

## **Hoivarahasto**



Jukka Lassila • Tarmo Valkonen

# Hoivarahasto

KUNNALLISALAN KEHITTÄMISSÄÄTIÖ  
KAKS

HOIVARAHASTO

Kunnallisalan kehittämissäätiön  
tutkimusjulkaisu, nro 38

© Pole-Kuntatieto Oy  
ja tekijät

Vammalan Kirjapaino Oy, Vammala 2003

ISBN 952-5514-02-1

ISSN 1235-6956

# Sisällys

## ESIPUHE 7

- 1 YHTEENVETO 9
  - 1.1 Tutkimuksen tavoitteena on selvittää hoivarahastoinnin järkevyyttä 9
  - 1.2 Mitä hyötyä hoivarahastosta voisi olla? 9
  - 1.3 Verotuksen ajallinen tasaus on eri asia kuin verotuksen kiristäminen 11
  - 1.4 Keskeiset tulokset 12
  - 1.5 Tutkimuksen rajauksia ja tutkimusmenetelmä 14
  - 1.6 Tutkimuksen rakenne 15
- 2 HOIVARAHASTOINNIN PERUSTELUJA JA KANSAINVÄLISTÄ KIRJALLISUUTTA 16
  - 2.1 Miksi pitäisi rahastoida? 16
    - 2.1.1 Vertailua hoivarahastoinnin ja eläkerahastoinnin välillä 16
    - 2.1.2 Väestökehitys ja sukupolvien välinen oikeudenmukaisuus 18
  - 2.2 Kokemuksia ja keskustelua etukäteen rahastoivista järjestelmistä 20
    - 2.2.1 Tuloksia eläkerahastointia koskevasta tutkimuksesta 20
    - 2.2.2 Hoivamenojen rahastointia koskeva keskustelu muualla 21
    - 2.2.3 Käytössä olevia rahastoivia järjestelmiä 24
- 3 HOIVATARPEEN MÄÄRÄN ARVIOINTIA 27
  - 3.1 Hoivatarpeen mittaaminen ja ennustaminen 27
  - 3.2 Teknologia ja terveysmenot 28
  - 3.3 Suomen hoivamenot muiden tutkimusten mukaan 29
  - 3.4 Väestöpävarmuus ja hoivapalvelumenot 32
  - 3.5 Suomen väestökehitykseen liittyvä epävarmuus 34
  - 3.6 Ikäsidonnaiset menot 37
    - 3.6.1 Kuntien valtionosuuspainot 37
    - 3.6.2 Kuolintodennäköisyyspainot 39
- 4 HOIVAMENOJEN RAHASTOINTI 44
  - 4.1 Johdanto 44
  - 4.2 Puskurirahastointi 46
  - 4.3 Ikäluokittain kohdistettu kiinteä rahastointi 51
    - 4.3.1 Nollasta kartutettava rahasto 51
    - 4.3.2 Laskennallisen rahaston toiminnan jatkaminen 56
    - 4.3.3 Määräaikainen rahastointi 60
  - 4.4 Menoennusteisiin perustuva rahastointi 62
  - 4.5 Suhteutettu hoivarahasto 67
  - 4.6 Rahastointitapojen vertailua 69
  - 4.7 Yhteenveto hoivarahastoinnin vaikutuksista 71

5	HOIVARAHASTOINNIN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOSTA	73
5.1	Rahastointi vai julkisen velan lyhennys?	73
5.2	Hoivarahastointi ja poliittiset riskit	74
5.3	Hoivamenojen rahastointi alueellisesta ja kunnallisesta näkökulmasta	75
5.3.1	Muuttotappio- ja muuttovoittoalueet	76
5.3.2	Ikääntyvät ja nuorentuvat kunnat	77
5.3.3	Muuttoliikkeen ja ikääntymisen yhteisvaikutus maakunnittain	77
5.3.4	Yhdistetty terveystakuusrahasto ja kuntien hoivarahasto?	79
5.4	Hoivarahastointi ja rahoitusmarkkinat	79
5.4.1	Rahoitusmarkkinat sijoittajan näkökulmasta	79
5.4.2	Rahastointi ja sijoituspolitiikka	81
6	LOPPUPÄÄTELMIÄ	84
	LÄHTEET	87
	LIITTEET	91

# Esipuhe

Ajatus terveydenhoito- ja vanhuspalvelumenojen rahastoinnista tuli mieleemme, kun olimme tutkineet eläkerahastoinnin vaikutuksia eläkemaksuihin. Julkisuuteen heittämämme ajatus sai iloksemme myös kiinnostunutta palautetta, ja se johti tähän tutkimukseen. Kiitämme Kunnallisan kehittämissäätiötä tuesta, jota ilman työ ei olisi ollut mahdollista.

Työn kuluessa olemme saaneet palautetta mm. ENEPRIn Demographic Uncertainty and the Sustainability of Welfare Systems -kokouksessa Brysselissä tammikuussa 2003, Taloustieteen päivillä Oulussa helmikuussa 2003 ja Demographic and Economic Dynamics -konferenssissa Stanfordissa toukokuussa 2003. Kiitämme erityisesti Juha Alhoa, Namkee Ahnia, Jukka Pekkarista, Veli Pelkos-ta, Lasse Ristikartanao, Hannu Tannista, Reijo Vuorentoa ja Ed Westerhoutia. Mallikoodin ja simuloinnit on tehokkaasti tehnyt Eija Kauppi.

Helsingissä elokuussa 2003

Jukka Lassila ja Tarmo Valkonen





# 1 Yhteenveto

## *1.1 Tutkimuksen tavoitteena on selvittää hoivarahastoinnin järkevyyttä*

Suomen väestö ikääntyy lähivuosikymmeninä nopeasti. Terveys- ja muita hoivapalveluja tarvitsevien sekä eläkkeensaajien määrä kasvaa. Samanaikaisesti näitä menoja rahoittavien palkansaajien määrä vähenee. Tästä syystä nykyisten nuorten ja tulevien palkansaajien verotus uhkaa kiristyä, vaikka etuudet pysyisivät ennallaan.

Yhtenä vaihtoehtona verojen ja maksujen nousulle on etujen leikkaus. Tulevat eläkeläiset yllättyvät ikävästi, jos eläkkeitä leikataan, erityisesti jos julkisista hoivamenoista samanaikaisesti tingitään. Parempi vaihtoehto on varautua tuleviin menoihin etukäteen rahastoimalla tai maksamalla julkista velkaa pois. Rahaston tuotto tai velan korkomenojen pieneneminen vähentäisi tulevaa verotuksen kiristystarvetta ja turvaisi palvelujen saatavuutta. Menojen rahoitus kohdentuisi enemmän nykyisille työkäisille sukupolville ja vähemmän tuleville. Kirjoittamaton ”sukupolvisopimus” lujittuisi.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, voitaisiinko ja olisiko järkevää tasata hoivapalvelujen aiheuttamaa kasvavaa maksurasitusta etukäteisrahastoinnilla. Vastauksen antaminen edellyttää laskelmia erilaisten rahastointisääntöjen vaikutuksista ja rahastoinnin mitoituksista. Kiinnitämme erityistä huomiota siihen, miten rahastot täyttäisivät tehtävänsä silloin, kun väestökehitys poikkeaa odotetusta. Täydennämme tarkastelua pohtimalla rahastoinnin ja velan lyhennyksen eroja, rahaston perustamista joko valtion tai kuntien hallintaan, alueellista näkökulmaa ja rahastojen sijoituspolitiikkaa.

## *1.2 Mitä hyötyä hoivarahastosta voisi olla?*

Tulevien hoivamenojen rahastointia motivoidaan jatkossa kahdella tapaa. Ensimmäinen on se, että kohoavien veroasteiden uhkakuvan toteutuminen heiken-

täisi talouden dynamiikkaa. Toinen ongelma on hoivamenojen rahoituksen epäoikeudenmukainen sukupolvittainen kohdentuminen. Molempia käsitellään laajemmin luvussa 2.

Keskeisenä lähtökohtana on tässä tutkimuksessa se, että ikääntymisestä johtuvan rasitteen suuruutta ikäluokittain ei tiedetä. Ikääntymisen aiheuttamien kustannusten mahdollinen vaihteluväli on paljon suurempi kuin yleensä politiikkaa tehtäessä otetaan huomioon. Juha Alhon tutkimusten mukaan Suomen väkiluku vuonna 2050 on yhtä todennäköisesti 4,4–5,5 miljoonaa kuin tuon vaihteluvälin ulkopuolellakin (Alho 2002). Näiden samojen laskelmien mukaan väestön ikääntyminen on väistämätöntä, mutta määrä on varsin epävarma. Voi siis olla, että hoivatarpeiden kasvu jää yllättävän vähäiseksi, mutta voi myös olla, että se ylittää pessimistisimmätkin nykyarviot. Kummassakin tilanteessa hoivan rahoituksen olisi toimittava hyvin.

Hoivarahaston perustaminen tai julkisen velan lyhentäminen on suositeltavaa, kun tiedossa on ikääntymisen aiheuttamien kustannusten nousu, vaikkakaan sen suuruudesta ei ole varmuutta. Samalla pitää välttää liiallista varautumista, koska säästäminen on pois nykyisestä ja lähivuosien kulutuksesta. Yksi ratkaisumalli on etsiä politiikkasääntöjä, jotka tulevaisuuden toteutuessa odotetusti johtavat suunniteltuun sukupolvien väliseen tulonjakoon, mutta osaavat myös heikomman skenaarion tapauksessa jakaa onnettomuutta tasan.

Esimerkiksi suomalaisessa työeläkejärjestelmässä tällaisia konkreettisia sääntöjä on jo olemassa. Ne liittyvät tulevien eläkkeiden etukäteisrahastointiin. Mitä laajemmin rahastointia sovelletaan, sitä vähemmän maksut vaihtelevat väestökehityksen vuoksi.

Työeläkkeiden nykyiset rahastointisäännöt eivät ole parhaat mahdolliset. Niitä voitaisiin tehostaa esimerkiksi sitomalla rahastointiaste syntyvyyskehitykseen. Epätäydellisetkin säännöt ovat kuitenkin parempi vaihtoehto kuin lyhennäköinen riitely varautumistarpeesta. Eläkkeiden etukäteisrahastointi tasaa maksua eri ajanjaksojen välillä. Siitä voidaan ottaa mallia myös tulevien terveys- ja vanhuspalvelumenojen rahoitukseen.

Osa verotuloista voitaisiin siirtää hoivarahastoon ennen kuin väestön ikääntyminen alkaa näkyä hoivamenoissa täysimääräisesti. Tästä rahastosta maksettaisiin osa tulevasta terveydenhoito- ja vanhuspalvelumenoista, ja tulevat verot jäisivät tuolloin vastaavasti pienemmiksi. Hoivamenot, kuten eläkkeetkin, kohdistuvat valtaosin ikääntyneisiin, ja ne maksetaan pääosin työikäisiltä kerättävillä veroilla. Menot ja niiden rahoitus ajoittuvat siis suunnilleen samoin kuin eläkkeissä, ja rahastoinnilla olisi samantapaiset vaikutukset. Rahastointi ei vaikuttaisi palvelujen määrään – kuten ei eläkerahastointikaan eläkkeiden suuruuteen – vaan ainoastaan verojen ajoitukseen.

Suomalaisen työeläkejärjestelmän tila olisi paljon huonompi, ellei siihen olisi liittynyt rahastointia. Aloittamalla hoivamenojen rahastoinnin nyt voimme tulevaisuudessa vastaavasti todeta ikääntymisen aiheuttamien menojen olevan suhteellisen hyvin hallinnassa. Samalla helpotamme verotuksen, julkisten menojen ja julkisen velan kestävien yhdistelmien löytämistä.

### *Miten rahastointi toimisi?*

Hoivarahastoinnin perusajatus on hyvin yksinkertainen. Hoivamenot kasvavat väestön ikääntymisen vuoksi. Jos ne rahoitetaan juoksevista verotuloista, niiden aiheuttama maksurasitus kasvaa myös. Tämä maksurasituksen kasvu voidaan tasata rahastoinnin avulla, maksamalla aluksi enemmän ja myöhemmin vähemmän. Oheinen taulukko kuvaa asiaa esimerkin avulla.

<i>Periodi</i>	<i>Julkiset hoivamenot</i>	<i>Rahoituskustannus ilman rahastointia</i>	<i>Rahoituskustannus, kun rahastoidaan</i>	<i>Hoivarahaston muutos</i>	<i>Hoivarahaston koko periodin lopussa</i>
1	100	100	120	20	20
2	140	140	120	-20	0

Oletetaan, että julkisen talouden kautta rahoitettavat hoivamenot ovat periodilla 1 (esimerkiksi 2010-luvulla) 100 yksikön suuruisia ja periodilla 2 (vaikapa 2040-luvulla) 140 yksikön suuruisia. Ilman rahastointia hoivamenojen rahoitus vaatii, että niitä varten kerätään saman verran verotuloja, siis 100 yksikköä periodilla 1 ja 140 yksikköä periodilla 2. Rahastoinnin avulla verotarve voidaan tasata 120 yksikön suuruiseksi kummallakin periodilla. Laskelmassa ei ole otettu mukaan rahastolle kertyviä korkotuloja, jotka keventäisivät tulevaa kustannusrasitetta. Jos korkoa kertyisi reaalisesti 3 prosenttia vuodessa 30 vuoden ajan, voitaisiin rahoituskustannus tasata noin 112 yksiköksi sekä periodilla 1 että periodilla 2.

### *1.3 Verotuksen ajallinen tasaus on eri asia kuin verotuksen kiristäminen*

Verotuksen ajoitusta ei kannata toteuttaa pelkästään sukupolvinäkökulmasta. On tiedostettava mahdolliset ristiriidat muiden tavoitteiden kanssa. Verotuksen kiireyteen liittyvät kannustavuus- ja kilpailukykyongelmat on pidettävä hallinnassa. Velan käyttö lamapuskurina ja suhdannevaihtelun tasaajana ansaitsee omat tutkimuksensa. Nämä muut tavoitteet eivät kuitenkaan riitä perustelemaan mitään tiettyä julkisen nettovelan aikauraa. Sukupolvinäkökulma täsmentää tavoitteenasettelua, ja poliittiset päätökset voidaan tehdä paremmin tietoisina niiden pitkän ajan vaikutuksista.

Rahaston kerääminen tai julkisen velan pienentäminen edellyttää julkisen sektorin tulojen lisäämistä tai menojen vähentämistä. Tässä tutkimuksessa emme ota kantaa siihen, miten tämä tapahtuu, mutta luettelemme pääasialliset mahdollisuudet asian hoitamiseksi:

- a) Julkisen sektorin tulot kasvavat odotettua enemmän tai menot vähemmän, esimerkiksi nopean talouskasvun, työllisyyden paranemisen tai työttömyyden vähenemisen vuoksi.
- b) Julkisten menojen kasvua hidastetaan, esimerkiksi lisäämällä tehokkuutta palvelujen tuotannossa tai pidättäytymällä etuuksien tasokorotuksista.

- c) Verotusta kiristetään rahastointivaiheessa ja vastaavasti kevennetään rahastojen purkuvaiheessa.

Haluamme korostaa, että rahastoinnin suosittelu ei ole kannanotto veronkiristysten suuntaan. Kysymys on hoivamenojen rahoituskustannusten ajallisesta tasaamisesta. Tasausajatus ei ole ristiriidassa sen kanssa, että saatetaan haluta kannustaa yritteliäisyyttä ja vähentää työttömyyttä keventämällä verotusta tilapäisesti ja rahoittamalla kevennys julkisen velan lisäämisellä. Itse asiassa tutkimuksen tulokset voidaan tulkita siten, että ikääntymisestä aiheutuvien hoivakustannusten tasaaminen ei aseta kovin vaativaa tavoitetta rahastoinnin määrälle tai julkisen velan lyhentämiselle.

## *1.4 Keskeiset tulokset*

### *Epävarmuuteen hoivan kustannusrasitteen suuruudesta pitää reagoida*

Julkisen sektorin hoivamenojen suuruuden arviointiin sisältyy paljon epävarmuutta, vielä enemmän kuin eläkemenojen. On kuitenkin hyvin todennäköistä, että menot lisääntyvät pysyvästi väestön ikääntymisen vuoksi.

Väestökehityksen perusteella nopein hoivatarpeen kasvu ajoittuu lähivuosikymmenille. Sen jälkeen tarve mahdollisesti pienenee, kun suuret ikäluokat kuolevat. Hoivamenoista aiheutuva kustannusrasite ei kuitenkaan todennäköisesti pienene, koska työikäisten määrä vähenee nopeammin kuin paljon palveluja käyttävien vanhusten. Laskelmamme osoittavat yleisemminkin, että kansantalouden kyky tuottaa verotettavaa tuloa on keskeinen tekijä hoivasta aiheutuvan taloudellisen rasitteen kannalta.

Toisin kuin eläkkeissä hoivamenoissa on kyse paitsi rahasta myös työvoimasta. Hoivapalveluissa työskentelee nykyisin yli kymmenesosa työvoimasta. Tämä työvoimaosuus saattaa lähes kaksinkertaistua, jollei palvelutuotannon tuottavuutta saada lisätyksi.

Etukäteisrahastoinnin näkökulmasta julkisten hoivamenojen määrittely- ja mitausongelmat ovat huomattavan suuret, samoin kuin ennustamiseen liittyvät ongelmat. Esittämämme arviot menoista ovat historiallisen kehityksen perusteella varovaisia, sillä ne perustuvat vain väestömuutosten aiheuttamiin lisäkustannuksiin.

Voimme käyttämiemme uusien menetelmien perusteella arvioida väestöennusteiden osuvuuden aiheuttaman menoepävarmuuden suuruutta. Simuloiduista tulevaisuuden väestöpoluista vähemmän kuin yksi kymmenestä osoittaa hoivakustannusten kansantuoteosuuden pienenemistä. Toisaalta on noin 10 prosentin todennäköisyys sille, että kustannusrasite kasvaa yli puolella nykyisestä pitkällä aikavälillä. Väestöepävarmuuden merkitystä julkisen talouden kannalta lisää se, että niillä väestöpoluilla, joilla hoivamenojen kustannusrasite on suuri, muutkin julkisen talouden menot ovat suuret ja verotulot pienet.

### *Rahastointi tai velan maksu on järkevää*

Hoivamenojen rahastointi on osoittautunut huomattavasti vaikeammaksi tutkimusongelmaksi kuin hanketta aloitettaessa odotimme.

Rahastointi on pitkäjänteistä toimintaa. Kyse on useista vuosikymmenistä. Tämä yhdistettynä hoivamenoihin liittyviin mittaus- ja ennusteongelmiin luo hankalan kokonaisuuden. Toinen vaikeus liittyy hoivamenojen mahdolliseen jatkuvaan kasvuun. Tällä tarkoitamme kasvua, joka nostaisi menojen BKT-osuutta esimerkiksi seuraavien 100 vuoden ajan. Pitäisikö silloin rahastosäännön tavoitteeksi ottaa menojen taseus esimerkiksi seuraavien 50 vuoden aikahorisontilla ja tarkistaa myöhemmin sääntöä, jos rahastointi näyttäisi olevan riittämätöntä? On mahdollista, että heikoimmissa vaihtoehdoissa myös julkisen sektorin kustannusvastuuta pienennetään.

Kun epävarmuuden tiedetään olevan suuri, järkevä toimintatapa ei ole odottaa ja katsoa, mitä tulee. Ikävimpiä vaihtoehtoja tulisi analysoida tarkemmin ja laatia niiden varalle toimintastrategioita. Samat kysymykset tulevat väistämättä eteen julkisen sektorin kestävyyslaskelmia tehtäessä. Jos ei perusteta rahastoa, niin keskeinen muuttuja on julkinen velka. Kysymys hoivarahastoinnin järkevyydestä ja sopivasta tasosta muuttuu kysymykseksi siitä, minkälainen aikaura on syytä asettaa tavoitteeksi julkiselle velalle, jotta verotus pysyy suhteellisen tasaisena ja väestön ikääntymisestä aiheutuvat menot voidaan hoitaa.

Olemme tutkineet useita rahastointitapoja ja todenneet, että niillä pääsääntöisesti on toivottu maksurasitusta eri ajanjaksojen välillä tasaava vaikutus. Varautuminen tulevaan hoivamenojen kasvuun, niin vähän kuin siitä pystymmekin sanomaan, on viisasta. Kannattaa siis rahastoida tulevia hoivamenoja varten tai pienentää valtion velkaa suhteessa kokonaistuotantoon.

### *Miten ja kuinka paljon rahastoida?*

Optimaalista rahastointia ei voida määritellä yksiselitteisesti. Teimme laskelmia siitä, miten hyvin erilaiset rahastosäännöt tasaavat ajallisesti hoivan rahoituskustannuksia, kun väestökehitys vaihtelee. Kuvaamme seuraavaksi esimerkinomaisesti kahta vaihtoehtoa.

Yksinkertaisin käyttämämme rahastointisääntö on määritelty siten, että se tasaa hoivan rahoituskustannukset vuosisadan loppupuolelle asti, jos oletettu talous- ja väestökehitys toteutuu. Tämä puskurirahastointi edellyttäisi rahastoon siirrettäväksi noin 4 prosenttia yksityisen kulutuksen arvosta vuosittain. Rahasto toimii hyvin eri väestövaihtoehdoissa suunnilleen vuosisadan puoliväliin asti. Sen jälkeen on hyvin todennäköistä, että rahasto joko loppuu ennen aikojaan tai kasvaa hallitsemattoman suureksi. Jälkimmäinen riski on helppo poistaa asettamalla yläraja rahaston suuruudelle.

Kohtalaisen hyvän maksurasituksen tasauksen saisi laskelmiemme mukaan myös rahastoimalla varoja 20 vuoden ajan, ensin 10 vuotta 2 prosenttia kulutuksen arvosta ja toiset 10 vuotta 1 prosentin verran. Havaittuun väestökehitykseen perustuvien rahastosääntöjen mukaan purkaminen alkaisi vähitellen jo vuonna 2010. Rahaston määrä kasvaisi suurimmillaan noin 15 prosenttiin bruttokansantuotteesta 2020-luvun lopulla ja 2030-luvulla, ja kääntyisi laskuun 2040-luvulla. Tällainen rahastointi ei olisi kovin vaikeasti saavutettava tavoite. Viimeksi kuluneiden 8 vuoden aikana valtion velkaa suhteessa bruttokansantuotteeseen on vähennetty hieman enemmän kuin rahastointilaskelmassa tapahtuisi 20 vuoden aikana.

Ajankohtaisen verotuskeskustelun kannalta tuloksen voi tulkita niin, että jos julkinen sektori maksaa juoksevat hoivamenot, jotka väestön ikääntymisen myötä kasvavat, päättämänsä tason mukaisina tästä eteenpäin ja lisäksi puolittaa julkisen velan suhteen bruttokansantuotteeseen seuraavien 30 vuoden aikana, niin veroaste voidaan asettaa näissä raameissa tasolle, jolle muut menot ja toiminnan tehokkuuden muutos sen vaativat. Tämä ei vaadi edes ylijäämäisiä budjetteja, jos velan lyhennys kohdistuu valtion velkaan. Bruttokansantuotteen kasvu pienentää velkasuhdelukua, vaikka absoluuttinen velka hitaasti kasvaakin. Jos kansantalous ja hoivamenot kehittyisivät tehtyjen oletusten mukaisesti – mihin liittyy suurta epävarmuutta – pitäisi edellä kuvattu linja valtion ja kuntien veroasteen tasaisena.

Hyvän varautumismäärän mitoittaminen ei ole helppo tehtävä. Väistämättä joudutaan painottamaan erilaisia riskitilanteita. Hyvillä säännöillä rahastoinnin ylimitoittamisen ei pitäisi olla todennäköistä. Toisaalta riskin karttajan pitää varautua myös odotettua huonompaan kehitykseen. Riskien eksplisiittinen käsittely simulointien avulla – kuten tässä tutkimuksessa olemme tehneet väestöriskien suhteen – auttaa ymmärtämään eri valintojen mahdollisia seurauksia ja tarkentamaan rahastointitavoitteita.

Rahaston käytännön järjestelyt ja hallinnointi ovat kysymyksiä, joita käsittelemme vain suppeasti. Hyvin kiinnostavalta vaikuttava vaihtoehto on kuntien hallitsema hoivarahasto, joka voisi tasata myös ikääntymisen aiheuttamien kustannusten alueellisia eroja. Sitä tarkastelemme luvussa 5.

### *1.5 Tutkimuksen rajauksia ja tutkimusmenetelmä*

Terveydenhuollon ja vanhusten hoivan rahoitukseen liittyy monia näkökulmia. Tutkimme hyvin erityistä osaa rahoituksesta, oikeastaan asiaa, jota on hyvin vähän tutkittu, ja menetelmällä, jota ei ole aikaisemmin käytetty.

Julkisen sektorin hoivamenojen historiallinen kehitys antaa niukasti tietoa siitä, kuinka suuret menot ovat tulevaisuudessa. Yksinkertaisimmillaan on kyse siitä, kuinka paljon poliittiset päättäjät ovat valmiita rahoittamaan hoivakustannuksia yhteisistä varoista. Jaettavissa olevan verotulon suuruus ja julkisten menojen kohdentaminen ovat suurelta osin poliittisia kompromisseja erilaisten tavoitteiden välillä.

Julkisten hoivapalvelujen kysyntä – perustui se sitten kansanterveyteen, väestötekijöihin, saatavilla oleviin hoitoihin tai käsitykseen siitä, mihin yksilöillä on oikeus – asettaa paineita poliittisille päättäjille. Esimerkiksi nykyisten sairauksien tehokkaammat mutta samalla kalliimmat hoitomuodot tai uusien sairauksien ilmeneminen muuttavat valintatilanteita. Poliittisen päätöksenteon lopputulos ei välttämättä ole mahdollisimman suuri määrä terveyttä käytettyä rahayksikköä kohden. Ns. medikalisaatiokeskustelu (ks. Tuomainen ym. 1999) nostaa myös terveyden käsitteen keskusteluun; näyttää siltä, että sairauden raja on siirtymässä sellaiselle alueelle, jota aiemmin on pidetty normaalina ominaisuuksien vaihteluna tai luonnonmukaisen kehityksen seurauksena. Tämänkaltaisten prosessien kulkua on vaikea ennustaa, eikä sitä edes yritetä tehdä tässä tutkimuksessa.

Olemme tehneet laskelmissamme oletuksia, joilla on lopputulosten kannalta mahdollisesti merkittäviäkin vaikutuksia.

Rajaamme pois tarkasteluista hoivamenojen vaihtelun yhteyden työkykyyn. Eliniän ja hoivakustannusten yhteys on mallitettu olettaen, että tiettyyn ikään liittyy aina samansuuruinen hoivan tarve. Laskelmia tehtäessä ja raportoitaessa ei oteta kantaa siihen, kuinka suuret julkisen sektorin rahoittamien hoivamenojen tulisi olla, jotta yhteiskunnan hyvinvointi olisi suurimmillaan.

Laskelmissa on oletettu, että tarvittavat palvelut tuotetaan samassa suhteessa julkisella ja yksityisellä sektorilla kuin nykyisin. Valinta ei kuitenkaan ole kannanotto siihen, kenen tai miten hoivapalvelut pitäisi lopulta tuottaa. Palvelujen hinnan odotetaan määräytyvän lähinnä työvoimakustannusten perusteella. Kotitalouksille tarjotaan palveluja kysynnän mukaan maksutta<sup>1</sup>.

Hoivarahastointi toteutetaan laskelmissa keräämällä tasasuuruista kotitalouskohtaista veroa. Tavoite on käyttää rahoitustapaa, joka ei käyttäytymisvaikutustensa vuoksi vaikeuttaisi rahastointiin liittyvien tulosten tulkintaa. Kyse ei siis ole kannanotosta siihen, pitäisikö hoivan rahoituksen perustua jostakin tietystä veropohjasta kannettavaan veroon vai vakuutusmaksuun tai siitä, keille rahoituskustannuksen pitäisi kohdentua.

Hoivamenoja ja rahastointia koskevat laskelmat perustuvat menetelmään, joka yhdistää suuren joukon väestökkenaarioita ja niihin liittyviä hoivatarpeiden aikauria kansantaloutta kuvaavaan numeeriseen sukupolvimalliin. Tietääksemme tällaista ei ole vielä missään ennen tehty. Menetelmän vahvoja puolia on muun muassa se, että se ottaa huomioon hoivakysynnän kasvun vaikutukset julkisen sektorin työvoimatarpeeseen ja siten yksityisellä sektorilla käytettävissä olevan työvoiman määrään, kansantalouden kasvunopeuteen ja palkkatasoon.

## *1.6 Tutkimuksen rakenne*

Luvussa 2 tarkastellaan hoivamenojen rahastoinnin perusajatuksia sekä esitetään katsaus aiheesta tehtyyn erittäin vähäiseen tutkimukseen. Aihe on vasta tulossa tai hiljattain tullut laajemman kansainvälisen mielenkiinnon kohteeksi.

Luvussa 3 esitellään hoivamenojen mittaamiseen ja ennustamiseen liittyviä valintoja ja ongelmia sekä tarkastellaan väestöennusteisiin sisältyvän epävarmuuden vaikutuksia hoivamenoarvioihin. Luvussa 4 tutkitaan simulointimallin avulla muutamia vaihtoehtoisia tapoja rahastoida tulevia hoivamenoja.

Luku 5 käsittelee hoivarahastoinnin käytännön toteuttamiseen liittyviä vaihtoehtoja, kuten julkisen velan lyhentämisen ja hoivarahastoinnin eroja ja yhtäläisyyksiä, valtion ja kuntien toteuttaman rahastoinnin eroja ja rahastoinnin alueittaisia vaikutuksia. Luvussa 6 esitetään loppupäätelmät.

---

<sup>1</sup> Grossman (2000) mallittaa terveyspalvelujen markkinakysynnän siten, että terveys on sekä kulutus- että pääomahyödyke. Kulutushyödykkeenä se lisää suoraan kotitalouksien hyvinvointia. Pääomahyödykkeenä se on mukana tuotannossa. Malli ei sovellu kovin hyvin tilanteeseen, jossa terveyspalvelujen tarjonnasta vastaa julkinen sektori ja niitä tarjotaan ilmaiseksi.

## 2 Hoivarahastoinnin perusteluja ja kansainvälistä kirjallisuutta

### *2.1 Miksi pitäisi rahastoida?*

#### 2.1.1 VERTAILUA HOIVARAHASTOINNIN JA ELÄKERAHASTOINNIN VÄLILLÄ

Eläkerahastointia koskeva tutkimus ja siihen liittyvä keskustelu jäsentävät hyvin myös hoivamenojen rahastoinnin hyviä ja huonoja puolia. Toisaalta hoivamenojen määräytymisessä ja niiden rahoituksessa on myös eroja, jotka vaikuttavat rahastoinnin perusteluihin ja hyviin rahastosääntöihin.

Yhtäläisyys eläkejärjestelmään tulee palvelujen käytön ja rahoituksen ajoittumisesta. Terveys- ja muita hoivapalveluja käytetään vanhana enemmän kuin nuorena. 75-vuotias käyttää hoivapalveluja keskimäärin moninkertaisesti verrattuna 7–64-vuotiaisiin. Rahoitus ajoittuu aivan toisin: Veroja ihminen maksaa erityisesti työikäisenä. Paljon vähemmän veroja maksetaan työiän jälkeen, ja vielä vähemmän ennen työikää. Täten ihmisen elinkaarelle syntyy merkittävä aikaero hoivapalvelujen rahoittamisen ja niiden käytön välille. Tämä aikaero muistuttaa eläkejärjestelmän toimintaa: eläkemaksuja maksetaan työikäisenä ja eläke-etuuksia saadaan työiän jälkeen. Hoivajärjestelmä – hoivapalvelujen rahoitus ja käyttö – toimii samaan tapaan kuin rahastoimaton eläkejärjestelmä: tämän periodin eläkemuksilla rahoitetaan tämän periodin eläkemenoja, eikä niitä panna syrjään (rahastoon) maksujen maksajien tulevien eläkkeiden maksamista varten.

Yhtäläisyys on vain osittainen. Hoivamenot rahoitetaan suurelta osin yleisillä veroilla ja maksuilla, ei pelkästään työhön kohdistuvalla verotuksella, kuten työeläkejärjestelmä. Tämä vähentää jonkin verran hoivan rahoituksesta johtuvaa sukupolvien välistä tulonsiirtoa. Esimerkkinä tästä on, että sairausvakuutusmaksua ja arvonlisäveroa peritään myös eläkeikäisiltä, jotka aiheuttavat suurimmat hoivamenot.

Hoivamenojen kasvu näyttää luvun 3 väestöanalyysin mukaan olevan erittäin todennäköistä, vaikka kasvunopeuteen kohdistuu suurta epävarmuutta. Verrattuna eläkemenoenusteseen hoivamenojen ennuste sisältää enemmän epä-



varmuustekijöitä, kuten epäselvästi määritellyt oikeudet saada hoivaa, teknologinen kehitys ja hinnat. Suurempi epävarmuus tulevaisuuden menoista ei ole este hoivamenojen rahastoinnille, mutta asettaa hyvälle rahastosäännöille kovempia vaatimuksia. Riskiä karttavassa yhteiskunnassa heikoin lopputulos saadaan aikaan sillä, ettei riskeihin varauduta.

Jos lähtökohtana pidetään sitä, että tiedossa on menojen pysyvä lisääntyminen ja verotulojen väheneminen väestön ikääntymisen vuoksi, niin tasaiseen veroasteeseen pyrkivää rahastointia voidaan perustella sukupolvien välisellä oikeudenmukaisuudella. Silloin rahastoinnissa ei ole kyse siitä, että jotkut sukupolvet maksavat kahdesti (nykyisten vanhojen ja omat menonsa) vaan siitä, miten tulevat lisäkustannukset jaetaan eri sukupolvien kesken.

Toinen tasaisen veroasteen perustelu ovat epälineaaraisesti kasvavat verotuksen hyvinvointitappiot veroasteen noustessa (Barro 1979)<sup>2</sup>. Tämä perustelu korostuu jatkossa sen vuoksi, että hoivamenojen ja työeläkkeiden aiheuttamien rahoitusrasitteiden odotetaan lisääntyvän samanaikaisesti. Kun ne lisäksi korreloivat eri väestöskenaarioissa keskenään<sup>3</sup>, riski veroasteen suuriin vaihteluihin on huomattava.

Hoivamenojen kohdentuminen elinkaaren loppuvaiheisiin tarkoittaa sitä, että suuret ikäluokat ehtivät osallistua vielä omien menojensa rahastointiin. Nuoremille menojen ajoitus tarkoittaa sitä, että rahastointiaika elinkaaren kuluessa on pitempi, jolloin vuosittainen maksu voi olla pienempi sekä maksuvuosien määrän että rahaston suuremman tuoton vuoksi.

Hoivarahastoinnin yhtenä etuna on pakko tuottaa säännöllisesti pitkän aikavälin laskelmia menojen kehityksestä ja rahoituksen riittävydestä. Hyvin tehdyissä laskelmissa on arvioitu epävarmuuden merkitys lopputuloksille. Käyttämällä näitä laskentajärjestelmiä hyväksi voidaan myös tehdä etukäteen herkkyyslaskelmia esimerkiksi teknologia- ja politiikkamuutosten vaikutuksista järjestelmän kestävyuteen. Toki näitä laskelmia voidaan tehdä ilman rahastoakin (vrt. SOMERA-toimikunnan mietintö), mutta toistaiseksi järjestelmällinen laskelmien tuottaminen puuttuu.

Työeläkkeiden valtiontaloudesta irrallaan olevaa rahastointia on puolustettu usein sillä, että se turvaa paremmin ansaittujen eläkeoikeuksien säilymisen poliittisia paineita vastaan. Hoivarahastojen suhteen samankaltainen erillisyyden olisi myös hyödyllistä. Valtio voi tuki silti yrittää käyttää hyväksi rahastojen olemassaoloa vähentämällä omia rahoitusosuuksiaan sosiaali- ja terveydenhuoltojärjestelmästä tai verottamalla rahaston tuottoa.

Yksi hyvien rahastointisääntöjen ominaisuuksista on, että ne käyttävät kaikkea relevanttia informaatiota tulevaisuudesta. Yksilöllisillä eläketileillä tämä toteutuu siten, että syntyvyyden vaihtelut näkyvät automaattisesti rahastojen suu-

<sup>2</sup> Barron tulos tasaisen veroasteen toivottavuudesta on sitä yleisempi, mitä vähemmän kyseisen veroasteen muutokset vaikuttavat korkotasoon tai investointeihin, ks. esim. Bohn (1990).

<sup>3</sup> Pitkä elinikä lisää todennäköisesti sekä terveydenhoito- että eläkemenoja. Pienet työikäisten ikäluokat heikentävät molempien menojen rahoitus pohjaa. Kysymys on myös politiikasta: suurempi panostus ikääntyneiden terveyteen tuottaa suuremmat eläkemenot.

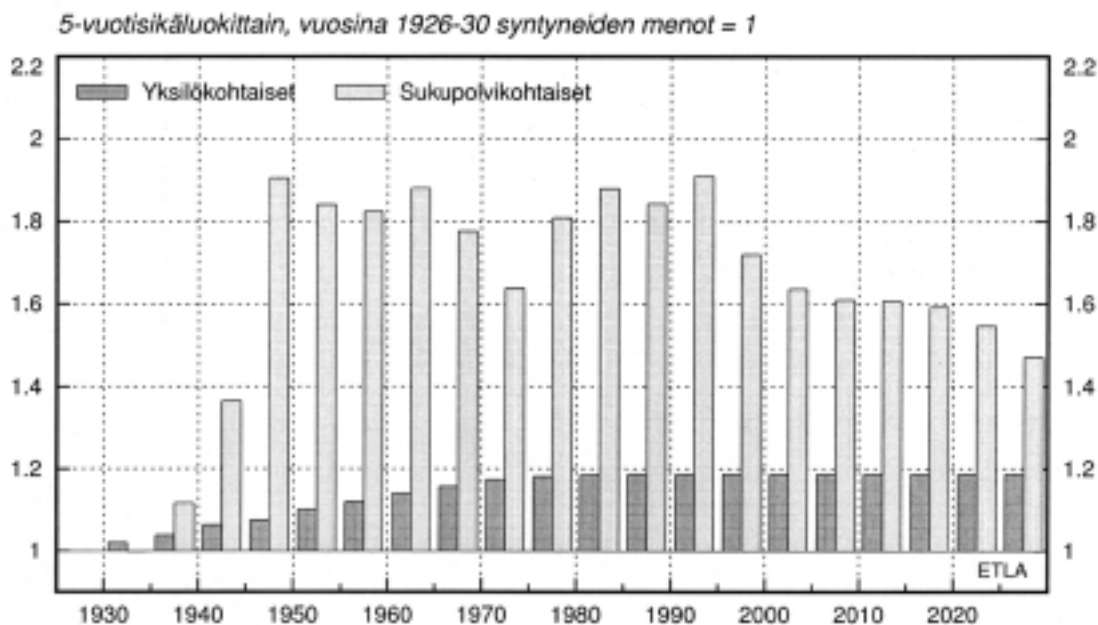
ruudessa, kun rahastojien määrä vaihtelee. Eliniän pituuden odotetut vaihtelut näkyvät eläketilijärjestelmässä annuiteettien hinnoittelussa eli siinä, kuinka suurta eläkettä vuosittain voi saada. Työeläkkeissä samaa asiaa hoitaa vuonna 2010 käyttöön otettava elinaikakerroin.

Hoivarahastoinnissa eliniän pituus ei ole yhtä ratkaiseva eikä etuuskien tasoa voida samalla tavoin säädellä kuin eläkejärjestelmässä. Mahdotonta etuuskien sopeuttaminen ei kuitenkaan ole, vaikka terveystalouden saatavuudesta pidetään kiinni, sillä esimerkiksi omavastuita voitaisiin määritellä väestösidonaisesti. Jos tulevien hoivamenojen kollektiivinen rahastointi on osittaista, sen tulisi ottaa huomioon sekä odotettavissa olevien kustannusten määrä että ennusteet siitä, miten jakojärjestelmäosan rahoittajien määrä muuttuu tulevaisuudessa.

### 2.1.2 VÄESTÖKEHITYS JA SUKUPOLVIEN VÄLINEN OIKEUDENMUKAISUUS

Kansantalouden hoivamenojen odotettavissa oleva kasvu herättää kysymyksen rahoituksen oikeudenmukaisesta jakautumisesta sukupolvittain. Nykyisin rahoitus toteutuu valtaosin siten, että työssäkäyvät sukupolvet maksavat ikääntyneiden hoivakustannukset. Sukupolvittainen kohtaanto-ongelma syntyy siitä, että etuuskien maksajien ja saajien lukumäärät vaihtelevat eri aikoina. Oikeudenmukaisen rahoituksen selvittäminen on monimutkainen asia, joka riippuu muun muassa siitä, miten hoivapalvelujen käyttö kohdentuu yksilöittäin ja sukupolvittain. Tätä kuvataan kuviossa 2.1.

*Kuvio 2.1: Yli 64-vuotiaiden hoivamenot syntymävuoden mukaan.*



Kuvion matalammat pylväät kuvaavat eri aikoina syntyneiden yksilöiden odotettua hoivapalveluiden kysynnän määrää koko heidän elinkaarensa aikana. Kysyntä on laskettu yhdistämällä mekaanisesti tiedot ikäriippuvista menoista siihen, kuinka suurella todennäköisyydellä yksilö on hengissä kyseisessä iässä. Syntymävuoden mukaan järjestetyistä pylväistä nähdään, että yksilökohtainen hoi-

vakysyntä kasvaa vajaat 20 prosenttia pitkällä aikavälillä. Syynä on pääosin eliniän piteneminen. Tätä voidaan verrata siihen, että elinaikaodote vastaavassa väestöennusteessa kasvaa 6–8 vuotta. Laskelma olettaa, että ikäryhmittäinen palvelujen käyttö pysyy vakiona riippumatta siitä, kuinka pitkä yksilön elinikä on. Näin se todennäköisesti liioittelee kustannusten nousua elinaikaodotteen kasvaessa.

Hoivakysyntä on skaalattu kuviossa siten, että vuosina 1925–1929 syntyneen ikäluokan jäsenen palvelujen kysyntää merkitään ykkösellä. Varsinainen väestöennuste ulottuu vuoteen 2065. Kuolintodennäköisyyksien odotetaan vakiintuvan tämän jälkeen, mikä näkyy yksilökohtaisen hoivakysynnän kasvun pysähtymisenä 1980-luvulla ja sen jälkeen syntyneillä.

Jakojärjestelmäperusteisessa hoivamenojen rahoituksessa nuoret sukupolvet maksavat vanhempiensa eliniän pitenemisestä aiheutuvat kustannukset samalla tavoin kuin eläkejärjestelmässä. He saavat vastineeksi aikanaan enemmän hoivapalveluja elinkaarellaan, koska elinajan odotteen piteneminen perustuu siihen, että kuolintodennäköisyydet pienenevät nimenomaan suuren hoivatarpeen vanhuusvuosien aikana. Onko nykyinen jakojärjestelmärahoitus silloin edullista tulevien sukupolvien kannalta? Vaihtoehtoinen rahastoiva järjestelmä kasvattaisi kertyneiden itse maksettujen hoivamaksujen summaa koron verran ennen kuin rahastoidut maksut otettaisiin käyttöön. Edullisuusvertailu perustuu silloin siihen, onko eliniän jatkuvasta pitenemisestä saatava etu jakojärjestelmässä suurempi kuin rahaston tuotto rahastoivassa järjestelmässä.

Vertailun lopputulos heikkenee olennaisesti jakojärjestelmän kannalta, kun otetaan huomioon tulevien ikäluokkien pieneneminen. Kuvion 2.1 korkeammat pylväät kuvaavat väestömuutoksen eri elementtien yhteisvaikutusta sukupolvi-taiseen yli 64-vuotiaiden hoivatarpeiden määrään. Sukupolven hoivakysynnän kokonaismäärä koko elinaikana lasketaan kertomalla nykyiset kiinteät ikäriippuvat menot ikäluokan yksilöiden määrällä eri elinkaaren vaiheissa ja laskemalla saadut määrät yhteen. Pylväistä näkyy erityisen hyvin suurten ikäluokkien aiheuttama hoivatarpeen kasvu. Vaikka syntyvät ikäluokat niiden jälkeen ovat pienemmät, kustannukset jäävät suuriksi, mikä johtuu eliniän pitenemisestä. Tämän perusteella hoivan jakojärjestelmärahoitus on vielä edullinen suurimpien ikäluokkien jälkeen 1970–1990-luvuilla syntyneille, mutta ei enää sen jälkeen syntyville.

Uusien ikäluokkien koon pieneneminen tarkoittaa siis sitä, että hoivarahoitukseen nykyinen sukupolvisopimus on tuleville sukupolville epäedullinen. Kuvion 2.1 perusteella voidaan nähdä, että eliniän pitenemisen positiiviset vaikutukset sukupolvisopimukseen (hoivaa saadaan pidemmän aikaa) eivät riitä kompensoimaan ikäluokkien pienenemisestä johtuvia ongelmia (maksut ovat korkeammat). Tämä puoltaa sitä, että sukupolvien välisen oikeudenmukaisuuden nimissä vanhuuden ajan hoivamenojen kasvun rahoitukseen pyritään saamaan tehokkaasti mukaan kaikki vuosien 1945–2000 aikana syntyneet ikäluokat. Yksi tapa tähän olisi aloittaa hoivamenojen rahastointi mahdollisimman pian.

Todettakoon, että sukupolvien välisen tulonjaon kannalta hoivamenojen rahoittamisen ja palvelujen käyttämisen eriaikaisuus yksilöiden elinkaarella on keskeinen asia. Jos tulevat hoivamenot kasvaisivat sen vuoksi, että työikäiset ryh-

tyisivät tulevaisuudessa käyttämään nykyistä paljon enemmän näitä palveluja, ei tästä aiheutuisi sukupolvien välistä ongelmaa. Työikäisten verorasitus kasvaisi, mutta he maksaisivat itse käyttämiään palveluja. Sukupolvinäkökulmasta ei ole mitään perustetta sille, että nykyiset työikäiset maksaisivat rahaa rahastoon sen vuoksi, että tulevat sukupolvet haluavat enemmän palveluja.

## *2.2 Kokemuksia ja keskustelua etukäteen rahastoivista järjestelmistä*

### 2.2.1 TULOKSIA ELÄKERAHASTOINTIA KOSKEVASTA TUTKIMUKSESTA

Eläkemaksujen nousun hillitseminen on useissa maissa ollut pääperustelu rahastojen keräämiselle. Suomessa rahastot ovat nykyisin runsaan yhden vuoden palkkasumman suuruiset ja ovat edelleen kasvussa. On myös perusteltua odottaa, että rahastoille saadaan matalan inflaation olosuhteissa pitkällä aikavälillä tuntuvaa reaalista tuottoa. Täten rahastot tarjoavat merkittävän mahdollisuuden eläkemaksujen kehityksen tasaamiseen.

Ei kuitenkaan ole itsestään selvää, miten rahastoja tulisi käyttää eläkemenojen maksurasituksen tasaamisessa. Tasausta on tarkasteltava vuosikymmenten horisontista. Talouden kehitykseen ja työllisyyteen sekä myös ikärakenteeseen ja odotettavissa olevaan elinkään liittyy huomattavaa epävarmuutta.

Eläkejärjestelmiä koskevassa taloudellisessa tutkimuksessa rahastointi on keskeinen aihe (ks. Valkonen ja Lassila 1998). Rahastoituun järjestelmään ajatellaan yleensä liittyvän pitkän tähtäimen taloudellisia hyötyjä, jotka syntyvät pienemmästä verokiilasta, suuremmasta kansallisvarallisuudesta ja paremmasta suojautumisesta eräitä riskejä vastaan. Rahastoilla on myös merkitystä tuotantopääoman rahoituksessa, vaikka tämän tekijän tärkeys onkin vähentymässä rahoitusmarkkinoiden kehittymisen ja kansainvälisen integraation myötä. Rahastoinnin lisäämiseen liittyvät siirtymäajan ongelmat voivat kuitenkin olla niin vaikeita, ettei täyteen rahastointiin pyrkiminen ole välttämättä perusteltua.

Eläkkeiden rahastointia koskevassa keskustelussa on päästy vaiheeseen, jossa on eroteltu etukäteisrahastointi eläkejärjestelmien yksityistämiseen ja portfolioiden hajauttamiseen liittyvästä problematiikasta (ks. Geanakoplos ym. 1999). Keskeiseksi rahastoinnin perusteluksi on noussut sukupolvien välinen oikeudenmukaisuus. Sukupolvet, jotka synnyttävät vähän lapsia, välttyvät lastenhoitomenoilta, joten niiden tulee korvata inhimillisen pääoman vaje rahastoimalla (Sinn 2000). Muussa tapauksessa väestön ikääntyminen johtaa jakojärjestelmän laajenemiseen ja veroluonteiseen eläkemaksujen nousuun.

Rahastointi jakaa riskejä uudelleen sukupolvien kesken. Jos etuudet pidetään sovitun suuruisina, niin sekä eläkkeensaajien että palkansaajien määrän vaihteluista johtuvat riskit kohdentuvat palkansaajasukupolvelle maksujen vaihteluna. Suomalaisessa työeläkejärjestelmässä etuudet ovat riippumattomia rahastojen tuotosta. Näin myös sijoitusten tuottoriski tulee työikäisten kannettavaksi.

Bohn (2001) pitää jakojärjestelmää parempana kuin rahastoivaa eläkejärjestelmää silloin, kun on kyse suojautumisesta väestövaihteluja vastaan. Hänen

Taulukko 2.1: Väestöriskit ja niiltä suojautuminen eläkejärjestelmässä.

Väestöriski	Syntyvyys	Eliniän pituus	Siirtolaisuus
Toimenpide			
Elinaikakerroin	–	tehokas	–
Palkkasummaindeksointi	tehokas	–	tehokas
Syntyvyys sidonnainen rahastointi	tehokas	–	–

tutkimustuloksensa perustuu siihen, että väestön ikääntyessä rahastoinnin tuotto pienenee säästämisen lisääntymisen vuoksi ja palkkasumma (jakojärjestelmän tuotto) kasvaa työikäisten määrän vähenemisen vuoksi. Johtopäätös on tuotettu teoreettisella mallilla, joka kuvaa suljettua taloutta. Suomen taloutta kuvaava FOG-malli tuottaa päinvastaisen tuloksen rahastoivan ja jakojärjestelmän keskinäisestä paremmuudesta.

Lassila ja Valkonen (1999, 2001) analysoivat erilaisia rahastointisääntöjä siltä kannalta, miten ne tasaavat eläkemaksujen vaihtelua väestörakenteen muuttuessa. Tulosten mukaan rahastoinnin määrä voi olla joko liian suuri tai pieni, jos sitä ei kytketä väestökehitykseen. Syntyvyyteen sidotun rahastosäännön todettiin suojaavan hyvin syntyvyysriskiltä. Yllätykset syntyvydessä vaikuttavat hitaasti talouden kantokykyyn ja vielä pidemmällä viipeellä kustannuksiin, joten aikaa rahastointiin on. Muista toimenpiteistä eläkkeiden sitominen palkkasummaan suojaa sekä syntyvyys- että siirtolaisuusriskeiltä ja elinaikakerroin sopeuttaa eläkkeen määrän odotetun eliniän pituuden vaihteluihin (ks. Lassila ja Valkonen 2003). Viimeksi mainituissa menetelmissä sopeutetaan etuustasoa, mikä vuoksi ne reagoivat nopeammin yllättäviin menojen muutoksiin.

Yhdysvalloissa on stokastisiin väestöennusteisiin perustuvat eläkerahaston riskitarkastelut otettu pysyväksi osaksi vuosittaista kestävyysanalyysiä (ks. esimerkiksi SSA 2002). Maassa on käytössä useita simulaatiomalleja, joilla voidaan tehdä sekä ennusteita että politiikka-analyysiä (ks. Holmer 2003, Lee ym. 2003, Congressional Budget Office 2001). Näiden tuloksia on vertailtu Burdickin ja Manchesterin julkaisussa (2003).

## 2.2.2 HOIVAMENOJEN RAHASTOINTIA KOSKEVA KESKUSTELU MUUALLA

### *Ruotsalainen ehdotus terveysmenojen rahastoinnista*

Lundin (2002) pohtii terveysmenojen kasvunäkymiä ja ehdottaa terveysmenojen osittaista rahastointia. Menojen kasvun keskeisenä syynä hän pitää suurten

ikäluokkien tulemista ikään, jossa menot ovat suurimmat. Myös väestön elinikä on pidentymässä, mutta on epäselvää, kuinka paljon lisävuosista vietetään terveinä. Hoidon yksikkökustannukset ovat nousseet erityisesti vanhimmissa ikäluokissa. Teknologinen kehitys on terveydenhoidossa keskittynyt laadun parantamiseen sen sijaan, että sillä saataisiin aikaan kustannussäästöjä. Se on tuonut myös hoidon piiriin sairauksia, joita ei aiemmin ole voitu hoitaa.

Lundin pitää vanhusten pitkäaikaishoitoa luonteeltaan erilaisena kuin terveydenhuoltoa sen vuoksi, että siinä ihmistyön osuus on ratkaiseva ja julkiselle hoidolle on vaihtoehtona kotihoito.

Olennainen historiallista menojen kasvua selittävä tekijä ovat poliittiset päätökset. Niiden taustalla voi olla puolestaan vanhojen äänestäjien määrän kasvu. Toisen ajatuksen mukaan eläkejärjestelmän kehittyminen on tehnyt pitkistä iästä tavoittelemisen arvoisen asian, jolloin terveyteen kannattaa panostaa. Kolmas, Lundinin mielestä paras selitys on yksinkertaisesti paremmasta terveydestä saatava hyvinvoinnin lisääntyminen. Joka tapauksessa käytössä oleva jakojärjestelmärahoitus johtaa sukupolvien väliseen konfliktiin menojen kasvaessa. Ratkaisuna konfliktiin esitetään terveysmenojen etukäteisrahastointia.

#### *Kanadalainen ehdotus terveysmenojen rahastoinnista*

Robson (2001, 2002) ehdottaa väestön ikääntymisestä johtuvien terveydenhuoltomenojen rahoituksen uudistamista Kanadassa. Nykyisin liittovaltio jakaa maakuntatasolle rahaa terveydenhuollon ja sosiaaliavustusten kattamiseksi ilman että jaetulla rahamäärällä on yhteyttä väestökehitykseen. Ehdotettu uudistus kytkisi valtionavut väestöön kuten Suomen kuntien valtionapujärjestelmässä. Toisena osana olisi terveydenhuoltomenojen kasvun rahoittaminen osittaisella etukäteisrahastoinnilla.

Robsonin tutkimusten lähtökohtana on arvio tulevien menojen suuruudesta. Se on tuotettu käyttäen hyväksi väestöennustetta ja tietoja nykyisistä terveydenhuoltomenoista ikäryhmittäin. Lisäksi peruslaskelmassa on oletettu, että käytettävien palvelujen määrä henkeä kohti kasvaa samaa vauhtia kuin tuotanto työikäistä kohden ja että terveyspalvelujen hinta nousee yleisen hintatason nousuvauhtia. Oletus vastaa suunnilleen vuosina 1980–2000 havaittua suhdetta terveydenhuoltomenojen ja kansantuotteen arvon muutoksen välillä. Peruslaskelman mukaan reaaliset terveydenhuoltomenot yli kolminkertaistuvat vuoteen 2040 mennessä. Tästä ikärakenteen muutoksen vaikutus on noin 40 prosenttia. Suhteessa bruttokansantuotteen arvoon terveysmenot lisääntyvät noin 4 prosenttiyksikköä.

Vaihtoehtoisessa laskelmassa kysynnän määrää kuvataan kuolleiden määrän muutoksella suhteessa työikäisten määrään. Tällä on tarkoitus kuvata terveydenhoitokustannusten keskittymistä lähelle kuolemaa. Kun ikäsuhde nousee 120 prosenttia 40 vuodessa, niin tämä ”kuolemasuhde” nousee 90 prosenttia ja ennustaa siten pienempää kustannusten nousua väestön ikääntymisen vuoksi.

Tutkimuksessa pohditaan myös muita tekijöitä, jotka saattavat vaikuttaa kustannuksiin. Terveyspalvelujen käytön lisääntymisen puolesta puhuvat nuorempien kohorttien (kohortilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa syntymäkohorttia

eli tiettyinä ajanjaksona syntyneitä) suurempi herkkyys käyttää palveluja ja teknologinen kehitys, joka sekä tuottaa hoitoja nykyisin ulkopuolelle jääville että alentaa hoitokynnystä. Teknologia voi tosin myös halventaa hoidon hintaa suhteessa tuloksiin. Historiallinen kokemus osoittaa, että julkisen terveydenhuollon kustannukset korreloivat voimakkaasti julkisen talouden tilan kanssa, eli päätökset hoidosta ovat myös poliittisia. Toistaiseksi päätöksenteko on ohjannut teknologian kehittymisestä saadut tehokkuusvoitot palvelujen laajentamiseen. Yksi olennainen osa hoitokustannusten kokonaisuutta ovat työvoimakustannukset. Kanadalaiset lääkärit muuttavat usein Yhdysvaltoihin paremman toimeentulon vuoksi, mistä on tulossa ongelma varsinkin nyt, kun työikäisen väestön määrän kasvu hidastuu.

Tutkimuksessa perustellaan terveydenhuoltomenojen etukäteisrahastointia vetoamalla sukupolvien väliseen oikeudenmukaisuuteen. Lähes samanlaiset sukupolvivaikutukset saataisiin aikaan vähentämällä julkista velkaa. Sitoutuminen budjettitalouden ylijäämiin on kuitenkin heikompa, ja nopean kasvun vuosina tehdään pikemminkin pysyviä päätöksiä terveystenonon kasvattamisesta kuin vähennetään velkaa. Rahastointitarpeeseen liittyvät laskelmat pitkän aikavälin terveystenonon suuruudesta selventäisivät myös nykyisten menopäätösten vaikutuksia. Rahastointi myös turvaisi palvelujen säilymisen huonoinakin aikoina.

Tutkimuksessa huomautetaan, että ikärakenteen muutos on pysyvä ilmiö, minkä vuoksi rahastoja ei saisi purkaa suurten ikäluokkien kuoleman jälkeen. Sen sijaan ehdotetaan rahastointisääntöä, jota käytetään usein eläkerahastoinnissa, eli rahastojen vähittäistä kasvattamista haluttuun tasoon suhteessa joko koko terveydenhuollon tuleviin kustannuksiin tai vain ikääntymisestä johtuviin lisäkustannuksiin ja suhteen pitämistä vakaana.

Tutkija ottaa kantaa myös rahastojen kartuttamistapaan. Hänen mielestään demografisiin riskeihin nähden paras vaihtoehto olisi vakuutus pohjainen järjestelmä, jonka rahoitus hoidettaisiin henkilökohtaisin maksuin. Veroperusteisessa rahoituksessa kulutuksen verottaminen aiheuttaisi puolestaan pienimmät muutokset käyttäytymiseen, eli se olisi tehokkainta. Kulutusveroa maksavat myös työmarkkinoiden ulkopuolella olevat, ja veropohja ei sikäli ole kovin altis ikäsuhteen muutoksille. Kulutusveron (vastaa Suomen arvonnlisäveroa) tulonjakovaikutuksetkin olisivat pitkällä aikavälillä suhteellisen vähäiset, koska elinkaaritulo on useimmilla ihmisillä lähellä elinkaarikulutuksen arvoa. Rahastointiastetta voitaisiin lisäksi nostaa silloin, kun verotulot kasvavat tilapäisten tekijöiden johdosta suuriksi ja halutaan välttää niiden muuntuminen pysyviksi menoiksi.

### *Yhdysvaltalaisista keskustelua*

Medicare on Yhdysvaltojen laajin terveystakuutusjärjestelmä. Se on tarkoitettu yli 65-vuotiaille. Sen rahoituksen turvaksi perustettiin ns. trust fund -tyyppinen rahasto. Rahastosäännöistä tehtiin kuitenkin sellaiset, ettei aitoa rahastointia synny. Kerättyjen vakuutusmaksujen yllittäessä menot yli jääneet rahat siirretään valtion juoksevien menojen katteeksi ja rahasto saa vastineeksi valtion tätä varten liikkeelle laskemia jälkimarkkinakelvottomia velkatodistuksia. Nykyiseen rahastointiin liittyvät epäkohdat ja terveydenhuoltomenojen kasvu ovat synnyttäneet

vilkkaan keskustelun uudistusvaihtoehdoista. Tärkein menoihin liittyvä argumentti on omavastuun lisääminen, jolla halutaan kuriin nykyinen menojen kasvu. Eniten on keskusteltu yksilöllisten tilien hyvistä ja huonoista puolista.

Yksi merkittävimpiä yksilöllisten tilien puolestapuhujia on Martin Feldstein. Tilimalli vähentää Feldsteinin (1999) mukaan terveydenhuollon nykyisen rahoituksen veroluonnetta. Lisäperusteluna ovat ikääntymisen vuoksi kasvavat menot, jotka nostaisivat edelleen veroastetta. Laskelmien mukaan ikävälillä 21–66 vuotta maksettu 2,15 prosentin rahastoitu maksu palkoista riittää kattamaan ennustetut menot. Lisäksi täytyy rahoittaa rahastoimattomat etuudet siirtymäaikana. Rahastojen tuoton odottamattomia vaihteluja varten voidaan rahastoida hieman ylimääräistä.

Rettenmaier ja Saving (2001) ehdottavat terveystilimallia, jossa pakolliset tilit olisivat henkilökohtaiset mutta niille talletetut summat määriteltäisiin kohorttikohtaisesti sellaisiksi, että eläkkeelle jäätessä voitaisiin ostaa terveysvakuutus. Muita muutoksia olisi mm. omavastuiden suurentaminen. Rahastointia perustellaan sillä, että terveydenhuoltomenojen verorahoitus vähentää ihmisten kannusteita säästää ja että tulevien menojen suuruuteen liittyvä epävarmuus on huomattava. Myös sukupolvien välinen oikeudenmukaisuus säilyy paremmin väestömuutosten yhteydessä. Lisäksi pakollisella järjestelmällä vältetään ns. käänteisen valinnan ongelmalta ja saadaan riittävän suuri osallistujajoukko riskien tehokkaaksi tasaamiseksi. Järjestelmästä on tarkoitus tehdä täysin rahastoiva. Menoyllätysten varalle rahastoinnin määrää varaudutaan muuttamaan kohortin vanhetessa. Rahastoinnin pitäisi alkaa mahdollisimman nopeasti, jotta suuret ikäluokat ehtisivät osallistua siihen myös maksajina.

Seidman (2000) ehdottaa kollektiivisen rahastoinnin säilyttämistä uusiin säännöihin. Ideana on, että uudessa järjestelmässä työntekijän maksamaa dollaria vastaisi 3 dollaria verovaroista rahoitettavaa maksua, jotka kaikki sijoitettaisiin rahoitusmarkkinoille. Rahaston johto esittelisi 75 vuoden aikahorisontin kattavan kuvauksen järjestelmän kestävydestä poliittisille päättäjille. Kuvaukseen kuuluisi useita rahastointivaihtoehtoja ja niihin liittyviä maksujen aikauria.

### 2.2.3 KÄYTÖSSÄ OLEVIA RAHASTOIVIA JÄRJESTELMIÄ

#### *Singaporen terveystili*

Singaporessa perustettiin terveystili (Medisave) vuonna 1984 osaksi laajaa sosiaalitulijärjestelmää. Tilijärjestelmä on pakollinen, ja sen rahoittavat työntekijät ja työnantajat puoliksi. Jokaisella työikäisellä jäsenellä on rahastossa kolme tiliä: tavallinen tili (vakiotili), terveystili ja erityistili. Vakiotilin säästöjä voi käyttää asumiseen, tiettyihin hyväksytyihin investointikohteisiin, vakuutuksiin, koulutukseen ja opiskeluun sekä tulonsiirtoihin omien vanhempien eläketileille. Terveystiliä voi käyttää perheen sairaalakuluihin ja muihin hyväksytyihin terveyteen liittyviin menoihin kuten normaalia kattavamman sairausvakuutuksen hankintaan. Erityistili on vanhuutta ja poikkeuksellisia tapahtumia kuten työkyvyttömyyttä varten.



Maksut eli pakolliset talletukset näille tileille ovat yhteensä 40 prosenttia palkkasummasta 55 ikävuoteen asti. Tästä 30 prosenttiyksikköä menee vakiotilille, 6 yksikköä terveystilille ja loput 4 yksikköä erityistilille. Ikäluokan 35–44 vuotta maksuista 7 yksikköä ja yli 45-vuotiailta 8 yksikköä menee terveystilille, ja vakiotilin osuus vastaavasti pienenee.

Ikäluokan 56–60 vuotta maksut ovat 20 prosenttia, 61–65-vuotiaiden ikäluokan 15 prosenttia ja yli 65-vuotiaiden 10 prosenttia palkoista. Työnantaja ei osallistu näiden ikäryhmien maksuihin. Näillä maksujärjestelyillä pyritään kannustamaan vanhempien ikäryhmien työelämässä pysymistä. Työntekijöiden lisäksi myös yrittäjät ovat terveystilien piirissä. Heidän tilimaksunsa on 6 prosenttia.

Tileille säästetyt varat voi nostaa 55-vuotiaana. Tietty minimisumma on kuitenkin siirrettävä uudelle eläketilille, jolta maksetaan 60 ikävuodesta alkaen kuukausittain eläkettä loppuelämän ajan. Myös terveystilille on jäätävä ainakin minimisumma. Säästöt voi nostaa myös, jos muuttaa pysyvästi pois Singaporesta tai jos tulee pysyvästi työkyvyttömäksi. Terveystilille ei tarvitse tallettaa lisää tietyn saldorajan jälkeen. Vuonna 1998 tämä raja oli 20 000 Singaporen dollaria. Minimisumma laskee 55 ikävuoden jälkeen 15 000 Singaporen dollariin (Lassila ja Valkonen 1998b).

Terveystilin yhteyteen on perustettu myöhemmin vapaaehtoinen vakuutusjärjestelmä (Medishield) suurien terveysriskien varalle ja verorahoitteinen rahasto (Medifund) vähävaraisten auttamiseksi. Köyhien mahdollisuutta päästä terveydenhuoltoon auttaa myös valtion tuki terveysasemille.

Järjestelmän yhtenä tavoitteena oli pienentää kustannuksia vähentämällä tarpeetonta terveyspalvelujen käyttöä. Tavoitteita ei kuitenkaan saavutettu kysyntään vaikuttamalla, vaan järjestelmässä otettiin myöhemmin käyttöön tarjontaa kontrolloivia säädöksiä. Käteismaksujen osuus terveydenhuollon rahoituksessa on myös kasvanut suuremmaksi kuin on ollut tarkoitus, mistä on aiheutunut rahoitusongelmia erityisesti työelämän ulkopuolella oleville (Shortt 2001). Osittain tämä johtuu siitä, että Medisave ja Medishield eivät kata kaikkia poliklinikkahoitoja. Tämä on aiheuttanut myös kannusteita sairaalahoitoon hakeutumisiksi.

Asherin (1994) mukaan tilijärjestelmän taustalla on selkeästi ajatus, että sosiaalisen turvallisuuden hankkiminen on ensisijaisesti yksilön ja perheen tai suvun vastuulla. Tilimallin lisäksi Singaporessa on hyvin vaatimaton julkinen avustusjärjestelmä, jonka päättäjätkin myöntävät olevan riittämätön. Singaporen tilimalli vaatii Asherin mukaan ainakin kolmen yleisen edellytyksen täyttymistä toimiakseen tyydyttävästi. Ensinnäkin työllisyystilanteen on oltava hyvä, lähellä täystyöllisyyttä koko ajan. Vaikka näin on historiassa ollutkin, osa työntekijöistä on jäänyt järjestelmän ulkopuolelle. Toiseksi tilejä on hallinnoitava hyvin. Tämä on toistaiseksi toteutunut hallintokustannusten osalta, mutta tilien reaalin tuotto on jäänyt vaatimattomaksi. Kolmanneksi kulttuurin ja asenteiden on oltava soveliaita tilimallille. Singaporessa on yleisesti hyväksytty ajatus, että yksilöllä ei ole paljonkaan vapauksia tulojensa sijoittamisessa, ja toisaalta on kannatettu yksilön ja suvun vastuuta. Asherin mukaan on hyvin mahdollista, että väestön ikääntyessä ja elintason kohotessa länsimainen hy-

vinvointivaltioajatus lisää kannatustaan ja tulojen uudelleenjaon merkitys kasvaa.

### *Muita malleja*

Terveystilimallia alettiin kokeilla Kiinassa vuonna 1994 kahdessa kaupungissa, mistä järjestelmää on sen jälkeen laajennettu kahdessa vaiheessa niin että se kattaa nykyisin suurimmat kaupungit. Tilin rahoittavat työntekijät (1 prosentin maksu) ja työnantajat (10 prosentin maksu), ja järjestelmään osallistuminen on pakollista. Työnantajan maksuista osa menee henkilökohtaiselle tilille ja osa yhteiseen riskirahastoon. Tilin tyhjennettyä kuluja katetaan osittain omavastuulla ja osittain vakuutuskorvauksilla. Kiinassa on onnistuttu alentamaan terveydenhuollon kustannuksia sen jälkeen, kun kalliimpien tutkimusten tarjontaa rajoitettiin ja hintoja säädeltiin.

Etelä-Afrikassa henkilökohtainen terveystili on vapaaehtoinen ja sitä käyttää noin kymmenesosa väestöstä. Järjestelmässä omavastuut määritellään palvelukohteisesti.

Yhdysvalloissa on meneillään esimerkkikokeiluja henkilökohtaisista terveystileistä. Ns. HIPAA-kokeilussa osallistujien määrä on rajoitettu, ja järjestelmää säädelään tiukasti. Osallistujia (noin 100 000) on karsinut myös epävarmuus järjestelmän jatkosta. Rahoitus tulee joko työnantajalta tai työntekijöiltä. Nykyisellä hallituksella on tarkoitus tehdä järjestelmä pysyväksi ja laajentaa osallistujien joukkoa.

Belgian flaamihallitus kohdentaa valtion budjetista vuosittain 99 miljoonaa euroa uuden pitkäaikaishoitoa tarvitsevien vakuutuksen rahoitukseen. Rahastoon (Vlaamse Zorgfonds) siirrettiin jo vuosina 1999 ja 2000 tämä summa. Suoraan hoivavakuutuksen kustannuksiin on suunniteltu käytettäväksi summasta 30 prosenttia vuonna 2002 ja 70 prosenttia vuonna 2003. Näin siirrot rahastoon ovat vastaavasti 69 miljoonaa ja 30 miljoonaa euroa. Lisäksi flaamien alueella asuvat maksoivat kaikki 10 euroa rahastoon vuonna 2002. Tämän jälkeen on tarkoitus siirtyä maksukyvyn mukaan määräytyviin maksuihin. Etuus menetetään 4 kuukaudeksi jokaista maksutonta vuotta kohden.

Lopullisesti vakuutusta harjoittavat hoivaetuslaitokset perustetaan erikseen. Laitoksia voivat perustaa nykyiset sairausvakuutusrahastot ja vakuutusyhtiöt edellyttäen, että perustettavat laitokset toimivat voittoa tavoittelemattomasti, niillä on erillinen kirjanpito ja ne harjoittavat vain hoivavakuutustoimintaa. Hoivaetuslaitokset keräävät yksityiset maksut, jakavat hoivaseteleitä, käsittelevät etuusvaatimuksia yms. Vlaamse Zorgfonds kokoaa yhteen maksut ja valtion osuudet. Julkisen hoivavakuutuksen taso on niin alhainen, ettei se kata kaikkia kustannuksia. Tämän vuoksi arvioidaan, että myös yksityiselle hoivavakuutukselle on tilaa. Ensimmäinen yksityinen vakuutustuote onkin jo laskettu liikkeelle (KBC 2001).

## 3 Hoivatarpeen määrän arviointia

### *3.1 Hoivatarpeen mittaaminen ja ennustaminen*

Väestön ikääntymisen odotetaan aiheuttavan merkittävän suuren julkisen talouden kustannusten kasvun ja verotulojen heikkenemisen. Asian tärkeys on aluksi näkynyt eläkejärjestelmiin liittyvän tutkimuksen erittäin nopeana lisääntymisenä. Myöhemmin analyysihin on liitetty väestökehityksen vaikutus myös muihin ikäsidonnoisiin menoihin.

Julkisten terveyspalvelujen ja pitkäaikaishoidon tarpeen arviointi sisältää jäljempänä esiteltävien tutkimusten mukaan useita osatekijöitä. Väestöepävarmuuden lisäksi kyse on ainakin toimintakyvyn kehityksestä, sairastavuudesta, hoitoteknologian kehityksestä ja poliittisista päätöksistä siitä, miltä osin palvelut järjestetään julkisella sektorilla<sup>4</sup>.

Valtaosa tulevaa palvelujen kysyntää ennustavista tutkimuksista käyttää hyväkseen sitä, että menot vaihtelevat iän mukaan. Yhdistämällä nykyisten menojen ikäprofiili väestöennusteeseen saadaan karkea kuvaus siitä, miten kysyntä muuttuisi, jos ikäprofiili pysyisi tulevaisuudessa ennallaan. Palvelukustannusten kokonaismäärään päästään tästä arviosta olettamalla palvelukustannusten noudattavan esimerkiksi työvoimakustannusten kasvua. Suomen tulevia sosiaali- ja terveyspalvelujen kustannuksia on näillä menetelmillä arvioitu usealla taholla. Pääosa tutkimuksista päättyy tuloksiin, joiden mukaan kasvuhaarukka on noin 2–4 prosenttia BKT:sta. Tämä on jonkin verran enemmän kuin keskimäärin EU-maissa.

<sup>4</sup> Yksilön terveysmenot voidaan yksinkertaistaen laskea kaavalla, jossa kerrotaan keskenään terveydentila, terveyspalvelujen käyttö tässä terveydentilassa ja terveyspalvelun yksikköhinta. Terveydentila on sidoksissa aiempaan käyttäytymiseen, geeneihin, ympäristöön ja sattumaan. Terveyspalvelujen käyttöön tietyissä terveydentilassa vaikuttavat muun muassa palvelujen saatavuus, yksilön preferenssit, sosiaaliset normit ja hinnat. Terveyspalvelujen yksikkökustannuksiin puolestaan vaikuttavat muun muassa teknologia, tarjonta ja kysyntä.

Väestörakenteella on kuitenkin vain vähän selitysvoimaa tutkittaessa tilastollisesti sitä, miten ikä selittää historiallisia menojen muutoksia. Suurimmat terveysmenot elinkaarella sijoittuvat lähelle kuolemaa, ja vanhana kuollaan eniten. Toisaalta viimeisten vuosien kustannus saattaa olla suurempi, jos kuollaan nuorena (Cutler ja Sheiner 2001). Väestön eliniän pidentyessä keskeinen kysymys onkin, säilyvätkö nämä riippuvuudet ja miten terveitä lisävuodet ovat. Teknologia on tuottanut uusia tehokkaampia hoitomenetelmiä ja välineitä. Niiden vaikutus kokonaiskustannuksiin on kuitenkin epäselvä, sillä ne ovat myös tuoneet hoidon piiriin uusia ihmisiä. Päätökset uuden teknologian käytöstä ovat lisäksi osittain poliittisia. Hoitokustannusten on havaittu myös korreloivan julkisen talouden yleisen tilan kanssa.

Edellä olevan perusteella muihin kuin väestötekijöihin liittyvä epävarmuus tulevista kustannuksista on suuri. Toisaalta viime vuosina on havaittu väestöepävarmuudenkin olevan pitkällä aikavälillä olennaisesti suurempi kuin virallisissa arvioissa annetaan ymmärtää. Erilaisten epävarmuustekijöiden määrällinen arviointi kaipaakin lisätutkimuksia. Yhdysvalloissa onkin ryhdytty tekemään stokastisella (satunnaisuutta sisältävällä) mallilla todennäköisyystarkasteluja keskimääräisten henkeä kohti laskettavien terveysmenojen kehityksestä (ks. Boards of Trustees 2003).

### *3.2 Teknologia ja terveysmenot*

Mohr ym. (2001) kuvaa teknologian merkitystä terveydenhuollon menojen kannalta Yhdysvalloissa. Käytettyyn teknologian määritelmään kuuluvat välineistön lisäksi myös menetelmät, joita käytetään yhdistettäessä välineistöä, inhimillistä pääomaa ja informaatiota. Tutkimuksessa viitataan aiempiin tuloksiin, joiden mukaan teknologian kehitys on yhteydessä terveysmenojen kasvuun. Yhteys johtuu usein siitä, että uudet menetelmät lisäävät hoidon intensiteettiä eli ne mahdollistavat teknologian käyttämisen useammin. Kokonaiskustannukset siis voivat kasvaa, vaikka yksikkökustannukset pienenisivätkin.

Tutkittaessa teknologian vaikutuksia menoihin käytetään kahta menetelmää. Ensimmäinen on selittää tilastollisesti kokonaismenoja yleisillä väestö- ja kustannusmuuttujilla, kuten palkoilla tai kuluttajahinnoilla. Selittämättä jäänyttä kutsutaan teknologian vaikutukseksi. Mohr ym. (2001) osoittaa ensinnäkin, että Yhdysvalloissa residuaali on suuri ja toiseksi, että se vaihtelee vuosittain huomattavasti, mikä johtuu muun muassa kannusteisiin ja rahoitukseen liittyvistä muutoksista.

Toinen menetelmä lähtee liikkeelle tapaustutkimuksista, joissa analysoidaan tiettyjen teknologioiden vaikutuksia kustannuksiin. Lähteessä Mohr ym. (2001) kuvatut Yhdysvaltoja koskevat tapaustutkimukset vahvistavat käsityksen, jonka mukaan myös sinänsä kustannuksia säästävät teknologiat usein leviävät niin että kokonaiskustannukset kasvavat. Kokonaiskustannukset voivat myös olla riippumattomat siitä, mikä on yksikkökustannusten taso: osa uudista teknologioista on kalliita mutta harvinaisia, osa taas suhteellisen halpoja, mutta niitä käytetään usein ja suuriin ihmismääriin.

Kolmannen havainnon mukaan teknologia ei sinänsä lisää kustannuksia; olennaista ovat terveydenhuoltojärjestelmä ja sen sisältämät kannusteet käyttä sitä. Lopuksi todetaan, että teknologian kustannuksia kasvattava vaikutus ei sinänsä ole tärkein vaan se, kuinka tehokkaasti sen avulla voidaan tuottaa terveyttä. Tutkimus esittää politiikantekijöille ja vakuutusjärjestelmälle haasteen luoda oikeat kannusteet teknologian tarkoituksenmukaisen käytön varmistamiseksi.

### *3.3 Suomen hoivamenot muiden tutkimusten mukaan*

#### *Economic Policy Committee (EPC 2001)*

Euroopan neuvoston alainen Economic Policy Committee (EPC) asetti vuonna 1999 työryhmän arvioimaan ikääntymisen vaikutuksia julkisiin eläke- ja hoivamenoihin. Ryhmässä oli mukana kansallisten viranomaisten lisäksi asiantuntijoita komissiosta, Euroopan keskuspankista ja OECD:stä. Yksi tavoitteista oli tehdä arvioista vertailukelpoiset keskenään käyttämällä työryhmän suosittelemia laskentatapoja. Työryhmän raportti julkaistiin lokakuussa 2001 (EPC 2001).

Tämän tutkimuksen kannalta raportissa on mielenkiintoista paitsi itse arviot hoivamenojen kasvusta myös se, miten työryhmä katsoo arvioihin pitävää suhtautua. Tulkinnan mukaan arvioihin liittyy pitkällä aikavälillä paljon epävarmuustekijöitä, joista yksi on väestökehitys. Epävarmuuden vaikutuksia pyritään hahmottamaan tekemällä vaihtoehtolaskelmia. Väestöepävarmuuden osalta viitataan yhdysvaltalaisiin tutkimuksiin, joiden mukaan epävarmuus on suurempi kuin virallisissa kansallisissa väestöennusteissa otetaan huomioon (Anderson ym. 2001, Lee ja Skinner 1999 ja Schieber ja Hewitt 2000). Väestökehityksen roolin tarkentamiseksi ehdotetaan jatkossa syvempää yhteistyötä väestötieteilijöiden kanssa.

Tutkimuksessa arvioitiin väestömuutoksista aiheutuvaa kokonaismenojen kehitystä yhdistämällä ikäryhmittäiset menotiedot väestöennusteeseen. Yksikkökustannusten oletettiin muuttuvan joko samaa vauhtia kuin BKT/henkilö tai samaa vauhtia kuin BKT/työntekijä eli työn tuottavuus. Ensimmäistä skenaariota noudattamalla työllisyysasteen nousu ei kevennä kustannusongelmia, koska yksikkökustannukset kohoavat vastaavasti. Jälkimmäisen skenaarion tavoitteena on yhdistää kustannuskehitys työvoimakustannusten tasoon. Laskelmissa kuitenkin oletetaan, ettei ikääntyminen sinänsä vaikuta muualle talouteen. Näin esimerkiksi työvoiman niukkuus suhteessa pääomaan ei vaikuta työn tuottavuuteen ja sitä kautta palkkatasoon.

Raportissa todetaan, ettei väestön muutos ole ollut ainoa kustannuksiin vaikuttava tekijä. Yksikkökustannusten arviointi edellä mainituilla tavoilla aliarvioi historiallisen kokemuksen valossa tulevaa kehitystä. Toisaalta iän vaikutus terveyteen ja siten hoivatarpeeseen tulee helposti yliarvioiduksi tällä tekniikalla.

Väestövaihtoehtoiksi oli valittu suuremman väestön skenaario ja pidemmän eliniän odotteen skenaario. Suurempi väestö tuotetaan suuremmalla syntyvyydellä, suuremmalla nettomaahanmuutolla ja pidemmällä eliniällä. Jälkimmäinen skenaario on siten tuotettu juuri sellaisin menetelmin, joita aiemmin mainitut väestöepävarmuustutkimukset pitivät heikosti perusteltuina.

Taulukossa 3.1 esiteltävien tulosten perusteella pitkäaikaishoidon menot kasvavat jonkin verran nopeammin kuin terveysmenot. Yksikkökustannusten nousu työn tuottavuuden tahdissa tuottaisi suuremmat menot kuin niiden nousu kansantuotteen vauhtia. Korkean ikäsuhteen (pidemmän eliniän) skenaariot ovat selvästi muita kalliimmat. Nopeimman kokonaismenojen nousun vaihtoehdossa kasvu on kaksinkertainen suhteessa hitaimman nousun vaihtoehtoihin.

*Taulukko 3.1: Terveysthuollon ja pitkäaikaishoidon menot suhteessa kansantuotteeseen, muutos prosenttiyksikköinä vuoteen 2050 mennessä eri yksikkökustannus- ja väestöoletuksilla. Lähde EPC (2001).*

	Perusväestö, K1	Perusväestö, K2	Korkea ikäsuhte, K1	Korkea ikäsuhte, K2	Suuri väestö, K1	Suuri väestö, K2
Terveys	1,2	1,8	1,5	2,4	1,0	1,7
Pitkäaikaishoito	1,7	2,1	2,4	3,1	1,7	2,1
Menot yhteensä	2,8	3,9	3,9	5,5	2,7	3,8

Yksikkökustannukset muuttuvat vauhtia BKT/henkilö (K1) tai BKT/työntekijä (K2).

#### *OECD (2001a ja 2001b)*

OECD:n (2001a) tutkimuksessa esitellään maiden omien asiantuntijoiden tuottamia arvioita ikäriippuvaisten menojen kehityksestä vuoteen 2050 mennessä. Konsistenssin ja vertailtavuuden varmistamiseksi on kuitenkin sovittu yhdessä OECD:n kanssa käytettävistä väestökehitystä ja kokonaistaloudellisia muuttujia (kuten työttömyys ja osallistumisaste) koskevista oletuksista. Arviot on tehty pääosin yhdistämällä tiedot ikäriippuvista menoista ja väestökehityksestä. Tarkemmat kuvaukset Suomea koskevista oletuksista puuttuvat raportista.

Tulosten mukaan kokonaismenojen muutoksen suuruusluokka (3,8 prosenttiyksikköä/BKT) on samanlainen kuin EPC:n tutkimuksessa, mutta nyt terveydenhuollon menot kasvavat enemmän (2 prosenttiyksikköä/BKT) kuin pitkäaikaishoidon menot (1,8 prosenttiyksikköä/BKT). Myös lähtötasoissa on eroa, mikä johtunee erilaisista määritelmistä. Laskelmien herkkyyksianalyseissä ei ole eroteltu terveydenhuoltoa ja pitkäaikaishoitoa muista ikäriippuvista muuttujista.

Toisessa OECD:n selvityksessä (2001b) terveysmenojen arvioidaan kasvavan noin 2 prosenttiyksikköä suhteessa BKT:hen ja vanhusten pitkäaikaishoidon 1–1,5 prosenttiyksikköä. Selvityksen lähteeksi on ilmoitettu Suomen viralliset ennusteet.

#### *SOMERA (2002a ja 2002b)*

Vuonna 2002 työnsä päätökseen saanut sosiaalimenotoimikunta SOMERA arvioi muun muassa kuntien sosiaali- ja terveysmenojen kehitystä vuoteen 2050.

Kunnallisen palvelutuotannon osuus on nykyisin noin kolme neljäsosaa palvelujen arvosta ja suhteessa BKT:hen noin 7,5 prosenttia. Laskelmien perusvaihtoehdossa sosiaali- ja terveystalouden käyttö oli jaettu kahteen komponenttiin eli kuolemaa edeltäneinä 4 vuotena tapahtuneeseen palvelujen käyttöön ja muun väestön palveluiden käyttöön. Tulosten mukaan kustannukset nousevat noin 2 prosenttiyksikköä suhteessa BKT:hen. Kasvu jakaantuu suunnilleen puoleksi sosiaalipalvelujen ja terveystalouden kesken.

Perusvaihtoehdon lisäksi esitellään suuri joukko vaihtoehtoisia skenaarioita, joiden yksityiskohdat on kuvattu raportissa SOMERA (2002b). Kustannukset ovat suuremmat, jos hoidon kysyntä lisääntyy (+0,7 prosenttia), kysyntä määräytyy täysin vuoden 2000 ikäryhmittäisten menojen mukaan (+0,6 prosenttia), jos henkilöstövajaus katetaan (+0,4 prosenttia) tai jos laitoshoidosta siirrytään edelleen avohoitoon (+0,4 prosenttia). Kustannukset ovat peruslaskelman tuottamaa pienemmät, jos hoidon tarve myöhentyy (-0,3 prosenttia), hoitoteknologia kehittyy (-0,7 prosentista -0,8 prosenttiin) tai hoidon tarve vähenee (-1,2 prosenttia). Yksinkertainen summaus kustannuksia vähentävistä tekijöistä tuottaa tuloksen, jonka mukaan kokonaiskustannukset voivat olla suhteessa kansantuotteeseen hieman nykyistä pienemmät vuonna 2050. Toisaalta laskemalla yhteen ikääntymisen ja kaikkien edellä kuvattujen kustannuksia lisäävien tekijöiden vaikutukset päästäisiin runsaan 4 prosentin kustannusten kasvuun suhteessa kansantuotteeseen. Raportissa todetaankin laskelmiin liittyvä suuri epävarmuus.

#### *Parkkinen (2001 ja 2002)*

VATTin tutkimuspäällikkö Pekka Parkkinen on arvioinut kahdessa raportissa terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelumenojen kehitystä.

Ensimmäisessä tutkimuksessa tehty väestöpainelaskelma osoittaa palvelujen kysynnän määrän kasvavan noin kolmanneksella. Laskelma on tehty yhdistämällä väestötiedot (Tilastokeskuksen väestöennuste vuodelta 1998) ikäryhmittäisiin kustannustietoihin vuodelta 1996 (Parkkinen ja Mäki 1997). Myöhennysvaihtoehdossa oletetaan nykyisen ikäryhmittäisen hoivapalvelujen kysynnän siirtyvän 50 vuotta täyttäneillä tasaisesti 5 vuotta vanhemmille vuoteen 2050 mennessä. Tämän laskelman lopputuloksena hoivatarve kasvaa suurimmillaan vain vajaat 15 prosenttia ja palaa lähes nykytasolle suurten ikäluokkien kuoltua. Kolmantena vaihtoehtona on muodostettu kysyntäindeksi kuolevien lukumäärän avulla. Indeksä seuraa peruslaskelmaa 2030-luvulle, mutta nousee sen jälkeen väliaikaisesti noin 10 prosenttia korkeammalle.

Jos hoivapalvelujen hinnat kallistuvat vuosittain samaa vauhtia kuin historiassa suhteessa kuluttajahintoihin (1,3 prosenttiyksikköä), niin reaaliset hoivapalvelumenot kasvavat vuoteen 2030 mennessä perusvaihtoehdossa 94 prosenttia ja myöhennysvaihtoehdossa 72 prosenttia. Panosrakenteen kautta lasketut vaihtoehtoiset hinta-arviot tuottavat hieman suuremmat reaali-erien kasvut.

Suhteessa kansantuotteeseen menot kasvavat 0,4 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, jos työn tuottavuus kasvaa 2 prosenttia vuodessa (hoivatyössä ei tuottavuuden kasvua). Kasvuvauhdin puoliintuessa tästä menot suhteessa BKT:hen ovat 1,6 prosenttia nykyistä suuremmat vuonna 2030.

Toinen tutkimus (Parkkinen 2002) ulottaa menolaskelman aikahorisontin vuoteen 2050. Väestöennuste on tässä uudempi ja työllisyysaste-ennuste perusvaihtoehdossa hieman alhaisempi kuin edellisessä tutkimuksessa. Menojen ikäprofiili on vuodelta 2001, mutta rakenteessa ei ole merkittäviä muutoksia aiempaan tutkimukseen verrattuna. Sosiaali- ja terveyspalvelujen kysyntäindeksi nousee korkeimmillaan peruslaskelmassa vajaat 40 prosenttia ja edellistä vastaavassa myöhennysvaihtoehdossa runsaat 15 prosenttia. Perusvaihtoehdossa reaalikustannusten nousu on arvioitu panoshintojen kautta 1,23 prosentiksi vuodessa. Jos työn tuottavuus palvelujen tuotannossa paranee saman verran kuin historiassa, päästään väliaikaiseen kustannusten nousuun, joka on noin puoli prosenttia BKT:sta. Ilman tuottavuuden kasvua nousua olisi prosenttiyksikön verran.

#### *Vaarama ja Voutilainen (2002)*

Vaaraman ja Voutilaisen (2002) tutkimuksessa esitetään kaksi skenaariota vanhuspalvelujen kehityksestä. Skenaariot ulottuvat vuoteen 2030 asti. Ensimmäisessä skenaariossa palvelujen kattavuus, käyttöaste, käytön intensiteetti, tuotantorakenne, henkilöstömitoitukset ja yksikkökustannukset pidetään samanlaisina kuin nykyisin, vain väestö muuttuu. Tulosten mukaan asiakasmäärien 108 prosentin kasvu johtaa samansuuruiseen kustannusten ja resurssitarpeen lisääntymiseen.

Vaihtoehdoisessa skenaariossa vanhusten toimintakyky paranee, palvelurakennetta muutetaan, kotipalveluiden tuottavuus kasvaa 0,4 prosenttia vuodessa ja palveluasumis- ja laitospaikkojen käyttö tehostuu 1,4 prosenttia vuodessa. Tulosten mukaan asiakasmäärä, henkilöstötarve ja kustannukset nousevat noin 75 prosenttia vuoteen 2030 mennessä.

#### *Luoma ym. (2003)*

Tutkimuksessa selitetään tilastollisen analyysin avulla kuntien sosiaali- ja terveydenhuollon menojen kehitystä tuloilla, valtionosuuksilla, ikärakenteella ja muutamilla muilla tekijöillä. Näiden estimointien ja väestöennusteen avulla ennustetaan kustannuksia 20 vuotta eteenpäin. Tulosten mukaan menot yhteensä lisääntyvät 6 prosenttia ja menoerän sisällä terveyden- ja vanhustenhuollon kustannukset 8 prosenttia vuoteen 2020 mennessä.

### *3.4 Väestöepävarmuus ja hoivapalvelumenot*

Väestökehitystä on totuttu pitämään pitkän aikavälin kansantaloudellisissa arvioissa tekijänä, johon kohdistuu kaikkein vähiten epävarmuutta. Tämä ajatus perustuneee väestödynamiikan hitauteen, joka näkyy esimerkiksi siinä, että syntyvyys ennakoi hyvin työikään tulevien ihmisten määrän parikymmentä vuotta myöhemmin. Julkisen talouden pitkän aikavälin laskelmien kannalta relevantti tarkastelu-aika on kuitenkin selvästi pitempi, jolloin väestöennusteiden osuvuus nousee tärkeään rooliin.



Väestöennusteiden osuvuutta koskevat tutkimukset osoittavat, että ennusteiden tarkkuus on selvästi heikompi kuin yleensä mielletään. Juha Alhon (2002) tutkimuksessa tuodaan esimerkkien avulla selvästi esille se, että esimerkiksi sodat tai taloudelliset kriisit eivät selitä kattavasti todellisen väestökehityksen poikkeamia ennustetuista. Myöskään yhteiskunnalliset, kulttuuriset tai uskonnolliset tekijät eivät ole vaikuttaneet odotetulla tavalla väestökehitykseen, kuten havaitaan esimerkiksi Etelä-Euroopan katolisten maiden syntyvyyden vähentymisestä. Muutamit väestötieteilijät ovat kiinnittäneet huomiota asiaan jo pitkään. Kuitenkin vasta tekninen kehitys on mahdollistanut tilastollisiin malleihin perustuvien simulointitekniikoiden kätevän käytön väestöepävarmuuden kuvaamisessa.

Alhon tutkimusten tulosten mukaan Suomen tulevaan väestökehitykseen liittyy suurta epävarmuutta (Alho 1998, 2002). Yhdistämällä stokastisen väestöennusteen väestöpolkuja ja ikäriippuvaiset sosiaali- ja terveystalouden menot saadaan tuotettua suuri joukko mahdollisia tulevaisuudenkuvia menoista. Tälle menojen koskevalle datajoukolle voidaan antaa tilastollisia tulkintoja.

Menetelmää ovat ensiksi soveltaneet Alho ja Salo (1998) kuntien valtionosuusarviointiin. Laskelmat perustuvat Tilastokeskuksen vuoden 1998 väestöennusteeseen liitettyihin epävarmuustarkasteluihin ja vuoden 1996 kuntien laskennallisiin ikäryhmittäisiin kustannuksiin, jotka liittyvät kuntien valtionosuusjärjestelmään. Tutkimuksessa arvioidaan erikseen ja yhdessä sosiaali- ja terveydenhuollon aiheuttamaa suhteellista kustannusrasitusta jakamalla väestöpolkujen tuottamat kustannukset työikäisen väestön määrällä. Tulosten mukaan esimerkiksi vuonna 2040 sosiaali- ja terveystalouden menojen 80 prosentin luottamusvälin alaraja on 1,33 ja yläraja 1,91, kun vuoden 1996 suhteellista rasitusta merkitään 1:llä. Näin ollen on vain 10 prosentin mahdollisuus, että rasituksen nousu jää kolmannekseen. Samalla todennäköisyydellä rasitus voi olla lähes kaksinkertainen. Mediaaniennuste osoittaa rasituksen kasvavan 1,6-kertaisiksi.

Samaa menetelmää erilaisin ikä-kustannusprofiilein on käytetty arvioidessa julkisen talouden kestävyttä sukupolvitilinpitolaskelmilla (Alho ja Vanne 2001, Polvinen 2001). Tutkimuksissa ei ole kuitenkaan raportoitu erikseen palvelumenojen ennustejakaumia.

Lassila ja Valkonen (2002) arvioivat sosiaalimenojen kehitystä yhdistämällä väestökehityksen numeeriseen sukupolvimalliin (FOG). Peruslaskelmassa ns. Kela-Eurostat-väestöennuste vuodelta 1998 ja kuntien laskennallisiin valtionosuuksiin perustuva menojen ikäriippuvuus tuottivat vajaat 2 prosenttia BKT:sta suuremmat palvelumenot vuonna 2050. Kun menojen ikäpainoiksi vaihdettiin kuolintodennäköisyydet, menojen kasvu oli kolmanneksen suurempi. Väestövaihtoehtoina olivat stokastisen väestöennusteen otospolut, jotka oli valittu siten, että niiden tuottama ikäsuhte (yli 60-vuotiaiden määrä jaettuna 20–59-vuotiaiden määrällä) oli lähinnä ikäsuhteen ennustejakauman 80 prosentin luottamusvälin reunoja vuonna 2030. Korkean ikäsuhteen väestöllä palvelukustannusten nousu oli runsaat 6 prosenttia BKT:sta ja matalan ikäsuhteen väestöllä vajaan prosentin verran vuoteen 2050 mennessä.

Myös joissakin yhdysvaltalaisissa tutkimuksissa on laskettu julkisen talouden herkkyyttä väestöriskeille. Laskelmista suurin osa on keskittynyt julkisen

eläkejärjestelmän tulevaisuudenkuvauksiin. Lee ja Miller (2001) ovat soveltaneet menetelmää myös terveydenhuoltomenoihin (Medicare). Tulosten mukaan mediaaniennuste osoittaa nykyisten menojen (2,2 prosenttia BKT:sta) viisinkertaistuvan vuoteen 2075 mennessä. Väestöepävarmuuden vuoksi 95 prosentin luottamusväli kustannuksille vuonna 2075 on 5 prosentista 26 prosenttiin BKT:sta. Tämä tarkoittaa sitä, että 97,5 prosentin todennäköisyydellä kustannukset vähintään kaksinkertaistuvat ja 2,5 prosentin todennäköisyydellä kasvavat 12-kertaisiksi. Kuten mediaanin ja luottamusvälin reunojen erotuksesta huomataan, epävarmuus ei ole symmetristä. Epävarmuus mediaania suurempien kustannusten suhteen on yli kaksinkertainen.

Creedy ja Scapie (2002) ovat soveltaneet menetelmää Uuden-Seelannin sosiaalimenojen ennustamiseen. Keskiarvoskenaariota mukaan sosiaalimenot/BKT, jotka vuonna 2001 olivat 22,7 prosenttia, nousevat 31 prosenttiin vuoteen 2051 mennessä. Loppuvuonna 95 prosentin luottamusvälin reunat ovat pisteissä 21,1 prosenttia ja 44,7 prosenttia. Tutkimuksen johtopäätöksissä todetaan menetelmän suurimpana ongelmana olevan, ettei simuloinneissa tuoteta muutoksia suhteellisissa hinnoissa tai tuloissa, jolloin myös päätöksentekijöiden reaktiot näihin muutoksiin jäävät puuttumaan. Tässä tutkimuksessa käyttämämme FOG-malli onkin tästä näkökulmasta kehittynein väline, jolla väestöepävarmuuden, kansantalouden ja hoivamenojen vuorovaikutusta on tähän mennessä tutkittu.

### *3.5 Suomen väestökehitykseen liittyvä epävarmuus*

Tässä tutkimuksessa käytettävät väestöskenaariot perustuvat otokseen uudesta Juha Alhon ETLAlle tekemästä stokastisesta väestöennusteesta, joka on raportoitu tarkemmin lähteessä Alho (2002). Ennusteen lähtökohtana on ollut, että tuleva väestöepävarmuus on samanlainen kuin menneisyydessä koettu. Ennuste on yhdistelmä tilastollista analyysia ja harkintaa, joista jälkimmäinen näkyy mm. siinä, että 1900-luvun suurimpien syntyvyys- ja kuolleisuusvaihtelujen vaikutus ennusteeseen on poistettu. Harkinnan rooli on suurin siirtolaisuusennusteessa.

Väestöennusteessa on käytetty seuraavia oletuksia:

#### 1. Syntyvyys

- Kokonaishedelmällisyyden ennustejakauman mediaani ennusteessa on vakio ja sama kuin vuonna 2000 havaittu eli 1,73 lasta.
- Historiallinen ennustevirhe on arvioitu ns. naiivin ennusteen perusteella, jossa on oletettu syntyvyyden pysyvän uusimman havainnon mukaisena.
- Tilastollisessa mallissa käytetty lähivuosisikymmenien epävarmuutta kuvaava ennustevirheen rakenne vastaa viime vuosikymmeninä havaittua epävarmuutta.
- Sen jälkeen rakenne vastaa ennustevirheiden mediaanilla kuvattua epävarmuutta aikavälillä 1776–1996.

#### 2. Kuolleisuus

- Kuolleisuuden ennustejakauman mediaani jäljittelee 15 viime vuoden

trendiä ikäriippuvien kuolintodennäköisyyksien alenemisessa. Havaintojen perusteella eliniän pitenemisen kasvuvauhti on hidastumassa.

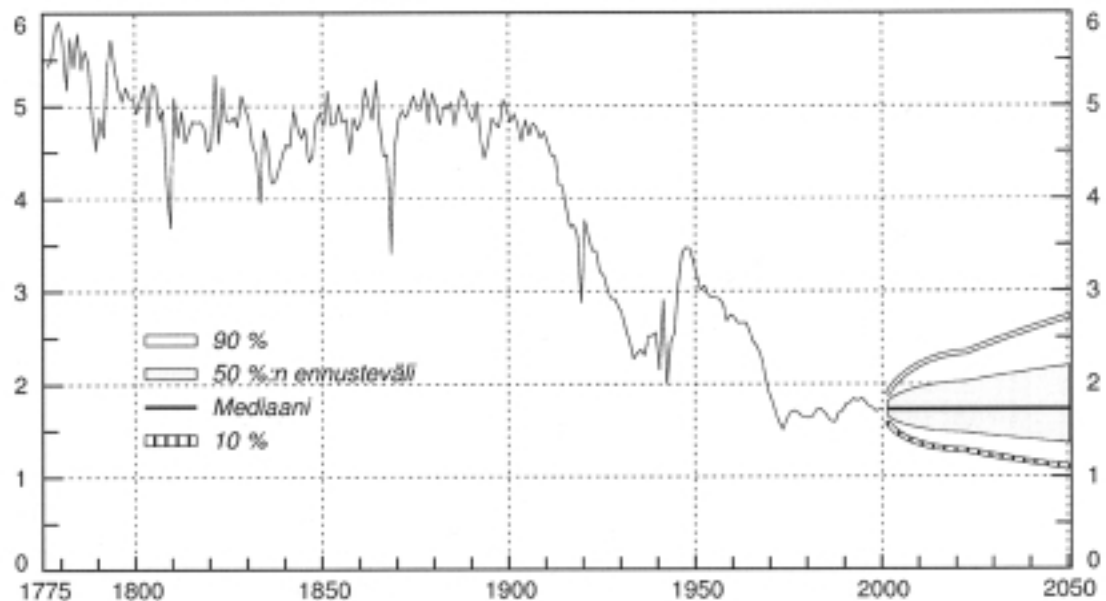
- Ennustevirheen kuvauksessa käytetään naiivia ennustetta siitä, että kuolleisuuden väheneminen jatkuu samaa vauhtia kuin edelliset havainnot osoittavat.

### 3. Siirtolaisuus

- Ennusteessa oletetaan nettosiirtolaisuuden todennäköisimmällä uralla vähenevän nykyisestä 5 000 hengestä 0:aan 25 vuodessa.
- Epävarmuutta kuvaavassa mallissa oletettiin havaintojen riippuvuutta toisistaan kuvaavaksi autokorrelaatioksi 0,4 kaikilla viipeillä.

Kuvioissa 3.1, 3.2 ja 3.3 esitellään ennustejakaumat kokonaishedelmällisyysluvulle, elinajan odotteelle ja koko väestölle. Jakaumat on tuotettu laskemalla Juha Alhon PEP-ohjelmalla<sup>5</sup> 1 500 erilaista väestöennustetta edellä kuvatuin oletuksin.

*Kuvio 3.1: Kokonaishedelmällisyysluku ja sen ennustejakauma.*



Lähde: Juha Alho

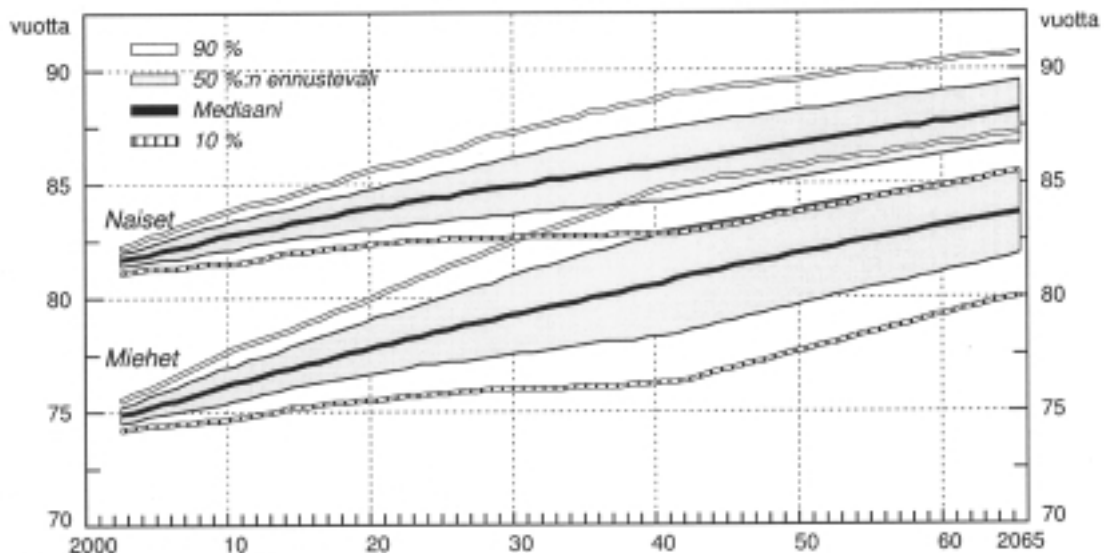
Kokonaishedelmällisyysluvun pitkä historia osoittaa, että nykyinen alle väestön uusiutumistason oleva syntyvyys on verraten uusi ilmiö. Stokastisen väestöennusteen mukaan on noin 50 prosentin todennäköisyys sille, että kokonaishedelmällisyysluvun arvo vuonna 2050 on 1,4–2,2 lasta naista kohden. Tämänkään suuruinen epävarmuus ei historiallisiin vaihteluihin nähden ole poikkeuksellinen, mutta se vaikuttaa voimakkaasti tulevaan väestömäärään ja -rakenteeseen.

Eliniän pituutta tietyssä vuonna kuvataan usein vastasyntyneen odotettavissa olevalla eliniällä (ks. kuvio 3.2). Se lasketaan ikään kuin vastasyntyneen

<sup>5</sup> PEP = Program for error propagation.

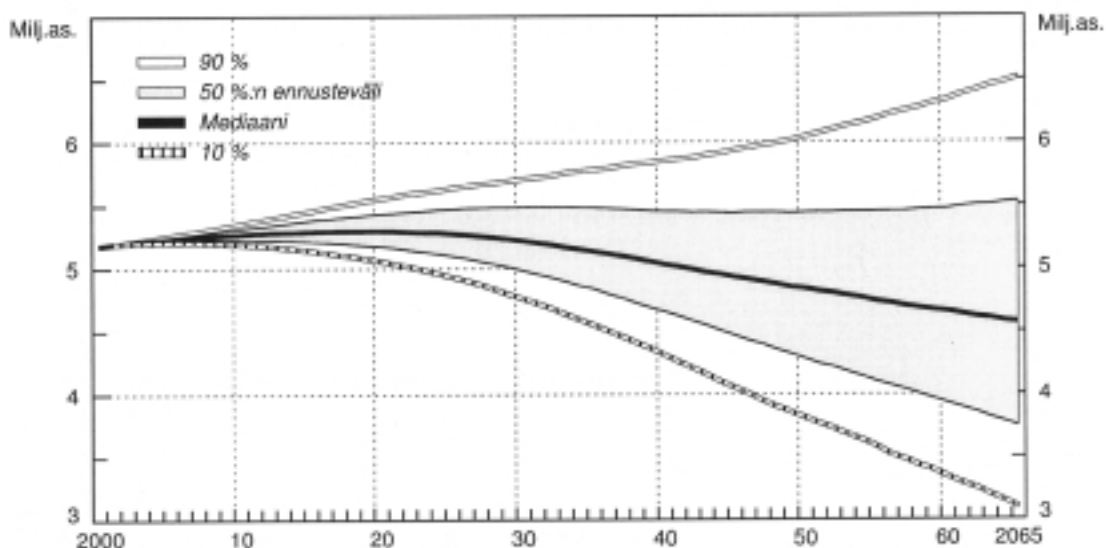
ikäriippuvat kuolintodennäköisyydet loppuelämän ajan olisivat samat kuin kyseisenä vuonna havaitut. Alhon ennusteessa miesten nykyinen runsaan 74 vuoden elinikä nousee mediaanin mukaan 82 vuoteen ja naisten elinikä 81 vuodesta 87 vuoteen vuosisadan puoliväliin mennessä. Miehet saavuttavat siten hieman naisten etumatkaa. Epävarmuus eliniän tulevasta pituudesta on naisilla hieman pienempi kuin miehillä.

*Kuvio 3.2: Odotettavissa olevan eliniän ennustejakauma.*



Koko väestöä koskevan ennusteen mukaan (kuvio 3.3) mediaaniväestö lisääntyy vielä parikymmentä vuotta, mutta vähenee vuosisadan puoliväliin mennessä noin 4,8 miljoonaan. Noin 50 prosentin todennäköisyydellä väestön määrä on silloin 4,4–5,5 miljoonaa.

*Kuvio 3.3: Väestön ennustejakauma.*

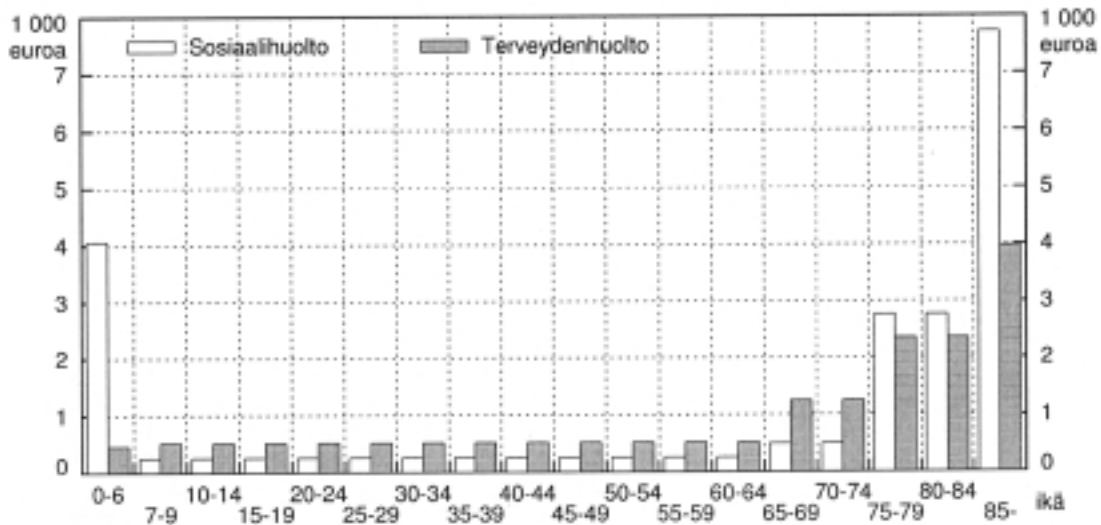


## 3.6 Ikäsidonnaiset menot

### 3.6.1 KUNTIEN VALTIONOSUUSPAINOT

Hoivapalvelujen tulevan kysynnän arvioinnissa käytetään ikäsidonnaisia kuntien laskennallisia valtionosuuksia vuodelta 2000. Hoivamenot ovat kuvion 3.4 mukaan suurimmillaan viimeisinä elinvuosina. Suora johtopäätös tästä on, että palvelujen kysyntä on herkkää kuolevuuden muutoksille eläkkeelle jäännin jälkeen.

Kuvio 3.4: Ikäsidonnaiset kuntien valtionosuudet.

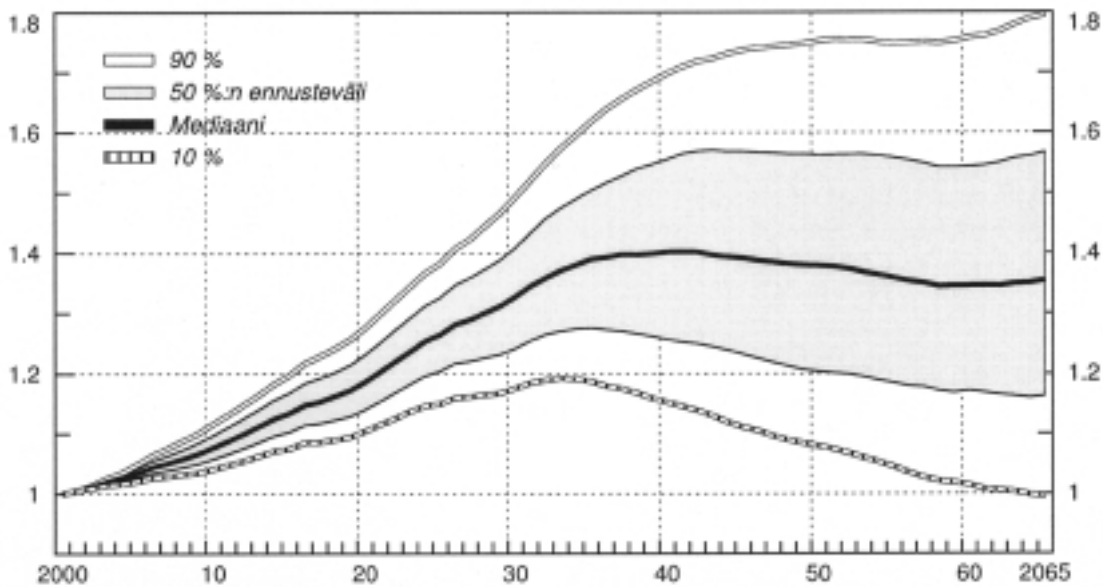


Eri väestövaihtoehtoihin liittyviä hoivapalvelujen kysyntäindeksejä muodostettaessa on tuotettu ensin laskennallisten valtionosuuksien aikaurat. Ne on tehty kertomalla ikäriippuvat valtionosuudet vaihtoehtoisista väestöennusteista saadulla kunkin ikäryhmän jäsenten lukumäärillä. Seuraavaksi menojen aikaurat on skaalattu siten, että lähtötilanne kuvataan 1:llä. Skaalatut aikaurat tulkitaan *hoivakysyntäindekseiksi* eri väestövaihtoehtoissa. Indeksien ennustejakauma esitetään kuviossa 3.5.

Kuviossa 3.5 nykyistä hoivatarvetta on merkitty indeksipisteluvulla 1. Hoivatarpeen mediaani nousee noin 1,4-kertaiseksi seuraavien 35 vuoden kuluessa. Se laskee hieman suurimpien ikäluokkien kuoleman jälkeen. Lasku on vähäisempää kuin voisi päätellä syntyvien ikäluokkien pienenemisen perusteella. Järjona on jatkuva eliniän nousu. Epävarmuus kysynnän kehityksestä on laskelman perusteella huomattavan suurta. Kymmenesosa väestöpoluista osoittaa kysynnän kasvavan maksimissaan 20 prosenttia ja supistuvan sen jälkeen. Toisaalta kymmenesosan todennäköisyydellä hoivakysyntäindeksi on yli 75 prosenttia korkeampi 50 vuoden päästä.

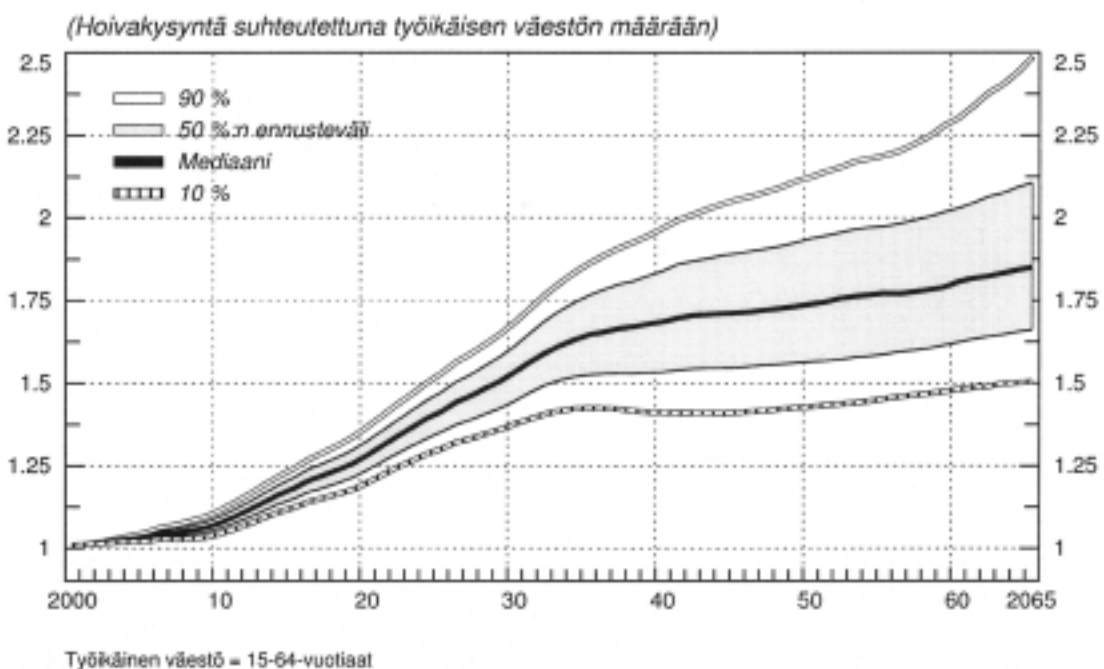
Väestöepävarmuuden merkitystä kustannusrasituksen näkökulmasta voidaan havainnollistaa ottamalla huomioon kulloinkin elävän työikäisen väestön määrä. Kuviossa 3.6 on jaettu edellä kuvattu kysyntäindeksien joukko vastaavien

Kuvio 3.5: Hoivakysyntäindeksin ennustejakauma, ikäpainot.



väestöennusteiden työikäisten lukumäärällä ja merkitty taas nykytilannetta 1:llä. Kuvion mukaan tämän *hoivasuhdeindeksin* kuvaaman kustannusrasituksen taso näyttää korkeammalta ja toisaalta se ei alene skenaarion kattamalla ajanjaksolla, koska vähäisen syntyvyyden vuoksi uudet työikäiset ikäluokat ovat aina edellisiä pienempiä. Samanlainen kustannusrasitusindikaattorin ennustejakauma on kuvattu Tilastokeskuksen vuoden 1998 väestöennusteeseen liittyvässä epävarmuusanalyysissä (Alho ja Salo 1998). Jakauman keskeiset piirteet ovat samanlaiset, vaikka taso onkin aiemmassa tutkimuksessa marginaalisesti alhaisempi erilaisen väestöennusteen johdosta.

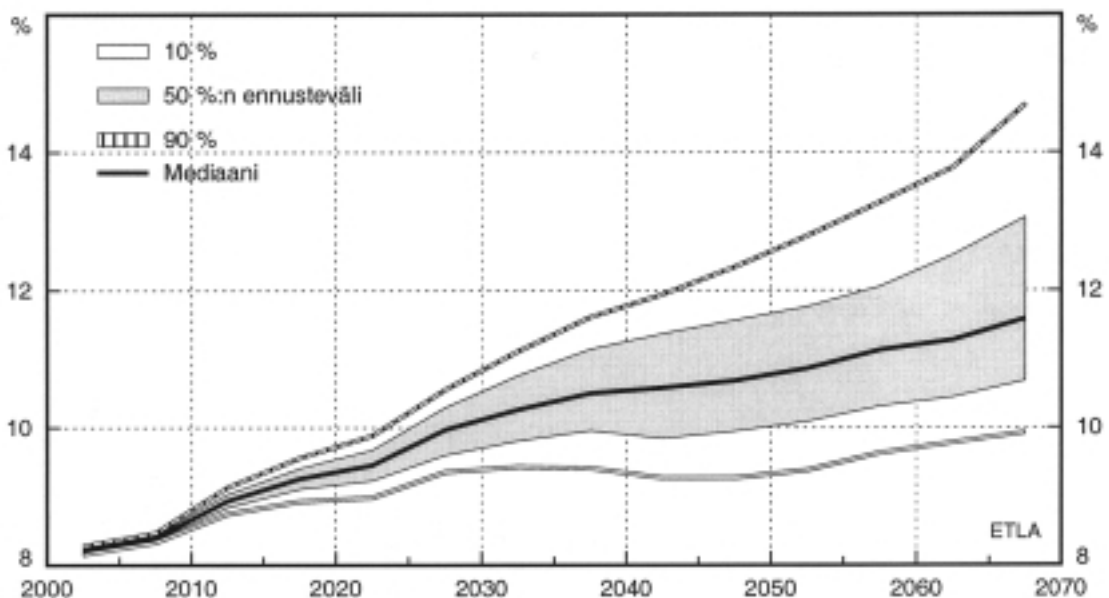
Kuvio 3.6: Hoivasuhdeindeksin ennustejakauma, ikäpainot.



Olemme tehneet arvioita kustannusrasituksen ennustejakaumasta myös yhdistämällä hoivakysyntäindeksin 299 realisaatiota Suomen taloutta kuvaavaan numeeriseen sukupolvimalliin ja simuloimalla talouden tulevaa kehitystä. Kysyntäindeksin on oletettu kuvaavan julkisen sektorin sosiaali- ja terveystalouden työntekijöiden määrää. Kuvaus voidaan tulkita joko siten, että työn tuottavuuden ei oleteta palvelujen tuotannossa kasvavan tai siten, että hoivakysyntä laajenee muiden kuin väestötekijöiden johdosta tuottavuuden kasvua vastaavasti. Lisäksi oletetaan, että nykyinen osuus palveluista tuotetaan julkisella sektorilla. Palvelutuotannon hintana ovat simuloinneissa työvoimakustannukset, jolloin laskelmassa on mukana FOG-mallin tuottamat eri väestöpolkujen erilaiset vaikutukset palkkatasoon ja sosiaalivakuutusmaksuihin. Palvelujen tuotannossa välipanoksina käytettävien hyödykkeiden arvon oletetaan pysyvän ennallaan suhteessa bruttokansantuotteen arvoon. Tämä tarkoittaa sitä, että välipanoshyödykkeiden tarve kasvaa hitaammin kuin väestöriippuvainen palvelujen kysyntä.

Kustannuksia kuvataan kuviossa 3.7 jakamalla menot bruttokansantuotteella. Kuvion mukaan kustannusten mediaani nousee nykyiseltä tasolta runsaat 3,6 prosenttia suhteessa kansantuotteeseen vuoteen 2065 mennessä, eli lähes puolella. Kustannusrasituksen muutos on pienempi kuin kuvion 3.6 perusteella voisi päätellä, koska jakajana oleva kansantuote kasvaa yksityisen sektorin tuottavuuden paranemisen vuoksi, vaikka työkäisten määrä vähenee. Puolet ennustejakauman havainnoista osuu tarkastelujakson lopulla välille 10,5 ja 13,1 prosenttia BKT:n arvosta.

*Kuvio 3.7: Hoivakustannukset/BKT, ennustejakauma.*



### 3.6.2 KUOLINTODENNÄKÖISYYPAINOT

Edellä kuvattua laskentamenettelyä on arvosteltu sen vuoksi, että se sitoo kustannusarviot yksiselitteisesti ikään. Tutkimustulokset ovat kuitenkin osoittaneet, että terveystalouden kustannukset ovat suurimmillaan viimeisinä elinvuosina (ks. esim.

Zwiefel, Felder ja Meiers 1999). Jos lisäksi eliniän pitenemisen yhteydessä terveet vuodet vanhuusaikana lisääntyvät, niin nykyisten ikäpainojen projisoiminen tulevaan väestökehitykseen yliarvioi kustannusten nousua.

Kuten aiemmin todettiin, SOMERA-laskelmissa palvelujen käyttö oli jaettu neljän kuolemaa edeltäneen vuoden palvelujen käyttöön ikäryhmittäin ja elossa olevien palvelujen käyttöön ikäryhmittäin. Näiden ikäprofiilien oletettiin pysyvän samanlaisina tulevaisuudessa. Kun laskelman tulosta verrattiin pelkästään nykyisen ikärakenteen tuottamiin menoihin, saatiin 0,6 prosenttia BKT:sta pienemmät menot vuonna 2050. Madsen ym. (2002) tarkastelivat samalla metodilla Tanskan aineistolla yhden kuolemaa edeltäneen vuoden terveyspalvelujen käytön huomioon ottamista laskelmissa. Tulosten mukaan menojen kasvu oli näillä painoilla laitoshoidossa selvästi pienempi mutta perusterveydenhuollossa samansuuruinen kuin pelkästään ikäriippuvia painoja käytettäessä.

Mekin olemme laskeneet vaihtoehdoisen kysyntäindeksin hoivapalveluille käyttämällä hyväksi väestöennusteiden sisältämiä ikäryhmittäisiä kuolevuuksia eri sukupolville. Tarkoituksena on ollut kuvata sitä, millainen on lähes kokonaan kuolevien määrän perusteella määräytyvä palvelujen kysynnän ennustejakama. Samantapaista metodia on käyttänyt vaihtoehdoislaskelmissaan mm. Parkkinen (2001).

Tässä tutkimuksessa kuolevuuspainot perustuvat vuoden 1999 kuolevuuslukuun ikäryhmissä 0–59-vuotiaat ja yli 90-vuotiaat. Ikävuosien 60–89 välillä painot perustuvat kussakin väestövaihtoehdossa havaittuun kuolevuuteen, joka muuttuu ajan myötä. Periaatteessa painot voisivat perustua väestövaihtoehdoissa havaittuihin kuolevuuksiin myös muissa ikäryhmissä kuin 60–89-vuotiaat, mutta käytännössä tämän estää se, että yksittäisissä väestövaihtoehdoissa kuolevuutta ja siirtolaisuutta ei voida erottaa toisistaan. Tällöin esimerkiksi nuorissa ikäryhmissä laskelmiin saattaisi tulla negatiivista kuolevuutta, ja indeksin vaihtelu muodostuisi liian suureksi. Tämän tutkimuksen laskentatapaa on käytetty myös raportissa Lassila ja Valkonen (2002).

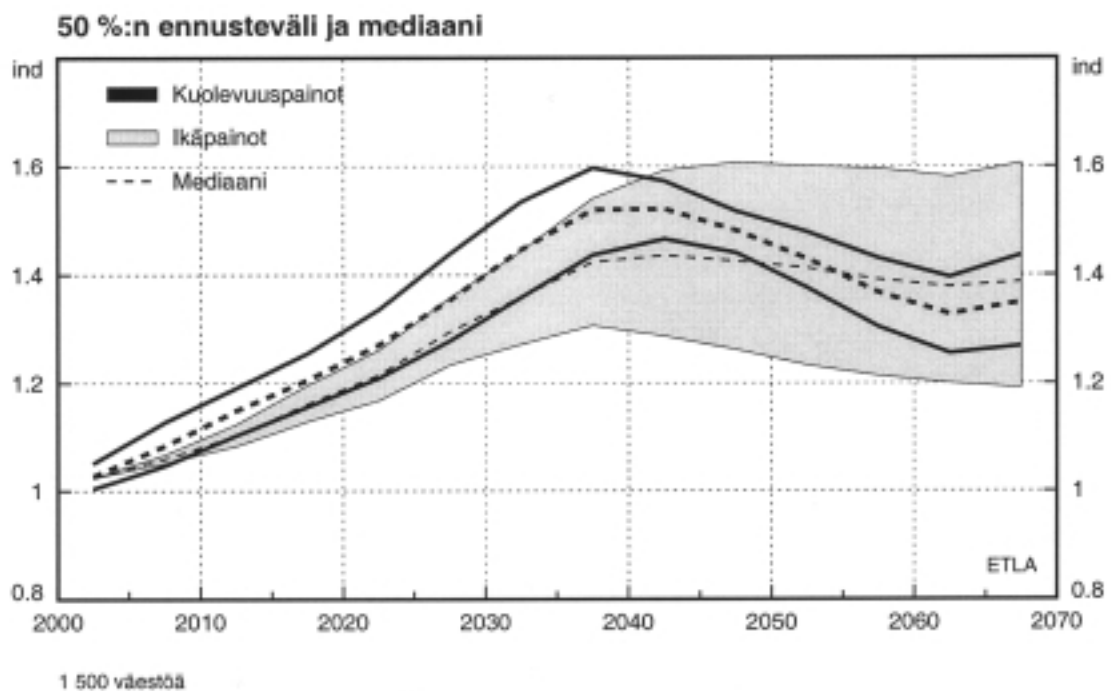
Kuviossa 3.8 verrataan ikä- ja kuolevuuspainoin laskettuja julkisten hoivapalveluiden kysynnän ennustejakamia.

Kysynnän ennustejakaman mediaani seuraa suurten ikäluokkien kuolevuuden kehitystä. Hoivakysynnän vaihteluväli eri väestöpoluilla on huomattavan suppea, eikä vaihtelu kasva juurikaan 2020-luvun jälkeen. Suora johtopäätös tästä on, että jos sosiaali- ja terveyspalvelujen kysyntä noudattaisi kuolintodennäköisyyksien mukaisia painoja, niin väestöpävarmuuden merkitys olisi olennaisesti pienempi seuraavan puolen vuosisadan aikana.

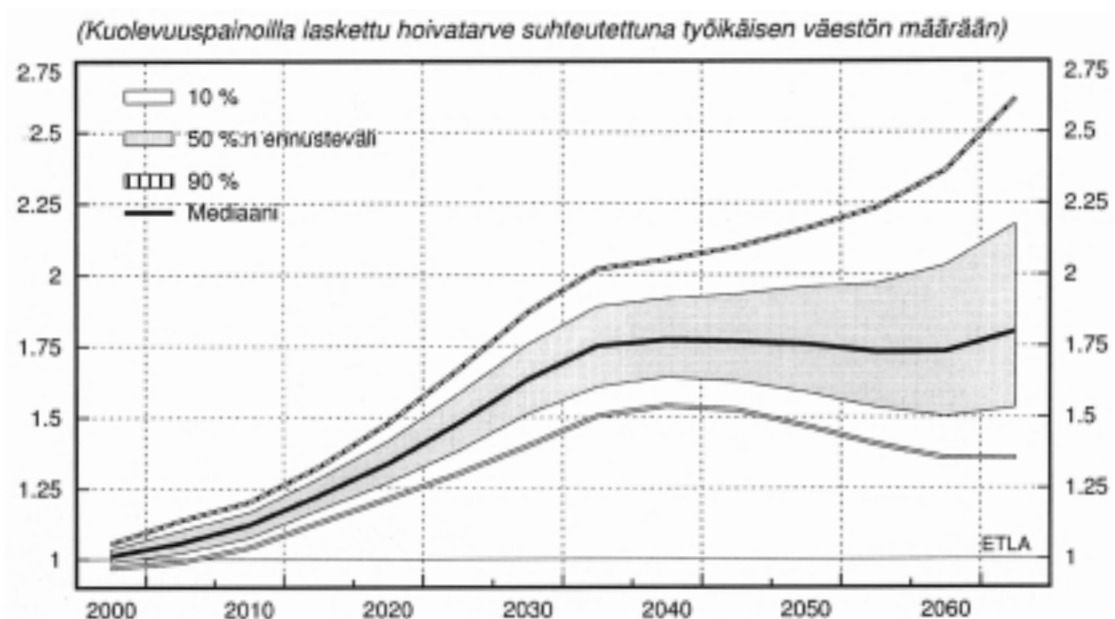
Kuviossa 3.9 tarkastellaan kuolevuuspainojen vaikutusta hoivasuhdeindeksiin eli ottaen huomioon hoivakysynnän lisäksi työikäisten määrä vastaavilla väestöpoluilla. Hoivasuhdeindeksin mediaani käyttäytyy odotetusti, eli työikäisten määrän väheneminen pitää yllä indeksin korkeaa tasoa suurten ikäluokkien kuoleman jälkeen. Hoivasuhdeindeksin ennustejakaman suuri hajonta on ensinäkemältä yllättävä, kun sitä verrataan kysyntäindeksin kapeaan vaihteluväliin. Selityksenä on se, että suuri työikäisten määrän vaihtelu hallitsee hoivasuhdeindeksin käyttäytymistä.



Kuvio 3.8: Hoivakysyntäindeksin ennustejakauma kuolevuus- ja ikäpainoin.



Kuvio 3.9: Hoivasuhdeindeksin ennustejakauma, kuolevuuspainot.



Asiaa on tarkasteltu lähemmin kahden esimerkkiväestön avulla. Ensimmäinen esimerkkiväestö on sellainen, jossa väestö vähenee pienen syntyvyyden vuoksi nopeasti. Kiinteillä ikäpainoilla laskettu hoivakysyntäindeksin pisteluku ei juuri nouse nykyisestä lähivuosisikymmeninä ja laskee sen jälkeen nykyistä alhaisemmaksi. Selityksenä on, että ikäpainot ottavat huomioon lasten lukumäärän vähenemisestä johtuvan päivähoitomenojen supistumisen, eivätkä ota huomioon kaikkein vanhimpien vanhojen kalliita kustannuksia ja että vanhojen määrä vä-

henee suurten ikäluokkien kuoleman jälkeen. Sen sijaan kuolintodennäköisyyspainoilla hoivakysyntäindeksi nousee ensimmäiset 30 vuotta, alenee sen jälkeen, mutta ei yhtä alas kuin ikäpainoihin perustuva kysyntä.

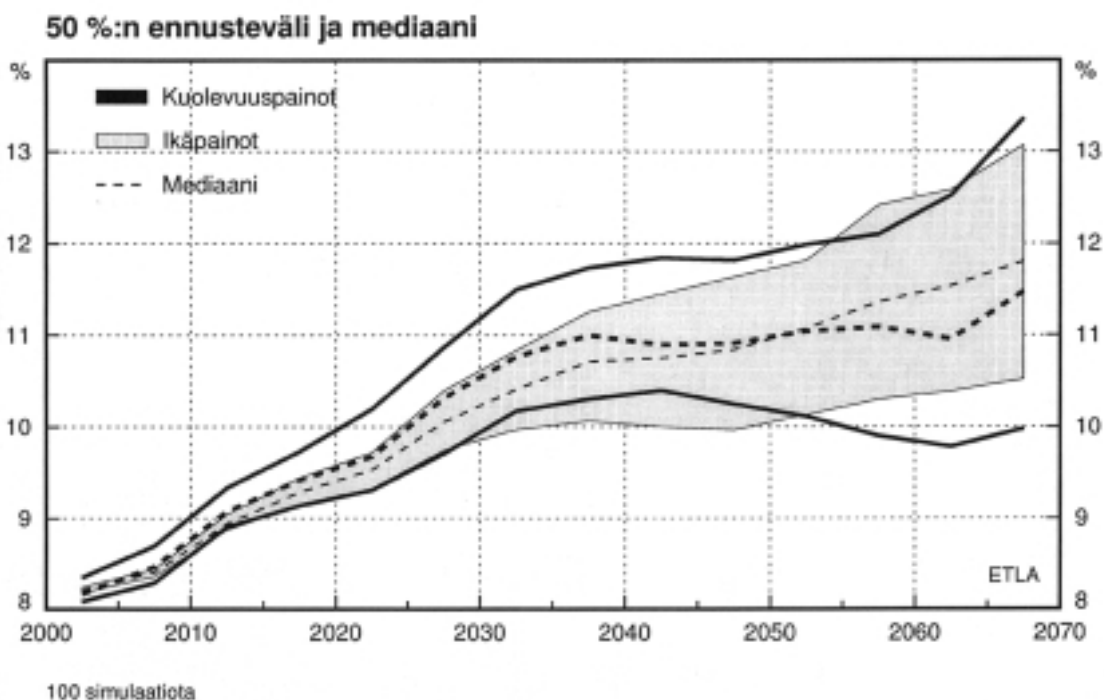
Hoivasuhdeindeksi nousee molemmilla painoilla vuosisadan puolivälin jälkeen jyrkästi, kun työikäisten määrän väheneminen hallitsee indeksin kehitystä. Hoivamenot suhteessa kansantuotteeseen noudattelevat hoivasuhdeindeksien osoittamia nousevia polkuja. Kuolevuuspainoilla laskettu kustannus on selvästi suurempi kuin ikäpainoin arvioitu. Kustannusrasite siis kasvaa maksajien vähenemisen vuoksi, vaikka hoivakysyntä ei juuri lisäänty.

Toinen tarkasteltu väestöura oli sellainen, jossa syntyvyys pysyy suhteellisen suurena samaan aikaan kun elinikä pitenee huomattavasti. Silloin ikäpainoihin perustuva hoivakysyntäindeksi nousee korkealle vuosisadan puoliväliin mennessä. Kuolintodennäköisyyspainotkin tuottavat suhteellisen suuren hoivatarpeen, mutta eivät yhtä suurta. Suuren syntyvyyden vuoksi hoivasuhdeindeksikään ei näytä yhtä synkältä, koska työikäisten määrä lisääntyy. Ikäpainojen avulla lasketut hoivamenot suhteessa kansantuotteeseen ovat lähellä kaikkien väestöpolkujen mediaanin tuottamaa uraa, mutta kuolevuuspainoilla laskettu skenario antaa hyvin pienen hoivamenojen kustannusrasitteen. Tässä tapauksessa siis kustannusrasite jää pieneksi, vaikka hoivakysyntä on suuri.

Havainto hoivasuhdeindeksien ennustejakauman samankaltaisuudesta, vaikka hoivakysynnän ennustejakaumat poikkeavat merkittävästi, on tärkeä. Se kertoo siitä, että väestödynamiikan ja hoivakustannusten aiheuttaman taloudellisen rasitteen välillä on monimutkaisempi suhde kuin yleensä mielletään. Tätä suhdetta on vaikea havainnollistaa muutoin kuin simulaatioiden avulla.

Kuviossa 3.10 on verrattu lopullisten kustannusrasitteiden ennustejakaumia.

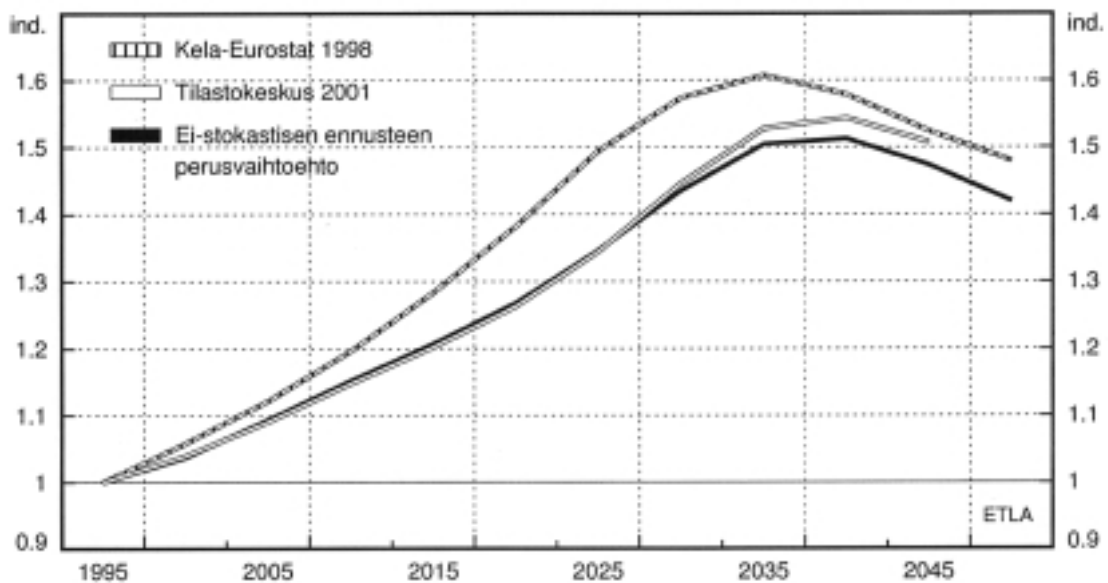
*Kuvio 3.10: Hoivamenojen rahoituskustannus / BKT, ikä- ja kuolevuuspainot.*



Johtopäätös näistä tarkasteluista on, että työikäisten määrän vaihteluun vaikuttava syntyvyys on olennainen tekijä hoivamenojen kustannusrasitetta arvioitaessa. Ikäpainoihin perustuva hoivakysyntä vaihtelee enemmän kuin kuolevuuspainoihin perustuva. Toisaalta näyttää siltä, että samanaikainen työikäisten määrän huomioon ottaminen vaikuttaa kuolevuuden perusteella laskettuihin hoiva-suhteisiin enemmän. Suurimmat kustannukset syntyvät poluilla, joilla kuolevien määrä suhteessa työikäisten määrään on suurimmillaan.

Seuraavaksi esitellään muutamiin äskettäin tehtyihin väestöennusteisiin ja niiden kuolintodennäköisyyksiin perustuvat kysyntäindeksien aikaurat (kuvio 3.11). Tavoitteena on osoittaa, että ns. virallisissa väestöennusteissakin vaihtelu voi olla huomattavan suuri. Väestöennusteina ovat Tilastokeskuksen väestöennuste vuodelta 2001, Lassilan ja Valkosen (1999) käyttämä ns. Kela-Eurostat-ennuste vuodelta 1998 ja tässä tutkimuksessa käytetyn stokastisen väestöennusteen perusura. Kuvion perusteella uudet ennusteet tuottavat selvästi alhaisemmat kysyntäindeksin aikaurat kuin vuoden 1998 ennuste.

*Kuvio 3.11: Hoivakysyntäindeksi kuolevuuspainoin eri väestöennusteilla.*



# 4 Hoivamenojen rahastointi

## 4.1 Johdanto

Seuraavissa laskelmissa analysoidaan vaihtoehtoisia rahastointimalleja. Tavoitteena on löytää sellaisia sääntöjä, jotka tasaisivat verotuksen vaihtelua käyttäen hyväksi hoivamenoennusteita ja kulloinkin saatavilla olevaa tietoa väestöstä. Kokeilujen tavoitteena ei siis ole etsiä optimaalista järjestelmää, vaan havainnollistaa erilaisten vaihtoehtojen hyviä ja huonoja puolia. Rahastointisääntöjen olennainen piirre on, että ne ajoittavat verorasitusta eri tavoin kuin menoja. Menojen annetaan määräytyä väestökehityksestä riippuvan kysyntäindeksin mukaan.

Rahastoinnin vaikutuksia tutkitaan simuloimalla rahastointisääntöjen vaikutuksia Suomen taloutta kuvaavalla numeerisella sukupolvimallilla (FOG). Mallin keskeisiä elementtejä ovat elinkaarihyötyään maksimoivat kotitaloudet, markkina-arvoaan maksimoivat yritykset, julkisia palveluja tuottava ja tulonsiirtoja jakava julkinen sektori, ulkomaat ja markkinatasapainoehdot, joiden avulla ratkaistaan kysynnän ja tarjonnan tasapainottavat hintojen aikaurat. Kotitalouksien määrä on mallitettu siten, että yli 20-vuotias väestö kuvataan 5-vuotiskohortteina väestöennusteen mukaisesti. Väestöepävarmuus ei vaikuta kotitalouksien käyttäytymiseen. Niillä on täydellinen ennakkotietämys tulevaisuudesta kullakin simuloidulla väestöpolulla. Mallin tarkempi kuvaus on liitteessä 1.

Rahasto oletetaan perustettavaksi valtion talouden yhteyteen. Sillä tasataan valtionveroja eri ajanjaksojen välillä. Laskelmissa julkista sektoria tarkastellaan kokonaisuutena, joten valinnalla ei ole merkitystä. Luvussa 5 tarkastellaan alueellisia ja kuntakohtaisia vaikutuksia, joita rahastoinnilla olisi, ja tällöin ero valtion ja kuntien suorittaman rahastoinnin välillä korostuu.

Tarkastelemme seuraavia viittä rahastointitapaa:

- Puskurirahasto, joka väestön perusuralla tasaisi rahoituskustannuksen ainakin 100 vuodeksi. Väestökehityksen poiketessa odotetusta rahasto voi kulua loppuun odotettua nopeammin. Sen jälkeen hoivamenot rahoitetaan juoksevilla verotuloilla. Rahasto voi myös alkaa kasvaa. Tällöin sen

## *Terminologiaa*

Tämä tutkimus sisältää paljon erikoissanastoa ja osin myös tulosten havainnollistamista varten itse luotua käsitteistöä. Ohessa on koottu yhteen ja selitetty näitä termejä.

*Hoivapalvelut*: Julkisen sektorin rahoittamat ja tuottamat pitkäaikaishoidon ja terveydenhoidon palvelut.

*Hoivapalveluiden kysyntäindeksi*: Mittari, jolla kuvataan hoivapalvelujen määrää tulevaisuudessa verrattuna niiden nykyiseen määrään. Laskelmissa oletetaan, että palveluja tuotetaan kysynnän mukaan.

*Hoivasuhdeindeksi*: Hoivapalveluindeksi jaettuna työikäisten määrällä. Sen avulla kuvataan hoivapalveluista johtuvaa kustannusrasitetta.

*Hoivamenojen rahoituskustannus*: Julkisen sektorin hoivapalvelujen rahoitukseen käyttämä rahamäärä. Ilmaistaan suhteessa bruttokansantuotteen arvoon.

*Hoivarahasto*: Erillinen julkiselle sektorille kerätty rahasto tulevia hoivamenoja varten.

*Ennustejakauma*: Muuttujan tulevien arvojen ennustettu jakauma, jonka perusteella voidaan arvioida ennusteeseen liittyvää epävarmuutta.

*Ennusteväli = Ennusteen luottamusväli*: Tilastollinen käsite, joka kertoo siitä, mille välille toteutuva kehitys osuu annetulla todennäköisyydellä. Esimerkiksi 50 prosentin luottamusvälin reunat rajaavat alueen, jolle muuttujan toteutuva arvo osuu 50 prosentin todennäköisyydellä.

*Mediaani*: jakauman keskimäinen arvo, jonka molemmin puolin on yhtä paljon havaintoja.

*Ikäpainot*: Painot kuvaavat hoivapalveluihin elinkaaren aikana käytettävien varojen jakautumista iän mukaan. Ne perustuvat kuntien ikäsidonnnaisiin valtion-apuihin.

*Kuolevuuspainot*: Painot kuvaavat hoivapalveluihin elinkaaren aikana käytettävien varojen jakautumista ikäryhmittäisten kuolintodennäköisyyksien perusteella.

*Väestöennusteen ei-stokastinen perusvaihtoehto*: Väestömallin lähtökohtaennuste, jonka ympärille epävarmuus on rakennettu. Ennustejakauman mediaani lähestyy tätä ennustetta, kun simuloitujen väestöpolkujen määrää lisätään.

*Numeerinen sukupolvimalli*: Kansantaloutta kuvaava malli, joka sopii hyvin väestöilmioiden ja talouden vuorovaikutuksen kuvaamiseen, koska ihmiset on eroteltu useiksi eri-ikäisiksi ryhmiksi syntymävuoden mukaan (FOG-mallissa tarkasteltavana väestöyksikkönä on laskennallisten kotitalouksien muodostama syntymäkohortti).

*Valtion nettovelka*: Tätä käsitettä käytetään tässä tutkimuksessa kuvaamaan valtion velkaa, josta on vähennetty hoivarahaston varat.

koko rajoitetaan yhden vuoden BKT:n suuruiseksi, ja rahaston korkotuotot helpottavat hoivamenojen rahoitusta ikuisesti.

- Rahastoja, joissa rahastoitava määrä on päätetty etukäteen ja joita puretaan tulevaisuudessa yli 65-vuotiaiden hoivamenojen suhteessa. Kutsumme näitä ikäluokittain kohdistetuiksi kiinteiksi rahastoiksi.
- Kuten edellä mutta pienemmässä mittakaavassa ja määräaikaisena.

- Rahastoa, jossa rahastoitava määrä riippuu arvioiduista tulevista yli 75-vuotiaiden hoivamenoista ja purkaminen perustuu samoihin arvioihin. Kutsumme tätä menoennusteisiin perustuvaksi rahastoinniksi.
- Rahastoa, jonka suuruus suhteessa bruttokansantuotteeseen noudattaa edellisen rahastomallin keskimääräistä suuruutta.

Esittelemme rahastoinnin vaikutuksia kuvioiden avulla. Tarkemmat luvut ovat taulukkoliitteessä.

## 4.2 Puskurirahastointi

Yksinkertaisin tapa tasata tulevaa veroastetta on kerätä puskurirahasto ja käyttää sitä kasvavien menojen rahoitukseen. Aiemmin esiteltyjen menoennusteiden perusteella menot suhteessa kansantuloon kasvavat ainakin vuosisadan jälkipuoliskolle asti, eikä senkään jälkeen ole syytä olettaa kustannusrasitteen pienenevän. Puskurirahastoinnissa onkin otettu täyttä veroasteen tasausta vaatimattomampi tavoite. Sen mukaan vuosittain maksettava määrä suhteessa kansantuotteeseen yritetään pitää vakiona vuosisadan lopulle asti.

Veropohjana tässä laskelmassa käytetään yksityisiä kulutusmenoja. Vaikka rahastoitava määrä on suhteutettu kulutuksen arvoon, rahastointia ei rahoiteta kulutusveroja korottamalla. Kulutus on vain mittakaavatekijä, jonka mukaan rahastoitava määrä määräytyy. Vero, jolla rahastoitava summa periodeittain kerätään, on laskelmissa ns. henkilövero (könttäsummavero): se on yhtä suuri kaikilla henkilöillä. Tämän veromuodon valinnan peruste on, ettei se vääristä työn tarjonta- ja säästämisspäätöksiä, mikä keventää muuten varsin raskasta mallin ratkaisuprosessia.

Tarvittava henkilöveroaste lasketaan jakamalla tulevien hoivamenojen nykyarvo veropohjan eli kulutuksen arvon nykyarvolla. Laskelmassa käytetään ei-stokastista väestöennustetta. Lopputulokseksi saadaan, että ennustettujen hoivamenojen kasvun rahoitukseen riittäisi seuraavien 100 vuoden aikana runsaat 4 prosenttia kulutuksen arvosta. Simuloinnissa käytettävä veroaste on pyöristetty 4 prosenttiin. Lisätuloista vähitellen suureneva osa käytetään hoivamenojen kasvun rahoitukseen. Loput sijoitetaan puskurirahastoon. Rahastointia jatketaan, kunnes rahasto tyhjenee, eli se ei voi velkaantua.

Mitä tapahtuu, kun kansantalouden veroastetta nostetaan tämän verran vuodesta 2005 alkaen?<sup>6</sup> Jos väestöennuste (ei-stokastinen) toteutuu, hoivamenot ylittävät saadut verotulot 2030-luvun alussa. Rahasto kuitenkin kasvaa 2050-luvulle asti saatavien korkotulojen vuoksi. Rahaston koko vastaa silloin julkisen sektorin bruttovelkaa, joka pidetään malliajossa runsaassa 40 prosentissa suhteessa kokonaistuotantoon. Velan ja rahaston erotuksena määritelty julkinen nettovelka siis nollaantuu 50 vuodessa hoivarahastoinnin vuoksi.

<sup>6</sup> Vertailukohtana laskelmissamme on tilanne, jossa julkinen velka suhteessa BKT:hen pidetään vakiona. Veroasteen nostamisen jälkeen ollaan tilanteessa, jossa julkinen velka vähennettynä hoivarahastolla pienenee suhteessa BKT:hen eli tilanteessa, jollaisessa olemme viime vuosina olleet. Tässä mielessä veroastetta ei välttämättä tarvitse nostaa nykyisestä.

Vuosisadan puolivälin jälkeen rahasto alkaa supistua huomattavan nopeasti, koska kasvavat menot ylittävät verotulot ja rahaston tuotot. Rahasto tulee käytetyksi loppuun 2080-luvun lopulla. Tämän jälkeen kulutukseen suhteutettua veroa pitäisi nostaa pysyvästi noin 2 prosenttiyksiköllä, jos menoennuste pitäisi paikkansa.

Miten näitä tuloksia pitäisi tulkita? Ainakin on selvää, että jos puskurirahastointia ei toteuteta ja jos menot käyttäytyvät odotetusti, niin tarvittava verasteen vaihtelu on huomattavan paljon suurempaa. Menojen ollessa suurimmillaan 2070-luvulla tarvittaisiin nykyisen suuruisen rahoituksen lisäksi 10 prosentin kulutusveroastetta vastaavaa tulovirta. Toimenpide siis tasaa verotusta.

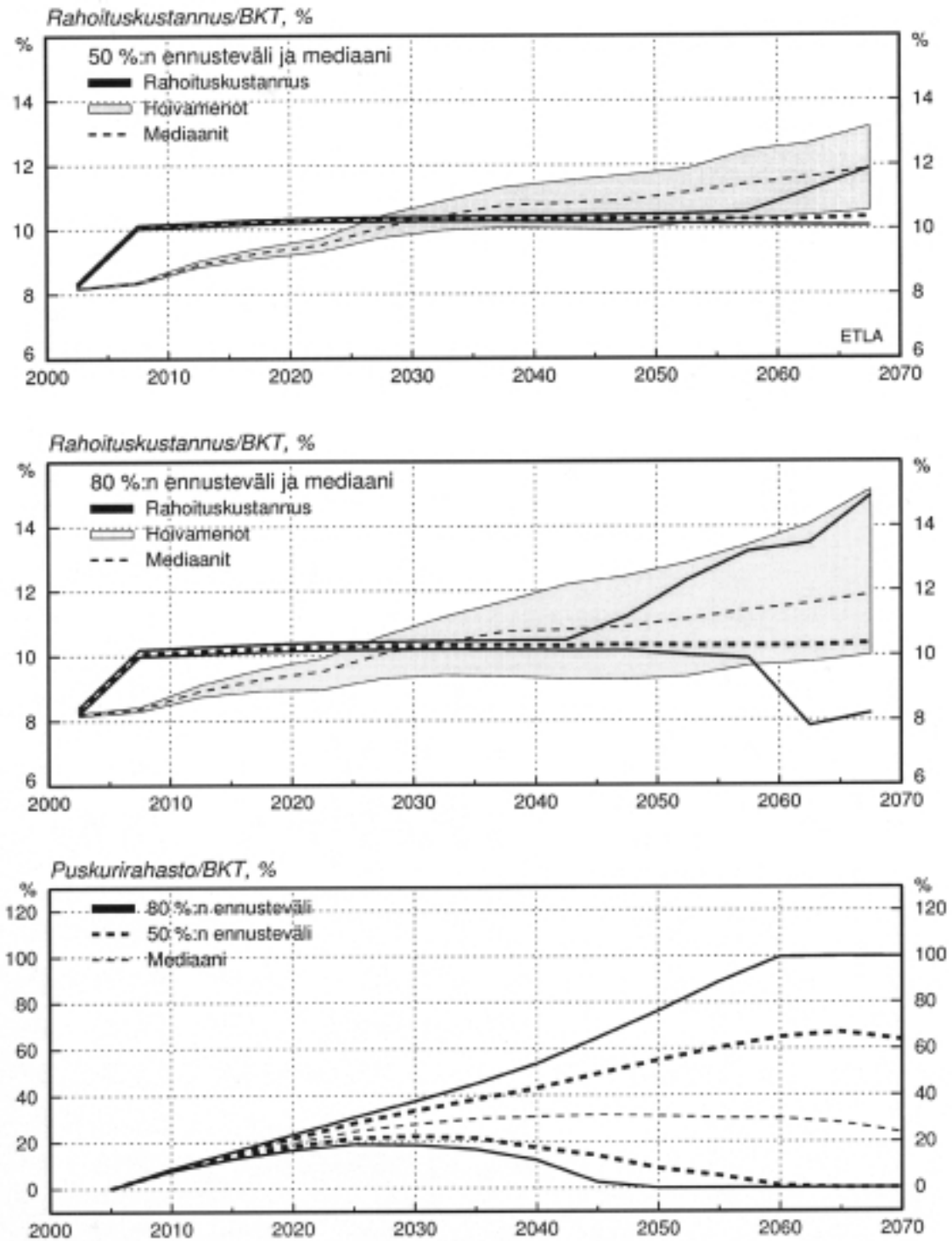
Edellä tehdyt laskelmat olivat siis peräisin väestön perusvaihtoehdosta. Seuraavaksi kysytään, miten rahaston käy, jos sinne siirretään edelleen samaa 4 prosentin kulutusveroastetta vastaava rahamäärä eri väestövaihtoehdoissa. On huomattava, että väestörakenteen muuttuessa sekä kulutusveropohja että menot muuttuvat.

Kuvion 4.1 mukaan puskurirahastoinnin ansiosta hoivamenojen rahoituskustannus pysyy suurella todennäköisyydellä hyvin vakaana seuraavat 40 vuotta. Voi kuitenkin olla, että rahaston muutosvauhti on jakson loppupuolella erittäin jyrkkä ja tasapainon saavuttaminen edellyttää suuria muutoksia veroasteessa. Tällä rahastointisäännöllä on yli 10 prosentin todennäköisyys, että hoivamenojen rahoitus edellyttää vuonna 2065 verotuottoa, joka on yli 15 prosenttia BKT:sta eli sama kuin kokonaan ilman rahastointia.

Kuvion 4.1 alimmassa laatikossa on puskurirahaston ennustejakauma. Noin 25 prosentin todennäköisyydellä rahasto on kulutettu loppuun jo vuoteen 2055 mennessä ja maksuja joudutaan nostamaan. Näillä poluilla rahastointi ei ole riittävää. Samoin noin neljänneksen todennäköisyydellä rahastot jatkavat voimakasta kasvua vielä vuosisadan jälkipuoliskolla, eli rahastointi on puskuritarkoituksiin aivan liian suurta. Vain noin puolessa tapauksia rahastointisääntö tuottaa tavoitellun kaltaisen puskuriominaisuuden rahastolle, ja silloinkin rahaston tyhjenemisen ajankohta voi vaihdella väestöpolun mukaan kymmeniä vuosia.

Rahaston mediaani kasvaa suurimmillaan runsaaseen 30 prosenttiin, ja se nollaantuu vuoteen 2080 mennessä. Verrattuna ei-stokastisen väestöpolun tuottamaan rahastouraan rahastojen mediaani on huomattavasti pienempi 2030-luvulta alkaen. Tämä johtuu siitä, että mediaanissa ovat mukana toimintansa lopettaneet rahastot, joiden pääoma on 0. Yksittäiseen odotettuun väestöpolkuun perustuva tavoiterahastointi ei siten anna välttämättä harhatonta kuvaa sellaisesta rahastourasta, jonka molemmiin puolin on yhtä paljon eri väestövaihtoehtoihin perustuvia havaintoja.

Kuvio 4.1: Hoivamenojen rahoituskustannus puskurirahaston kanssa.



Toinen tapa tarkastella rahastoinnin vaikutuksia hoivamenojen rahoituskustannuksiin on kuvion 4.2 kaltainen hajontakuvioiden lukuohje on seuraava:

Kussakin osakuviossa on 100 pistettä. Jokainen piste liittyy yhteen väestön kehityspolkuun. Väestöpolut valittiin satunnaisesti 1 500 realisaation joukosta, joita on kuvattu Alhon (2002) tutkimuksessa. Jokaisen kuvion laskelmien takana on samat 100 väestöpolkua.



Pisteen sijainti kuviossa ilmaisee kyseiseen väestökehitykseen liittyvän hoivamenojen rahoituskustannuksen suhteessa bruttokansantuotteeseen tarkasteltavana periodina.

Rahoituskustannus ilmaistaan kahdessa vaihtoehdossa: perustilanteessa, jossa ei ole hoivarahastoa, ja tietyn hoivarahastomallin kanssa. Perustilanteen rahoituskustannus luetaan kuvion vaaka-akselilta. Hoivarahaston kanssa aiheutuva rahoituskustannus luetaan pystyakselilta.

Kuvioihin on piirretty lävistäjä, ns. 45 asteen suora. Suoran alapuolella olevissa pisteissä perustilanteeseen liittyvä rahoituskustannus on suurempi kuin hoivarahaston kanssa toteutuva rahoituskustannus. Suoran yläpuolella olevissa pisteissä rahaston kanssa toteutuva kustannus on suurempi kuin perustilanteessa toteutuva kustannus. Täsmälleen suoralla olevissa pisteissä rahoituskustannukset ovat samat rahastoinnin kanssa ja ilman sitä.

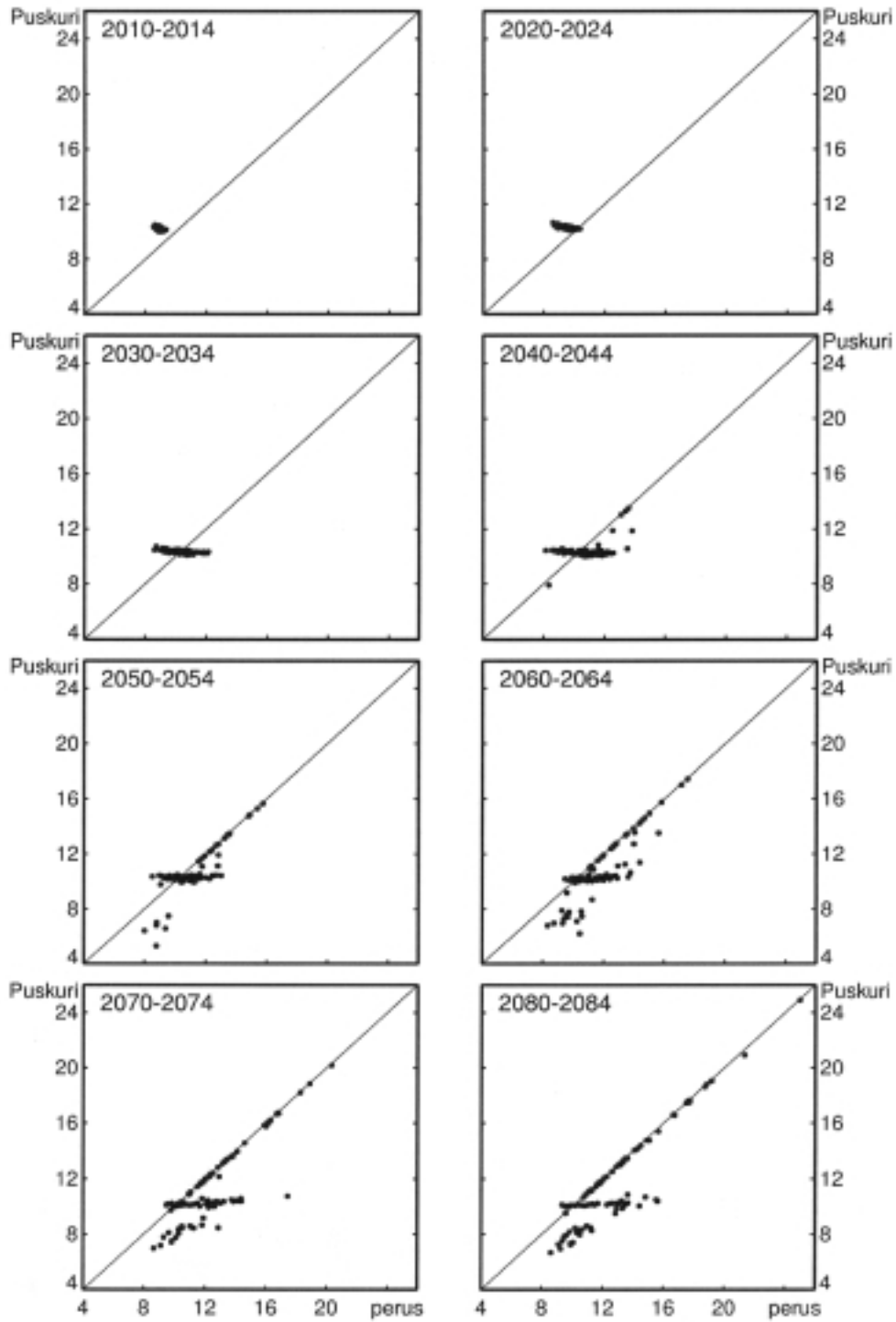
Hoivarahastoinnin alkuvaiheessa pisteet ovat lävistäjän yläpuolella: rahoituskustannukset rahaston kanssa ovat suuremmat kuin perustilanteessa, koska samanaikaisten hoivakustannusten maksamisen ohella laitetaan rahaa hoivarahastoon tulevia hoivamenoja varten. Jonain tulevana periodina rahoituskustannukset rahastoinnin kanssa ovat pienemmät kuin ilman rahastointia ja pisteet ovat lävistäjän alapuolella. Kaikki pisteet eivät kuitenkaan välttämättä ole samanaikaisesti alapuolella; tilanteet riippuvat yksittäisten väestöpolkujen ominaisuuksista.

Alkuvaiheissa pisteet ovat tiiviisti yhdessä. Väestöpolut eivät vielä poikkea paljon toisistaan. Ajan kuluessa pisteiden hajonta kasvaa eli väestöpolkujen lisääntyvä erilaisuus aiheuttaa vaihtelua rahoituskustannuksiin sekä perustilanteessa että hoivarahastoinnin kanssa.

Kuvio 4.2 vahvistaa käsitystä siitä, että puskurirahasto tasaa rahoitusrasitusta merkittävästi lähivuosisikymmeninä. Esimerkiksi 2030-luvun alkupuolella rahoituskustannukset ovat rahastoinnin kanssa runsas 10 prosenttia bruttokansantuotteesta kaikissa 100 simuloinnissa, kun ne ilman rahastointia vaihtelisivat 8 ja 12 prosentin välillä. 2040-luvulta alkaen rahastoinnin määrään liittyvät ongelmat tulevat simuloinneissa näkyviksi: osassa tapauksista rahasto on käytetty loppuun ja rahoituskustannukset ovat palanneet tai palaamassa lävistäjälle eli yhtä suuriksi kuin ilman rahastointia, ja osassa tapauksia rahoituskustannuksia voidaan pysyvästi alentaa, koska rahasto on saavuttanut ylärajansa eli on yhden vuoden BKT:n kokoinen.

Kuviosta havaitaan myös, että vielä 2080-luvullakin on muutama väestöpolku, jossa hoivamenojen rahoituskustannukset ovat suuremmat kuin ne olisivat ilman rahastointia. Näissä väestökehityksissä hoivamenot eivät nouse paljokaan nykytasoltaan, eikä rahastointia siten tarvittaisi ollenkaan. Rahastointi ei kuitenkaan ole kartuttanut rahaston määrää vielä sen ylärajalle, joten kartuttaminen jatkuu yhä. Näissä tapauksissa 80 vuotta ei siis ole riittävän pitkä aikaväli rahastoinnin myönteisten vaikutusten havaitsemiseen, vaikka tällaiset vaikutukset väistämättä joskus tulevat. Voi tietysti ajatella, että tällaisissa väestökehityksissä puskurirahastoinnin säännöt harkitaan uudelleen, esimerkiksi niin, että rahaston ylärajaa lasketaan.

Kuvio 4.2: Hoivamenojen rahoituskustannukset prosenttia BKT:stä perustilanteessa ja puskurirahaston kanssa.



Puskurirahastossa rahoitettava summa on kiinnitetty väestön perusennusteen avulla.

ETLA

### *4.3 Ikäluokittain kohdistettu kiinteä rahastointi*

#### 4.3.1 NOLLASTA KARTUTETTAVA RAHASTO

Ensimmäinen kokeiltu sukupolvittainen rahasto kerää 1 prosentin yksityisen kulutuksen arvosta rahastoon. Kullekin ikäluokalle kohdennetaan rahastoon tulevaa verotuloa sen mukaan, kuinka paljon ikäluokassa on työikäisiä suhteessa työikäisten kokonaismäärään. Kohortille vuoden aikana kertynyt rahasto suunnitellaan purettavaksi sen mukaan, kuinka suuret kohortin aiheuttamien kustannusten odotetaan olevan kunakin purkuvuonna. Rahastointivuotia ovat vuodet ikävälillä 20–64 ja purkuvuotia vuodet ikävälillä 65–89. Jos rahaston tuotto poikkeaisi arvioidusta, niin purettavat määrät poikkeaisivat suunnitelluista toteutuneiden ja suunniteltujen korkotuottojen erotuksen verran. Tämän tutkimuksen simuloinneissa poikkeamia ei kuitenkaan oleteta tapahtuvan. Kutsumme rahastoa Hoiva1-rahastoksi.

Tulevien menojen arvioimiseksi käytetään nykyisiä tietoja ikäryhmittäisistä hoivamenoista vanhuusvuosina, arviota tuottavuuden ennustetusta kasvuvahdista (palvelutuotannon työvoimakustannusten muutoksen approksimaatio) purkuhetkeen mennessä ja odotettavissa olevaa elinikää uusimpien havaintojen mukaan. Rahastointi- ja purkusäännöt on esitetty tarkemmin kaavoina liitteessä 5.

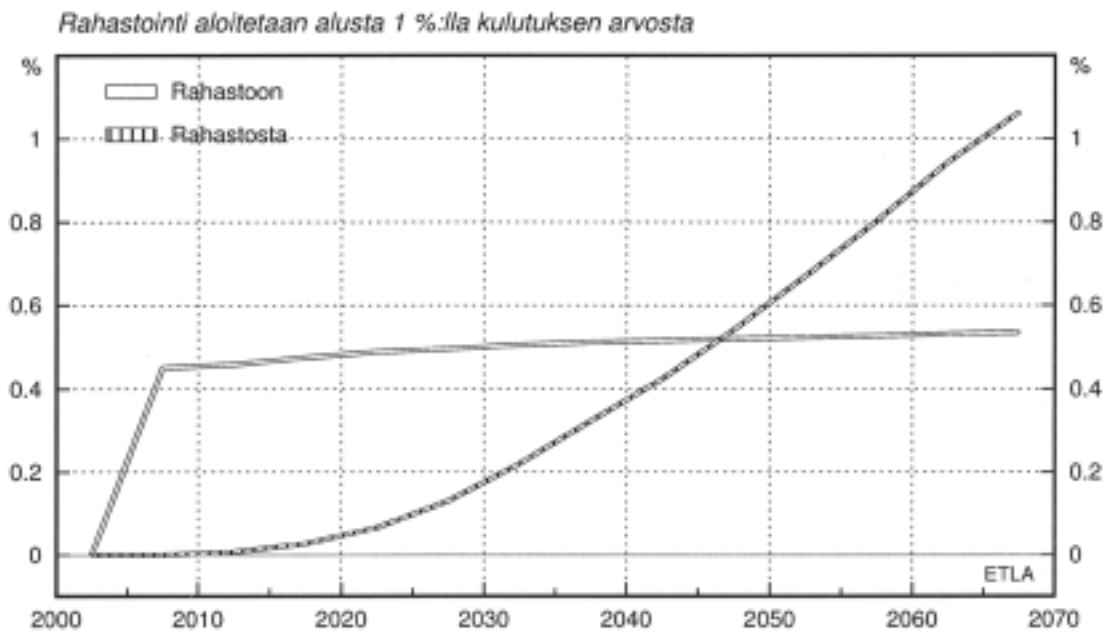
Vaikutuslaskelmat perustuvat rahastointiin, joka tulee voimaan ennalta ilmoitetusti vuonna 2005. Hoiva1-rahasto on rakennettu valtiontalouden yhteyteen. Sinne ohjataan 1 prosentti yksityisen kulutuksen arvosta (jota käytännössä voisi approksimoida 1 prosenttiyksiköllä arvonlisäveron tuottoa), ja purettava määrä siirretään valtion tuloiksi. Rahastosta puretaan kyseiselle periodille kohdennettujen rahastoitujen verotulojen lisäksi niille kertynyt korkotuotto. Rahastoon siirrettävät verotulot lisäävät valtion verotulojen keräämistarvetta, ja hoivamenoja varten rahastosta purettava määrä vähentää verotustarvetta. Jotta rahastointi ei vaikuttaisi muiden verojen kautta talouden toimintaan, valtiontalous tasapainotetaan mallilaskelmissa könttäsommaverolla.

#### *Hoiva1-rahasto ilman väestöepävarmuutta*

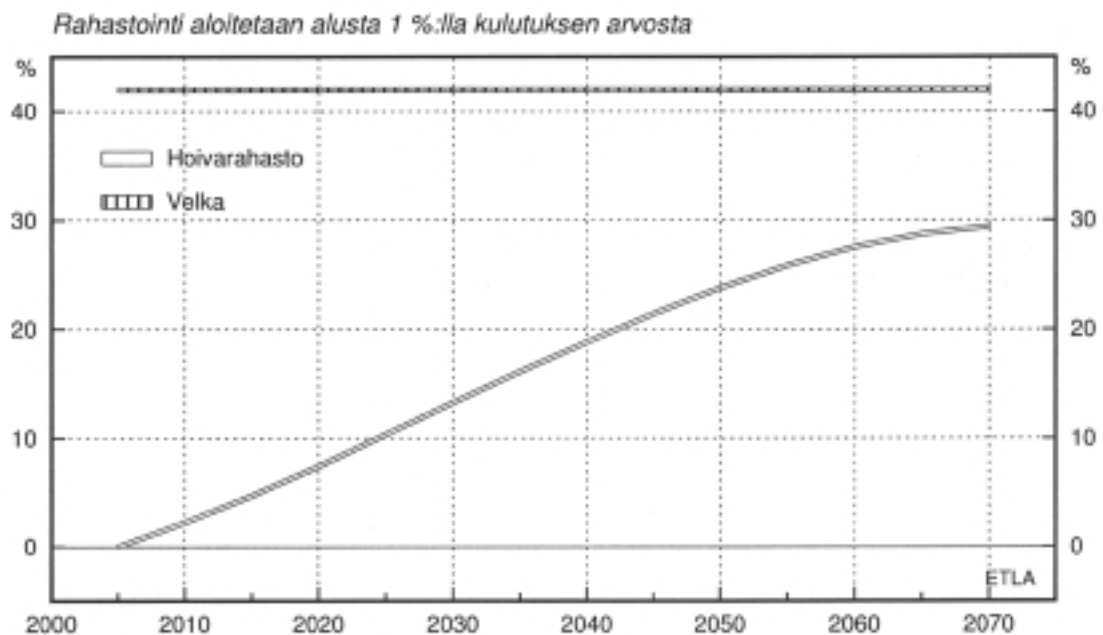
Rahastointikuviot 4.3, 4.4 ja 4.5 on tuotettu väestöennusteen ei-stokastisella perusvaihtoehdolla. Rahastoon menee vajaata puolta prosenttia BKT:sta vastaava määrä, mikä vastaa yhtä prosenttia yksityisestä kulutuksesta. Tuotto nousee hieman ajan kuluessa, koska kulutus kasvaa ikääntyvässä taloudessa nopeammin kuin BKT. Rahastosta puretaan edellä kuvatuilla laskusäännöillä varsin hitaasti varoja. Ulos tuleva rahamäärä ylittää sisään menevän ensimmäisen kerran vasta 2040-luvulla.

Rahasto kasvaa kuvion 4.4 mukaan 65 vuodessa vajaaseen kolmannekseen BKT:sta ja vakiintuu sen jälkeen. Rahaston tuottamat korkotulot ovat silloin vajaan prosentin BKT:sta. Hoivamenojen jatkuva kasvu ja rahaston purkamisen ajoitus elinkaaren loppupuolelle aiheuttavat sen, että vasta vuosisadan puolivälin jälkeen rahastosta saadaan puretuksi enemmän ulos kuin sinne laitetaan (ks. kuvio 4.5).

Kuvio 4.3: Rahastoitava ja purettava määrä, prosenttia BKT:sta.

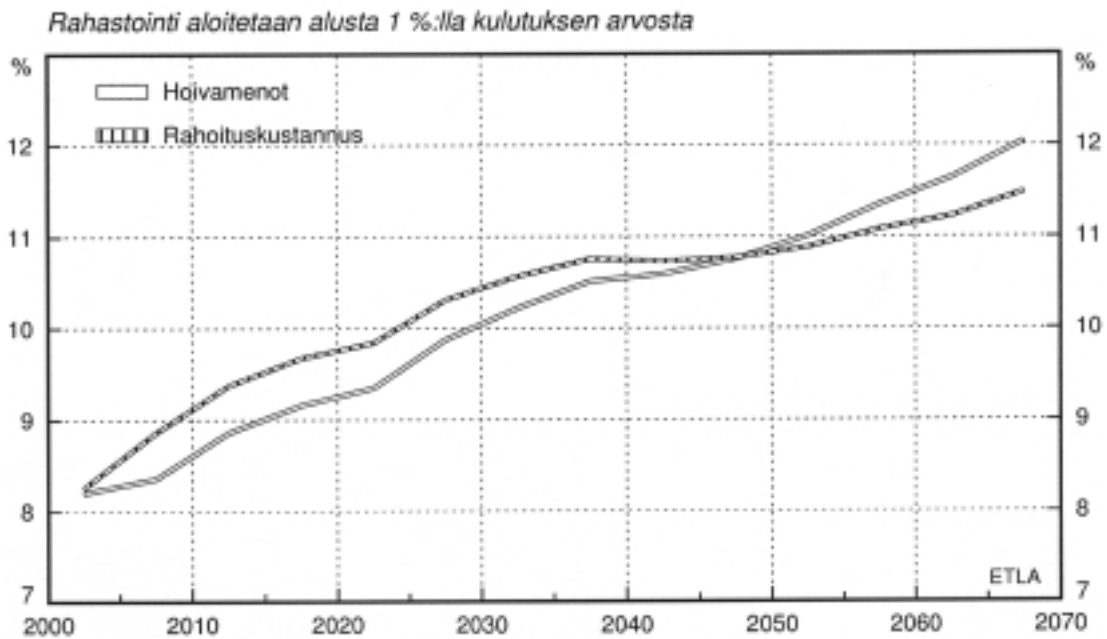


Kuvio 4.4: Hoivarahasto ja valtion velka, prosenttia BKT:sta.



Rahoituskustannusten ja hoivamenojen ero perustuu rahastoinnin vaikutuksiin valtiontaloudessa. Siinä on mukana rahaston ja valtion välisten rahavirtojen lisäksi myös rahastoinnista johtuvia muita kokonaistaloudellisia vaikutuksia valtiontalouteen. Rahastointi muuttaa hieman yksilöiden säästämistä ja työn tarjontaa. Näiden käyttäytymismuutosten vaikutukset ovat käytetyssä malliver-

Kuvio 4.5: Hoivamenojen rahoituskustannus / BKT.



siossa vähäiset, koska säästämisen määrä ei vaikuta kansantalouden korkotasoon eikä valtiontalouden tasapainottavalla verolla ei ole kannustinvaikutuksia työmarkkinoilla. Väestön ei-stokastisen perusvaihtoehdon mukaan rahastoinnilla siinä onnistutaan tasaamaan verotusta, mutta vaikutus tulee verraten myöhään.

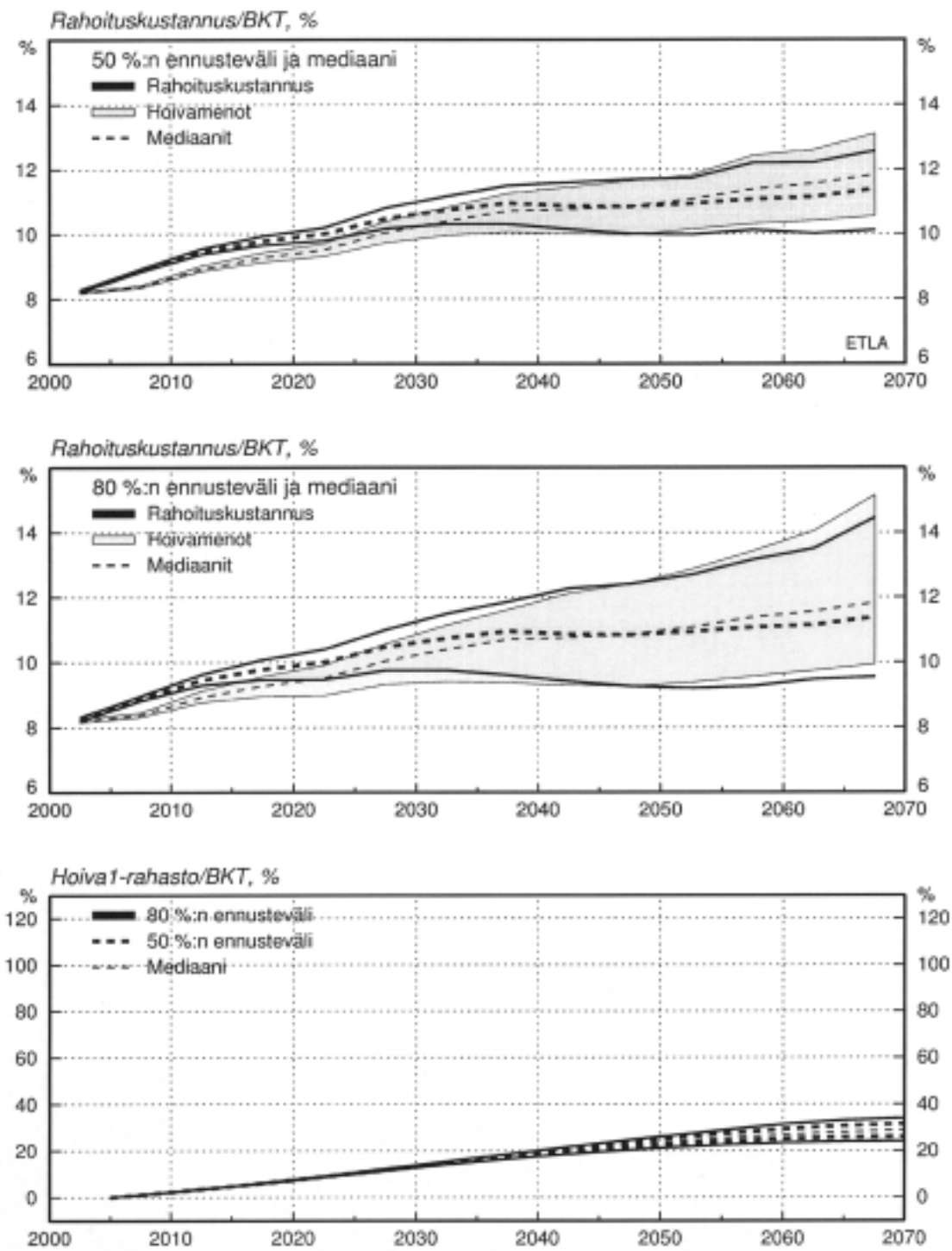
#### *Hoiva1-rahasto ja väestöpävarmuus*

Esitellyn rahastosäännön vaikutuksista valtiontalouteen väestöpävarmuuden vallitessa saadaan käsitys tarkastelemalla rahoituskustannusten kansantuotesuhteen ennustejakaumaa ilman rahastointia ja sen jälkeen. Ilman rahastointia rahoituskustannus on sama kuin hoivamenot.

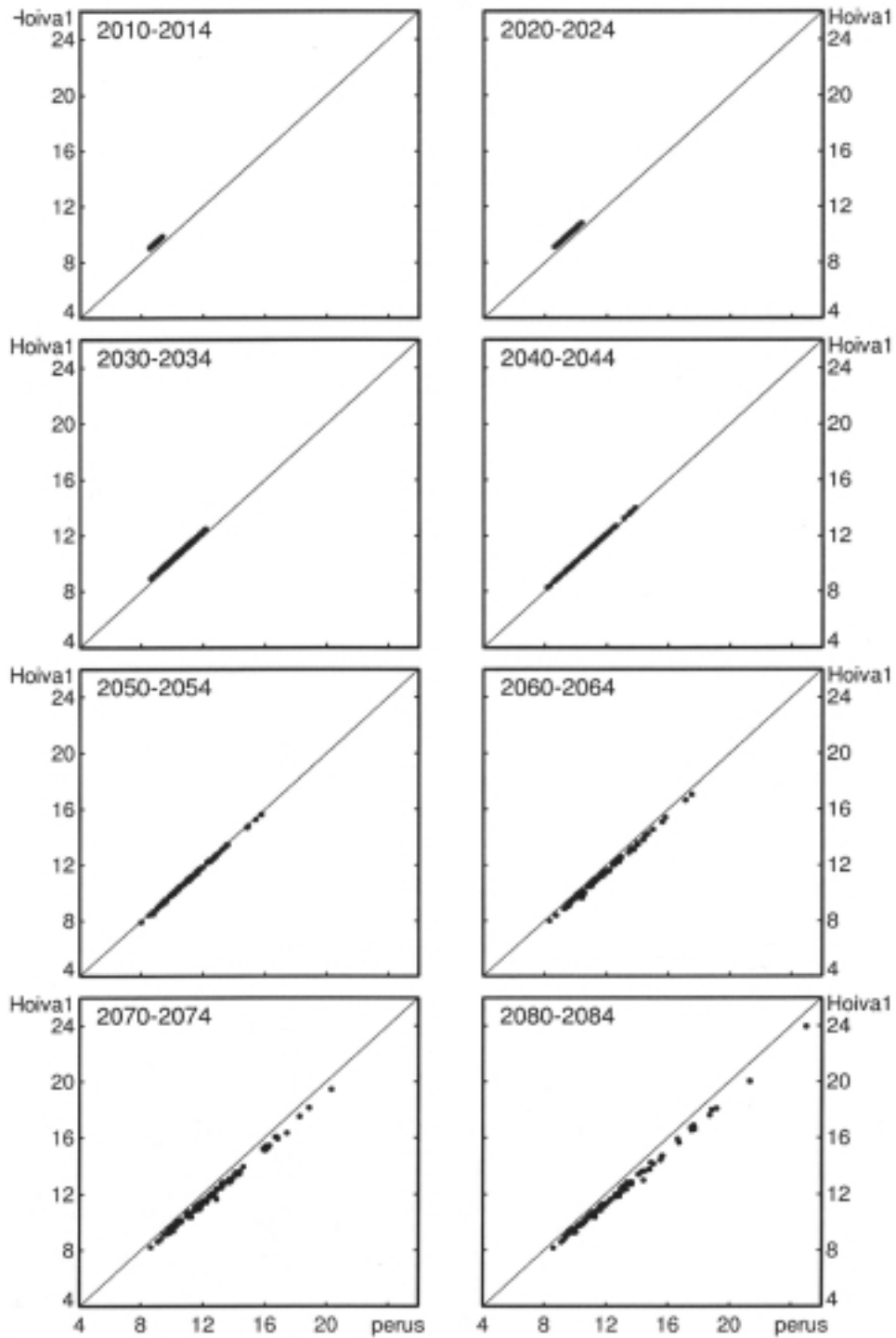
Kuvion 4.6 mukaan rahoituskustannusten mediaani käyttäytyy samalla tavoin kuin luvussa 3 kuvattu ei-stokastisen väestöennusteen tuottama rahoituskustannus. Myös 50 prosentin ennustevälin reunat noudattelevat samanlaista uraa mutta hajoavat kuitenkin vähitellen etäämmäksi mediaanista.

Verrattaessa menojen ja rahoituskustannusten ennustejakaumia keskenään nähdään niiden olevan hajonnaltaan hyvin samanlaisia tarkastelujaksolla, vaikka urat ovatkin erilaisia. Tämä rahastointisääntö ei siten suojaa rahoituskustannuksia väestövaihteluja vastaan lähivuosisikymmeninä. Toisaalta vuosisadan jälkipuoliskolla, kun rahastointi alentaa enemmän rahoituskustannuksia, se myös kaventaa kustannusten vaihteluväliä (ks. taulukkoliite). Tarkempien analyysien teko edellyttäisi tutkittavan, miten väestökehityksen vakiinnuttaminen mallissa aidon 65 vuoden stokastisen ennustejakson ulkopuolella vaikuttaa tuloksiin.

Kuvio 4.6: Hoivamenojen rahoituskustannus Hoiva1-rahaston kanssa.



Kuvio 4.7: Hoivamenojen rahoituskustannukset prosenttia BKT:sta perustilanteessa ja Hoiva1-rahaston kanssa.



Hoiva1 on yli 65-vuotiaiden hoivamenoihin suunnattu rahasto, jossa rahoitettava summa on 1 prosentti yksityisistä kulutusmenoista.

ETLA

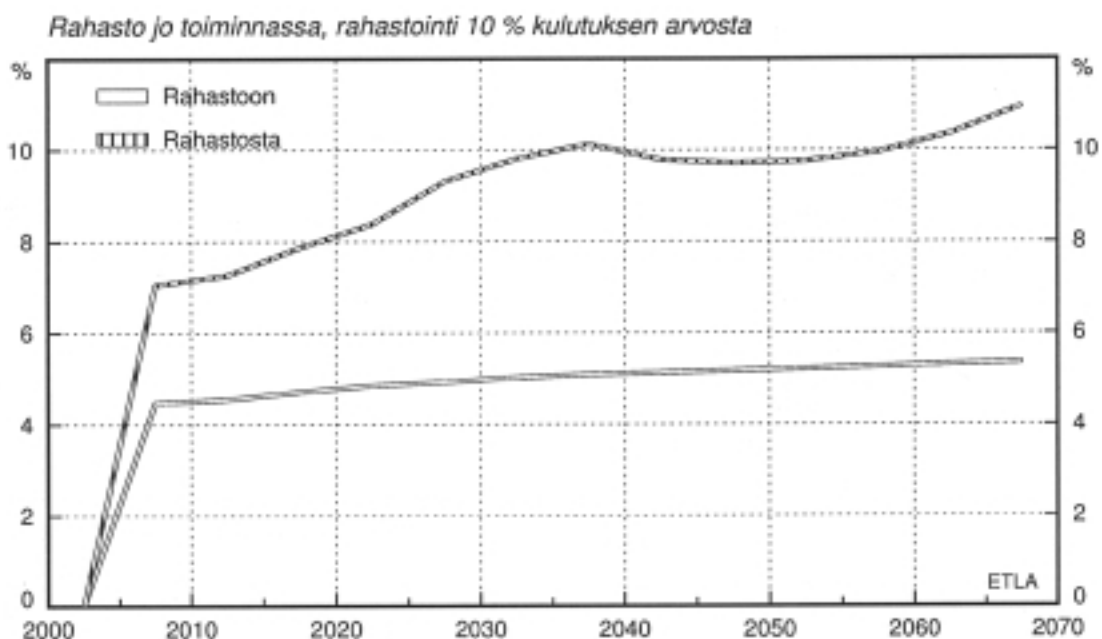
#### 4.3.2 LASKENNALLISEN RAHASTON TOIMINNAN JATKAMINEN

Edellisen rahastosäännön ongelmaksi nähtiin purkamisen ajoittuminen suhteellisen myöhään: rahoituskustannuksia pienentävä vaikutus ilmeni vasta 50 vuoden päästä. Toinen kokeiltava rahastosääntö onkin muuten samanlainen kuin edellinen, mutta sitä sovelletaan ikään kuin rahastointisääntö olisi ollut voimassa jo pitkään. Puuttuva rahasto luodaan ottamalla lisää valtion velkaa rahastosäännön käyttöönottohetkellä. Terveysmenojen rahoituksen näkökulmasta rahaston tuotot auttavat pitämään rahastosta purettavan summan suurempana, jolloin valtion rahoitusosuus maksujen muodossa pienenee. Toisaalta valtio maksaa suuremmasta velasta enemmän korkoja. Valtion velka suhteessa BKT:hen pidetään tulevaisuudessa sillä tasolla, mille se nousee rahastosäännön tullessa voimaan. Rahastointisääntö toimii ikään kuin rahasto olisi aiemmin kerännyt ja keräisi edelleen maksua, jonka vastaa rahamäärältään 10 prosenttiyksikön kulu- tusvero. Rahasto on nimeltään Hoiva65-rahasto.

##### *Hoiva65-rahasto ilman väestöpävarmuutta*

Tarkastellaan ensiksi rahastointisäännön vaikutuksia väestöennusteen ei-stokastisella perusuralla. Rahastoon menevän ja sieltä purettavan rahamäärän suuruus suhteessa kansantuotteeseen esitetään kuviossa 4.8. Valtio siirtää rahastoon vajaata 5:tä prosenttia BKT:sta vastaavan määrän, joka nousee hieman ajan kuluessa kulutuksen BKT-suhteen kasvun vuoksi. Suurten ikäluokkien vanhuus näkyy rahastossa purkamisen nopeutumisenä vuoden 2025 jälkeen. Toisaalta elin- iän pitenemisestä johtuva menojen kasvu kiihdyttää purkamisvauhtia uudelleen vuosisadan jälkipuoliskolla.

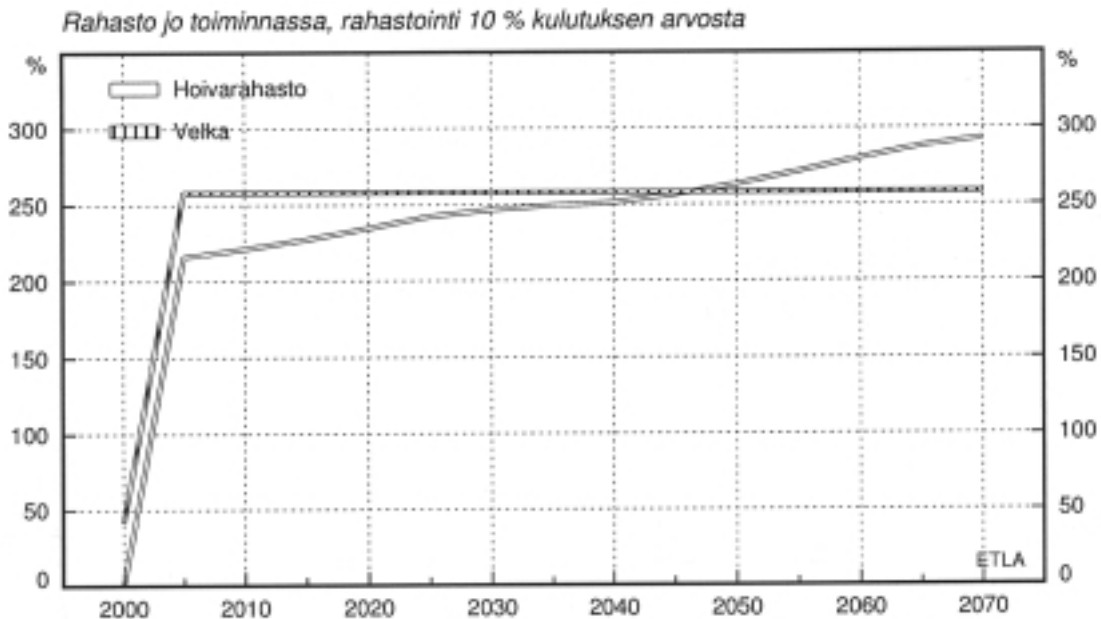
*Kuvio 4.8: Rahastoitava ja purettava määrä, prosenttia BKT:sta.*





Hoiva65-rahasto on kuvion 4.9 mukaan vuonna 2005 noin 210 prosenttia bruttokansantuotteesta ja valtion velka on saman verran nykyistä suurempi. Rahasto kasvaa vähitellen valtion bruttovelkaa suuremmaksi, jolloin valtiolle syntyy rahastosäästämisen vuoksi näin laskettuna nettovarallisuutta. Nettovarallisuus on lähes nykyisen valtion velan suuruinen suhteessa kansantuotteeseen vuonna 2065.

Kuvio 4.9: Hoivarahasto ja valtion velka, prosenttia BKT:sta.



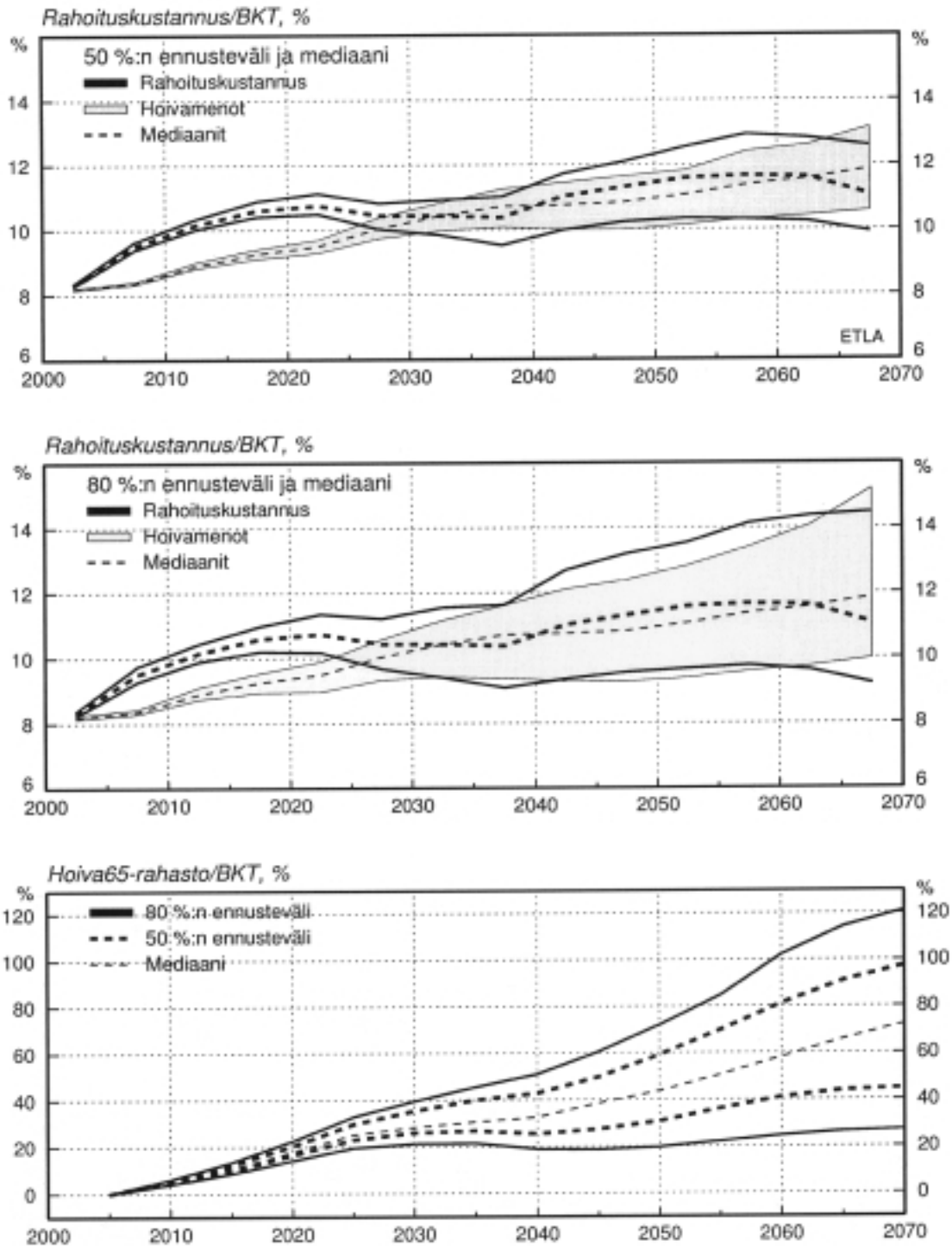
Rahasto vakiintuu noin 310 prosenttiin BKT:sta, jolloin sen tuottama korkotulo vastaa lähes 10:tä prosenttia bruttokansantuotteesta. Rahastosta purkautuu suunnilleen saman verran vuosittain. Rahastoon siirretyt verot kasvattavat rahastoa suunnilleen samassa tahdissa kuin kansantuote suurenee. Hoivarahaston rahoituskustannus nostaa veroastetta noin prosenttiyksiköllä lähivuosikymmeninä. Rahoituskustannuksessa on otettu huomioon rahaston perustamisesta johtuva valtion korkomenojen kasvu. Rahoituskustannus suhteessa kansantuotteeseen alenee vasta 2060-luvun jälkeen pysyvästi 1–2 prosenttiyksikköä menoja pienemmäksi. Tässäkin rahastosäännössä veroastetta tasaavat vaikutukset tulevat siis hyvin myöhään.

#### *Hoiva65-rahasto ja väestöepävarmuus*

Seuraavaksi tarkastellaan hoivamenojen rahoituskustannuksen ja hoivamenojen ennustejakaumia, kun tätä rahastointisääntöä noudatetaan 100 eri väestöpolulla.

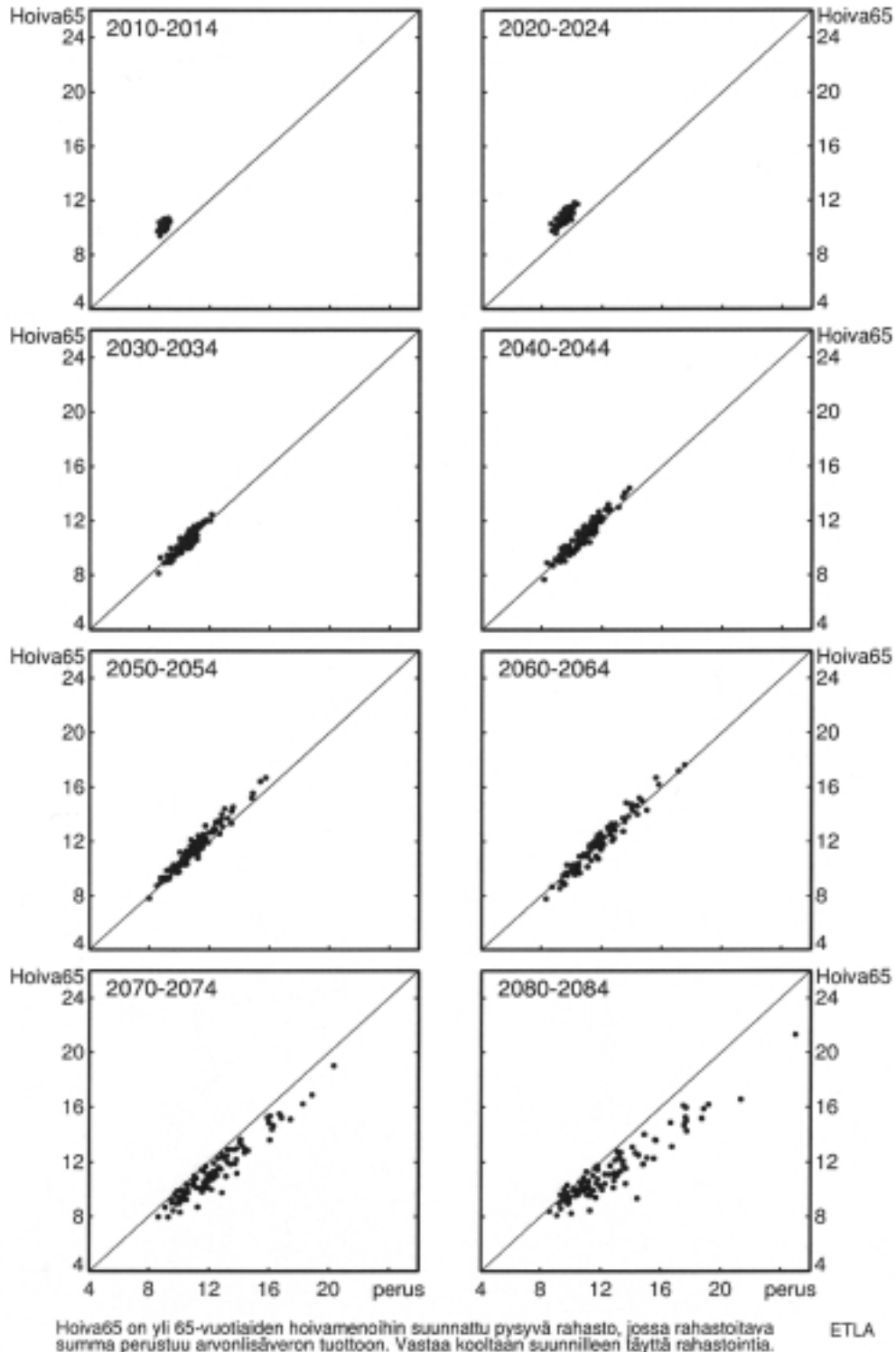
Rahoituskustannusten 50 prosentin luottamusvälin reunat seuraavat kuviossa 4.10 melko tarkasti mediaanin vaihtelua, vähitellen hajaantuen. Mediaanin perusteella toimenpide tasaa verotusta huomattavasti, mutta sen hyödyt näkyvät vasta vuosisadan jälkipuoliskolla. Rahoituskustannusten luottamusvälin reunat

Kuvio 4.10: Hoivamenojen rahoituskustannus Hoiva65-rahaston kanssa.



ovat kuvion kattamalla ajanjaksolla kauempana toisistaan kuin ilman rahastointia. Toisaalta rahastointi kaventaa vuosisadan jälkipuoliskolla rahoituskustannusten vaihteluväliä merkittävästi (ks. liitteen 3 taulukko 5). Kustannusten vaihteluun liittyviä riskejä siirretään siis aikaisemmaksi, jolloin niiden jakautuminen eri periodeille tasaantuu. On myös nähtävissä, että rahastosäännön käyttöönotosta lähivuosikymmeninä aiheutuva kustannusriskin lisääntyminen ei ole niin suuri kuin myöhemmin toteutuva riskin väheneminen.

Kuvio 4.11: Hoivamenojen rahoituskustannukset prosenttia BKT:sta perustilanteessa ja Hoiva65-rahaston kanssa.



Sataan simulointiin perustuva hajontakuviokuva 4.11 osoittaa myös, että ikäryhmittäisten sääntöjen mukaan toimivan rahaston vaikutukset poikkeavat olennaisesti puskurirahastoinnin vaikutuksista. Rahoituskustannusten vaihteluväli pysyy suunnilleen samana rahastoinnin kanssa kuin ilmankin aina 2070-luvulle saakka. Vasta sen jälkeen rahastointi selvästi kaventaa vaihteluväliä.

### 4.3.3 MÄÄRÄAIKAINEN RAHASTOINTI

Pysyvä rahastointi vähentää siis hoivapalvelujen vaatimaa verotustarvetta, mutta vasta 2070-luvulta alkaen. Tällainen kaukokatseisuus ei välttämättä olisi viisasta: laskelman uskottavuus ei ole niin suuri, että politiikkaa voisi rakentaa sen varaan.

Jos pysyvään rahastointiin ei voida sitoutua, nousee vaihtoehdoksi tilapäinen rahastointi. Rahastointijakso voi tarkasteluissamme olla 20–30 vuotta, ja vaikutukset kestävät lähes 100 vuotta. Tällaisella politiikalla on hyvänä puolena se, että tilanne voidaan arvioida täysin uudelleen esimerkiksi 20 vuoden päästä ja päättää rahastoinnin jatkamisesta, mahdollisesti joidenkin muutosten jälkeen, tai rahastoinnin kokonaan lopettamisesta. Hyvin todennäköisesti rahastointi on ollut hyödyllistä, vaikka se päätettäisiinkin lopettaa. Valtion velka-analogian kannalta kestävyyslaskelmat voidaan tehdä järkevästi esimerkiksi 30–50 vuodelle ottamatta tarkkaa kantaa asioihin, jotka tapahtuvat 50 vuoden jälkeen.

Tarkastelemme kahta määräaikaista rahoitusmallia. Kummassakin hoivarahastoa kartutetaan vuosina 2005–2024, siis 20 vuotta. Ensimmäisessä vaihtoehdossa rahastoon Osahoiva A laitetaan vuosittain yksityisen kulutuksen arvosta 2 prosentin verran rahaa. Toisessa vaihtoehdossa vuosina 2005–2014 laitetaan 2 prosentin verran ja vuosina 2015–2024 yhden prosentin verran yksityisen kulutuksen arvosta rahastoon Osahoiva B. Molemmissa vaihtoehdoissa rahoille laaditaan samanlainen purkamissuunnitelma kuin aiemmin kuvatussa Hoiva1-rahastossa (luku 4.3.1). Vaihtoehdot valittiin kokeellisesti: ensin kokeiltiin 2 prosentin rahastointia, ja kun havaittiin, että se hieman yliampuu – rahoituskustannus on 2030- ja 2040-luvulla pienempi kuin vuosina 2015–2024 – niin rahastointia vähennettiin periodilla 2015–2024.

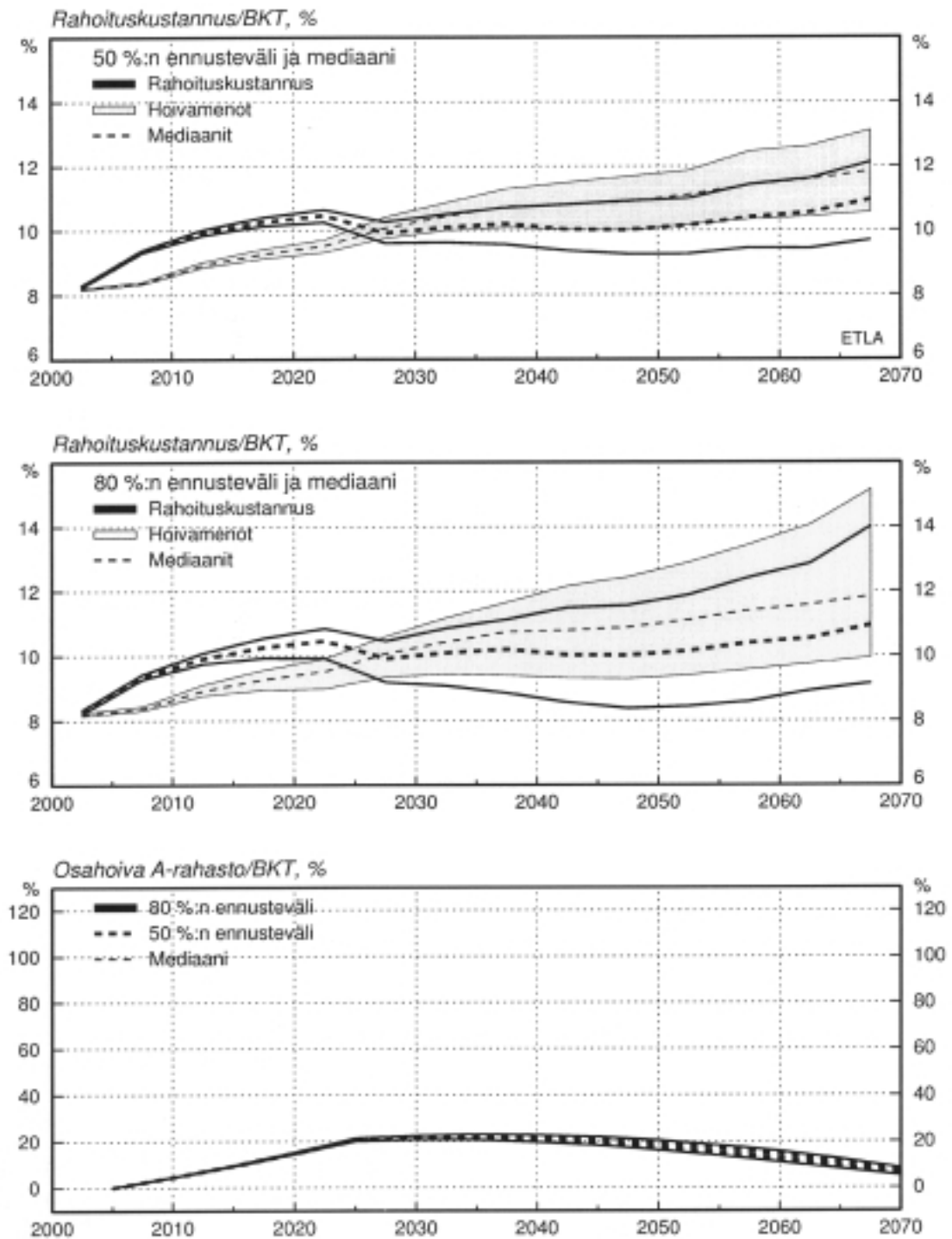
Tilapäinen 20 vuoden rahastointi, vuosina 2005–2024 ja hieman etupainotteisesti suoritettuna, tasaisi hoivamenojen odotettuja rahoituskustannuksia merkittävästi. Menot pysyisivät 10 prosentin pinnassa BKT:hen suhteutettuna lähes 50 vuoden ajan. Ilman rahastointia menojen BKT-suhte olisi pienempi vuosina 2005–2024, mutta nousisi sen jälkeen todennäköisesti yli 11 prosentin ja jatkaisi nousuaan senkin jälkeen.

Perustilanteessa rahoituskustannusten kasvu vuodesta 2005 vuoteen 2050 on 2,7 prosenttiyksikköä suhteessa BKT:hen. Rahastoinnin kanssa nousu on 0,8 prosenttiyksikköä, ja lopputilanteessa rahoituskustannukset ovat 0,9 prosenttiyksikköä pienemmät kuin ilman rahastointia.

Hoivarahastointi pienentää julkista nettovelkaa suoraan omalla määrällään. Tutkimuksen laskelmissa oletamme, että muu julkinen nettovelka pysyy vakio-suhteessa bruttokansantuotteeseen. Määräaikainen 2 prosentin rahastointi Osahoiva A -rahastoon puolittaa nettovelan BKT-suhteen vuonna 2025, jolloin rahastoon ei enää laiteta lisää rahaa. Nettovelka laskee vielä tämän jälkeenkin, koska rahaston korkotuotot ylittävät rahastosta maksettavan määrän. Nettovelka kääntyy kasvuun uudelleen 2030-luvulla.

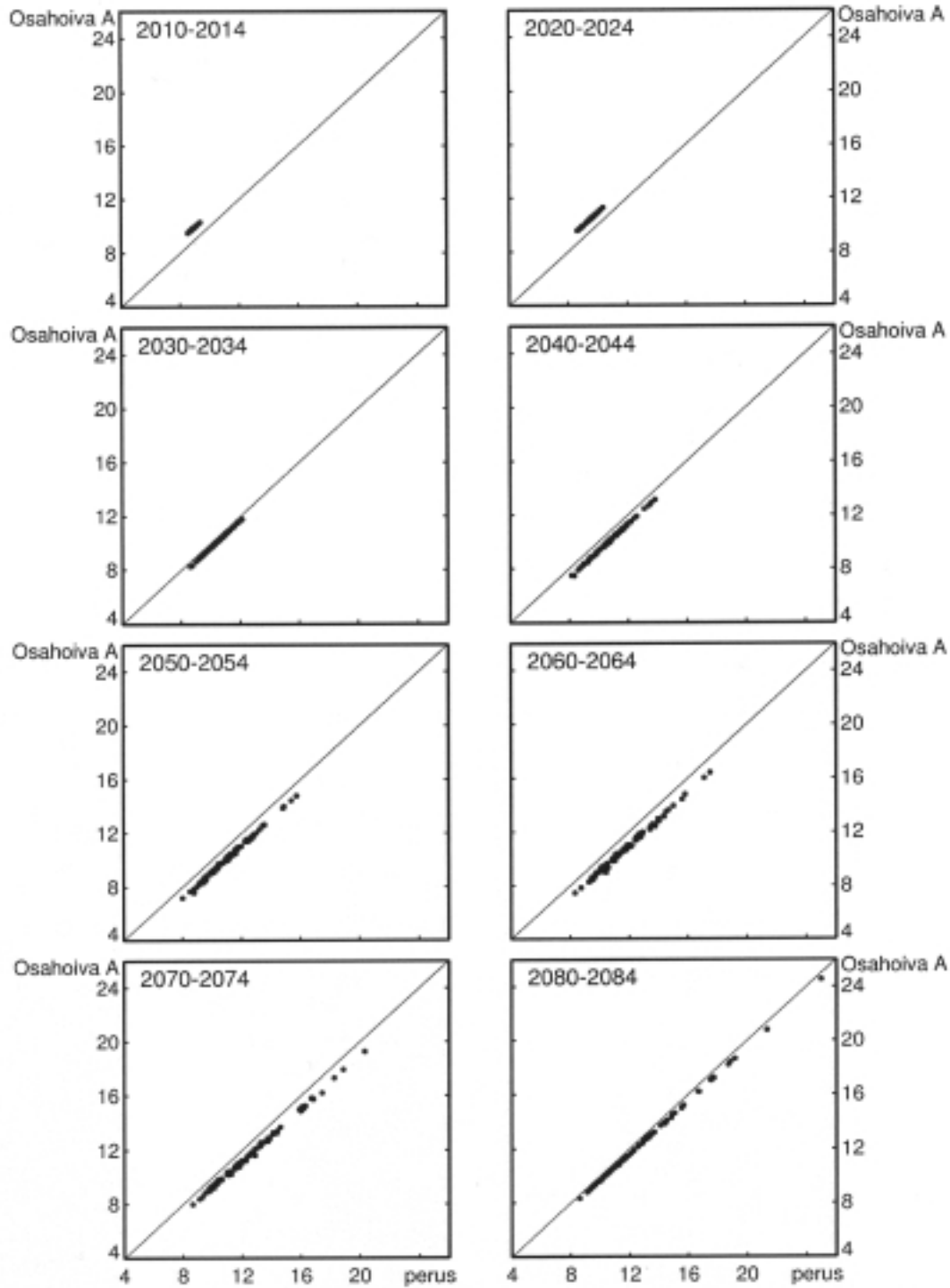
Etupainotteinen määräaikainen hoivarahastointi, jossa rahastoitava määrä pienenee 2:sta 1:een prosenttiin yksityisen kulutuksen arvosta vuonna 2015 ja loppuu kokonaan vuonna 2025, johtaa pienempään rahastoon ja siten suurem-

Kuvio 4.12: Hoivamenojen rahoituskustannus Osahoiva A -rahaston kanssa.



paan julkiseen nettovelkaan. Velan aikaura on samankaltainen. Pienimmillään julkinen nettovelka on 2030-luvulla. Tästä Osahoiva B -rahastoinnista ei ole kuvioita. Luvut esitetään taulukkoliitteessä.

Kuvio 4.13: Hoivamenojen rahoituskustannukset prosenttia BKT:stä perustilanteessa ja Osahoiva A -rahaston kanssa.



Osahoiva A on yli 65-vuotiaiden hoivamenoihin suunnattu tilipäinen osittaisrahasto. Rahastoitava summa on 2 % yksityisistä kulutusmenoista vuosina 2005-2024.

ETLA

#### 4.4 Menoennusteisiin perustuva rahastointi

Luvussa 4.3. kokeiltu rahastointisääntö perustui siihen, että kiinnitetään rahastoitava rahamäärä. Kiinnitykseksi valittiin tietty osa yksityisen kulutuksen arvosta, jota puolestaan voidaan käytännössä seurata arvonlisäveron tuoton avulla.

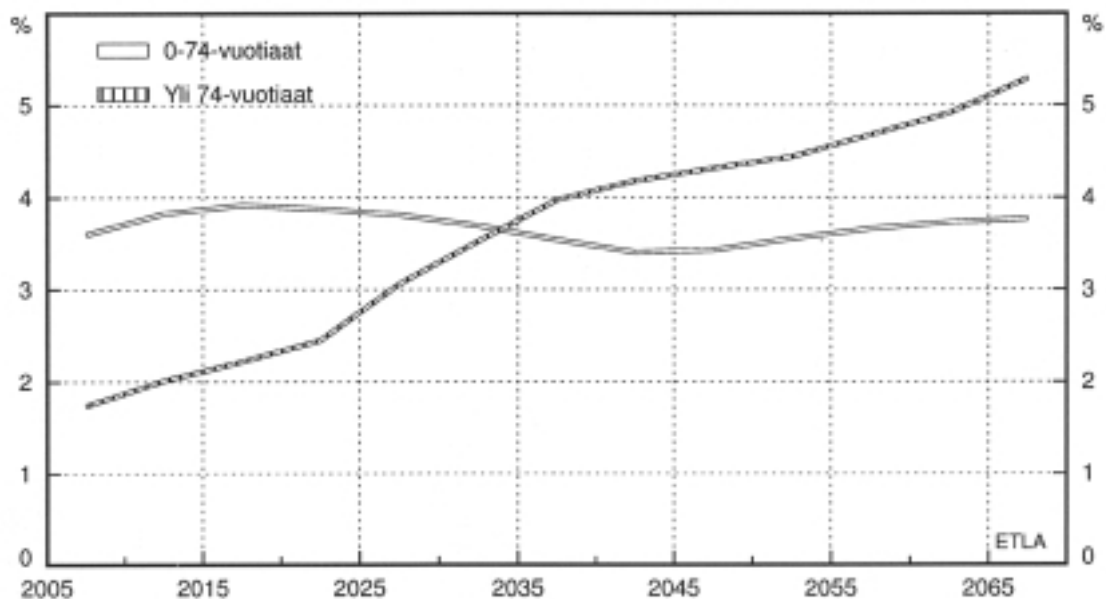
Kullekin ikäluokalle kohdennettiin rahastoon verotuloa sen mukaan, kuinka paljon ikäluokassa on työkäisiä suhteessa työkäisten kokonaismäärään. Rahastointivuosia olivat ikävälillä 20–64 ja purkuvuosia ikävälillä 65–89.

Rahastointi voidaan perustaa myös tulevaisuudessa tarvittavien hoivamenojen ennustettuihin määriin. Eläkkeiden rahastointi esimerkiksi TEL-järjestelmässä lasketaan arvioimalla ensin, paljonko tiettyä vuonna tehty työ luo oikeutta vanhuuseläkkeeseen 65 ikävuodesta eteenpäin ja sen jälkeen diskontataan nämä määrät työvuoteen ja rahastoidaan tästä diskontatusta arvosta haluttu osa. Laskelmat perustuvat moniin oletuksiin, joita on kuvattu mm. teoksessa Tuomikoski (1999). Tässä esitettävä Hoivameno75-rahasto perustuu samantapaisiin sääntöihin, joita on kaavamuodossa kuvattu liitteessä 5.

#### *Ikäryhmittäiset hoivamenot vuosina 2000–2100*

Hoivamenot ovat kasvamassa erityisesti siksi, että yli 75-vuotiaiden määrä kasvaa. Kuvio 4.14 osoittaa, että perusolettamusten vallitessa alle 75-vuotiaiden hoivamenojen BKT-osuus on suunnilleen vakio, mutta yli 75-vuotiaiden osuus kasvaa lähes 4 prosenttiyksikköä seuraavien 60 vuoden aikana. Kuvio perustuu väestön ei-stokastiseen perusennusteeseen.

*Kuvio 4.14: Yli ja alle 75-vuotiaiden hoivamenot / BKT.*



Seuraavissa laskelmissa pyritään rahastoimaan etukäteen ikävuosina 75–99 tulevat hoivakustannukset. Rahastointi tehdään ikävuosina 50–74. Rahastoinnin maksavat kaikki kansalaiset: se maksetaan könttäsommaveroina tai oikeammin pienempinä julkiselta sektorilta saatavina nettotulonsiirtoina. Muistettakoon, että mallissa ei ole tulonjakaumia, joten kyse ei ole pienituloisilta kerättävästä rahoituksesta vaan keskimääräiseltä kansalaiselta kerättävästä verosta. Könttä-

summaveron valinnassa on jälleen kyse vääristävien vaikutusten poissulkemisesta analyysistä.

Hoivameno75-rahaston rahastointisäännöt ovat pääpiirteissään seuraavat: Kohorteille, jotka ovat ikäryhmissä 50–74 vuotta, laaditaan ennuste ikävuosien 75–99 hoivamenoista (5-vuotisikäryhmittäin). Menoennusteet diskontataan rahastointiperiodiin. Kunakin 5-vuotisena rahastointiperiodina rahastoidaan yksi viidesosa diskontatusta menoennusteesta. Kun kohortti tulee ikäryhmään 75–79 vuotta, puretaan kohortin tätä ikäryhmää varten rahastoitu rahamäärä korkoineen. Purkaminen vapauttaa rahan käytettäväksi valtion budjeteissa hoivamenoihin. Kun kohortti tulee ikäryhmään 80–84 vuotta, puretaan seuraava erä, ja niin edelleen, kunnes koko kyseistä kohorttia varten rahastoitu rahamäärä on käytetty kohortin saavuttaessa 100 vuoden iän.

Rahastoinnin seurauksena hoivamenojen maksurasitus tasaantuu eri ajanjaksojen välillä. Rasisitus nousee perustason yläpuolelle 25 vuodeksi ja pysyy sen jälkeen perustason alapuolella. Täysin maksurasitus ei tasaantuisi, vaan siihen näyttäisi kehittyvän pitkiä, vuosikymmenten mittaisia aaltoja, jotka kuitenkin olisivat matalia. Tasauskyky olisi kuitenkin parempi kuin aiemmin kokeillun 10 prosentin rahaston.

Rahastosta tulee suuri. Mediaaniarvio on, että 2040-luvun alussa rahasto olisi yli 40 prosenttia suhteessa kokonaistuotantoon. Tällöin julkisen sektorin nettovelka olisi 0. Rahasto jatkaisi kasvuaan ja olisi huipussaan 2080-luvulla noin kaksi kolmasosaa BKT:sta. Tällöin julkisella sektorilla olisi nettovarallisuutta noin 20 prosenttia bruttokansantuotteesta.

Verrattaessa rahastointiversioita Hoiva65 ja Hoivameno75 toisiinsa havaitaan, että mediaaneissa on tuntuja eroja vasta 2040-luvulta alkaen. Hoivameno75 tasaa paremmin, ja rasisitus nousee enimmillään 11,2 prosenttiin, kun se toisessa rahastointitavassa on 11,6 prosenttia.

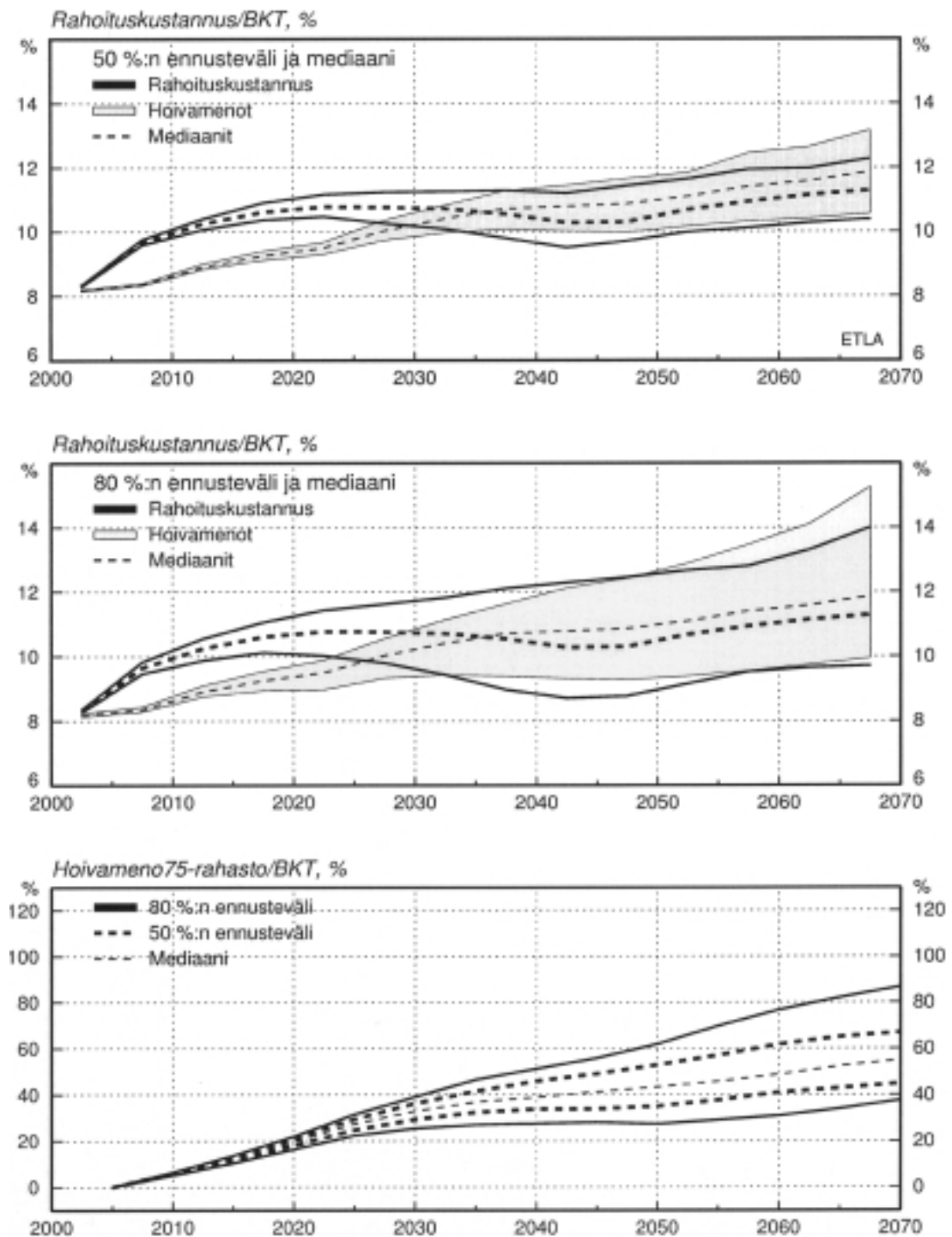
Myös vaihtelualueissa on eroja. 50 prosentin ennustevalit ovat 2050-luvulta alkaen selvästi suurempia Hoiva65- kuin Hoivameno75-rahastossa. Sitä ennen vaihtelu on hyvin samanlaista. 80 prosentin väli on kapeampi Hoiva65-rahastoinnissa vuoteen 2050 asti, jonka jälkeen se yleensä on leveämpi. Vuosidadan lopulla tilanteet jälleen muuttuvat.

Hajontakuvioissa ensimmäinen kiinnostava havainto on, että rahastoinnin alkuvaiheissa rahoituskustannusten vaihteluväli on suurempi kuin se olisi ilman rahastointia. Tämä havaitaan selvästi periodina 2020–2024. Verrattaessa yksittäisiä väestöpolkuja nähdään, että suureen tulevien menojen rahastointiin näyttäisi liittyvän suuret samanaikaiset hoivamenot. Väestöpoluissa on tässä mielessä pitkäaikaista ”autokorrelaatiota”: muutokset tapahtuvat hitaasti, ja jos väestökehitys kustannusmielessä on epäsuotuisa, niin simulointien perusteella on todennäköisempää, että se pysyy sellaisena kuin että se muuttuu suotuisaksi.

Sille, että Hoivameno75-säännöt lisäävät rahoituskustannusten epävarmuutta rahastoinnin alkuvuosikymmeninä, saadaan hyvitystä vuoden 2060 jälkeen. Kalliissa väestövaihtoehdoissa on rahastoitu enemmän, ja siksi voidaan purkaa-kin enemmän. Esimerkiksi 2070-luvulla rahoituskustannukset ovat suunnilleen samat rahastoinnin kanssa kuin ilmankin, jos väestökehitys on ollut suotuisaa ja

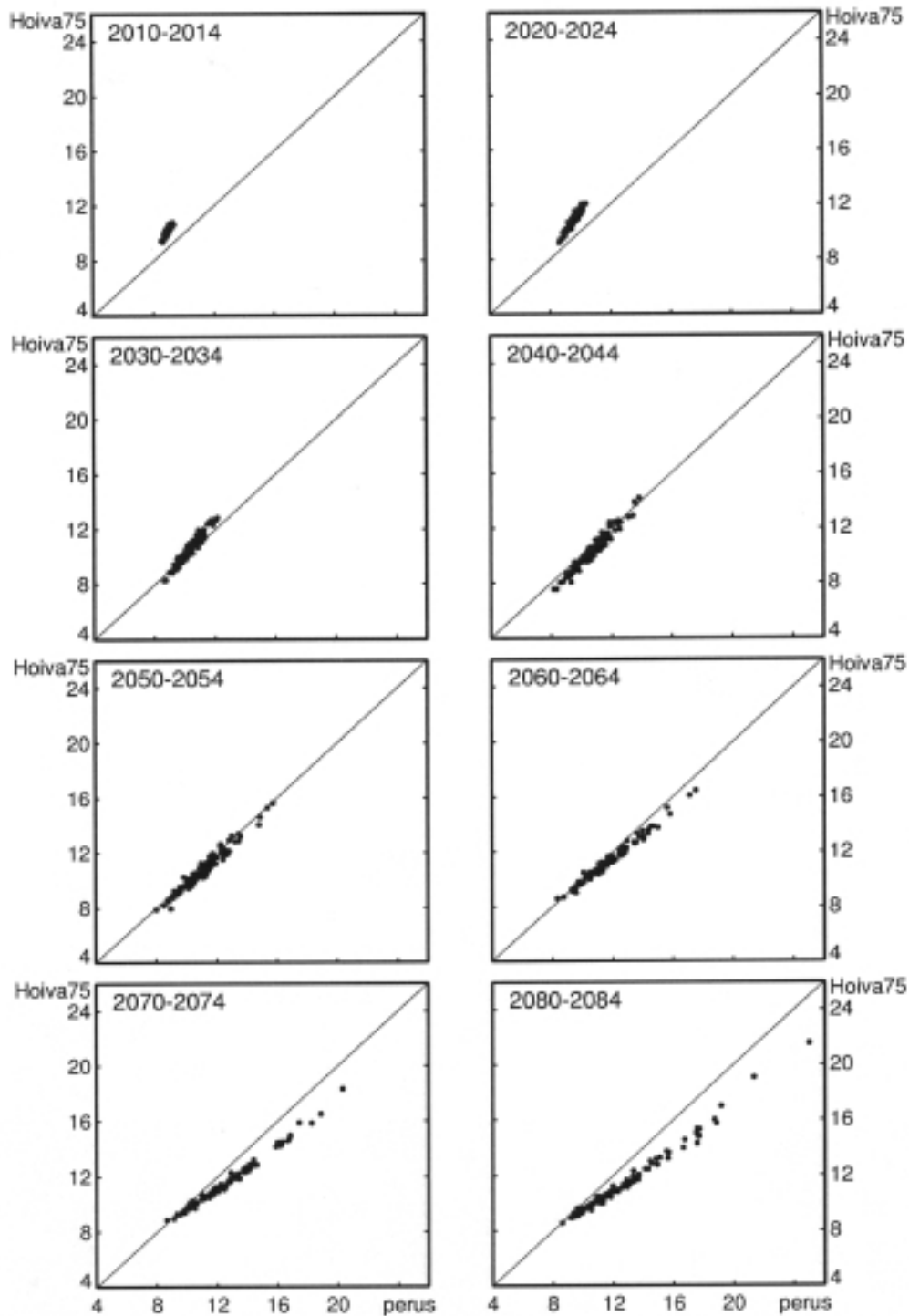


Kuvio 4.15: Hoivamenojen rahoituskustannus Hoivameno75-rahaston kanssa.



hoivamenot ovat pysyneet nykytasollaan. Mutta jos väestökehitys on ollut epäsuotuisaa, rahastointi pienentää rahoituskustannuksia merkittävästi, vaikkakaan ei pysty estämään kustannusten nousua olennaisesti nykytasoa suuremmaksi.

Kuvio 4.16: Hoivamenojen rahoituskustannukset prosenttia BKT:stä perustilanteessa ja Hoivameno75-rahaston kanssa.



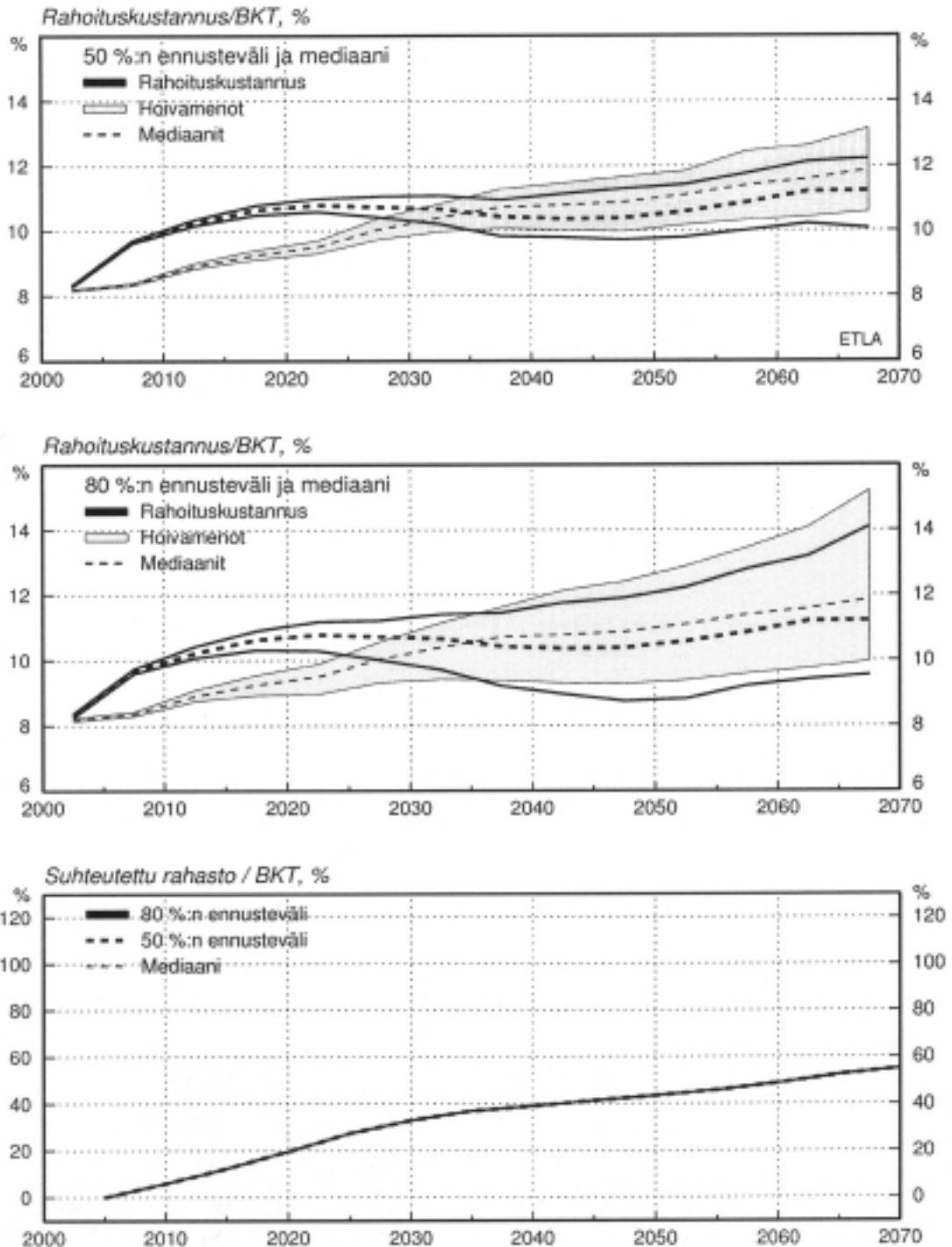
Hoivameno75 on yli 75-vuotiaiden hoivamenojen pysyvä ja täydeksi aiottu rahasto, jossa rahoitettava summa perustuu arvioituun tulevaan tarpeeseen.

ETLA

## 4.5 Suhteutettu hoivarahasto

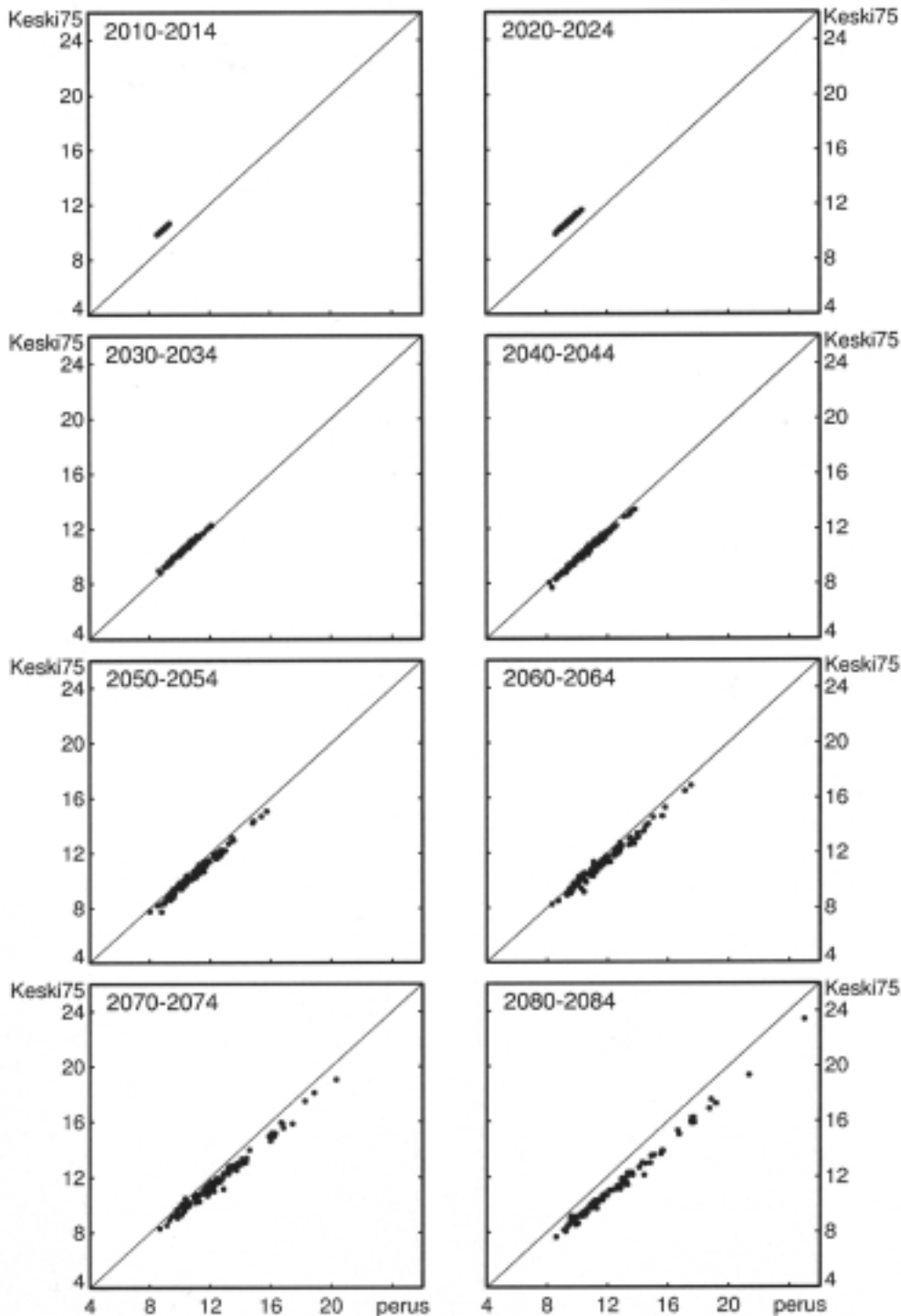
Aiemmissä rahastointivaihtoehtoissa rahaston koko vaihteli. Seuraavassa kokeilussa rahaston koko suhteessa bruttokansantuotteeseen kiinnitetään samaksi kaikissa väestövaihtoehtoissa. Rahastoa kartutettaessa hoivamenojen rahoituskustannukset kasvavat, mutta ajan mittaan rahaston korkotuotot helpottavat rahoitusrasitusta. Kokonaisuudessaan rahoitusrasituksen aikaura kuitenkin riippuu suuresti siitä, minkälainen väestökehitys toteutuu.

Kuvio 4.17: Hoivamenojen rahoituskustannus suhteutetun rahaston kanssa.



Tällainen rahastouran kiinnittäminen on ajatuksellisesti hyvin lähellä sitä, että asetetaan julkiselle velalle suhteessa bruttokansantuotteeseen tietty tavoiteura ja sitten noudatetaan tätä tavoiteuraa. Noudattaminen tarkoittaa sitä, että hoivamenot ja muut julkiset menot maksetaan nykykäytännön mukaisesti ja verojen ja tulonsiirtojen yhteismäärää säädellään niin, että julkinen velka supistuu haluttua vauhtia.

*Kuvio 4.18: Hoivamenojen rahoituskustannukset prosenttia BKT:sta perustilanteessa ja suhteutetun rahaston kanssa.*



Suhteutetun rahaston koko on ennalla määritelty suhteessa bruttokansantuotteeseen.

ETLA

Suhteutetun rahaston määräksi valittiin aiemmin kuvatun Hoivameno75-rahaston mediaaniura. Tuloksia onkin kiinnostavaa verrata Hoivameno75-rahastoinnin tuloksiin. Vaikka rahastojen toimintaperiaatteet ovat erilaisia, rahoituskustannusten jakaumat ovat hyvin samantapaisia, kuten havaitaan kuvioista 4.15 ja 4.17. Suhteutetun rahaston tapauksessa hoivakustannusten jakauma on kaapeampi rahastoinnin alkuvaiheissa mutta vastaavasti leveämpi vuosisadan loppupuolella. Hajontakuvioiden vertailu antaa saman lopputuloksen, ja yhden selityksenkin: annettu rahastointiura ei ota huomioon väestökehityksen ”autokorreloituneisuutta” samaan tapaan kuin Hoivameno75-rahasto. Sellaiset väestökehitykset, jotka ovat hoivamenojen kannalta kalliita 70–80 vuoden päästä, otetaan huomioon ennakoita Hoivameno75-rahastoinnissa jo varhain ja johtavat suurempaan rahastointiin. Tämä havaitaan erityisesti vuosien 2020–2024 ja 2080–2084 tilanteiden vertailussa.

#### 4.6 Rahastointitapojen vertailua

Edellä olevista tarkasteluista hahmottuu se, kuinka erilaisia eri rahastointitavat ovat. Tässä luvussa tarkastellaan ensin rahastojen tasausominaisuuksia tarkemmin taulukon 4.1 avulla. Tämän jälkeen pohditaan liikarahastoinnin ongelmaa. Lopuksi verrataan eräitä rahastointipiirteitä toisiinsa.

*Taulukko 4.1: Hoivamenojen rahoituskustannusten muutos, prosenttia BKT:sta.*

	2080–2005			2040–2005			2080–2040		
	Mediaani ja keskiarvo	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja	Mediaani ja keskiarvo	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja	Mediaani ja keskiarvo	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
Perus (ei rahastoa)	3,39	5,30	9,21	2,33	3,01	3,76	1,13	3,22	5,21
	4,27	2,17	1,16	2,34	1,61	0,84	1,94	0,09	-0,55
Puskuri	0,35	3,03	7,47	0,21	0,26	0,33	0,05	2,77	6,96
	1,56	-0,10	-2,07	0,31	0,15	0,11	1,25	-0,22	-2,27
Hoiva1	2,35	4,02	7,80	1,98	2,66	3,43	0,36	2,32	4,17
	3,12	1,14	0,36	1,99	1,28	0,46	1,13	-0,57	-1,10
Hoiva65	3,12	1,14	0,36	1,99	1,28	0,46	1,13	-0,57	-1,10
	1,77	0,31	-0,31	1,45	0,54	-0,14	0,33	-0,78	-1,44
Osahoiva A	2,08	3,92	7,82	0,67	1,39	2,20	1,44	3,47	5,43
	2,95	0,89	0,00	0,72	0,02	-0,89	2,23	0,41	-0,23
Osahoiva B	2,25	4,13	8,02	0,84	1,54	2,34	1,46	3,52	5,51
	3,13	1,05	0,10	0,87	0,16	-0,72	2,26	0,42	-0,22
Hoivameno75	0,98	2,42	5,07	0,70	1,54	2,42	0,65	1,84	3,40
	1,77	0,23	-0,30	0,74	-0,11	-0,94	1,03	-0,31	-1,03
Suhteutettu	0,95	2,66	6,31	0,72	1,48	2,14	0,15	2,11	4,15
	1,75	-0,28	-0,86	0,77	0,13	-0,82	0,97	-0,66	-1,27

Taulukko 4.1 vahvistaa jo aiemmin esitetyn keskeisen tuloksen: rahastoinnilla voidaan tasata kustannuksia eri ajanjaksojen välillä. Kaikissa rahastointitavoissa kustannusten keskimääräinen nousu on pienempi kuin se olisi ilman rahastointia. Tämä pätee tarkasteltaessa sekä koko ajanjaksoa periodilta 2005–2009 periodille 2080–2084 että useimmissa rahastoissa myös sen alkuosaa ja loppuosaa erikseen. Poikkeuksia ovat kestoaltaan rajatut Osahoiva-rahastot, jotka tasoittavat kustannuksia vain alkuvuosikymmeninä. Niiden jäljiltä kustannukset ovat 2040-luvulla pienempiä kuin ilman rahastointia, mutta 2080-luvulla niiden vaikutus on lähes kokonaan poistunut ja kustannukset ovat suunnilleen samat kuin ilman rahastointia. Tämän vuoksi kustannusten nousu 2040-luvulta 2080-luvulle on suurempi näiden rahastojen kanssa kuin se olisi ilman niitä.

Taulukossa on kustannusten nousun mediaaniarvioiden ohella myös nousujen aritmeettinen keskiarvo. Kaikissa tapauksissa keskiarvot ovat suurempia kuin mediaanit. Keskiarvot voidaan tässä tulkita tilastollisiksi odotusarvoiksi, mediaanit puolestaan perusväestöennusteeseen liittyviksi arvioiksi. Ikääntymiseen liittyvät jakaumat eivät ole symmetrisiä mediaanin ympärillä, ja tästä johtuu taulukoissa havaittava ero. Tarkasti ottaen siis ikääntymisen odotettuja kustannuksia ei voi arvioida vain yhden väestökehityksen avulla, vaan tarvitaan useita.

Hoivamenojen rahastointi voi olla myös liian suurta. Vaikka rahastointi on perusteltua hoivamenojen rahoituskustannusten nousun estämiseksi tai lieventämiseksi, ei ole syytä pyrkiä tilanteeseen, jossa rahoituskustannukset rahastoinnin vuoksi päätyvät tulevaisuudessa laskevalle uralle. Silloin on tingitty tarpeettoman paljon nykyisestä kulutuksesta. Koska rahastoinnin määrä kuitenkin joudutaan päättämään epävarmuuden vallitessa, jollakin todennäköisyydellä tällaiseen liikarahastointiin päädytään. Todennäköisyydet riippuvat mm. rahastointisäännöistä.

Taulukossa 4.2 on niiden tapausten lukumäärä (tai ts. prosenttiosuus, koska tapauksia on kaikkiaan 100), joissa hoivamenoja varten rahastoidaan liikaa siinä mielessä, että menot jollakin ajanjaksolla tulevaisuudessa vähenevät. Taulukossa on ensimmäisenä laskelmat tilanteesta ilman hoivarahastointia. Siitä havaitaan, että silloinkin noin kolmasosassa tarkasteltuja väestöpolkuja rahoituskustannukset suhteessa bruttokansantuotteeseen laskevat jonain tulevana ajanjaksona yli puoli prosenttiyksikköä. Muina hoivamenojen rahoituskustannusten BKT-suhteen kynnysarvoina taulukossa käytetään yhtä ja kahta prosenttiyksikköä.

Tarkastelluissa rahastointimalleissa oli erilaisia ratkaisuja, joita on syytä verrata keskenään. Yksi ratkaisu koski rahastoitavaa määrää. Joissakin rahastoissa (Hoiva1, Hoiva65, Osahoivat) rahastoon laitettava määrä pohjautui yksityisen kulutuksen arvoon, Hoivameno75-rahastossa puolestaan ennustettuihin tuleviin hoivamenoihin. Hoiva65- ja Hoivameno75-rahastojen vertailu ei anna selvää lopputulosta. Jälkimmäinen näyttää kuitenkin tuottavan visuaalisesti tasaisempia lopputuloksia sekä rahoituskustannusten jakaumakuviossa että erityisesti hajontakuviossa, jonka perusteella ennustettuihin hoivamenoihin perustuva rahastointi tasoittaa paremmin väestökehityksen aiheuttamaa epävarmuutta. Liikarahastointi on suunnilleen samanlainen uhka kummassakin rahastointitavassa, paitsi 2 prosenttiyksikön ylittävä todella merkittävä liikarahastointi, jonka todennä-

*Taulukko 4.2: Liikarahastoinnin todennäköisyys eri rahastointitavoissa.*

	Kriteeriarvo:		
	0,5	1,0	2,0
Perus	32	9	1
Puskuri	37	27	20
Hoiva1	47	26	3
Hoiva65	75	51	17
Osahoiva A	71	35	5
Osahoiva B	41	20	2
Hoivameno75	83	56	5
Suhteutettu rahasto	81	55	14

Niiden tapausten lukumäärä, joissa hoivamenojen rahoituskustannukset suhteessa BKT:hen alenevat kriteeriarvoa enemmän jollakin periodin 2005–2084 osajaksolla.

köisyys on selvästi pienempi Hoivameno75-rahastoinnissa. Toisaalta Osahoiva A vaikuttaa hajontakuvioiden ja liikarahastointiongelman perusteella paremmalta rahastointitavalta kuin Hoivameno75. Tässä vertailussa olennainen ero ei luultavasti ole se, että jälkimmäinen perustuu ennustettuun rahantarpeeseen ja edellinen kiinteämpään maksuun, vaan rahastoinnin osittaisuus ja määräaikaisuus.

#### *4.7 Yhteenvedo hoivarahastoinnin vaikutuksista*

Edellä kuvatut rahastointisimulaatioiden tulokset antavat aiheen muutamaaan päätelmään, vaikka tulosten vaihteluväli on varsin laaja.

Ensinnäkin on havaittavissa, että rahastointi todennäköisesti tasaa ajallisesti hoivamenojen maksurasitusta. Kuinka paljon tasausta tapahtuu, riippuu sekä väestön tulevasta kehityksestä että valitun rahastointitavan yksityiskohdista.

Toiseksi, rahaston suuruus vaihtelee erittäin paljon rahastointimallista toiseen. Pienet erot rahastoitavissa määrissä voivat johtaa suuriin eroihin rahastoinnin suuruudessa vuosikymmenten päästä.

Kolmanneksi, puskurirahastoinnin ja väestöperusteisen rahastoinnin välillä näyttää olevan merkittävä ero. Tiukka puskurirahastointi, joka ei sopeudu olleenkaan väestökehitykseen, voi johtaa laajaan kirjoon lopputuloksia, joista suuri osa on tavalla tai toisella epätoivottuja. Rahastointi osoittautui laskelmissamme usein joko liian suureksi tai liian pieneksi. Väestökehitykseen sopeutuvat rahastointisäännöt toimivat tässä suhteessa selvästi paremmin. On kuitenkin epätodennäköistä, että tiukkaa puskurirahastointia koskaan harjoitettaisikaan ilman että sääntöjä muutettaisiin vuosikymmenten kuluessa. Tällöin ongelma on, että puskurirahaston tyyppinen laskelma, jota yleisesti käytetään julkisen talouden kestävyyslaskelmissa, antaa huonon ennakkokuvan siitä, mitä tulevaisuudessa ta-

pahtuu. Tässä suhteessa simuloitua väestökehitykseen mukautuvat rahastointisäännöt ovat hyödyllisempiä.

Neljänneksi, väestösidonnaisella rahastoinnilla siirretään kustannusten vaihteluun liittyviä riskejä aikaisemmaksi, jolloin niiden jakautuminen eri ajanjaksojen välillä tasaantuu. On myös nähtävissä, että rahastosääntöjen käyttöönotosta lähivuosisikymmeninä aiheutuva kustannusriskin lisääntyminen ei ole niin suuri kuin myöhemmin toteutuva riskin väheneminen.

Rahaston suuruuteen liittyvästä ongelmasta huolimatta puskurirahasto on kuitenkin merkittävä ehdokas käytännön hoivarahastoinnin toteuttamistavaksi. Myös määräaikaiset väestösidonnaisiin rahastointisääntöihin pohjautuvat rahastot ansaitsisivat tarkempaa huomiota, kuten Osahoiva-esimerkkimme osoittavat. Laskelmamme eivät sen sijaan tue ajatusta hoivamenojen pysyvän rahastoinnin aloittamisesta, koska sellaisen hyödyt näyttävät tulevan erittäin kaukana tulevaisuudessa. Tämä voi hyvinkin olla seurausta hoivamenoarvioiden epävarmuudesta, mutta epävarmuus on paitsi laskelmien ongelma myös todellisuutta, eikä pysyvää järjestelmää kannata perustaa kovin epävarmalle pohjalle.



# 5 Hoivarahastoinnin toteuttamisvaihtoehtoja

## *5.1 Rahastointi vai julkisen velan lyhennys?*

Kun esitimme hoivarahastointiajatuksen pari vuotta sitten, saimme useilta ta-  
hoilta kommentiksi kysymyksen, miksi perustaa erillinen rahasto, miksei yksin-  
kertaisesti lyhennetä julkista velkaa ja varauduta siten tuleviin hoivamenoihin.  
Tämä on hyvin aiheellinen kysymys, johon vastatessa on tuotava esiin monta  
näkökulmaa.

Luvussa 5.3 osoitamme, että kuntien eläkevakuutuksen tapaan toimivalla  
hoivarahastolla on alueellisia ja kunnittaisia uudelleenjakovaikutuksia, joita jul-  
kisen velan lyhennyksellä ei ole. Tästä syystä keskitymme aluksi valtion perusta-  
man hoivarahaston ja valtion velan lyhentämisen vertailemiseen.

Oletamme aluksi, että poliittiset päättäjät todella haluaisivat tasata hoiva-  
kustannusten maksurasitusta eri ajanjaksojen välillä. He miettivät, kumpi olisi  
parempi instrumentti tasaamiseksi, velan maksu vai uuden rahaston perustami-  
nen, ja kummassakaan tapauksessa he eivät muilla päätöksillään mitätöisi sitä,  
mitä velan lyhennyksellä tai rahastoinnilla tekisivät.

Tällaisessa tilanteessa velan lyhennyksellä ja rahastoinnilla ei välttämättä  
olisi eroa, mutta todennäköisesti niillä käytännössä olisi. Rahaston kartutta-  
minen ja myöhempi purkaminen vastaa rahavirtojen näkökulmasta velan ly-  
hentämistä ja myöhempää kasvattamista. Mahdollinen ero syntyy silloin, jos  
rahastolla on väestökehitykseen liittyvät kartuttamis- ja purkamissäännöt, sa-  
mantapaiset, joita käytetään yksityisen sektorin työeläkkeiden rahastoinnissa.  
TEL-järjestelmän rahastointisäännöt erityisesti vanhuuseläkkeiden osalta läh-  
tevät yksilötasolta, ja laskelmissa määrittäyty sekä rahaston karttumisen määrä  
että rahastojen tulevan purkamisen määrä. Työeläkerahastoja sekä kartutetaan  
että puretaan joka vuosi. Kokonaan rahastot eivät purkaudu nykyäänöin  
koskaan. Sääntöjen merkitys on siinä, että ne antavat tarkan väestöä ja tiet-  
tyjä taloudellisia suureita koskeviin oletuksiin perustuvan dynamiikan rahas-  
tolle.

Tällaisia sääntöjä ei yleensä liitetä valtion velan muutossuunnitelmiin. Ne *voitaisiin* liittää myös velkapolitiikkaan, joko muodollisesti tai vain noudattamalla näiden sääntöjen mukaista linjaa, mutta *käytännössä ei* näin menetellä. Julkisen velan maksu on säästämistä tulevaisuutta varten, rahastointi edellä kuvattujen sääntöjen mukaan on tavoitesäästämistä tulevaisuutta varten. Jälkimmäisessä säästöjen käyttö on sekä kohteeltaan että ajoitukseltaan määritelty jo säästämisen tapahtuessa, edellisessä näin ei yleensä ole, ainakaan ajoituksen suhteen.

Säännöistä tai niiden puuttumisesta huolimatta rahaston suuruudesta tai velan määrästä tehdään käytännössä uusia päätöksiä ajan mittaan, kun uutta tietoa asiaan vaikuttavista tekijöistä tulee päättäjien käyttöön. Nämä uudet päätökset voisivat tehdä rahaston määrästä tai velan lyhennyksestä vaikutuksiltaan identtistä politiikkaa. Mutta jälleen on korostettava sanaa *voisivat*. Käytännössä näin tuskin tapahtuisi. Rahastointivaihtoehdossa oletusarvo olisi seurata rahastointisääntöjä. Velkapolitiikassa taas oletusarvo on se, että joko velasta tai siihen olennaisesti vaikuttavista tekijöistä tehdään aina uudet päätökset.

Julkinen velka ja rahastot ovat erilaisia myös sukupolvien välisten tuloriskien uudelleenjaon näkökulmasta. Velan vähentäminen pienentää riskejä, jotka aiheutuvat siitä, että on sitouduttu tulevaisuudessa maksamaan kiinteitä lainanhoitokuluja, vaikka julkisen sektorin menoihin ja tuloihin liittyy epävarmuutta (Bohn 2002). Rahastoitaessa voidaan ottaa lisäksi huomioon eri sijoituskohteiden riskiominaisuudet ja tuottojen mahdollinen korrelaatio julkisen sektorin menojen ja veropohjien kanssa, jolloin riskien uudelleenjakomahdollisuudet ovat kattavammat kuin velkaa vähennettäessä.

Emme yritä väittää, että rahastointi sääntöineen johtaa parempiin tai huonompiin päätöksiin kuin velan määrää pohtiva politiikka tai että politiikkojen erot olisivat erityisen suuria tai merkittäviä. Haluamme vain perustella väitettä, että vaikka velkapolitiikka ja rahastopolitiikka voisivat periaatteessa johtaa samaan lopputulokseen, ne eivät käytännössä sitä tekisi.

## *5.2 Hoivarahastointi ja poliittiset riskit*

Edellä olemme olettaneet, että hoivarahastoa todella käytetään tasoittamaan hoivakustannusten maksurasitusta eri ajanjaksojen välillä. Käytännössä tämä tarkoittaa paitsi rahaston varojen keräämistä ja käyttöä aiottuun tarkoitukseen myös sitä, ettei politiikan vaikutuksia kumota muilla poliittisilla päätöksillä. Tehty oletamus on voimakas, ja on olemassa monia tapoja, joilla oletamus ei käytännössä toteudu.

Ensimmäinen ja yksinkertaisin tapa on sellainen, että rahastoon kerätyt varat käytetään johonkin muuhun tarkoitukseen kuin mihin ne alun perin on tarkoitettu. Suomessa vuoden 1937 kansaneläkelaisissa päätettiin tulevat vanhuuseläkkeet rahastoida yksilöllisille eläketileille. Sodanaikainen inflaatio söi puolet kerätyn varallisuuden reaaliarvosta, ja toisen puolen poliitikot päättivät vuonna 1956 käyttää uuden kansaneläkejärjestelmän peruspääomaksi. Tällainen takavarikointipäätös saattoi olla perusteltu tai ei, mutta lopputulos oli, että rahoja ei käytetty siihen, mihin ne oli tarkoitettu. Vastaavia esimerkkejä on runsaasti eri maista.

Usein ne liittyvät olennaisesti muuttuneisiin olosuhteisiin, erityisesti talouskriiseihin kuten hiljattain Argentiinan eläkejärjestelmässä. Joskus päätöksiin riittää vain se, että uudet poliittiset päättäjät haluavat käyttää rahaston varallisuuden omien tavoitteidensa mukaisesti. Suomessa tällainen riski tuntuu tällä hetkellä kaukaiselta, mutta rahastointia on ajateltava vuosikymmenten mittakaavassa, jolloin suuretkin kriisit ovat mahdollisia.

Toinen tapa mitätöidä rahastoinnin vaikutukset on sellainen, jossa rahasto toimii kuten pitääkin, mutta muissa rahoitusjärjestelmän osissa tehdään muutoksia, jotka kumoavat rahastoinnin vaikutukset. Valtio voisi esimerkiksi kerätä hoivarahastoon varallisuutta, mutta samanaikaisesti ottaa lisää velkaa sen vuoksi, että on varaa ottaa, koska rahastoon kertyy rahaa. Lopputulos olisi, että hoivamenojen verorasitus tasoittuisi ajallisesti mutta lisävelan otto palauttaisi kokonaisverorasituksen aikauran ennalleen. Jos kunnat hoitaisivat hoivarahastoa, valtio voisi mitätöidä sen vaikutusta pienentämällä maksamiaan valtionosuuksia, koska kunnat voisivat maksaa suuremman osan hoivamenoista itse. Lopputulos olisi valtionverotuksen keventyminen ja kunnallisverotuksen kiristyminen, eikä kokonaisverotuksen aikaurassa tapahtuisi muutosta. Kunnat voisivat myös itse mitätöidä hoivarahaston vaikutuksen rahoittamalla rahaston kartuttamisvaiheen velanotolla. Mitään todellista säästämistä ei tapahtuisi. Hoivarahaston purkamisvaiheessa hoivamenojen rahoitus olisi kevyempää mutta suurempi velkamäärä vaatisi veronkorotuksia.

Voidaan myös ajatella, että yksityiset kansalaiset vähentävät omaa vanhuuden varalle säästämistään, koska ajattelevat julkisen rahoituksen riittävän tulevaisuudessa rahastoinnin vuoksi. Kansalaiset tavallaan arvioivat väärin tulevan kokonaihoivatarpeen. Kun he tulevaisuudessa havaitsevat, että omiakin varoja olisi tarvittu enemmän, he ajavat äänestäjinä läpi päätöksen julkisen hoivatarjonnan lisäämisestä. Tässäkin vaihtoehdossa verotuksen tasoittuminen jää saavuttamatta.

Mikään edellä kuvatuista riskeistä ei toteudu luvussa 4 esittämässämme rahastosimuloinneissa. Niissä rahasto toteuttaa tarkoituksensa aiotulla tavalla. Toteuttakoon, että niiden vertailutilanteessa, jossa hoivarahastointia ei tehdä, ei myöskään toteudu sinänsä hyvin varteenotettava riski: että hoivapalveluja ei tulevaisuudessa tarjottaisikaan niin paljon kuin väestökehitys edellyttäisi vaan että verotuksen kiristymisen estämiseksi julkista hoivarahoitusta päätettäisiin vähentää.

### *5.3 Hoivamenojen rahastointi alueellisesta ja kunnallisesta näkökulmasta*

Tähän mennessä olemme tarkastelleet hoivamenojen rahastoinnin vaikutuksia koko Suomen tasolla. Vaikutukset voidaan tulkita myös keskimääräisiksi vaikutuksiksi eri alueilla ja kunnissa. Eri alueilla tai kunnissa vaikutukset voivat kuitenkin poiketa keskimääräisistä huomattavastikin, jos esimerkiksi alueen väestörakenne muuttuu lähivuosikymmeninä eri tavalla kuin maassa keskimäärin.

Kunnittaisten vaikutuserojen kannalta on olennaista se, mitä veroja hoivarahastoinnilla ajallisesti tasataan. Tarkastellaan kahta vaihtoehtoa. Kutsutaan ensimmäistä *valtionosuusrahastoksi*. Valtio rahastoi hoivamenoja tasatakseen valtionosuuksien nousun vaikutusta valtionveroihin. Olkoon toinen vaihtoehto nimeltään *kuntien hoivarahasto*. Siinä kunnat rahastoivat tasatakseen kasvavien hoivamenojen vaikutusta kunnallisveroihin. Oletamme, että kaikkien kuntien on pakko osallistua rahaston toimintaan.

Oletetaan vielä, että hoivarahastoinnin vaikutuksia ei toisilla poliittisilla päätöksillä pienennetä eikä suurenneta. Kun siis valtio kerää rahaa valtionosuusrahastoon, tämä ei vaikuta valtion kunnille maksamien valtionosuuksien määrään nyt eikä tulevaisuudessa. Kunnat puolestaan maksavat hoivakustannukset samoin perustein kuin ilman hoivarahastointiakin. Vastaavasti jos kunnat perustavat kuntien hoivarahaston, tämä ei vaikuta valtionosuuksien määrään nyt eikä tulevaisuudessa, eikä myöskään kuntien maksamien hoivakustannusten kokonaismäärään. Ainoastaan joidenkin verojen, joko valtionverojen tai kunnallisverojen, aikaura muuttuu.

### 5.3.1 MUUTTOTAPPIO- JA MUUTTOVOITTOALUEET

Tarkastellaan ensin muuttotappio- ja muuttovoittoalueita ja -kuntia olettaen, että ikärakenteet ovat eri alueilla samanlaiset eivätkä muutu.

Tarkastelun kohteena ovat ensiksi alueen tai kunnan elinkeinoelämässä liikkuvat kokonaisrahavirrat. Jos ikäsuhteet eivät muutu, tulevat muuttotappioalueet rahoittavat tulevien muuttovoittoalueiden kokonaisrahavirtoja. Näin siksi, että muuttotappioalueilla on rahastointivaiheessa enemmän väkeä kuin rahaston purkamisvaiheessa. Tällainen ominaisuus on myös TEL-rahastoinnissa. Tästä näkökulmasta valtion velkapolitiikallakin on alueulottuvuutensa. 1990-luvun alun laman aikana kasvanut valtion velka hyödytti siis suhteellisesti ottaen erityisesti niitä alueita, joilta väki muutti pois laman jälkeen (olettaen muut asiat vakioiksi alueittain). Velanotto toi näille alueille rahaa 1990-luvun alun väestön suhteessa, mutta velan maksuun ne osallistuivat 1990-luvun loppupuolen väestön suhteessa. Myös yksityisessä säästämässä on vastaava piirre: jos säästäminen lisääntyy tulevilla muuttotappioalueella, tämänhetkinen kulutus vähenee, ja tulevaisuudessa pois muuttavat säästäjät kuluttavat rahansa muualla. Näillä kokonaisrahavirroilla voi olla vaikutusta alueiden elinkeinorakenteeseen ja tulonmuodotukseen. Se kuinka suuria tällaiset vaikutukset voisivat olla, vaatisi oman tutkimuksensa.

Hoivarahaston organisointimallilla ei ole tässä asiassa olennaista merkitystä; valtionosuusrahaston ja kuntien hoivarahaston vaikutukset riippuvat pääasiassa rahastoinnin määrästä. Joko valtionverot tai kunnallisverot ovat korkeita rahastointivaiheessa, ja veronkorotus virtaa alueilta rahastoon. Purkamisvaiheessa rahat virtaavat alueille joko alempien valtionverojen muodossa, jolloin veronmaksajien lukumäärä on tärkeä, tai kunnille kuntien hoivarahastosta silloisten hoivapalvelujen saajien määrän mukaan. Kummassakin tapauksessa muuttotappioalueet saavat vähemmän kuin ovat maksaneet ja muuttovoittoalueet enemmän.

### 5.3.2 IKÄÄNTYVÄT JA NUORENTUVAT KUNNAT

Valtionosuusjärjestelmä tasaa kuntien välisiä ikärakenteesta aiheutuvia eroja. Hoivarahastointi ei tätä tasaavaa vaikutusta muuta mitenkään. Mutta rahastoinnilla voi olla omia merkittäviä vaikutuksiaan, erityisesti jos se on organisoitu kuntien hoivarahastoksi.

Ikäsuhteiden muutoksen ja rahastoinnin vuorovaikutus ei valtion hoivarahaston tapauksessa ole merkittävä. Valtionosuusrahoitus tasaa veroja ajassa mutta ei kuntien välillä. Esimerkiksi ikääntyneiden ihmisten muutto kuntaan aiheuttaa lisäkustannuksia eli kunnallisveron nousua, jonka suuruus riippuu siitä, paljonko hoivapalvelujen käyttäjien ja kunnallisveron maksajien suhde kunnassa muuttuu. Hoivarahastointi ei tässä tapauksessa ole hyödyttö: kunnallisveron nousu on helpompi kestää, kun valtionverot ovat pienempiä.

Kuntien hoivarahasto tasaisi ikärakenteiden muutosten kunnille aiheuttamia eroja. Jos esimerkiksi ikäsuhteiden kunnassa huononee siksi, että vanhoja tulee lisää, on kunnallisvero tulevaisuudessa alempi hoivarahaston tapauksessa kuin ilman sitä. Ikääntymisen aiheuttama kunnallisveron nousupaine pienenee sitä enemmän, mitä enemmän hoivamenot on rahastoitu. Jos tulevat hoivamenot olisi täysin rahastoitu (siltä osin kuin valtionosuudet eivät kata hoivamenoja), ei yksittäisen kunnan veronmaksajalle koituisi mitään lisärasitusta kuntaan muuttavien hoivatarpeista.

Kuntien hoivarahasto siis hyödyttäisi tulevaisuudessa enemmän sellaisia kuntia, joiden ikärakenne heikkenee, kuin kuntia, joiden ikärakenne paranee. Suhteellisesti ottaen näin kävisi myös siinä tapauksessa, että valtio huijaisi leikkaamalla valtionosuuksia, jos tämä leikkaus kohtelisi kaikkia kuntia samoin. Huomattakoon, että yksityisen sektorin työeläkejärjestelmällä ei ole tällaista alueellista tasausvaikutusta. Kuntien eläkevakuutuksella toisaalta on samantapainen kuntien eroja tasoittava vaikutus, mutta vain kunnan palveluksessa olevan henkilöstön suhteen.

### 5.3.3 MUUTTOLIIKKEEN JA IKÄÄNTYMISEN YHTEISVAIKUTUS MAAKUNNITTAIN

Tilastokeskus on laatinut alueittaisen väestöennusteen vuoteen 2030 (Tilastokeskus 2001). Sen perusteella voidaan tehdä maakunnittain arvio siitä, miten hoivarahasto niitä kohtelisi edellä esitettyjen vaikutuskanavien kautta. Alueelliset väestöennusteet ovat nekin hyvin epävarmoja, joten seuraavassa esitettävää tulee pitää vain asian havainnollistamiseksi tehtynä laskuharjoituksena (ks. myös Nivalainen ja Volk 2002 ja Luoma ym. 2003).

Tarkastellaan aluksi hoivarahastoinnin alueellisia vaikutuksia vain muuttoliikkeen näkökulmasta olettaen, ettei ikärakenne muutu. Taulukon 5.1 ensimmäisen sarakkeen perusteella muuttovoittomaakunniksi voidaan tulkita Uusimaa, Itä-Uusimaa, Varsinais-Suomi, Pirkanmaa, Pohjois-Pohjanmaa ja Ahvenanmaa. Ne siis hyötyisivät hoivarahastoinnista maakunnan kokonaisrahavirtojen kautta, joko alhaisemman valtionveron (valtionosuusrahoitus) tai suurempien rahastosiirtojen (kuntien hoivarahasto) ansiosta.

Taulukko 5.1: Väestömuutokset maakunnittain.

Maakunta	Väkiluvun kasvu 2001–2030	Suhteellinen ikääntymis- indeksi
	%	
Uusimaa	19,6	103
Itä-Uusimaa	16,0	101
Varsinais-Suomi	5,6	93
Satakunta	-9,3	102
Kanta-Häme	0,1	96
Pirkanmaa	5,9	92
Päijät-Häme	-2,0	108
Kymenlaakso	-7,6	99
Etelä-Karjala	-6,8	98
Etelä-Savo	-14,9	112
Pohjois-Savo	-12,9	110
Pohjois-Karjala	-15,3	119
Keski-Suomi	-2,6	101
Etelä-Pohjanmaa	-11,5	102
Pohjanmaa	-6,8	87
Keski-Pohjanmaa	-11,4	111
Pohjois-Pohjanmaa	0,7	108
Kainuu	-22,8	128
Lappi	-14,8	121
Ahvenanmaa	5,9	96
Koko maa	1,9	100

Jos oletetaan 2000-luvun alussa rahastoon laitettavaksi yhden kunnallisveroprosentin verran, vähenee sekä Uudenmaan että Kainuun alueilla kiertävä rahamäärä rahastointivaiheessa tuon yhden veroprosentin verran. Rahaston purkamisvaiheessa vuonna 2030 Uusimaa saa alueeltaan rahastoidut rahat lähes 1,2-kertaisena takaisin mutta Kainuu vain 0,8-kertaisena. Laskelmassa on jätetty pois rahastointiaikana kertyneen koron vaikutus.

Tarkastellaan seuraavaksi ikärakenteen muutoksen vaikutuksia (taulukon 5.1 toinen sarake). Ikääntymismittarina käytetään muutosta suhdeluvussa ”yli 65-vuotiaitten määrä suhteessa 15–64-vuotiaisiin” vuodesta 2001 vuoteen 2030. Maakunnittaiset muutokset on jaettu koko maan muutoksella, joten maakunnissa, joiden indeksiluku on yli 100, ikäsuhde on kasvanut nopeammin kuin koko maassa keskimäärin. Merkittävästi muuta maata nopeammin ikääntyvät Päijät-Häme, Etelä- ja Pohjois-Savo, Pohjois-Karjala, Keski- ja Pohjois-Pohjanmaa ja erityisesti Kainuu ja Lappi. Ne siis hyötyisivät suhteessa muihin maakuntiin, jos rahastointi toteutettaisiin kuntien hoivarahaston muodossa. Jos jälleen oletetaan, että rahastoidaan yhden kunnallisveroprosentin verran vuosisadan alussa ja että 30 vuoden kuluttua rahastoinnin purkaminen laskee kunnallisveroa keskimäärin yhden veroprosentin verran (verrattuna tilanteeseen ilman rahastointia), hyötyisi Kainuu lähes 1,3 veroprosentin verran mutta Pohjanmaa vain vajaan 0,9 veroprosentin verran. Kainuu siis hyötyisi rahastoinnista enemmän kuin Pohjanmaa. Silti kokonaisuudessaan Pohjanmaan tilanne olisi parempi, koska sen

ikä rakenne olisi suotuisampi eikä yhden prosentin rahoitus riittäisi poistamaan ikärakenteen muutoksen vaikutuksia hoivamenoihin.

Muutama maakunta kuuluisi ryhmään ”suhteellisesti nuorentuva muuttotappioalue” ja kärsisi rahastoinnista sekä kokonaisrahavirtojen epäedullisen suuntautumisen vuoksi että kunnallisveron muodossa. Tällaisia olisivat Satakunta, Kymenlaakso ja Etelä-Karjala ja erityisesti Pohjanmaa, jossa suhteellinen nuorentuminen on ennusteen mukaan suurinta. Väestöltään kasvavista alueista Uusimaa ja Itä-Uusimaa ikääntyvät hieman nopeammin kuin koko maa keskimäärin, joten ne olisivat ”suhteellisesti ikääntyviä muuttovoittoalueita” ja hyötyisivät rahastoinnista sekä kokonaisrahavirtojen suunnan että kunnallisveron muodossa.

#### 5.3.4 YHDISTETTY TERVEYSVAKUUTUSRAHASTO JA KUNTIEN HOIVARAHASTO?

Mikael Forss on ehdottanut kuntien erikoissairaanhoidon rahoitusongelmien ratkaisumalliksi terveystakuurahastoa, jolta kunnat ostaisivat asukkailleen pakollisen koko maassa toimivan terveystakuun (Forss 2003). Järjestelmä toimisi samaan tapaan kuin yksityisen sektorin työnantajien työeläkevakuutus. Kunta hoitaisi terveydenhuollon järjestelyvastuun maksamalla vakuutusmaksut, ja terveystakuurahasto ostaisi hoitopalvelut niitä tarvitseville.

Vaikka Forss puhuu terveystakuurahastosta, sillä ei olisi hänen ehdotuksessaan samanlaista rahastointiroolia kuin tässä tutkimuksessa tarkoitettulla rahastoinnilla. Mutta sillä toki voisi olla. Jos kuntien terveystakuujärjestelmästä tehtäisiin osittain rahastoiva, olisi samankaltaisuus TEL-järjestelmän kanssa vielä olennaisesti suurempi. Tällaisen rahaston perustamisessa voitaisiin käyttää työeläkejärjestelmässä neljän vuosikymmenen aikana syntyneitä tietoja ja kokemusta.

### *5.4 Hoivarahastointi ja rahoitusmarkkinat*

Hoivamenojen rahastointi kytkeytyy rahoitusmarkkinoiden tilaan ja toimintaan monella tavalla. Rahoitusmarkkinoilta saatavissa olevan tuoton ja riskin yhdistelmät vaikuttavat rahastoinnin järkevyyteen. Toisaalta rahastointiin liittyvät yksityiskohdat määrittelevät tarkemmin, millaista sijoituspolitiikkaa tulisi harjoittaa. Tässä luvussa kuvataan lyhyesti rahoitusmarkkinoiden nykytilaa ja ikääntymisen vaikutuksia markkinoille sijoittajan näkökulmasta. Lisäksi pohditaan erilaisia rahastointivaihtoehtoja ja hoivarahaston sijoituspolitiikkaa.

#### 5.4.1 RAHOITUSMARKKINAT SIOITTAJAN NÄKÖKULMASTA

##### *Rahoitusmarkkinoiden murros*

Yritystoiminnan kansainvälistyminen on kytkenyt eri maiden taloudet kiinteämmin toisiinsa työ-, hyödyke- ja rahoitusmarkkinoiden välityksellä. Rahoitusmark-

kinoiden kehittyminen on tehostanut säästövarojen kohdentumista tuottavimpiin investointeihin. Samalla se on pakottanut olemassa olevan pääoman tuottamaan kilpailukykyisen tuoton. Informaation välityksen tehostuminen ja kustannusten aleneminen on tukenut rahoitusmarkkinoiden kehittymistä ja kansainvälistymistä. Kansalliset ja kansainväliset päätöksentekuelimet ovat määrätietoisesti edistäneet markkinoiden vapautumista ja kilpailun tehostumista. Kansantalouksien vakauden edistämisen painopiste on siirtynyt suhdannevaihtelujen tasaamisesta pelisääntöjen yhtenäistämiseen ja vakavaraisuuden korostamiseen. Alhaiseen inflaatioon tähtäävä rahapolitiikka vakauttaa toimintaympäristöä ja tukee reaalikoron pysymistä positiivisena. Yhteisen valuutan käyttöönotto EMU-maissa on poistanut valuutariskin alueelle tehdyiltä sijoituksilta.

Rahastosijoittajan näkökulmasta nämä trendit ovat olleet myönteisiä. Kotimaisen säästämisen lisääntyminen ei heikennä enää samalla tavoin markkinoiden tuottotasoa. Tuoton ja riskien saavutettavissa olevat kombinaatiot ovat parantuneet myös hajautusmahdollisuuksien kasvun myötä, vaikka osakemarkkinoiden lisääntynyt riippuvuus toisistaan onkin vähentänyt kansainvälisestä hajautuksesta saatavaa etua. Osakesalkkujen Suomi-riskin merkitys on vähentynyt sekä yritysten toiminnan kansainvälistymisen että ulkomaisten sijoitusten nopean kasvun myötä. Joukkolainasalkkuissa eniten muutosta on saanut aikaan hajautus EMU-alueelle. Esimerkiksi suomalaisista sijoitusrahastoista noin neljä viidesosaa ja työeläkerahastoista noin puolet on sijoitettu ulkomaille.

Kotimaisten osakemarkkinoiden kannalta työeläkerahastoja on lukumääräisesti vähän ja ne ovat varsin suuria markkinaosapuolia. Keskisuurten sijoittajien vähäisyydestä saattaa tulla ongelma erityisesti niille PK-yrityksille, jotka eivät kiinnosta ulkomaisia sijoittajia riittävästi.

### *Väestön ikääntyminen ja rahoitusmarkkinat*

Viime vuosina on kiinnitetty lisääntyvää huomiota siihen, miten väestön ikääntyminen vaikuttaa rahoitusmarkkinoiden toimintaan, tuottojen tasoon ja riskin ottamisesta saatavaan korvaukseen tulevaisuudessa. Keskustelussa lähtökohtina ovat olleet toisaalta kiistely rahastoivan ja jakojärjestelmän paremmuudesta eläkkeiden rahoituksessa ja toisaalta rahoitusmarkkinoiden vakauden säilymiseen liittyvät epäilyt eläkerahastojen purkaessa sijoituksiaan suurten ikäluokkien siirryessä eläkkeelle.

Ikäluokkien koon vaihtelu vaikuttaa kansantalouden kokonaissäästämisen ja investointitarpeen kautta korkotasoon ja pääomamarkkinariskien kantamisesta saatavissa olevaan korvaukseen. Toisaalta väestön ikääntyminen vaikuttaa siihenkin, millaista tuottoa jakojärjestelmään perustuvassa julkisen talouden rahoituksessa voivat kansalaiset odottaa saavansa verotuloilleen.

Suurten ikäluokkien siirtyminen korkean säästämisasteen keski-ikästä säästöjään kuluttaviksi eläkeläisiksi vähentää kansantalouden kokonaissäästämistä. Samaan suuntaan vaikuttaa myös näitä ikäluokkia varten kerättyjen eläkerahastojen purkautuminen. Tosin ainakin Suomessa eläkerahastojen purkamisen vaikutus saattaa myös olla odotettua pienempi sen vuoksi, että suuria ikäluokkia varten rahastoitujen varojen reaaliarvo on alentunut inflaation vuoksi. Lisäksi



eliniän piteneminen, epäluottamus tulevien eläkkeiden suuruuteen ja varhainen eläkkeellejäänti lisäävät tarvetta säästämiseen vanhuuden varalle. Yritysten näkökulmasta säästämistarvetta (voittojen pidättämistä) pienentää investointien väheneminen työvoiman supistumisen vuoksi.

Useat mallilaskelmat osoittavat säästämisen vähenevän hitaammin kuin investoinnit lähivuosisikymmeninä, minkä vuoksi korkotason odotetaan alenevan jonkin verran (ks. esimerkiksi Lassila ja Valkonen 1999). Heikomman investointien tuottoasteen odotetaan vaikuttavan lisäksi negatiivisesti osakekursseihin. On myös mahdollista, että yksilöllisiin tileihin perustuvat eläkerahastot vähentävät salkkujensa riskipitoisuutta lähellä säästäjän eläkeikää. Suurten ikäluokkien eläkkeellejäännin pitäisi silloin näkyä joukkolainojen kysynnän kasvuna, mikä nostaa niiden hintaa ja laskee korkotasoa. Samalla osakkeiden riskipremiot kasvavat. Esimerkiksi Reisen (2000) esittää, että osakemarkkinoiden p/e-suhde (hinta suhteessa voittoon) on sidoksissa paljon säästävien keski-ikäisten ihmisten määrään. Toisaalta tiedetään, että yleinen varallisuustason nousu ja finanssimarkkinoiden tuntemuksen paraneminen lisäävät sijoituksia osakemarkkinoille. Väestömuutoksen tasaantuminen vuosikymmenen puolivälin jälkeen palauttaa mallilaskelmien mukaan korkotason vähitellen lähelle alkuperäistä tasoa.

Väestörakenteen muutoksen eriaikaisuus eri maissa antaa mahdollisuuden pitää yllä rahastojen tuottotasoa sijoitusten kansainvälisen hajautuksen avulla. Samalla hajautus vähentää markkinahäiriöiden mahdollisuutta suurten ikäluokkien siirtyessä eläkkeelle. Hajautuksen mahdollisuuksia rajoittaa kuitenkin se, että kehitysmaiden rahoitusmarkkinat ovat tyypillisesti ohuet ja kehittymättömät. Voikin olla, että rahastojen tuottotason pitäminen ennallaan vaatisi suurempaa riskinottoa. Suurten ikäluokkien siirtymisen eläkkeelle ei uskota aiheuttavan merkittäviä rahoitusmarkkinaongelmia, sillä rahastojen purku tapahtuu usean vuosikymmenen aikana, ja samaan aikaan uudet sukupolvet säästävät omaa vanhuuttaan varten (Davis 2002, Poterba 2001).

Rahastoinnin järkevyyden kannalta keskimääräisen korkotason lasku on negatiivinen seikka (ks. tarkemmin liite 2). Toisaalta myös jakojärjestelmään perustuva rahoitus on vaikeuksissa, kun työikäisten määrä vähenee ja talouden kasvu hidastuu. Tästä johtuva epäluottamus julkisen talouden kestävyyyteen voi sekin johtaa ongelmiin rahoitusmarkkinoilla (Davis 2002).

#### 5.4.2 RAHASTOINTI JA SIOITUSPOLITIikka

##### *Rahastointimallit ja riskinjako*

Hoivamenojen etukäteisrahastointiin on olemassa monenlaisia malleja. Hoivamenoriskien uudelleenjako on yksi olennainen piirre. Samoin on järjestelmään osallistumisen pakollisuus. Lundin (2002) luokittelee terveysmenojen rahastointimalleja niiden ominaisuuksien perusteella seuraavasti (ks. taulukko 5.2).

Vapaaehtoinen yksilöllinen terveystili vastaa henkilökohtaista säästämistä. Sen hyvänä puolena on vakuutusjärjestelmiin liittyvien ongelmien välttäminen, mutta ongelmana on riskinjaon täydellinen puuttuminen. Tilien saldo ei tästä syystä riittäisi kuitenkaan suurten kustannusten kattamiseen. Vapaaehtoisuuden

Taulukko 5.2: Rahastoinnin luokittelu.

riskinjako \ osallistuminen	Yksilöllinen	Kollektiivinen
	Vapaaehtoinen	vapaaehtoinen yksilöllinen terveystili
Pakollinen	pakollinen yksilöllinen terveystili	kollektiivinen rahasto

varaan jätetty säästäminen sisältää myös ongelman, kuinka suhtautua niiden avuntarpeeseen, jotka eivät säästä.

Parempi riskien jako on mahdollista saada aikaan yksityisellä terveysvakuutuksella. Sen ongelmina ovat kuitenkin vakuutuksenottajan moraalikato (terveydestä ei huolehdita yhtä hyvin kuin ilman vakuutusta) ja vakuutuslaitoksen harastama käänteinen valinta (vain terveimmät halutaan vakuuttaa). Pakollisessa yksilöllisessä terveystilissä vältytään kattavuusongelmalta, mutta terveysriskien jako on siinä puutteellinen.

Pakollinen kollektiivinen malli käyttää riskienjaossa hyväkseen kattavuutta. Siihen voidaan yhdistää myös uudelleenjakoa. Kollektiivisessäkin rahastossa on omat ongelmansa. Jos jakojärjestelmästä siirrytään rahastointiin, joudutaan samaan aikaan rahoittamaan juoksevat menot, jolloin joidenkin sukupolvien maksurasitus voi olla kaksinkertainen.

Kollektiivisen luonteen vuoksi rahasto ei myöskään ole samassa määrin turvassa poliittisilta riskeiltä kuin yksityiset tilit. Tosin tutkimuksessa (Lundin ja Sáez Martí 2001) pidetään rahastoinnin ongelmana liiankin pientä vaihtelua menoihin nähden, mikä selittyy sillä, että poliitikot saavat rahaston olemassaolon kautta uskottavuuspääomaa, jota ei haluta menettää sitä purkamalla.

Lundinin (2002) artikkelissa ei oteta kantaa sijoitusriskien uudelleenjakoon. Taulukossa kuvattua luokittelua voidaan käyttää kuitenkin myös optimaalisen sijoituspolitiikan pohtimiseen. Yksilöllisten tilien tapauksessa tilin haltija kantaa riskin sekä terveydenhuoltomenoista että sijoitusten tuotoista, jolloin sijoitukset tehdään riskinkantohalun ja -kyvyn mukaan. Yksilölliset terveysriskit ja markkinoiden sijoitusriskit eivät korreloi keskenään, jolloin riskiä karttava sijoittaja valitsee todennäköisesti vaihtoehdon, jossa likvidiys on melko suuri ja sijoitusten riskipitoisuus vähenee iän myötä.

Yksityisessä terveysvakuutuksessa terveysriskit jaetaan muiden vakuutuksenottajien kanssa. Usein pyritään kuitenkin luokittelemaan vakuutuksenottajia riskitason mukaan esimerkiksi ikäsidonnoisesti. Sijoitusriskit voivat olla joko henkilökohtaisia tai vakuutettujen yhteisesti kannettavia.

Kollektiivisessä rahastossa riskinkantajien joukko laajenee edelleen. Jos tavoitteena on rahastoida vain eläkeikäisten aiheuttamia menoja varten (kuten

Yhdysvaltain Medicare-ohjelmassa), niin verorahoitteinen järjestelmä jakaa riskejä uudelleen myös eri sukupolvien kesken.

### *Sijoituspolitiikka kollektiivisessa rahastossa*

Tässä tutkimuksessa on oletettu, että hoivarahasto on verorahoitteinen, kollektiivinen ja julkisen sektorin hallinnoima. Vuosittain rahastoihin tuleva rahamäärä on niissä keskimäärin useita kymmeniä vuosia. Rahaston tuotto ei vaikuta saattaviin etuuksiin vaan ainoastaan siihen, kuinka suuri on verovaroin rahoitettava osuus hoivamenoista silloin, kun rahastoa puretaan.

Hoivarahastoon kerättyjen varojen sijoittaminen eri kohteisiin riippuu keskeisesti siitä, millaisia tavoitteita sijoituspolitiikalle asetetaan. Esimerkiksi voisi olla houkuttelevaa suunnata julkisen sektorin sijoitukset sellaisten kannattavien investointien rahoittamiseen, jotka rahoitusmarkkinoiden toimintaan liittyvien informaatio-ongelmien vuoksi jäisivät muuten toteutumatta (ks. esim. Hyytiäinen ja Toivonen 2002). On kuitenkin vaikea nähdä, millainen olisi hoivarahaston suhteellinen etu näiden sijoituskohteiden tunnistamisessa vastaavaa rahoitusta jo nykyisin myöntäviin tahoihin nähden. Seuraavissa pohdinnoissa rajataankin pois muut kuin rahastoinnin omista lähtökohdista peräisin olevat tavoitteet.

Kollektiivisen rahastoinnin omien tavoitteiden kannalta olennaisia ovat aggregaattitason riskitekijät kuten kansanterveys, väestökehitys, pääoman ja työn tuottavuus, työllisyys ja rahoitusmarkkinoiden systeimiriskit. Aggregaattiriskit korreloivat usein positiivisesti keskenään. Huonoina aikoina julkisilla menoilla on tapana lisääntyä samaan aikaan kun verotulot vähenevät ja veronkorotukset olisivat yksityisen sektorin kannalta vahingollisimmat. Tätä kierrettä vastaan voidaan suojautua rahastoinnilla (tai velanotolla) olettaen, ettei mahdollisia sijoitustappioita tarvitse realisoida hintojen ollessa halvimmillaan. Sijoituspolitiikan kannalta sijoitusten pitkäaikaisuus merkitsee siis sitä, että rahasto voi ottaa kantakseen suhteellisen suuria lyhyen aikavälin tuottovaihteluja saadakseen pitkän aikavälin keskimääräisen tuoton suureksi.

Kansantalouden tasolla toteutuvia riskejä vastaan voidaan suojautua osittain myös sijoitusten kansainvälisen hajautuksen avulla. Se tuottaa suuremman odotetun tuoton hyväksytyllä koko järjestelmää koskevalla riskitasolla. Kuten aiemmin todettiin, myös väestön ikääntymisestä johtuva paine kotimaisten rahoitusmarkkinoiden aleneviin tuottotasoihin puoltaa kansainvälistä hajautusta. Yleisemmin samaa periaatetta voitaisiin noudattaa etsimällä sijoituskohteita, joiden tuotto korreloisi sillä tavoin julkisten menojen ja veropohjan vaihteluiden kanssa, että veroaste voitaisiin pitää vakaana. Tätä politiikkaa julkisen velan hallintaan on suositellut Bohn (1990). Hoivarahastojen sijoituspolitiikalle ei edellä olevan pohdinnan perusteella voi antaa tarkempia suosituksia. Niiden antaminen edellyttäisi aggregaattiriskien suuruuden ja keskinäisen korrelaation perusteellista analyysia.

## 6 Loppupäätelmiä

### *Hoivamenojen määrä*

Hoivamenoihin liittyvät *määrittely- ja mittausongelmat* ovat suuria. Ennen hoivarahaston perustamista ne on yritettävä selvittää paljon nykyistä paremmin. Tutkimuksella pystytään tuottamaan lisätietoa, mutta on epäselvää, kuinka hyvin ongelmat ovat ratkottavissa.

Hoivamenojen tulevaan kehitykseen liittyvät *ennusteongelmat* ovat suuria, suurempia kuin eläkemenoihin liittyvät ongelmat. Yksinomaan väestökehityksen aiheuttama epävarmuus on merkittävää. Tulevat tutkimukset saattavat hyvin osoittaa, että taloudellisiin ja teknologisiin tekijöihin liittyvä epävarmuus on vielä suurempaa. Huolimatta arvioihin liittyvästä epävarmuudesta hoivamenot kasvavat erittäin todennäköisesti niin, että ne aiheuttavat nousupainetta tuleviin veroihin.

Väestöepävarmuuden merkitystä julkisen talouden kannalta lisää se, että niillä väestöpoluilla, joilla hoivamenojen kustannusrasite on suuri, muutkin julkisen talouden menot ovat suuret ja verotulot pienet.

Toisin kuin eläkkeissä hoivamenoissa on kyse paitsi rahasta myös työvoimasta. Hoivamenojen vaatima työvoimatarve on potentiaalinen ongelma, joka vaatii tarkempaa tutkimusta.

### *Pitäisikö rahastoida?*

Tulevien hoivamenojen rahastoinnin järkevyyden osoittautunut huomattavasti vaikeammaksi tutkimusongelmaksi kuin hanketta aloitettaessa odotimme. Rahastointi on pitkäjänteistä toimintaa. Puhutaan useista vuosikymmenistä. Tämä yhdistettynä hoivamenoihin liittyviin mittaus- ja ennusteongelmiin luo erittäin hankalan kokonaisuuden.

Epävarmuuden suuruus ei kuitenkaan ole kestävä peruste olla tekemättä mitään. Asiaan on joka tapauksessa otettava kantaa. Vaikka hoivarahastoa ei ajateltaisikaan, samat kysymykset tulevat väistämättä eteen julkisen sektorin kestä-

vyyslaskelmia tehtäessä. Tällöin keskeinen muuttuja on julkinen nettovelka. Kysymys hoivarahastoinnin järjestyksestä ja sopivasta tasosta muuttuu kysymykseksi siitä, minkälainen aikaura on syytä asettaa tavoitteeksi julkiselle velalle, jotta verotus pysyisi suhteellisen tasaisena ja ikääntyvän väestön eläke- ja hoivamenot voidaan hoitaa.

Olemme tutkineet useita rahastointitapoja ja todenneet, että niillä pääsääntöisesti on toivottu maksurasitusta eri ajanjaksojen välillä tasaava vaikutus. Varautuminen tulevaan hoivamenojen kasvuun, niin vähän kuin siitä pystymmekin sanomaan, on viisasta.

### *Miten rahastoida?*

Tutkimuksessa vertaillaan erilaisia rahastointitapoja, mukaan lukien julkisen velan lyhentäminen ilman varsinaisen rahaston perustamista. Mielestämme lupaavin tapa on kuntien hallitsema pakollinen hoivarahasto, joka toimisi hieman Kuntien eläkevakuutuksen tapaan. Se tasaisi hoivamenojen maksurasitusta ajassa, kuten muutkin rahastointitavat, mutta sen lisäksi se tasaisi alueiden ja kuntien erilaisesta ikääntymisestä aiheutuvia kustannuksia.

Varsinaiset rahastointisäännöt ovat osoittautuneet vaikeaksi tutkimuskohteeksi. Yksinkertainen puskurirahastointi tasaisi kyllä maksurasitusta, mutta saattaisi hyvinkin johtaa liian suureen tai pieneen varautumiseen. Erilaiset väestökehitykseen perustuvat rahastointisäännöt toimivat tässä suhteessa paremmin, mutta emme toistaiseksi ole löytäneet selvästi muita parempaa sääntöyhdistelmää. Tulevissa tutkimuksissa kannattaisi pohtia sellaista puskurirahastointia, jossa maksujen taso ei olisi aivan vakaa vaan reagoisi hieman joihinkin väestötekijöihin.

### *Kuinka paljon rahastoida?*

Rahastointitarpeen suuruutta voidaan tarkastella useasta näkökulmasta.

- 1) Veroasteen tasaaminen edellyttää etukäteisrahastointia, jos menot kasvavat. Koska menojen nousun todennäköisyys on suuri, myös rahastoinnin tarve on todennäköinen.
- 2) Menojen kasvuvauhtiin liittyy paljon epävarmuutta. Tämä heikentää rahastoinnin mahdollisuuksia pitää veroaste vakaana.
- 3) Jos painotetaan veroasteen tasaisuutta lähivuosikymmeninä, niin tähän tähtäävä puskurirahasto toimii hyvin väestöriskien näkökulmasta. Rahastointitarpeen uudelleenarviointi esimerkiksi 10 vuoden välein riittäisi hyvin todennäköisesti pitämään verotuksen muutokset pieninä.
- 4) Jos painotetaan liikarahastoinnin aiheuttamia kustannuksia, niin osittainen ja määräaikainen rahastointi, esimerkiksi tutkimuksemme rahastomalli Osahoiva B, on parempi tapa.

Kohtalaisen hyvän maksurasituksen tasauksen saisi laskelmiemme mukaan rahastoimalla varoja 20 vuoden ajan, ensin 10 vuoden ajan 2 prosenttia ja toiset 10 vuotta 1 prosentin yksityisten kulutusmenojen arvosta. Havaittuun väestökehitykseen perustuvien rahastosääntöjen mukaan purkamisen alkaisi vähitellen

jo vuonna 2010. Rahaston määrä kasvaisi suurimmillaan noin 15 prosenttiin bruttokansantuotteesta 1920-luvun lopulla ja 1930-luvulla, ja kääntyisi laskuun 1940-luvulla.

Tällainen rahastointi ei olisi kovin vaikeasti saavutettava tavoite. Viimeksi kuluneiden 8 vuoden aikana valtion velkaa suhteessa bruttokansantuotteeseen on vähennetty hieman enemmän kuin rahastointilaskelmassa tapahtuisi 20 vuoden aikana.

Jos halutaan painottaa rahaston pitkän aikavälin ominaisuuksia, paras sääntö on Hoivameno<sup>75</sup>. Se tasaa odotettua maksukehitystä ja lisäksi supistaa maksujen vaihteluväliä erityisesti vuosisadan jälkipuoliskolla.

Hyvän varautumismäärän mitoittaminen ei ole helppo tehtävä. Väistämättä joudutaan painottamaan erilaisia riskitilanteita. Hyvillä säännöillä rahastoinnin ylimitoittamisen ei pitäisi olla todennäköistä. Toisaalta riskin karttajan pitää varautua myös odotettua huonompaan kehitykseen. Riskien eksplisiittinen käsittely simulointien avulla – kuten tässä tutkimuksessa olemme tehneet väestöriskien suhteen – auttaa ymmärtämään eri valintojen mahdollisia seurauksia ja tarkentamaan rahastoimistavoitteita.

# Lähteet

- Anderson, M., S. Tuljapurkar ja N. Li (2001): How Accurate Are Demographic Projections Used in Forecasting Pension Expenditure? Teoksessa: T. Boeri, A. Börsch-Supan, A. Brugiavini, R. Disney, A. Kapteyn ja F. Peracchi (toim.): *Pensions: More Information, Less Ideology, Assessing the Long-Term Sustainability of European Pension Systems: Data Requirements, Analysis and Evaluations*.
- Alho, J. M. (1998): A Stochastic Forecast of the Population of Finland. Katsauksia 1998/4. Tilastokeskus.
- Alho, J. M. (2002). The Population in Finland in 2050 and Beyond. ETLA, Keskusteluaiheita nro 826.
- Alho, J. M. ja M. Salo (1998): Kuntien valtionosuuden epävarma kohtaanto. Yhteiskuntapolitiikan raportteja n:o 1. Joensuun yliopisto. Yhteiskuntapolitiikan ja filosofian laitos. Joensuu.
- Alho, J. M. ja R. Vanne (2001): On Predictive Distributions of Public Net Liabilities. Tutkimus esitely seminaarissa International Meeting on Age Structure Transitions and Policy Dynamics: The Allocation of Public and Private Resources Across Generations. Taipei 6.–8.12.2001.
- Asher, M. G. (1994): Social Security in Malaysia and Singapore. ISIS Malaysia.
- Auerbach, A. J. ja J. L. Kotlikoff (1987): *Dynamic Fiscal Policy*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Auerbach, A. J. ja R. D. Lee (toim.) (2001): *Demographic Change and Fiscal Policy*. Cambridge University Press.
- Barro, R. J. (1979): On the Determination of Public Debt. *Journal of Political Economy*, 87, s. 940–971.
- Boards of Trustees (2003): *Annual Report of the Boards of Trustees of the Federal Hospital Insurance Trust and Federal Supplementary Medical Insurance Trust Funds*. Available at <http://cms.hhs.gov/publications/trusteesreport/2003/tr.pdf>
- Bohn, H. (1990): Tax Smoothing with Financial Instruments. *American Economic Review*, 80, s. 1217–1230.
- Bohn, H. (2001): Social security and demographic uncertainty: the risk sharing properties of alternative policies. Teoksessa J. Campell ja M. Felstein (toim.): *Risk Aspects of Investment Based Social Security Reform*. Chicago University Press.
- Bohn, H. (2002): Retirement Savings in an Ageing Society: A Case for Innovative Government Debt Management. Teoksessa: A. J. Auerbach ja H. Hermann (toim.): *Ageing, Financial Markets and Monetary Policy*, s. 139–181. Springer-Verlag.

- Burdick, C. ja J. Manchester (2003): *Stochastic Models of the Social Security Trust Funds*. Office of Policy, Office of Research, Evaluation, and Statistics Research and Statistics Note No. 2003-01, March 2003.
- Creedy, J. ja G. M. Scobie (2002): *Population Ageing and Social Expenditure in New Zealand: Stochastic Projections*. New Zealand Treasury Working Paper 02/28. Wellington.
- Congressional Budget Office (2001): *Uncertainty in Social Security's Long-Term Finances: A Stochastic Analysis*. Technical Report. December. Available at [www.cbo.gov](http://www.cbo.gov).
- Cutler, D. M. ja L. Sheiner (2001): Demographics and Medical Spending: Standard and Nonstandard Effects. Teoksessa: A. J. Auerbach ja R. D. Lee (toim.) (2001): *Demographic Change and Fiscal Policy*. Cambridge University Press.
- Davis, E. P. (2002): Ageing and Financial Stability. Teoksessa: A. J. Auerbach ja H. Hermann (toim.): *Ageing, Financial Markets and Monetary Policy*, s. 191–227. Springer-Verlag.
- EPC (2001): Budgetary challenges posed by ageing populations. EPC/ECFIN/655/01-en final (2001).
- Feldstein, M. (1999): Prefunding Medicare? *American Economic Review*, May 1999, s. 222–227.
- Forss, M. (2003): Terveysturvallisuuden kriisiratkaisuksi vakuutus. Vakuutussanomien 1/2003.
- Geanakoplos, J., O. S. Mitchell ja S. P. Zeldes (1999): "Social Security Money's Worth". Teoksessa: O. S. Mitchell, R. Myers ja H. Young (toim.): *Prospects for Social Security Reform*, s. 79–51. University of Pennsylvania.
- Grossman, M. (2000): The human capital model. Luku 7 teoksessa: A. J. Culyer ja J. P. Newhouse (toim.): *Handbook of health economics*, Vol. 1. North-Holland.
- Holmer, M. R. (2003): *Methods for Stochastic Trust Fund Projection*. Report prepared for the Social Security Administration. January. Available at [www.polsim.com/stochsim.pdf](http://www.polsim.com/stochsim.pdf).
- Hyytinen, A. ja O. Toivanen (2002): Do Financial Constraints Hold Back Innovation and Growth? Evidence on the Role of Public Policy. ETLA, Keskusteluaiheita nro 820.
- KBC (2001): Care insurance – looking after tomorrow? KBC, Economic and Financial Bulletin, nro 4. 2001.
- Lassila, J., H. Palm ja T. Valkonen (1997): FOG: Suomen kansantalouden limittäisten sukupolvien tasapainomalli. ETLA Discussion Papers No. 601. Helsinki.
- Lassila, J., O. Rantala ja T. Valkonen (2002): Varallisuus, verotus ja väestön ikääntyminen. Kela, sosiaali- ja terveysturvian tutkimuksia 70. 98 s.
- Lassila, J. ja T. Valkonen (1998a): *Perusturvan rahoitusvaihtoehdot ja niiden vaikutus talouden tehokkuuteen ja hyvinvointiin*. Kela, sosiaali- ja terveysturvian tutkimuksia 35. 119 s. 1998.
- Lassila, J. ja T. Valkonen (1998b): *Globaalistuminen ja hyvinvointivaltion rahoitus*. Sitra 212, 75 s. 1998.
- Lassila, J. ja T. Valkonen (1999): *Eläkerahastot ja väestön ikääntyminen*. Eläketurvakeskus, 1999:2. 134 s.
- Lassila, J. ja T. Valkonen (2000): *Työeläkkeiden indeksointi, elinaikakorjaus ja väestön ikääntyminen*. Eläketurvakeskus, 2000:2. 85 s.
- Lassila, J. ja T. Valkonen (2001): Pension Prefunding, Ageing, and Demographic Uncertainty. *International Tax and Public Finance*, Vol. 8, Number 4, August 2001, s. 573–593.
- Lassila, J. ja T. Valkonen (2002): *Sosiaalimenot ja väestön ikääntyminen*. ETLA B 187.
- Lassila, J. ja T. Valkonen (2003): Ageing, demographic risks and pension reform. Teoksessa: Martin Weale (toim.): *Pension Reform: Redistribution and Risk*. NIESR, Occasional paper, 56.
- Lee, R. ja J. Skinner (1999): Will ageing baby boomers bust the Federal Budget? *Journal of Economic Perspectives*, 13, s. 117–140.
- Lee, R. ja T. Miller (2001): An approach to forecasting health expenditures, with application to the U.S. Medicare system. Tutkimus esitelty seminaarissa Population Ageing and Health, Lontoo 27.1.2001.



- Lee, R. D., M. W. Anderson ja S. Tuljapurkar (2003): *Stochastic Forecasts of the Social Security Trust Fund*. Report prepared for the Social Security Administration. January. Available at [http://simsoc.demog.berkeley.edu/Reports/LAT\\_SSA\\_Mar2003.pdf](http://simsoc.demog.berkeley.edu/Reports/LAT_SSA_Mar2003.pdf).
- Lundin, D. (2002): Klarar vi sjukvården? *Ekonomisk Debatt*, årg 30, nr 4.
- Lundin, D. ja M. Sàez Martí (2002): Intergenerational redistribution, health care and politics. SSE/EFI Working Paper Series, No. 486, Handelshögskolan i Stockholm.
- Luoma, K., T. Råty, A. Moisio, P. Parkkinen, M. Vaarama ja Erkki Mäkinen (2003): *Seniöri-Suomi: Ikääntyvän väestön taloudelliset vaikutukset*. Sitran raportteja 30.
- Madsen, J., N. Serup-Hansen ja I. S. Kristiansen (2002): Future health care costs – do health care costs during the last year of life matter? *Health Policy*, 62, pp. 161–172.
- Mohr, P. E., C. Mueller, P. Neumann, S. Franco, M. Milet, L. Silver ja G. Wilensky (2001): *The Impact of medical Technology on Future Health Care Costs, Final Report*. Project HOPE.
- Nivalainen S. ja R. Volk (2002): Väestön ikääntyminen ja hyvinvointipalvelut: alueellinen tarkastelu. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja n:o 181. 199 s.
- OECD (2001a): Fiscal implications of ageing: projections of age-related spending. OECD ECO/WKP(2001)31.
- OECD (2001b): How will ageing affect Finland? ECO/WKP(2001)/21.
- Parkkinen, P. ja T. Mäki (1997): Kohdusta hautaan: Julkisten menojen ikäryhmittäinen kohdentuminen 1996. Hyvinvointikatsaus 2/1997. Tilastokeskus.
- Parkkinen, P. (2001): Terveystenhoito- ja sosiaalipalvelumenot vuoteen 2030. VATT, Keskustelunaloitteita 246.
- Parkkinen, P. (2002): Hoivapalvelut ja eläkemenot vuoteen 2050. VATT-Tutkimuksia 94.
- Polvinen, A. (2001): Stokastisen ennusteen käyttö julkisen talouden kehityksen arvioinnissa. Eläketurvakeskuksen raportteja 2001:23.
- Poterba, J. M. (2001): Demographic structure and asset returns. *The Review of Economics and Statistics*. 83(4), s. 565–584.
- Reisen, H. (2000): *Pensions, Savings and Capital Flows: From Ageing to Emerging Markets*. Edgar Elgar.
- Rettenmaier, A. J. ja T. R. Saving (2001): *The Economics of Medicare Reform*. Texas A&M University.
- Risku, I. (2001): Eläkerahastojen suuruutta kuvaavia tunnuslukuja. Eläketurvakeskuksen katsauksia 2001:4.
- Robson, W. P. B. (2001): *Will the Baby Boomers Bust the Health Budget? – Demographic Change and Health Care Financing Reform*. C. D. Howe Institute Commentary No. 148. February 2001.
- Robson, W. P. B. (2002): *Saving for Health: Prefunding Health Care for an Older Canada?* C. D. Howe Institute Commentary No. 170. October 2002.
- Schieber, S. J. ja P. S. Hewitt: (2000) Demographic Risk in Industrial Societies, Independent population forecasts for the G-7 countries. An analysis for the Commission on Global Aging.
- Seidman, L. (2000): Prefunding Medicare Without Individual Accounts. *Health Affairs*, 19, No. 5, s. 72–83.
- Shortt, S. E. D. (2001): Borrowing Policy Misadventures from Abroad: *Howe* Not to Reform Canada's Health System. Queen's University Centre for Health Services and Policy Research, Policy Working Paper 01–01. Kingston.
- Sinn, H.-W. (2000): *Why a Funded Pension System is Useful and Why It is Not Useful*. NBER Working Paper No. 7592. Cambridge.
- SOMERA (2002a): Sosiaalimenojen kehitystä ja sosiaaliturvan rahoituksen turvaamista pitkällä aikavälillä selvittäneen toimikunnan mietintö. STM:n komiteamietintö 2002: 4.
- SOMERA (2002b): Sosiaalimenojen kehitys pitkällä aikavälillä, SOMERA-toimikunnan taustaraportti. STM:n julkaisuja 2002:21.

- SSA (2002): *Annual Report of the Board of Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Disability Insurance Trust Funds*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office. March. Available at [www.ssa.gov/OACT/TR/TR02/index.html](http://www.ssa.gov/OACT/TR/TR02/index.html).
- Tilastokeskus (2001): Väestöennuste kunnittain 2001–2030.
- Tuomainen, R., M. Myllykangas, J. Elo ja O.-P. Rynänen (1999): *Medikalisaatio – aikamme sairaus*. Vastapaino. Tampere.
- Tuomikoski, J. (1999): Lakisääteisen työeläkevakuutuksen tekniikka. Eläketurvakeskuksen raportteja 1999:15.
- Vaarama, M. ja P. Voutilainen (2002): Kaksi skenaariota vanhusten hoivapalvelujen kehityksestä ja resurssitarpeista ajalla 1999–2030. *Yhteiskuntapolitiikka* 67, (2002):4.
- Valkonen, T. ja J. Lassila (1998): Katsaus kansainväliseen eläkeuudistuskirjallisuuteen. ETLA, Keskusteluaiheita nro 657. Helsinki.
- Valkonen, T. (1999): *The Finnish Corporate and Capital Income Tax reform: A General Equilibrium Approach*. ETLA, A 29. Helsinki.
- Valkonen, T. (2001): The Finnish Corporate Income Tax Reform and the Financial Strategy of Firms: a General Equilibrium Approach. *Empirica* 28: 219–239.
- Zwiefel, P., S. Felder ja M. Meiers (1999): Ageing of Population and Health Care Expenditure: A Red Herring? *Health Economics* 8, s. 485–496.

# Työmarkkinat, väestö ja hoivapalvelujen tuotanto

**H**oivapalvelut tuotetaan valtaosin julkisen sektorin työvoimalla. Tilastollinen tarkastelu osoittaa, että reaali-palkkojen muutokset selittävät noin 60 prosenttia kansantalouden tilinpidon mukaisten hoivan yksikkökustannusten vaihtelusta vuosina 1975–2001. Tuolla ajanjaksolla reaali-palkkojen keskimääräinen vuotuinen nousuvauhti oli 1,5 prosenttia ja hoivan yksikkökustannusten 1,25 prosenttia. Välipanoksia eli tuotannossa käytettyjä hyödyke- ja palvelu-ostoja lopputuotteen arvosta on noin kolmannes. Niiden osuus on kasvanut viime vuosikymmeninä muutamia prosentteja (Parkkinen 2001).

Tuleva työvoiman niukkuus pakottaa pohtimaan monenlaisia ratkaisuja julkisen sektorin ja yksityisen sektorin työnjaossa ja julkisten palvelujen tuotannossa. Näillä ratkaisuilla saattaa olla olennainen vaikutus työmarkkinoiden kokonaiskuvaan tulevina vuosikymmeninä.

## *1 Työmarkkinat ja väestöepävarmuus*

Tarkastellaan aluksi työmarkkinoiden tulevaisuutta. Jotta niitä voitaisiin analysoida tarkemmin, koko kansantalouden toimintaperiaatteita on kuvattava jollakin tavalla. Tässä tutkimuksessa käytetään Suomen taloutta kuvaavaa numeerista sukupolvimallia (FOG), jota on kuvattu tarkemmin liitteessä 4.

Mallin työmarkkinoilla palkkojen määräytyminen tapahtuu tasapainoehdon kautta, jossa työvoiman tarjontaa edustavat kotitalouksien päätökset ja kysyntää yritysten ja julkisen sektorin työvoimatarve. Mallin perusversiossa oletetaan, että hoivapalvelujen lisäkysyntä tyydytetään kokonaan julkisen sektorin tuotannolla ja että työvoimaa sektorille saadaan palkattua yleisellä palkkatasolla haluttu määrä. Yksityisen sektorin työvoiman tuottavuus kasvaa FOG-mallin kuvaamassa taloudessa sekä mallioletusten vuoksi (tuottavuuden trendikasvu ja työvoiman koulutustason paraneminen) että väestökehityksestä johtuvista syistä (työvoiman ikärakenne muuttuu ja työvoimapulaan sopeudutaan käyttämällä enemmän pääomaa tuotannossa).

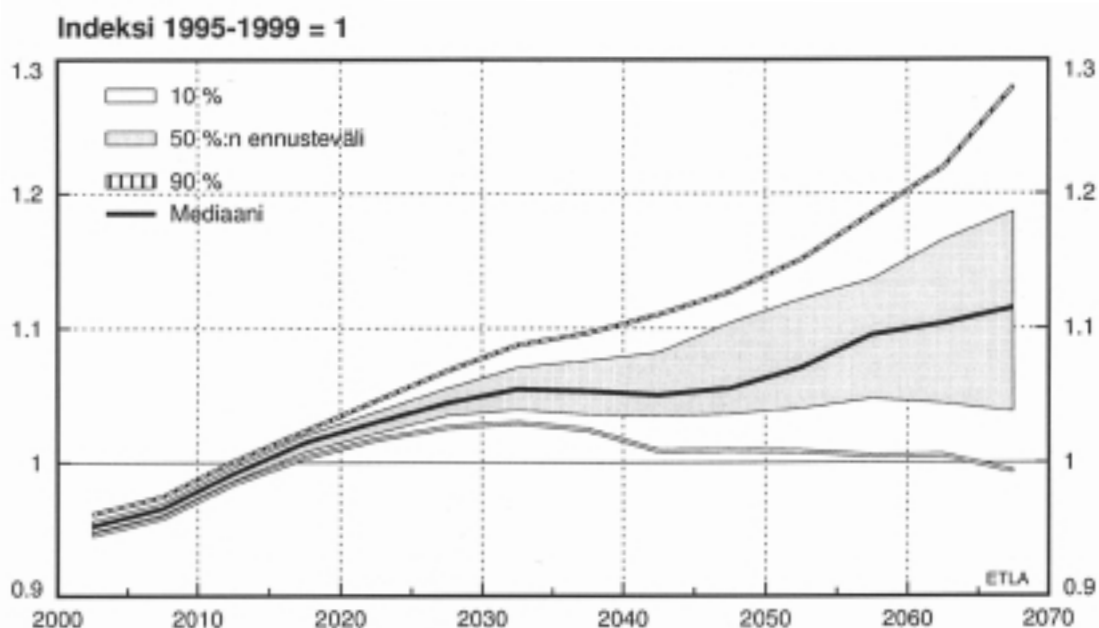
Julkisen sektorin työn tuottavuuden ei oleteta vaikuttavan tarvittavaan hoivatyöpanokseen. Tämän voi tulkita joko tuottavuuden nollakasvuksi tai siten, että tuottavuuden kasvu käytetään palvelujen laadun parantamiseen. Hoivatyövoiman lisääntymisestä johtuva julkisen sektorin palkkasumman kasvu vähentää paineita nostaa maksuja julkisen sektorin työeläkejärjestelmässä.

Yksityisen sektorin työeläkemaksut nousevat eläkekustannusten kasvun ja eläkemaksujen maksajien määrän vähenemisen vuoksi. Julkisen sektorin hoiva-tuotannon lisäys vähentää yksityisellä sektorilla käytettävissä olevaa työvoimaa, syrjäyttää yksityistä tuotantoa ja kiihdyttää siten yksityisen sektorin eläkemak-sujen nousuvauhtia. Hoivapalvelujen tuotannossa käytettävän työvoiman osuus työikäisten määrästä kaksinkertaistuu peruslaskelmassa pitkällä aikavälillä.

Palkkoihin vaikuttavat työvoiman fyysisen tuottavuuden lisäksi työnanta-jamaksut ja tuottajahinnat. Työnantajamaksujen nousu vähentää palkanmaksu-varaa. Tuottajahintojen nousu johtuu siitä, että vientihinta nousee vientimäärän vähentyessä (tuotanto kasvaa hitaammin kuin ulkomainen kysyntä). Työnteki-jän eläkemaksun ja kuluttajahintojen nousu kumoavat pitkällä aikavälillä nimel-lispalkkojen nousun vaikutuksen, jolloin palkkojen ostovoima lisääntyy muun ta-louden kasvua hitaammin.

Väestökehitys määrittelee siis työikäisten kokonaismäärän ja vaikuttaa li-säksi merkittävästi julkisen sektorin työvoimatarpeeseen. Kuviossa L1.1 on esi-tetty luvussa 3.5. kuvattuihin väestökenaarioihin perustuva reaali-palkkojen tren-dipoikkeaman ennustejakauma. Palkkakehityksestä on poistettu tuottavuustren-din vaikutus, koska muuten se hallitsisi pitkän aikavälin kehitystä. Kuviosta näh-dään, että odotettavissa on noin 10 prosentin tuottavuuden trendikasvua no-peampi reaali-palkkojen nousu, jos väestökehitys noudattelee stokastisen ennusteen mediaania. Toisaalta on yli 10 prosentin mahdollisuus siihen, että palkkaindeksi nousee lähes 30 prosenttia trendiä korkeammalle väestösyistä. Tällä on tarkoi-

*Kuvio L1.1: Reaali-palkkojen trendipoikkeaman ennustejakauma.*



tus kuvata sitä, että väestövaihteluista johtuva kansantaloudellisten muuttujien vaihteluväli on varsin suuri.

Hoivatyövoiman kysynnän, väestön ja palkkakehityksen yhteistarkastelu antaa myös mielenkiintoisia tuloksia. Valtaosassa väestöskenaarioita suurempi hoivatyön tarve yhdistyy korkeampaan palkkatasoon eli kustannustekijöillä on taipumus korreloida positiivisesti. Toisaalta noin kymmenesosassa väestöpolkuja korrelaatio on negatiivinen. Näillä poluilla syntyvyys ja/tai maahanmuutto on riittävän suurta keventämään työmarkkinoita, vaikka eliniän piteneminen edellyttää lisää hoivatyövoimaa.

## *2 Hoivapalvelujen tuotanto*

Perusmallissa hoivapalvelujen lisätarve tyydytetään julkisen sektorin työvoimalla. Olemme pyrkineet hahmottamaan mekaanisella mallilaskelmalla, mitä tapahtuisi, jos hoivatarve voitaisiin tyydyttää käyttämällä enemmän hyödykkeitä hoivan tuotannossa. Laskelmassa oletettiin, että julkisen sektorin hoivatyövoiman osuus kokonaistyövoimasta pysyy nykyisen suuruisena. Toisaalta hoivapalveluja tarjotaan yhtä paljon kuin perusajossa, jossa ikääntyminen lisää merkittävästi hoivan kysyntää. Ratkaisuna on käyttää hoivan lisätarvetta ja työpanoksen vähenemistä vastaava määrä kotimaiselta yksityiseltä sektorilta ostettavia tavaroita ja palveluja. Täsmällisemmin sanottuna ostettava hyödyke on tuotantotavaltaan keskimääräinen yksityisen sektorin tuote. Tarvittava hyödykemäärä lasketaan oletamalla, että hyödykkeet ja työvoima ovat täydellisiä substituutteja nykyisen panosrakenteen osoittamalla tavalla. Silloin yksi hyödykeyksikkö vastaa noin puolta yksikköä työvoimaa.

Millaisia seurauksia kuvattu hoivapalvelujen tuotannon muutos toisi tullessaan? Tärkeimmät vaikutukset näkyvät työ- ja hyödykemarkkinoilla. Kotimainen yksityisen sektorin tuotanto kasvaa, ja sen tuottamiseen on käytettävissä enemmän työvoimaa kuin perusajossa. Palkkatasoon vaikuttavat monensuuntaiset tekijät. Ikääntymisestä johtuvan hoivan lisäkysynnän kohdentuminen kotimaiseen hyödyketuotantoon nostaa aluksi hieman tuottajahintoja ja palkkatasoa, vaikka myös työvoiman tarjonta on suurempi. Kun työn tuottavuus on yksityisellä sektorilla parempi, bruttokansantuote nousee parilla prosentilla pitkällä aikavälillä. Yksityisen sektorin palkkasumman kasvu auttaa pitämään työeläkemaksun pienempänä. Toisaalta julkisen sektorin työeläkemaksu nousee enimillään noin 4 prosenttiyksikköä suuremmaksi. Tästä syystä hoivatuo-  
rantorakenteen muutos kasvattaa kuntien kannalta kustannuksia. Palkkasumman kasvu vaimentaa osittain kustannusten välittymistä kunnallisveroasteeseen, mutta se nousee kuitenkin merkittävästi.

Toinen vaihtoehtoinen tulevaisuudenkuva koskee hoivapalvelujen järjestämistä. Teimme tutkimukseen Lassila ja Valkonen (2002) laskelman siitä, millaisia vaikutuksia olisi hoivan lisätarpeen tuottamisessa yksityisellä sektorilla. Laskelma perustuu vanhempaan väestöennusteeseen, joten se ei ole numerollisesti täysin vertailukelpoinen tämän tutkimuksen kanssa. Tehdyt oletukset ja laskelman tulokset olivat seuraavanlaiset.

Hoivapalvelujen oston yksityiseltä sektorilta tekee julkinen sektori verovaroin. Palvelujen kokonaiskustannus ei tästä muutu. Eräät maksut, kuten työeläkemaksut, kuitenkin muuttuvat, koska nyt hoivapalvelujen lisäyksen tuottavat henkilöt ovat yksityisen sektorin eläkejärjestelmän piirissä, kun he perusvaihtoehdossa ovat vakuutettuja julkisessa eläkejärjestelmässä.

Erot TEL-maksuissa eivät ole kovin suuria. Esimerkiksi työnantajan TEL-maksu jää enimmillään vajaat puoli prosenttiyksikköä pienemmäksi, jos palveluiden lisäys ostetaan yksityiseltä sektorilta. Julkisissa eläkemaksuissa vaikutukset ovat kuitenkin suurempia. Tämä johtuu kahdesta syystä. Ensinnäkin hoivapalveluhenkilöiden suhteellinen merkitys on suurempi julkiselle sektorille kuin yksityiselle. Toiseksi yksityistäminen pienentää työntekijän työeläkemaksua. Myös julkisen sektorin työntekijöiden eläkemaksu alenee, jolloin julkisen työnantajan maksu kasvaa. Yksityistäminen kasvattaa julkisia eläkemaksuja noin prosenttiyksiköllä 2010-luvulla, ja vaikutus suurenee lähes 3 prosenttiyksikköön 2030-luvulla, mutta pienenee sen jälkeen. Jos hoivatarve kehittyy kuolevuuspainojen mukaan, on vaikutus vielä hieman suurempi.

## Vaihtoehtolaskelmia hoivarahastoinnista

**M**allisimulointien antama kuva hoivarahastoinnin vaikutuksista perustuu suureen joukkoon oletuksia muun muassa talouden kehityksestä ja hoivakustannusten määräytymisestä tulevaisuudessa. Esitettävissä vaihtoehtolaskelmissa tarkastellaan lyhyesti simulointitulosten herkkyyttä muutamien valintojen suhteen.

### *1 Taloudellisten riskien vaikutus hoivarahastointiin*

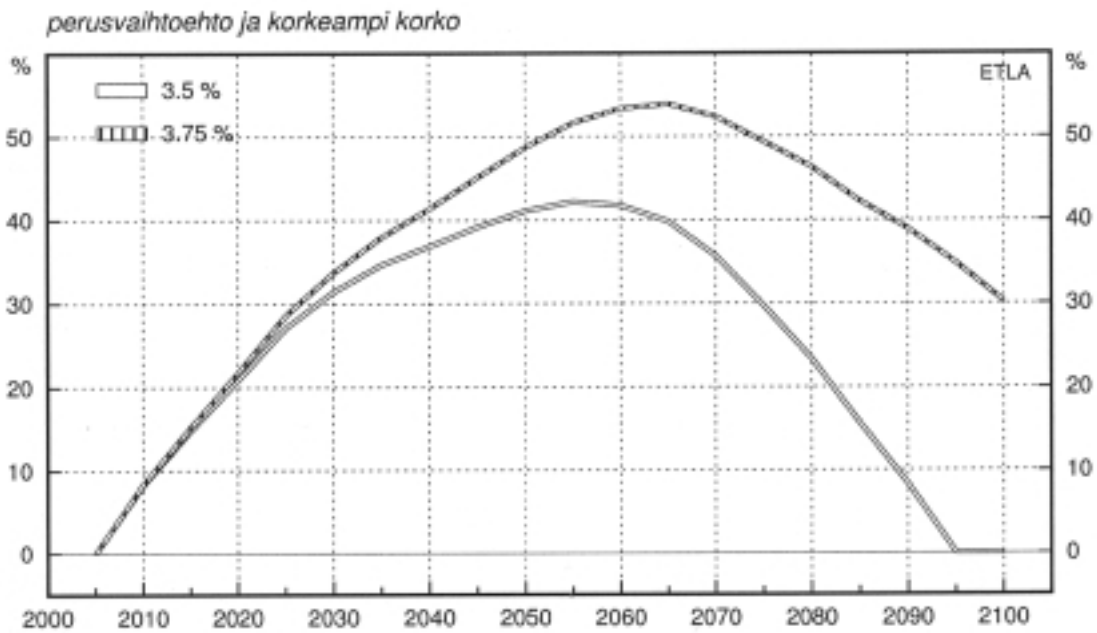
Tarkastelemme ensiksi hoivarahastoinnin vaikutusten herkkyyttä talouden kasvuvauhdin ja korkotason suhteen. Kattava riskianalyysi edellyttäisi sellaisen mallin rakentamista, jossa kuvataan muuttujien vaihteluiden syy-seuraussuhteet ja otetaan huomioon päätöksentekijöiden suhtautuminen riskiin.

#### *Puskurirahastointi ja korkeampi keskimääräinen korkotaso*

Vuosittaiset tuottojen vaihtelut eivät ole kovin tärkeitä pitkäaikaiselle rahastosijoittajalle. Sen sijaan pitkän aikavälin keskimääräisellä tuotolla on sitäkin suurempi merkitys. Esimerkiksi eläkerahastointia (tai julkista velkaa) koskevissa laskelmissa otetaan usein esille se, kuinka paljon yhdenkin prosentin koron tuoton nousu alentaisi tulevia maksuja (nostaisi veroja). Esitämme laskelman siitä, miten suurempi hoivarahaston tuotto vaikuttaa puskurirahaston kokoon ja hoivamenojen rahoitustarpeeseen. Ennen sitä on kuitenkin syytä pohtia hieman koron nousun taustalla olevia oletuksia, koska niiden suorat vaikutukset muuhun talouteen ja siten epäsuorasti rahastointiin voivat olla hyvinkin erilaiset.

Yksinkertaisin ja useimmin eläkerahastointia (ja julkista velkaa) koskevissa laskelmissa käytetty oletus (ks. esimerkiksi Risku 2001) on, että koron nousulla ei ole yhteyttä muuhun talouteen. Tarkemmin ajatellen tätä oletusta on vaikea perustella, koska tuoton nousun pitäisi kohdistua täsmälleen vain rahaston omistamaan omaisuuteen. Toinen mahdollinen selitys paremmalle keskituotolle on,

Kuvio L2.1: Puskurirahasto/BKT.



että rahasto ottaa enemmän riskiä sijoituksissaan, kuten esimerkiksi Suomen työeläkerahastot viime vuosina. Tämä on sinänsä merkittävä päätös, jonka seuraukset on analysoitava erikseen. Kolmantena vaihtoehtona on yleinen yritysten pääoman pysyvä tuottotason nousu, joka sallii paremman tuotto/riski-yhdistelmän sijoituksille. Pääoman paremmalla tuotolla on kuitenkin olennaisia vaikutuksia myös muualle talouteen esimerkiksi säästämisen, investointien ja työllisyyden kautta. Neljäs vaihtoehto on, että jonkin suomalaisen yritystoiminnan ulkopuolisen tekijän vuoksi sijoitusten tuottotaso nousee markkinoilla. Taustalla voisi olla vaikka rahapolitiikan pysyvä muutos, joka nostaisi korkotasoa, tai ulkomaisten yritysten tuottavuuden paraneminen. Myös tällä olisi merkittäviä vaikutuksia muualle talouteen, koska säästämisen tuotto ja kotimaisten yritysten pääomakannan tuottovaatimus nousisivat.

Kuvion L2.1 taustalla olevissa laskelmissa oletetaan, että rahaston tuoton nousu johtuu kansainvälisen korkotason kohoamisesta. Tässä yhteydessä ei kuitenkaan kuvata sen tarkemmin sen suoria vaikutuksia simulointimallin kuvaamaan talouteen (ks. näistä esimerkiksi Lassila ja Valkonen 1999). Tavoitteena on kuvata hoivamenojen rahoitusta rahastoitaessa korkeammalla ja matalammalla korkotasolla. Rahastointivaihtoehtona on käytetty puskurirahastointia (ks. luku 4.2). Vaihtoehtoisessa laskelmassa oletetaan, että reaalkorkotaso on pysyvästi 3,75 prosenttia eli 0,25 prosenttia korkeampi kuin perusvaihtoehdossa. Väestövaihtoehtona käytettiin ei-stokastista väestöpolkua.

Korkeampi korkotaso ei vaikuta hoivakustannuksiin. Se ei myöskään vaikuta juurikaan rahastosta vuosittain purkautuvaan määrään. Sen sijaan se kasvattaa puskurirahaston selvästi suuremmaksi ja ajoittaa sen maksimikoon myöhemmäksi. Rahasto kasvaa suurimmillaan noin 53 prosenttiin BKT:sta eli yli 10 prosenttiyksikköä suuremmaksi kuin valtion velka. Korkeamman rahaston tuo-

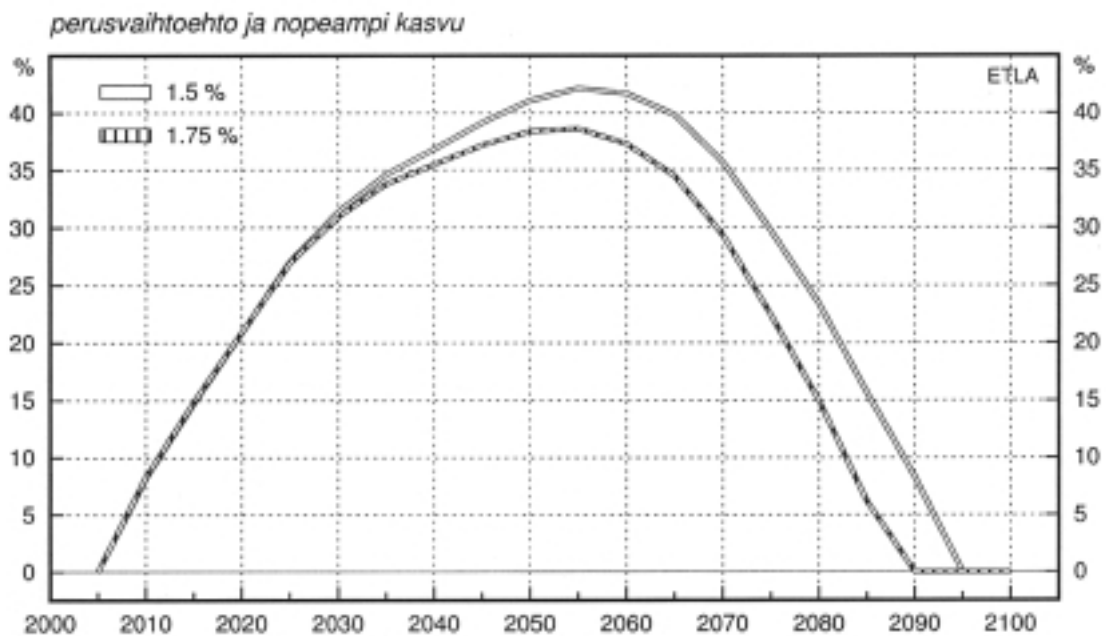


ton oloissa ajankohta, jolloin rahasto on käytetty loppuun, siirtyy kauemmaksi tulevaisuuteen, tässä tapauksessa peräti vuoteen 2150. Vasta tämän jälkeen rahastoon siirretty 4 prosenttia kulutuksen arvosta osoittautuu riittämättömäksi. Laskelman perusteella keskimääräinen tuottotaso on siten erittäin tärkeä sen kannalta, kuinka pitkään hoivamenojen rahoituskustannus voidaan pitää tasaisena puskurirahastoinnin avulla.

### *Puskurirahastointi ja nopeampi kasvuvauhti*

Toinen vaihtoehtolaskelma kuvaa puskurirahastointia silloin, kun työn tuottavuuden trendikasvu on nopeampi. Perusajossa se on 1,5 prosenttia vuodessa ja vaihtoehtolaskelmassa 1,75 prosenttia. Väestövaihtoehtona on ei-stokastinen väestöpolku.

*Kuvio L2.2: Puskurirahasto/BKT.*



Nopeampi tuottavuuden kasvuvauhti nostaa markkinapalkkaa ja siten hoivakustannuksia. Toisaalta kiihtyvä talouskasvu lisää myös tuloja ja kulutusta ja kulutuksen pohjalta kerättävää veroa. Puskurirahasto kasvaa jonkin verran nopeammin, mutta alkaa myös purkautua aikaisemmin.

Kasvun kiihtymisen kustannuksia kasvattava vaikutus on hieman suurempi, minkä vuoksi rahasto suhteessa bruttokansantuotteeseen ei kasva aivan yhtä suureksi ja se myös tyhjenee jonkin verran aikaisemmin kuin hitaamman kasvun taloudessa. Ennen rahaston loppumista puskurirahastoinnin veroastetta tasaava vaikutus on lähes riippumaton tuottavuuden kasvunopeudesta.

Tuottavuuden kasvunopeuden rooli näyttää hoivamenojen puskurirahastoinnin näkökulmasta olevan selvästi vähäisempi kuin korkotason. Tuottavuuden kasvunopeus ja korko määrittävät siis puskurirahastoinnin tapauksessa rahaston tyh-

jenemisajankohdan, mutta niiden muu merkitys rahastoinnin vaikutusten kannalta on vähäinen.

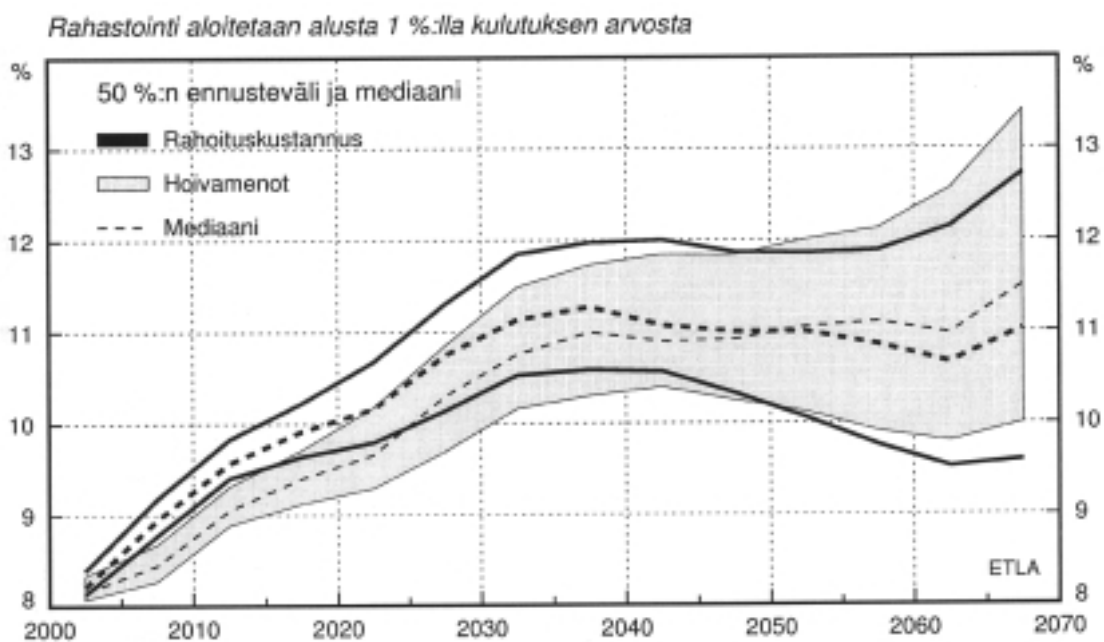
## 2 Hoivakustannusten määräytyminen kuolevuuspainoin

Luvussa 3 osoitettiin, että hoivakustannusten ennustejakaumat näyttävät pääpiirteissään samanlaisilta, käytettiinpä menoennusteiden arvioinnissa ikäpainoja tai kuolevuuspainoja. Tämä ei kuitenkaan takaa sitä, että yksittäiset väestöpolut olisivat samanlaiset. Seuraavassa verrataan hoivamenojen rahoituskustannusten ennustejakaumia käytettäessä mainittuja painorakennevaihtoehtoja. Rahastointisääntöinä ovat Hoiva1 ja Hoiva65. Lisäksi kuvataan ei-stokastisen vaihtoehdon avulla sitä, miten rahoituskustannukset kehittyvät, jos rahastoidaan Osa-hoiva B -vaihtoehdon mukaan ja kustannusten odotetaan olevan ikäsidonnaiset, vaikka ne ovatkin kuolevuussidonnaiset.

### Rahastosääntö Hoiva1 ja kuolevuuspainot

Rahastosäännössä Hoiva1-rahasto kerää yhtä prosenttia yksityisistä kulutusmenoista vastaavan summan rahastoon. Kullekin ikäluokalle kohdennetaan rahastoon tulevaa verotuloa sen mukaan, kuinka paljon ikäluokassa on työikäisiä suhteessa työikäisten kokonaismäärään. Kohortille vuoden aikana kertynyt rahasto suunnitellaan purettavaksi sen mukaan, kuinka suuret odotetaan olevan kohortin aiheuttamat kustannukset kunakin purkuvuonna, tässä tapauksessa siis kuolevuuspainojen mukaan.

Kuvio L2.3: Hoivamenojen rahoituskustannus / BKT, rahastointi kuolevuuspainoin, ennustejakauma.

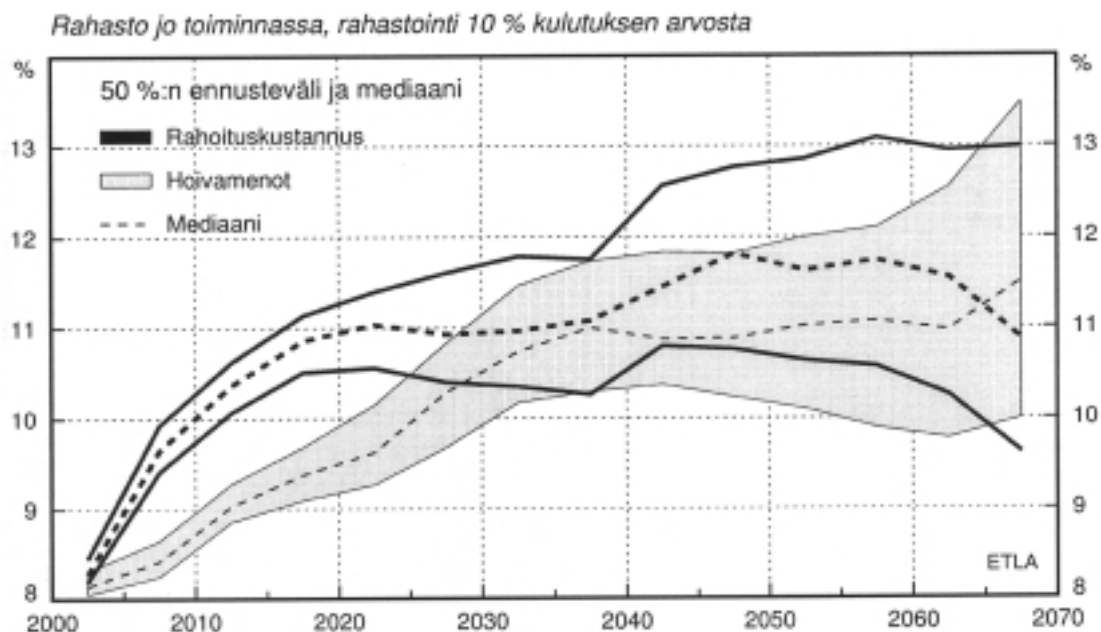


Kuviossa L2.3 esitetään menojen ja rahoituskustannusten ennustejakaumat. Ero ikäpainoihin perustuvaan rahastointiin verrattuna ei ole kovin suuri. Kuolevuuspainoista aiheutuva hoivamenojen leveämpi jakauma tuottaa kustannuksille suuremman vaihteluvälin, mutta rahastoinnilla ei tätä eroa pystytä kaventamaan.

### *Rahastosääntö Hoiva65 ja kuolevuuspainot*

Toinen kokeiltava rahastosääntö on muuten samanlainen kuin edellinen, mutta rahastoitava määrä on kymmenkertainen ja rahastointia sovelletaan ikään kuin rahastointisääntö olisi ollut voimassa jo pitkään. Kuolevuuspainoilla laskettu rahoituskustannus ei tulkinnaltaan poikkea ikäpainoilla lasketusta. Rahastointisääntö tasaa verotusta varsin myöhään, ja myös sen rahoituskustannusten vaihteluväliä merkittävästi kaventava vaikutus näkyy vasta vuoden 2070 tienoilta eteenpäin. Sitä ennen vaihteluväli on rahastoitaessa hieman suurempi kuin ilman rahastointia.

*Kuvio L2.4: Hoivamenojen rahoituskustannus / BKT, rahastointi kuolevuuspainoin, ennustejakauma.*

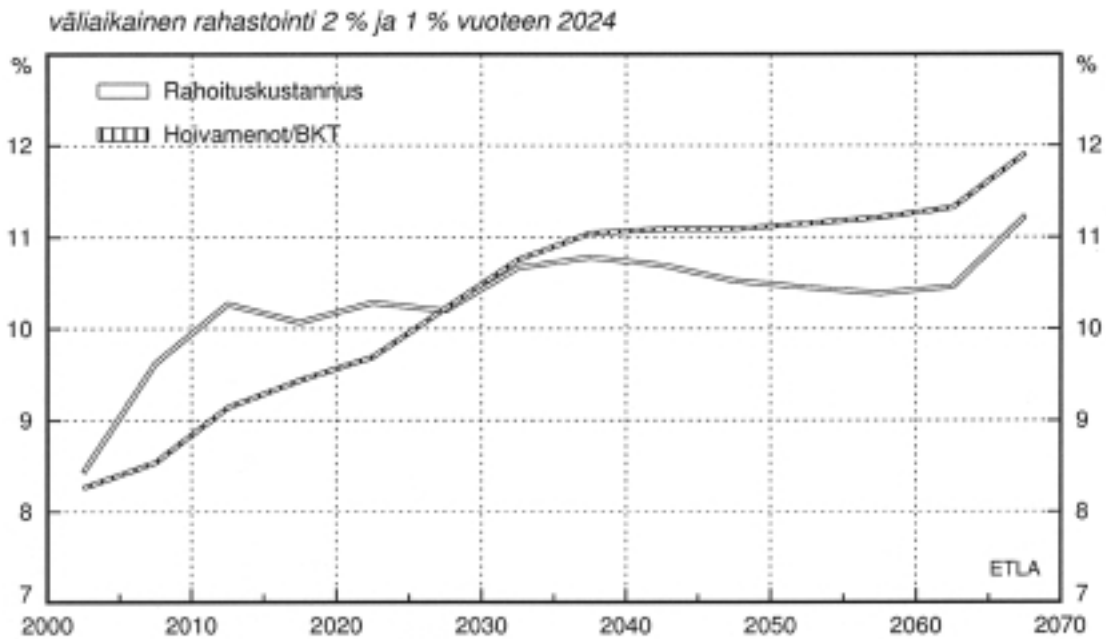


### *Väärään kustannustietoon perustuva rahastointi*

Seuraavassa laskelmassa havainnollistetaan yhdellä esimerkillä sitä, minkälaisia vaikutuksia virheellisiin sidonnaisuusoletuksiin perustuvalla hoivamenojen rahastoinnilla voi olla.

Rahastointi on laskelmassa suoritettu määräaikaisena, suuruudeltaan 2 prosenttia yksityisistä kulutusmenoista vuosina 2005–2014 ja 1 prosentti vuosina

Kuvio L2.5: Hoivamenojen rahoituskustannus / BKT, rahastointi kuolevuuspainoin, ennustejakautta.



2015–2024. Rahastointisäännöt perustuvat olettamukseen, että hoivamenot ovat ikäsidonaisia nykyisten valtionosuuspainojen mukaisesti. Todelliset hoivamenot kuitenkin kehittyvät kuolevuuspainojen mukaisesti. Aiemmin on kuvattu näiden laskutapojen aiheuttamat hoivakustannukset. Kuolevuussidonaiset hoivamenot kasvavat nopeammin 2040-luvulle asti mutta kääntyvät sitten laskuun ja alittavat ikäpainoihin perustuvat hoivakustannukset vuosisadan puolivälin jälkeen.

Hoivamenojen rahoitusrasitus asettuu rahastoinnin kanssa runsaaseen 10 prosenttiin bruttokansantuotteesta. Rahastointi tasaa rasiitusta merkittävästi, silmämääräisesti suunnilleen yhtä hyvin kuin siinä tapauksessa, että todellisuus noudattaisi ikäpainoja, kuten rahastoitaessa oletettiin. Ainakaan tämä virhe ei siis olennaisesti vaikuta käsityksemme rahastoinnin maksurasitusta tasaavasta vaikutuksesta. Se on tosin vain yksi laskelma, mutta liittyy olennaiseen epävarmuusasiaan.

## Taulukkoliite

**T**ähän liitteeseen on koottu eri rahastointitapoihin liittyvät hoivamenojen rahoituskustannukset ja rahastojen koot taulukkomuotoon. Rahoituskustannukset esitetään viisivuotisjaksoille ja rahaston koko tiettyjen vuosien alun arvoina.

Taulukossa 1 on esitetty myös rahastoinnin vaikutusten jakauma puskuri-rahastointia käytettäessä. Vaikutus on laskettu siten, että jokaisessa väestövaihtoehdossa lasketaan hoivamenojen rahoituskustannusten ero rahastoivan järjestelmän ja perustilanteen välillä. Taulukossa kuvataan näiden erojen jakaumaa. On syytä huomata, että erojen jakauma ei ole sama kuin taulukon A jakaumien ero. Esimerkiksi periodilla 2020–2024 rahoituskustannuksien mediaanien ero on 0,74 prosenttiyksikköä, mutta erojen mediaani on 0,78 prosenttiyksikköä. Poikkeama korostuu 2050-luvulta alkaen, jolloin puskurirahastot monissa väestövaihtoehdoissa loppuvat.

Liitetaulukko 1: Hoivamenojen rahoituskustannus, prosenttia BKT:sta, puskurirahastointi.

Mediaani sekä 50 %:n ja 80 %:n ennustevälien rajat

	Perustilanne (ei rahastointia)			Rahoituskustannus puskurirahaston kanssa			Rahastoinnin vaikutus rahoituskustannukseen		
	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
2000–2004	8,21	8,24 8,18	8,27 8,16	8,30	8,35 8,24	8,41 8,22	0,09	0,11 0,06	0,14 0,05
2005–2009	8,40	8,44 8,36	8,47 8,33	10,08	10,13 10,02	10,20 9,98	1,67	1,74 1,63	1,82 1,58
2010–2014	8,94	9,04 8,87	9,13 8,78	10,15	10,21 10,09	10,28 10,04	1,19	1,33 1,06	1,47 0,95
2015–2019	9,29	9,44 9,14	9,58 8,97	10,22	10,29 10,17	10,35 10,11	0,90	1,13 0,74	1,30 0,56
2020–2024	9,53	9,72 9,33	9,92 8,99	10,27	10,34 10,22	10,40 10,16	0,78	1,02 0,50	1,32 0,28
2030–2034	10,41	10,83 9,97	11,16 9,41	10,32	10,40 10,25	10,47 10,20	-0,11	0,39 -0,57	0,95 -0,96
2040–2044	10,75	11,45 10,00	12,12 9,28	10,31	10,43 10,22	10,55 10,15	-0,34	0,22 -1,01	1,22 -1,62
2050–2054	11,07	11,81 10,13	12,83 9,37	10,37	10,59 10,22	12,33 10,14	-0,25	0,11 -0,92	1,10 -1,39
2060–2064	11,54	12,58 10,39	13,99 9,73	10,41	11,18 10,20	13,47 10,11	-0,12	-0,06 -1,41	0,64 -2,09
2070–2074	11,96	13,53 10,51	16,07 9,92	10,57	12,37 10,26	15,85 10,12	-0,14	-0,05 -1,08	0,24 -2,45
2080–2084	11,79	13,66 10,56	17,55 9,60	10,67	13,03 10,24	17,50 10,11	-0,09	-0,02 -0,53	0,49 -2,68
2090–2094	11,65	13,57 10,47	17,01 9,53	10,74	13,28 10,24	16,98 10,11	-0,06	-0,01 -0,28	0,66 -1,28
2100–2104	11,64	13,09 10,49	16,05 9,66	10,96	12,75 10,24	15,92 10,13	-0,04	-0,01 -0,22	0,50 -0,92

Liitetaulukko 2: Puskurirahasto, prosenttia BKT:sta.

	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
2005	0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
2010	8,05	8,29 7,85	8,58 7,68
2015	14,16	15,00 13,50	15,71 12,70
2020	19,56	21,60 18,04	23,29 16,48
2025	24,65	28,20 21,69	30,62 19,10
2035	29,98	38,36 21,67	45,02 16,72
2045	31,59	49,20 13,98	64,65 2,54
2055	30,18	60,33 5,32	88,86 0,00
2065	28,04	66,94 0,00	99,86 0,00
2075	16,34	63,45 0,00	100,08 0,00
2085	0,00	70,36 0,00	100,03 0,00
2095	0,00	88,54 0,00	99,75 0,00
2105	0,00	99,03 0,00	100,09 0,00

Liitetaulukko 3: Hoivamenojen rahoituskustannus, prosenttia BKT:sta, Hoiva1-rahasto.

Mediaani sekä 50 %:n ja 80 %:n ennustevälien rajat

	Perustilanne			Hoiva1-rahasto		
	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
2000– 2004	8,21	8,24 8,18	8,27 8,16	8,25	8,28 8,22	8,32 8,20
2005– 2009	8,40	8,44 8,36	8,47 8,33	8,89	8,92 8,84	8,96 8,82
2010– 2014	8,94	9,04 8,87	9,13 8,78	9,45	9,54 9,37	9,62 9,29
2015– 2019	9,29	9,44 9,14	9,58 8,97	9,78	9,94 9,66	10,08 9,47
2020– 2024	9,53	9,72 9,33	9,92 8,99	10,00	10,19 9,80	10,40 9,47
2030– 2034	10,41	10,83 9,97	11,16 9,41	10,74	11,17 10,31	11,50 9,75
2040– 2044	10,75	11,45 10,00	12,12 9,28	10,87	11,60 10,15	12,27 9,41
2050– 2054	11,07	11,81 10,13	12,83 9,37	10,94	11,74 9,98	12,69 9,20
2060– 2064	11,54	12,58 10,39	13,99 9,73	11,15	12,23 10,01	13,50 9,47
2070– 2074	11,96	13,53 10,51	16,07 9,92	11,39	12,83 10,05	15,28 9,50
2080– 2084	11,79	13,66 10,56	17,55 9,60	11,23	12,83 10,03	16,63 9,25
2090– 2094	11,65	13,57 10,47	17,01 9,53	10,96	12,77 9,89	15,92 9,11
2100– 2104	11,64	13,09 10,49	16,05 9,66	10,91	12,02 9,84	14,89 9,24



Liitetaulukko 4: Hoival-rahasto, prosenttia BKT:sta.

	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
2005	0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
2010	2,25	2,27 2,24	2,29 2,22
2015	4,71	4,75 4,66	4,80 4,62
2020	7,42	7,50 7,33	7,62 7,26
2025	10,31	10,50 10,17	10,68 10,04
2035	15,98	16,59 15,68	16,98 15,33
2045	21,30	22,28 20,32	23,21 19,54
2055	25,40	27,26 23,98	28,79 22,54
2065	28,14	30,72 25,87	33,07 24,05
2075	29,35	32,33 26,12	34,94 24,32
2085	29,82	33,34 26,57	37,60 24,71
2095	30,14	34,11 27,33	38,97 25,07
2105	30,20	33,55 27,54	38,15 25,47

Liitetaulukko 5: Hoivamenojen rahoituskustannus, prosenttia BKT:sta, Hoiva65-rahasto.

Mediaani sekä 50 %:n ja 80 %:n ennustevälien rajat

	Perustilanne			Hoiva65-rahasto		
	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
2000– 2004	8,21	8,24 8,18	8,27 8,16	8,30	8,34 8,27	8,38 8,24
2005– 2009	8,40	8,44 8,36	8,47 8,33	9,50	9,63 9,39	9,75 9,28
2010– 2014	8,94	9,04 8,87	9,13 8,78	10,16	10,34 10,02	10,44 9,90
2015– 2019	9,29	9,44 9,14	9,58 8,97	10,59	10,88 10,40	10,98 10,20
2020– 2024	9,53	9,72 9,33	9,92 8,99	10,74	11,12 10,48	11,35 10,18
2030– 2034	10,41	10,83 9,97	11,16 9,41	10,42	10,92 9,83	11,55 9,40
2040– 2044	10,75	11,45 10,00	12,12 9,28	11,02	11,72 9,98	12,69 9,35
2050– 2054	11,07	11,81 10,13	12,83 9,37	11,57	12,55 10,33	13,54 9,66
2060– 2064	11,54	12,58 10,39	13,99 9,73	11,61	12,82 10,23	14,36 9,62
2070– 2074	11,96	13,53 10,51	16,07 9,92	10,96	12,50 9,85	14,84 9,09
2080– 2084	11,79	13,66 10,56	17,55 9,60	10,61	12,17 9,73	14,79 9,19
2090– 2094	11,65	13,57 10,47	17,01 9,53	10,31	11,42 9,40	13,78 8,96
2100– 2104	11,64	13,09 10,49	16,05 9,66	9,74	10,88 9,05	12,05 8,43

Liitetaulukko 6: Hoiva65-rahasto, prosenttia BKT:sta.

	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
2005	0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
2010	5,06	5,62 4,70	6,15 4,08
2015	10,84	12,28 9,93	13,51 8,65
2020	17,80	20,39 16,51	22,61 14,16
2025	25,25	29,82 23,11	32,95 19,54
2035	30,68	40,02 26,87	45,60 21,48
2045	38,54	49,70 27,45	60,49 18,70
2055	50,55	69,71 36,12	84,64 22,10
2065	65,70	90,88 43,80	114,14 26,34
2075	76,32	105,31 44,99	130,82 27,28
2085	82,16	117,30 49,57	158,17 31,47
2095	86,24	126,07 57,08	172,57 35,01
2105	87,05	121,77 60,03	165,36 38,27

Liitetaulukko 7: Hoivamenojen rahoituskustannus, prosenttia BKT:sta, osahoivarahastot.

Mediaani sekä 50 %:n ja 80 %:n ennustevälien rajat

	Perustilanne			Osahoiva A			Osahoiva B		
	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
2000– 2004	8,21	8,24 8,18	8,27 8,16	8,27	8,30 8,24	8,34 8,22	8,26	8,29 8,23	8,32 8,21
2005– 2009	8,40	8,44 8,36	8,47 8,33	9,35	9,39 9,31	9,43 9,28	9,34	9,37 9,29	9,42 9,27
2010– 2014	8,94	9,04 8,87	9,13 8,78	9,92	10,02 9,84	10,09 9,76	9,91	10,01 9,84	10,08 9,75
2015– 2019	9,29	9,44 9,14	9,58 8,97	10,27	10,40 10,14	10,55 9,94	9,78	9,94 9,65	10,08 9,46
2020– 2024	9,53	9,72 9,33	9,92 8,99	10,46	10,64 10,25	10,85 9,92	9,97	10,16 9,76	10,36 9,43
2030– 2034	10,41	10,83 9,97	11,16 9,41	10,09	10,50 9,63	10,86 9,07	10,13	10,53 9,67	10,89 9,11
2040– 2044	10,75	11,45 10,00	12,12 9,28	10,03	10,80 9,37	11,49 8,56	10,17	10,94 9,50	11,62 8,71
2050– 2054	11,07	11,81 10,13	12,83 9,37	10,15	10,99 9,27	11,88 8,44	10,37	11,18 9,44	12,11 8,64
2060– 2064	11,54	12,58 10,39	13,99 9,73	10,54	11,61 9,44	12,85 8,92	10,81	11,88 9,67	13,16 9,14
2070– 2074	11,96	13,53 10,51	16,07 9,92	11,18	12,61 9,81	15,10 9,23	11,46	12,91 10,03	15,40 9,49
2080– 2084	11,79	13,66 10,56	17,55 9,60	11,45	13,22 10,24	17,07 9,34	11,60	13,41 10,38	17,28 9,45
2090– 2094	11,65	13,57 10,47	17,01 9,53	11,57	13,48 10,39	16,92 9,46	11,60	13,51 10,41	16,95 9,48
2100– 2104	11,64	13,09 10,49	16,05 9,66	11,59	13,04 10,44	15,98 9,61	11,61	13,05 10,46	16,00 9,63

Liitetaulukko 8: Osahoivarahastot, prosenttia BKT:sta.

	Osahoiva A			Osahoiva B		
	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
2005	0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
2010	4,49	4,52 4,46	4,56 4,43	4,50	4,53 4,47	4,57 4,44
2015	9,40	9,47 9,30	9,56 9,23	9,42	9,49 9,32	9,58 9,25
2020	14,80	14,98 14,64	15,20 14,51	12,45	12,61 12,32	12,79 12,21
2025	20,60	20,98 20,33	21,34 20,06	15,62	15,91 15,40	16,20 15,19
2035	21,60	22,49 21,20	23,05 20,67	15,98	16,64 15,68	17,07 15,28
2045	19,88	21,04 18,95	21,88 18,21	14,27	15,12 13,61	15,73 13,07
2055	15,69	17,09 14,62	18,16 13,69	10,89	11,84 10,12	12,64 9,49
2065	9,87	11,08 8,86	12,22 8,05	6,36	7,16 5,71	7,90 5,21
2075	3,70	4,33 3,16	4,86 2,84	2,05	2,41 1,75	2,69 1,57
2085	0,46	0,57 0,37	0,67 0,32	0,23	0,29 0,19	0,34 0,16
2095	0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
2105	0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00 0,00	0,00 0,00

Liitetaulukko 9: Hoivamenojen rahoituskustannus, prosenttia BKT:sta, Hoivameno75-rahasto.

Mediaani sekä 50 %:n ja 80 %:n ennustevälien rajat

	Perustilanne			Hoivameno75		
	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
2000– 2004	8,21	8,24 8,18	8,27 8,16	8,31	8,33 8,29	8,36 8,27
2005– 2009	8,40	8,44 8,36	8,47 8,33	9,65	9,75 9,58	9,83 9,46
2010– 2014	8,94	9,04 8,87	9,13 8,78	10,25	10,40 10,06	10,55 9,88
2015– 2019	9,29	9,44 9,14	9,58 8,97	10,61	10,90 10,36	11,06 10,12
2020– 2024	9,53	9,72 9,33	9,92 8,99	10,77	11,16 10,47	11,43 10,02
2030– 2034	10,41	10,83 9,97	11,16 9,41	10,71	11,25 10,09	11,82 9,42
2040– 2044	10,75	11,45 10,00	12,12 9,28	10,28	11,20 9,51	12,28 8,71
2050– 2054	11,07	11,81 10,13	12,83 9,37	10,68	11,64 9,99	12,67 9,15
2060– 2064	11,54	12,58 10,39	13,99 9,73	11,14	11,98 10,27	13,30 9,65
2070– 2074	11,96	13,53 10,51	16,07 9,92	11,14	12,30 10,15	14,41 9,66
2080– 2084	11,79	13,66 10,56	17,55 9,60	10,71	12,10 9,92	14,77 9,35
2090– 2094	11,65	13,57 10,47	17,01 9,53	10,43	11,64 9,55	13,98 9,15
2100– 2104	11,64	13,09 10,49	16,05 9,66	10,11	10,84 9,47	13,09 9,00

Liitetaulukko 10: Hoivameno75-rahasto, prosenttia BKT:sta.

	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
2005	0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
2010	5,93	6,15 5,47	6,45 5,15
2015	12,35	12,98 11,44	13,66 10,45
2020	19,67	20,94 18,09	21,99 16,36
2025	27,47	29,47 24,77	31,55 22,40
2035	36,95	41,55 32,41	46,54 27,08
2045	41,30	49,04 33,88	55,82 28,18
2055	45,76	57,02 37,71	69,65 29,15
2065	52,33	64,95 42,87	82,04 33,95
2075	57,86	69,70 46,46	89,60 39,32
2085	60,46	73,15 49,72	93,42 42,58
2095	61,42	73,17 51,95	91,67 42,75
2105	60,06	75,86 49,78	90,72 41,99

Liitetaulukko 11: Hoivamenojen rahoituskustannus, prosenttia BKT:sta, suhteutettu rahasto.

Mediaani sekä 50 %:n ja 80 %:n ennustevälien rajat

	Perustilanne			Suhteutettu rahasto		
	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja	Mediaani	50 %:n ylä- ja alaraja	80 %:n ylä- ja alaraja
2000– 2004	8,21	8,24 8,18	8,27 8,16	8,31	8,34 8,28	8,38 8,26
2005– 2009	8,40	8,44 8,36	8,47 8,33	9,65	9,71 9,62	9,74 9,60
2010– 2014	8,94	9,04 8,87	9,13 8,78	10,23	10,33 10,15	10,43 10,08
2015– 2019	9,29	9,44 9,14	9,58 8,97	10,63	10,78 10,48	10,90 10,32
2020– 2024	9,53	9,72 9,33	9,92 8,99	10,79	10,98 10,58	11,19 10,29
2030– 2034	10,41	10,83 9,97	11,16 9,41	10,66	11,08 10,20	11,41 9,71
2040– 2044	10,75	11,45 10,00	12,12 9,28	10,36	11,13 9,71	11,76 8,97
2050– 2054	11,07	11,81 10,13	12,83 9,37	10,58	11,42 9,80	12,23 8,82
2060– 2064	11,54	12,58 10,39	13,99 9,73	11,20	12,12 10,21	13,19 9,41
2070– 2074	11,96	13,53 10,51	16,07 9,92	11,33	12,81 10,16	14,98 9,58
2080– 2084	11,79	13,66 10,56	17,55 9,60	10,64	12,28 9,42	15,91 8,83
2090– 2094	11,65	13,57 10,47	17,01 9,53	10,37	12,10 9,28	15,35 8,49
2100– 2104	11,64	13,09 10,49	16,05 9,66	10,02	11,15 8,85	14,11 8,24



# FOG-mallin pääpiirteet

## *1 Johdanto*

FOG on yleisen tasapainon numeerinen sukupolvimalli, jonka esikuvana on Auerbach-Kotlikoff (1987). Mallissa päätöksiä tekevillä kotitalouksilla ja yrityksillä on täydellinen ennakkotietämys. Kotitalouksien ja yritysten lisäksi talouden sektoreita ovat eläkelaitokset, muu julkinen sektori ja ulkomaat, joiden kanssa käydään kauppaa hyödykkeillä ja rahoitusvaateilla. Mallin työ-, hyödyke- ja pääomamarkkinoilla hinnat tasapainottavat kysynnän ja tarjonnan, eli kyse on yleisen tasapainon mallista. Kuvatussa taloudessa ei ole inflaatiota. Mallin yksityiskohtia on muutettu kulloisenkin tutkimusongelman vaatimusten mukaisesti. Eri malliversioiden toimintaa on kuvattu esimerkiksi julkaisuissa Lassila, Palm ja Valkonen (1997) ja Valkonen (1999, 2001). Mallin käyttöä eläke- ja sosiaaliturvan rahoituksen tutkimuksessa on kuvattu teoksissa Lassila ja Valkonen (1998a, 1999, 2000). Mallia laajennettiin olennaisesti sosiaalimenojen kehityksen määrällistä arviointia varten (Lassila ja Valkonen 2002), mutta sen optimointiperiaatteet säilyivät ennallaan. Mallin yksikköperiodi on viisi vuotta.

## *2 Kotitalouksien päätöksenteko*

Kotitalouksien päätöksenteon perustana on kulutuksesta, vapaa-ajasta ja perintöjen antamisesta saatavan hyödyn maksimointi elinkaaren aikana. Koko loppuelinkaaren kattavaa maksimointitehtävää voidaan kuvata seuraavasti:

$$(1) \quad \text{Max}_{c,t,b} \quad \sum_{t=1}^T \frac{1}{1-\gamma} \frac{U_t^{1-\gamma}}{(1+\delta)^{t-1}} + \frac{1}{1-\gamma} \mu \frac{[(1-\tau^B)B_T]^{1-\gamma}}{(1+\delta)^{T-1}},$$

Maksimointitehtävän rajoitteina ovat periodikohtainen hyötyfunktio (2), joka kuvaa valintatilannetta kulutuksen ja vapaa-ajan välillä, elinkaaren budjet-

tirajoite (3), palkkatulojen muodostumista kuvaava yhtälö (4) ja työeläkejärjestelmän säännöt, joita kuvataan tarkemmin liitteen kohdassa 2.2 ja jotka vaikuttavat eläkemuuttujaan  $g^e$  budjettirajoitteessa. Tuloverotus on progressiivista (yhtälö 5); sitä kuvataan tarkemmin liitteen luvussa 2.5. Yhtälö (6) kuvaa budjettirajoitteessa käytettyä diskonttokorkoa. Alaindeksi  $t$  kuvaa seuraavassa sekä kotitalouden ikää, työuran alusta laskien, että aikaa. Kaavoissa ikä ja aika erotetaan tarpeen mukaan eri alaindeksiksi, ja tarvittaessa kolmanneksi alaindeksiksi laitetaan koulutusryhmä.

$$(2) \quad U_t = \left( c_t^{\frac{1-\rho}{\rho}} + \alpha l_t^{\frac{1-\rho}{\rho}} \right)^{\rho(1-\rho)^{-1}}$$

$$(3) \quad \sum_{t=0}^{T_w} g_t^w (1-\tau_t^e) \left( 1-\tau_t^{KEELA} - \tau_t^w \right) R_t + \sum_{t=0}^T g_t^z (1-\tau_t^{RKELA} - \tau_t^z) R_t + \sum_{t=1}^{10} (1-\tau_t^B) B_t R_t + \sum_{t=1}^T s_t + \sum_{t=1}^T s_t^z \\ = \sum_{t=1}^T c_t p_t^c (1+\tau_t^c) R_t - R_T B_T$$

$$(4) \quad g_t^w = (l_t^{\max} - l_t) e_t w_t$$

$$(5) \quad \tau_t^w = \tau_t^w(e)$$

$$(6) \quad R_t = S_{t,t} (1+r)^{t-1}$$

Yhtälöissä kuvatuista muuttujista  $c_t$  kuvaa yksityisen kulutuksen määrää,  $p_t^c$  sen hintaa,  $l_t$  on vapaa-aika, ja  $l_t^{\max}$  on työhön ja vapaa-aikaan yhteensä käytettävissä oleva aika. Vakioksi määritellyistä parametreista  $\mathfrak{J}$  on eri aikojen kulutuksen (ja vapaa-ajan) korvattavuutta kuvaava jousto,  $\rho$  on kärsimättömyyttä kuvaava aikapreferenssin aste ja  $\alpha$  kuvaa kulutuksen ja vapaa-ajan keskinäistä korvattavuutta kullakin periodilla. Kotitaloudet saavat perintöjä  $B_t$  ikäryhmissä 20–69 vuotta ja antavat perinnön  $B_T$  ennen kuolemaansa. Parametri  $\mu$  määrittelee perinnönantohalukkuuden voimakkuuden. Kotitalouden budjettirajoitteessa oleva muuttuja  $s_t$  on valtiolta ja kunnilta saatujen tulonsiirtojen määrä. Työeläkejärjestelmästä saatavien perhe-eläkkeiden määrää kuvataan muuttujalla  $s_t^z$ .

Elinkaarisuunnitelma tehdään 20 vuoden iässä. Eläkkeelle jääetään viimeistään 65 vuoden iässä ( $T_w+1$ ), mutta jo sitä ennen osa jää työkyvyttömyyseläkkeelle ja muille ennenaikaisille eläkkeille. Budjettirajoitteen (3) mukaan elinkaaren aikana saatavat diskonttatut veron jälkeiset palkkatulot, eläkkeet ja muut tulonsiirrot vastaavat diskontattua kulutuksen arvoa. Kotitaloudet ottavat huomioon päätöksenteossaan epävarmuuden eliniän pituudesta arvostamalla tulevan kulutuksen ja tulot tekijällä, joka sisältää sekä markkinakoron että iän mukana suurenevan kuolintodennäköisyyden. Muuttuja  $S_{t,i,j}$  kuvaa todennäköisyyttä sille, että ikäluokkaan  $i$  periodilla  $t$  kuuluva on elossa vielä  $j$ -ikäluokassakin periodilla  $t+j-i$ . Muuttuja  $\mu^c$  on arvonlisäveroaste ja  $\mu^e$  on työntekijän työeläkemaksu.  $\mu^{KEELA}$  on työntekijän ja  $\mu^{RKELA}$  eläkeläisen sosiaalivakuutusmaksu.  $\mu^B$  on perintövero.

Mallissa kotitaloussektorin maksimointitehtävän ratkaisu on kuvattu ensimmäisen kertaluvun ehtojen avulla.

Työeläkejärjestelmän, perintöjen ja progressiivisen verotuksen mallitus on kuvattu teoksessa Lassila, Rantala ja Valkonen (2002).

### 3 Yritysten päätöksenteko

Yritysten tavoitteena on maksimoida osakkeidensa markkina-arvo, joka määräytyy tulevien osinkojen nykyarvon perusteella. Osinkojen määrän maksimointi edellyttää optimaalisia päätöksiä pääomakannan rakentamisesta sekä työvoiman ja pääoman käytöstä tuotannossa.

Päätöksenteko-ongelmaa voidaan kuvata tarkemmin seuraavasti: yritykset maksimoivat periodin  $t$  alussa samalla periodilla maksetut osingot  $D_t$  ja yrityksen arvon  $V_t$  periodin lopussa. Rajoitteina ovat senhetkinen pääomakannan määrä, yritysten kassavirtayhtälö (8), vakiosubstituutiojouston (CES) omaava tuotantofunktio  $F_t$  (9), pääomakannan kertymisehto  $K_t$  (10), yritysten velan määräytyminen  $B_t^F$  (11) ja investointien sopeutumiskustannusfunktio  $G_t$  (12).

$$(7) \quad \text{Max}_{L_t, I_t, K_t} \quad D_t + V_t, \quad \text{ehdoilla että:}$$

$$(8) \quad D_t = [p_t^F (F_t - G_t) - (1 + \tau_t^l) w_t L_t^F - r_{t-1}^d B_{t-1}^F] + B_t^F - B_{t-1}^F - p_t^K I_t,$$

$$(9) \quad F_t = A^F \left[ \varepsilon K_{t-1}^{(1-\beta)} + (1 - \varepsilon) (v^l L_t^F)^{(1-\beta)} \right]^{\frac{\beta}{\beta-1}},$$

$$(10) \quad K_t = (1 - d) K_{t-1} + I_t,$$

$$(11) \quad B_t = b p_t^K K_t \quad \text{ja}$$

$$(12) \quad G_t = \xi \frac{I_t^2}{K_{t-1}}.$$

Malliyhtälöinä käytetään tässäkin tapauksessa maksimoinnin ensimmäisen asteen ehtoja.

### 4 Julkinen talous

Julkisen talouden toimintaa samoin kuin työnjakoa julkisen talouden eri osalohkojen välillä on mallissa yksinkertaistettu. Osalohkoilla on kullakin omat budjettirajoitteensa. Mallin käyttäjä voi valita, mitä instrumenttia käyttämällä budjetit saadaan tasapainoon. Tässä tutkimuksessa julkiset menot otetaan annettuihin ja veroasteiden tai velan annetaan joustaa.

*Kunnat* tuottavat julkisia palveluja työllistämällä työvoimalla ja välipainoksilla. Työvoimakustannukset rahoitetaan kunnallisverolla ja valtionavulla.

*Valtio* kerää veroja kulutuksesta, pääomatuloista, työtuloista ja perinnöistä. Verovarot käytetään julkisen velan kustannusten hoitoon ja valtionapuihin kunnille sekä tulonsiirtojen rahoitukseen.

*Hoivarahasto* on mallissa osa valtiontaloutta. Jos rahasto kasvaa periodista  $t$  periodiin  $t+1$ , kasvu rahoitetaan korkotuotolla ja sen ylittävä kasvu veroilla ku-

ten valtion menotkin. Jos rahaston muutos on negatiivinen tai korkotuloja pienempi, se rahoittaa muita valtion menoja ja vähentää verotulojen tarvetta.

*Työeläkelaitosten* tuloja ovat eläkemaksut ja rahastojen tuotot. Osa maksuista käytetään maksussa oleviin eläkkeisiin, osa rahastoidaan tulevia eläkkeitä varten. Rahastoja puretaan eläkkeiden maksuun, kun rahastoineet kohortit ovat eläkeiässä.

*Muita tulonsiirtoja kuin ansioeläkkeitä jakava laitos* rahoittaa menonsa sosiaalivakuutusmaksuilla ja valtiolta saamallaan varoilla, joiden osuus rahoitustarpeesta pysyy vakiona. Menot koostuvat perusturvaa ja ansioturvaa antavista tulonsiirroista.

## 5 Markkinat

Työmarkkinat ovat kilpailulliset, eli niillä ei ole työttömyyttä. Julkinen sektori työllistää työvoimaa määrän, joka jakautuu siten, että sosiaali- ja terveystalouteen menee kysynnän mukainen määrä ja muihin tarkoituksiin koko työpanoksesta kiinteänä pysyvä osuus. Yritysten työvoiman kysyntä perustuu työvoimakustannusten ja työvoiman rajatuottavuuden yhtäsuuruuden tavoitteeseen. Kotitalouksien tarjoama tehokas työpanos vaihtelee iän mukaan. Toisaalta työstä saatu nettopalkka vaikuttaa työvoiman tarjontaan. Palkka määräytyy siten, että se tasapainottaa työvoiman tarjonnan ja kysynnän.

Kotimaisen hyödykkeen markkinoilla tarjonta koostuu yritysten tuotannosta. Tuotetta käytetään välipanoksena, kulutuksessa ja investoinneissa ja sitä viedään ulkomaille. Kaikissa näissä käyttötarkoituksissa kysyntä perustuu kotimaisen ja ulkomaisen tuotteen korvattavuuteen ja hintasuhteeseen. Tuontihyödykettä on rajatta saatavilla kiinteään hintaan.

Pääomamarkkinoilla kotitalouksien, yritysten, eläkelaitosten ja muun julkisen sektorin sekä ulkomaiden rahoituksen kysyntä ja tarjonta kohtaavat. Tässä tutkimuksessa on käytetty malliversiota, jossa korko on kiinteä ja pääomaliikkeet tasapainottavat markkinat.

# Eräiden hoivarahastoversioiden rahoitussääntöjä

## 1 Hoiva1-rahasto

Merkitään periodilla  $t$  rahastointia varten kerättyä verotuottoa termillä  $H_t^{IN}$ . Kohortille, jonka ikä on  $i$ , kohdennetaan tästä rahamäärä  $h_{i,t}^{IN}$ , joka määräytyy kohortin työikäisten määrän  $n_{i,t}$  osuutena kaikista työikäisistä.

$$(1) \quad h_{i,t}^{IN} = H_t^{IN} n_{i,t} / \sum_{j=1}^9 n_{j,t} \quad \text{jossa } j = 1, \dots, 9 \text{ kuvaa 5-vuotisperiodeja}$$

iässä 20–64.

Periodilla  $t$  kohortille allokoitu määrä  $h_{i,t}^{IN}$  suunnitellaan käytettäväksi kyseisen kohortin vanhuusiässä siten, että periodina  $j$  puretaan määrä  $h_{i,t}^{IN}$ .

$$(2) \quad h_{i,t}^{IN} = a_{i,t} x_{j,t} \mu^{j-i} (1+r^h)^{t-j} S_{t-1,i,j} \quad \text{jossa}$$

$$(3) \quad a_{i,t} = h_{i,t}^{IN} / \left( \sum_{j=10}^{14} x_{j,t} \mu^{j-i} (1+r^h)^{t-j} S_{t-1,i,j} \right)$$

ja  $j = 10, \dots, 14$  kuvaa 5-vuotisperiodeja ikävälillä 65–89.

Periodilla  $j$  purettava osuus määräytyy kertomalla rahastoitu määrä periodin  $j$  menojen osuudella kokonaismenoista. Tulevat menot diskontataan laskelmassa kiinteällä rahastokorolla  $r^h$ . Tulevien periodittaisten menojen arvioimiseksi tarvitaan ensiksikin tietoa ikäryhmittäisistä hoivamenoista vanhuusvuosina  $x_{j,t}$ . Toiseksi tarvitaan arvio tuottavuuden ennustetusta kasvuvauhdista (palvelutuotannon työvoimakustannusten muutoksen approksimaatio) purkuhetken mennessä  $\mu^{j-i}$ . Menolaskelmassa otetaan huomioon lisäksi odotettavissa oleva elinikä:  $S$  on viimeisimmästä havaitusta poikkileikkauksesta laskettu todennäköisyys pysyä hengissä ikäryhmästä  $i$  ikäryhmään  $j$ .

Todellisuudessa rahastoa puretaan muuten suunnitellusti, mutta sen tuotto on voinut poiketa rahastokorosta.

$$(4) \quad h_{i,t}^{OUT} = \sum_{s=1}^9 h_{s,i,t-t+s}^{IN} \prod_{u=t-t+s}^t (1+r_u)$$

Kokonaisuudessaan periodilla  $t$  rahastosta puretaan kaikkien työntekijöiden kyseistä periodia varten kaikkina työvuosina keräämä määrä  $H_t^{OUT}$ .

$$(5) \quad H_t^{OUT} = \sum_{i=10}^{14} h_{i,t}^{OUT}$$

Rahaston suuruuden määrittävä yhtälö kuvaa edellisen periodin varantoon lisättyä tulojen ja menojen erotusta:

$$(6) \quad H_t = H_t^{IN} - H_t^{OUT} + H_{t-1}(1+r_t)$$

## 2 Hoivameno75-rahasto

Rahastointi aloitetaan periodilla 2005–2009. Rahastointia tehdään ikävuosina 50–74 ja rahastoa puretaan ikävuosina 75+. Rahastointitarve lasketaan kohortikohtaisesti, mutta tehdään kollektiivisesti.

Rahastointisääntö: Lasketaan kunkin kohortin 5 viimeisen periodin odotettujen hoivamenojen nykyarvo kaikille rahastointiperiodeille. Kunakin periodina rahastoidaan yksi viidesosa tuosta nykyarvosta. Täten rahastointiperiodeina yhteensä tehdään täysi rahastointi ikävuosien 75–99 odotetuista hoivamenoista.

### Rahastoinnin alusta aloittavat kohortit

Kohortti, joka on ikäryhmässä 50–54 periodilla 2005–2009, ja tätä nuoremmat kohortit ehtivät rahastoida vuosien 75–99 hoivamenoja täysin, kun aika kuluu. Yhtälöinä tämä voidaan esittää seuraavasti.

Olkoot  $E_0^{HOIVA}$  se hoivamenojen määrä periodina 0 (eli 1995–1999), jota ketjutetaan hoivamenojen kysyntäindeksillä. Olkoot  $c_i$  ikäryhmittäiset valtionosuuspainot. Merkitään

$$(7) \quad x_{0,i} = (c_i / \sum_{j=4}^{16} c_j n_{0,j}) E_0^{HOIVA}$$

Hoivamenojen odotettu nykyarvo periodina  $t$  kohortille, joka silloin on ikäryhmässä  $i$ , on seuraava.

$$(8) \quad \sum_{j=12}^{16} x_{0,j} \mu^{t+j-i} (1+r^h)^{t-j} n_{i,t} S_{t-1,j,i} \quad \text{jossa } i=7, \dots, 11.$$

Periodilla  $t$  rahastoidaan kaikkiaan viiden ikäryhmän tulevia odotettuja hoivamenoja määrä  $H_t^{IN}$

$$(9) \quad H_t^{IN} = \sum_{i=7}^{11} \left( 0.2 \sum_{j=12}^{16} x_{0,j} \mu^{t+j-i} (1+r^h)^{i-j} n_{i,j} S_{t-1,j} \right) \text{ jossa } i=7, \dots, 11$$

ja  $j=12, \dots, 16$ .

Määrä  $H_t^{OUT}$  puretaan periodilla  $t$ .

$$(10) \quad H_t^{OUT} = \sum_{j=12}^{16} \left( 0.2 \sum_{i=7}^{11} x_{0,j} \mu^i (1+r^h)^{i-j} (1+r)^{j-i} n_{i,t-j+i} S_{t-j+i-1,i,j} \right)$$

Termi  $x$  viittaa ikäryhmittäiseen hoivapainoon. on tuottavuuden (ennakoi-  
tu) kasvutekijä.  $r^h$  on rahastokorko (vakio) ja  $S$  on viimeisimmästä periodilla  $t$   
havaitusta poikkileikkauksesta laskettu todennäköisyys pysyä hengissä ikäryh-  
mästä  $i$  ikäryhmään  $j$ .

$$(11) \quad H_t = H_t^{IN} - H_t^{OUT} + H_{t-1}(1+r)$$

### *Vanhat kohortit*

Kohortti, joka on ikäryhmässä 55–59 periodilla 2005–2009, ja tätä vanhemmat  
kohortit eivät ehtivät rahastoida vuosien 75–99 hoivamenojaan täysin, koska hei-  
dän olisi tavallaan pitänyt rahastoida jo ennen periodia 2005–2009. Tämän ”puut-  
tuvan rahaston” määrä lasketaan vuoden 2005 tilanteen ja silloin käytettävissä  
olevien tietojen mukaan. Tämän jälkeen valtion oletetaan maksavan tämän al-  
kupääoman hoivarahastolle, joka myöhemmin maksaa sen takaisin valtiolle. Valtio  
ottaa lisälainaa vastaavan summan ja maksaa sen pois, kun hoivarahasto maksaa  
alkupääoman takaisin valtiolle.

Jos täysi rahastointi olisi aikanaan tehty ja tiedetty tuleva väestökehitys täs-  
mälleen, rahastoa purettaisiin näiden ikäluokkien toteutuneiden menojen mu-  
kaan.

$$(12.1) \quad H_t^{OUTOLD1} = \sum_{j=12}^{16} x_{0,j} \mu^t n_{j-t+2,t=2} S_{t=1,j-t+2,j} \quad \text{jossa } j \geq 10+t \text{ ja } t = 2, \dots, 6$$

$$(12.2) \quad H_t^{OUTOLD2} = 0.8 \sum_{j=12}^{16} x_{0,j} \mu^t n_{i=11,t=2} S_{t=1,i=11,j} \quad \text{jossa } j = 9+t \text{ ja } t = 3, \dots, 7$$

$$(12.3) \quad H_t^{OUTOLD3} = 0.6 \sum_{j=12}^{16} x_{0,j} \mu^t n_{i=10,t=2} S_{t=1,i=10,j} \quad \text{jossa } j = 8+t \text{ ja } t = 4, \dots, 8$$

$$(12.4) \quad H_t^{OUTOLD4} = 0.4 \sum_{j=12}^{16} x_{0,j} \mu^t n_{i=9,t=2} S_{t=1,i=9,j} \quad \text{jossa } j = 7+t \text{ ja } t = 5, \dots, 9$$

$$(12.5) \quad H_t^{OUTOLD5} = 0.2 \sum_{j=12}^{16} x_{0,j} \mu^t n_{i=8,t=2} S_{t=1,i=8,j} \quad \text{jossa } j = 6+t \text{ ja } t = 6, \dots, 10$$

Puretaan rahastoa edellä kuvattujen kaavojen mukaisesti. Vaadittava alku-  
pääoma on edellä kuvattujen purkujen nykyarvo, joka on laskettu periodin 2 (vuo-  
sien 2005–2009) alkuun.

$$(13) \quad H_{t=1}^{OLD} = \sum_{X=1}^5 \sum_{t=X+1}^{X+5} H_t^{OUTOLDX} (1+r^h)^{1-t}$$

Alkupääoma ajatellaan saaduksi valtiolta, joka ottaa vastaavansuuruisen lisävelan. Tämän lisävelan korkomenot tulevat valtion maksettaviksi.

Alkupääoma maksetaan takaisin valtiolle samaan tahtiin kuin hoivarahasto puretaan. Olkoon viimeinen rahastoiva periodi  $t = t^P$ . Tällöin

$$(14) \quad H_t^{INOLD} = \sum_{X=1}^5 H_{t-t^P+1}^{OUTOLDX} (1+r^h)^{t^P-t} \quad \text{jossa } X = 1, \dots, 5$$

Termi  $H_t^{INOLD}$  saa nolasta poikkeavia arvoja vain, kun jokin termeistä  $H_{t-t^P+1}^{OUTOLDX}$  poikkeaa nolasta. Maksettavat määrät ovat siis alkupääoman komponentteja. Niiden reaaliarvo on suhteellisen pieni, koska korkomenot on koko ajan maksettu valtion kassasta.

Kun hoivarahasto maksaa alkupääoman takaisin valtiolle, pienenevät valtion korkomenot.

$$(15) \quad H_t^{OLD} = H_{t=1}^{OLD} - \sum_{t=t^P+1}^t H_t^{INOLD}$$

Koko rahaston dynamiikka on nyt

$$(16.1) \quad H_{t=1} = H_{t=1}^{OLD}$$

$$(16.2) \quad H_t = H_t^{IN} - H_t^{OUT} - \sum_X H_t^{OUTOLDX} + H_{t-1}(1+r) \quad \text{kun } t \geq 2$$

Valtion budjettirajoitukseen kirjoitetaan siis korkomenotermi  $H_t^{OLD}$  ja velan lyhennykset  $H_t^{INOLD}$ . Valtion velka kasvaa aluksi alkupääoman verran, mutta myöhemmin valtio maksaa tämän velan lisäyksen pois.

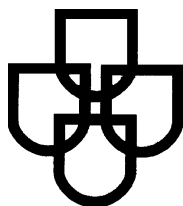


*Kunnallisan kehittämissäätiön tutkimusjulkaisujen sarjassa  
ovat ilmestyneet*

- 1 Pirjo Mäkinen  
KUNTARAKENNESELVITYS (1992)
- 2 HYVINVOINTIYHTEISKUNNAN TULEVAISUUS  
Kolme näkökulmaa (1992)
- 3 Maria Lindbom  
KUNNAT JA EUROOPPALAINEN ALUEKEHITYS (1994)
- 4 Jukka Jääskeläinen  
KUNTA, KÄYTTÄJÄ, MARKKINAVOIMA  
Kunnallisen monopolin ohjaus ja johtaminen (1994)
- 5 Torsti Kivistö  
KEHITYKSEN MEGATRENDIT JA KUNTIEN TULEVAISUUS  
Kohti ihmisläheistä kansalaisyhteiskuntaa (1995)
- 6 Kari Ilmonen–Jouni Kaipainen–Timo Tohmo  
KUNTA JA MUSIIKKIJUHLAT (1995)
- 7 Juhani Laurinkari–Pauli Niemelä–Olli Pusa–Sakari Kainulainen  
KUNTA VALINTATILANTEESSA  
Kuka tuottaa ja rahoittaa palvelut? (1995)
- 8 Pirjo Mäkinen  
KUNNALLISEN ITSEHALLINNON JÄLJILLÄ (1995)
- 9 Arvo Myllymäki–Asko Uoti  
LEIKKAUKSET KUNTIEN UHKANA  
Vaikeutuuko peruspalvelujen järjestäminen? (1995)
- 10 Heikki Helin–Markku Hyypiä–Markku Lankinen  
ERILAISET KUNNAT  
Kustannuserojen taustat (1996)
- 11 Juhani Laurinkari–Tuula Laukkanen–Antti Miettinen–Olli Pusa  
VAIHTOEHDOKSI OSUUSKUNTA  
– yhteisö kunnan palvelutuotannossa (1997)
- 12 Jari Hyvärinen–Paavo Okko  
EMU – ALUEELLISET VAIKUTUKSET JA KUNTATALOUS (1997)
- 13 Arvo Myllymäki–Juha Salomaa–Virpi Poikkeus  
MUUTTUMATON – MUUTTUVA KANSANELÄKELAITOS (1997)

- 14 Petri Böckerman  
ALUEET TYÖTTÖMYYDEN KURIMUKSESSA (1998)
- 15 Heikki Helin–Seppo Laakso–Markku Lankinen–Ilkka Susiluoto  
MUUTTOLIIKE JA KUNNAT (1998)
- 16 Kari Neilimo  
STRATEGIAPROSESSIN KEHITTÄMINEN MAAKUNTATASOLLA  
– case Pirkanmaa (1998)
- 17 Hannu Pirkola  
RAKENNERAHASTOT  
– ohjelmien valmistelu, täytäntöönpano ja valvonta (1998)
- 18 Marja-Liisa Nyholm–Heikki Suominen  
PALVELUVERKOSSA YÖTÄPÄIVÄÄ (1999)
- 19 Jarmo J. Hukka–Tapio S. Katko  
YKSITYISTÄMINEN VESIHUOLLOSSA? (1999)
- 20 Salme Näsi–Juha Keurulainen  
KUNNAN KIRJANPITOUUDISTUS (1999)
- 21 Heikki Heikkilä–Risto Kunelius  
JULKISUUSKOE  
Kansalaiskeskustelun opetuksia koneistoille (2000)
- 22 Marjaana Kopperi  
VASTUU HYVINVOINNISTA (2000)
- 23 Lauri Hautamäki  
MAASEUDUN MENESTYJÄT  
Yritykset kehityksen vetureina (2000)
- 24 Paavo Okko–Asko Mietttilä–Elias Oikarinen  
MUUTTOLIIKE PAKOTTAA RAKENNEMUUTOKSEEN (2000)
- 25 Olavi Borg  
TIEDON VAJE KUNNISSA (2000)
- 26 Max Arhippainen–Perttu Pyykkönen  
KIINTEISTÖVERO KUNNALLISTALOUESSA (2000)
- 27 Petri Böckerman  
TYÖPAIKKOJEN SYNTYMINEN  
JA HÄVIÄMINEN MAAKUNNISSA (2001)
- 28 Aimo Ryynänen  
KUNTAYHTEISÖN JOHTAMINEN (2001)

- 29 Ilkka Ruostetsaari–Jari Holttinen  
LUOTTAMUSHENKILÖ JA VALTA  
Edustuksellisen kunnallisdemokratian mahdollisuudet (2001)
- 30 Terho Pursiainen  
KUNTAETIIKKA  
Kunnallisen arvokeskustelun kritiikkiä (2001)
- 31 Timo Tohmo–Jari Ritsilä–Tuomo Nenonen–Mika Haapanen  
JARRUA MUUTTOLIIKKEELLE (2001)
- 32 Arvo Myllymäki–Eija Tetri  
RAHA-AUTOMAATTIYHDISTYS KANSALAISSPÄLVELUJEN  
RAHOITTAJANA (2001)
- 33 Anu Pekki–Tuula Tamminen  
LAPSEN EHDOLLISUUS (2002)
- 34 Lauri Hautamäki  
TEOLLISTUVA MAASEUTU  
– menestyvät yritykset maaseudun voimavarana (2002)
- 35 Pertti Kettunen  
KUNTIEN ELOONJÄÄMISEN TAITO (2002)
- 36 MAAKUNTIEN MERKITYS JA TEHTÄVÄT (2003)
- 37 Marko Taipale–Max Arhippainen  
ANSIOTULOVÄHENNYS, JAETTAVAT YRITYSTULOT JA  
KUNTIEN VEROPOHJA (2003)
- 38 Jukka Lassila–Tarmo Valkonen  
HOIVARAHASTO (2003)



Kunnallisalan kehittämissäätiö KAKS rahoittaa kuntia palvelevaa tutkimus- ja kehittämistoimintaa. Tavoitteena on näin tukea kuntien itsehallintoa ja parantaa niiden toimintamahdollisuuksia.

Rahoitamme hankkeita ja tutkimuksia, joiden arvioimme olevan kuntien tulevaisuuden kannalta keskeisimpiä. Tuloksien tulee olla sovellettavissa käytäntöön. Rahoitettavilta hankkeilta edellytetään ennakkoluultonta ja uutta uraa luovaa otetta.

Säätiöllä on *Polemiikki*-niminen asiakaslehti ja kaksi julkaisusarjaa:

*Polemia-sarja*, jossa käsitellään kunnille tärkeitä strategisia kysymyksiä ajattelua herättävällä tavalla.

*Tutkimusjulkaisut-sarja*, jossa julkaistaan osa säätiön rahoittamista tutkimuksista. Pääosa säätiön rahoittamista tutkimuksista julkaistaan teki-jätahon omissa julkaisusarjoissa.

Toimintamme ja julkaisumme esitellään tarkasti kotisivuillamme [www.kaks.fi](http://www.kaks.fi).

Vuonna 1990 perustettu itsenäinen säätiö rahoittaa toimintansa sijoitus-tuotoilla.

Osoite	Kasarmikatu 23 A 15 00130 Helsinki
Puhelin	(09) 6226 570
Telekopio	(09) 6226 5710
Asiamies	Lasse Ristikartano, (09) 6226 5720
Tutkimusasiames	Veli Pelkonen, (09) 6226 5740
Taloudenhoitaja	Anja Kirves, (09) 6226 5730
Viestintäassistentti	Minna Nieminen, (09) 6226 5750

Tutustu kotisivuihimme ([www.kaks.fi](http://www.kaks.fi))!