

# ETLA

**ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS**

THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY  
Lönnrotinkatu 4 B 00120 Helsinki Finland Tel. 358-9-609 900  
Telefax 358-9-601 753 World Wide Web: <http://www.etla.fi/>

## **Keskusteluaiheita – Discussion papers**

No. 1016

Olavi Rantala

**SOSIAALIETUUSSIEN RAHOITUKSEN  
HINTA- JA HYVINVOINTIVAIKUTUKSET  
KOTITALOUSSEKTORISSA**

Tutkimuksen on rahoittanut Kansaneläkelaitos

**RANTALA, Olavi, SOSIAALIETUUKSIEN RAHOITUKSEN HINTA- JA HYVINVOINTIVAIKUTUKSET KOTITALOUSSEKTORISSA.** Helsinki, ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2006, 21 s. (Keskusteluaiheita, Discussion Papers, ISSN 0781-6847; no. 1016)

**TIIVISTELMÄ:** Tutkimuksessa kehitetään mallia, jolla voidaan arvioida sosiaalietuuksien kustannusten vaikutuksia tuottaja- ja kuluttajahintoihin sekä erityyppisten ja sosioekonomiselta asemaltaan erilaisten kotitalouksien hyvinvointiin. Tuottajahintoja määrittävällä panos-tuotoshintamallilla voidaan ottaa toimialojen tuottajahintojen määräytymistä tarkasteltaessa huomioon työvoimakustannusten suora kustannus- ja hintavaikutus kullakin toimialalla sekä välituotekaupan kautta muille toimialoille heijastuvat kustannus- ja hintavaikutukset. Kuluttajahintamallissa tuottajahinnat ja kulu- tukseen kohdistuva välillinen verotus vaikuttavat huomattavan eri lailla erilaisten ku- lutushyödykkeiden ja palveluiden hintoihin. Työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotus aiheuttaa suurimman hintapaineen kotitalouksien terveydenhoitomeneihin ja siten hieman muita kotitalousryhmiä suuremman hyvinvointitappion vanhus- ja eläke- läistalouksille. Arvonlisäverotuksen kiristäminen nostaa eniten elintarvikkeiden, vaat- teiden ja jalkineiden, kotitalouskaluston sekä kulttuurin ja vapaa-ajan menoryhmien kuluttajahintoja. Hyvinvointitappio on suurin kahden huoltajan lapsiperheissä lähinnä elintarvikemenojen ja kotitalouskaluston suurehkojen meno-osuuksien takia. Sosio- ekonomisia kotitalousryhmiä vertailtaessa hyvinvointitappio on työntekijöiden ja toi- mihenkilöiden kohdalla muita ryhmiä suurempi.

**ASIASANAT:** Tuottajahinnat, kuluttajahinnat, kulutusrakenteet

**JEL:** D12, D57, E31

**RANTALA, Olavi, THE PRICE AND WELFARE EFFECTS OF ALTERNA- TIVE METHODS OF FINANCING SOCIAL SECURITY.** Helsinki, ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2006, 21 p. (Keskusteluaiheita, Discussion Papers, ISSN 0781-6847; no. 1016)

**ABSTRACT:** This study develops a model which can be used to evaluate the pro- ducer and consumer price effects of alternative methods of financing social security as well as the welfare effects on different types of households. Producer prices are de- termined by an input-output price model. Consumer prices are determined by domes- tic producer prices, import prices and value added taxes. An increase in employers' social security contributions raises the price of household health care the most, and thus elderly people suffer the largest welfare loss. An increase in the value added tax rate raises mostly the prices of food, clothing and footwear, household maintenance goods, and recreation and culture. The welfare loss is largest in the group of two- parent families mainly because of their relatively large expenditure on food and household maintenance.

**KEY WORDS:** Producer prices, consumer prices, consumption structure

**JEL:** D12, D57, E31

<b>Sisältö</b>	sivu
1 Johdanto ja yhteenveto	1
2 Tuottajahinnat, tuontihinnat ja kulutusverot kuluttajahintojen määrittäjinä	3
3 Kulutuksen rakenne-erot kotitalouksien välillä	6
4 Kuluttajahintojen muutosten hyvinvointivaikutukset	7
5 Sosiaalivakuutusmaksujen ja arvonlisäverojen korotuksen kuluttajahinta- ja hyvinvointivaikutukset	9
Liite 1 Panos-tuotoshintamalli ja kuluttajahintamalli	16
Liite 2 Kotitalouksien kulutusmenot vuonna 2004	19
Liite 3 Toimialojen tuotos vuonna 2004	20
Viitteet	21

## 1 Johdanto ja yhteenveto

Sosiaalietuuksien vaikutukset kotitaloussektoriin kanavoituvat etuusmuutoksien ja niihin mahdollisesti liittyvien tuloveromuutosten osalta kotitalouksien käytettävissä olevien tulojen muutosten kautta. Tällaisten suorien tulovaikutusten kohdistumista eri kotitalousryhmiin voidaan arvioida Kansaneläkelaitoksen käytössä olevalla tulonjakotilastopohjaisella SOMA-mikrosimulointimallilla.

Sosiaalietuuksien muutoksia voidaan rahoittaa myös työnantajien sosiaalivakuutusmaksuilla tai välillisellä verotuksella. Näihin rahoitusmuotoihin tehdyt muutokset heijastuvat tuottajahintojen välityksellä ja osin suoraan kuluttajahintoihin sekä kotitalouksien käytettävissä oleviin reaalitytöihin. Koska sosiaalietuuksien muutosten hyvinvointivaikutuksia kotitaloussektorissa on tarpeen arvioida etuuksien suorien tulovaikutusten lisäksi laajemmin myös niiden rahoituksen hintavaikutusten kannalta, kuluttajahintavaikutusten arviointiin tarvitaan oma mallijärjestelmänsä.

Tässä tutkimuksessa rakennettava kansantalouden tason hintamalli koostuu panos-tuotoshintamallista ja siihen nojautuvasta kuluttajahintamallista. Tutkimushankkeen seuraavan vaiheen tavoitteena on rakentaa vastaava alueellinen hintamallijärjestelmä.

Panos-tuotoshintamallilla voidaan ottaa toimialojen tuottajahintojen määräytymistä tarkasteltaessa huomioon työvoimakustannusten ja tuontikustannusten kasvun suora kustannus- ja hintavaikutus kullakin toimialalla sekä välituotekaupan kautta muille toimialoille heijastuvat kustannus- ja hintavaikutukset. Panos-tuotoshintamalliin nojautuvassa kuluttajahintamallissa kuluttajahintoja määrittävät tuottajahintojen lisäksi tuontihinnat ja kulutusverot. Kotimaisten toimialojen tuottajahinnat, ulkomaisilla toimialoilla tuotettujen tavaroiden tuontihinnat sekä kulutukseen kohdistuva välillinen verotus vaikuttavat huomattavan eri lailla erilaisten kulutushyödykkeiden ja palveluiden hintoihin.

Kaupan palvelulisä vaikuttaa keskeisesti useiden kulutushyödykeryhmien hinnanmuodostukseen. Koska kaupalla ja muilla palvelualoilla on suuri merkitys kuluttajahintojen määräytymisessä, kulutushyödykemarkkinat ovat perusluonteeltaan paljolti kansantalouden suljettua sektoria, jonka hinnanmuodostukseen tuontihinnoilla ja kansainvälisellä kilpailulla on verrattain vähäinen vaikutus. Kotitalouksien ostamat kestävät ja puolikestävät kulutustavarat ovat nykyään paljolti ulkomaisen teollisuuden tuotteita, mutta kaupan välityspalvelut vaikuttavat näiden tavaroiden kuluttajahintoihin samoin kuin esimerkiksi elintarvikkeiden ja muiden päivittäistavaroiden kuluttajahintoihin huomattavalla painolla. Kaupan palvelulisän paikallisuus merkitsee lisäksi sitä, että kulutushyödykemarkkinat eriytyvät alueellisesti siten, että kuluttajahintoihin voivat vaikuttaa merkittävästi alueelliset kustannus- ja tuottavuustekijät.

Kooltaan, koostumukseltaan ja sosioekonomiselta asemaltaan erilaisilla kotitalouksilla on erilaiset kulutusrakenteet. Tästä johtuen kuluttajahintojen muutosten hyvinvointivaikutukset kohdistuvat eri lailla eri kotitaloustyyppeihin ja sosioekonomiselta asemaltaan erilaisiin kotitalouksiin. Kotitalousryhmien välillä on eroja kulutusmenojen rakenteessa muun muassa elintarvikkeiden, asumisen, terveydenhoidon ja liikenteen kulutusmeno-osuuksissa.

Vanhustaloudet käyttävät muita kotitaloustyyppisiä suuremman osuuden kulutusmenoistaan elintarvikkeisiin, asumiseen ja terveydenhoitoon ja muita ryhmiä pienemmän osuuden liikenteeseen. Lapsiperheet ja lapsettomat parit käyttävät keskimääräistä vähäisemmän osuuden kulutusmenoistaan asumiseen. Elintarvikkeilla ja asumismenoilla on keskimääräistä suurempi osuus maatalousyrittäjien ja keskimääräistä pienempi osuus muiden yrittäjien ja toimihenkilöiden kulutuksessa. Ostovoima ja kulutusmahdollisuudet heijastuvat kulusrakenteeseen sillä tavoin, että keskimääräistä alemmalla elintasolla olevat eläkeläiset ja työttömät joutuvat käyttämään muita ryhmiä suuremman osan kulutusmenoistaan välttämättömiin elintarvike- ja asumismenoihin ja voivat vastaavasti käyttää keskimääräistä vähemmän rahaa muun muassa vaatteisiin, liikenteeseen ja kulttuuriin. Kotitalouksien kulusrakenteiden erot määrittävät kuluttajahintojen muutoksista johtuvien hyvinvointivaikutusten kohdentumista kotitaloussektorin sisällä.

Tutkimuksessa tarkastellaan panos-tuotoshintamallin ja siihen kytkeytyvän kuluttajahintamallin simuloinein tiettyyn sosiaalietuuksien lisäämiseen tarvittavan työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen vaikutuksia tuottajahintoihin ja kuluttajahintoihin. Vertailukohtana käsitellään mallilaskelmaa, jossa vastaava sosiaalietuuksien parannus rahoitetaan kulutusverojen korotuksella. Hintamallin ominaisuuksien havainnollistamiseksi kuvataan lisäksi raakaöljyn kallistumisen aiheuttaman hintasokin vaikutusten kohdentumista kuluttajahintojen kautta erilaisiin kotitalousryhmiin.

Työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen hintavaikutuksia voidaan verrata vastaaviin arvonlisäverotuksen kiristämisestä aiheutuviin vaikutuksiin lähtien asetelmasta, jossa näiden talouspolitiikkatoimenpiteiden suora budjettivaikutus julkiseen talouteen on samanlainen. Budjettivaikutuksiltaan identtisten sosiaalietuusrahoituksen muutostoimenpiteiden hintavaikutusten simulointi panos-tuotoshintamallilla ja kuluttajahintamallilla kuvaa tällöin sosiaalietuuksien vaihtoehtoisten rahoitustapojen edullisuutta kuluttajahintojen muutosten kuvaamalla kotitalouksien hyvinvointivaikutuksella mitattuna.

Työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotus aiheuttaa suurimman hinnan nousun kotitalouksien terveydenhoitomenoissa. Tästä syystä kuluttajahintojen nousu ja siitä aiheutuva negatiivinen hyvinvointivaikutus kohdistuvat voimakkaimmin vanhus- ja eläkeläistalouksiin. Suurimman hintapaineen kohdistuminen kotitalouksien terveydenhoitomenoihin johtuu siitä, että niiden hinnanmuodostukseen vaikuttaa keskeisesti työvaltainen terveydenhuollon toimiala, jonka tuotoshintaan työvoimakustannukset heijastuvat merkittävästi.

Kotitalouksien kulutuksen arvonlisäverotuksen kiristämisen hintavaikutuksissa on huomattavasti suurempia eroja eri kulutusmenoryhmien välillä kuin työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen tapauksessa. Arvonlisäverotuksen kiristäminen nostaa vähiten asumisen hintaa ja aiheuttaa siten lievimmän kuluttajahintojen keskimääräisen nousun vanhus- ja eläkeläistalouksissa. Kuluttajahinnat nousevat arvonlisäverotuksen kiristämisen seurauksena eniten elintarvikkeiden, vaatteiden ja jalkineiden, kotitalouskaluston sekä kulttuurin ja vapaa-ajan menoryhmissä. Hyvinvointitappio on suurin kahden huoltajan lapsiperheissä lähinnä elintarvikemenojen ja kotitalouskaluston suurehkojen meno-osuuksien takia. Sosioekonomisia kotitalousryhmiä vertailtaessa hyvinvointitappio on toimihenkilöiden kohdalla muita ryhmiä suurempi.

Hintamallin ominaisuuksien havainnollistamiseksi tutkimuksessa tarkastellaan kotimaisten hintasokkien vertailukohtana tuontihintojen nousun vaikutuksia kuluttajahintoihin ja kotitalouksien hyvinvointiin. Esimerkkinä käytetään raakaöljyn kallistumista, joka on viime aikoina ollut keskeinen inflaatiotekijä.

Raakaöljyn hinnan nousu heijastuu kotitalouksien kulutusmenoissa ennen kaikkea liikenteen ja asumisen hintoihin. Mallisimulointi osoittaa, että raakaöljyn hintasokki aiheuttaa suurimman kuluttajahintojen nousupaineen ja hyvinvointitappion yksinasuville sekä maatalousyrittäjille ja muille yrittäjille keskimääräistä suurempien liikenne- ja asumismenojen takia.

Tutkimushankkeen tavoitteena on rakentaa Kansaneläkelaitoksen käyttöön mallijärjestelmä, jolla voidaan simuloida sosiaalietuuksien kustannusmuutosten hintavaikutuksia sekä valtakunnallisesti että aluetasolla. Kumpikin sovellus rakennetaan panos-tuotoshintamallin pohjalle. Käsillä oleva kansantalouden tason vaikutuksia arvioiva tutkimus on tehty osin ennakkoselvityksenä panos-tuotoshintamallin soveltuvuudesta sosiaalivakuutusmaksujen alueellisten hintavaikutusten arviointiin. Alueellisella panos-tuotoshintamallilla ja siihen nojautuvalla kuluttajahintamallilla voidaan arvioida valtakunnan tason politiikkatoimenpiteiden ohella muun muassa alueellisesti kohdennettujen sosiaalivakuutusmaksumuutosten vaikutuksia eri alueilla asuviin kotitalouksiin.

## **2 Tuottajahinnat, tuontihinnat ja kulutusverot kuluttajahintojen määrittäjinä**

Kotitalouksien käyttämien erilaisten kulutushyödykkeiden ja palveluiden hinnat määräytyvät huomattavan eri lailla kotimaisten toimialojen tuottajahintojen, ulkomaisilla toimialoilla tuotettujen tavaroiden tuontihintojen sekä kulutukseen kohdistuvan välillisen verotuksen perusteella. Taulukko 1 kuvaa liitteessä 2 määriteltyihin kahdeksaan pääkulutuserään luokiteltujen kulutusmenoryhmien hinnanmuodostusta määrittävää toimiala- ja kustannusrakennetta siten, että tuotanto on eritelty päätoimialoittain teollisuuteen, keskeisiin palvelutoimialoihin ja muihin toimialoihin. Taulukko pohjautuu Tilastokeskuksen vuoden 2002 panos-tuotoslaskennan kulutuksen muuntomatriisiin. Tässä tutkimuksessa kehitettävässä panos-tuotoshintamallissa on kaikkiaan 32 toimialaa, joista suunnilleen puolet on teollisuustoimialoja (liite 3). Taulukossa 1 toimialat esitetään aggregatiivisemmin, jotta kotimaisten toimialojen, tuonnin ja tuoteverojen painorakenteet hyödykeryhmien hinnanmuodostuksessa saadaan havainnollisemmin esiin.

Kuluttajahintojen määräytymisen mallintamisen kannalta keskeisimpiä taulukosta 1 havaittavia seikkoja on se, että kaupan palvelutuotanto vaikuttaa huomattavalla painolla useiden kulutushyödykeryhmien hinnanmuodostukseen. Tämä merkitsee sitä, että kulutushyödykemarkkinat ovat perusluonteeltaan paljolti kansantalouden suljettua sektoria, jonka hinnanmuodostukseen tuontihinnoilla ja kansainvälisellä kilpailulla on verrattain vähäinen vaikutus. Kaupan palvelulisän paikallisuus merkitsee myös sitä, että kulutushyödykemarkkinat eriytyvät alueellisesti siten, että kuluttajahintoihin voivat vaikuttaa merkittävästi alueelliset kustannus- ja tuottavuustekijät. Tuotannon ja sen hinnoittelun paikallisuus on kaupan ohella leimallista useille muillekin palveluille.

Kaupan palvelulisä vaikuttaa myös tuontikulutustavaroiden hinnanmuodostukseen siinä vaiheessa kun tavarat myydään kuluttajille. Kotitalouksien ostamat vaatteet ja jalkineet sekä kotitalouskalusto ovat nykyään enimmäkseen ulkomaisessa teollisuudessa valmistettuja tavaroita. Tuonnin paino näiden hyödykeryhmien kuluttajahinnoissa on taulukon 1 mukaan noin neljännes. Taulukon mukaan kaupan välityspalvelut vaikuttavat näiden tavaroiden samoin kuin elintarvikkeiden kuluttajahintoihin noin 40 prosentin painolla.

Elintarvikkeiden hinnanmuodostukseen vaikuttaa merkittäväällä painolla kotimainen teollisuus. Teollisuudella on melko suuri vaikutus myös kulttuurin ja vapaa-ajan kulutusmenoryhmän hintaan, mikä johtuu siitä, että graafinen teollisuus tuottaa tähän menoryhmään luettavat kirjat, lehdet ja muut painotuotteet. Asumispalveluiden hinnanmuodostus poikkeaa huomattavasti muiden kulutusmenoryhmien hintojen määräytymisestä. Asumispalveluiden tuotanto ja hinta määräytyvät miltei kokonaisuudessaan asuntojen omistuksen ja vuokrauksen toimialalla. Kuljetus- ja tietoliikennepalveluiden hinnat määräytyvät puolestaan suurelta osin kuljetuksen ja tietoliikenteen toimialoilla. Julkisiin palveluihin kuuluva terveydenhuollon toimiala vaikuttaa keskeisesti terveydenhoitomenojen hintaan.

Arvonlisäverolla ja muilla tuoteveroilla on huomattavan erilainen paino eri hyödykeryhmien hinnanmuodostuksessa. Elintarvikkeiden menoryhmään on tässä sisällytetty alkoholijuomat, joiden verotusta on hiljattain kevennetty ja tuoteverojen osuus kuluttajahinnasta on siten pienentynyt taulukon 1 kuvaamaan vuoden 2002 tilanteeseen verrattuna. Tuoteverojen paino on suurin liikennemenuryhmän hinnoissa, vaikka kustannusvaikutusta vähentävänä tekijänä otetaan huomioon kuljetuspalveluille annetut tukipalkkiot.

**Taulukko 1 Tuottajahintojen, tuontihintojen ja kulutusverojen painot kotitalouksien kulutusmenoryhmien hinnoissa vuonna 2002, %**

	Elin- tarvik- keet yms.	Vaat- teet ja jalki- neet	Asu- minen yms.	Koti- talo- uska- lusto	Ter- vey- den- hoito	Lii- kenne yms.	Kult- tuuri ja va- paa- aika	Muut menot
<b>Tuottajahinnat</b>	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>96</b>	<b>60</b>	<b>78</b>	<b>54</b>	<b>62</b>	<b>84</b>
Teollisuus	24	8	0	14	3	4	15	0
Kauppa	36	45	1	39	20	15	17	4
Liikenne	0	0	0	0	0	30	6	0
Asuntojen omistus	0	0	91	0	0	0	0	0
Julkiset palvelut	0	0	0	0	55	4	3	12
Muut toimialat	5	2	4	7	0	1	21	68
<b>Tuontihinnat</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>3</b>
Teollisuus	5	25	1	23	13	12	11	3
Liikenne	0	0	0	0	0	3	5	0
Muut toimialat	2	0	0	0	0	0	1	0
<b>Tuoteverot, netto</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>31</b>	<b>21</b>	<b>13</b>
Arvonlisävero	17	19	2	17	5	16	11	10
Muut tuoteverot	11	1	1	0	4	16	10	3
Tuotetukipalkkiot	0	0	0	0	0	-1	0	0
<b>Kuluttajahinta</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Lähde: Tilastokeskus.

Kansaneläkelaitoksessa arvioidaan käytettävissä olevien tulojen kautta erilaisiin kotitalousryhmiin välittyviä sosiaalietuuksien hyvinvointivaikutuksia tulonjakotilastopohjaisella SOMA-mikrosimulointimallilla. Työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen tai välillisen verotuksen muutoksin toteutettavien sosiaalietuuksien kustannusmuutosten aiheuttamia kuluttajahintojen kautta välittyviä hyvinvointivaikutuksia voidaan puolestaan arvioida tässä tutkimuksessa kuvattavalla hintamallilla.

Hintamallijärjestelmä koostuu panos-tuotoshintamallista (1) ja siihen nojautuvasta kuluttajahintamallista (2), joita kuvataan yksityiskohtaisesti raportin liitteessä 1.

$$(1) \quad P^O = K_1 C + K_2 P^M,$$

$$(2) \quad P = K_3 P^O + K_4 P^M + T.$$

Panos-tuotoshintamallissa (1) toimialojen tuottajahintoja  $P^O$  määrittävät kertoimin  $K_1$  toimialojen kotimaiset tuotannon yksikkökustannukset  $C$ , eli yksikkötyökustannukset ja tuotantoverot tukipalkkioilla vähennettyinä, sekä kertoimin  $K_2$  tuontihinnat  $P^M$ . Kuluttajahintamallissa (2) kotitalouksien kulutusmenoerien hintoja  $P$  määrittävät kertoimin  $K_3$  kotimaisten toimialojen tuottajahinnat  $P^O$ , kertoimin  $K_4$  tuontikulutustavaroitten hinnat  $P^M$  sekä tuoteverot  $T$ .

Panos-tuotoshintamallilla voidaan ottaa toimialojen tuottajahintojen määräytymistä tarkasteltaessa huomioon työvoimakustannusten nousun suora kustannus- ja hintavaikutus kullakin toimialalla sekä välituotekaupan kautta muille toimialoille heijastuvat kustannus- ja hintavaikutukset. Toinen esimerkki on vaikkapa jonkin ulkomaisen raaka-aineen kuten raakaöljyn kallistuminen, joka heijastuu suoraan asianomaisen raaka-aineen jalostustoimialan tuottajahintaan sekä panos-tuotostuorakenteen mukaisena kustannuspaineena muille toimialoille ja edelleen niiden tuottajahintoihin.

Hintojen määräytymisen mallintamiseen liittyvä erityiskysymys on, miltä osin tuotannon hinnanmuodostukseen vaikuttavat panos-tuotoshintamallin mukaisesti pelkästään kustannustekijät ja talouden panos-tuotostuorakenne ja missä määrin tuottajahintoihin vaikuttaa hyödykemarkkinoiden kilpailu. Kansainvälisen kilpailun vaikutus voi näkyä erityisesti talouden avoimen sektorin toimialoilla sillä tavoin, että niiden tuottajahintoihin heijastuu vastaavilla toimialoilla ulkomailla valmistettujen tuotteiden tuontihintojen kehitys.

Liitteessä 1 esitetyn ekonometrisen analyysin perusteella tuontihinnalla on ollut merkittävä vaikutus tuottajahintaan ainakin öljynjalostusteollisuudessa, kemikaaliteollisuudessa sekä metallinjalostusteollisuudessa. Jäljempänä jaksossa 5 tarkasteltavissa mallisimuloinneissa tuottajahintojen määräytymisessä otetaan mainittujen toimialojen osalta huomioon tuontikilpailun vaikutus liitteessä 1 kuvatulla tavalla. Muilla toimialoilla tuottajahinnat määräytyvät suoraan panos-tuotoshintamallista.



### 3 Kulutuksen rakenne-erot kotitalouksien välillä

Kooltaan, koostumukseltaan ja sosioekonomiselta asemaltaan erilaisilla kotitalouksilla on erilaiset kulutusrakenteet. Tästä johtuen kuluttajahintojen muutosten hyvinvointivaikutukset kohdistuvat eri lailla eri kotitaloustyyppeihin.

Tilastokeskuksen kulutustutkimusaineiston perusteella kotitalouksien kulutusmenojen rakennetta voidaan tarkastella muun muassa kotitaloustyypin ja kotitalouden sosioekonomisen aseman mukaan. Taulukko 2 kuvaa vuosien 2001-2002 kulutustutkimusaineiston mukaista kotitalouksien kulutusmenojen rakennetta viiden kotitaloustyypin osalta samoin kuin kaikkien kotitalouksien keskimääräistä kulutusrakennetta (Ahlgqvist ja Berg 2003). Vertailun vuoksi taulukossa on lisäksi mukana Tilastokeskuksen kuluttajahintaindeksin painorakenne vuodelta 2000. Taulukko 3 kuvaa kulutusmenojen rakennetta kotitalouksien sosioekonomisen aseman mukaan.

Kotitaloustyyppien välillä on eroja kulutusmenojen rakenteessa muun muassa elintarvikkeiden, asumisen, terveydenhoidon ja liikenteen kulutusmeno-osuuksissa. Vanhustaloudet käyttävät muita kotitaloustyyppejä suuremman osuuden kulutusmenoistaan elintarvikkeisiin, asumiseen ja terveydenhoitoon ja muita ryhmiä selvästi pienemmän osuuden liikenteeseen. Lapsiperheet ja lapsettomat parit käyttävät keskimääräistä vähäisemmän osuuden kulutusmenoistaan asumiseen. Muiden kotitaloustyyppien kohdalla kulutusmenojen rakenne ei poikkea kovin merkittävästi kotitaloussektorin keskimääräisestä kulutusrakenteesta. Kuluttajahintaindeksin painorakenne poikkeaa kotitalouksien kulutusmenojen rakenteesta muun muassa asumismenojen pienemmän painon osalta. Tämä johtuu siitä, ettei kuluttajahintaindeksissä oteta huomioon kansantalouden tilinpidon mukaisia laskennallisia asumismenoja toisin kuin kulutustutkimuksessa.

**Taulukko 2 Kotitalouksien kulutusmenojen rakenne vuosina 2001-2002 kotitaloustyypin mukaan ja keskimäärin, %**

	Yksin asuvat	Lapsi- tomat parit	Yksin- huolta- jat	2 huol- tajan lapsi- perheet	Van- hus- talou- det	Kaikki koti- talou- det	Kulut- tajahin- tain- deksi 2000
Elintarvikkeet yms.	14	15	17	16	17	16	20
Vaatteet ja jalkineet	3	3	4	4	2	3	5
Asunto, energia yms.	30	26	30	25	41	29	20
Kotitalouskalusto yms.	4	5	4	5	5	5	5
Terveydenhoito yms.	3	3	3	2	8	4	4
Liikenne yms.	19	20	17	20	9	18	19
Kulttuuri ja vapaa-aika	9	10	10	10	8	10	12
Muut menot	18	18	15	18	10	15	15
Menot yhteensä	100	100	100	100	100	100	100

Lähde: Tilastokeskus.

Taulukko 3 kuvaa vuosien 2001-2002 kulutustutkimusaineiston mukaista kotitalouksien kulutusmenojen rakennetta kotitalouden viitehenkilön sosioekonomisen aseman mukaan<sup>1</sup>. Tässä jaottelussa eläkeläisten kulutusmenojen rakenne vastaa melko tarkkaan taulukossa 2 kuvattua vanhustalouksien kulutusmenojen rakennetta.

**Taulukko 3 Kotitalouksien kulutusmenojen rakenne vuosina 2001-2002 kotitalouden viitehenkilön sosioekonomisen aseman mukaan, %**

	Maa- talous- yrittä- jät	Muut yrittä- jät	Ylem- mät toimi- henki- löt	Alem- mat toimi- henki- löt	Työn- teki- jät	Opis- keli- jat	Eläke- läiset	Työt- tömät
Elintarvikkeet yms.	18	14	13	15	17	15	18	23
Vaatteet ja jalkineet	3	4	4	4	3	4	2	2
Asunto, energia yms.	32	28	24	27	27	30	38	32
Kotitalouskalusto yms.	5	5	5	5	4	4	5	4
Terveystenhoito yms.	3	3	3	3	3	3	7	3
Liikenne yms.	19	21	21	19	20	18	11	14
Kulttuuri ja vapaa-aika	9	10	11	10	9	11	9	9
Muut menot	11	15	19	17	17	15	10	13
Menot yhteensä	100	100	100	100	100	100	100	100

Lähde: Tilastokeskus.

Elintarvikkeilla ja asumismenoilla on keskimääräistä suurempi osuus maatalousyrittäjien ja keskimääräistä pienempi osuus muiden yrittäjien ja toimihenkilöiden kulutuksessa. Ostovoima ja kulutusmahdollisuudet heijastuvat kulusrakenteeseen siten, että keskimääräistä alemmalla elintasolla olevat eläkeläiset ja työttömät joutuvat käyttämään muita ryhmiä suuremman osan kulutusmenoistaan välttämättömiin elintarvikke- ja asumismenoihin ja voivat vastaavasti käyttää keskimääräistä vähemmän rahaa muun muassa vaatteisiin, liikenteeseen ja kulttuuriin.

Taulukoissa 2 ja 3 todetut erot erilaisten kotitalouksien kulusrakenteissa määrittävät kuluttajahintojen muutoksista johtuvien hyvinvointivaikutusten kohdistumista kotitaloussektorin sisällä. Seuraavassa kuvataan tarkemmin, mitä näillä hyvinvointivaikutuksilla tässä yhteydessä tarkoitetaan.

#### 4 Kuluttajahintojen muutosten hyvinvointivaikutukset

Jaksossa 2 esitetyn mallin (2) mukaan kuluttajahintoja määrittävät kotimaisten toimialojen tuottajahinnat, tuontikulutustavaroiden hinnat ja kulutusverot. Seuraavassa tarkastellaan kuluttajahintojen muutosten hyvinvointivaikutuksia sellaisessa yksinkertaisessa tapauksessa, jossa hyödykeryhmien hintamuutosten hyvinvointivaikutusten painorakenteina voidaan käyttää jaksossa 3 esitettyjä kulutustutkimuksen mukaisia kotitaloustyyppien menojakaumia.

Oletetaan, että tyyppin  $k$  kotitalouksilla on Cobb-Douglas -hyötyfunktio  $U_k$  kulutushyödykkeiden määrille  $C_{1k}, \dots, C_{nk}$  siten, että

<sup>1</sup> Viitehenkilöllä tarkoitetaan kotitalouden eniten ansaitsevaa aikuista.

$$(3) \quad U_k = \prod_j C_{jk}^{\alpha_{jk}},$$

missä painot summautuvat ykköseen, eli  $\sum_j \alpha_{jk} = 1$ .

Kotitaloustyyppiä  $k$  edustava kotitalous maksimoi kulutuksen hyötyä (3) annetulla budjettirajoitteella (5), eli

$$(4) \quad \text{Max}_{C_{jk}} C_{1k}^{\alpha_{1k}} \dots C_{nk}^{\alpha_{nk}}$$

ehdolla

$$(5) \quad P_1 C_{1k} + \dots + P_n C_{nk} = \beta_k Y_k.$$

Muuttujat  $P_1, \dots, P_n$  tarkoittavat kulutushyödykkeiden hintoja,  $Y_k$  käytettävissä olevia tuloja ja kerroin  $\beta_k$  kulutusalltiutta. Tässä oletetaan yksinkertaisuuden vuoksi, että käytettävissä olevat tulot ja tulojen kulutusalltiuus ovat eksogeenisiä.

Hyödyn maksimointi (4)-(5) johtaa tulokseen, jonka mukaan kotitaloustyyppin  $k$  kanalta optimaalinen hyödykkeen  $j$  kulutusvolyymi on

$$(6) \quad C_{jk} = \alpha_{jk} \beta_k Y_k / P_j.$$

Tässä yhteydessä on tarpeen tarkastella myös hyödykkeeseen  $j$  käytettäviä kulutusmenoja  $E_{jk} = P_j C_{jk}$  kokonaiskulutusmenojen  $E_k = \sum_j P_j C_{jk}$  funktiona, joka on

$$(7) \quad E_{jk} = \alpha_{jk} E_k.$$

Kulutusmenoryhmään  $j$  käytettävä rahamäärä  $E_{jk}$  on siis yksinkertaisesti parametrin  $\alpha_{jk}$  mukainen osuus kokonaiskulutusmenoista  $E_k$ . Tämä tarkoittaa, että hyötyfunktion (3) parametriarvoina voidaan eri kotitaloustyyppien kohdalla käyttää edellä jakson 3 taulukoissa 2 ja 3 kuvattuja kulutustutkimusaineiston mukaisia hyödykeryhmien  $j$  keskimääräisiä meno-osuuksia, eli  $\alpha_{jk} = E_{jk} / E_k$ .

Kun yhtälön (6) mukaiset hyödykkeiden optimaaliset kulutusvolyymit sijoitetaan hyötyfunktioon (3), saadaan johdettu hyötyfunktio, eli maksimihyöty, joka kotitaloustyyppillä  $k$  on annetuilla tuloilla  $Y_k$ , kulutusalltiudella  $\beta_k$  ja hinnoilla  $P_1, \dots, P_n$  mahdollisuus saavuttaa. Tämä hyvinvointifunktio on

$$(8) \quad W_k = \alpha_k \beta_k Y_k P_1^{-\alpha_{1k}} \dots P_n^{-\alpha_{nk}},$$

missä  $\alpha_k = \sum_j \alpha_{jk}$ .

Käytettävissä olevien tulojen  $Y_k$  ja kuluttajahintojen  $P_1, \dots, P_n$  muutosten hyvinvointivaikutukset saadaan havainnollisemmin esille tarkastelemalla yhtälön (8) logaritmista muutosta

$$(9) \quad \Delta \log W_k = \Delta \log Y_k - \alpha_{1k} \Delta \log P_1 - \dots - \alpha_{nk} \Delta \log P_n.$$

Havaitaan, että käytettävissä olevien tulojen kasvu  $\Delta \log Y_k$  vaikuttaa joustolla yksi hyvinvoinnin kasvuun  $\Delta \log W_k$ . Toisin sanoen prosentin lisäys käytettävissä olevissa tuloissa lisää prosentilla kotitalouksien hyvinvointia.

Hyödykeryhmän  $j$  hinnan nousu  $\Delta \log P_j$  vaikuttaa hyvinvointiin joustolla  $-\alpha_{jk} = -E_{jk}/E_k$ , eli kertoimella, joka on hyödykeryhmän  $j$  meno-osuuden vastaluku. Yleinen yhden prosentin inflaatio, eli kaikkien kuluttajahintojen samanaikainen nousu prosentilla vähentää prosentilla kotitalouksien hyvinvointia, koska hintamuutosten kertoimet yhtälössä (9) summautuvat miinus ykköseen,  $\sum_j (-\alpha_{jk}) = \sum_j (-E_{jk}/E_k) = -1$ .

## 5 Sosiaalivakuutusmaksujen ja arvonlisäverojen korotuksen kuluttajahinta- ja hyvinvointivaikutukset

Seuraavassa tarkastellaan jaksossa 2 ja liitteessä 1 kuvatun panos-tuotoshintamallin ja siihen kytkeytyvän kuluttajahintamallin mukaisia tiettyyn sosiaalietuuksien lisäykseen tarvittavan työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen vaikutuksia tuottajahintoihin ja kuluttajahintoihin. Vertailukohtana käsitellään mallisimulointia, jossa vastaava sosiaalietuuksien parannus rahoitetaan kulutusverojen korotuksella. Hintamallin ominaisuuksien havainnollistamiseksi tarkastellaan lisäksi raakaöljyn hintasokin vaikutusten kohdistumista kuluttajahintojen kautta erilaisiin kotitalousryhmiin.

Toimialojen tuottajahintojen kautta kuluttajahintoihin välittyviä vaikutuksia tarkastellaan sekä kulutushyödykeryhmien hintamuutosten että kotitaloustyyppikohtaisten hyvinvointivaikutusten näkökulmasta. Hyvinvointivaikutusten perusteellisempaa mallintamista tehdään mallikehitysprojektiin liittyen Kansaneläkelaitoksessa. Tässä yhteydessä hyvinvointivaikutuksia käsitellään vain jaksossa 4 kuvatun yksinkertaisen mallin pohjalta.

Seuraavassa tarkastellaan aluksi työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen vaikutuksia tuottajahintoihin ja kuluttajahintoihin. Tätä tapausta käytetään muiden hintamallilla tehtävien simulointien vertailukohtana. Työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen kuluttajahintavaikutuksia voidaan verrata arvonlisäverotuksen kiristämisestä aiheutuviin kuluttajahintavaikutuksiin lähtien asetelmasta, jossa näiden talouspolitiikkatoimenpiteiden vaikutus julkiseen talouteen on samanlainen. Budjetti-vaikutuksiltaan identtisten sosiaalietuusrahoituksen muutostoimenpiteiden hintavaikutusten simulointi panos-tuotoshintamallilla ja kuluttajahintamallilla kuvaa tällöin sosiaalietuuksien vaihtoehtoisten rahoitustapojen edullisuutta kuluttajahintojen muutosten kuvaamalla kotitalouksien hyvinvointivaikutuksella mitattuna.

### Työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen vaikutukset

Ensimmäisessä mallisimuloinnissa tarkastellaan työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen hinta- ja hyvinvointivaikutuksia. Laskelman taustalla on oletus, että sosiaalietuuksia lisätään miljardilla eurolla ja että toimenpide rahoitetaan miljardin euron lisäyksellä työnantajien sosiaalivakuutusmaksuihin. Miljardi euroa vastaa kansantalouden tilinpidon mukaan 1.7 prosenttia vuoden 2004 palkkasummasta, eli 1.7 prosenttiyksikön lisäystä työnantajien sosiaalivakuutusmaksuprosenttiin. Kuvio 1a sivulla 13 esittää toimenpiteen vaikutuksia kuluttajahintoihin ja kuvio 1b vaikutuksia kuluttajien hyvinvointiin.

Kuviosta 1a havaitaan, että työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotus aiheuttaa suurimman hintapaineen kotitalouksien terveydenhoitomenoihin. Tämä johtuu siitä, että terveydenhoitomenojen hinnanmuodostuksessa on suurella painolla mukana työvaltainen terveydenhuollon toimiala, jonka tuotoshintaan työvoimakustannuksilla on merkittävä vaikutus. Yleisemminkin hintamuutoksen voimakkuus on suurin niissä kulutusmenoryhmissä, joiden hinnanmuodostukseen kotimaiset tuottajahinnat jaksossa 2 esitetyn taulukon 1 mukaan vaikuttavat suurimmalla painolla.

Kuluttajahinnat nousevat keskimäärin jonkin verran vähemmän kuin tuottajahinnat sen takia, että kuluttajahintoja määrittävät tuottajahintojen ohella tuontihintojen suora kuluttajahintavaikutus sekä kulutusverot, jotka tässä mallisimuloinnissa pysyvät muuttumattomina. Tuottajahinnat kohoavat eniten - runsaan prosentin - työvaltaisilla palvelualueilla. Vähäisintä tuottajahinnan nousu on tuontiraaka-ainetta käyttävässä pääomavaltaisessa öljynjalostusteollisuudessa.

Kuviosta 1b havaitaan, että työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen lisäyksestä kuluttajahintojen nousun kautta seuraavat negatiiviset hyvinvointivaikutukset kohdistuvat erilaisina eri kotitalousryhmiin. Kuluttajahintojen nousu on suurin kotitalouksien terveydenhoitomenoissa. Tästä syystä suurin hyvinvointitappio kohdistuu vanhus- ja eläkeläistalouksiin. Vähiten kuluttajahintojen noususta kärsivät tässä sovelletun hyvinvointimittarin mukaan maatalousyrittäjät ja muut yrittäjät. Kaiken kaikkiaan erot hyvinvointivaikutuksissa eri kotitalousryhmien välillä ovat kuitenkin hyvin vähäisiä. Hintojen noususta eniten kärsivien vanhustalouksien kuluttajahinnat kohoavat arvion mukaan vain hieman enemmän kuin vähiten kärsivien maatalousyrittäjien kuluttajahinnat.

### **Arvonlisäverojen korotuksen vaikutukset**

Toisessa mallisimuloinnissa tarkastellaan kulutuksen arvonlisäverojen korotuksen hinta- ja hyvinvointivaikutuksia. Laskelman taustalla on edelleen oletus, että sosiaalietuuksia lisätään miljardilla eurolla. Tässä tapauksessa oletetaan, että sosiaalietuuksien lisäys rahoitetaan miljardin euron lisäyksellä kuluttajien maksamiin arvonlisäveroihin. Simuloinnin yksinkertaistamiseksi ja tuloksen havainnollistamiseksi oletetaan, että arvonlisäverotuksen kiristäminen kohdistuu vain kotitalouksien kulutukseen eikä muuhun kotimaiseen kysyntään tai tuotannon välituotekäyttöön. Miljardi euroa vastaa kansantalouden tilinpidon mukaan 2.4 prosenttia kotitalouksien vuoden 2004 kulutusmenoista ennen arvonlisäveroja, eli 2.4 prosenttiyksikön lisäystä kotitalouksien kulutusmenojen arvonlisäverokantaan. Kuvio 2a esittää toimenpiteen vaikutuksia kuluttajahintoihin ja kuvio 2b vaikutuksia kotitalouksien hyvinvointiin.

Mallissa käytetään vuoden 2002 panos-tuotoslaskennan kulutuksen muuntomatriisia. Sen mukaan kotitalouksien kokonaiskulutusmenoista kuului vuonna 2002 arvonlisäverotuksen piiriin vain 65 prosenttia. Kulutuksen arvonlisäveropohjan kapeus selittää sen, että miljardin euron keräämiseen arvonlisäverotuksen kiristämällä tarvitaan 2.4 prosenttiyksikön lisäys kotitalouksien kulutusmenojen arvonlisäverokantaan, kun työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen tapauksessa samaan riittää 1.7 prosenttiyksikön lisäys työnantajien sosiaalivakuutusmaksuprosenttiin.

Kuviosta 2a havaitaan, että simuloinnissa tehdyn yksinkertaistavan oletuksen mukaisesti arvonlisäverotuksen kiristäminen vaikuttaa vain kuluttajahintoihin eikä lainkaan tuottajahintoihin. Vaikutuksissa on huomattavasti suurempia eroja eri kulutusmenoryhmien hintojen välillä kuin kuvion 1a esittämässä työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen tapauksessa.

Vuoden 2002 panos-tuotoslaskennan kulutuksen muuntomatriisin mukaan keskimääräinen arvonlisäverokanta on huomattavan erilainen eri kulutusmenoryhmissä, kuten jakson 2 taulukosta 1 voitiin todeta. Muuntomatriisista voidaan laskea, että kotitalouksien vuoden 2002 asumismenoista kuului arvonlisäverotuksen piiriin vain 8 prosenttia, terveydenhoitomenoista 42 prosenttia, liikennemenoista 82 prosenttia ja muiden menojen hyödykeryhmästä 73 prosenttia. Tämä vaikuttaa keskeisesti siihen, että näiden menoryhmien kohdalla arvonlisäverotuksen kiristäminen näkyy kuviossa 2a keskimääräistä pienempänä hintapaineena.

Koska arvonlisäverotuksen kiristäminen nostaa vähiten asumisen hintaa, arvonlisäverotuksen kiristäminen aiheuttaa lievimmän negatiivisen hyvinvointivaikutuksen vanhus- ja eläkeläistalouksissa, kuten kuviosta 2b havaitaan. Kuluttajahinnat nousevat arvonlisäverotuksen kiristämisen seurauksena eniten elintarvikkeiden, vaatteiden ja jalkineiden, kotitalouskaluston sekä kulttuurin ja vapaa-ajan menoryhmissä. Hyvinvointitappio on mallisimuloinnin mukaan suurin kahden huoltajan lapsiperheissä lähinnä elintarvikemenojen ja kotitalouskaluston suurehkojen meno-osuuksien takia. Sosioekonomisia kotitalousryhmiä vertailtaessa hyvinvointitappio on työntekijöiden ja toimihenkilöiden kohdalla muita ryhmiä suurempi.

Arvonlisäverotuksen kiristämisen tapauksessa erot hyvinvointivaikutuksissa eri kotitalousryhmien välillä ovat suurempia kuin kuvion 1b kuvaamassa työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen tapauksessa. Mallisimuloinnissa oletetun suuruinen kuluttajien arvonlisäverotuksen kiristäminen johtaa siihen, että kahden huoltajan lapsiperheiden kuluttajahinnat kohoavat noin 0.2 prosenttiyksikköä enemmän kuin vanhustalouksien kuluttajahinnat.

Koska arvonlisäverotuksen kiristäminen johtaa kaikkiaan suurempaan kuluttajahintojen nousuun ja kotitalouksien hyvinvointitappioon, johtopäätöksenä voisi olla, että sosiaalietuuksien lisääminen olisi rahoitettava mieluummin työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korottamisella kuin arvonlisäverotuksen kiristämällä. Tätä johtopäätöstä ei ole kuitenkaan syytä suoraviivaisesti tehdä, koska hintamallin simulointi kuvaa vain toimenpiteiden lyhyen ajan vaikutuksia ja vain osaa niiden vaikutuksista kansantaloudessa. Tarkastelussa eivät ole lainkaan mukana esimerkiksi sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen vaikutukset kustannuskilpailukykyyn, vientiin, tuotantoon, työllisyyteen, tulonmuodostukseen ja kotimaiseen kysyntään. Kokonaistaloudellisten vaikutusten huomioon ottaminen saattaisi muuttaa olennaisesti johtopäätöksiä sosiaalietuuksien rahoitusvaihtoehtojen keskinäisestä edullisuudesta. Toisaalta, vaikka näitä kokonaistaloudellisia vaikutuksia voidaan mallintaa ja analysoida, yksikäsitteisiin ja yleisesti hyväksyttäviin johtopäätöksiin voi olla vaikeaa päästä. Sitä paitsi tällaiseen analyysiin tarvittava kokonaistaloudellinen mallijärjestelmä olisi kooltaan vielä paljon suurempi ja vaikeammin hallittava kuin tässä tarkasteltava yhtälömäärältään suurehko hintamalli.

## **Raakaöljyn kallistumisen vaikutukset**

Hintamallin ominaisuuksien havainnollistamiseksi kotimaisten hintasokkien vertailukohtana tarkastellaan vielä tuontihintojen nousun vaikutuksia kuluttajahintoihin ja kotitalouksien hyvinvointiin. Esimerkkinä käytetään raakaöljyn kallistumista, joka on viime aikoina ollut keskeinen inflaatiotekijä.

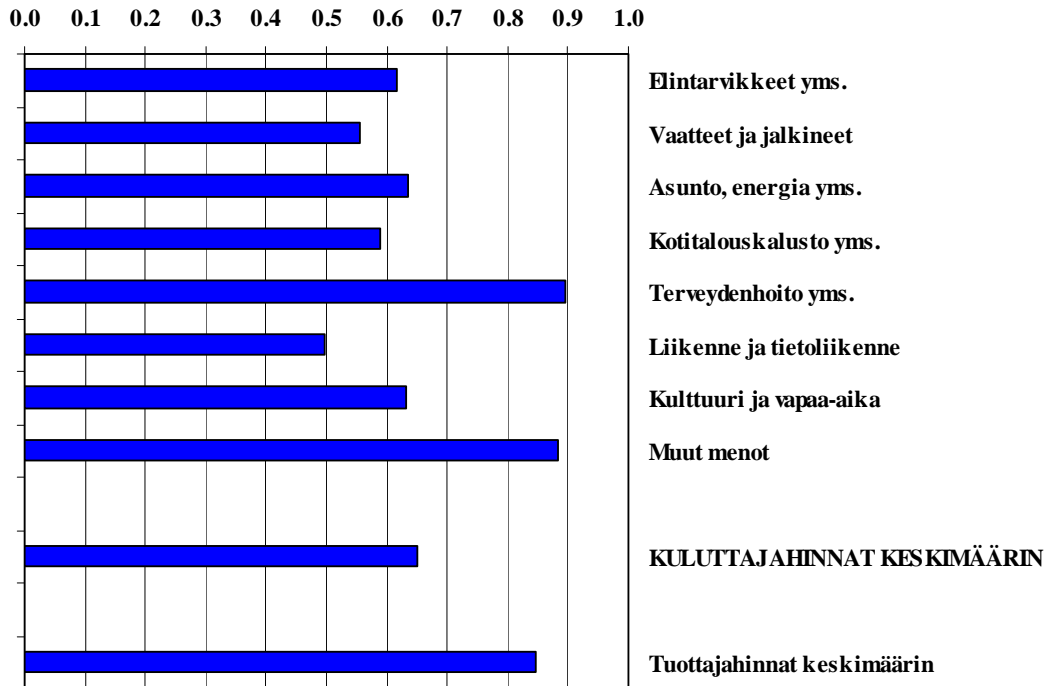
Hintamallin simuloinnissa raakaöljyn hinnan nousu mitoitetaan siten, että keskimääräinen inflaatiovaikutus ja kotitalouksille aiheutuva hyvinvointitappio vastaa ensimmäisessä simuloinnissa arvioitua työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen lisäyksen vaikutusta. Raakaöljyn hintamuuttujan iterointi mallissa osoittaa, että tällaisen vaikutuksen aikaansaa 23 prosentin nousu raakaöljyn hinnassa vuoden 2004 tasolta. Kuvio 3a esittää tällaisen raakaöljyn hinnan nousun vaikutuksia kuluttajahintoihin ja kuvio 3b vaikutuksia kuluttajien hyvinvointiin.

Kuviosta 3a havaitaan, että raakaöljyn kallistumisen seurauksena kuluttajahinnat nousevat jonkin verran vähemmän kuin tuottajahinnat, kuten käy myös työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen korotuksen tapauksessa. Toimialoittain vertaillen raakaöljyn kallistuminen aiheuttaa selvästi suurimman nousun öljynjalostusteollisuuden tuottajahinnassa, joka kohoaa melkein raakaöljyn hinnan nousua vastaavalla tavalla. Muilla toimialoilla merkittävää tuottajahintojen nousupainetta syntyy muun muassa energia-tuotannossa ja kuljetustoimialalla.

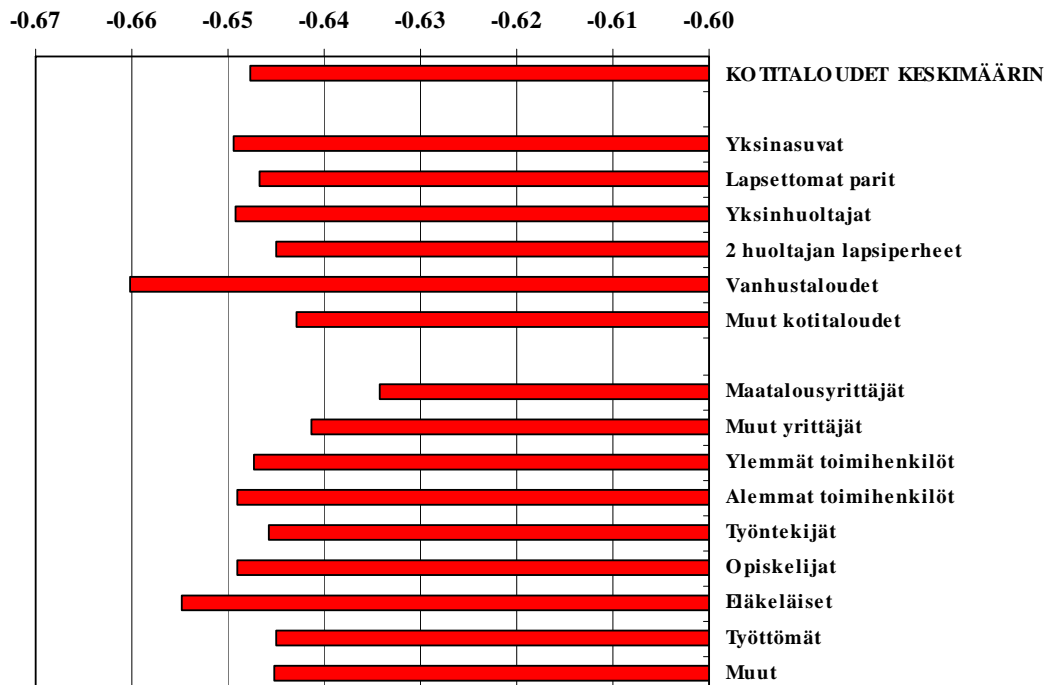
Kuluttajahinnoissa raakaöljyn kallistuminen näkyy muita kulutusmenoryhmiä korostetummin liikenteen ja asumisen hinnoissa. Tämä johtaa siihen, että raakaöljyn hinnan noususta seuraavan inflaation negatiiviset hyvinvointivaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin niihin kotitalousryhmiin, joiden kulutuksessa näillä menoilla on keskimääräistä suurempi osuus. Kotitaloustyypeittäin tarkastellen vaikutukset kohdistuvat voimakkaimpina yksinasuviin. Hyvinvointitappio on suurin maatalousyrittäjien ja muiden yrittäjien kohdalla osin asumismenojen ja osin keskimääräistä suurempien liikennemenojen takia.

**Kuvio 1a Työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen miljardin euron lisäyksen hintavaikutukset, %**

Lisäys 1.7 % vuoden 2004 palkkasummasta



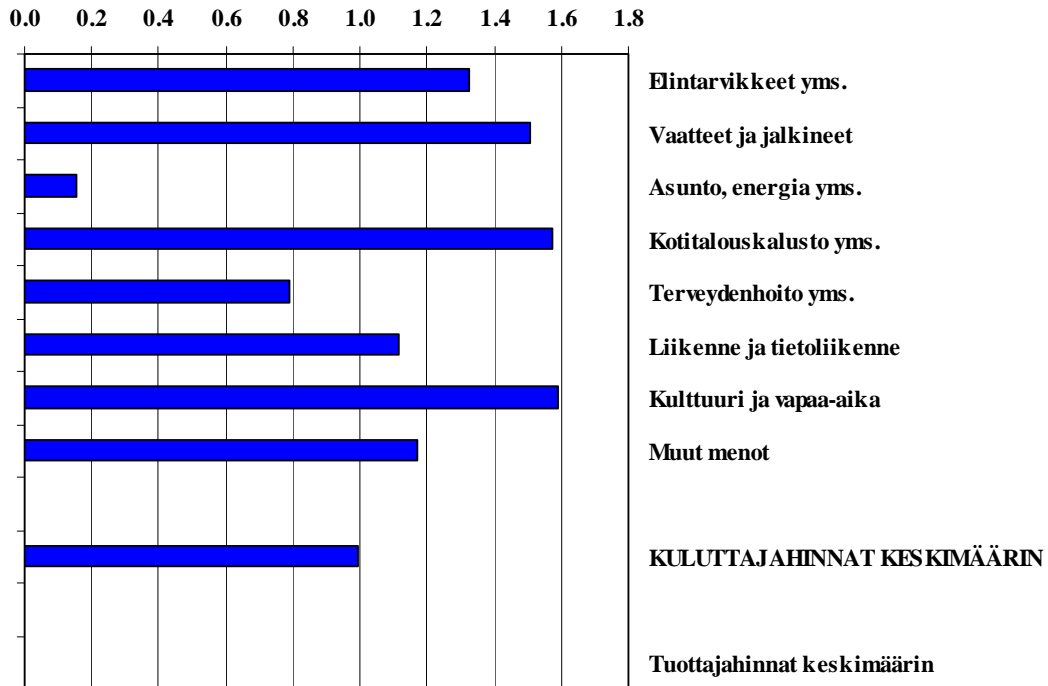
**Kuvio 1b Työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen miljardin euron lisäyksen hyvinvointivaikutukset, %**



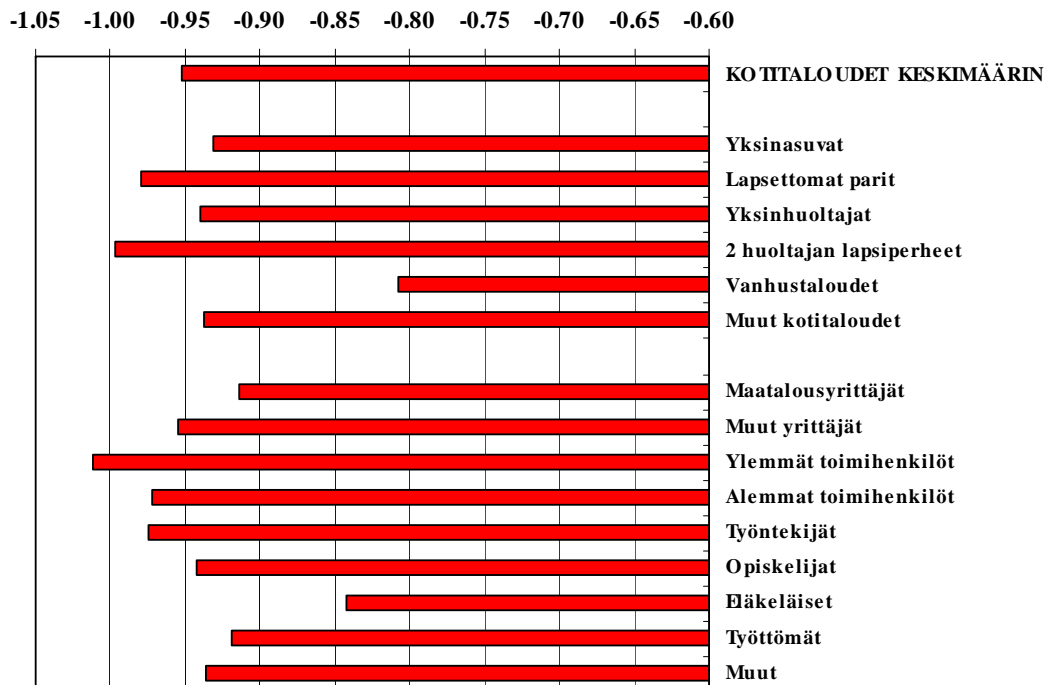


**Kuvio 2a Kuluttajien arvonlisäverojen miljardin euron lisäyksen hintavai-  
kutukset, %**

Lisäys 2.4 % vuoden 2004 kulutusmenoista ennen arvonlisäveroja

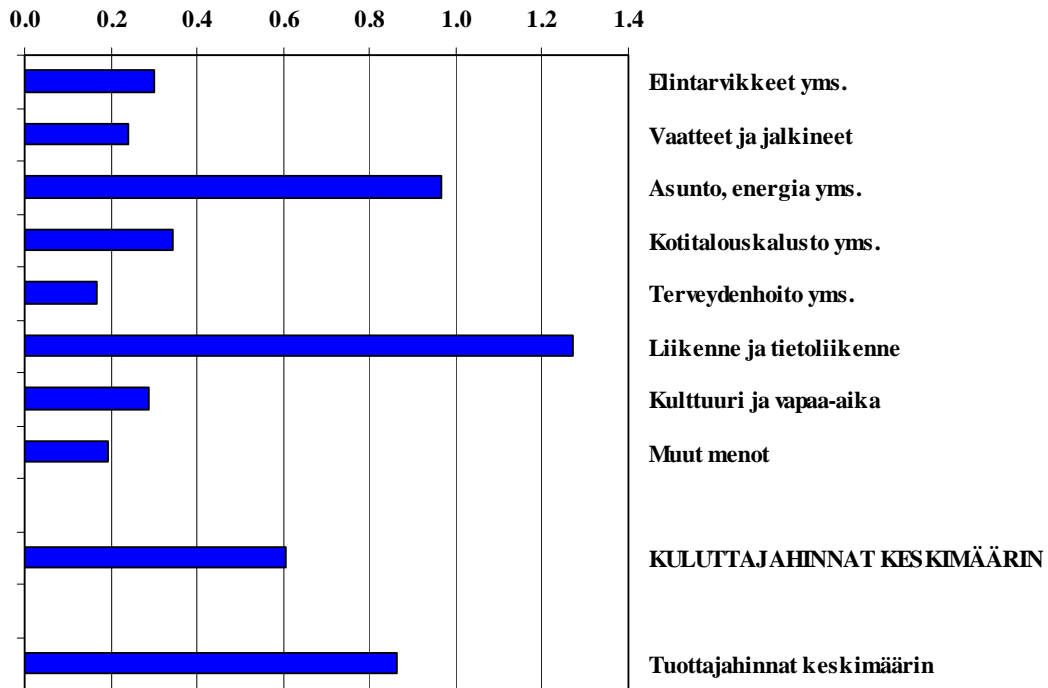


**Kuvio 2b Kuluttajien arvonlisäverojen miljardin euron lisäyksen hyvinvoin-  
tivaikutukset, %**



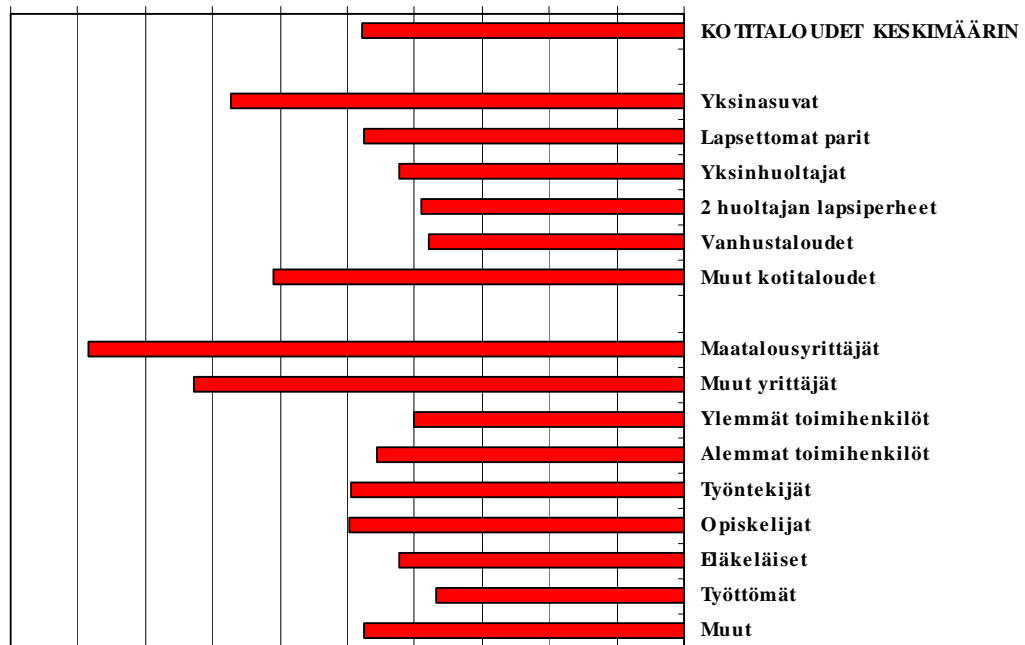
**Kuvio 3a Raakaöljyn kallistumisen hintavaikutukset, %**

Nousu 23 % vuoden 2004 hintatasolta



**Kuvio 3b Raakaöljyn kallistumisen hyvinvointivaikutukset, %**

-0.70 -0.69 -0.68 -0.67 -0.66 -0.65 -0.64 -0.63 -0.62 -0.61 -0.60



## Liite 1

### Panos-tuotoshintamalli ja kuluttajahintamalli

#### Panos-tuotoshintamalli

Panos-tuotoksille voidaan käyttää talouspolitiikan toimialavaikutusten tarkasteluun ja toimialakehityksen ennustamiseen. Panos-tuotoksille tarkoitetaan yhtälöryhmää, jossa toimialojen tuotoksen vektori ratkaistaan eksogeenisen kotimaisesta kysynnästä ja viennistä koostuvan kysyntävektorin suhteen perusvuoden panoskerroinmatriisin avulla. Olkoon kysyntävektori  $X_t = (X_{1t}, \dots, X_{nt})'$ , panoskerroinmatriisi  $A$  ja näiden perusteella laskettu toimialojen ( $n$  kappaletta) tuotoksen vektori  $Y_t = (Y_{1t}, \dots, Y_{nt})'$  vuonna  $t$ . Tällöin panos-tuotoksille on

$$(1) \quad Y_t = (I - A)^{-1}X_t.$$

Panos-tuotoshintamalli on panos-tuotoksille (1) duaalimalli, jota voidaan käyttää arvioitaessa toimialojen tuotantokustannusten vaikutusta kunkin toimialan oman tuotoshinnan kehitykseen ja toimialojen välituotekaupan kautta muiden toimialojen tuottajahintoihin. Panos-tuotoshintamallilla tarkoitetaan yhtälöryhmää, jossa toimialojen tuotoksen hintavektori  $P_t^O = (P_{1t}^O, \dots, P_{nt}^O)'$  ratkaistaan eksogeenisen peruspanosten yksikkökustannusten vektorin  $Z_t = (Z_{1t}, \dots, Z_{nt})'$  suhteen perusvuoden panoskerroinmatriisin  $A$  transponaattimatriisin  $A'$  avulla (Forsell 1985)

$$(2) \quad P_t^O = (I - A')^{-1}Z_t.$$

Eksogeeninen peruspanosten yksikkökustannusten vektori määritellään tässä muotoon

$$(3) \quad Z_t = C_t + M^M P_t^M.$$

Muuttuja  $C_t$  tarkoittaa toimialojen tuotannon kotimaisten yksikkökustannusten vektoria, eli palkkoja ja välillisiä työvoimakuluja sekä tuoteveroja vähennettyinä tuotetuki-palkkioilla suhteessa toimialojen tuotokseen. Muuttuja  $P_t^M$  tarkoittaa eri toimialoilla ulkomailla valmistettujen tuotteiden tuontihintojen vektoria. Tuontihinnat painotetaan kaavassa (3) yhteen panos-tuotostilaston tuonnin käyttötaulukosta johdetulla kotimaisten toimialojen tuontipanoskäytön toimialajakaumamatriisilla  $M$ .

Panos-tuotoshintamallilla (2)-(3) voidaan ottaa toimialojen tuotoshintojen määräytymistä tarkasteltaessa huomioon palkkojen ja yritysten sosiaalivakuutusmaksujen nousun suora kustannusvaikutus kullakin toimialalla sekä välituotekaupan kautta muille toimialoille heijastuvat kustannusvaikutukset. Toisaalta esimerkiksi jonkin ulkomaisen raaka-aineen kuten raakaöljyn kallistuminen heijastuu mallin (2)-(3) mukaan suoraan asianomaisen raaka-aineen jalostustoimialan tuottajahintaan sekä panos-tuotoksien mukaisena kustannuspaineena muille toimialoille ja edelleen niiden tuottajahintoihin.

#### Kuluttajahintamalli

Kotimaisten toimialojen tuottajahintojen ja ulkomaisilla toimialoilla valmistettujen tavaroiden tuontihintojen pohjalta voidaan mallintaa kulutushintojen ja muiden koti-

maisen kysynnän erien hintojen määräytymistä. Kansantalouden tilinpidossa tuotosta lasketaan perushintaisena, joten ostajanhintaisen kulutuksen ja investointien hintojen määräytymistä mallinnettaessa on lisäksi otettava huomioon tuoteverojen ja tuotetukipalkkioiden vaikutus. Kotimaisten ja ulkomaisten kustannustekijöiden vaikutusta kuluttajahintoihin määrittää malli

$$(4) \quad P_t = D'P_t^O + F'P_t^M + T_t.$$

Malli (4) kuvaa kotimaisten tuottajahintojen  $P_t^O$ , tuontihintojen  $P_t^M$  ja kulutusverojen  $T_t$  vaikutusta kuluttajahintoihin  $P_t$ . Matriisi  $D$  tarkoittaa panos-tuotoslaskennan kulutuksen muuntomatriisin mukaista kotimaisten toimialojen osuutta eri kulutusmenoryhmien kulutusmenoista ja matriisi  $F$  vastaavasti tuontikulustavarojen jakautumista ulkomaisten tuottajatoimialojen kesken. Muuttuja  $T_t$  tarkoittaa kulutusverotuksen astetta, eli tuoteveroja vähennettyinä tuotetukipalkkioilla suhteessa kulutusmenoihin.

Eksogeenisten kustannustekijöiden suhteen ratkaistuun kuluttajahintamalliin päästään sijoittamalla yhtälöt (2) ja (3) malliin (4), jolloin

$$(5) \quad P_t = D'(I - A')^{-1}(C_t + M'P_t^M) + F'P_t^M + T_t.$$

Muuttujaan  $C_t$  sisältyvät yksikköyökustannukset sekä tuotantoverot ja -tukipalkkiot vaikuttavat kuluttajahintoihin kertoimin  $D'(I - A')^{-1}$ . Tuontihinnat  $P_t^M$  vaikuttavat kuluttajahintoihin suoraan yhtälön (4) mukaisesti kertoimin  $F'$  ja epäsuorasti määrittämällä kotimaisten tuottajahintojen kautta kuluttajahintoja kertoimin  $D'(I - A')^{-1}M'$ .

### Ulkomaisen kilpailun vaikutus hinnanmuodostukseen

Hintojen määräytymisen mallintamiseen liittyvä erityiskysymys on, miltä osin tuotannon hinnanmuodostukseen vaikuttavat panos-tuotoshintamallin mukaisesti pelkästään kustannustekijät ja talouden panos-tuotusrakenne ja missä määrin tuottajahintoihin vaikuttaa hyödykemarkkinoiden kilpailu. Kansainvälisen kilpailun vaikutus voi näkyä erityisesti talouden avoimen sektorin toimialoilla sillä tavoin, että niiden tuottajahintoihin heijastuu vastaavilla toimialoilla ulkomailla valmistettujen tuotteiden tuontihintojen kehitys.

Tuontihintojen ja ulkomaisen kilpailun vaikutusta tuottajahintoihin voidaan testata mallilla

$$(6) \quad \Delta \log P_{it}^O = \gamma_i \Delta \log P_{it}^M + (1 - \gamma_i) \Delta \log P_{it}^O.$$

Muuttuja  $P_{it}^O$  tarkoittaa toimialan  $i$  tuottajahinnan toteutunutta tasoa vuonna  $t$ , muuttuja  $P_{it}^M$  vastaavalla toimialalla ulkomailla valmistettujen tuotteiden tuontihintaa ja muuttuja  $P_{it}^O$  panos-tuotoshintamallilla (2)-(3) kustannustekijöiden pohjalta laskettua toimialan  $i$  tuottajahintapainetta vuonna  $t$ . Symboli  $\Delta$  viittaa tässä vuosimuutokseen.

Jos toimialan  $i$  kerroin  $\gamma_i$  mallissa (6) on lähellä ykköstä, toimialan tuottajahinta määräytyy vastaavalla toimialalla ulkomailla valmistettujen tuotteiden tuontihinnan perusteella. Jos kerroin  $\gamma_i$  on lähellä nollaa, toimialan tuottajahinta määräytyy panos-tuotoshintamallin (2)-(3) mukaisesti tuotantokustannuksista.

Oheisessa taulukossa esitetyt mallin (6) estimointitulokset vuosilta 1976-2003 viittavat taulukon oikeanpuoleisimmassa sarakkeessa esitettyjen parametrien  $\gamma_i$  estimaattien t-lukujen perusteella siihen, että tuontihinnalla on ollut merkittävä vaikutus tuottajahintaan metsätaloudessa, puutavarateollisuudessa, paperiteollisuudessa, öljynjalostusteollisuudessa, kemikaaliteollisuudessa ja metallinjalostusteollisuudessa. Samansuuntaisia tuloksia saadaan tekemällä Grangerin kausaalisuustestit toimialojen tuottajahintojen ja tuontihintojen keskinäiselle riippuvuudelle. Silti tulos, jonka mukaan tuontihinta määrittää kotimaista tuottajahintaa epäilyttää metsätalouden ja metsäteollisuuden tapauksessa. Vaikka tuontihinta näyttää ekonometristen mallien mukaan selittävän tuottajahintaa, näiden toimialojen kohdalla saattaa kuitenkin todellisuudessa olla kysymys siitä, että Suomen metsäsektorin vahvan kotimaisen kilpailuaseman takia tuontihintoja sopeutetaan täkäläisiin tuottajahintoihin. Jakson 5 hintamallisimuloinneissa on menetelty niin, että tuottajahinnat määräytyvät vain öljynjalostusteollisuuden, kemikaaliteollisuuden ja metallinjalostusteollisuuden osalta mallin (6) estimointituloksen mukaisesti. Sen sijaan metsätaloudessa, metsäteollisuudessa ja muilla toimialoilla tuottajahinnat määräytyvät suoraan panos-tuotoshintamallista (2)-(3).

### **Tuontihinnan vaikutus toimialan tuotoksen hintaan estimoituna vuosilta 1976-2003**

	$\gamma_i$	t
Maatalous; riista- ja kalatalous	0.03	0.5
Metsätalous	0.45	4.7
Kaivannaistoiminta	0.01	0.1
Elintarviketeollisuus	-0.20	-3.2
Tevanake-teollisuus	0.14	0.9
Puutavarateollisuus	0.37	3.0
Paperiteollisuus	0.62	4.7
Graafinen teollisuus	0.07	0.9
Öljynjalostusteollisuus	0.82	3.4
Kemikaaliteollisuus	0.66	2.5
Muovi- ja kumiteollisuus	0.09	0.5
Rakennusaineteollisuus	0.17	1.2
Metallinjalostusteollisuus	0.84	4.4
Metallituoteteollisuus	-0.02	-0.1
Koneteollisuus	0.02	0.1
Elektroniikkateollisuus	0.28	1.0
Kulkuneuvoteollisuus	0.17	0.6
Muu teollisuus	0.03	0.3
Energia- ja vesihuolto	-0.03	-0.3

**Liite 2****Kotitalouksien kulutusmenot vuonna 2004,  
milj. €**

Elintarvikkeet yms.	13206
Elintarvikkeet	8602
Alkoholittomat juomat	818
Alkoholijuomat	2662
Tupakka	1124
Vaatteet ja jalkineet	3555
Vaatus	2969
Jalkineet	586
Asunto, energia yms.	19071
Todelliset asumisvuokrat	5030
Laskennalliset asumisvuokrat	12228
Muut asumismenot	1813
Kotitalouskalusto yms.	3866
Huonekalut ja kodinsisustus	1870
Kodinkoneet	691
Lasiesineet, ruokailuvälineet ja kotitalouden käyttöesineet	307
Työkalut ja laitteet kodin- ja puutarhanhoitoon	339
Tavarat ja palvelut tavanomaiseen kodinhoitoon	659
Terveydenhoito yms.	3051
Lääkintä tuotteet, -laitteet ja -välineet	1332
Avohoitopalvelut	1236
Sairaalapalvelut	483
Liikenne yms.	11940
Kulkuvälineiden hankinnat	3443
Yksityisten kulkuvälineiden käyttö	4373
Kuljetuspalvelut	1672
Tietoliikenne	2452
Kulttuuri ja vapaa-aika	8395
Audiovisuaaliset laitteet, valokuvaus- ja tietojenkäsittelylaitteet	1305
Muut suurehkot kestokulutustavarat virkistykseen ja kulttuuriin	511
Muut tavarat ja laitteet virkistykseen	1416
Virkistys- ja kulttuuripalvelut	3038
Sanomalehdet, kirjat ja paperitarvikkeet	1298
Valmismatkat	827
Muut menot	10700
Koulutus	335
Ravitsemispalvelut	4357
Majoituspalvelut	345
Henkilökohtaisen puhtauden ja kauneuden hoito	1446
Muualla luokittelemattomat henkilökohtaiset palvelut	463
Sosiaaliturva	1060
Vakuutus	1180
Rahoituspalvelut	1080
Muut muualla luokittelemattomat palvelut	434
<b>Kulutusmenot yhteensä</b>	<b>73784</b>

Lähde: Tilastokeskus.

**Liite 3****Toimialojen tuotos vuonna 2004,  
milj. €**

Maatalous; riista- ja kalatalous	4529
Metsätalous	3187
Kaivannaistoiminta	1087
Elintarviketeollisuus	8770
Tevanake-teollisuus	1361
Puutavateollisuus	5859
Paperiteollisuus	14047
Graafinen teollisuus	4577
Öljynjalostusteollisuus	4826
Kemikaaliteollisuus	6294
Muovi- ja kumiteollisuus	2582
Rakennusaineteollisuus	2496
Metallinjalostusteollisuus	8165
Metallituoteteollisuus	5461
Koneteollisuus	11854
Elektroniikkateollisuus	18940
Kulkuneuvoteollisuus	2867
Muu teollisuus	1874
Energia- ja vesihuolto	5988
Talonrakentaminen; rakennuspalvelutoiminta	14259
Maa- ja vesirakentaminen	4438
Tukku- ja vähittäiskauppa	25555
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	4858
Kuljetus ja varastointi	16537
Tietoliikenne	7035
Rahoitus- ja vakuutustoiminta	6381
Asuntojen omistus ja vuokraus	17024
Muu kiinteistötoiminta	5780
Liike-elämää palveleva toiminta	17193
Muut yksityiset palvelut ja muu toiminta	9105
Julkinen hallinto; pakollinen sosiaalivakuutus	12223
Koulutus; terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut	25232
<b>Tuotos yhteensä</b>	<b>280384</b>

Lähde: Tilastokeskus.

**Viitteet**

Ahlqvist, K. ja Berg, M-A. (2003): ”Kotitalouksien kulutusmenojen muutossuunnat”, Tilastokeskus, Tulot ja kulutus 2003:21.

Forssell, O. (1985): ”Panos-tuotosmallit”, ETLA, B 46.



**ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS (ETLA)**  
THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY  
LÖNNROTINKATU 4 B, FIN-00120 HELSINKI

---

Puh./Tel. (09) 609 900  
Int. 358-9-609 900  
<http://www.etla.fi>

Telefax (09) 601753  
Int. 358-9-601 753

**KESKUSTELUAIHEITA - DISCUSSION PAPERS ISSN 0781-6847**

Julkaisut ovat saatavissa elektronisessa muodossa internet-osoitteessa:  
<http://www.etla.fi/finnish/research/publications/searchengine>

- No 982 MARTTI NYBERG – MAARIT LINDSTRÖM, Muotoilun taloudelliset vaikutukset. 20.05.2005. 25 s.
- No 983 NIKU MÄÄTTÄNEN, Vapaaehtoiset eläkevakuutukset, verotus ja säästäminen. 24.05.2005. 31 s.
- No 984 TUOMO NIKULAINEN – MIKA PAJARINEN – CHRISTOPHER PALMBERG, Patents and Technological Change – A Review with Focus on the Fepoci Database. 25.05.2005. 26 p.
- No 985 PEKKA SULAMAA – MIKA WIDGRÉN, Asian Regionalism versus Global Free Trade: A Simulation Study on Economic Effects. 27.05.2005. 12 p.
- No 986 EDVARD JOHANSSON – PETRI BÖCKERMAN – RITVA PRÄTTÄLÄ – ANTTI UUTELA, Alcohol Mortality, Drinking Behaviour, and Business Cycles: Are Slumps Really Dry Seasons? 16.06.2005. 10 p.
- No 987 ARI HYYTINEN – MIKA PAJARINEN, Why Are All New Entrepreneurs Better than Average? Evidence from Subjective Failure Rate Expectations. 23.06.2005. 34 p.
- No 988 RAINE HERMANS – MARTTI KULVIK, Initiatives on a Sustainable Development Strategy for Finnish Biotechnology. 22.06.2005. 25 p.
- No 989 MIKA WIDGRÉN, Revealed Comparative Advantage in the Internal Market. 01.08.2005. 20 p.
- No 990 ARI HYYTINEN – MIKA PAJARINEN, Yrittäjäksi ryhtyminen ja yrittäjyysasenteet Suomessa: Havaintoja kyselytutkimuksista. 10.08.2005. 19 s.
- No 991 CHRISTOPHER PALMBERG – MIKA PAJARINEN, Alliance Capitalism and the Internationalisation of Finnish Firms. 01.11.2005. 39 p.
- No 992 ELIAS OIKARINEN, Is Housing Overvalued in the Helsinki Metropolitan Area? 29.09.2005. 33 p.
- No 993 MIKA MALIRANTA – PEKKA ILMAKUNNAS, Decomposing Productivity and Wage Effects of Intra-Establishment Labor Restructuring. 02.11.2005. 26 p.
- No 994 VILLE KAITILA – MAARIT LINDSTRÖM – EWA BALCEROWICZ, Puolan liiketoimintaympäristö ja suomalaisten yritysten kokemukset. 10.11.2005. 72 s.
- No 995 SERGEY SUTYRIN – VLADIMIR SHEROV, Russian Regions and Their Foreign Trade. 25.11.2005. 26 p.
- No 996 HANNU PIEKKOLA, Public Funding of R&D and Growth: Firm-Level Evidence from Finland. 20.12.2005. 30 p.

- No 997 AIJA LEIPONEN, Clubs and Standards: The Role of Industry Consortia in Standardization of Wireless Telecommunications. 08.12.2005. 44 p.
- No 998 EWA BALCEROWICZ, Poland's Enterprise Environment – A Polish View. 10.01.2006. 19 p.
- No 999 STEFAN NAPEL – MIKA WIDGRÉN, The European Commission – Appointment, Preferences, and Institutional Relations. 17.01.2006. 20 p.
- No 1000 JUKKA LASSILA – TARMO VALKONEN, The Finnish Pension Reform of 2005. 20.01.2006. 20 p.
- No 1001 OLLI-PEKKA OKSANEN, Are Foreign Investments Replacing Domestic Investments? – Evidence from Finnish Manufacturing. 19.01.2006. 59 p.
- No 1002 ARTO SEPPÄ, Open Source in Finnish Software Companies. 25.01.2006. 36 p.
- No 1003 TERTTU LUUKKONEN, Venture Capital Industry in Finland – Country Report for the Venture Fun Project. 27.02.2006. 48 p.
- No 1004 ELIAS OIKARINEN, Price Linkages Between Stock, Bond and Housing Markets – Evidence from Finnish Data. 15.02.2006. 36 p.
- No 1005 JUHA ALHO – NIKU MÄÄTTÄNEN, Aggregate Mortality Risk and The Insurance Value of Annuities. 21.02.2006. 15 p.
- No 1006 MORRIS TEUBAL – TERTTU LUUKKONEN, Venture Capital Industries and Policies: Some Cross-country Comparisons. 28.02.2006. 23 p.
- No 1007 MIKA PAJARINEN – PEKKA YLÄ-ANTTILA, Omistajuus ja yritysten menestyminen: Analyysia suomalaisella aineistolla. 01.03.2006. 42 s.
- No 1008 KARI E.O. ALHO, Labour Market Institutions and the Effectiveness of Tax and Benefit Policies in Enhancing Employment: A General Equilibrium Analysis. 29.03.2006. 43 p.
- No 1010 FRANCESCO DAVERI – MIKA MALIRANTA, Age, Technology and Labour Costs. 24.03.2006. 48 p.
- No 1011 MARKKU KOTILAINEN, Economic Shocks, Progressiveness of Taxation, and Indexation of Taxes and Public Expenditure in EMU. 03.04.2006. 29 p.
- No 1012 HELI KOSKI – TOBIAS KRETSCHMER, Innovation and Dominant Design in Mobile Telephony. 03.04.2006. 31 p.
- No 1013 HANNU HERNESNIEMI – MARTTI KULVIK, Helsingin seudun klusterit sekä erikoistuminen bioteknologiaan ja logistiikkaan. 11.04.2006. 44 s.
- No 1014 LAURA VALKONEN, Deregulation as a Means to Increase Competition and Productivity. Some Finnish experiences. 25.04.2006. 84 p.
- No 1015 VILLE KAITILA, Productivity, Hours Worked, and Tax/Benefit Systems in Europe and Beyond. 27.04.2006. 34 p.
- No 1016 OLAVI RANTALA, Sosiaalietuuksien rahoituksen hinta- ja hyvinvointivaikutukset kotitaloussektorissa. 05.05.2006. 21 s.

Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen julkaisemat "Keskusteluaiheet" ovat raportteja alustavista tutkimustuloksista ja väliraportteja tekeillä olevista tutkimuksista. Tässä sarjassa julkaistuja monisteita on mahdollista ostaa Taloustieto Oy:stä kopiointi- ja toimituskuluja vastaavaan hintaan. Papers in this series are reports on preliminary research results and on studies in progress. They are sold by Taloustieto Oy for a nominal fee covering copying and postage costs.