

Puunkorjuun ja puunkuljetuksen paikallistaloudelliset vaikutukset Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnissa

Eero Vatanen

JOENSUUN TUTKIMUSKESKUS

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDONANTOJA 825

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Jalostusosasto

✓

**Puunkorjuun ja puunkuljetuksen paikallistaloudelliset vaikutukset
Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnissa**

Eero Vatanen

**JOENSUUN TUTKIMUSKESKUS
2001**

Eero Vatanen: Puunkorjuun ja puunkuljetuksen paikallistaloudelliset vaikutukset Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnissa.

Tiivistelmä:

Tutkimuksessa analysoidaan puunkorjuun ja puun autokuljetuksen paikallistaloudellisia vaikutuksia Suomen maaseudulla. Analyysissa tarkastellaan puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan asemaa ja vaikutusta muihin paikallistalouden toimialoihin Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnissa vuonna 1997. Juvan seutukunta edustaa tutkimuksessa aluetta, jossa metsätalouden osuus paikallistalouden ensisijaisesta tulonmuodostuksesta on suurimpia Suomessa. Keuruun seutukunta on esimerkki alueesta, jossa metsätaloudella on suuri osuus tulonmuodostuksesta ja jossa on paikallisesti keskittyntä puunkorjuun ja puunkuljetuksen yritystoimintaa. Tutkimuksen kolmannen kohdealueen, Pielisen Karjalan erityispiirre on yhtiöiden ja valtion suuri osuus metsänomistuksesta. Lisäksi alueella on suurehkoja korjuuyrityksiä. Kokonaisuutena näitä kolmea seutukuntaa koskevat tulokset kuvaavat puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan paikallistaloudellisia vaikutuksia niillä Suomen maaseutualueilla, joilla metsätalous liittänsä aloineen on merkittävä tuotannonala, vaikka mikään yksittäinen seutukunta ei sinällään edusta metsä-Suomea keskiarvona.

Analyysejä varten laadittiin panos-tuotos- ja sosiaalitalinpitoanalyyysiin perustuva paikallistalouden malli. Tätä varten muodostettiin puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimiala; virallisissa tilastoissa puunkorjuu kuuluu toimialaan 'metsätalous ja siihen liittyvät palvelut' ja puunkuljetus toimialaan 'liikenne'. Myös kotitalouksia ja julkisesta sektoria käsiteltiin mallissa omina toimialoinaan, koska huomattava osa pienen paikallistalouden kerrannaisvaikutuksista aiheutuu näillä toimialoilla.

Puunkorjuu- ja puunkuljetustoimialan kokonaistuotos oli Keuruun seutukunnassa vuonna 1997 noin 40 milj. mk, Juvan seutukunnassa 72 milj. mk ja Pielisen Karjalassa 107 milj. mk. Toimialan kerrannaisvaikutukset nostivat kokonaisvaikutuksen kaksinkertaiseksi kokonaistuotokseen nähden Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnissa ja lähes kaksinkertaiseksi Juvan seutukunnassa.

Puunkorjuun ja puunkuljetuksen suhteellisia kokonaisvaikutuksia kuvaava tuotantokerroin oli kaikissa seutukunnissa keskimäärin suurempi kuin toimialoilla, joita paikallistalouden mallissa tarkasteltiin. Suhteelliset kokonaisvaikutukset havaittiin suurimmiksi Keuruun seutukunnassa ja pienimmiksi Juvan seutukunnassa. Toimialan tuotantopanosten hankinnat kohdistuivat omaan seutukuntaan voimakkaimmin Keuruulla. Myös Keuruun seutukunnan kotitaloudet kuluttivat paikallisesti suuremman osan tuloistaan kuin Juvan seutukunnan kotitaloudet, jotka tekevät enemmän ostosmatkoja lähi-kaupunkeihin.

Puunkorjuun ja puunkuljetuksen aiheuttamat kokonaisvaikutukset kohdistuvat kotitalouksien lisäksi lähinnä kaupan, julkisen sektorin, rahoituksen ja vakuutuksen sekä asuntojen omistuksen toimialoille. Tämä viittaa siihen, että puunkorjuun ja puunkuljetuksen kysyntä voi vaikuttaa merkittävästi erityisesti palvelualueiden yritysten toimintamahdollisuuksiin seutukunnassa.

Puunkorjuu- ja puunkuljetustoimialan kokonaistyöllisyysvaikutukset olivat kaikissa seutukunnissa noin puolitoistakertaiset välittömään työllisyyteen verrattuina. Ne olivat suuremmat tai vähintään samaa luokkaa kuin mitä oli seutukuntien suurimpien teollisuuslaitosten työllisyys. Näin puunkorjuu- ja puunkuljetustoimiala on - vaikka sen vaikutukset ovat vähentyneet - yhdessä muun metsätalouden kanssa edelleen keskeinen elinkeino metsä-Suomen seutukunnissa.

Tutkimuksessa arvioitiin myös koneellistamisen vaikutuksia puunkorjuun ja puunkuljetuksen kokonaistuotokseen ja työllisyyteen. Tulos ei ollut yllättävä: metsuri-valtainen hakkuutavan kokonaisvaikutukset olisivat huomattavasti suuremmat kuin nykyisen korjuutekniikan kokonaisvaikutukset seutukuntien taloudessa, joten paikallistalouksien kannalta puunkorjuun koneellistaminen ei ole ollut tässä suhteessa sosiaalisesti kestävä metsätaloutta.

Avainsanat: puunkorjuu ja puunkuljetus, paikallistalous, panos-tuotosanalyysi, kokonaistuotomalli, kokonais- ja kerrannaisvaikutukset.

Kirjoittajan yhteystiedot: Eero Vatanen, Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimuskeskus, PL 68, 80101 Joensuu, puhelin (013) 251 4201, faksi (013) 251 4567, sähköposti Eero.Vatanen@metla.fi.

Julkaisija ja tilaukset: Metsäntutkimuslaitos, Kirjasto, PL 18, 01301 Vantaa, puhelin (09) 8570 5580, faksi (09) 8570 5582, sähköposti kirjasto@metla.fi

Hyväksynyt: Tutkimusjohtaja Kari Mielikäinen 11.12.2001.

SISÄLLYS

Alkusanat.....	6
1. Metsätalous ja maaseutu.....	7
1.1 Metsätalouden muutoksien vaikutukset maaseudun tulon muodostukseen...	7
1.2 Puunkorjuu ja puunkuljetus metsä-Suomen paikallistalouksissa.....	8
2. Tutkimuskohteet.....	11
2.1 Puunkorjuu ja puunkuljetus.....	11
2.2 Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnat.....	11
2.3 Seutukuntien tuotantorakenne ja metsäsektori.....	12
2.4 Puunkorjuu ja puunkuljetus seutukunnissa.....	15
3. Paikallistalouden analyysin välineet.....	18
3.1 Vuorovaikutusanalyysin lähtökohta: tulon kiertokulku.....	18
3.2 Panos-tuotosmalli.....	22
3.2.1 Yleinen malli.....	22
3.2.2 Kokonaistuotosmalli.....	24
3.3 Kotitaloudet ja julkinen sektori.....	24
3.4 Seutukunnan tilinpitomatriisin laatiminen.....	25
4. Puunkorjuu ja puunkuljetus tutkimusseutukuntien taloudessa.....	28
4.1 Suhteellinen osuus.....	28
4.2 Kokonais- ja kerrannaisvaikutukset.....	29
4.3 Tulosten yleistettävyyden.....	37
5. Metsätalouden muutokset ja maaseudun kehitys.....	39
5.1 Koneellistaminen ja sosiaalinen kestävyys.....	39
5.2 Pysyväkö peruselinkeino maaseudulla?.....	42
5.3 Metsää puista ja puuta metsästä - uusiin tarpeisiin?.....	43
Lähteet.....	45
Liitteet.....	49

Alkusanat

Käsillä oleva julkaisu on Joensuun yliopiston Karjalan tutkimuslaitoksessa sekä Metsäntutkimuslaitoksen Joensuun tutkimuskeskuksessa tehdyn tutkimusprojektin ”Metsätalouteen liittyvät palvelut ja maaseudun elinkelpoisuus” loppuraportti. Kysymyksessä oli metsäalan Wood Wisdom -tutkimusohjelmaan kuuluvan tutkimuskonsortion ”Inhimilliset voimavarat ja paikallisuus metsätaloudessa” osahanke, jonka rahoitti maa- ja metsätalousministeriö.

Jean Monnet professori Heikki Eskelinen on toiminut tutkimuksen vastuullisena johtajana. Hänen ohellaan myös tutkimuskonsortion johtoryhmän muut jäsenet ovat osallistuneet tutkimuksen ohjaukseen ja kommentoineet käsikirjoituksen eri versioita. Metsäntutkimuslaitoksen Joensuun tutkimuskeskuksen professori Antti Asikainen ja vanhempi tutkija Mikko Toropainen, Joensuun yliopiston metsätieteellisen tiedekunnan metsäekonomian professori Olli Saastamoinen, yhteiskuntatieteiden tiedekunnan ympäristöpolitiikan professori Pentti Rannikko ja Karjalan tutkimuslaitoksen tutkija Ilkka Eisto ovat antaneet käsikirjoitusvaiheessa hyödyllisiä kommentteja sekä menetelmän että tutkimuksen substanssin suhteen. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen alan erikoispiirteiden ja taustatietojen selvittäminen ei olisi onnistunut ilman Metsäteho Oy:n vanhemman tutkijan Jouko Örnin apua ja hänen kanssaan tehtyä tutkimuksellista yhteistyötä.

Kaiken kaikkiaan vuorovaikutus tutkimuksen sidosryhmien kanssa on sujunut joustavasti ja on ollut hyödyllistä. Metsäntutkimuslaitoksen Joensuun tutkimuskeskuksen työtilat ja ulkopuolisen tutkijan statuksen kautta aukeavat mahdollisuudet Metsäntutkimuslaitoksen aineistojen käyttöön ovat olleet myös erinomaisena apuna tämän tutkimuksen toteuttamisessa.

Joensuussa 16.11.2001

EeroVatanen

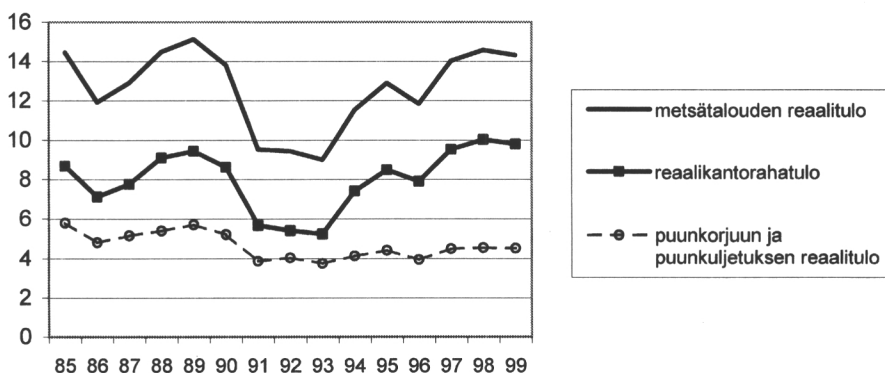
1. Metsätalous ja maaseutu

1.1 Metsätalouden muutoksien vaikutukset maaseudun tulonmuodostukseen

Metsät ovat olleet monilla maaseutualueilla jopa viljeltyä maata tärkeämpi elinehto. Ne ovat antaneet toimeentuloa kantorahojen ohella puunkorjuusta ja puunkuljetuksista. Viime vuosisadalla varsinkin Suomen syrjäisen maaseudun elinkeinoperustan ja kulttuurimaiseman loivat pienviljelykylät, joiden väestö sai päätulonsa talviaikaisista metsätöistä. (Rannikko 1989 ja 1998, Selby ym. 1996).

Hakkuut vaihtuivat miltei kokonaan käsityöstä konetyöksi 1980- ja 1990-luvuilla. Puun lähikuljetuksessa vastaava muutos tapahtui jo pari vuosikymmentä aikaisemmin. Koneellistamisen myötä puunkorjuun ja puunkuljetuksen reaalitytö on vähentynyt (kuva 1). Samanaikaisesti reaalikantorahatulo ei viime vuosia lukuun ottamatta ole juuri lisääntynyt. Viime vuosien reaalikantorahatulojen kasvu on ensisijaisesti lisääntyneiden hakkuiden seurausta. Hakkuiden vaihtelut selittävät suurimman osan kantorahatulojen vaihtelusta, jota vahvistaa vielä reaalikantohintojen samansuuntainen ja -tahtinen vaihtelu hakkuiden määrän kanssa. Vasta kantohintojen viimeaikaisen nousun

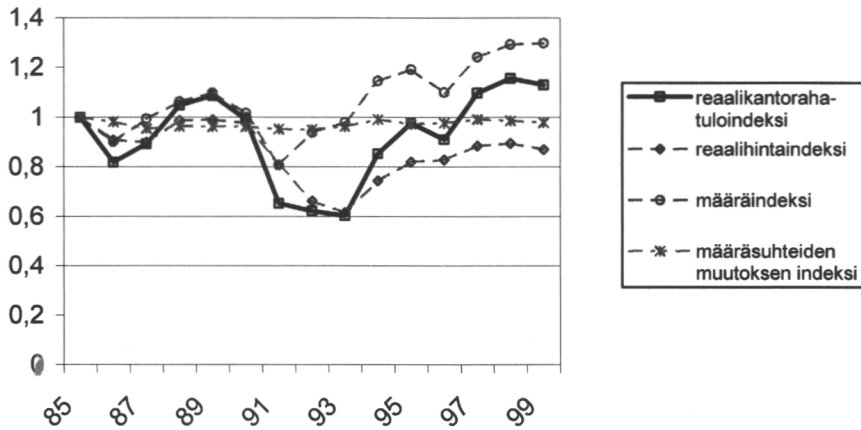
Kuva 1. Metsätalouden reaalitytöt (mrd. mk) vuosina 1985-1999



Tilastolähteet: Metsätaloustilastollinen vuosikirja 2000, Suomen tilastollinen vuosikirja 2000. Nimellishintaiset tulot on defloitoitu vuoden 1999 reaalityhintaisiksi elinkustannusindeksillä.

myötä puun reaalitytö on palannut 1980-luvun lopun tasolle. Reaalitykantorahatulojen nousua on hieman hidastanut myös puulajien hakkuiden määräsuhteiden muutos. (Ks. kuva 2). Vuosien 1985-1999 aikana tukin ja kuidun hakkuiden osuudet ovat pysyneet kuta kuinkin ennallaan. Sen sijaan tukkien hakkuissa painopiste on siirtynyt halvempaan kuusitukkiin ja kuidun hakkuissa halvempaan mäntykuituun. Näiden raakapuun markkinatekijöiden lisäksi metsänomistajien muutto kaupunkiin on vaikuttanut maaseudun tulonmuodostukseen. Heidän metsänmyyntitulonsa ovat pois maaseudun paikallistalouksien tulonkiertokulusta. (Ovaskainen ym. 1994).

Kuva 2. Reaalikantorahatulojen riippuvuus hakuista, kantohinnoista ja puulajien hakuosuhteista vuosina 1985-1999¹



Tilastolähteet: Metsätalastollinen vuosikirja 2000, Suomen tilastollinen vuosikirja 2000.

Muutokset metsätalouden tulonmuodostuksessa lisäävät omalta osaltaan maaseutualueiden kehitysongelmia. Erityisesti metsän varassa eläneiden paikkakuntien taloudet ovat tämän vuoksi vaikeuksissa. Tästä huolimatta puunkorjuun ja puunkuljetuksen oletetaan olevan edelleen keskeinen elinkeino metsätalousvaltaisilla maaseutualueilla (ks. esim. Lillandt ym. 1999). Tämän näkemyksen peruste on, että koneellistamisesta seuranneesta välittömästä työllisyyden alentumisesta huolimatta puunkorjuun ja puunkuljetuksen kokonaisvaikutukset ovat paikallistaloudessa tulonmuodostuksen ja työllisyyden kannalta avainasemassa.

1.2 Puunkorjuu ja puunkuljetus metsä-Suomen paikallistalouksissa

Tämän tutkimuksen ensisijainen tavoite on puunkorjuun ja puunkuljetuksen yrittäjätöidensä välittömien ja välillisten tulonmuodostus- ja työllisyysvaikutusten arvioiminen maaseudun paikallistalouksissa², seutukunnissa. Sen lisäksi analysoidaan, miten puun-

¹ Nimellishinnat on defloitoitu vuoden 1999 reaalihintaisiksi elinkustannusindeksillä. Hinta- ja määräindeksit määräytyvät Laspeyresin indeksikaavan mukaisesti. Tarkasteluajanjakson aikana tapahtunutta kehitystä verrataan ensimmäisen vuoden tasoon, jota merkitään yhdellä ja muiden vuosien taso on joko yli tai alle yhden riippuen siitä, onko tarkasteltavan ilmiön arvo ollut kyseisenä vuotena suurempi tai pienempi kuin ensimmäisenä vuonna. Reaalihintaindeksi kuvaa kantohintojen reaalikehityksen ja määräindeksi hakkuiden kuutiomäärän kehityksen. Hinta- ja määräindeksin tulo on sama kuin reaalikantorahatuloindeksi. Määräsuhteiden muutoksen indeksi kuvaa sitä, miten hakkuiden muutokset eri puulajien suhteen ovat vaikuttaneet kantorahatulon kertymään suhteessa vuoden 1985 hakkuulajijakaumaan.

² Paikallistalouden käsitteellä ei ole yksikäsitteistä määritelmää. Tutkimuksissa sitä käytetään yleiskäsitteenä, kun kuvataan johonkin paikkaan liittyviä taloudellisia vaikutuksia (yhdyskunnasta suuren kaupungin osaan, kunnasta seutukuntaan). Curran ja Blackburn (1995) korostavat, että paikallistalouteen sisältyy paikallisten taloudellisten suhteiden lisäksi paikallisyhteisön ihmisten väliset sosiaaliset ja kulttuuriset suhteet myös siinä merkityksessä kuin ne tietoisesti kiinnittyvät tiettyyn maantieteelliseen alueeseen

korjuun koneellistaminen on muuttanut kerrannaisvaikutuksia ja pohditaan, miten muutokset ovat vaikuttaneet paikallistalouksiin. Tutkimuksen kohteena on metsä-Suomi, johon luetaan ne seutukunnat, joissa metsätalouden osuus seutukunnan bruttokansantuotteesta on yli kolme kertaa suurempi kuin kansantaloudessa (ks. liite 1). Näin rajattuna Suomen 85 seutukunnasta metsä-Suomen seutukuntia on kaikkiaan 29 tutkimuksen kohdevuonna 1997. Tutkimuksessa tarkastellaan seutukuntaa paikallistaloutena. Metsä-Suomen seutukunnista valittiin paikallistaloudellisen tutkimuksen kohteeksi Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnat. (Kuva 3).

Puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan taloudellisten vaikutusten arvioimisen laskenta- ja analyysivälineenä käytetään staattisen panos-tuotomallin sovellusta. Sen avulla voidaan tehdä poikkileikkausanalyysi puunkorjuun ja puunkuljetuksen välittömistä ja välillisistä vaikutuksista. Sen sijaan malli ei sellaisenaan sovellu teknistä taloudellisen muutoksen vaikutusten arviointiin. Tämän analyysin suorittamiseen tarvittaisiin ns. dynaamista mallia, jonka aineistovaatimukset ovat moninkertaiset staattiseen malliin nähden.

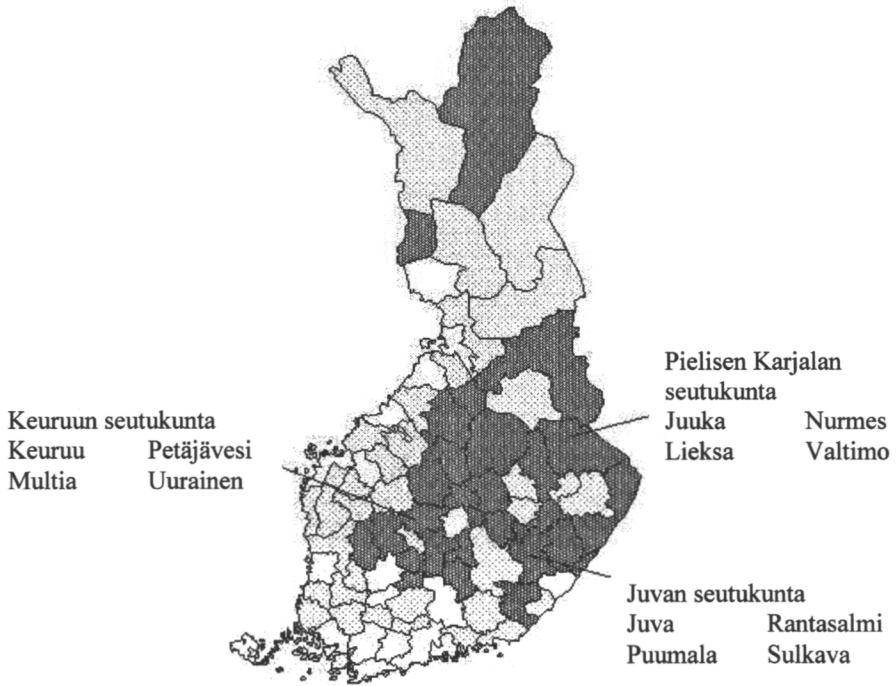
Käytettävän mallin edellytyksenä on, että kullekin seutukunnalle laaditaan tulon kiertokulkua kuvaava tilinpitomatriisi. Tilinpitomatriisissa esitetään seutukunnan tärkeimpien yksityisten tuotannollisten toimialojen, julkisen sektorin ja kotitalouksien tulonmuodostus ja käyttö sekä yhteydet muualle siten, että eri toimialojen paikallisia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia voidaan arvioida ja analysoida mallin avulla. Kuitenkin on syytä korostaa jo tässä yhteydessä, ettei ole olemassa yhtä yksiselitteistä mittaria jonkin talousyksikön/toimialan vaikutusten arvioimiseksi kansantaloudessa tai paikallistaloudessa. Tästä huolimatta tutkimuksen tavoitteena on kuitenkin arvioida puunkorjuun ja puunkuljetuksen taloudellisia vaikutuksia paikallistaloudessa laajemmin ja seikaperäisemmin kuin aiemmin on tehty, vaikka tulokset ovat edelleenkin suuntaa-antavia arvioita.

Tutkimuksen kohteena oleville kolmelle seutukunnalle laaditut tilinpitomatriisit ovat rakenteeltaan samanlaiset, joskin seutukuntien tuotantorakenteen erojen vuoksi toimialajako eroaa yksityiskohdiltaan. Tarvittavan empiirisen aineiston lähteenä ovat Tilastokeskuksen viralliset tilastot ja sen laatimat seutukuntien kokonaistuotos-, bruttokansantuote- ja työpaikkatilastot vuodelta 1997 sekä maakunnalliset panos-tuotostaulut vuodelta 1995. Lisäaineistoina käytetään muiden muassa Tilastokeskuksesta hankittua puunkorjuu- ja kuljetusalan tilinpäätösaineistoa, kuntien tili- ja toimintakertomuksia, Kansaneläkelaitokselta saatuja tietoja kotitalouksille maksetuista tulonsiirroista sekä aineistoja alueellisten osuuskappojen myynnin jakaumista.

Raportin luvussa 2 esitetään keskeiset käsitteelliset rajaukset ja kuvataan tutkimuskohteina olevia seutukuntia. Luvussa 3 esitellään seutukunnan talouden analyysin välineet. Analyysin empiiriset tulokset vertailuineen esitetään luvussa 4. Luvussa 5 arvioidaan puunkorjuu- ja puunkuljetustoimialan muutoksia seutukuntien talouden ja työllisyyden näkökulmasta sekä esitellään paikallistalouden mallin käyttömahdollisuuksia eräiden muiden metsätalouteen liittyvien tutkimusongelmien analyysissa.

(esim. kotiseurakkaus, oman paikkakunnan erinomaisuus tai huonomuus muiden paikkakuntien suhteen).

Kuva 3. Metsätalous paikallistaloudessa: seutukunnat vuonna 1997



Tummalla rasteroiduissa 29 seutukunnassa metsätalouden ja siihen liittyvien palveluiden arvonlisäys on yli kolme kertaa suurempi ja valkealla merkityissä 19 seutukunnassa pienempi kuin keskimäärin koko maassa. Seutukuntia on yhteensä 85. (Tilastokeskus 2000a, julkaisematon)

2. Tutkimuskohteet

2.1 Puunkorjuu ja puunkuljetus

Tutkimuksen kohteena oleva puunkorjuu käsittää koneellisen hakkuun ja lähikuljetuksen metsästä tien varteen ja puunkuljetus kuorma-autoilla tapahtuvan kaukokuljetuksen, joka alkaa tien varren varastosta. Noin 80 prosenttia raakapuusta kuljetetaan autoilla tehtaalle saakka, loputkin viedään autoilla junaan tai uitettavaksi. Miltei kaikki teollisuuskäyttöön hakattu raakapuu – joitakin saarista ja rannoilta hakattuja raakapuueriä lukuun ottamatta – kuljetetaan tehdasmatkan jossakin vaiheessa kuorma-autolla. (Mäkinen 1999).

Suomen metsien hakkuista tehtiin vuonna 1997 koneilla 89 prosenttia ja lähikuljetus käytännössä kokonaan (Metsäteho 1/1999). Hakkuiden koneellistamisaste on noussut edelleen koneiden käytön tehostuessa harvennushakkuissa. Vuonna 1999 hakkuiden koneellistamisaste oli 94 % (Metsätalastollinen vuosikirja 2000). Markkinahakkuut ja lähikuljetuksen urakoivat suurelta osin metsäkoneyrittäjät. Vuonna 1997 markkinahakkuista hankintahakkuiden osuus oli 20 prosenttia (Metsätalastollinen vuosikirja 1998). Hankintahakkuut ja lähikuljetuksen suorittavat metsänomistajat itse tai heidän puolestaan metsänhoitoyhdistysten hakkuu- ja korjuupalvelu, metsäpalveluyrittäjät tai metsäkoneyrittäjät (Hämäläinen 2000). Puiden autokuljetuksen urakoivat alalle erikoistuneet puutavara-autoyrittäjät. Yleisin tapa toimia koneyrittäjänä on omistaa ainakin yksi puunkorjuuketju, jossa on hakkuukone ja metsätraktori. Puutavara-autoilijat ovat pääasiassa puun kaukokuljetukseen erikoistuneita yrittäjiä, joilla on useimmiten yksi auto. Puunkorjuu ja puunkuljetus ovat pääasiassa eri yrittäjien toimialoja, vaikka on myös yrityksiä, jotka kykenevät huolehtimaan puun metsästä tehtaalle saakka.

Raakapuusta korjattiin koneellisesti 1980-luvun puolivälissä noin 20 prosenttia, mutta – kuten edellä mainittiin – 1990-luvun lopussa yli 90 %. Tätä taustaa vasten ei ole yllätys, että metsätalouden työllisyys on supistunut nopeasti; puolessatoista vuosikymmenessä yli 50 000 työllisestä 23 000 työlliseen. (Metsätalastollinen vuosikirja 2000) Työyksikköä kohden laskettu tuotanto on koneellistamisen ja tuotannon uudelleen organisoinnin seurauksena noussut. Koneellistaminen on alentanut sekä työllisyyttä että puunkorjuun ja puunkuljetuksen yksikkökustannuksia. Tämä on osaltaan vaikuttanut siihen, että puunkorjuusta ja puunkuljetuksesta maaseudulle jäävien suorien reaalityövoimien määrä on vähentynyt (ks. kuva 1).

Metsätalouden työllisyyden ja tulojen vähentyminen on luonnollisesti vaikuttanut maaseutualueiden talouteen. Tämä yhteys ei ole kuitenkaan välttämättä niin suoraviivainen kuin edellä esitetyistä tilastotiedoista voisi päätellä, koska koneellistamisen myötä puunkorjuun ja puunkuljettamisen kytkennät muihin elinkeinoihin ovat muuttuneet. Tutkimuksessa haetaan vastausta myös tähän kysymykseen, miten koneellistaminen on vaikuttanut puunkorjuun ja puunkuljetuksen kerrannaisvaihteluihin.

2.2 Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnat

Tutkimuskohteina olevien seutukuntien valinnan ensisijainen peruste oli, että ne edustavat hyvin sitä osaa maaseutua, jossa metsätalous on edelleen merkittävä elinkeino (ks. kuva 3 ja liite 1). Metsätalouden osuus Juvan seutukunnan bruttokansantuotteesta oli 20,1 % vuonna 1997. Pielisen Karjalan ja Keuruun seutukunnissa vastaavat osuudet olivat noin 18 ja 13 prosenttia. Jälkimmäisten valintaan vaikutti myös se, että näillä alueille toimii sekä Suomen suurimpiin kuuluvia metsäkoneyrittäjiä että yrittäjiä, joiden

toiminta-alue ulottuu yli seutukunnan rajojen (Metsäteho Oy:n ja Koneyrittäjien liiton rekisterit). Lisäksi Juvan seutukunta on yksityisen metsänomistuksen tyypiesimerkki ja

Taulukko 1. Seutukunnat vuonna 1997

	Väkiluku 31.12.1997	Asukkaita/ km ²	Metsä- talousmaa kokonais- pinta-alasta %	Puuston tilavuus 1000 m ³	Keski- tilavuus m ³ /ha
Juva	7985	5,9	74	13540	135
Puumala	3200	2,6	58	10382	144
Rantasalmi	4826	5,2	50	6151	132
Sulkava	3628	4,7	65	6980	139
Juvan seutukunta	19639	4,6	63	37053	
Keuruu	12288	8,6	79	11909	105
Multia	2200	2,9	87	6244	93
Petäjavesi	3770	7,6	81	4578	115
Uurainen	3078	8,3	81	3442	114
Keuruun seutukunta	21336	7,0	82	26173	
Juuka	6913	3,7	73	12588	94
Lieksa	16158	4,0	78	26321	83
Nurmes	10276	5,5	78	11693	81
Valtimo	3195	3,8	84	5246	74
Pielisen Karjalan Seutukunta	36542	4,2	77	55848	
Koko maa	5 147 000	15,2	78	1 908 400	93

Pinta-aliatiedot Fennica, väestötiedot: kuntien internetkotisivut (www.kunnannimi.fi), Metsätieteen aikakauskirja 4B/1998, Metsätilastollinen vuosikirja 1998.

vastaavasti Pielisen Karjalan seutukunta on alue, jossa valtio ja metsäteollisuuden yritykset omistavat metsiä enemmän kuin keskimäärin koko maassa.

2.3 Seutukuntien tuotantorakenne ja metsäsektori

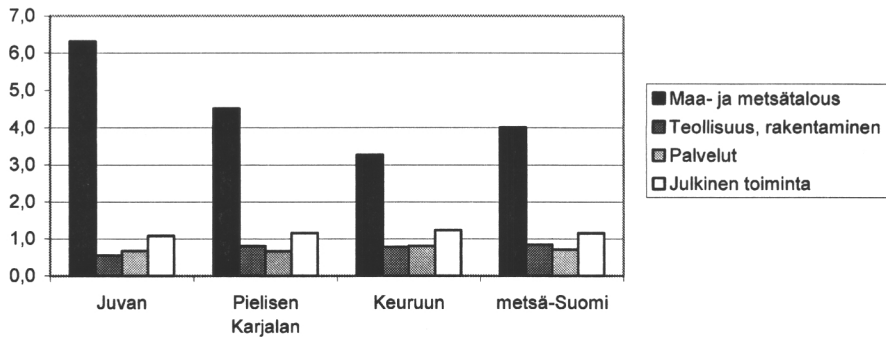
Tutkimuskohteina olevat seutukunnat ovat metsäistä, vesistöjen pirstomaa ja harvaanasuttua maaseutua (ks. taulukko 1), jossa tuotannosta saatavat tulot asukasta kohti ovat selvästi alhaisemmat kuin koko maassa. Tätä kuvaava bruttokansantuoteindeksi asukasta kohden (koko maa = 100) oli vuonna 1997 Juvan ja Keuruun seutukunnissa 62 ja Pielisen Karjalassa 65³. Metsä-Suomen seutukuntien bruttokansantuoteindeksi oli vuonna 1997 keskimäärin noin 65.

Tutkimusseutukuntien tuotantorakenne on samantapainen kuin metsä-Suomessa keskimäärin. Tätä havainnollistetaan kuvassa 4, jossa seutukuntien ja metsä-Suomen tuotantorakenteiden eroa suhteessa koko maan tuotantorakenteeseen on analysoitu päätoimialojen sijaintiosamäärien avulla. Jos kuvassa 4 toimialan sijaintiosamäärän pylväs on suurempi kuin yksi, toimialan suhteellinen paino seutukunnassa on suu-

³ Koko maan indeksilukua 100 vastaava bkt/asukas oli 108 293 mk. Vertailun vuoksi mainittakoon, että seutukuntien (kuva 5), joissa metsäteollisuuden bruttokansantuoteosuus on kolme kertaa suurempi kuin koko maassa, suhteellinen bruttokansantuote on keskimäärin lähes sata (99,7). Alhaisin indeksi oli Keuruun lähiseutukunnassa Luoteis-Pirkanmaalla (83,4) ja korkein Imatran seutukunnassa (125).

rempi kuin toimialan suhteellinen paino koko maassa (sijaintiosamäärä, ks. tarkemmin liite 1).

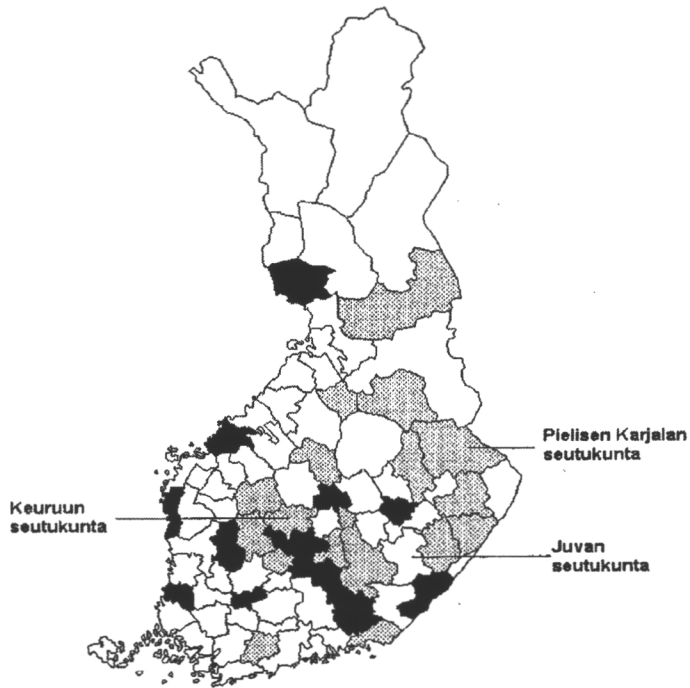
Kuva 4. Tutkimusseutukuntien ja metsä-Suomen toimialarakenne suhteessa koko maahan



Metsä-Suomen ja tutkimusseutukuntien erot koko maan tuotantorakenteeseen nähden ovat samansuuntaiset. Maa- ja metsätalouden suhteellinen merkitys on niissä huomattavasti suurempi kuin koko maassa. Sen sijaan teollisuuden ja rakentamisen sekä palveluiden suhteellinen merkitys on puolestaan pienempi kuin koko maassa. Julkinen sektori on hieman suurempi kuin koko maassa.

Tarkasteltavat kolme seutukuntaa ovat tyypillisiä Suomen metsäsektorin (metsätalous ja metsäteollisuus) raaka-aineentuottaja-alueita. Tässä suhteessa selkein tapaus on Juvan seutukunta, jossa metsäteollisuutta on suhteellisesti vähemmän kuin koko maassa (ks. kuva 5). Pielisen Karjalassa ja Keuruulla on metsäteollisuutta hieman enemmän kuin Juvan seutukunnassa, mutta niissäkään ei sijaitse suuria paperiteollisuuden integraatteja. Juvan seutukunta on Suomen alkutuotantovaltaisimman: maa- ja metsätalouden osuus seutukunnan bruttokansantuotteesta (32,9 %) ja sijaintiosamäärä ovat suurimmat Suomessa. Pielisen Karjalassa seutukunnan tuotantorakenne on likimain samanlainen kuin metsä-Suomen keskimäärin. Keuruun seutukunnassa on palveluiden ja julkisen sektorin toimintoja enemmän kuin metsä-Suomen seutukunnissa keskimäärin.

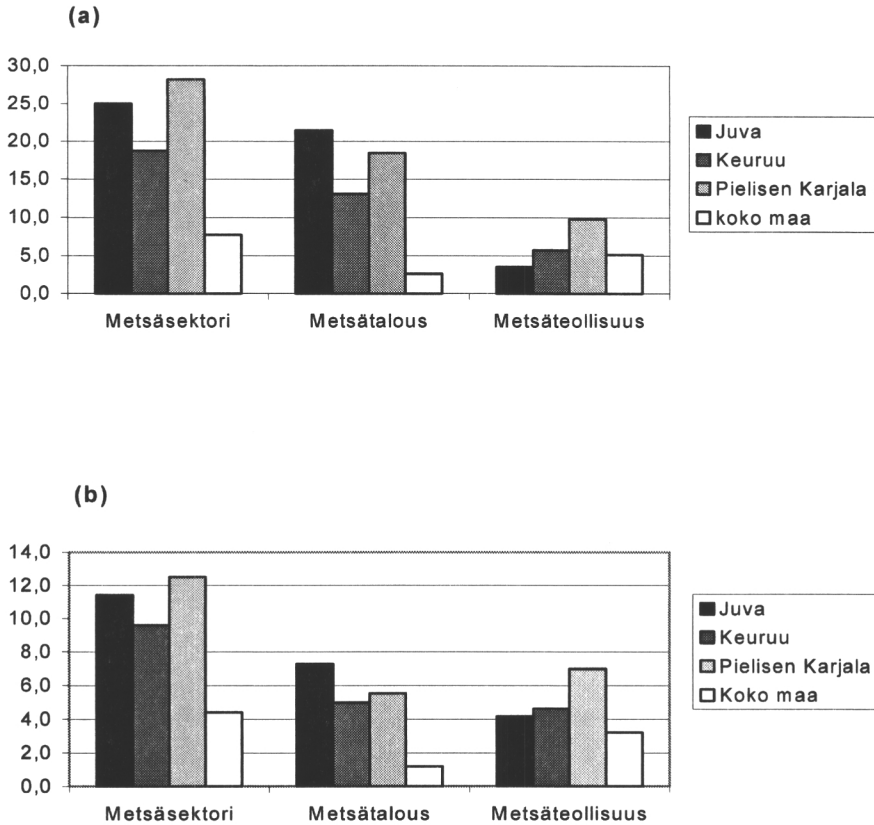
Kuva 5. Metsäteollisuus paikallistaloudessa: seutukunnat vuonna 1997



Tummalla rasteroiduissa 14 seutukunnassa metsäteollisuuden arvonlisäys on yli kolme kertaa suurempi ja valkealla merkityissä 54 seutukunnassa pienempi kuin keskimäärin koko maassa. Seutukuntia on yhteensä 85. (Tilastokeskus 2000a, julkaisematon).

Metsätalous on arvonlisäyksellä mitattuna kaikissa kolmessa seutukunnissa tärkeämpi tulonlähde kuin metsäteollisuus. Työllistäjänä metsäteollisuus on vain Pielisen Karjalassa suurempi kuin metsätalous. (Kuva 6). Tutkimusseutukuntien arvonlisäyksestä merkittävä osa saa alkunsa metsätaloudesta. Suurin osa metsätalouden arvonlisäyksestä koostuu kantorahatuloista, jotka luetaan kansantalouden tilinpidossa toimintaylijäämään. Koko maan metsätalouden arvonlisäyksestä toimintaylijäämään osuus oli vuonna 1997 miltei 70 %. Palkkojen ja palkkaan liittyvien erien osuus oli noin 20 %. (Tilastokeskus 1999a). Metsätalouteen ei lueta virallisissa tilastoissa puunkuljetusta, vaan se kuuluu toimialaan liikenne.

Kuva 6. Metsäsektorin ja sen osien osuudet a) arvonlisäyksestä ja b) työllisyydestä tutkimuksen kohteina olevissa seutukunnissa ja koko maassa vuonna 1997, prosenttia.



2.4 Puunkorjuu ja puunkuljetus seutukunnissa

Tilastokeskuksen tilinpäätösaineiston mukaan koko maassa toimi vuonna 1997 puunkorjuussa 1940 metsäkoneyritystä ja puunkuljetuksessa 910 puutavara-autoyritystä. Juvan seutukunnassa puunkorjuuta ja puunkuljetusta harjoitti 47 metsäkoneyritystä ja 20 puutavara-autoyritystä, Keuruun seutukunnassa vastaavasti 21 ja 12 sekä Pielisen Karjalan seutukunnassa 40 ja 28 (taulukko 2).⁴

⁴ Tiedot perustuvat Tilastokeskuksen (1999b) laatimaan aineistoon koko maan ja tutkimusseutukuntien tilinpäätösvelvollisista puunkorjuu- ja puunkuljetusalan yrityksistä.

Taulukko 2. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen yritystoiminta koko maassa sekä Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnissa

Selite	Keuruun			Pielisen Karjalan			Pielisen Karjalan seutuk. kuljetus	
	Koko maa korjuu	Juvan seutuk. korjuu	Keuruun seutuk. korjuu	Keuruun seutuk. korjuu	Pielisen Karjalan seutuk. korjuu	Koko maa kuljetus	Juvan seutuk. kuljetus	Keuruun seutuk. kuljetus
Yritysten lukumäärä	1940	47	21	40	910	20	12	25
Liikevaihto yhteensä, milj. mk	1974	45	25,9	68	1722	27	14	39
Liikevaihto/yritys, 1000 mk	1017	961	1233	1701	1893	1332	1176	1574
Jalostusarvo yhteensä, milj. mk	1126	27	17	41	9899	18	10	27
Jalostusarvo /yritys, 1000 mk	581	563	792	1034	1087	873	757	1076
Henkilöstö	3480	84	62	136	3508	61	32	83
Henkilöstökulut/henkilö, 1000 mk	144	157	115	144	147	137	123	167
Nettotulos- %	5,0	3,9	10,9	4,1	6,2	8,0	12,3	6,6
Kokonaistulos- %	7,5	4,9	11,1	5,7	6,7	8,4	13,3	7,1

Korjuuyritysten keskikoko oli vuonna 1997 keskimääräistä suurempi Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnissa ja pienempi Juvan seutukunnassa. Puutavara-autoilijoiden yritysten keskikoko oli kaikissa kolmessa seutukunnassa keskimääräistä pienempi. Metsäkoneyritykset olivat Keuruun seutukunnassa kannattavampia kuin koko maassa keskimäärin, Juvan ja Pielisen Karjalan seutukunnissa kannattavuus oli keskimääräistä alempi. Vastaavasti puutavara-autoilijoiden yritykset olivat kaikissa seutukunnissa kannattavampia kuin koko maassa.⁵

Taulukon 2 puunkorjuun ja puunkuljetuksen liikevaihto- ja jalostusarvotietojen perusteella voidaan arvioida kansantalouden tilinpidon mukaisesti tuotannon arvoa mittaavat kokonaistuotos ja arvonlisäys. Taulukosta 2 saadaan myös arvio toimialan työllisyydestä.

Taulukon 3 luvut kuvaavat toimialan puunkorjuun ja puunkuljetus välitöntä taloudellista merkitystä tarkastelun kohteina olevien seutukuntien taloudessa ja ne ovat lähtökohtana toimialan kokonaisvaikutuksien arvioinnissa. Niiden lisäksi paikallistalouden mallia varten tarvitaan tietoa seutukuntien talouden muista toimialoista.

⁵ Kannattavuutta mittaavat nettotulos (so. varsinaisesta liiketoiminnasta jäävä suhteellinen tulos) ja kokonaistulos (so. nettotulos sekä satunnaiset liiketoimierät kuten omaisuuden myynnit ja esimerkiksi arvopaperikaupan ansiot).

Taulukko 3. Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukuntien puunkorjuun ja puunkuljetuksen kokonaistuotos ja arvonlisäys (milj. mk) sekä henkilöstö vuonna 1997

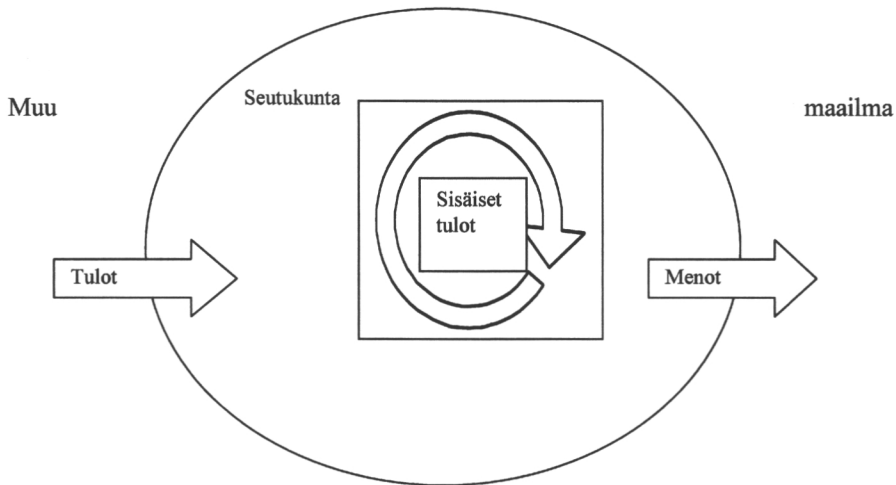
	Juva	Keuruu	Pielisen Karjala
Kokonaistuotos	71,8	40,0	107,3
Arvonlisäys	44,0	26,5	68,3
Henkilöstö	143	94	219

3. Paikallistalouden analyysin välineet

3.1 Vuorovaikutusanalyysin lähtökohta: tulon kiertokulku

Talouden - olipa alueyksikkö mikä tahansa - toimialojen välisen vuorovaikutuksen analyysi edellyttää tulon kiertokulkua kuvaavaa aineistoa. Tilastokeskus laatii osana kansantalouden tilinpitoa panos-tuotostaulut kuvaamaan tulon kiertokulkua kansantaloudessa. Seutukuntien taloudesta vastaavia tauluja ei laadita Tilastokeskuksen toimesta. Kuvissa 7 ja 8 jäsennetään seutukunnan talouden toimintaa kiertokulkukaavioina.

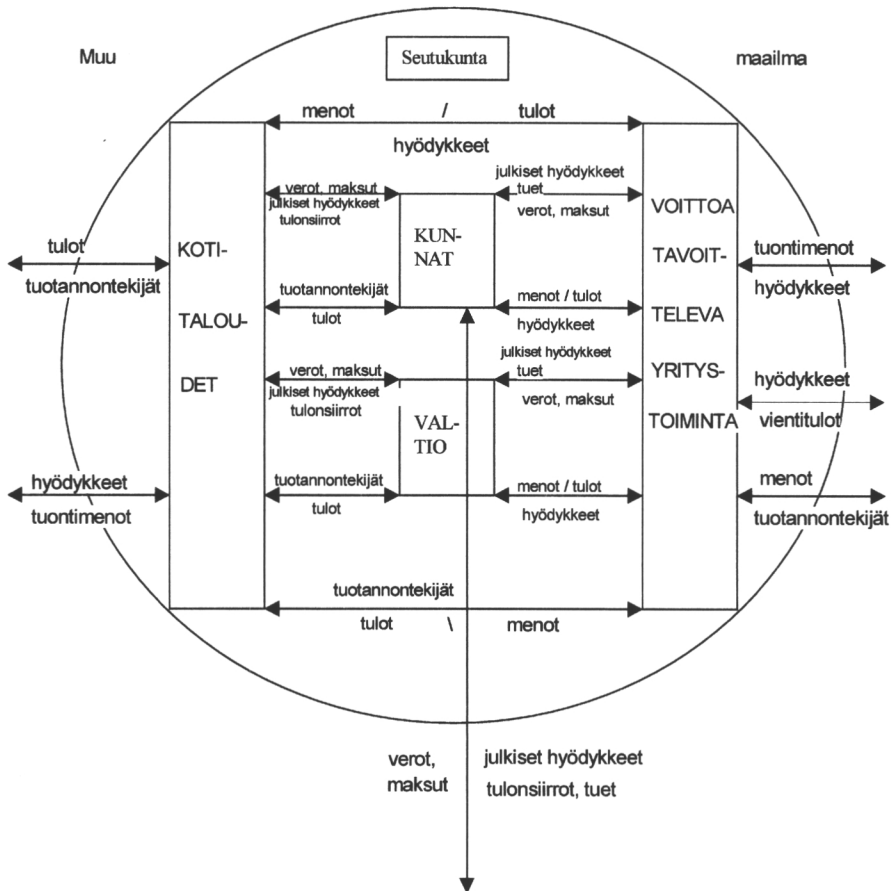
Kuva 7. Tulon kiertokulku seutukunnassa



Kuvassa 7 esitetään seutukunnan sisäisiä sekä sen ja muun maailman välisiä tulovirtoja kokonaisuutena. Paikallistalouden sisäiset tulot ovat seutukunnassa asuvien ja siellä työskentelevien tuloja. Seutukuntaan tulee tuloja myös muualta Suomesta ja ulkomailta: seutukunnassa asuvien mutta muualla työssäkäyvien palkkatuloja sekä ulkopuolelta tulevia pääomatuloja, tulonsiirtoja ja avustuksia. Menot muualle ovat esimerkiksi seutukunnassa työssäkäyvien mutta muualla asuvien palkkoja sekä osinkoja ja muita pääomakorvauksia ulkopaikkakuntalaisten seutukunnan yrityksiin tekemistä sijoituksista. Myös seutukunnasta maksetut verot ja maksut muualle ovat tulovirtaa ulos seutukunnasta.

Seutukunnan tulon kiertokulun kuvausta voidaan laajentaa ottamalla huomioon tulojen lisäksi kulutus ja tarkastelemalla erikseen talouden instituutioiden eli yrityksiä, kotitalouksien ja julkisen sektorin toimintaa. Laajennettua kiertokulun tekijät ja virrat käsitteellisesti esitetään kuvassa 8.

Kuva 8. Seutukunnan laajennettu tulon kiertokulku



Kuvassa 8 seutukunnan talouden toiminta ryhmitellään voittoa tavoittelevaan yritystoimintaan, julkisen sektorin (kuntien ja valtion) toimintaan ja kotitalouksien toimintaan. Ryhmittelyn periaate on se, että voittoa tavoitteleva yritystoiminta tuottaa hyödykkeitä ostamalla seutukunnan ja muun maailman kotitalouksilta tuotannontekijöitä, hyödykkeitä (välituotteita) muilta yrityksiltä ja muusta maailmasta sekä hankkimalla julkisia hyödykkeitä ja saamalla tukea julkiselta sektorilta. Tuotannontekijöistä ja välituotteista se maksaa korvauksen kotitalouksille sekä muille yrityksille (tulot) ja julkiselle sektorille (verot, maksut). Kotitaloudet ja julkinen sektori ostavat yritystoiminnalta hyödykkeitä, mistä aiheutuu niille menoja ja yritystoiminnalle tuloa. Kuvassa 8 esitetään talousyhteyksiä nuolina siten, että nuolen yläpuolella esitetyt virrat kulkevat vasemmalta oikealle ja nuolen alapuolella vastakkaiseen suuntaan.

Puunkorjuu- ja puunkuljetustoimiala kuuluu voittoa tavoittelevan yritystoiminnan toimialoihin. Sen vuorovaikutussuhteiden analysoimiseksi on kaavion virrat eri toimialojen välillä selvitettävä kussakin seutukunnassa. Tätä varten laaditaan tilinpitokehikko, johon kootaan seutukunnan voittoa tavoittelevan toiminnan keskeisten toimialojen, kotitalouksien, julkisen sektorin sekä seutukunnan ja muun maailman välisien taloustoimien tulot ja menot. Tätä tilinpitokehikkoa kutsutaan jäljempänä tilinpitomatriisiksi ja se esitetään yleisessä kaikkia seutukuntia koskevassa muodossa taulukossa 4. Tilinpitomatriisi on laadittu Robisonin (1997) esittämän kunnallisen tilinpitomatriisin pohjalta. Robisonin esikuvana on ns. sosiaalitalinpidon matriisi (SAM, social accounting matrix), jota on kehitetty talouden toiminnan kattavasti kuvaavaksi tilinpitojärjestelmäksi (ks. esim. Pyatt 1988). SAM -tilinpitojärjestelmässä otetaan huomioon talouden yritysten muodostaman tuotannollisen sektorin lisäksi kotitaloudet ja julkinen sektori (valtionhallinto ja paikallinen hallinto) sekä niiden rooli (tuottajina, kuluttajina, investoijina ja tulonsiirtäjinä) tulon kiertokulussa. Periaatteessa SAM-tilinpidon pohjalta laaditulla analyysimallilla voitaisiin arvioida paikallistalouden kaikkien toimijoiden vaikutukset toisiinsa. Käytännössä kaikkia paikallistalouden tulon kiertokulkuun osallistuvia toimialoja ei voida endogenisoida, koska esimerkiksi kaikkien yritysten investointien jakautumista paikallisesti tuotettuihin ja muualla tuotettuihin investointitarvotuksiin ei kyetä arvioimaan luotettavasti.

Taulukon 4 riveillä kuvataan toimialalle tuleva tulovirta ja sarakkeella vastaavasti toimialan menovirta. Toimialan kokonaistuloja ja -menoja kuvaavat rivi- ja sarakesummat ovat luonnollisesti samansuuruiset, kunkin yksikön tulot ovat yhtä suuret kuin sen menot. Toimialojen keskinäiset suorat kytkennät ovat rivien ja sarakkeiden leikkauskohdissa: toisen toimialan meno on aina toisen toimialan tulo. Nämä kytkennät ovat lähtökohta toimialojen välisten taloudellisten vaikutusten analysoimiseksi erilaisten panos-tuotsmallin sovellusten avulla.

Taulukko 4. Seutukunnan talouden vuorovaikutusanalyysin lähtökohta: tilinpitomatriisi

	<i>Yksityiset toimialat</i>	<i>Kotitaloudet</i>	<i>Julkinen sektori</i>	<i>Tulonsiirrot alueelle</i>	<i>Muu loppu-tuote-käyttö</i>	<i>Kokonais-tuotos/tulot</i>
<i>Yksityiset toimialat</i>	Välituote-käytöt : sarakkeen toimiala ostaa rivin toimialalta	Ostavat toimialoilta hyödykkeitä	Ostavat toimialoilta hyödykkeitä		Toimialojen tuotanto investointeihin ja vientiin	Toimialojen kokonaistulot
<i>Kotitaloudet</i>	Toimialat ostavat tuotannon-tekijöitä seutukunnan kotitalouksilta; korvauksena palkka, voitto	Ostavat toisiltaan hyödykkeitä ja palveluita	Ostavat kotitalouksilta tuotannon-tekijöitä	Tuotannon-tekijöiden vienti, palkka- ja pääomatulot ja muut tulonsiirrot muualta	-	Kotitalouksien bruttotulot
<i>Julkinen sektori</i>	Toimialat ostavat palveluita julkiselta sektorilta: verot ja maksut	Ostavat julkiselta sektorilta etupäässä julkisia hyödykkeitä; maksut ja verot	Julkisen sektorin osapuolet, valtio ja kunnat ostavat toisiltaan hyödykkeitä	Maksut ja tulonsiirrot muualta	Julkisen sektorin tuottamat investointi ja vientitavarat	Julkisen sektorin bruttotulot
<i>Tuonti</i>	Hyödykkeiden tuonti seutukunnan ulkopuolelta	Ostavat seutukunnan ulkopuolelta hyödykkeitä	Ostavat seutukunnan ulkopuolelta hyödykkeitä	-	-	-
<i>Muut panokset</i>	Tuotannon-tekijöiden tuonti ja poistot	Säästöt Valtionverot	Tuotannon-tekijöiden tuonti ja poistot	-	-	-
<i>Kokonaismenot</i>	Toimialan kokonaismenot	Kotitalouksien bruttomenot	Julkisen sektorin bruttomenot	-	-	Alueen kokonaistulot = kokonaismenot

3.2 Panos-tuotosmalli

3.2.1 Yleinen malli

Panos-tuotosmalli on useimmiten käytetty väline analysoitaessa toimialojen keskinäisiä riippuvuuksia ja kokonaisvaikutuksia. Tiettyä poikkileikkausajankohtaa koskevaa tarkastelua kutsutaan staattiseksi analyysiksi ja ajassa tapahtuvat muutokset huomioon ottavaa tutkimusotetta dynaamiseksi analyysiksi. Perusteellinen dynaaminen analyysi olisi moniin tarkoituksiin teoreettisesti perustellumpi ja käytännöllisesti relevantimpi kuin staattinen yhden periodin analyysi. Dynaamisen analyysin teoreettiset ja aineistoliset vaatimukset ovat kuitenkin liian suuret, jotta sitä voitaisiin käyttää tässä tutkimuksessa. Seuraavassa esitellään panos-tuotosmallin perusteet ja käyttömahdollisuudet tässä tutkimuksessa sovellettavan analyysin näkökulmasta. (Ks. laajemmin esim. Forssell 1985, Miller ym. 1985).

Panos-tuotosmallissa oletetaan, että toimialojen kokonaistuotokset riippuvat niiden tuotteisiin kohdistuvasta loppu- ja välituotekysynnästä. Lopputuotteiden valmistamiseen toimialat tarvitsevat tuotantoteknologiensa mukaisesti panoksia. Näistä osa on paikallisten talousyksiköiden tuottamia tai tuotuja välituotteita ja osa on paikallisia tai tuotuja tuotannonketojia. Panos-tuotosmallissa aggregoidut toimialakohtaiset kokonaistuotokset ovat riippuvaisia lopputuotekysynnästä ja toimialojen keskinäisistä talustoimista (panoskäytöstä) matriisiyhtälön (1) mukaisesti:

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (1)$$

jossa

X = toimialojen kokonaistuotokset (tulot),
 Y = toimialojen lopputuotekysyntä, ja
 $(I-A)^{-1}$ = toimialojen keskinäisiä riippuvuuksia kuvaava kerrannaismatriisi, ns. Leontiefin käänteismatriisi. ($A_{ij}=Z_{ij}/X_j$, Z_{ij} on toimialan X_i tuotoksen käyttö toimialan X_j tuotantopanoksena).

Mallin lähtökohta on, että talouden yksityiset toimialat tuottavat hyödykkeitä, joita talouden kaikki instituutiot käyttävät (kysyvät) lopputuotteina ja yrityksiä muodostavat toimialat käyttävät tuotantoprosessissaan välituotteina omien tuotteidensa valmistamiseen. Tuotantomallin logiikan mukaan talouden instituutiot tekevät päätöksensä lopputuotteiden käytöstä (kotitalouksien kulutus, julkisen sektorin kulutus ja investoinnit, yrityksiä investoinnit ja ulkomaiden ostot = vienti) riippumattomina yksityisten toimialojen tuotannon määrästä. Toisin sanoen niiden kysyntäpäätökset ovat mallin tuotanto-toimialojen kannalta eksogeenisiä. Sen sijaan tuotantotoimialat on keskenään riippuvuussuhteessa tuotantofunktoidensa edellyttämien panossuhteiden mukaisesti. Panoskerroinmatriisi A kuvaa toimialojen kokonaistuotoksien riippuvuutta niin, että rivin i toimialan kokonaistuotoksen välitön riippuvuus sarakkeen j toimialan kokonaistuotoksesta on kertoimen a_{ij} mukainen. Ratkaistaessa tuotantomallissa matemaattisesti kokonaistuotoksen määräytyminen saadaan yhtälössä (1) esitetty ratkaisu, joka kuvaa toimialojen kokonaistuotoksen riippuvuutta toimialojen lopputuotekäyttöön tuottamista hyödykkeistä (lopputuotekysynnästä). Tämän yhtälön kuvaama riippuvuus tarkoittaa siis sitä, että eksogeeninen lopputuotekysyntä määrää toimialojen kokonaistuotoksien tason,

kun otetaan huomioon toimialojen välituotekäyttöjen aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset.

Eri toimialojen lopputuoteyksikön aiheuttamia kokonaistuotosvaikutuksia voidaan vertailla toimialojen välisiä riippuvuuksia määrittävän Leontiefin käänteismatriisin sarakesummien avulla. Niitä nimitetään tuotantokertoimiksi, koska ne osoittavat, minkä verran kunkin toimialan lopputuoteyksikön tuottaminen aiheuttaa yhteensä talouden eri toimialoilla tuotannon tarvetta, kun otetaan huomioon sekä tämän lopputuoteyksikön tuottaminen että sen aiheuttamat kerrannaisvaikutukset. Toimialan lopputuoteyksikön aiheuttamat kokonaisvaikutukset ovat lopputuoteyksikön ja sen aiheuttamien kerrannaisvaikutuksien (välittömien ja välillisten) summa. Lopputuoteyksikön suorat panoskysynät määritellään välittömäksi kerrannaisvaikutukseksi ja sitä mitataan panoskerroinmatriisin sarakesummalla. Välittömien kerrannaisvaikutuksien aiheuttama panoskysyntä määritellään välilliseksi kerrannaisvaikutukseksi ja toimialan lopputuoteyksikön aiheuttama välillinen kerrannaisvaikutus saadaan määriteltyä, kun kokonaisvaikutuksesta (tuotantokertoimesta) vähennetään lopputuoteyksikön oma vaikutus ja panoskerroinmatriisin sarakesumma. Matriisiyhtälöin määriteltyinä toimialan lopputuoteyksikön kokonaisvaikutukset TM eli tuotantokertoimet ovat Leontiefin käänteismatriisin $(I-A)^{-1}$ sarakesummat

$$TM' = e'(I - A)^{-1}, \quad (2)$$

jossa e on ns. summaus- eli yksikkövektori. Kerrannaisvaikutukset ME ovat kokonaisvaikutus vähennettynä lopputuoteyksikön oma vaikutus eli

$$ME = TM - e. \quad (3)$$

Välitön kerrannaisvaikutus DME on panoskerroinmatriisin A sarakesummat eli

$$DME' = e' A. \quad (4)$$

Välilliset kerrannaisvaikutukset IME ovat kerrannaisvaikutukset ME vähennettynä välittömät kerrannaisvaikutukset DME eli

$$IME = ME - DME. \quad (5)$$

Nämä panos-tuotosmallista johdetut yhtälöt ovat toimialan vaikutuksien analyysin lähtökohta ja niitä käytettäessä on otettava huomioon, että panos-tuotosmalli perustuu talusteorian oletukseen siitä, että lopputuotteiden kysyntä on taloudellisen toiminnan alkuperäinen syy. Ilman hyödykkeiden kysyntää ei ole niiden tuotantoa. Syy seuraus -suhde menee kysynnästä tuotantoon eli tuotantoketjun suhteen taaksepäin. Myös mallin avulla arvioitavat tuotannollisten toimialojen väliset suhteet ovat määrittäneitä kysynnästä tuotantoon eli taaksepäin suuntautuviksi. Tästä huolimatta mallista on johdettu lukuisia sovelluksia, joilla on yritetty mitata tuotannon eteenpäin suuntautuvia vaikutuksia. Tar-

kempi analyysi osoittaa kuitenkin näin mitatut eteenpäin suuntautuvat vaikutukset toisten toimialojen taaksepäin suuntautuviksi vaikutuksiksi. (ks. Vatanen 1991, 1992a). Tässä tutkimuksessa analysoidaan puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan taaksepäin suuntautuvia vaikutuksia kysyntäjohtaisen panos-tuotostmallin avulla.

3.2.2 Kokonaistuotostmalli

Leontiefin perustmallin logiikan mukaan välituotteita tuotetaan lopputuotteiden kysynnän seurauksena, koska lopputuotteiden valmistukseen käytetään välituotteita. Tällöin toimialojen väliset suhteet voivat rakentua myös niin, että jotkut toimialat tuottavat pelkästään välituotteita. Tällaisien toimialojen kokonaisvaikutuksia ei voida laskea, kun lopputuotekysyntää pidetään vaikutuksien laskemisen lähtökohdana. Muun muassa tämän menetelmällisen ongelman vuoksi on kehitetty panos-tuotostmallia, jolla voidaan laskea toimialan kokonaistuotoksen aiheuttamat kokonaisvaikutukset taloudessa. Myös se, että Leontiefin käänteismatriista johdetut tuotantokertoimet yliarvioivat kokonaisvaikutukset, jos lähtökohdaksi otetaan kokonaistuotostyksikkö, on kokonaistuotoksen vaikutuksia arvioivan mallin kehittämisen peruste. (Szyrmer 1992).

Toimialojen kokonaistuotoksen kokonaisvaikutuksen laskemiseksi on johdettu panos-tuotostmallin sovellus, ns. kokonaistuotostmalli. Sen avulla voidaan toimialojen tuotoksen kokonaisvaikutukset samoin kuin Leontiefin mallissa. Arvioinnin lähtökohdaksi on lopputuotekysynnän sijaan kokonaistuotostyksikkö.⁶ Paikallistalouksien analyysissä kokonaistuotostmalli on perusteltavissa myös aineistostyistä. Paikallistalouden toimialojen kokonaistuotokset (liikevaihdot) tunnetaan paremmin kuin niiden lopputuotekysynnät. Puunkorjuu- ja puunkuljetustoitimialan analyysissä kokonaistuotostmallin käyttöä puoltaa erityisesti se, että sen on tuotos suurelta osin metsäsektorin muiden toimialojen välituotetta. Mallin perusteiden johtaminen ja käyttömahdollisuudet esitetään formaalisti liitteessä 3.

3.3 Kotitaloudet ja julkinen sektori

Seutukuntien pienien ja avoimien paikallistalouksien analyysissä on erityisen oleellista ottaa huomioon tuotannollisten toimintojen keskinäisen vuorovaikutuksen lisäksi myös muiden instituutioiden vaikutukset tulon kiertokulussa. (Ks. esim. Susiluoto 1999, Oosterhaven ym.1990). Talouden kiertokulun kuvauksessa ovat mukana myös kotitaloudet, kunnat ja valtio, jotka osallistuvat tulon kiertokulkuun kulutuksen, tuotannon, verotuksen ja tulonsiirtojen kautta (ks. kuva 8). Erityisesti kotitalouksien kulutus mutta myös julkisen sektorin perimät verot, maksamat palkat ja erilaiset tulonsiirrot ovat seutukuntien tulon kiertokulussa keskeisesti vaikuttavia elementtejä.

Perinteisessä panos-tuotostmallissa kotitalouksien kulutus ja julkisen sektorin toiminta ovat eksogeenisen lopputuotekysynnän eriä. Tähän on sekä teoreettisia että käytännöllisiä syitä. Ensinnäkin on analysoitu voittoa tavoittelevien toimialojen tuotantoa niiden välisten tuotannollisten yhteyksien näkökulmasta. Talousteoreettisesti voidaan perustella oletus kiinteistä panossuhteista eli Leontiefin tuotantofunktioista silloin, kun analysoidaan jo tapahtuneita taloudellisia toimintoja tai ennustetaan marginaalisten muutosten vaikutuksia. Toiseksi talousteorian perusnäkemykseen sopii hyvin se, että yleisessä mallissa tuotannon tason määräävät eksogeeniset kysyntätekijät: kotitalouksien kulutus, yritysten investoinnit, julkisen sektori kulutus ja investoinnit sekä vienti.

⁶ Kokonaistuotostmalli on yleisen mallin sovellus, jota ovat kehittäneet mm. Tiebout (1969), Schultz (1977), Milana (1985), Szyrmer (1986, 1992) ja Vatanen 1991, 1992b, 1997.

Kotitalouksien endogenisointi eli mallin sulkeminen suhteessa kotitalouksiin on yleisesti käytetty ja teoreettisesti hyväksyttävissä, koska kotitaloudet myyvät tuotannon tekijöitä yrityksille saaden korvaukseksi palkka- ja pääomatuloja, joita ne kuluttavat ostamalla yrityksen tuottamia hyödykkeitä. Lisäksi voidaan olettaa, että tuotannon tekijöitä (työvoimaa ja pääomaa) käytetään samoin kuin välituotteitakin kiinteässä suhteessa tuotantoprosessissa. Myös kotitalouksien kulutuskäyttäytyminen toimialojen tuottamien hyödykkeiden suhteen voidaan olettaa vakaaksi. Sen sijaan julkisen vallan toimialojen endogenisoiminen panos-tuotomalliin ei esimerkiksi Miller ym. (1985, 30) mielestä ole mielekästä, koska muiden toimialojen ei oleteta käyttävän julkisen sektorin tuotantoa kiinteässä suhteessa oman tuotantonsa panoksena. Toisaalta julkisen sektorin endogenisoimista puoltaa tässä tapauksessa se, että tämä toimiala on metsä-Suomen seutukuntien taloudessa keskeisemmässä asemassa kuin kansantaloudessa. Kotitalouksien tuloista muodostuu varsin suuri osa julkisen sektorin maksamista palkoista ja toisaalta kotitaloudet maksavat julkiselle sektorille veroja, jotka ovat julkisen sektorin tuloja. Esimerkiksi Robison (1997) on korostanut sitä, että paikallistalouden vuorovaikutussuhteiden selvittämiseksi on tarpeellista endogenisoida keskeisten instituutioiden toiminta. Eksogeenisiksi lopputuotekesynnän eriksi jäävät hänen esittämässään mallissa paikallistalouden vienti muualle, kotitalouksien ostot muualta saadulla tulolla, kotitalouksien muualta saadusta tulosta paikallishallinnolle maksamat verot, paikallishallinnon muualta saadut tulot, yrityksen ulkopuolisen tulon käyttö paikallisiin investointeihin ja muualta tulevat eksogeeniset investoinnit.

Käytännössä kaikkien instituutioiden endogenisoinnin esteenä ovat puutteelliset tietoaineistot. Primääriaineistojen hankkiminen on suuritöistä ja silti käytettävät muuttajat jäävät usein korvikemuuttujiksi tai korvikemuuttujien havaintojen avulla johdetuiksi muuttujiksi. Aineisto-ongelmista huolimatta puunkorjuun ja puunkuljetuksen taloudellisia vaikutuksia seutukunnissa arvioidaan laajennetun kokonaistuotomallin avulla, jossa kotitalouksia ja julkista sektoria käsitellään endogeenisina kuten tuotannollisia toimialojakin. Tällöin niiden kokonaistuotoksien (tulojen) vaikutuksia analysoidaan samalla tavalla kuin tuotannollisten toimialojen vastaavia vaikutuksia. Käytetyn mallin formaali rakenne esitetään liitteessä 3.

3.4 Seutukunnan tilinpitomatriisin laatiminen

Puunkorjuu- ja puunkuljetustoimialan taloudellisten vaikutusten analyysiä varten taulukon 4 käsitteelliset tulovirrat on esitettävä seutukuntaakohtaisina lukuina. Koska näitä lukuja ei ole valmiiksi tilastoitu, ne tuotettiin tätä tutkimusta varten yhdistelemällä ja muokkaamalla useiden tilastolähteiden aineistoa yhteensopivaksi.

Tilinpitomatriisin muodostamisen lähtökohtana ovat tilastokeskuksen laatimat seutukuntaakohtaiset tiedot 40 toimialan kokonaistuotoksesta, arvonlisäyksestä, palkan-saajakorvauksista ja työllisyydestä vuonna 1997 (Tilastokeskus 1999c). Tästä aineistosta seutukuntien toimialoja yhdisteltiin siten, että vuorovaikutusanalyysia varten muodostetun toimialan kokonaistuotos oli muilla kuin puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialoilla noin viisi prosenttia seutukunnan kokonaistuotoksesta. Tästä säännöstä poikettiin toimialoista 'rahoitus- ja vakuutus' sekä 'yksityiset palvelut' yhdistetyn toimialan ja toimialan 'liikenne' osalta, koska ne voitiin olettaa talouden kiertokulussa keskeisiksi. Puunkorjuu- ja puunkuljetustoimialan kokonaistuotos - kuten luvussa 2 esitettiin - arvioitiin Tilastokeskuksen (1999b) laatiman toimialan yrityksiä käsittävän tilinpitoaineiston avulla.

Taulukossa 5 esitetään seutukuntien toimialojen kokonaistulot vuodelta 1997. Tulovai-
kutuksien analyysissä keskeisen toimialan 'kotitaloudet' kokonaistulo arvioitiin usean

lähteen perusteella; niistä keskeisimmät olivat vuoden 1997 tulo- ja varallisuustilasto, tulojakotilasto, kansantalouden tilinpito 1990-1998 (Tilastokeskus 1999a,d,e) ja Kansaneläkelaitoksen ja muiden eläkekassojen kotitalouksille maksamat tulonsiirrot (Laine 2000).

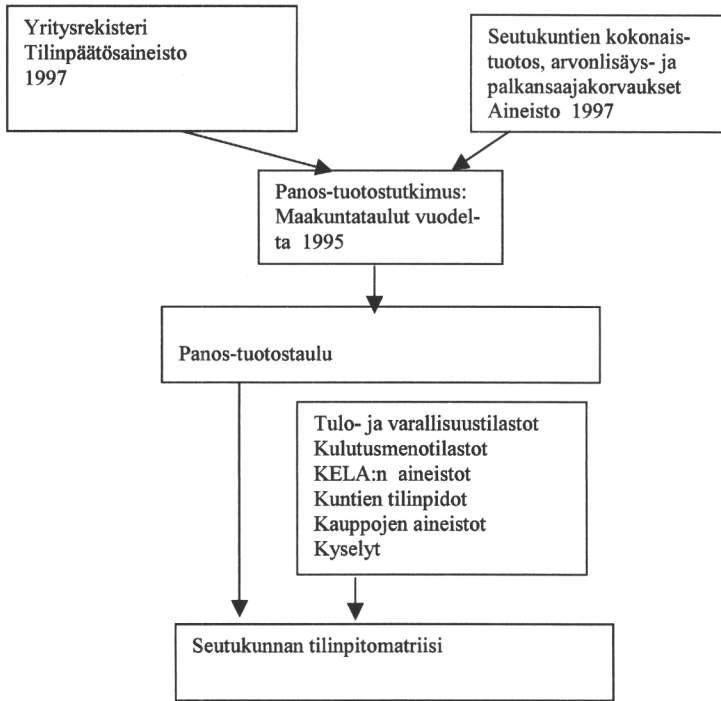
Tuotannollisten toimialojen kokonaistuotokset (taulukko 5) määrittävät seutukuntien tilinpitomatriisin rivi- ja sarakesummat. Ne ovat matriisin muiden lukujen arvioimisen kiinne kohta. Voittoa

Taulukko 5. Seutukuntien tilinpitomatriisin toimialat ja niiden kokonaistulot (milj.mk) vuonna 1997

toimiala	Juva	Keuruu	Pielisen-Karjala
Maatalous,	279	99	238
Metsätalous, metsästys ja kalastus	249	175	433
Puunkorjuu ja puunkuljetus	72	40	107
Sahatavaran ja puutuotteiden valmistus	149	274	478
Massan ja paperin valmistus, kustannustoiminta	-	-	393
Graafinen tuotanto, kustannustoiminta	120	123	-
Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	-	-	306
Koneiden ja sähkötekniisten tuotteiden valmistus	-	269	-
Muu teollinen toiminta	86	140	417
Rakentaminen	199	172	247
Kauppa, ravitsemusala, hotellit	159	180	348
Liikenne	88	164	182
Rahoitus-, vakuutus- ja muut yksityiset palvelut	107	116	173
Asuntojen omistus ja kiinteistötoiminta	209	275	391
Julkinen sektori	442	569	945
Kotitaloudet	1440	1615	2653
Yhteensä	3599	4210	7311

tavoittelevien toimialojen osalta nämä seutukunnan toimialojen keskinäisiä suoria yhteyksiä kuvaavat tilinpitomatriisin luvut johdettiin käyttäen lähtökohtana alueellisen panos-tuotostutkimuksen maakuntatauluja. Myös julkisen sektorin toiminta kokonaisuutena (kunnat, valtio ja sosiaaliturvarahastot) johdettiin pääpiirteissään maakuntataulujen ja muiden tilastojen avulla. Analyysiin tarvittavan aineiston laadinnan vaiheet esitetään kuvassa 9. Liitteessä 4 on seikkaperäinen selostus.

Kuva 9. Tietoaineistot ja niiden yhdistäminen seutukunnan tilinpitomatriisiksi



4. Puunkorjuu ja puunkuljetus tutkimusseutukuntien taloudessa

4.1 Suhteellinen osuus

Metsätalouteen liittyvän toiminnan (puunkorjuu ja puunkuljetus sekä muu metsätalous) suhteellinen osuus tulon kiertokulussa on kaikissa tutkimusseutukunnissa varsin suuri. Ainoastaan Keuruun seutukunnassa markkinatuotannon toimialojen 'sahatavaran ja puutuotteiden valmistus' ja 'metalliteollisuus' osuus kokonaistulosta on suurempi kuin metsätalouteen liittyvien toimintojen. Puun myynnistä saatavat kantorahatutot muodostavat suurimman osan metsätalouden kokonaistulosta. Niiden lisäksi metsätaloudessa syntyy tuloja puunkorjuun ja puunkuljetuksen erilaisista metsänhoito- ja -suunnittelutöistä. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan osuus metsätalouteen liittyvän toiminnan tulosta on tutkimusseutukunnissa noin 20 prosenttia.

Taulukko 6. Metsätalouteen liittyvän toiminnan ja muiden keskeisten toimialojen osuudet seutukuntien kokonaistulon kierrossa ja työllisyydessä

	Juvan seutukunta		Keuruun seutukunta		Pielisen Karjalan seutukunta	
	kokonaistuloosuus %	työllisyysosuus %	kokonaistuloosuus %	työllisyysosuus %	kokonaistuloosuus %	työllisyysosuus %
Metsätalouteen liittyvä toiminta	8,9	8,2	5,2	5,5	7,4	6,3
Puunkorjuu ja -kuljetus	2,0	2,3	1,0	1,5	1,5	2,1
Muu metsätalous	6,9	5,9	4,2	4,0	5,9	4,2
Suurimmat markkinatuotannon toimialat						
Rakentaminen	5,5	7,2	4,1	6,3	3,4	5,4
Kauppa, ravitsemustoiminta, hotellit	4,4	9,8	4,3	10,9	4,8	12,2
Sahatav. ja puutuotteiden valmistus	4,1	4,2	6,5	4,6	6,5	3,2
Graafinen tuotanto, kustannustoiminta	3,3	2,9	3,0	3,3		
Metalliteollisuus			6,4	6,4		
Massan ja paperin valm., kust.toim.					5,4	3,8
Julkisen sektori	12,3	25,7	13,5	31,5	12,9	32,5
Kotitaloudet	40,0	0,0	38,4	0,0	36,3	0,0
Kokonaistulo, yhteensä (milj. mk).						
Työllisyys, yhteensä.	3599	6240	4210	6257	7311	10502

Kokonaistulo, joka syntyy seutukuntien tuotannollisten toimialojen ja myös julkisen sektorin tuotannosta, kiertää paikallistalouden eri toimialoilla. Keskeinen tulovirta kussakin taloudessa on yrityksistä kotitalouksiin ja taas kotitalouksista yrityksiin (ks. kuva 8). Koska kotitaloudet määrittellään paikallistalouden toimialaksi (ts. kiertoon osallistuvaksi toimijaksi), niiden saama tulo luetaan tutkimusvuoden aikana kiertäneeseen tuloon kuuluvaksi. Kun julkisen sektorin toiminta lasketaan myös tuotantotoiminnaksi, kotitalouksien paikallisten tulojen osuus niiden kokonaistulosta oli kaikissa tutkimusseutukunnissa noin 60 prosenttia (ks. taulukko 7). Paikallisen tulon osuus on suurin Juvan seutukunnassa, mikä johtuu siitä, että siellä on yksityisten metsänomistajien osuus

korkeampi kuin muualla. Tämän vuoksi kantorahoista tulee suurempi osa paikallisten kotitalouksien käyttöön⁷ kuin muissa seutukunnissa, joissa yhtiöiden ja valtion omistamien metsien kantorahatulo tuloutetaan muille talousyksiköille – ja yleensä pois seutukunnasta.

Taulukko 7. Kotitalouksien tulojen paikallinen muodostuminen ja käyttö seutukunnittain

	Tulot seutukunnasta %	Tulojen käyttö seutukunnassa %	Kotitalouksien tulot (milj.mk)
Juvan seutukunta	63	50	1 440
Keuruun seutukunta	57	51	1 615
Pielisen Karjalan seutukunta	62	52	2 653

Noin puolet kotitalouksien tuloista käytetään hyödykkeiden ostoihin, veroihin ja muihin maksuihin seutukunnissa (ks. taulukko 7). Tämä osuus on pienin Juvan seutukunnassa ja suurin Pielisen Karjalan seutukunnassa. Kolmen kaupungin (Mikkeli, Savonlinna, Varkaus) kauppapalveluiden läheisyys vähentää Juvan seutukunnan kotitalouksien tulojen paikallista käyttöä. Seutukunnan asukkaat käyvät varsin paljon ostoksilla etenkin Mikkelissä ja Savonlinnassa (SOK 1999). Myös kunnallisvero on Juvan seutukuntaan kuuluvissa kunnissa keskimäärin hieman pienempi kuin muissa seutukunnissa. Paikallisista tuloista maksetaan kunnallisvero paikalliselle julkiselle sektorille (kunnille). Pielisen Karjalan kotitaloudet käyttävät eniten tuloistaan seutukunnassa. Tämä johtuu siitä, että etäisyys seutukunnasta suurempiin kaupunkeihin on huomattavasti pidempi kuin muissa seutukunnissa. (SOK 1999).

4.2 Kokonais- ja kerrannaisvaikutukset

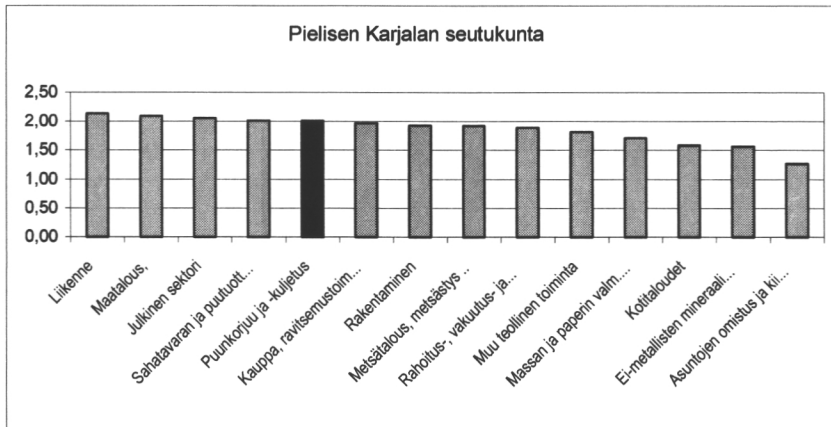
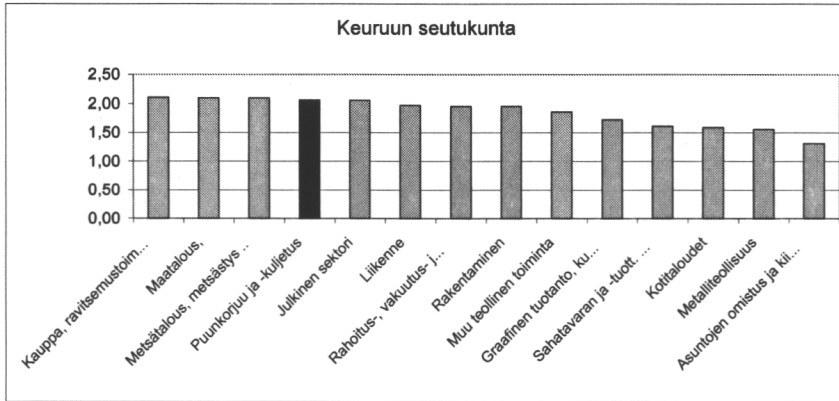
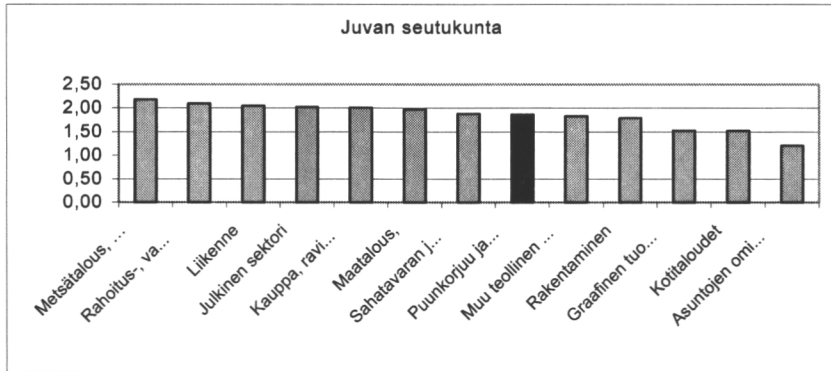
Toimialojen aiheuttamia kokonaisvaikutuksia kuvataan tuotantokertoimien avulla. Käytettäessä analyysivälineenä kokonaistuotosmallia ne osoittavat, kuinka paljon taloudessa tarvitaan kaikkiaan tuotantoa ao. toimialan kokonaistuotossyysikön tuottamiseksi tai vastaavasti kuinka paljon sen luoma tuloyksikkö aiheuttaa tuloa taloudessa kaikkiaan. Esimerkiksi puunkorjuun ja puunkuljetuksen miljoonan markan suuruinen tuotossyysikkö on aiheuttanut Juvan seutukunnassa 1,87 milj. mk kokonaisvaikutuksen, josta 870 000 mk on muille toimialoille kohdistunutta kerrannaisvaikutusta. (Ks. luku 3.2.1 ja 3.2.2. ja liite 3).

Tuotantokertoimien avulla voidaan vertailla eri toimialojen tuotossyysikön kokonaisvaikutuksia. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan kokonaistuotossyysikön tuotantokerroin oli Keuruun seutukunnassa neljänneksi ja Pielisen Karjalan seutukunnassa viidenneksi korkein. Juvan seutukunnassa tuotantokerroin oli juuri keskitason alapuolella. Seutukuntien eri toimialojen tuotantokertoimet esitetään kuvassa 10.⁸

⁷ Järveläisen ym. (1998) tutkimuksen perusteella voidaan arvioida, että noin 80 % yksityismetsien kantorahatuloista jää seutukuntaan.

⁸ Koska puunkorjuu- ja puunkuljetustoimialan paikallisia vaikutuksia selvitettiin yksityiskohtaisesti sekä kyselyin että muiden aineistojen avulla toimialan paikallisia kerrannaisvaikutuksia kuvaava tuotantokerroin voi olla erityisesti rahoituksen paikallisten vaikutuksien osalta systemaattisesti suurempi kuin maakuntatuloista suoraviivaisesti johdetuilla muilla toimialoilla. (ks. liite 4).

Kuva 10. Eri toimialojen kokonaistuotosityksikön aiheuttamat suhteelliset kokonaisvaikutukset tutkimusseutukunnissa



Kotitaloudet ja julkinen sektori ovat keskeisiä kerrannaisvaikutusten välittäjiä paikallistalouksissa. Erityisesti kotitalouksien rooli korostuu sekä metsätalouden että

siihen liittyvän puunkorjuun ja kuljetuksen toimialoilla. Niiden toiminnasta saadut kantoraha- ja muut tuotannon tekijätulot käytetään kulutukseen sekä paikallisesti että muualla. Kun kotitalouksien ja julkisen sektorin toimialat ovat mallissa endogeenisina, seutukuntien toimialojen tuotantokertoimet ovat huomattavasti suuremmat kuin näiden ollessa mallissa eksogeenisina. Kertoimien keskiarvot olivat Juvan seutukunnassa 1,84 (jos kotitaloudet ja julkinen sektori ovat eksogeenisiä, tuotannollisten toimialojen tuotantokertoimien keskiarvot olivat 1,11), Keuruun seutukunnassa 1,86 (1,11) ja Pielisen Karjalan seutukunnassa 1,86 (1,14)⁹. Metsätalouden vastaavien kertoimien erot olivat kaikissa seutukunnissa vielä suuremmat ja puunkorjuun ja puunkuljetuksenkin kertoimien erot olivat Juvan seutukuntaa lukuun ottamatta suuremmat kuin keskimääräisten kertoimien erot (Taulukko 8).

Taulukko 8. Metsätalouteen liittyvien toimialojen kokonaistuotusyksikön tuotantokertoimet (suluissa vastaavat luvut, jos kotitalouksia ja julkista sektoria käsitellään eksogeenisina)

	Juvan seutukunta	Keuruun seutukunta	Pielisen Karjalan seutukunta
Puunkorjuu ja puunkuljetus	1,87 (1,17)	2,06 (1,20)	2,01 (1,21)
Muu metsätalous	2,18 (1,02)	2,09 (1,01)	1,92 (1,02)

Kotitalouksien ja julkisen sektorin kulutuksen kautta kertautuvien vaikutusten suuri merkitys korostuu erityisesti metsätaloudessa, jonka panoskäyttö (kulutus) muilta tuotannollisilta toimialoilta on vähäinen sen kokonaistuotokseen nähden. Metsätalouden kantorahatulot aiheuttavat suurimmat kerrannaisvaikutukset kotitalouksien kulutuksen kautta¹⁰.

Puunkorjuun ja puunkuljetuksen muihin toimialoihin kohdistuvat suurimmat paikalliset kerrannaisvaikutukset esitetään taulukossa 9. Kaikkien toimialojen osalta tulokset esitetään liitteestä 5.

Kuten edellä jo todettiin, toimialan puunkorjuu ja puunkuljetus välittömät ja välilliset kerrannaisvaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti kotitalouksiin. Välitön vaikutus aiheutuu siitä, että puunkorjuu- ja puunkuljetusalan yritykset maksavat palkkaa ja yrittäjätuloa kotitalouksille. Tämä yrityksen suurin kustannuserä on kotitalouksien tuloa, jota ne käyttävät kulutukseensa aiheuttaen tulovaikutuksia talouden eri toimialoille. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen suurimmat tuotannolliset kerrannaisvaikutukset kohdistuvat kauppa ym. toimialalle. Huomattavaa on, että julkiselle sektorille sekä asuntojen omistukseen ja kiinteistötoimintaan kohdistuvat kerrannaisvaikutukset ovat suuremmat kuin toimialalle rahoitus ym. kohdistuvat, vaikka puunkorjuun ja puunkuljetuksen kustannuksissa jälkimmäisen osuus on huomattavasti suurempi. Selityksenä tälle ovat toimialojen keskinäiset kytkennät. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen kerrannaisvaikutukset julkiselle sektorille (kuntien talouteen) sekä asuntojen omistukseen ja kiinteistötoimin-

⁹ Ks. luku 3.3..

¹⁰ Jos kantorahatulosten muutosten kerrannaisvaikutuksia halutaan arvioida, mallia täytyy muokata julkiselle sektorille suuntautuvien verovaikutusten osalta. Tämä johtuu siitä, ettei kantorahatuloista makseta kunnallisveroa. Käytetyn aineiston mukaan kotitalouksien tulojen käyttö julkisella sektorilla (ts. julkisen sektorin hyödykkeiden kulutus) on kotitalouksien maksamat kunnallisverot ja muut maksut, joiden osuus kotitalouksien tulosta on panoskerroinmatriisin mukaisesti kiinteä ja kotitalouksien eri tulon lähteiden muutoksista riippumaton.

taan ovat suuret, koska niihin kohdistuu hieman yli puolet kotitalouksien tulojen paikallisesta käytöstä. (ks. liite 5, kotitalouksien panoskertoimet).

Taulukko 9. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen kokonaistuotusyksikön aiheuttamat a) suurimmat toimialoittaiset kerrannaisvaikutukset ja b) välittömät vaikutukset

	Juvan seutukunta		Keuruun seutukunta		Pielisen Karjalan seutukunta	
	a	b	a	b	a	b
Kotitaloudet	0,459	0,281	0,539	0,328	0,506	0,300
Kauppa, ravitsemustoim., hotellit	0,121	0,083	0,131	0,090	0,142	0,088
Julkinen sektori	0,087	0,001	0,124	0,001	0,112	0,001
Asuntojen omistus ja kiinteistötoiminta	0,069	0,002	0,094	0,004	0,077	0,002
Rahoitus, vakuutus ja muut yks. palvelut.	0,059	0,042	0,080	0,060	0,077	0,066
paikalliset kerrannaisvaikutukset yhteensä	0,866	0,451	1,062	0,524	1,011	0,506

Kokonaistuotusyksikköön suhteutettujen kokonais- ja kerrannaisvaikutuksien lisäksi paikallistalouden kannalta oleellisia ovat puunkorjuun ja puunkuljetuksen kokonaistuotoksen paikalliset brutto- ja nettovaikutukset. Bruttovaikutus lasketaan toimialan kokonaistuotoksen ja tuotantokertoimien tulona. Tämä bruttovaikutus kuvaa toimialan kokonaistuotokseen sitoutunutta taloudellista aktiviteettia, kun muiden toimialojen kokonaistuotoksien vaikutuksia ao. toimialan kokonaistuotokseen ei oteta huomioon. Bruttovaikutuksen avulla voidaan arvioida, millaiset olisivat seuraukset, jos toimialan tuotanto taloudessa loppuisi tai vastaavasti, jos toimialan tuotanto alkaisi uutena toimintana nykyisessä laajuudessaan. Tuotosvaikutusten lisäksi bruttovaikutuksia voidaan mitata myös työllisyyden avulla. Toimialan välittömän työllistävyuden lisäksi voidaan arvioida, paljonko sen aiheuttamat kerrannaisvaikutukset työllistävät muilla toimialoilla. Kun toimialan oma työllisyys ja kerrannaisvaikutusten aiheuttamat työllisyydet lasketaan yhteen, saadaan toimialan bruttotyöllisyysvaikutus. (Ks. liite 3).

Puunkorjuun ja puunkuljetuksen kokonaistuotoksen eri toimialoille aiheuttamat bruttovaikutukset markkoina ja työpaikkoina esitetään taulukossa 10. Juvan seutukunnan puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan 71,8 milj. mk kokonaistuotos kertautuu 134 milj. mk bruttovaikutukseksi ja sen kokonaistuotos aiheuttaa työllisyyttä muille toimialoille 80 työvuoden verran. Toimialan bruttotyöllistävyys on 225. Keuruun seutukunnassa vastaavat bruttovaikutukset ovat 83 milj. mk ja 149 työvuotta. Pielisen Karjalassa bruttovaikutukset ovat 216 milj. mk ja 364 työvuotta.

Bruttotyöllisyysvaikutukset ovat noin puolitoistakertaiset välittömään työllisyyteen nähden kaikissa seutukunnissa. Puunkorjuu- ja kuljetusalan bruttotyöllisyysvaikutukset ovat suuremmat tai vähintään samaa luokkaa kuin mitä on seutukuntien suurimpien teollisuuslaitosten työllisyys; Juvan seutukunnan suurin työpaikka WSOY:n kirjatehdas työllisti vuonna 1997 noin 80 (Kittilä 2001), Keuruulla sijaitseva TIWI Oy noin 180 ja Pankakosken kartonkitehdas Pielisen Karjalassa noin 350 henkeä vuosittain (Finnish Timber and Paper Directory 1996).

Taulukko 10. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen aiheuttamat kokonaistuotoksen ja työllisyyden brutto- ja nettovaikutukset Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnissa vuonna 1997

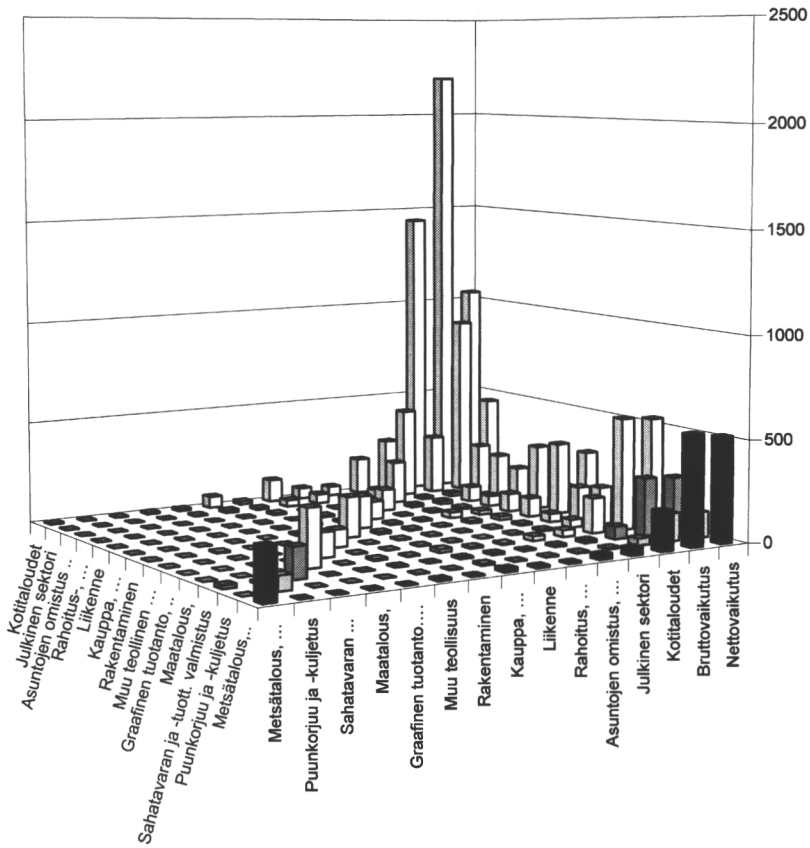
	Juvan seutukunta		Keuruun seutukunta		Pielisen Karjalan Seutukunta	
	Kokonaistuotovuikutus (1000 mk)	työllisyysvaikutus	Kokonaistuotovuikutus (1000 mk)	työllisyysvaikutus	Kokonaistuotovuikutus (1000 mk)	työllisyysvaikutus
Maatalous	187	1,3	124	1,1	375	2,5
Metsätalous, metsästys ja kalastus	204	0,3	68	0,1	305	0,3
Puunkorjuu ja -kuljetus	71800	145	40000	94	107000	219
Sahatavaran ja puutuott. valm.	71	0,1	29	0	110	0,1
Massan ja pap. valm., kust.toim.	-	-	-	-	428	0,4
Graafinen tuotanto, kust.toim.	280	0,4	433	0,7	-	-
Metalliteollisuus	-	-	90	0,1	-	-
Ei-metallisten min.tuott. valmistus	-	-	-	-	69	0,1
Muu teollinen toiminta	1488	3,9	886	2	3273	5,9
Rakentaminen	707	1,6	362	1	1356	3,1
Kauppa, ravits.toim., hotellit	8679	33,5	5253	20	15214	56
Liikenne	2156	6,2	1779	5	4421	12,3
Rahoitus-, vak.- ja muut yks.palv.	4253	9,7	3211	8	8274	20
Asunt. omistus ja kiinteistötoim.	4959	0,4	3748	1	8200	1,2
Julkinen sektori	6262	22,7	4973	17	12032	43,5
Kotitaloudet	32955	0	21540	0	54140	0
Bruttovaikutus	134001	225	82494	149	215197	364
Nettovaikutus	122468	202	74131	129	156260	244

Puunkorjuu- ja kuljetustoimialan toimialan kokonaistuotoksen nettovaikutukset on saatu vähentämällä sen bruttovaikutuksista muiden toimialojen bruttovaikutukset puunkorjuu- ja kuljetustoimialan kokonaistuotokseen. (Vatanen 1991, 1997 ja ks. tarkemmin liite 3). Tämän menetelmän mukaan lasketut puunkorjuu ja puunkuljetuksen toimialan nettovaikutukset, jotka esitetään taulukon 10 viimeisellä rivillä, ovat luonnollisesti pienemmät kuin bruttovaikutukset mutta suuremmat kuin toimialan kokonaistuotokset. Nettovaikutusten näkökulmasta analysoituna tämä merkitsee puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialalla sitä, että seutukunnissa toimialan kokonaisvaikutukset muille toimialoille ovat suuremmat kuin muiden toimialojen kokonaisvaikutukset puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialalle. Puunkorjuun toimialan merkitys olisi nettovaikutuksilla mitattuna (sekä tuotoksen että työllisyyden kannalta) suurempi kuin tavanomaisesti kokonaistuotoksella arvioituna. On kuitenkin huomattava, että käytetty nettovaikutusten mittari on riippuvainen mm. alueluokituksesta: mitä enemmän toimiala käyttää paikallisia panoksia tuotoksensa valmistamisessa ja mitä enemmän se vie tuotostaan alueelta ulos sitä suurempi on sen nettovaikutus alueella. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimiala on tyypillisesti tämänkaltaisen toimiala kaikissa tutkimusseutukunnissa. Sen tuotoksesta suuri osa kirjautuu seutukunnasta ulos vienniksi paikkakunnille, joissa sijaitsee puunjalostusteollisuuden suuria tuotantoyksiköitä.

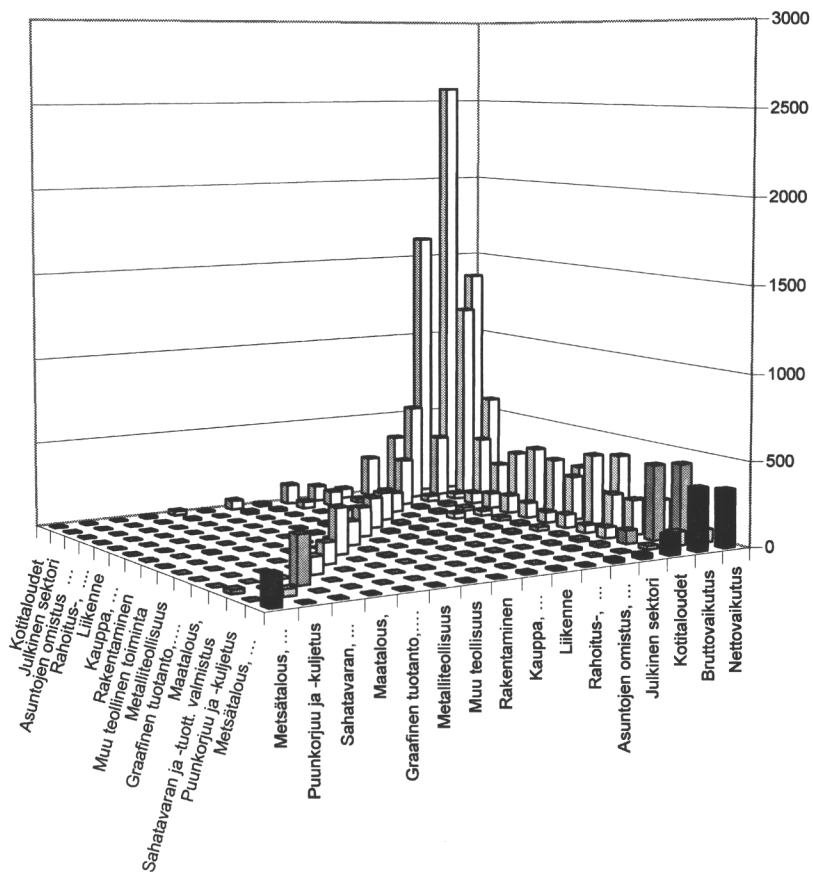
Puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan vaikutukset muille toimialoille ja muiden toimialojen vaikutukset puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialalle esitetään seutukunnittain kuvissa 11.a-11.c. Niissä esitetään kaikkien toimialojen ristikkäiset kokonaistuotovuikutukset ja kunkin toimialan brutto- ja nettovaikutus (ks. myös liite 5, jossa esitetään myös analyysin perustana olevat seutukuntakohtaiset tilinpitomatriisit).

Kuvissa 11.a-11.c seutukunnan toimialojen kokonaistuotokset esitetään diagonaalilla etuvasemmalta takaoikealle. Toimialan kokonaistuotoksen vaikutus muille toimialoille esitetään etuvasemmalta etuoikealle. Muiden toimialojen kokonaistuotoksien vaikutukset toimialan kokonaistuotokseen kuvataan edestä taakse suunnassa. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen sekä muut metsäsektorin toimialat (metsätalous ja metsäteollisuus) ovat kuvissa etualalla.

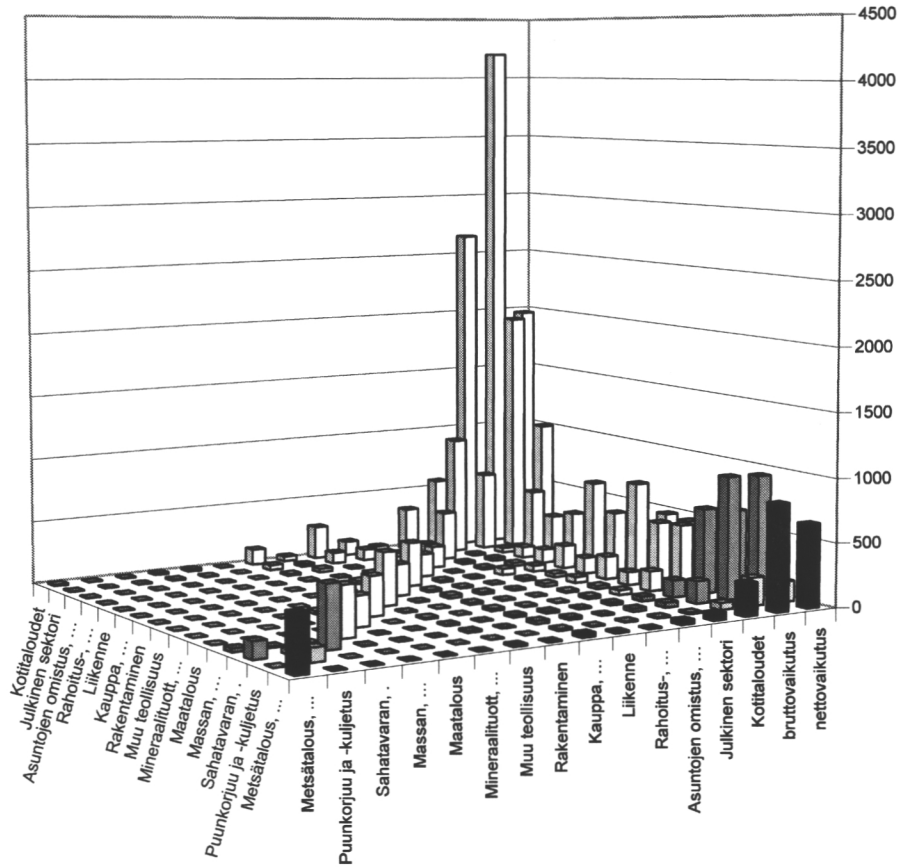
Kuva 11. a. Juvan seutukunnan toimialojen väliset kytkennät vuonna 1997 (milj.mk)



Kuva 11. b. Keuruun seutukunnan toimialojen väliset kytkennät vuonna 1997 (milj.mk)



Kuva 11. c. Pielisen Karjalan seutukunnan toimialojen väliset kytkennät vuonna 1997
(milj.mk)



4.3 Tulosten yleistettävyys

Puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan suhteellinen merkitys ja sen aiheuttamat kokonaisvaikutukset ovat erilaiset tutkimusseutukunnissa. Keuruun seutukunnassa, jossa toimialan kokonaistulo- ja työllisyysosuus ovat pienimmät, vastaavasti toimialan välittömät vaikutukset ja kokonaisvaikutukset ovat suurimmat. Juvan seutukunnassa toimialan suhteellinen merkitys on selkeästi suurin, mutta välittömät vaikutukset ja kokonaisvaikutukset ovat pienimmät. Pielisen Karjalan seutukunnan suhteelliset osuudet ja kokonaisvaikutukset ovat lähinnä näiden kolmen seutukunnan keskiarvoa (taulukko 11).

Taulukko 11. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen asema ja taloudelliset vaikutukset Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukunnissa vuonna 1997.

	tulo-osuus %	työllisyys- osuus %	välittömät vaiku- tukset (%) ko- konaistulosta	Kokonaisvaikutuk- set (%) suhteessa kokonaistuloon
Juvan seutukunta	2,0	2,3	45	187
Keuruun seutukunta	1,0	1,5	52	206
Pielisen Karja- lan seutukunta	1,5	2,1	51	201

Toimialan suhteellinen osuus seutukunnan taloudessa riippuu sekä toimialan absoluuttisesta koosta että sen suhteesta muiden toimialojen kokoon. Toimialan suurimmat kokonaistulo- ja työllisyysosuudet Juvan seutukunnassa selittyvät sekä absoluuttisella painoarvolla mutta myös sillä, että muut toimialat ovat heikommin edustettuina kuin muissa seutukunnissa. Alan yrittäjille suunnatun kyselyn mukaan Juvan seutukunnasta kohdistettiin eniten hankintoja ja palveluja alueen ulkopuolelle, koska seutukunnasta ei saa tarvittavia varaosia tai siksi, että muualla ne olivat edullisempia. Myös seutukunnan kotitaloudet ostivat alueosuuskauppojen aineistojen perusteella eniten seudun ulkopuolelta (SOK 1999). Kotitalouksien vaikutusta kokonaisvaikutuksiin vähensi myös se, että toimialan kannattavuus oli huonoin Juvan seutukunnassa (ks. taulukko 2). Seutukunta- tauluja laadittaessa toimialan kokonaistulos oletetaan muulta kuin pääomaveron osalta yrittäjätuloksi kotitalouksille eli toimialan välittömäksi vaikutukseksi (yhdessä maksettujen palkkojen kanssa) kotitalouksille (ks. liite 4). Tästäkin syystä toimialan vaikutukset kotitalouksiin olivat Juvan seutukunnassa vähäisemmät kuin muissa seutukunnissa (ks. taulukko 9).

Tutkimuksessa suoritetun kyselyn mukaan Pielisen Karjalassa seutukunnan yritykset ja osuuskauppa-aineiston perusteella myös kotitaloudet suorittivat hankinnoistaan suuremman osan kuin muiden seutukuntien yritykset ja kotitaloudet ao. seutukunnan alueelta (SOK 1999). Toimialan paremman kannattavuuden vuoksi välittömät ja kokonaisvaikutukset ovat kuitenkin Keuruun seutukunnassa suuremmat kuin Pielisen Karjalassa. Keuruun seutukunnassa toimialan kotitalouksiin kohdistuva välitön vaikutus muodostuu tämän vuoksi suuremmaksi kuin Pielisen Karjalassa, vaikka vastaavasti Keuruun yritysten maksamat palkkavaikutukset kotitalouksille ovat pienemmät kuin muissa seutukunnissa (ks. taulukko 4).

Kannattavuuden suhteellinen vaikutus kokonaisvaikutusten tasoon on kuitenkin pieni verrattuna esim. ostojen kohdistumiseen seutukuntaan. Juvan seutukunnasta käydään paljon lähikaupungeissa ostoksilla. Sen sijaan sekä Keuruun että Pielisen Karjalan seutukunnista ei käydä yhtä paljon ostoksilla muualla, vaikka Keuruun seutukunnan Uuraisten ja Petäjäveden kunnissa Jyväskylän vetovoima on suuri. Seutukunnan palvelurakenne ja etäisyys kaupunkien ostoskeskuksista vaikuttaa siihen, miten seutukuntaan kohdistuu yrityksiä ja kotitalouksien ostoja.

Minkään seutukunnan tulokset eivät ole sellaisenaan yleistettävissä metsä-Suomea käsitteviksi. Arvioitaessa muiden metsä-Suomen seutukuntien osalta puunkorjuu- ja puunkuljetustoimialan merkitystä niiden taloudessa on tapauskohtaisesti harkittava, mitä nyt tutkituista seutukunnista ao. seutukunta eniten muistuttaa toimialarakenteen ja sijainnin suhteen. Olennaisinta on etukäteisarvio siitä, miten seutukunnan asukkailla on käytettävissä oman paikkakuntansa ostos- ja muut palvelut. Kotitalouksien ostokäyttäytyminen yhdessä yrityksiä ostojen kohdistumisen ohella on keskeisin tekijä toimialan kokonaisvaikutusten suuruusluokan määrittäjänä seutukuntien talouksissa.

5. Metsätalouden muutokset ja maaseudun kehitys

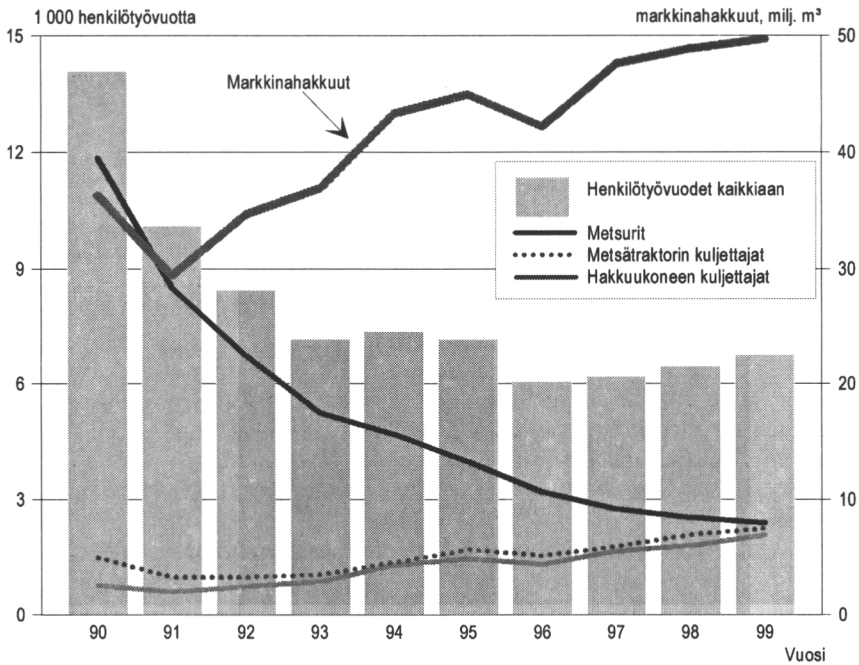
Tässä luvussa tarkastellaan puunkorjuun ja puunkuljetuksen koneellistamisen ja sopimusolosuhteiden muutoksien vaikutusta seutukuntien talouteen sekä pohditaan tapahtunutta kehitystä metsätalouden ja paikallistalouden sosiaalisen kestävyys-suhteen. Lisäksi esitetään eräitä huomioita puunkorjuu- ja puunkuljetusalan tulevaisuudesta yleisesti ja metsä-Suomen seutukuntien kannalta. Lopuksi esitellään käytetyn paikallistalouden mallin käyttömahdollisuuksia erilaisten metsätalouteen liittyvien muutosilmiöiden vaikutuksien analyysivälineenä.

5.1 Koneellistaminen ja sosiaalinen kestävyys

Metsätaloudessa työskenteli 1950-luvulla kausityöt mukaan lukien jopa puoli miljoonaa miestä vuosittain (Rannikko 1998, Ripatti 1998). Vuonna 1999 metsätalouden kokonaistyöllisyys oli 23 000 henkilöä, mutta puunkorjuun laskennallinen työllisyys oli vain noin 7 000 työvuotta (Metsätalouden vuosikirja 2000). Koneellistaminen on ollut keskeinen syy työllisyyden vähentymiseen, joskin metsätalouden työllisyys kääntyi vuosina 1997-1999 lievästi nousuun voimakkaasti lisääntyneiden markkinahakkuiden seurauksena (ks. kuva 12).

Metsätalouden koneellistaminen on vähentänyt myös puunkorjuun ja kuljetuksen taloudellista roolia metsä-Suomen seutukunnissa. Koneellistaminen sekä sen myötä korjuun ja kuljetuksen uudelleen organisoituminen ovat osaltaan olleet vaikuttamassa maaseudun elinolojen heikentymiseen ja väestön poismuuttoon. Metsätalouden työvoiman väheneminen ja maaseudun väestön poismuutto vähentää paikallistalouden sisäisiä kerrannaisvaikutuksia, koska keskeisimmän toimialan – kotitalouksien - lukumäärä vähenee. Toimialan kotitaloudet tulojen vähentymisen vuoksi nykyisin käytössä oleva puunkorjuun ja puunkuljetuksen tapa aiheuttaa vähemmän kerrannaisvaikutuksia kuin aikaisempi työvaltainen tapa. Tätä ei kuitenkaan voida todentaa aikasarja- tai poikkeileikkausvertailuin, koska niihin tarvittavia tietoaineistoja ei ole käytettävissä. Seutukuntien taloutta kuvaavan mallin avulla voidaan kuitenkin tehdä hypoteettinen laskelma sen arvioimiseksi millaisia kokonaisvaikutuksia seutukuntien taloudessa olisi, jos puiden hakkuu tehtäisiin kokonaisuudessaan metsurien toimesta.

Kuva 12. Laskennalliset henkilötyövuodet markkinapuun korjuussa 1990-1999, pl. metsänomistajien omatoiminen korjuu¹¹.



Laskelma perustuu seuraaviin oletuksiin: Nykyinen koneellisen hakkuun osuus puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan kokonaistuotoksesta lasketaan koneellisen hakkuun, lähikuljetuksen ja kaukokuljetuksen koko maan aineistoista laskettujen yksikköhintasuhteiden avulla (Metsätalastollinen vuosikirja 1998). Kun tämä hakkuun osuus tehdään metsurityönä, sen arvo on metsuri- ja konehakkuun yksikköhintasuhteiden tulo (metsurihakkuun kuutiohinta/konehakkuun kuutiohinta kertaa konehakkuun arvo = metsurihakkuun arvo). Metsurihakkuun yksikköhinnaksi voidaan arvioida 62 mk/kuutio vuonna 1997 (Örn 2001a). Metsurien kustannuksista bruttopalkka on kokonaisuudessaan seutukunnan kotitalouksien tuloa. Moottorisaha- ja muu tarvikevähenys käytetään hankintoihin paikallisen kaupan toimialalta samassa suhteessa kuin seutukunnan osuuskaupan jäsenet ostavat paikallisesta osuuskaupasta. Edelleen korvatuista matkakuluista puolet suuntautuu polttoaine- ja muina ostoina paikallisen kaupan toimialalle. Lähikuljetuksen ja kaukokuljetuksen panoskäytöt ovat samat kuin 'todellisessa' tarkastelussa. Panos-tuotomallin hypoteettisen toimialan rivi muodostetaan kertomalla 'todellisen' mallin rivi hypoteettisen ja 'todellisen' kokonaistuotoksen suhteella.¹²

¹¹ Metsätalastollinen vuosikirja 2000, s. 218.

¹² Oletettavasti metsurivaltaisen hakkuun tilanteessa myös lähikuljetukseen tulisi muutoksia, joita ei kuitenkaan ole arvioitu. Muutokset mm. lisääntyneenä metsätraktorien tarpeena lisääisivät alan työllisyyttä ja kustannuksia, mikä lisäksi myös alan markkamääräistä kokonaistuotosta ja sitä kautta metsurivaltaisen tekniikan paikalliset vaikutukset olisivat hieman suuremmat kuin tässä laskelmassa arvioidut.

Metsurivaltaisen hakkuutavan välitön työllisyysvaikutus on laskettu niin, että yhden monitoimikoneen korvaaminen metsureilla aiheuttaa työllisyyden 8,5 kertaisen lisääntymisen (lähtökohta: kaksi miestä tekee monitoimikoneella noin 50 000 kuutiota ja yksi metsuri tekee moottorisahalla noin 3 000 kuutiota vuodessa).

Taulukko 12. Metsurivaltaisen ja nykyisen hakkuutavan vaikutusten vertailu

	Juvan seutukunta		Keuruun seutukunta		Pielisen Karjalan seutukunta	
	nykyinen	metsuri-valtainen	nykyinen	metsuri-valtainen	nykyinen	metsuri-valtainen
kokonaistuotos (milj.mk)	72	105	40	58	107	156
suhteellinen tuotantokerroin	1,87	2,18	2,06	2,22	2,01	2,21
bruttovaikutus (milj.mk)	134	228	82	129	215	344
työllisyys (työvuosia)	145	396	94	257	219	599
bruttotyöllistyvyys	225	547	149	342	364	831

Nykyisen ja metsurivaltaisen hakkuutavan vertailu osoittaa, että jälkimmäisen paikallistaloudelliset vaikutukset sekä markkoina että työllisyytenä mitattuna olisivat selvästi suuremmat kuin, mitä ne ovat nykyisen hakkuutavan vallitessa (taulukko 12). Laskelman mukaan Juvan seutukunnassa kokonaistulon vähennys on ollut lähes 100 milj. mk vuodessa ja muutos on vähentänyt seutukunnan työllisyyttä kaikkiaan yli 300 työvuoden verran. Vastaavat luvut Keuruun seutukunnassa ovat liki 50 milj.mk ja lähes 200 työvuotta. Pielisen Karjalassa miltei 130 milj. mk ja työvuosia yli 450. Vähennysten vaikutukset ovat olleet suuremmat kuin mitä on toimialan nykyinen volyyymi seutukunnissa.

Laskelman tulokset ovat yhdenmukaiset sen tunnetun tosiasian kanssa, ettei metsätalouden kehitys ole edennyt tässä suhteessa sosiaalisen kestävyyskriteereiden mukaisesti. Rannikon (1997) mukaan metsätalouden sosiaalisen kestävyysarviointi tarkoittaisi muiden muassa sen selvittämistä, tuhoavatko metsätalouden käytännöt paikallisen väestön elinehtoja ja kulttuurisia järjestelmiä vai vahvistavatko ne niitä. Metsätalouden sosiaalisen kestävyyskriteereinä voidaan käyttää mm. paikallisen väestön työllistymistä puunkorjuussa, työoloja, työturvallisuutta ja paikallisen väestön oikeuksia ja vaikuttamismahdollisuuksia.¹³ Esimerkkinä sosiaalisen kestävyysongelmista Rannikko (mt.) ottaa suomalaisten puuhankinnan Karjalan tasavallassa. 'Suomalaiset urakoitsijat hakkaavat ja kuljettavat Suomeen tuotettavasta puusta suuren osan, ja alueen omat metsätyömiehet jäävät työttömiksi.' Samoin on tapahtunut Suomessakin - tosin historian aikajänne on ollut hieman pidempi. Työllisyyden vähentymisen kääntöpuolena koneellistaminen on parantanut metsätyön työoloja ja työturvallisuutta ja tältä osin parantanut metsätalouden sosiaalista kestävyttä. Aiemmin kuten Koskinen toteaa (1998) 'metsätyön, niin korjuun kuin kuljetuksenkin pitkän ajan historia on alan sairauskertomusta nykyaikaan saakka'.

¹³ Metsätalouden sosiaalista kestävyttä kuvaavien kriteereiden, indikaattoreiden ja niiden teoriaperusteiden kirjosta ks. esim. Hytönen 1997, 2001.

Puunkorjuun ja puunkuljetuksen tuotantokustannuksia ei ole alennettu pelkästään teknologiaa kehittämällä ja soveltamalla. Merkittävä tekijä tuotantokustannusten alentamisessa oli kilpailulainsäädännön soveltaminen puunkorjuun ja puunkuljetuksen markkinoilla vuodesta 1991 lähtien: tuolloin metsäkone- ja autoyrittäjät rinnastettiin tasavertaisiksi yrityksiksi puuta hankkivien metsäteollisuusyrityksien kanssa. Tämä johdi siihen, että aikaisemmin valtakunnallisesti neuvotellut taksat alettiin sopia yrityskohdaisesti. Kukin kone- ja autoyrittäjä tekee sopimuksen metsäteollisuuden yritysten puuta ostavan organisaation kanssa (Rumpunen 1996). Seurauksena oli taksojen ja samalla puunkorjuu- ja puunkuljetusyrittäjien saamien tulojen aleneminen. Myös toimialan maaseudun paikallistalouksiin tuoma tulo on vähentynyt samassa suhteessa. Jos korjuun ja kuljetusten yksikköhinnat olisivat vuoden 1990 tasolla, jolloin viimeksi noudatettiin valtakunnallisia taksoja, toimialan välitön kokonaistuotosvaikutus seutukuntien talouteen olisi ollut vuonna 1997 liki 40 % suurempi kuin se oli. Tosin osa taksojen alenemisesta on aiheutunut teknisen tuottavuuden kasvusta, joten sopimuskäytännön muutoksen kokonaisvaikutus ei ole todellisuudessa näin suuri. Joka tapauksessa myös sopimuskäytännön muutoksesta seurannut tulon menetys kerrannaisvaikutuksineen on vähentänyt seutukuntien tulovirtoja.

Metsäisen Suomen paikallistalouksien olemassaolo on pitkälti perustunut metsän tuoman tulon ja työllisyyden varaan. Puunkorjuun ja puunkuljetuksen tulojen ja työllisyyden hiipuminen on näivettänyt seutukuntien taloutta ja työllisyyttä. Loputkin metsätyö-pienviljelyn varassa toimineet kylät hävisivät 1970- ja 1980-luvulla miltei tyystin. Joitakin metsätalouden varassa olevia kyliä tai keskittyimiä on edelleen olemassa. Keuruun seutukunnan Multian kuntaa paikallisen yrityksen edustaja Lehtomäki (1999) nimitti ” metsäkoneyrittämisen Mekaksi.” Erillinen paikallistaloudellisen tutkimuksen kohde voisi olla tällaisten metsäyrittämisen keskittymien analyysi: onko niiden olemassa olo selitettävissä yleisillä metsäyrittämiseen liittyvillä tekijöillä vai paikallisilla erityistekijöillä?

5.2 Pysykö peruselinkeino maaseudulla?

Maaseutupoliittisessa ohjelmassa (Ihmisten maaseutu, 2000) korostetaan, että uusia innovaatioita ja elinkeinoja on kehitettävä ja tuettava maaseudun tulevaisuuden takeeksi. Peruselinkeinojen kuten metsätalouden harjoittamista on edistettävä siltä osin kuin niiden harjoittaminen on kannattavaa ja luonnollista maaseudulla. (Ihmisten maaseutu, 2000).

Metsätalous ja siihen liittyvä puunkorjuu ja puunkuljetus ovat niiden muutoksista huolimatta edelleen keskeisiä metsä-Suomen elinkeinoja. Toimialan bruttovaikutuksia kuvaavat luvut taulukossa 10 (s. 36) osoittavat, millaisia olisivat seuraukset seutukuntien taloudessa, jos puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimiala häviäisi kokonaan pois. Esimerkiksi Juvan seutukunnassa negatiiviset työllisyysvaikutukset olisivat suuremmat kuin mitä seuraisi seutukunnan suurimman teollisen toimipaikan lopettamisesta.

Puunkorjuun ja puunkuljetuksen yritystoiminnan häviäminen useimmista metsä-Suomen seutukunnista ei ole lähitulevaisuudessa reaalin uhkakuvana - ei edes Hetemäen (2001) ennustama informaatioteknologian kehitys kiihdytä koko metsäklusteria hetkessä ja jätä kuitupuuta metsiin. Myös koneellistaminen on saavuttanut miltei ylärajansa, joten puunkorjuussa ja puunkuljetuksessa ei ole odotettavissa samanlaista työllisyyden vähentymistä kuin aiemmin. Sen sijaan yrittäjien ja työntekijöiden vanheneminen on selkeä lähitulevaisuuden uhka, koska ala ei kiinnosta riittävästi nuoria. Koulutuspaikkoja on ollut vaikea saada täytetyksi ja toisaalta ammattitaitoisista monitoimikoneen kuljettajista on jo nykyisinkin pulaa (Savotta 2000). Yksittäisten kuntien ja seutu-

kuntien uhkana on se, jatkavatko alan yritykset toimintaansa niiden alueella. Ovatko naapuri(seutu)kunnat tai mahdollisesti kaupunkikeskukset metsäkone- ja puutavara-autoyrittäjien sijaintipaikkana houkuttelevampia kuin maaseudun taajamat, joissa suurin osa yrityksistä nykyisin sijaitsee? Vuoden 1997 tilinpäätösaineiston (Tilastokeskus 1999b) pohjalta tehty vertailu toimialan kaupungeissa ja maaseudulla sijaitsevien yritysten kannattavuudesta osoittaa, että maaseudulla toimivien yritysten kannattavuus on hieman parempi kuin kaupungeissa sijaitsevien. Toisaalta tutkimuksen aikana suoritetun kyselyn (Metsäteho ym. 1998) vastaukset osoittivat, että yritykset arvostivat urakoiden läheisyyttä ja tutkimusseutukuntien palveluiden saatavuutta keskeisinä paikkakunnalla pysymisen perusteina. (ks. Örn 2001b). Jos maaseudun kaupunkien ja kuntien palvelut vähentyvät, yritykset voivat harkita muuttoa parempien palveluiden äärelle, sillä yritysten toiminnan kannalta operoimille suuremmista keskuksista käsin ei liene merkittäviä esteitä. Suurimpien puunkorjuuyritysten toimintasäde on jo yli 100 km ja lisäksi ne toimivat osittain myös ulkomailla. Puutavara-autoilijoiden toimintasäde on ymmärrettävistä syistä ollut suurempi jo aiemmin. Kun puunkorjuuyritysten koon odotetaan kasvavan (Savotta 2000), niiden toimintaedellytysten voidaan olettaa muuttuvan niin, ettei niiden optimaalinen sijaintipaikka välttämättä ole savotoiden ympäröimä maaseutu.

5.3 Metsää puista ja puuta metsästä - uusiin tarpeisiin?

Lähitulevaisuudessa metsien pääasiallinen taloudellinen käyttömuoto on edelleen tuottaa puuta ensisijaisesti massa- ja paperiteollisuuden sekä saha-, vaneri- ja muun puuteollisuuden tarpeisiin. Tämän toiminnan vaikutukset maaseutualueiden talouteen riippuvat huomattavassa määrin metsänomistuksen muutoksista. Lisäksi asiaan vaikuttaa luonnollisesti se, miten metsänkäyttötavat muuttuvat. Esimerkiksi pyrkimys ilmastopimuksiin täyttämiseksi voi muodostua myös metsä-Suomen seutukuntien talouden kannalta tärkeäksi asiaksi, sillä metsien suojeleminen ja monikäytön lisääminen merkitsee useimmissa tapauksissa hakkuiden vähentämistä.

Teollisuuden puunkäytön seurauksena tulee sekä kantoraha- että korjuu- ja kuljetustuloja maaseudun tulonkiertoon. Tämä tulovirran määrä riippuu puunkysynnän ja kantohintojen lisäksi metsänomistajien asuinpaikan sijainnista. Tulevaisuudessa yhä useampi metsänomistaja asuu kaupungeissa, jolloin kantorahoista suurempi osa kuin nykyisin suuntautuu pois maaseudulta. Tämä vähentää metsätalouden osuutta maaseudun tulonmuodostuksessa, mutta ei välttämättä vaikuta puunkorjuuseen ja puunkuljetukseen. Sen sijaan maaseudulla asuvat metsäpalveluyrittäjät voivat saada suorittaakseen metsänhoitotöitä ja lisätuloja kaupunkilaismetsänomistajilta.

Edellä luonnehdittujen muutosten vaikutuksia, esimerkiksi sitä, miten metsänomistuksen kaupungistuminen vähentää metsätalouden vaikutusta maaseudulla, on mahdollista analysoida paikallistalouden mallin sovelluksella samaan tapaan kuin analysoitiin puunkorjuun ja kuljetuksen toimialaa. Analyysi edellyttää maaseudulla ja kaupungeissa asuvien metsänomistajien jakauman ja sen muutoksen selvittämistä.

Ilmastopimusten toteuttamisella voi olla erityyppisiä vaikutuksia Suomen metsien käytön kannalta. Metsät ovat hiilinieluja, jotka sitovat hiilidioksidia ja parantavat siten hiilitasapainoa. Tulevaisuudessa metsänomistajat saattavat hyötyä metsien hakkaamattomuudesta, jos ns. nielusertifikaatit tulevat päästökaupan kohteiksi. Toisaalta puun käyttö energiana voidaan määritellä hiilitasapainon kannalta joko neutraaliksi tai hiilen päästöjen lähteeksi. (ks. Pohjola 2001). Energiapolitiikassa on alettu toimia puun energiakäytön neutraaliusoletuksen mukaisesti siten, että puun energiakäytön lisäämistä suositaan (Rytkönen 2001). Energiapuun käyttö lisää lähinnä puunkorjuun ja puunkuljetuksen työtä ja tuloa maaseudulla. Kun tiedetään energiapuun määrät sekä

korjuun ja kuljetuksen yksikkökustannukset, voidaan energiapuun paikallistaloudellisia vaikutuksia arvioida tässä tutkimuksessa johdetun mallin avulla.

Metsien suojelu todennäköisesti vähentää metsätalouden hakkuumääriä, vaikka on mahdollista hakkuusäästöjen perusteella olettaa, että suojelun aiheuttama vähennys voidaan korvata tehostamalla hakkuita muualla. Tehostamisen esteenä on kuitenkin se, että puun käyttö on jo nyt suhteessa hakkuumahdollisuuksiin tehokkaampaa kuin juuri missään muussa teollistuneessa valtiossa (Seppälä 2001, Lahti-Nuuttila ym. 2001). Tällöin esimerkiksi Etelä-Suomen metsien suojelutavoitteiden toteuttaminen voisi aiheuttaa häiriöitä puunmarkkinoilla ja tulojen vähentymistä (Metsien suojelun tarve Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla 2000). Juvan ja Keuruun seutukunnista suojelun paikallistaloudellisia vaikutuksia voitaisiin analysoida miltei suoraan nykyisellä mallilla. Ainoastaan metsätaloudesta kotitalouksille tulevan tulon muutoksessa pitäisi eritellä verovaikutuksien kohdentuminen seutukunnan sisälle ja ulos. Lisäksi suojelun osalta tarvittaisiin tieto seutukuntiin suunniteltavista suojelualueista. Etelä-Suomen metsien suojeluohjelmasta ei ole tehty toistaiseksi kuntakohtaista versiota.

Metsien suojelu voi edistää metsien monikäytön lisääntymistä. Tällöin siihen liittyvät elinkeinot voivat kasvaa myös maaseudulla. Näitä kysymyksiä koskevaa selvitystä ja tutkimusta lähinnä virkistyskäytön välittömistä vaikutuksista on tehty varsin runsaasti (esim. Rinne 1999, Kangas ym. 1998, Naskali 1995, Hytönen 1992). Monikäytön välittömien vaikutusten kerrannaisvaikutuksia voitaisiin analysoida aiempaa tarkemmin paikallistalouden mallin avulla. Metsien monikäyttöön liittyvä taloudellinen toiminta tilastoidaan kaupan, ravitsemus- ja majoitustoiminnan elinkeinoin, joita kuvaavan toimialan osalta pitäisi arvioida monikäyttöön liittyvän toiminnan paikallistaloudelliset vaikutukset kuten käsillä olevassa tutkimuksessa on arvioitu puunkorjuu- ja puunkuljetusalan vaikutukset. Metsien monikäytön taloudellisten vaikutusten arvioiminen on kuitenkin hankalampi tehtävä kuin puunkorjuun ja puunkuljetuksen vaikutusten arviointi. Taloudellisen arvon mittaaminen - erilaisista sofistikoituista menetelmistä huolimatta - tuotteistamattomasta toiminnasta ei ole yksiselitteistä.¹⁴ Luontomatkaileu, jossa yrittäjä myy metsään liittyviä elämysmatkoja, näkyy tilastoissa, mutta metsässä jokamiehen oikeudella yksin samoilevien kenkien kulutusta ja tarpeen tyydytystä ei tilastoida metsään liittyväksi taloudelliseksi toiminnaksi. Tämä esimerkki havainnollistaa sitä, että metsään liittyvien julkisten oikeuksien ja aineettomien arvojen taloudellisten vaikutusten analyysi on haasteellinen tehtävä.

¹⁴ Ks. Esim. Hirvonen ym. 1994, Saastamoinen 1995, Moisseinen 1997, Luoto 1998.

Lähteet:

- Curran, J. and Blackburn, R. 1994. Small Firms and Local Economic Networks. The Death of the Local Economy. Paul Chapman Publishing Ltd. London.
- The Finnish Timber and Paper Directory 1996-97. 28. ed. The Finnish Paper and Timber Journal, Publishing Company. Jyväskylä 1996.
- Forssell, O. 1985. Panos-tuotosmallit. ETLA Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, B 46, Helsinki.
- Hetemäki, L. 2001. Informaatioteknologian kehitys ja paperituotteet. Teoksessa Seppälä, R. (toim.) Suomen metsäklusteri tienhaarassa. Metsäalan tutkimusohjelma WOOD WISDOM. Helsinki
- Hirvonen, T., Virolainen, A. & Ylönen, S. 1994. Virkistyskalastajien maksuhalukkuus veden laadusta eteläisellä Saimaalla. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitoksen julkaisuja N:o 107, Joensuu.
- Hytönen, M. 2001. Metsätalouden sosiaalisen kestävyuden käsite Suomessa ja maailmalla. Teoksessa Kangas, J. & Kokko A. (toim.) Metsän eri käyttömuotojen arvottaminen ja yhteensovittaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 639. Kokkola.
- 1997. Metsätalouden sosiaalinen kestävyys: lähtökohtia tutkimukselle. Teoksessa Kangas, J., Heino, E. ja Sepponen, P. (toim.) Metsäsuunnittelun uudet tuulet. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800. Kannuksen tutkimusasema.
- 1992. Metsien monikäytön tutkimus Suomessa 1970-1990: Tiivistelmä bibliografia. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 430. Jyväskylä
- Hämäläinen, A. 2000. Metsänomistajien omatoimisuus ja työmenetelmät hankintahakuihissa. Työtehoseuran monisteita 8/2000. Helsinki
- Ihmisten maaseutu 2000. – Tahdon maaseutupolitiikka. Maaseutupoliittinen kokonaisuohjelma vuosille 2001-2004. Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmä. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki.
- Jensen, R., Mandeville, T., and Karunaratne, N. 1979. Regional Economic Planning. Generation of Regional Input-Output Analysis. Croom Helm. London.
- Järveläinen, V.-P., Karppinen, H. ja Ripatti P. 1998. Yksityismetsien puunmyyntitulot omistajaryhmittäin ja alueittain. Metsätieteen aikakauskirja 4/1998. s. 555-565.
- Kangas, K., Ovaskainen, V. & Pajuoja, H. 1998. Virkistyspalveluiden merkitys aluetaloudelle. Teijon retkeilyalueen tulo- ja työllisyysvaikutukset.
- Koskinen, T. 1998. Metsäklusterin merkitys kansalliselle kiinteydelle. Teoksessa Reunala, A., Tikkanen, I., Äsvik, E. (toim) Vihreä valtakunta. Suomen metsäklusteri. Kustannusosakeyhtiö Otava – Metsämiesten Säätiö. Keuruu.
- Lahti-Nuutila, K., Lammi, M., Pohjola, J., Rytönen, A., Seppälä, R. 2001. Metsäklusterin tuotannon tekijöitä. Teoksessa Seppälä, R. (toim.) Suomen metsäklusteri tienhaarassa. Metsäalan tutkimusohjelma WOOD WISDOM. Helsinki.
- Lilland, M., Korhonen, T., Hurskainen, J. (1999). Korjuun koneellistuminen. Teoksessa Kanninen, K. ” Metsäteknologia muuttuvassa metsätaloudessa. Metsäntutkimuslaitos. Lahti
- Luoto, I. 1998. Öjanjärven virkistyskäyttö ja sen taloudellinen arvottaminen. Chydenius-Instituutin tutkimuksia 8/1998.
- Metsien suojelun tarve Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla 2000. Metsäteho 1/1999. Metsäteho Oy. Helsinki
- Metsätieteen aikakauskirja 4B/1998. Metsävarat. Kunnittaiset metsävaratiedot 1990-94. Metsäntutkimuslaitos. Suomen metsätieteellinen Seura. Tampere.

- Metsätilastollinen vuosikirja 1998. SVT Maa- ja metsätalous 1998: 3. Metsäntutkimuslaitos. Jyväskylä.
- Metsätilastollinen vuosikirja 2000. SVT Maa- ja metsätalous 2000: 14. Metsäntutkimuslaitos. Jyväskylä.
- Mäkinen, P. 1999. Puunkorjuu- ja kuljetusyritykset. Teoksessa Kanninen, K. Metsäteknologia muuttuvassa metsätaloudessa. Metsäntutkimuslaitos. Lahti.
- Milana, C. 1985. Direct and Indirect requirements for Gross Output in Input-Analysis *Metroeconomica* 37 (3): 283-292.
- Miller, R. & Blair, P. 1985. Input-Output Analysis. Foundations and Extensions. Prentice-Hall Inc., New Jersey.
- Moisseinen, E. 1997. Contingent valuation. The case of Saimaa Seal. Joensuun yliopiston yhteiskuntatieteellisiä julkaisuja N:o 28. Joensuu.
- Naskali, A. 1995. Kenelle luonto kuuluu? Luonnon matkailukäytön hyöty- ja kustannusvirrat. Julkaisussa Järviluoma, J., Saarinen, J. & Vasama, A., (toim.) Jos metsään haluat mennä ... Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 571.
- Oosterhaven, J., Dewhurst, J. 1990. A Prototype Demo-Economic Model with an Application to Queensland". *International Regional Science Review*. Volume 13, Numbers 1 & 2, 51-64.
- Ovaskainen, V., Kuuluvainen, J. (toim.) 1994. Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484.
- Pohjola, J. 2001. Metsät ja puutuotteet hiilinieluna. Teoksessa Seppälä, R. (toim.) Suomen metsäklusteri tienhaarassa. Metsäalan tutkimusohjelma WOOD WISDOM. Helsinki
- Pyatt, G. 1988. A SAM Approach to Modeling. *Journal of Policy Modeling*, 10, 327-352.
- Rannikko, P. 1989. Metsätyö-pienviljelykylä. Tutkimus erään yhdyskuntatyypin noususta ja tuhosta. Joensuun yliopiston yhteiskuntatieteellisiä julkaisuja. Joensuu.
- Rannikko, P. 1997. Kestävän kehityksen sosiaalinen puoli korostuu. *Ympäristö* 3: 30-31.
- Rannikko, P. 1998. Metsätyöt asuttivat ja autioittivat syrjä-Suomen. Teoksessa Reunala, A., Tikkanen, I., Åsvik, E. (toim.) "Vihreä valtakunta. Suomen metsäklusteri". Kustannusosakeyhtiö Otava – Metsämiesten Säätiö. Keuruu.
- Rinne, P. 1999. Luontomatkaillen aluetaloudelliset vaikutukset Kuhmossa. Joensuun yliopisto. Metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja 93. Joensuun yliopistopaino.
- Ripatti, P. 1998. Joka kuudes suomalainen perhe omistaa metsää. Teoksessa Reunala, A., Tikkanen, I., Åsvik, E. (toim.) Vihreä valtakunta. Suomen metsäklusteri. Kustannusosakeyhtiö Otava – Metsämiesten Säätiö. Keuruu.
- Robison, M. 1997. Community input-output models for rural area analysis with an example from central Idaho. *The Annals of Regional Science* (1997) 31: 325-351.
- Roland-Holst, D. W. 1990. Interindustry Analysis with Social Accounting Methods . *Economic Systems Research*, Vol. 2, 1990.
- Rumpunen, H. 1996. Kilpailulaki kaatoi keskitetyn taksasopimusjärjestelmän. Teoksessa: Puoli vuosisataa koneellista puunkorjuuta . Gummerus. Jyväskylä
- Rytönen, A. 2001. Puupolttoaine – mahdollisuus vai uhka? Teoksessa: Seppälä, R. (toim.) Suomen metsäklusteri tienhaarassa Metsäalan tutkimusohjelma WOOD WISDOM. Helsinki.
- Saastamoinen, O. 1995. Kohti Suomen metsien kokonaisarvoa: Teoreettinen kehikko ja kokeellisia laskelmia. Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja 36. Joensuu.

- Savotta 2000 työvoimaryhmän loppuraportti: Metsätöiden ja kaukokuljetuksen työvoiman ja koulutuksen tarve 1999 – 2006. Metsäteho Oy.
- Selby, A., J., Elovirta, P., Mustonen, M., Petäjäistö, L. ja Uotila, E. 1996. Maaseudun mahdollisuudet – metsässäkö? Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 597. Helsingin tutkimuskeskus. Helsinki.
- Schultz, S. 1977. Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-Output Analysis. *The Journal of Development Studies*. No 1, 77-96.
- Seppälä, R. 2001. Johdanto. Teoksessa Seppälä, R. (toim.). Suomen metsäklusteri tienhaarassa Metsäalan tutkimusohjelma. WOOD WISDOM. Helsinki
- Suomen tilastollinen vuosikirja 2000. Tilastokeskus. Hämeenlinna.
- Susiluoto, I. 1999. Aluetalouden kokonaismallit: Pääsuuntia ja kehityslinjoja. Helsingin kaupungin Tietokeskus, tutkimuksia 1999: 12. Helsinki.
- Szyrmer, J. 1986. Measuring connectedness of input-output models: 2. Total-flow concept. *Environment and Planning A*, 1986: 18, 107-121.
- Szyrmer, J. 1992. Input-output coefficients and multipliers from a total-flow perspective. *Environment and Planning A*, 1992: 921-937.
- Tiebout, C. 1969. An Empirical Regional Input-Output Projection Model: The State of Washington. *The Review of Economics and Statistics*, 51: 3, 334-340.
- Tilastokeskus 1999a: Kansantalouden tilinpito 1990-1998. *Kansantalous* 1999: 8.
- 1999d. Tulo- ja varallisuustilasto 1997. SVT Tulot ja kulutus 1999: 12.
- 1999e. Tulonjakotilasto 1997. SVT Tulot ja kulutus 1999: 15.
- 2000b. Alueellinen panos-tuotos 1995. –Taulukot ja laadintamenetelmät. *Kansantalous* 2000: 19. Yliopistopaino, Helsinki.
- Vatanen, E. 1991. Metsäsektorin merkitys: Mittaamisen menetelmiä. Keskustelualoitteita. N:o 19. Joensuun yliopisto. Kansantaloustiede. Joensuu.
- 1992a. Panos-tuotostutkimus metsäsektorin analyysissä. Menetelmien arviointia. Joensuun yliopisto. Kansantaloustiede. Lisensiaatintutkimus.
- 1992b. Metsäsektori talouden arvonlisäyksessä. Mittausmenetelmien empiirisiä kokeiluja. Keskustelualoitteita. N:o 22. Joensuun yliopisto. Kansantaloustiede. Joensuu.
- 1997. Itä-Suomen metsäsektorin rakenneanalyysi. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 663.

Julkaisemattomat lähteet

- Kittilä, J., 2001. Tiedot WSOY:n Juvan kirjatehtaan työllisyydestä vuonna 1997. Sähköpostiviesti.
- Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan seutukuntien kuntien toiminta- ja tilinpäätöskertomukset vuodelta 1997.
- Laine, P 2000. Kansaneläkelaitoksen ja muiden työeläkekassojen maksut Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan kotitalouksille vuonna 1997. Kansaneläkelaitoksen ja työttömyyskassojen maksamat työttömyyteen liittyvät korvaukset koko maassa vuonna 1997. Kansaneläkelaitos. Sähköpostitiedosto.
- Metsäteho Oy:n ja Koneyrittäjien liiton osoiterekisterit vuodelta 1998
- Metsäteho 1999. Metsäkoneyrityksien ja puutavara-autoyrityksien kustannusjakaumat – , Karjalan tutkimuslaitos 1998-1999. Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan metsäkone- ja puutavara-autoyrittäjille suunnattu postikysely- ja haastatteluaineisto. Metsäteho Oy ja Joensuun yliopisto.
- SOK 1999. Tietoja paikallisosuuskauppojen jäsenten alueellisista ostoista.

- Tilastokeskus 1999b. Juvan, Keuruun, Pielisen Karjalan ja koko maan metsäkoneyrittäjien ja puutavara-autoyrittäjien tilinpäätöstietojen yhteenvedot.
- 1999c. Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjalan kokonaistuotos-, arvonlisäys-, palkansaa-
jakorvaus- ja työllisyystilastot vuodelta 1997
 - 2000a. Seutukuntien arvonlisäysaineisto vuodelta 1997.
 - 2000c. Seutukuntien työpaikat ja työlliset vuonna 1997.
 - 2000d: Taloudelliset olot. Kauppa. Menetelmäkuvaus 21.2.2000.
- Örn, J. 2001a. Tiedot metsurihakkuun kustannuksista vuonna 1997, jos kaikki hakkuu olisi tehty manuaalisesti.
- 2001b. Toiminnan paikallisuuden vaikutus metsätalouden palveluyritysten toiminta-
edellytyksiin. Metsäteho. Käsikirjoitus.

Internet-lähteet

Fennica: www.fennica.net/kunnannimi
Kuntien internetkotisivut (www.kunnannimi.fi)

Haastattelut

Juvan seutukunta

Kuorma-autoilija Veijo Virta, Sulkava, 2.9.99.
Metsäkorjuuyrittäjä Heikki Linnimäki, Rantasalmi, 2.9.99.
Metsäkorjuuyrittäjä Väinö Lempiäinen, Puumala, 3.9.99.

Keuruun seutukunta

Pertti Lehtomäki, Velj. Lehtomäki Oy, Multia, 15.9.99.
Helena Perttula, Perttulan Kuljetus Oy, Keuruu 15.9.99.
Mitronen Tapani ja Tapio, Metsäpalveluyhtymä Mitronen T ja T, 15.9.99.
Jouni Metso, Metsäliiton Keuruun piiri, 16.9.99.

Pielisen Karjalan seutukunta.

Pasi Kakkinen, Metsä-Pasi, Lieksa, 15.10.99.
Simo Kuittinen, Simo Kuittinen Ky, Nurmes, 27.10.99
Matti Ikonen, Metsähallitus, Lieksa, 14.10.99.
Tauno Ahonen, Lieksan Metsänhoitoyhdistys, Lieksa, 14.10.99.

Liite 1. Metsätalouden sijaintiosamäärä seutukunnittain vuonna 1997

SEUTUKUNTA	Sijainti- osamäärä	SEUTUKUNTA	Sijainti- osamäärä
Juvan	8,7	Loviisan	1,7
Föglö	7,8	Joensuun	1,7
Ilomantsin	7,2	Åboland-Turunmaan	1,6
Joroisten	7,1	Eteläisten seinänaapurien	1,6
Kaakkoisen Keski-Suomen	6,6	Sydösterbottens kustregionen	1,6
Pielisen Karjalan	6,5	Koillis-Pirkanmaan	1,5
Kehys-Kainuun	6,3	Lakeuden	1,5
Sisä-Savon	6,1	Rovaniemen	1,5
Viitasaaren	6,1	Lounais-Pirkanmaan	1,4
Pohjois-Pirkanmaan	5,4	Kuopion	1,4
Koillis-Savon	5,0	Vakka-Suomen	1,3
Saarijärven	4,8	Kaakkois-Satakunnan	1,3
Savonlinnan	4,7	Hämeenlinnan	1,3
Länsi-Saimaan	4,4	Riihimäen	1,3
Keuruun	4,2	Etelä-Pirkanmaan	1,3
Itä-Pirkanmaan	3,9	Ylivieskan	1,3
Iin	3,8	Forssan	1,2
Torniolaakson	3,8	Kouvolan	1,2
Koillis-Lapin	3,8	Varkauden	1,2
Pohjois-Lapin	3,8	Pohjoisten seinänaapurien	1,2
Pieksämäen	3,7	Jyväskylän	0,9
Mikkelin	3,5	Härmänmaan	0,9
Ylä-Savon	3,3	Jakobstadsregionen	0,9
Keski-Karjalan	3,3	Kokkolan	0,9
Siikalatvan	3,3	Lohjan	0,8
Itä-Hämeen	3,2	Salon	0,8
Kärkikuntien	3,2	Rauman	0,8
Kaakkois-Pirkanmaan	3,1	Lahden	0,8
Koillismaan	3,0	Kotka-Haminan	0,8
Nivala-Haapajärven	2,8	Lappeenrannan	0,8
Luoteis-Pirkanmaan	2,7	Kemi-Tornion	0,8
Kuusiokuntien	2,7	Tammisaaren	0,7
Tunturi-Lapin	2,7	Imatran	0,7
Äänekosken	2,6	Mariehamns	0,7
Jämsän	2,5	Porin	0,6
Kaustisen	2,3	Raahen	0,6
Järviseudun	2,2	Porvoon	0,5
Kyrönmaan	2,2	Vaasan	0,4
Outokummun	2,1	Oulun	0,4
Kajaanin	2,0	Tampereen	0,3
Pohjois-Satakunnan	1,9	Turun	0,2
Suupohjan	1,9	Helsingin	0,1
Loimaan	1,8		

Seutukunnan sijaintiosamäärä SOM_S kuvaa toimialan (M_S) alueellista merkitystä suhteessa kyseisen toimialan merkitykseen koko maassa.

$$SOM_S = \frac{M_S / BKT_S}{M_K / BKT_K}, \text{ jossa}$$

M_S on tarkasteltavan toimialan (tässä tapauksessa metsätalouden) bruttokansantuote seutukunnassa S, BKT_S on seutukunnan bruttokansantuote, M_K on toimialan (metsätalouden) bruttokansantuote koko maassa ja BKT_K on koko maan bruttokansantuote. Jos SOM_S on suurempi kuin yksi, toimialan (metsätalouden) merkitys seutukunnassa on suurempi kuin koko maassa, ja jos SOM_S on pienempi kuin yksi, metsätalouden merkitys on pienempi.

Liite 2. Metsäteollisuuden sijaintiosamäärä¹⁵ seutukunnittain vuonna 1997

SEUTUKUNTA	Sijainti- osamäärä	SEUTUKUNTA	Sijainti- osamäärä
Jämsän	11,1	Jyväskylän	0,6
Imatran	7,4	Ylä-Savon	0,5
Äänekosken	6,4	Järviseedun	0,5
Kouvolan	5,4	Oulun	0,5
Koillis-Pirkanmaan	5,1	Kehys-Kainuun	0,5
Varkauden	4,9	Porin	0,4
Itä-Hämeen	4,4	Pohjois-Satakunnan	0,4
Etelä-Pirkanmaan	4,0	Lounais-Pirkanmaan	0,4
Rauman	3,9	Länsi-Saimaan	0,4
Lappeenrannan	3,9	Kyrönmaan	0,4
Jakobstadsregionen	3,6	Torniolaakson	0,4
Kemi-Tornion	3,5	Sisä-Savon	0,3
Luoteis-Pirkanmaan	3,4	Kaustisen	0,3
Kotka-Haminan	3,2	Ylivieskan	0,3
Syösterbottens kustregionen	2,9	Koillis-Lapin	0,3
Lohjan	2,7	Porvoon	0,2
Kajaanin	2,3	Kaakkois-Satakunnan	0,2
Kaakkoisen-Keski-Suomen	2,0	Pieksämäen	0,2
Pielisen Karjalan	1,8	Suupohjan	0,2
Keski-Karjalan	1,7	Härmänmaan	0,2
Siikalatvan	1,7	Kokkolan	0,2
Viitasaaren	1,6	lin	0,2
Pohjois-Pirkanmaan	1,5	Helsingin	0,1
Savonlinnan	1,5	Salon	0,1
Kuusiokuntien	1,5	Vakka-Suomen	0,1
Koillis-Savon	1,4	Kaakkois-Pirkanmaan	0,1
Keuruun	1,2	Kärkikuntien	0,1
Joensuun	1,1	Joroisten	0,1
Saarjärven	1,1	Outokummun	0,1
Lovliisan	1,0	Eteläisten seinänaapurien	0,1
Hämeenlinnan	1,0	Raahen	0,1
Itä-Pirkanmaan	1,0	Tunturi-Lapin	0,1
Mikkelin	1,0	Pohjois-Lapin	0,1
Koillisimaan	1,0	Mariehamns	0,1
Lahden	0,9	Tammisaaren	0
Juvan	0,9	Åboland-Turunmaan	0
Ilomantsin	0,9	Turun	0
Loimaan	0,8	Pohjoisten seinänaapurien	0
Tampereen	0,7	Vaasan	0
Kuopion	0,7	Lakeuden	0
Nivala-Haapajärven	0,7	Rovaniemen	0
Riihimäen	0,6	Föglö	0
Forssan	0,6		

¹⁵ Sijaintiosamäärä, ks. liite 1

Liite 3. Kokonaistuotosmalli ja sen laajentaminen seutukunta-analyysin välineeksi

Leontiefin mallista kokonaistuotosmalliksi

Kokonaistuotosmalli voidaan esittää kätevimmin Szyrmerin (1992) ns. total flow (TF) -matriisin avulla. TF -matriisi on Leontiefin matriisin $(I - A)^{-1}$ muunnos. Kun kyseessä on toimialojen kokonaistuotoksien riippuvuus toimialojen kokonaistuotoksista, eikä lopputuotekysynnöistä, kunkin toimialan kokonaistuotoksen riippuvuus itsestään on ykkösen suuruinen, ja vastaavasti kunkin toimialan kokonaistuotoksen kokonaisvaikutus muihin kokonaistuotoksiin on pienempi kuin vastaavan toimialan lopputuotekysynnän vaikutukset muiden toimialojen kokonaistuotoksiin. Formaalisti muunnos suoritetaan jakamalla Leontiefin matriisin sarakkeiden luvut saman matriisin diagonaaliluvuilla eli matriisilaskentaa käyttäen

$$TF = (I - A)^{-1} \hat{((I - A)^{-1})^{-1}}, \quad (1)$$

jossa $(I - A)^{-1}$ on Leontiefin käänteismatriisin $(I - A)^{-1}$ diagonaalivektorista muodostettu diagonaalimatriisi. Kerrannaisvaikutusten analysoimisessa TF -matriisia käytetään kuten perinteistä Leontiefin käänteismatriisia. TF -matriisin sarakesummat eli tuotantokertoimet¹⁶ osoittavat kunkin toimialan kokonaisvaikutuksen eli sen, miten sarakkeen toimialan kokonaistuotossyksikkö edellyttää tuotantoa talouden eri toimialoilla yhteensä. Tuotantokertoimien vertailu osoittaa, millaiset ovat kunkin toimialan kokonaistuotossyksikön aiheuttamat kokonaisvaikutukset suhteessa toisiinsa. Kokonaistuotossyksikön kokonaisvaikutus jaetaan sen omaksi vaikutukseksi ja kerrannaisvaikutukseksi. Kerrannaisvaikutukset voidaan vielä eritellä välittömiin ja välillisiin kerrannaisvaikutuksiin kuten lopputuoteyksikön aiheuttamien vaikutusten analyysissä. Vaikutuskertoimien laskenta on analoginen lopputuoteyksikön vaikutuskertoimien laskennan kanssa. Ainoa formaali ero on se, että tuotantokertoimien laskennassa käytetään TF-matriisia Leontiefin käänteismatriisin asemasta. (Ks. luku 3.2.1).

Kokonaistuotoksen vaikutusten analyysimatriisi

Kunkin toimialan kokonaistuotoksen muille toimialoille aiheuttamaa kokonaisvaikutusta voidaan analysoida kertomalla TF -matriisilla kokonaistuotoksista muodostettu diagonaalimatriisi \hat{X} .

$$R = (TF) \hat{X} \quad (2)$$

¹⁶ Kokonaistuotoksen tuotantokertoimet ovat pienemmät kuin yleisen Leontiefin mallin tuotantokertoimet. Tämä on otettava huomioon, jos tutkimuksen kertoimia verrataan yleisen mallin avulla laskettuihin kertoimiin.

Tulosmatriisin R:n diagonaalisolussa ovat kunkin toimialan kokonaistuotokset ja sarakkeet osoittavat, kuinka kunkin sarakkeen toimialan kokonaistuotos on edellyttänyt kokonaistuotosta muilla (rivien) toimialoilla. Toimialan sarakkeen summa on sen kokonaisvaikutus (oma kokonaistuotos ja kerrannaisvaikutukset yhteensä) taloudessa. Kokonaisvaikutus on toimialan aiheuttama bruttovaikutus, koska siinä ei tule huomioon otetuksi muiden toimialojen vaikutuksia toimialan kokonaistuotukseen. Kaikkien toimialojen yhteenlasketut (brutto)kokonaisvaikutukset ovat suuremmat kuin kaikkien toimialojen kokonaistuotoksien summa. Tästä syystä kokonaistuotosvaikutuksia ei voi laskea samanaikaisesti kaikille toimialoille kuten Milana (1985) sekä Szyrmer (1992) painottivat.

Yhden toimialan kokonaistuotoksen vaikutusten analyysi on sen sijaan perusteltu, kun ollaan kiinnostuneita yhden toimialan kokonaistuotoksesta ja sen vaikutuksista ilman, että otetaan huomioon muiden toimialojen kysyntävaikutukset tarkasteltavan toimialan kokonaistuotoksen muodostumiseen (käytetään *ceteris paribus* oletusta; muut huomiotta tai muut muuttumattomia). Tässä analyysissä lähdetään siitä, että tarkastelun kohteena olevan toimialan kokonaistuotos on eksogeeninen tekijä, joka vaikuttaa muiden toimialojen kokonaistuotoksiin. Tällöin voidaan vastata kysymyksiin, mitkä ovat toimialan vaikutukset muihin tai mitä tapahtuu tarkastelun kohteena olevassa taloudessa, jos tarkasteltavan toimialan kokonaistuotos kasvaa tai supistuu jonkin ulkoisen syyn seurauksena. Tässä tutkimuksessa arvioidaan esimerkiksi sitä, millaiset vaikutukset seutukuntien talouksiin kohdistuisivat, jos puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimiala joko poistuisi niiden taloudesta tai tulisi sinne uutena.

Talouden toimialojen kokonaistuotoksien samanaikainen analyysi: nettovaikutukset

Lukemalla tulos- tai analyysimatriisi R riveittäin voidaan nähdä, miten muut (sarakkeen) toimialat vaikuttavat kunkin rivin toimialan kokonaistuotoksen muodostumiseen. Tämän havainnon avulla voidaan analysoida sitä, kuinka toimialat ovat vaikuttaneet toisiinsa ja mitkä ovat olleet niiden nettovaikutukset tarkastelun kohteena olevassa taloudessa. Toimialojen nettovaikutukset yhteensä ovat samansuuruiset kuin toimialojen kokonaistuotos yhteensä. (Vatanen 1991, 1992a).

Tulosmatriisi R:n avulla voidaan laskea toimialan nettovaikutukset NX taloudessa, kun lisätään toimialan kokonaistuotukseen sen aiheuttamat vaikutukset muille toimialoille (sarakesummat) ja vastaavasti vähennetään muiden toimialojen kokonaistuotoksien vaikutukset ao. toimialan kokonaistuotukseen (rivisummat). Nettovaikutuksien yhtälö on muotoa

$$NX = X + (e' R)' - Re \quad (3)$$

Määritettyjen nettovaikutuksien laskennan näkökulma on kysyntäorientoitunut, ts. mitä enemmän toimiala tarvitsee muiden tuottamia tuotteita välituotteenaan ja mitä enemmän se tuottaa määritelmällisesti lopputuotteita, sitä suurempi toimialan nettovaikutus on. Nettovaikutus on näin ollen riippuvainen käytetyistä aluejaosta. Alueyksikön suuruus ja tuotantorakenteen monipuolisuus vaikuttavat siihen, mikä on toimialan nettovaikutus kysynnän näkökulmasta.

Toimialojen työllisyysvaikutukset

Toimialojen aiheuttamat työllisyysvaikutukset voidaan panos-tuotosmallin eri versioilla laskea samaa periaatetta noudattaen, kun tiedetään eri toimialojen työllisyydet L . Laskennassa suhteutetaan ensin kunkin toimialan työllisyys toimialan kokonaistuotokseen jakamalla työllisyys kokonaistuotoksella. Matriisilaskennan avulla toimialojen työllisyyksien ja kokonaistuotoksien suhde saadaan seuraavan yhtälön avulla.

$$LX = L' \hat{X}^{-1} \quad (4)$$

Toimialan kokonaistuotosvaikutuksia analysoivaa matriisiä vastaava toimialan työllisyysvaikutuksien analyysimatriisi saadaan kertomalla työllisyys/kokonaistuotos vektorista muodostetulla diagonaalimatriisilla ($L \hat{X}$) kokonaistuotoksien vaikutusten analyysimatriisi R eli

$$XL = (L\hat{X})R \quad (5)$$

Edellä mainittuja kokonaistuotoksen vaikutuksia kuvaavat yhtälöt ovat puunkorjuun ja kuljetusalan vaikutuksia tutkimusseutukunnissa selvittävän analyysin perustana.

Yleisestä kokonaistuotosmallista seutukuntamalliksi

Seutukuntien talouksien analyysiin käytettävä malli on kotitalouksien ja julkisen sektorin suhteen suljettu kokonaistuotosmalli. Kotitalouksien ja julkisen sektorin toimialojen endogenisointi laajentaa mallia. Tätä varten määritellään:

$[X]$ = voittoa tavoittelevan yritystoiminnan kokonaistuotokset (sarakevektori)

X_c = kotitalouksien kokonaistulot/-menot

X_p = julkisen sektorin kokonaistulot/-menot

Y_c = kotitalouksien eksogeeniset tulot

Y_p = julkisen sektorin eksogeeniset tulot

A = voittoa tavoittelevien toimialojen keskinäistä panoskäyttöä kuvaavien panosker-toimien matriisi

A_{kx} = kotitalouksien ja julkisen sektorin ($k = c, p$) tuotoksien käyttö voittoa tavoittelevien toimialojen ($x = 1, \dots, n$) panoksena.

a_{xk} = voittoa tavoittelevien toimialojen ($x = 1, \dots, n$) tuotoksien käyttö kotitalouksien ja julkisen sektorin ($k = c, p$) panoksena.

a_{kj} = kotitalouksien ja julkisen sektorin ($k = c, p$) tuotoksien käyttö kotitalouksien ja julkisen sektorin ($j = c, p$) panoksena.

I = yksikkömatriisi.

Kun toimialojen välituotekäytöt esitetään panoskerroimien avulla (A, a_{km}), seutukunnan taloutta kuvaavat panos-tuotosmallin rakenneyhtälöt ovat muotoa

$$\begin{bmatrix} [X] \\ \dots \\ X_c \\ X_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \{A\} & \vdots & [a_{xc}] & [a_{xp}] \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ (a_{cx}) & \vdots & a_{cc} & a_{cp} \\ (a_{px}) & \vdots & a_{pc} & a_{pp} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} [X] \\ \dots \\ X_c \\ X_p \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} [Y] \\ \dots \\ Y_c \\ Y_p \end{bmatrix}$$

jossa $\{ \}$ viittaa monidimensioiseen matriisiin, $[]$ sarakevektoriin, $()$ rivivektoriin ja ilman sulkuja olevat kertoimet ja muuttujat ovat skalaareita. Pistejonot (...) viittaavat käytettävään matriisilaskennan ositustekniikkaan.

Yleisen mallin ratkaisu on muotoa

$$\begin{bmatrix} [X] \\ \dots \\ X_c \\ X_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \{I - A\} & \vdots & [-a_{xc}] & [-a_{xp}] \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ (-a_{cx}) & \vdots & 1 - a_{cc} & -a_{cp} \\ (-a_{px}) & \vdots & -a_{pc} & 1 - a_{pp} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} [Y] \\ \dots \\ Y_c \\ Y_p \end{bmatrix}$$

Siitä edetään suoraan kokonaistuotusmallin ratkaisuun kuten edellä yhtälössä 1.

$$\begin{bmatrix} [X] \\ \dots \\ X_c \\ X_p \end{bmatrix} = \underbrace{\begin{bmatrix} \{I - A\} & \vdots & [-a_{xc}] & [-a_{xp}] \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ (-a_{cx}) & \vdots & 1 - a_{cc} & -a_{cp} \\ (-a_{px}) & \vdots & -a_{pc} & 1 - a_{pp} \end{bmatrix}^{-1}}_{TF} \begin{bmatrix} \{I - A\}_{jj} & \vdots & [0] & [0] \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ (0) & \vdots & 1 - a_{cc} & 0 \\ (0) & \vdots & 0 & 1 - a_{pp} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} [X] \\ \dots \\ X_c \\ X_p \end{bmatrix}$$

Analyyssimatriisi R määrittyy seuraavasti, kun asetetaan institutionaalisia toimialoja kuvaavaksi alaindeksiksi k ($k = c, p$).

$$\begin{bmatrix} \{X_{ji}\} & \vdots & \{X_{ki}\} \\ \dots & \dots & \dots \\ \{X_{jk}\} & \vdots & \{X_{kk}\} \end{bmatrix} = [TF] \begin{bmatrix} \{\hat{X}\} & \vdots & \{\hat{0}\} \\ \dots & \dots & \dots \\ \{\hat{0}\} & \vdots & \{\hat{X}_k\} \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} \{X_{ji}\} & \vdots & \{X_{ki}\} \\ \dots & \dots & \dots \\ \{X_{jk}\} & \vdots & \{X_{kk}\} \end{bmatrix}$$

Analyysimatriisin R:n osamatriisit tulkitaan seuraavasti:

$\{X_{ji}\}$ osoittaa miten voittoa tuottavien toimialojen X_j kokonaistuotokset aiheuttavat välillisen ja välittömän panoskysyntänsä kautta tuotantoa voittoa tavoittelevan tuotannon toimialoilta.

$\{X_{jk}\}$ osoittaa miten voittoa tuottavien toimialojen X_j kokonaistuotokset aiheuttavat välillisen ja välittömän panoskysyntänsä kautta tuotantoa/tuloa institutionaalisilla toimialoilla X_k .

$\{X_{ki}\}$ osoittaa miten institutionaaliset toimialat aiheuttavat välittömän ja välillisen kysyntänsä kautta tuotantoa voittoa tavoittelevan tuotannon toimialoilla X_i .

$\{X_{kk}\}$ osoittaa miten institutionaalisten toimialat aiheuttavat välittömän ja välillisen kysyntänsä kautta tulonmuodostusta omilla toimialoillaan.

Analyysimatriisi voidaan myös yhdistää yhdeksi matriisiksi, jolloin sitä käytetään samoin kuin kokonaistuotusmallin tapauksessa. Tällöin kotitaloudet ja julkinen sektori luetaan muiden toimialojen joukkoon kuten käsillä olevassa tutkimuksessa tehtiin.

TF -matriisin avulla voidaan analysoida myös toimialojen kokonaistuotoksien muutoksien vaikutuksia taloudessa. Erityisesti jos halutaan talouspolitiikan avulla vaikuttaa paikallistalouksiin voidaan matriisin avulla arvioida, millaisia ovat sellaisten tukitoimien seuraukset, joilla lisätään eri toimialojen kokonaistuotosta. Tämän kaltaista analyysiä varten on sosiaalitalouden ympäristössä kehitetty myös pidemmälle sofistikoituja menetelmiä (ks. Roland-Holst 1990).

Liite 4. Seutukuntataulujen laatiminen: aineistojen yhdistäminen

Perusaineistot

Seutukuntien tilinpitomatriisin laadinnan lähtökohtina olivat Tilastokeskuksen Alueellisen panos-tuotos 1995 -tutkimuksen maakunnalliset 37 toimialan panos-tuotostaulut (Tilastokeskus 2000b) ja Tilastokeskukselta hankitut seutukuntien taloutta kuvaavat 40 toimialan kokonaistuotos-, arvonlisäys-, palkansaajakorvaus- ja työllisyystilastot vuodelta 1997 (Tilastokeskus 1999c). Panos-tuotostutkimus kuvaa maakunnittain eri toimialojen välisiä yhteyksiä vuonna 1995. Seutukuntatiedoissa kuvataan eri toimialojen tuotantojen määrät, työllisyydet ja palkansaajakorvaukset. Seutukuntien eri toimialojen välisiä yhteyksiä ei ole virallisesti selvitetty. Ne arvioitiin seutukuntakohtaisesti tässä esitettyjen periaatteiden mukaisesti.

Tutkimuksen kohteena olevan puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan tiedot johdettiin Tilastokeskuksen (1999b) ja Metsätehon (1999b) aineistojen sekä tutkimusta varten tehdyn kyselyn ja haastatteluiden (Metsäteho ym. 1998) tulosten perusteella. Tilastokeskus laati tutkimusta varten toimialaa kuvaavan tilinpäätösaineiston yhdistelemällä Tilastokeskuksen suoran tiedustelun kautta saatuja tilinpäätöstietoja, Elinkeinoverotusrekisterin (EVR) tilinpäätöstietoja ja Tilastokeskuksen yritysrekisterin tietoja. (Tilastokeskus 1999b). Tutkimuksen aikana tehtiin Metsäteho Oy:n kanssa postikysely kaikille tutkimusseutukunnissa tiedossa oleville alan yrityksille. Koska kyselyn vastausprosentti (25) jäi varsin alhaiseksi, tietoja täydennettiin valikoituihin yrityksiin ja urakanantajien kohdistetuilla teemahaastatteluilla. Näiden aineistojen lisäksi käytettiin paikallistalouden toimintaa kuvaavan tilinpitomatriisin laadinnassa muiden muassa Tilastokeskuksen eri tulotilastoja, kuntien tilinpäätös- ja toimintakertomustietoja, Kansaneläkelaitoksen (Laine 2000) tietoja tulonsiirroista ja kaupan ostojakautatilastoja (SOK 1999).

Tutkimusaineiston muokkaus

Seutukuntien taloutta ja niiden välisiä vuorovaikutussuhteita kuvaamaan valittiin seutukuntien perusaineiston 40 toimialan joukosta ne toimialat, joiden osuus oli noin viisi prosenttia seutukunnan toimialojen yhteenlasketusta kokonaistuotoksesta. Tästä säännöstä poikettiin toimialan 'rahoitus, vakuutus ja muut yksityiset palvelut' ja toimialan 'liikenne' osalta, koska ne oletettiin keskeisiksi puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan vaikutusten analyysin kannalta. Viittä prosenttia pienemmät toimialat aggregoitiin päätoimialojen (metalliteollisuus, rakentaminen) ja 'muun teollisuuden' alle. Julkinen sektori ja kotitaloudet määriteltiin myös itsenäisiksi, endogeenisiksi toimialoiksi. Julkisen sektorin toimialaan kuuluvat seutukuntien perusaineiston toimialoista kunnat ja kuntainliitot, valtio ja sosiaaliturvarahastot sekä voittoa tuottamattomat toiminnat sekä osa muista yhteiskunnallisista ja henkilökohtaisista palveluista (Kansantalouden tilinpidon vuoden 1997 tietojen mukaisesti, Tilastokeskus 1999a). Kotitalouksien toimiala rakennettiin useita tilastoja ja rekistereitä hyväksikäyttäen. Näistä tärkeimmät edellä mainittujen ohella olivat Tilastokeskuksen eri tulotilastot ja Kansaneläkelaitokselta saadut tiedot maksetuista tulonsiirroista.

Tutkimuksen tarkasteluvuosi on 1997 ja toimialojen keskinäisten kytkentöjen selvittämisen arvioinnin perustana oleva alueellinen panos-tuotostutkimus on vuodelta 1995. Tutkimuksessa oletettiin, että lähtökohtana olevien maakuntien taloudelliset rakenteet eivät ole muuttuneet kahden vuoden aikana.

Maakunnan toimialat aggregoitiin yhteensopivaksi seutukunnan tuotantorakenteen kanssa. Tämä tehtiin painottamalla maakunnan panos-tuotostaulun toimialoja seutukunnan perusaineistojen toimialojen osuuksilla seutukunnan aggregoidusta toimialasta. Tällöin seutukuntien ja maakuntien toisiaan vastaavat aggregoidut toimialat ovat panoskäytöltään mahdollisimman identtisiä. (ks. Jensen ym. 1979, s.33-34). Esimerkiksi seutukunnan mukaisesti aggregoidun toimialan 'muu teollinen toiminta' luokkaan kuuluvien toimialojen osuudet seutukunnassa ja maakunnassa voivat olla hyvinkin erilaiset. Maakuntien aggregoidut toimialat muodostetaan seutukuntien toimialojen painojen mukaisesti seuraavasti

$$X_a^m = \sum_i^a k_{ia}^s X_i^m; i \in a, a = 1, \dots, p, \text{ jossa}$$

$$k_{ia}^s = \frac{X_i^s}{X_a^s}, i \in a,$$

jossa X kuvaa kokonaistuotosta, alaindeksi i viittaa seutukunnan perusaineiston toimialoihin (i = 1, ..., 40), alaindeksi a viittaa seutukunnan aggregoituihin toimialoihin (a = 1, ..., p), yläindeksi s viittaa seutukuntaan ja m maakuntaan. Määritellyt seutukuntien ja maakuntien aggregoidut toimialat olivat seutukuntien toimialojen välisten yhteyksien arvioinnin lähtökohta. Kun tiedettiin maakunnan aggregoitujen toimialojen välituote-käytöt (Z_a^m), voitiin maakunnan toimialojen panoskertoimet (A_a^m) laskea seuraavan matriisiyhtälön mukaisesti:

$$A_a^m = Z_a^m (\hat{X}_a^m)^{-1},$$

jossa $(\hat{X}_a^m)^{-1}$ on maakunnan aggregoitujen toimialojen kokonaistuotoksista muodostetun diagonaalimatriisin käänteismatriisi.

Kun oletetaan, että maakunnan ja seutukuntien aggregoidut toimialat käyttävät samanlaista tuotantotekniikkaa, voidaan todeta, että maakunnan ja seutukunnan toimialan tuotantotekniikkariippuvaiset panoskertoimet ovat myös samat. Toimialan seutukunta-kohtainen panoskerroin voi olla kuitenkin pienempi kuin tuotantotekniikkariippuvainen panoskerroin, jos seutukunnan myyvä toimiala ei voi myydä välituotetta ostavalle toimialalle riittävää määrää panokseksi. Tällöin ostava toimiala joutuu tuomaan puuttuvan osan panoksesta seutukunnan ulkopuolelta, ja seutukunta-kohtainen panoskerroin on pienempi kuin tuotantotekniikkariippuvainen (maakunnan) panoskerroin. Metodisesti muunnos maakunnan panoskertoimista seutukunnan panoskertoimiksi tehtiin ristikkäissijaintiosamäärän CiLQ_{ij} avulla.

$$CiLQ_{ij} = X_i^s / X_i^m / X_j^s / X_j^m,$$

jossa

X = kokonaistuotos
i = myyvä toimiala
j = ostava toimiala
s = seutukunta
m = maakunta

Jos ristikkäissijaintimäärän arvo on yksi tai suurempi seutukunnan myyvä toimiala pystyy myymään tuotostaan riittävästi seutukunnan ostavan toimialan panokseksi. Tällöin seutukunnan panoskerroinmatriisin alkio on sama kuin vastaava maakunnan toimialan panoskerroin eli

$$a_{ij}^s = a_{ij}^m, \text{ kun } CiLQ_{ij} \geq 1$$

Jos ristikkäissijaintiosamäärä on pienempi kuin yksi ei seudun myyvä toimiala voi toimittaa kaikkia seudun ostavan toimialan tarvitsemia panoksia. Tällöin toimialan seudun panoskerroin on maakunnan toimialan panoskerroin kerrottuna ristikkäissijaintiosamäärällä. Koska ristikkäissijaintiosamäärä on pienempi kuin yksi, myös seutukunnan panoskerroin on pienempi kuin maakunnan panoskerroin.

$$a_{ij}^s = CiLQ_{ij} a_{ij}^m, \text{ kun } CiLQ_{ij} < 1.$$

Seudun panoskerroinmatriisin A^s avulla laskettiin seutukunnan toimialojen välinen väli-
tuotematriisi Z^s , kun tunnettiin seutukunnan toimialojen kokonaistuotokset X^s

$$Z^s = A^s \hat{X}^s,$$

jossa \hat{X}^s on seutukunnan toimialojen kokonaistuotoksista muodostettu diagonaalimatriisi. Teknisesti johdettu seutukunnan väli-
tuotematriisi muodosti seutukunnan taloudellisessa analyysissä käytettävän tilinpitomatriisin rungon yhdessä määriteltyjen kokonaistuotos-/tulosuureiden kanssa. Matriisista puuttui vielä tutkimuksen kohteena oleva puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimiala sekä kotitaloudet.

Puunkorjuun ja puunkuljetuksen toimialan estimoiminen seutukuntatauluun

Tilastokeskuksen laatima tilinpäätösaineisto (Tilastokeskus 1999b) perustuu puunkorjuu- ja puunkuljetusyritysten ilmoittamiin tilinpäätöslukuihin ja muihin virallisiin rekistereihin, joten on oletettavaa, että käytettävät viralliset tiedot kuvaavat tarkimmin toimialan toiminnan volyymin. Tiedot puunkorjuu- ja kuljetusalan yritysten liikevaihdosta ja henkilöstön määrästä olivat toimialan paikallisten vaikutusten arvioinnin lähtökohdat, vaikka seutukuntien hakkuiden määrän ja yksikkökustannusten perusteella arvioidut puunkorjuun ja kuljetustoiminnan kokonaisarvot olivat suuremmat kuin tilinpäätösaineiston yritysten liikevaihdot (Metinfo, Metsätilastollinen vuosikirja 1998, Metsäteho 1999). Syitä eroon ovat ainakin hankintahakkuut, joista osa ei kuulu yritystoiminnan kokonaistuotokseen. Lisäksi koko maan ja seutukuntien korjuun yksikkökustannukset eivät välttämättä ole saman suuruisia ja seutukuntien hakkuista on vain yksityismetsien hakkuut täsmällisesti tiedossa.

Panoskäyttö eli sarakkeen muodostaminen

Puunkorjuu- ja puunkuljetusalan yrittäjille tehdyn kyselyn vastausprosentti jäi kokonaisuudessaankin varsin alhaiseksi ja erityisesti liikevaihtoa ja sen jakautumista eri kustannuseriin käsitteleviä vastauksia oli vielä vähemmän. Tämän vuoksi kyselyn tulokset eivät riitä toimialan paikallisen panoskäytön arvioimisen perusteeksi. Kyselyn tuloksia käytetään lähinnä arvioitaessa ostojen alueellista jakautumista.

Seutukunnan toimialojen tuotoksien käyttö puunkorjuu- ja puunkuljetusalan panoksena arvioitiin vaihteittain eri aineistoja yhdistelemällä. Lähtökohdaksi laskettiin puunkorjuun osalle seutukunnan metsätalouden panoskertoimilla panoskäyttö ja puunkuljetuksen osalle maakunnan tieliikenteen panoskertoimilla panoskäyttö. Nämä yhdistämällä saatiin toimialan paikalliset kytkennät tarkemman arvioinnin pohjaksi.

Erityisesti tarkennusta vaativat 'kaupan ym.', 'rahoituksen, vakuutuksen ja muiden yksityisten palveluiden' toimialojen tuotokseen ja puunkorjuu- ja puunkuljetus-toimialan oman tuotoksen käyttöön kohdistuvat paikalliset kysynät. Panos-tuotos- ja kansantalouden tilinpidossa kaupan toimialojen kokonaistuotos muodostetaan ns. kaupan marginaalin eli kaupan välityspalkkion mukaisena (kaupan maksaman (sisään)osto- ja kaupan saaman (ulos)myyntihinnan välinen erotus) (Tilastokeskus 2000c). Tilastokeskuksen tilinpäätösaineisto sekä Metsätehon puunkorjuuketjun ja puutavara-autojen kustannusjakaumaosuudet ja suoritettujen kyselyn tiedot olivat yritysten liikevaihtoon perustuvia. Tällöin puunkuljetuksen ja puunkorjuun toimialan polttoaineiden ja varaosien hankintamäärät tulevat lasketuksi kaupan ulosmyyntihinnan perusteella. Tilinpidon kokonaistuotoksen mukaisesti ne muunnettiin Pielisen Karjalan kaupan tilinpidossa määritellyn kokonaistuotoksen ja arvioitun liikevaihdon suhteella. Tämän perusteella puunkorjuun ja puunkuljetuksen kaupan toimialalle kohdistuvista ulosmyyntihintaisista hankintamääristä puolet luettiin kaupan toimialalle kohdistuvaksi kysynnäksi (marginaali oletettiin kaikissa seutukunnissa samaksi), jotta toimialan kysynnän vaikutus olisi yhdenmukainen muiden toimialojen kaupan toimialalle kohdistuvien kysyntäerien kanssa. Pääomakustannuksista rahoituskulut (korot ja muut kulut) saatiin yritysaineiston tuloslaskelman korkokulujen ja muiden rahoituskulujen mukaisesti. Metsätehon kustannusjakamien perusteella arvioitiin 'rahoitus, vakuutus ja muut yksityiset palvelut' toimialaan kuuluvan 'hallinnon ja vakuutuksen' menoerä, jonka oletettiin kohdistuvan paikallisesti kuten 'kaupan ym.' toimialalla. Muut paikalliset osuudet arvioitiin kysely-tutkimuksen perusteella. Rahoitus- ja vakuutus ja muut yksityiset palvelut toimialan osuus alan kustannusten määrästä tuli varsin suureksi. Se on kuitenkin perusteltavissa, koska ala on pääomavaltainen ja yritykset hankkivat pääomansa pääasiassa seutukunnasta.

Valtaosa toimialan paikallisesta panoskysynnästä kohdistuu kuitenkin kotitalouksiin työvoiman kysyntänä. Toimialan henkilöstökulut saatiin bruttona Tilastokeskuksen (1999b) tilinpäätösaineistosta ja se muunnettiin kotitalouksille maksettaviksi bruttopalkoiksi saman periaatteen mukaan kuin muilla toimialoilla palkansaajakorvaukset (Kansantalouden tilinpidossa bruttopalkkojen osuus henkilöstömenoista oli vuonna 1997 keskimäärin 78 %, Tilastokeskus 1999a). Lisäksi oletettiin, että yritysten omistajat käyttivät kokonaistuloksen pääomaveron maksun jälkeen henkilökohtaisena (kotitalouksien) tulona.

Puunkorjuun ja puunkuljetuksen tuotoksen käyttö eli rivin muodostaminen

Toimialan puunkorjuun ja puunkuljetus rivi osoittaa, miten sen tuotos käytetään paikallisesti muiden toimialojen toimesta ja kuinka paljon tuotoksesta virtaa vientinä seutukunnasta pois. Sen tuotoksen paikallinen käyttö arvioitiin pääsääntöisesti paikallisten laitosten kapasiteettia vastaavien puunkäyttölukujen sekä korjuu- ja kuljetuskustannusten perusteella. Muiden kuin puuta jalostavien toimialojen käyttämät määrät on arvioitu osuutena maakuntataulun perusteella johdetusta metsätalouden tuotoksen käytöstä ao. toimialan panoksena.

Kotitalouksien endogenisointi seutukunnan tilinpitomatriisiin

Kotitalouksien mukaan lukeminen seutukunnan talouden vuorovaikutteiseksi toimialaksi edellyttää sen tuotannon (tulon) rivin ja sen tulojen käytön sarakkeen laatimista seutukunnan tilinpitomatriisiin. Kotitaloudet saavat tulonsa myymällä tuotannontekijöitään seutukunnan muille toimialoille ja seutukunnan ulkopuolelle sekä tulonsiirtoina. Tulonsa kotitaloudet käyttävät ostamalla seutukunnan muiden toimialojen tuottamia hyödykkeitä tai tuomalla niitä seutukunnan ulkopuolelta.

Kotitalouksien tulot

Kotitaloudet saavat tuloa myymällä tuotannontekijöitä tuotantotoimintaa harjoittaville yrityksille ja tulonsiirtojen kautta. Alun perin ajatuksena oli erotella tulovirrat kotitalouksien tuotannontekijöiden myynnistä seudulle ja muualle sekä vastaavasti muiden seutujen kotitalouksien seudulle myymien tuotannontekijöiden tulovirrat pois seudulta. Koska tämä osoittautui hankalaksi, oletettiin, ettei kotitalouksien tuotannontekijöiden liikkuvuudella yli seutukuntien rajojen ole kovin suurta vaikutusta seutukuntien talouden toimintaa analysoitaessa. Tosin työpaikka- ja työssäkäyntitilastojen perusteella voi päätellä, että Keuruun ja Juvan seutukunnista käydään enemmän muualla työssä kuin Pielisen Karjalasta. Työllisten ja työpaikkojen suhde, joka kuvaa jollain tasolla myös seutukunnan palkkojen muodostaman tulon nettovirtaa oli vuonna 1997 Juvan seutukunnassa 1,09, Keuruun seutukunnassa 1,14 ja Pielisen Karjalan seutukunnassa 1,03. (Tilastokeskus 2000c).

Seutukuntien kotitalouksien tuloja ei tilastoida. Kotitalouksien tulot voidaan kuitenkin arvioida riittävän tarkasti eri tilastolähteitä yhdistelemällä. Tilastokeskuksen tulo- ja varallisuustilasto kuvaa tulonsaajien valtionveronalaisia tuloja ja veroja myös kunnittain. (Tilastokeskus 1999d). Seutukuntien kuntien tulonsaajien yhteistuloja käytettiin seutukunnan kotitalouksien tulojen laskennan lähtökohtana. Tähän tulokäsitteseen eivät kuitenkaan sisälly kaikki kotitalouksien saamat tulot. Tulonjakotilastossa, joka perustuu rekisteriaineistojen ja kotitalouksille tehdyn otantatutkimuksen yhdistelmään, kuvataan kotitalouksien tulojen kertymä edellistä yksityiskohtaisemmin ja laiveammin koko maan ja suuralueiden tasolla. (Tilastokeskus 1999e). Kuntakohtaisten tietojen puuttumisen vuoksi tämän tilaston tietoja voidaan käyttää korjaustekijänä seutukuntien kotitalouksien tulojen tasojen arvioimisessa. Kotitalouksien rahatulot koko maassa olivat tulonjakotilastossa noin 6,5 % suuremmat kuin tulo- ja varallisuustilaston kuvaamat valtionveronalaiset tulot vuonna 1997. Tämän vuoksi seutukuntien kotitalouksien veronalaisia tuloja korotettiin 6,5 %. Kotitaloussektorin tulo itselleen on arvioitu kansantalouden tilinpidon lukujen avulla. Kotitaloussektorin itselleen luoma ensitulo koko sektorin ensitulosta oli 15,6 % kansantalouden tilinpidossa vuonna 1997. Kansantalouden tilinpidon kotitalouden käsite ja tulot poikkeavat tulonjakotilaston kotitalouden käsitteestä jonkin verran. Kansantalouden tilinpidossa kotitaloussektoriin kuuluvat myös laitostaloudet. Kotitalouksissa syntyvästä tulosta myös ns. sekatalo markkinatuotannosta on laiveampi käsite kuin tulonjakotilastossa käytetty yrittäjätulo. Sekataloon sisältyy tilinpidossa myös laskennallista asuntojen omistuksesta syntyvää tuloa. Tämän vuoksi kotitalouksissa syntyvän tulon käsitteenä käytettiin toimintaylijäämää, jonka osuus sektorin ensitulosta on 7,2 %. Kotitaloudet saavat lisäksi omaisuustuloja, niiden netto-osuus kotitalouksien ensitulosta oli koko maassa 3,7 %. Kun otettiin huomioon edellä mainitut lisäykset, kotitalouksien bruttotulot olivat 20 % suuremmat kuin tulonsaajien veronalaiset tulot. Kotitalouksien bruttotulot olivat vuonna 1997 Juvan seutukunnassa 1 440, Keuruun seutukunnassa 1 615 ja Pielisen Karjalan seutukunnassa 2 653

milj. mk. Tulonsiirtojen erisuuntaisia vaikutuksia kotitaloussektorin käytettävissä oleviin tuloihin ei arvioitu erikseen. Seutukunnan ulkopuolelta tulevat tulonsiirrot kuten eläkkeet, työttömyyskorvaukset, lapsilisät ovat kotitalouksien tuloa kuvaavan rivin lopputuotekäytännössä mukana ja kotitalouksien maksamat kunnallisverot ja muut maksut maksetaan menona julkiselle sektorille kotitalouksien kulutusta (kustannuksia) kuvaavassa sarakkeessa. Kotitalouksien maksamat valtionverot ovat pois seutukunnan tulonkierrosta ja näkyvät tilinpitomatriisissa kotitalouksien sarakkeen tuontierässä.

Kotitalouksien rivin muodostaminen

Seutukuntien kotitalouksien bruttotulon muodostumista seutukunnan eri toimialoilla arvioitiin Tilastokeskukselta hankittujen seutukuntien palkansaajakorvauksia ja arvonlisäystä koskevien tietojen avulla (Tilastokeskus 1999c). Lisätietoa tulonsiirroista saadaan kuntien toimintakertomusten ja Kansaneläkelaitoksen, työeläke- ja työttömyyskassojen maksamien sosiaalisten etuuksien perusteella (Laine 2000). Tuotantotoiminnassa palkansaajatulot ovat kotitalouksien tulojen suurin erä. Tuotantotoiminnasta syntyy myös yrittäjätuloa korvauksena sekä yrittäjän työvoiman että sijoittaman pääoman käytöstä tuotantoprosessissa. Yrittäjä- ja pääomatuloa ei ole erikseen arvioitu tilastokeskuksen toimesta. Sen osuus eri toimialoilla on arvioitu osuutena toimintaylijäämästä eli arvonlisäyksen ja palkansaajakorvausten erotuksesta. Tämä osuus vaihtelee eri toimialoilla sen mukaan, minkä verran niissä on yrittäjiä tai yrittäjiksi laskettavia omistajia (metsä- ja maatalous) ja millaiseksi on ko. toimialalla arvioitu yrittäjätulon taso verrattuna alan palkkatasoon. Korkeimmat muun kuin palkkatulon osuudet ovat maataloudessa ja metsätaloudessa. Maataloudesta kotitalouksille tuleva tulo arvioitiin mekaanisesti kansantalouden tilinpidon mukaisesti kaikkien seutukuntien kohdalla samaa kaavaa soveltaen. Maataloudesta syntyväksi kotitalouksien tuloksi laskettiin arvioitun toimintaylijäämän ja maatalouden palkkojen summa. Maatalouden toimintaylijäämä saatiin vähentämällä seutukunnan maatalouden arvonlisäyksestä maksetut palkansaajakorvaukset ja laskennallinen pääoman kuluminen ja lisäämällä siihen laskennalliset tuotantopalkkiot (kaksi jälkimmäistä kansantalouden tason mukaisesti arvioituna). Metsätalouden tulo kotitalouksille muodostuu palkoista ja toimintaylijäämästä, josta suurin osa on yksityismetsistä saatuja kantorahatuloja. Metsätalouden yksityismetsien kantorahatulot menevät kotitalouksien tuloksi ja jäävät edelleenkin suurilta osin kotikuntaan. Järveläisen ym. (1998) mukaan Itä-Suomen läänin (Juvan ja Pielisen Karjalan seutukunnat) metsänomistajista 79,6 % ja Länsi-Suomen läänin (Keuruun seutukunta) metsänomistajista 82,7 % asui kotikunnassaan vuosien 1986-1990 aikana. Tämän perusteella oletettiin, että 80 % yksityisten metsänomistajien kantorahatuloista jää kotitalouksille tuloksi seutukuntaan kaikissa seutukunnissa. Yksityismetsien osuus seutukuntien metsätalouden toimintaylijäämästä arvioitiin niiden metsäkeskusten, joihin seutukunnat kuuluvat, metsien yksityisten omistuosuuden perusteella (yksityisten omistama metsätalouden maa/metsätalouden maa yhteensä) (Metsäntilastollinen vuosikirja 2000). Julkisen sektorin maksamien bruttopalkkojen lisäksi kotitalouksien tuloksi laskettiin seutukunnan kuntien maksamat avustukset (kuntien maksamat tuet ja avustukset ovat pääasiassa kotitalouksille maksettavia toimeentulotuki yms. avustuksia). (Seutukuntien kuntien toimintakertomukset ja tilinpäätökset vuodelta 1997).

Seutukunnan toimialoilta kotitalouksille tulevan tulon ja seutukuntaan muualta tulevan tulon (Kansaneläkelaitoksen, työeläkelaitosten ja työttömyyskassojen maksamat tulonsiirrot) yhteissumman ero edellä määritellyn seutukunnan kotitalouksien bruttotuloihin ei ole kovin suuri (ks. oheinen taulukko) missään seutukunnassa. Suurin poikkeama on Keuruun seutukunnan kohdalla, jossa paikallisten tulojen ja ulkoa tulevien

tulojen summa on 86 prosenttia tulotilastojen avulla määritellystä tulosta. Periaatteessa tulotilastojen avulla määritelty luku pitääkin olla suurempi, koska esimerkiksi muualta tulevista tuloista ei työpaikkakassojen maksamia sairauspäiväkorvauksia ole voitu ottaa huomioon. Nämä kuten muutkin määrittämättömät muualta saadut tulot sisältyvät eksogeenisiin muualta tulleisiin tuloihin. Niiden suuruutta eri seutukunnissa ei arvioitu, joten ei voida sanoa, että ne todella ovat Keuruun seutukunnassa suuremmat kuin muualla.

Taulukko 1. Seutukuntien kotitalouksien tulot (milj.mk) vuonna 1997 tulotilastojen sekä paikallisten palkansaajakorvausten, arvioitujen yrittäjä- ja omaisuus-tulojen ja muualta tulevien tulojen perusteella laskettuna

	Juvan seutukunta	Keuruun seutukunta	Pielisen Karja- lan seutukunta
Tulotilastoista	1440	1615	2653
Toimialat + muut tulot	1404	1384	2581
Jälkimmäinen edellisestä (%)	98	86	97

Kotitalouksien paikallisten menojen arviointi eli kotitalouden sarakkeen muodostaminen tilinpitomatriisiin

Seutukuntien kotitalouksien kulutusmenojen kohdistuminen paikallisten toimialojen tuotoksiin arvioitiin maakunnan kotitalouksien kulutuskäyttäytymisen perusteella. Laskennan perusteena oleva maakunnan kotitalouksien tulo saatiin kertomalla maakunnan tulonsaajien valtionveronalaisten tulot määritellyn seutukunnan kotitalouksien tulon ja seutukunnan tulonsaajien valtionveronalaisten tulojen suhteella vuonna 1997. Tämä palautettiin vuoden 1995 tasolle käyttämällä deflaattorina maakunnan arvonlisäyksen muutosta kuvaavaa indeksilukua. Jakamalla maakunnan kotitalouksien tulolla kotitalouksien ostomäärät seutukunnan tuotantorakenteen mukaisesti aggregoiduilta maakunnan toimialoilta saatiin määritellyksi maakunnan kotitalouksien kulutuskertoimet.

Kertomalla maakunnan kotitalouksien kulutuskertoimilla seutukunnan kotitalouksien tulot saatiin seutukunnan kotitalouksien kulutusmenojen arvioinnin lähtökohta, jota tarkennettiin kaupan, kiinteistötoiminnan ja asuntojen omistuksen sekä julkisen sektorin toimialojen osalta. Kaupan toimialan osalta seutukunnan kotitalouksien kulutuslukua korjattiin osuuskauppojen paikallisten jäsenten ostokäyttäytymistä koskevien tietojen perusteella (SOK 1999). Niiden mukaan voitiin määrittellä osuuskaupan jäsenten paikallisten ostojen osuus kaikista jäsenten osuuskauppaostoista. Osuuden käyttö kertoimena pienentää paikallisen kaupan osuutta seutukuntalaisten kotitalouksien ostojen kohteena verrattuna siihen, jos olisi käytetty suoraan maakuntatauluista johdettuja lukuja. Oletettavaa onkin, että seutukuntien kotitaloudet ostavat seudulta vähemmän kuin maakunnan kotitaloudet. Toisaalta maakunnan osuuden käyttö nostaisi kaupan myynnit seutukuntaan samalle tasolle kuin oli sen kokonaistuotos, jolloin seutukunnassa kävijöiden ostoja (alueen ulkopuolinen eksogeeninen kysyntä) ei olisi. Myös kiinteistötoiminnan ja asuntojen omistuksen kohdalla paikallinen käyttö olisi noussut suuremaksi kuin toimialan tuotos. Tämä ongelma ratkaistiin asettamalla kiinteistötoiminnan ja asuntojen omistuksen ulkopuoliseksi kysynnäksi noin 10 % (muualla asuvat kiinteistöjen omistajat). Kotitalouksien kulutusmenoksi jää ulkopuolisten ja talouden muiden toimialojen käytön jälkeen jäävä osa toimialan tuotannosta. Kotitalouksien julkisen sektorin kulutukseksi määritellään niiden maksamat kunnallis- ja kiinteistöverot sekä se osa kulutusmenoista, joka tulee em. laskennan tuloksena (tähän arvioitua osaa kuuluvat kotitalouksien muut maksut julkiselle sektorille). Kotitalouksien maksama valtionvero

sisältyy sen alueen ulkopuolelle maksamiin menoihin (ostot muualta eli kotitalouksien tuonti seutukuntaan).

Seutukunnan kotitalouksien tulonmuodostus ja kulutuskäyttäytyminen arvioitiin monen lähteen avulla ja yksinkertaistuksia tehden. Oletettavasti osa näin määriteltyistä tulovirroista sekä seutukunnan sisällä että sieltä ulos ja muualta sisään ovat epä-tarkkoja, mutta kokonaisuutena muodostetut arviot ovat riittävän hyviä kotitalouksien vaikutuksien analysoimiseksi seutukuntien taloudessa.

Julkisen sektorin endogenisointi

Kuten jo edellä on mainittu seutukuntien julkinen sektorin käsittää kuntien ja valtion toiminnan, sosiaaliturvarahastot ja voittoa tavoitteleva toiminnan sekä osan muista yhteiskunnallisista ja henkilökohtaisista palveluista.

Alueellisen panos-tuotostutkimuksen maakuntien panos-tuotostauluissa julkisen sektorin tarjontapuolen toimintaa ei ole eritelty. Sen sijaan julkisen sektorin kulumenoihin kohdistuminen muiden toimialojen tuotoksien lopputuotekysynnäksi on esitetty. Panos-tuotostutkimuksen 'julkinen hallinto; pakollinen sosiaalivakuutus', 'koulutus ja terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut' toimialojen tuotannosta tuotetaan koko kansantaloudessa markkinattoman tuotannon piirissä yli 90 %. Tutkimuksessa oletettiin, että maakunta ja seutukuntatasolla näistä palveluista tuotetaan vielä suurempi osuus julkisen sektorin toimesta ja tämän vuoksi ne määriteltiin kokonaan julkisen sektorin toiminnaksi. Yhteiskunnallisista ja henkilökohtaisista palveluista puolestaan neljäsosa luettiin kuuluvaksi julkiseen sektoriin ja loput yksityisiin palveluihin.

Julkisen sektorin toimialan muodostaminen tehtiin kaksivaiheisesti. Toimialoista 'Julkinen hallinto; pakollinen sosiaalivakuutus', 'koulutus ja terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut' ja 'muista yhteiskunnallisista ja henkilökohtaisista palveluista' aggregoidun julkisen sektorin toimialan panoskysyntä ja tuotanto välituotekäyttöön arvioitiin ristikkäissijaintiosamäärämenetelmän avulla kuten muidenkin tuotannollisten toimialojen. Seutukunnan toimialojen välituotematriisissa sen rivi eli tuotanto muiden toimialojen välituotekäyttöön edellyttää vain oman ja kotitalouksien käytön osalta tarkennusta. Sen sijaan julkisen sektorin sarakeeseen sovitettiin seutukunnan julkisen sektorin aiemmin eksogeeniseksi määritelty lopputuotekysyntä, joka arvioitiin panostuotostutkimuksen maakuntataulujen perusteella.

Julkisen sektorin toimialalle laskettiin maakuntatauluista käyttöosuudet seutukunnan tuotantorakenteen mukaan aggregoitujen toimialojen suhteen. Kun näillä käyttöosuuksilla kerrottiin seutukunnan julkisen sektorin tuotos, saatiin arvio seutukunnan julkisen sektorin eksogeenisestä lopputuotekysynnästä toimialoittain. Kun näin saatu eksogeeninen kysyntä muutettiin endogeeniseksi lisäämällä se julkisen sektorin aiemmin muodostettuun sarakeeseen, saatiin arvioituksi seutukunnan julkisen sektorin panoskysyntä muiden toimialojen tuotoksiin. Oletettavasti seutukunnan ja maakunnan julkinen sektori eivät ole identtisiä, mutta käytetty metodi antaa varsin hyvät estimaatit julkisen sektorin kysynnän kohdistumisesta seutukunnan eri toimialoille. Oletusta tukee myös se, että julkisen sektorin eksogeenisestä lopputuotekysynnästä maakunnissa (ja myös seutukunnissa) kohdistuu suurin osa (noin 90 prosenttia) julkisen sektorin omaan tuotokseen.

Julkisen sektorin oman tuotoksen kysyntä muuttuu kotitalouksien endogenisoinnin seurauksena. Julkisen sektorin tuotannon kustannuksista suuri osa muodostuu sen kotitalouksille maksamista tuotannontekijäkorvauksista (palkoista), jotka sisältyvät maakuntataulujen perusteella johdettuun julkisen sektorin tuotoksen omaan kysyntään. Koska kotitaloudet ovat mallissa endogeenisena toimialana, julkisen sektorin koti-

talouksille maksamat palkat piti vähentää maakuntataulujen perusteella saadusta julkisen sektorin oman tuotoksen kysynnästä. Lopuksi maakuntataulujen perusteella saadusta julkisen sektorin oman tuotoksen käytöstä siirrettiin valtion seutukuntien kunnille maksamat valtionosuudet ja arvonnäköveron palautukset seutukunnan julkisen sektorin tuotokseen kohdistuvaksi eksogeeniseksi kysynnäksi.

Liite 5. Juvan, Keuruun ja Pielisen Karjaiden tilinpitematrisit vuodelta 1997 ja niistä johdetut tulokset

Juvan seutukunta Perustaisuus 13 toimialaa 1 000 mk	Maatalous		Puunkorjuu		Graafinen		Muu		Raken-		Kauppa		Liikenne		Rahoitus,		Asuntojen		paikalliseen		Kokonais-	
	Metsätalous	Metsätalous ja kuitteja	sahatavaran valmistus	tuotanto	teollinen	taminen	hotellit	Liikenne	yks. palv.	Kilteistö-	Julkisen	Koti-	taloudet	työ-	työ-	Kokonais-						
	18645	2762	74	15975	0	187	240	13	14	0	203	6733	24048	254952	279000							
Metsätalous, metsä:	528	0	0	0	0	0	0	0	0	0	186	4581	24484	224516	248800							
Puunkorjuu ja -kuitteja	152	0	2016	7840	0	53	0	44	0	13	0	1322	11440	60390	718000							
sahatavaran ja puut	259	39	3	5391	175	806	0	44	28	507	287	653	12435	136565	149000							
Graafinen tuotanto,	754	17	78	1036	217	255	204	623	154	419	374	3366	14995	105005	120000							
Muu teollinen toiminta	1081	904	164	155	84	404	2227	1982	332	175	2102	1994	47385	21092	86000							
Rakentaminen	1602	2042	5928	917	151	584	2582	2849	10779	49	8255	684	25911	173089	199000							
Kauppa, ravitseminen	1950	326	680	4652	1335	2426	3131	3715	1925	1256	366	9363	102009	27417	199000							
Liikenne	391	53	3044	1508	377	1660	677	2122	982	1752	32	39095	131583	83865	88400							
Rahoitus-, vakuutus	75	0	114	183	482	809	17	16177	853	2684	424	35755	56882	50118	107000							
Asuntojen omistus]	2007	0	66	1359	934	981	92	2644	398	1410	5329	28761	188100	20900	209000							
Julkisen sektorin	127816	143952	20173	29398	27633	28618	65547	34378	54124	2707	222169	237298	281278	160722	442000							
Kotitaloudet	152280	150094	32380	68772	35108	43575	80989	94950	53304	63339	312945	91800	911862	528138	1440000							
paikallinen välituote	128740	98706	39420	80228	84882	42425	118011	64050	43661	177663	129755	713379	1831792	1767208	3599000							
Muut peruspanokset	27900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
Kokonaistuotos	248800	71800	148900	120000	8600	199000	159000	88400	107000	209000	442000	1440000	-	-	3599000							

Panoskertoimet

Maatalous	Puunkorjuu		Graafinen		Muu		Kauppa		Liikenne		Rahoitus,		Asuntojen		Koti-	
	Metsätalous	Metsätalous ja kuitteja	sahatavaran valmistus	tuotanto	teollinen	taminen	hotellit	Liikenne	yks. palv.	Kilteistö-	Julkisen	Koti-	taloudet	työ-	työ-	Kokonais-
	0,060	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,005	0,005	0,000	0,000	0,005
Metsätalous, metsä:	0,002	0,011	0,001	0,107	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,003	0,003	0,003
Puunkorjuu ja -kuitteja	0,001	0,000	0,028	0,053	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001
sahatavaran ja puut	0,000	0,000	0,000	0,036	0,002	0,009	0,023	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Graafinen tuotanto,	0,001	0,000	0,001	0,002	0,031	0,003	0,001	0,004	0,002	0,004	0,002	0,008	0,004	0,004	0,004	0,004
Muu teollinen toiminta	0,003	0,000	0,001	0,007	0,002	0,011	0,013	0,004	0,004	0,004	0,010	0,005	0,003	0,000	0,000	0,000
Rakentaminen	0,004	0,004	0,002	0,001	0,001	0,005	0,010	0,005	0,122	0,001	0,040	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
Kauppa, ravitseminen	0,006	0,008	0,083	0,006	0,011	0,007	0,013	0,018	0,022	0,012	0,002	0,021	0,016	0,016	0,016	0,016
Liikenne	0,003	0,001	0,010	0,031	0,011	0,028	0,016	0,023	0,039	0,013	0,000	0,089	0,016	0,016	0,016	0,016
Rahoitus-, vakuutus	0,001	0,000	0,042	0,010	0,003	0,019	0,003	0,013	0,011	0,016	0,014	0,013	0,025	0,025	0,025	0,025
Asuntojen omistus]	0,000	0,000	0,002	0,001	0,004	0,009	0,000	0,102	0,010	0,025	0,042	0,001	0,109	0,109	0,109	0,109
Julkisen sektorin	0,007	0,000	0,001	0,009	0,008	0,011	0,011	0,017	0,005	0,013	0,026	0,065	0,165	0,165	0,165	0,165
Kotitaloudet	0,458	0,579	0,281	0,197	0,230	0,333	0,329	0,400	0,389	0,506	0,013	0,503	0,064	0,064	0,064	0,064
paikallisten välituotteiden käyttö	0,546	0,603	0,451	0,462	0,293	0,597	0,407	0,597	0,603	0,592	0,150	0,706	0,495	0,495	0,495	0,495

Kokonaistuotoksen kerrannaisvaikutukset
(Kokonaistuotos TF-matriisi)

	Maatalous	Metsätalous	Metsätalous ja kylvetus	Puunkorjuu	sahatavaran valmistus	Graafinen tuotanto	Muu teollinen toiminta	Rakentaminen	Kauppa ravitseminen hotelleit	Liikenne	Rahoitus, vakuutus ja muut yks. palv.	Asumisten omistus Kiinteistötoiminta	Julkisen sektorin	Kotitaloudet
Maatalous,	1,000	0,004	0,003	0,002	0,005	0,005	0,005	0,003	0,005	0,003	0,004	0,000	0,004	0,005
Metsätalous, metsä-	0,004	1,000	0,003	0,110	0,001	0,001	0,005	0,004	0,003	0,003	0,003	0,001	0,003	0,004
Puunkorjuu ja -kuji	0,001	0,001	1,000	0,085	0,000	0,002	0,011	0,024	0,002	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001
sahatavaran ja puut	0,001	0,001	0,001	1,000	0,002	0,011	0,024	0,002	0,002	0,004	0,002	0,004	0,002	0,002
Graafinen tuotanto,	0,005	0,005	0,004	0,005	1,000	0,006	0,006	0,004	0,008	0,006	0,008	0,003	0,011	0,006
Muu teollinen toimint,	0,028	0,030	0,021	0,024	0,015	1,000	0,031	0,036	0,029	0,029	0,029	0,014	0,031	0,039
Rakentaminen	0,011	0,012	0,010	0,011	0,006	0,014	1,000	0,128	0,018	0,128	0,011	0,041	0,019	0,011
Kauppa, ravitseminen	0,055	0,068	0,121	0,045	0,027	0,046	0,050	0,046	1,000	0,069	0,066	0,009	0,072	0,078
Liikenne	0,028	0,030	0,030	0,050	0,024	0,049	0,035	0,047	1,000	0,047	1,000	0,007	0,106	0,037
Rahoitus-, vakuutus	0,021	0,025	0,059	0,027	0,014	0,036	0,031	0,019	0,033	0,031	1,000	0,017	0,034	0,032
Asumisten omistus]	0,078	0,096	0,069	0,055	0,072	0,060	0,172	0,085	0,122	0,085	0,112	1,000	0,086	0,124
Julkisen sektorin	0,121	0,140	0,087	0,086	0,101	0,485	0,132	0,485	0,467	0,558	0,584	1,000	0,656	1,000
Kotitaloudet	0,620	0,769	0,459	0,411	0,321	0,485	0,321	0,485	0,467	0,558	0,584	1,000	0,656	1,000
Tuotantokertoimet	1,973	2,182	1,866	1,880	1,525	1,832	1,787	2,005	2,054	2,086	1,211	2,026	1,521	1,521

Kokonaistuotoksen kerrannaisvaikutukset
1 000 mk

	Maatalous	Metsätalous	Metsätalous ja kylvetus	Puunkorjuu	sahatavaran valmistus	Graafinen tuotanto	Muu teollinen toiminta	Rakentaminen	Kauppa ravitseminen hotelleit	Liikenne	Rahoitus, vakuutus ja muut yks. palv.	Asumisten omistus Kiinteistötoiminta	Julkisen sektorin	Kotitaloudet
Maatalous,	279000	1015	187	343	206	418	503	721	291	291	404	91	1751	7615
Metsätalous, metsä-	1175	248800	204	16382	164	427	858	501	223	276	276	191	1289	5277
Puunkorjuu ja -kuji	348	210	71800	8129	53	145	358	152	72	83	83	72	343	1568
sahatavaran ja puut	318	330	71	149000	255	910	4841	308	358	166	166	773	890	2295
Graafinen tuotanto,	1344	1207	280	780	120000	539	814	1234	500	500	891	555	4954	8695
Muu teollinen toimint,	7675	7584	1488	3617	1778	86000	6152	5785	2559	3124	3015	13689	56630	56630
Rakentaminen	3152	3053	707	1581	715	1229	199000	2315	11272	1168	8562	8369	15595	15595
Kauppa, ravitseminen	15252	17029	8679	6724	3235	3963	10045	199000	6122	7030	1687	32016	112428	112428
Liikenne	7688	7487	2156	7482	2939	4210	7018	7431	88400	4342	1428	47069	53256	53256
Rahoitus-, vakuutus	5986	6165	4253	3968	1657	3064	3832	5254	2717	107000	3539	14965	45701	45701
Asumisten omistus]	21791	23983	4959	8141	5349	6165	11959	27318	7542	11980	209000	37987	178933	178933
Julkisen sektorin	33724	34901	6262	12743	8064	8720	17213	19419	9921	14888	8552	442000	262447	262447
Kotitaloudet	172929	191229	32955	61240	38570	41707	92981	88762	51606	72942	15361	290098	1440000	1440000
Bruttovaikutus	550380	543003	134001	280130	182984	157516	355574	318799	181583	224295	253026	895422	2190440	2190440
Nettovaikutus	536835	516036	122468	268616	161192	44421	297257	94368	29078	123193	-93091	458566	1040062	1040062

Työllisyysvaikutukset

	Matalous		Puunkorjuu		Graafinen		Muu		Raken-		Kauppa		Raholitus,		Kodi-	
	Metsätalous	Metsätalous ja kulljetus	sahatavaravalmistus	sahatavaratuotanto	kustoinn.	teollinen tuotanto	teollinen toiminta	täminen	hotellit	ravintolamuu	Liikenne	Asuntojen rakentaminen ja muut yks. palv.	Kiinteistötoiminta	Julkisen sektorin taloudet	Koti-	taloudet
Matalous,	1879	6,8	1,3	2,3	1,4	2,8	3,4	4,9	2	2,7	0,6	11,8	51,3			
Metsätalous, metsä:	1,7	370	0,3	24,4	0,2	0,6	1,3	0,7	0,3	0,4	0,3	1,9	7,8			
Puunkorjuu ja -kulle	0,7	0,4	145	16,4	0,1	0,3	0,7	0,3	0,1	0,2	0,1	0,7	3,2			
sahatavaran ja puut	0,6	0,6	0,1	260	0,4	1,6	8,4	0,5	0,6	0,3	1,3	1,6	4			
Graafinen tuotanto,	2	1,8	0,4	1,2	180	0,8	1,2	1,9	0,7	1,3	0,8	7,4	13			
Muu teollinen toiminta	20,1	19,8	3,9	9,5	4,7	225	16,1	15,1	6,7	8,2	7,9	35,8	148,2			
Rakentaminen	7,1	6,9	1,6	3,6	1,6	2,8	481	6,6	25,5	2,6	19,4	19	35,3			
Kauppa, ravintolamuu	58,8	65,7	33,5	25,9	12,5	15,4	38,7	61,3	23,6	27,1	7,3	123,4	433,4			
Liikenne	22,1	21,5	6,2	21,5	8,4	12,1	20,2	21,4	25,4	12,5	4,1	135,2	163			
Raholitus, vakuutus	13,6	14	9,7	9	3,8	7	8,7	11,9	6,2	24,3	8	34	103,6			
Asuntojen rakentaminen	1,7	1,8	0,4	0,6	0,4	0,5	0,9	2,1	0,6	0,9	16	2,9	13,7			
Julkisen sektorin taloudet	122,4	126,7	22,7	46,2	29,3	31,6	62,5	70,5	36	54	31	160,4	952,4			
Bruttotyöllisyys	2130	636	225	421	243	301	613	749	356	353	97	1978	1919			
nettotyöllisyys	2039	596	202	401	210	210	5	481	-52	124	71	392	1919			

Keuruun seutukunta

Perustalu

14 toimialaa

1 000 mk

	Maatalous	Metsätalous	Metsätalous ja puu	Puunkorjuu ja kylvetus	Sahatavaran valmistus	kust.toim.	metalli-teollisuus	Muu teollinen toiminta	Rakentaminen	Kauppa ravitsemus hotellit	Liikenne	Rahoitus, vakuutus ja muut yks. paiv.	Asuntojen omistus Kiinteistötoiminta	Julkinen sektori	Kotitaloudet	paikalliseen Loppu-työ- käyttöön kysyntä	Kokonaistulo		
Maa-alue	4091	1393	0	0	15	178	5	1349	7	167	14	8	0	0	140	7654	13626	85374	99000
Metsätalous	258	59	0	0	32	22923	0	0	74	0	95	0	0	0	50	2079	27051	147949	175000
Puunkorjuu ja -kuulje	15	0	0	0	1	13274	0	17	4888	0	22	0	0	11	33	1071	8070	31930	40000
Sahatavaran ja puu	109	9	56	19976	902	307	369	3373	43	334	68	401	92	416	96	144	20854	253146	274000
Kustannustoiminta	1167	12	14	487	221	10151	1985	11985	302	302	54	84	84	1852	18081	46271	76729	123000	
Muu teollinen toiminta	479	8	59	1185	5488	1960	11217	2448	3749	213	331	1156	2930	42547	22076	246924	269000		
Rakentaminen	736	485	72	597	82	969	677	2447	983	14856	76	4543	1048	42547	73770	66230	140000		
Kauppa, ravitsemus	783	848	3608	401	340	1881	933	3442	2862	2205	1735	197	13773	101177	11135	28716	143284	172000	
Liikenne	825	346	364	6043	4011	3544	4704	3376	5489	3549	2316	155	71557	35240	43132	68212	22481	164000	
Rahoitus, vakuutus	130	17	2394	344	804	2721	1534	1502	424	1437	4430	583	203712	250298	24702	47288	115500		
Asuntojen omistus	123	0	170	299	114	850	3506	15593	1960	3153	20742	583	203712	250298	24702	47288	115500		
Julkinen sektori	1350	0	24	642	850	52243	40655	60837	72853	43851	118763	19862	118763	258611	411578	156922	568500		
Kotitaloudet	45088	87847	13111	39592	29895	80340	70308	82557	107884	84772	55406	56376	493555	819497	2173387	1951413	-		
paikallinen välituote	55213	90966	20970	92693	62849	181307	60151	186860	73228	60094	216624	74945	795503	1615000	-	-	-		
muut peruspainotukset	43787	84034	19030	60151	186860	69682	89443	72116	180000	164000	115500	275000	968500	1615000	-	-	-		
Kokonaistuotos	99000	175000	40000	274000	123000	269000	140000	172000	180000	164000	115500	275000	968500	1615000	-	-	-	4210000	

Panoskertoimet

	Maatalous	Metsätalous	Metsätalous ja puu	Puunkorjuu ja kylvetus	Sahatavaran valmistus	kust.toim.	metalli-teollisuus	Muu teollinen toiminta	Rakentaminen	Kauppa ravitsemus hotellit	Liikenne	Rahoitus, vakuutus ja muut yks. paiv.	Asuntojen omistus Kiinteistötoiminta	Julkinen sektori	Kotitaloudet
Maa-alue	0,041	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,001	0,010	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005
Metsätalous	0,003	0,008	0,001	0,084	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001
Puunkorjuu ja -kuulje	0,001	0,000	0,027	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
Sahatavaran ja puu	0,000	0,000	0,000	0,046	0,007	0,001	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Kustannustoiminta	0,001	0,000	0,001	0,004	0,162	0,001	0,024	0,001	0,002	0,000	0,004	0,002	0,003	0,011	
Metaliteollisuus	0,012	0,000	0,000	0,002	0,002	0,038	0,014	0,027	0,002	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	
Muu teollinen toiminta	0,005	0,000	0,002	0,004	0,045	0,007	0,080	0,014	0,021	0,001	0,003	0,004	0,005	0,026	
Rakentaminen	0,007	0,003	0,002	0,002	0,001	0,004	0,005	0,014	0,006	0,001	0,001	0,017	0,002	0,001	
Kauppa, ravitsemus	0,008	0,005	0,090	0,002	0,003	0,007	0,020	0,016	0,016	0,013	0,015	0,001	0,024	0,063	
Liikenne	0,008	0,002	0,009	0,022	0,033	0,013	0,054	0,002	0,031	0,022	0,020	0,001	0,126	0,022	
Rahoitus, vakuutus	0,001	0,000	0,060	0,001	0,007	0,010	0,008	0,008	0,008	0,003	0,012	0,016	0,016	0,027	
Asuntojen omistus	0,001	0,000	0,004	0,001	0,001	0,010	0,008	0,008	0,087	0,012	0,027	0,075	0,001	0,126	
Julkinen sektori	0,014	0,000	0,001	0,002	0,007	0,013	0,011	0,000	0,022	0,003	0,017	0,072	0,209	0,160	
Kotitaloudet	0,455	0,502	0,328	0,145	0,243	0,194	0,290	0,354	0,405	0,372	0,350	0,480	0,064	0,507	
paikallisten välituote	0,558	0,520	0,524	0,338	0,511	0,299	0,502	0,589	0,480	0,517	0,480	0,205	0,868		

Kokonaistuotoksen kerrannaisvaikutukset (Kokonaistuotos IT-matriisi)	Kokonaistuotoksen kerrannaisvaikutukset														
	Maa- talous,	Metsä- talous,	Metsätalous ja kujetus	Puunkorjuu ja kylvetus	Sahatavarain valmistus	Graafinen tuotanto	Muuta teollisuus	Muuta teollisuus	Rakennus- teollisuus	Kaupan raivitus	Lii- kenne	Rahoitus, vakuutus ja muut yks. paiv.	Asuntojen omistus Kilinteis- toiminta	Julkisen sektorin	Kot- taloudet
	382	175000	647	124	459	500	469	1737	527	784	507	357	190	2160	8778
Metsätalous, metsä-	109	88	40000	68	23229	161	160	276	572	272	177	101	126	719	2463
Sahatavarain ja -kujien	106	122	274000	29	6008	57	69	91	178	104	76	48	41	307	1189
Graafinen tuotanto,	1169	1890	433	2613	123000	1050	464	1253	5203	238	536	89	292	670	1428
Metaliteollisuus	1423	358	90	793	471	269000	1819	4987	1696	2232	1532	1487	1140	7854	25504
Muuta teollisuuden toimintaa	2710	3993	886	4039	7533	4956	140000	2276	5020	725	721	288	351	2033	4470
Rakentaminen	1467	1641	362	2044	979	2235	1813	172000	5797	7600	3503	2550	2545	15499	53767
Kaupan raivitus	5430	9315	5253	6788	3832	7111	8963	5634	8839	180000	8839	6309	3212	39061	114739
Lii- kenne	4707	6989	1779	10924	3473	2525	5692	3828	3592	12294	164000	6276	5362	83993	89618
Asuntojen omistus]	6542	17356	3748	11955	7115	14928	10649	31671	15268	3584	1155000	5908	20672	55300	234838
Julkisen sektorin	15790	20990	4973	18121	11489	22480	16070	20005	29438	20432	16631	31555	275000	55794	354223
Kotitaloudet	63842	118745	21540	78109	46756	80119	63005	89043	105341	89043	62675	30414	363807	1619000	2576357
Bруттовалликуukset	208042	366379	82494	442555	212589	419233	260449	379059	323724	225996	361360	1171385	2576357	584083	1963499
Nettovalликуukset	190895	337633	74131	431075	158213	400213	145073	279935	152785	68029	106220	-77095	584083	1963499	

Kokonaistuotoksen kerrannaisvaikutukset 1 000 ml	Kokonaistuotoksen kerrannaisvaikutukset														
	Maa- talous,	Metsä- talous,	Metsätalous ja kujetus	Puunkorjuu ja kylvetus	Sahatavarain valmistus	Graafinen tuotanto	Muuta teollisuus	Muuta teollisuus	Rakennus- teollisuus	Kaupan raivitus	Lii- kenne	Rahoitus, vakuutus ja muut yks. paiv.	Asuntojen omistus Kilinteis- toiminta	Julkisen sektorin	Kot- taloudet
	382	175000	647	124	459	500	469	1737	527	784	507	357	190	2160	8778
Metsätalous, metsä-	109	88	40000	68	23229	161	160	276	572	272	177	101	126	719	2463
Sahatavarain ja -kujien	106	122	274000	29	6008	57	69	91	178	104	76	48	41	307	1189
Graafinen tuotanto,	1169	1890	433	2613	123000	1050	464	1253	5203	238	536	89	292	670	1428
Metaliteollisuus	1423	358	90	793	471	269000	1819	4987	1696	2232	1532	1487	1140	7854	25504
Muuta teollisuuden toimintaa	2710	3993	886	4039	7533	4956	140000	2276	5020	725	721	288	351	2033	4470
Rakentaminen	1467	1641	362	2044	979	2235	1813	172000	5797	7600	3503	2550	2545	15499	53767
Kaupan raivitus	5430	9315	5253	6788	3832	7111	8963	5634	8839	180000	8839	6309	3212	39061	114739
Lii- kenne	4707	6989	1779	10924	3473	2525	5692	3828	3592	12294	164000	6276	5362	83993	89618
Asuntojen omistus]	6542	17356	3748	11955	7115	14928	10649	31671	15268	3584	1155000	5908	20672	55300	234838
Julkisen sektorin	15790	20990	4973	18121	11489	22480	16070	20005	29438	20432	16631	31555	275000	55794	354223
Kotitaloudet	63842	118745	21540	78109	46756	80119	63005	89043	105341	89043	62675	30414	363807	1619000	2576357
Bруттовалликуukset	208042	366379	82494	442555	212589	419233	260449	379059	323724	225996	361360	1171385	2576357	584083	1963499
Nettovalликуukset	190895	337633	74131	431075	158213	400213	145073	279935	152785	68029	106220	-77095	584083	1963499	

Työllisyysvaikutukset		Puunkorjuu		Sahatavaran		metalli-		Muu		Raken-		Kauppa		Lii-		Rahol-		Asuntojen		Kot-	
Maatalous	Metsätalous	Metsätalous ja kylvetus	Sahatavaran valmistus	kust-toim.	teollisuus	teollinen toiminta	taminen	hotellit	Lii-	ks. palv.	Kliinteis-	Julkinen	Kot-	ks. palv.	toiminta	sektori	taloudet	taloudet	taloudet	taloudet	taloudet
907	5,9	1,1	4,2	4,6	4,3	15,9	4,8	7,2	4,6	3,3	1,7	19,8	80,4								
0,5	250	0,1	33,2	0,2	0,2	0,4	0,8	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2	3,5								
0,3	0,2	94	14,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	2,8								
0,1	0,1	0	289	1,1	0,5	1,3	5,5	0,3	0,6	0,1	0,3	0,7	1,5								
1,9	3,1	0,7	4,3	204	3	8,3	2,8	3,7	2,5	2,5	1,9	1,3	42,3								
2,1	0,5	0,1	1,2	0,7	399	3,4	7,4	1,1	1,1	0,4	0,5	3	6,6								
6	8,8	1,9	8,9	16,6	10,9	308	12,8	16,7	7,7	5,6	5,6	3	118,3								
3,4	3,8	0,8	4,7	2,2	5,1	4,2	395	6,5	35,6	2,3	12	23,7	34,5								
20,6	35,3	19,9	25,8	14,5	29,9	21,4	37,9	68,3	33,5	23,9	12,2	148,2	435,4								
12,8	19	4,8	29,8	19,4	24,4	24	24,1	33,5	44,7	17,1	14,6	228,9	244,3								
5,7	9,8	7,7	8,3	6,1	13,7	9,2	8,6	13,2	8,6	27,7	14,2	49,6	132,6								
1,2	2,2	0,5	1,5	0,9	1,9	1,4	1,7	4	1,9	1,6	35	7,1	29,9								
54,7	90,3	17,2	62,8	39,8	77,9	55,7	69,3	102	70,8	57,6	109,3	196,9	1226,9								
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
1016	429	149	488	310	571	453	571	872	614	392	208	2499	2359								
858	388	129	476	220	543	200	432	13	-83	104	152	485	2359								

Pielisen Karjalan seutukunta

Perustalu 14 toimialaa 1 000 mk	Massan										Rahoitus vakuutus ja muut yks. patv.	Asuntojen omistus Kilinteis- toiminta	Julkinen sektori	Kod- taloudet	palkalliseen Loppu- väliuute- käyttöön kysyntä	Kokona- tulo		
	Maatalous	Metsätalous	Metsätalous ja kuljetus	Sahatavaran valmistus	Puunkorjuu valmistus	Sahatavaran valmistus	Muuta valmistus	Muu teollinen toiminta	Raken- taminen	Kauppa ravitsemus hotellit							Likenne	
8564	661	3109	77	130725	27585	0	0	22585	0	301	8	13	0	184	8097	198246	238000	
Metsätalous, metsäk	163	0	2730	43036	8400	0	0	28	0	48	0	0	157	294	7246	170163	433000	
Puunkorjuu ja -kuji	181	0	9	10392	337	403	967	2793	0	48	34	38	39	73	1790	56307	107000	
Sahatavaran ja puut	169	15	102	2649	3121	439	2115	1168	1873	398	398	535	293	440	1651	18643	478000	
Massan ja paperin v	72	0	6	107	186	4770	896	5885	282	282	27	38	0	349	12762	293238	393000	
El-metallisten miner	4514	27	385	2839	3334	731	31401	4883	5874	5874	752	522	9185	8485	98123	245984	306000	
Muu teollinen toimir	962	1064	167	169	142	126	779	3082	1104	21284	4286	100	26554	1647	763	57954	189046	417000
Rakentaminen	1804	4338	9451	1335	3661	3759	3484	3286	5282	5282	4286	2673	1627	27405	238228	310581	37419	348000
Kauppa, ravitsemus	854	439	1710	10340	8685	930	8517	4337	6403	5843	5843	1788	65	19137	59109	179138	2862	182000
Likenne	903	98	7060	1676	5158	1225	4805	805	4448	2068	2068	2050	2369	9334	25769	77767	95233	173000
Rahoitus-, vakuutus	16	0	199	456	488	277	1659	16	26101	1802	1802	4316	3564	970	298407	358238	32762	391000
Asuntojen omistus]	2878	0	131	1758	6209	741	5387	142	6772	908	908	2330	3564	144243	485787	640849	304151	945000
Julkinen sektori	109515	181386	32073	45119	67536	6952	72256	114839	88122	130706	73576	61870	9436	484447	189300	1640182	1012818	2653000
Kotitaloudet	131236	190475	54103	250621	134842	85657	197575	114509	189523	110945	76252	78104	764245	1379078	1640182	1012818	2653000	-
paikallisen väliuute	106764	242525	52897	227379	258158	220343	219425	132491	158477	71055	96748	312896	180755	1273922	2653000	2653000	-	-
Muut peruspanokset	238000	433000	107000	478000	383000	306000	417000	247000	348000	182000	173000	391000	945000	2653000	2653000	-	-	7311000
Kokonaistuotos																		

Panoskertoimet

Maatalous	Metsätalous	Metsätalous ja kuljetus	Puunkorjuu valmistus	Sahatavaran valmistus	Massan paperin valmistus	... mineraali- tuotteiden valmistus	Muu teollinen toiminta	Raken- taminen	Kauppa ravitsemus hotellit	Likenne	Rahoitus, vakuutus ja muut yks. patv.	Asuntojen omistus Kilinteis- toiminta	Julkinen sektori	Kod- taloudet	palkalliseen Loppu- väliuute- käyttöön kysyntä	Kokona- tulo	
																	Kertoimet
0,056	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,054	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,003	
Metsätalous, metsäk	0,001	0,000	0,026	0,090	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	
Puunkorjuu ja -kuji	0,001	0,000	0,000	0,022	0,001	0,001	0,002	0,011	0,000	0,000	0,000	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	
Sahatavaran ja puut	0,001	0,000	0,001	0,006	0,008	0,001	0,005	0,005	0,005	0,005	0,002	0,003	0,001	0,007	0,002	0,002	
Massan ja paperin v	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,016	0,002	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
El-metallisten miner	0,019	0,000	0,004	0,006	0,009	0,002	0,075	0,020	0,017	0,004	0,004	0,024	0,009	0,037	0,007	0,007	
Muu teollinen toimir	0,004	0,003	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,013	0,003	0,117	0,001	0,068	0,002	0,000	0,000	0,000	
Rakentaminen	0,008	0,010	0,088	0,003	0,009	0,012	0,008	0,013	0,015	0,023	0,016	0,004	0,004	0,029	0,090	0,074	
Kauppa, ravitsemus	0,004	0,001	0,016	0,022	0,022	0,003	0,020	0,018	0,018	0,032	0,010	0,000	0,000	0,074	0,022	0,010	
Likenne	0,004	0,000	0,066	0,004	0,013	0,003	0,012	0,003	0,013	0,011	0,011	0,012	0,006	0,021	0,010	0,010	
Rahoitus-, vakuutus	0,000	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001	0,004	0,000	0,075	0,005	0,014	0,069	0,001	0,153	0,176	0,176	
Asuntojen omistus]	0,012	0,000	0,001	0,004	0,016	0,002	0,013	0,001	0,020	0,005	0,014	0,069	0,001	0,153	0,176	0,176	
Julkinen sektori	0,460	0,000	0,300	0,094	0,172	0,236	0,275	0,357	0,376	0,404	0,358	0,024	0,153	0,064	0,064	0,064	
Kotitaloudet	0,551	0,440	0,506	0,524	0,343	0,280	0,474	0,464	0,545	0,610	0,441	0,200	0,809	0,520	0,520	0,520	
paikallisten väliuuteiden käyttö																	

Kokonaistuotoksen kerrannaisvaikutukset
(Kokonaistuotos TF-matriisi)

	Maatalous	Metsätalous	Metsätalous ja kullutus	Puunkorjuu	Sahatavaran valmistus	Sahatavaran valmistus kustolin.	Massan paperin tuotteen valmistus	miineraali- tuotteiden valmistus	Muu teollinen toiminta	Rakentaminen	Kauppa ravitsemus hotellit	Liikenne	Rahoitus, vakuutus ja muut yks. palvel.	Asuntojen omistus Kiinteistö-toiminta	Julkisen sektorin	Kotitaloudet
Maatalous, metsä:	1,000	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,058	0,004	0,005	0,004	0,003	0,002	0,005	0,006
Metsätalous, metsä:	0,006	1,000	0,003	0,003	0,277	0,072	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004
Puunkorjuu ja -kullutus	0,001	0,001	1,000	0,001	0,093	0,022	0,000	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Sahatavaran ja puun valmistus	0,002	0,001	0,001	1,000	0,001	0,001	0,002	0,003	0,007	0,002	0,002	0,003	0,001	0,004	0,002	0,002
Massan ja paperin v valmistus	0,004	0,003	0,004	0,007	1,000	0,003	0,003	0,007	0,003	0,007	0,008	0,006	0,006	0,002	0,009	0,004
El-metallisten miin valmistus	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	1,000	0,001	0,003	0,004	0,001	0,003	0,001	0,002	0,001	0,001
Muu teollinen toiminta	0,052	0,028	0,031	0,025	0,026	0,019	1,000	0,019	1,000	0,047	0,046	0,037	0,029	0,031	0,042	0,048
Rakentaminen	0,015	0,011	0,013	0,010	0,009	0,006	0,012	1,000	0,012	1,000	0,019	0,015	0,012	0,070	0,020	0,015
Kauppa, ravitsemus ja hotellit	0,074	0,068	0,142	0,051	0,047	0,046	0,054	0,042	0,042	1,000	0,044	1,000	0,034	0,007	0,096	0,100
Liikenne	0,034	0,026	0,041	0,041	0,041	0,041	0,018	0,010	0,020	0,013	0,023	0,023	1,000	0,009	0,031	0,043
Rahoitus, vakuutus ja muut yks. palvel.	0,016	0,010	0,077	0,022	0,017	0,022	0,010	0,020	0,013	0,023	0,023	0,092	0,094	1,000	0,090	0,129
Asuntojen omistus ja kiinteistötoiminta	0,085	0,075	0,077	0,049	0,046	0,045	0,045	0,062	0,110	0,113	0,137	0,138	1,000	0,032	1,000	0,212
Julkisen sektorin vaikutus	0,154	0,122	0,112	0,082	0,090	0,075	0,110	0,113	0,137	0,138	0,137	0,138	1,000	0,095	1,000	0,667
Kotitaloudet	0,653	0,574	0,506	0,359	0,330	0,335	0,440	0,440	0,522	0,534	0,534	0,618	1,000	0,667	1,000	1,000
Tuotantokertoimet	2,097	1,922	2,011	2,014	1,707	1,585	1,815	1,815	1,929	1,968	2,142	1,889	1,272	2,060	1,582	1,582

Kokonaistuotoksen kerrannaisvaikutukset
1 000 mk

	Maatalous	Metsätalous	Metsätalous ja kullutus	Puunkorjuu	Sahatavaran valmistus	Sahatavaran valmistus kustolin.	Massan paperin tuotteen valmistus	miineraali- tuotteiden valmistus	Muu teollinen toiminta	Rakentaminen	Kauppa ravitsemus hotellit	Liikenne	Rahoitus, vakuutus ja muut yks. palvel.	Asuntojen omistus Kiinteistö-toiminta	Julkisen sektorin	Kotitaloudet
Maatalous, metsä:	238000	1501	375	1239	1007	670	24040	1080	1802	767	593	817	4478	15901	4478	15901
Metsätalous, metsä:	1310	433000	305	132470	28343	532	1299	1356	1105	538	391	790	3163	9764	3163	9764
Puunkorjuu ja -kullutus	343	247	107000	44371	8772	151	369	419	302	150	107	241	867	2597	867	2597
Sahatavaran ja puun valmistus	430	395	110	478000	583	579	1307	3055	568	464	203	1695	1519	4029	1519	4029
Massan ja paperin v valmistus	914	1119	428	3584	393000	929	3020	1814	2750	1028	968	698	8566	11435	698	11435
El-metallisten miin valmistus	225	207	69	303	336	306000	1080	6039	514	626	123	702	1030	1861	702	1861
Muu teollinen toiminta	12429	12051	3273	17808	10160	5830	417000	11578	15838	6808	5041	12292	39248	127103	39248	127103
Rakentaminen	3515	4927	1356	4746	3496	1877	4947	247000	6575	22840	2036	27311	18838	39989	2036	39989
Kauppa, ravitsemus ja hotellit	17631	29303	15214	24373	18381	14195	22628	16528	15184	182000	15890	11746	6048	89090	11746	89090
Liikenne	8008	11224	4421	19469	15572	5575	17353	10322	8074	4214	4214	173000	5932	2838	90424	113741
Rahoitus, vakuutus ja muut yks. palvel.	3838	4538	8274	8481	3155	8451	3323	8074	50528	16827	3400	29196	46608	342329	29196	46608
Asuntojen omistus ja kiinteistötoiminta	20313	32418	8200	23565	17996	13903	28012	17085	50528	16827	16250	391000	3400	85478	391000	342329
Julkisen sektorin vaikutus	36554	52860	12032	39006	35227	27831	45848	27831	47611	25157	21704	12348	945000	563314	12348	945000
Kotitaloudet	155477	248405	54140	171538	129683	102615	183968	129008	185964	112548	89654	37123	630218	2653000	37123	630218
Bruttovaikutus	488885	832195	215197	962545	671035	478825	758968	476417	684815	388848	328748	487300	1947114	4197255	487300	1947114
Nettovaikutus	444716	650831	156260	947610	633794	465701	483509	333965	138214	69794	187123	-173583	1004808	1968280	1004808	1968280

Työllisyysvaikutukset

	Maatalous	Metsätalous	Puunkorjuu ja kuljetus	Sahatavarain valmistus	Massan paperin valmistus	... mineraali- ja metallituotteiden valmistus	Muu teollinen toiminta	Rakentaminen	Kauppa ravitsemus hotellit	Liikenne	Rahoitus, vakuutus ja muut yks. palv.	Asuntojen omistus Kiinteistötoiminta	Julkisen sektorin	Kotitaloudet
Maatalous,	1589													
Metsätalous, metsä	1,3	445	0,3	136,1	29,1	0,5	1,3	1,1	1,1	0,6	0,4	0,8	3,3	10
Puunkorjuu ja -kuji	0,7	0,5	219	90,8	18	0,3	0,8	0,9	0,6	0,3	0,2	0,5	1,8	5,3
Sahatavaran ja puu	0,3	0,3	0,1	333	0,4	0,4	0,9	2,1	0,4	0,3	0,1	1,2	1,1	2,8
Massan ja paperin v	0,9	1,1	0,4	3,6	400	0,9	3,1	1,8	2,8	1	1	0,7	8,7	11,6
Elänteollisen mineer	0,4	0,3	0,1	0,5	0,6	511	1,8	10,1	0,9	1	0,2	1,2	1,7	3,1
Muu teollinen toimint	22,5	21,8	5,9	21,4	18,4	10,5	754	20,9	28,6	12,3	9,1	22,2	7,1	229,8
Rakentaminen	8,1	11,4	3,1	10,9	8,1	4,3	11,4	589	15,1	52,6	4,7	62,9	43,4	92,1
Kauppa, ravitsemus	64,9	107,9	56	89,7	67,7	52,3	83,3	60,8	1281	56,5	43,2	22,3	327,9	977,6
Liikenne	22,3	31,3	12,3	54,2	43,4	15,5	48,3	28,8	42,3	507	16,5	7,9	251,9	316,9
Rahoitus-, vakuutus	9,3	11	20	19,5	20,5	7,6	20,4	8	19,5	10,2	418	8,2	70,5	112,6
Asuntojen omistus j	3,1	4,9	1,2	3,6	2,7	2,1	3,9	2,6	7,6	2,5	2,5	59	12,9	51,7
Julkisen sektorin	132,2	191,1	43,5	141	127,4	82,5	165,8	100,6	172,2	91	78,5	44,6	3417	2036,9
Kotitaloudet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bruttotyöllisyys	1855	837	364	913	743	692	1256	814	1584	742	578	237	4241	3957
Nettotyöllisyys	1483	650	244	902	705	671	781	486	-423	-149	241	136	834	3957

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDONANTOJA 825, 2001

ISBN 951-40-1805-2, ISSN 0358-4283