

Lassila, Jukka; Valkonen, Tarmo

Research Report

Julkisen talouden rahoituksellinen kestävyys

ETLA Report, No. 3

Provided in Cooperation with:

The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

Suggested Citation: Lassila, Jukka; Valkonen, Tarmo (2013) : Julkisen talouden rahoituksellinen kestävyys, ETLA Report, No. 3, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/201285>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Julkisen talouden rahoituksellinen kestävyys

Jukka Lassila* – Tarmo Valkonen**

* ETLA – Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, jukka.lassila@etla.fi

** ETLA – Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, tarmo.valkonen@etla.fi

Tutkimus on tehty Valtiontalouden tarkastusviraston toimeksiannosta.

ISSN-L 2323-2447

ISSN 2323-2447 (print)

ISSN 2323-2455 (online)

Sisällysluettelo

	Tiivistelmä	2
	Abstract	2
1	Johdanto	3
2	Kestävyysarvion lähtötilanne	3
2.1	Finanssikriisi	3
2.2	Veropäätöksiä	5
2.3	Työurien pidentäminen	5
2.4	Väestöennusteesta	5
3	Perusvaihtoehto	5
4	Pitkittyvän kriisin ja hitaan kasvun vaihtoehto	7
4.1	Miksi kestävyysvaihtoehdoissa on niin pienet erot?	9
4.2	Vertailua muihin kestävyysarvioihin	10
5	Johtopäätöksiä	11
5.1	Väestön ikääntyminen lisää työn verotusta	12
5.2	Hyvä verojärjestelmä	12
5.3	Työurien pidentämisestä	13
5.4	Politiikkatoimien ajoittamisesta	14
	Liite 1 Väestön ikääntyminen ja terveys- ja hoivamenot	15
	Liite 2 Miten uusi väestöennuste muutti kestävyysnäkömää?	20
	Liite 3 Työurasopimuksen eläkeratkaisut pienentävät kestävyysvajetta	25
	Lähteet	26

Tiivistelmä

Tutkimuksessa arvioidaan Suomen julkisen talouden rahoituksellista kestävyyttä. Väestön ikääntyessä eläkemenot ja julkiset terveys- ja hoivamenot kasvavat ja koulutusmenot pienenevät, jos menot henkeä kohhti kehittyvät nykyisten sääntöjen ja käytäntöjen mukaisesti. Kestävyyslaskelmiemme mukaan nykyinen verotaso ei riitä näiden menojen rahoittamiseen. Perusvaihtoehdossa oletamme, että finanssikriisi ei enää pahene ja että kriisin jälkeen tuottavuus palaa aiemmalle kasvu-uralleen. Suomen julkinen talous on tällöin vielä tilanteessa, jossa julkinen velka tai alijäämä ei ylitä uusia EU:ssa sovittuja rajoja. Julkisten menojen odotettua enemmyyttä tuloista kuvaavan kestävyysvajeen arvioidaan olevan noin yksi prosentti bruttokansantuotteesta. Toisessa vaihtoehdossa kriisi pitkittyy ja pahenee, ja julkinen talous velkaantuu enemmän ennen kuin talous päättyy pitkän ajan kasvu-uralle, jolla kasvuvauhti on aiempaa matalampi. Kestävyysvaje tässä vaihtoehdossa olisi 2,5 prosenttia bruttokansantuotteesta. Laskelmat pohjautuvat Tilastokeskuksen vuonna 2012 tekemään väestöennusteeseen.

Asiasanat: Julkinen talous, eläkkeet, terveys- ja hoivamenot, rahoituksellinen kestävyys

JEL: H30, H62, H63

Abstract

This study analyses financial sustainability of the Finnish public sector. Current tax rates are unlikely to yield sufficient tax revenue for financing public expenditure under an ageing population. In the base alternative we assume that the European crisis does not worsen and that productivity returns to its previous growth path. The estimate of the sustainability gap is 1 per cent of GDP, for the period 2012–2060. In an alternative where the crisis becomes prolonged and productivity converges to a lower growth path, the gap estimate is 2,5 per cent. The estimate is based on the 2012 population projection by Statistics Finland, where life expectancies are slightly lower and net migration substantially larger than in the 2009 projection.

Key words: Public finance, pensions, health and long-term care, sustainability gap

JEL: H30, H62, H63

1 Johdanto

ETLA tekee Valtiontalouden tarkastusvirastolle Suomen julkisen talouden rahoituksellista kestävyyttä koskevan tutkimuksen. Tämä tutkimuksen osaraportti sisältää arvion Suomen julkisen talouden rahoituksellisesta kestävyyydestä vuosille 2012–2060. Suomen väestön ikääntyminen kasvattaa eläkemenoja ja terveys- ja hoivamenoja ja pienentää koulutusmenoja. Kestävyyslaskelmiemme mukaan nykyinen verotaso ei riitä näiden menojen rahoittamiseen, jos julkiset menot henkeä kohti kehittyvät nykyisten sääntöjen ja käytäntöjen mukaisesti. Kestävyysvaje on kuitenkin pienentynyt siitä, mitä kaksi vuotta sitten arvioimme sen olevan.

Kestävyysarvion tekeminen keskellä kansainvälistä talouskriisiä koostuu kahdesta osasta. Ensimmäinen osa tarkastelee lähivuosien kehitystä. Siinä tehdään arvio kriisin etenemisestä ja Suomen talouden tilanteesta v. 2020, johon mennessä oletamme kriisin olevan ohi. Toinen osa koostuu väestön ikääntymisen vaikutusten tarkastelusta tasaisen keskimääräisen talouskasvun oloissa vuosina 2020–2060. Arvion osat eivät ole riippumattomia toisistaan.

Perusvaihtoehdossamme kriisi ei enää pahene, ja kriisin jälkeen tuottavuus palaa aiemmalle kasvu-uralleen. Suomen julkinen talous on sen jälkeen vielä tilanteessa, jossa julkinen velka tai alijäämä ei ylitä uusia EU:ssa sovittuja rajoja. Toisessa vaihtoehdossa kriisi pitkittyy ja pahenee, ja julkinen talous velkaantuu enemmän ennen kuin talous päättyy pitkän ajan kasvu-uralle, jolla kasvuvauhti on aiempaa matalampi.

Kestävyysarvion lähtökohtia pohditaan luvussa 2. Väestön oletetaan kummassakin vaihtoehdossa kehittyvän Tilastokeskuksen v. 2012 väestöennusteen mukaisesti. Vaihtoehtojen oletukset ja keskeiset tulokset esitetään luvuissa 3 ja 4. Luku 5 sisältää kestävyyslaskelmista tehdyt johtopäätökset. Liitteessä 1 selostetaan terveys- ja hoivamenojen arviointitapaa. Liitteessä 2 tarkastellaan, miten arvio julkisesta taloudesta poikkeaa vuoden 2009 väestöennusteeseen perustuvasta arviosta. Väestön ikääntymisen aiheuttama julkisten menojen kasvu näyttää aiempaa pienemmältä. Tämä johtuu oletuksien muuttumisesta, ja niiden taustalla on muutama havainto aiempaa korkeammasta nettosiirtolaisuudesta ja aiempaa hitaammasta kuolevuuden alenemisesta joissakin ikäryhmissä. Liitteessä 3 esitetään arvio keväällä 2012 tehdyn ns. työ-urasopimuksen vaikutuksesta julkisen sektorin rahoitukselliseen kestävyYTEEN.

2 Kestävyysarvion lähtötilanne

ETLAn edellinen arvio julkisen talouden rahoituksellisesta kestävyyydestä tehtiin vuonna 2010. Sen jälkeen tapahtuneista muutoksista käsittelemme tässä luvussa finanssikriisiä, veropolitiikkaa, pyrkimyksiä työurien pidentämiseen ja muutoksia väestöennusteessa.

2.1 Finanssikriisi

Vuonna 2010 tekemässämme kestävyysarviossa, joka julkaistiin tammikuussa 2011, totesimme, että 2008 puhjenneella finanssikriisillä on kaksi merkittävää vaikutusta kestävyysarvioihin. Ensinnäkin, sillä on merkitystä kestävyysarvion lähtötilanteessa. Julkiset varallisuusarvot ovat pienempiä ja velat suurempia. Finanssikriisin toinen ja mielestämme merkittävämpi rooli on muistuttaa, miksi on varauduttava odotettua huonompaan kehitykseen yleensä ja miksi

sellaisen toteutuessakin on säilytettävä taloudellista liikkumavaraa siltä varalta että uusi suuri kriisi yllättää.

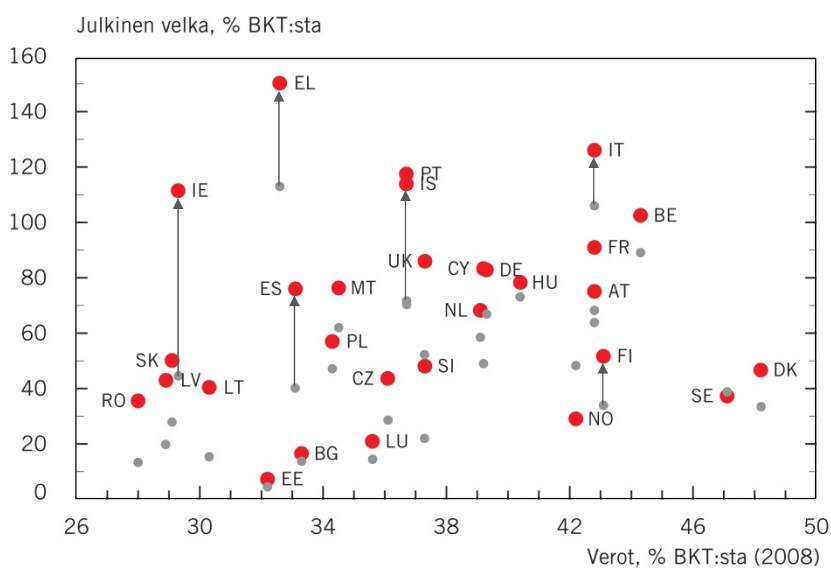
Kriisin pitkittyminen korostaa molempia edellä esitettyjä näkökohtia. Lähtökohtatilanteen arviointi on muuttunut hyvin vaikeaksi, ja velkaantumiseen liittyvä uhka korkojen rajuista nousuista on tullut aiempaa selvemmäksi.

Finanssikriisiin on liitettävä myös kolmas näkökohta. Talouspoliittinen toimintaympäristö Euroopassa on muuttunut. Liiallinen velkaantuminen on keskittynyt muutamaan ongelmaan, mutta vaikutukset ovat suuria kaikissa Euroopan maissa. Ongelmat ovat johtaneet EU-maissa ja euroalueen maissa uusiin finanssipoliittisiin sääntöihin, jotka lainsäädännön kautta vaikuttavat tulevaan politiikkaan myös Suomessa.

Velkaantuminen on kasvanut lähes kaikissa Euroopan maissa, kuten kuvio 1 osoittaa. Kreikassa, Irlannissa, Espanjassa ja Portugalissa velkasuhteen muutokset ovat olleet nopeita, kun verrataan vuoden 2008 lopun tilannetta (harmaat pisteet) 3,5 vuotta myöhempään eli vuoden 2012 puolivälin tilanteeseen (punaiset pisteet). Julkinen velka ylittää vakaus- ja kasvuso-
pimuksessa määritellyn ylärajan (60 % BKT:sta) 12 euromaassa, jotka edustavat 96 prosenttia euroalueen BKT:sta.

Euroopan maiden velkaongelma on taustana Suomea koskevalle vaihtoehtoiselle kestävyysarviolle. Tämä pitkittyvän kriisin vaihtoehto noudattaa vuosien 2012–2016 osalta ETLAn Suidanteessa 2012:2 (s. 17) esitettyä huonoa vaihtoehtoa, jota luonnehditaan seuraavasti: ”Kuvattu hitaan kasvun vaihtoehto voi syntyä esimerkiksi siten, että euroalueen valtiot joutuvat törmäyskurssille lyhyen aikavälin sopeutumistoimista ja pitkän aikavälin kehityslinjauksista. Tämä johtaa luottamuksen heikkenemiseen edelleen rahoitusmarkkinoilla, tuotannollisissa yrityksissä ja kotitalouksissa. Jonkin pienen maan (esimerkiksi Kreikan) irtautuminen euroalueesta mahtuu vielä tämän skenaarion puitteisiin. Koko euroalueen hajoaminen nopeasti synnyttäisi kuitenkin vielä suuremman kriisin.”

Kuvio 1 Julkinen velka v. 2008 ja 2012/06 ja veroaste v. 2008 eräissä maissa



2.2 Veropäätöksiä

Finanssikriisin aikaisiin valtiontalouden alijäämiin on reagoitu tähän mennessä lähinnä verotusta kiristämällä. Verotuotoiltaan merkittävimmät kiristykset ovat kohdentuneet tupakka-, alkoholi- ja makeisveroihin sekä energiaveroihin ja arvonlisäveroon. Myös yksityisalojen työeläkemaksuja on nostettu. Vuodelle 2013 sovittua maksunkorotusta ei tehdä, ja on epäselvää, tehdäänkö korotus seuraavana vuonna aiemmin sovitun 0,4 prosenttiyksikön lisäksi. Työ-urasopimuksessa työeläkemaksua sovittiin edelleen korotettavaksi 0,4 prosenttiyksikköä sekä 2015 että 2016. Veronkevennyksiä on kohdistettu kasvuyritysten rahoitukseen ja T&K-toiminnan verotukseen, ja myös yhteisöveroasteeseen on tehty pieni lasku.

2.3 Työurien pidentäminen

Työmarkkinajärjestöt sopivat maaliskuussa 2012 toimenpiteistä työurien pidentämiseksi. Työurien kannalta keskeiset uudistukset ovat varhennetun vanhuuseläkkeen poistaminen, osaaikaeläkkeen alaikärajan nostaminen yhdellä vuodella 60 vuoteen ja työttömyysturvan lisäpäivärahaoikeuden alaikärajan nostaminen myös yhdellä vuodella 61 vuoteen.

2.4 Väestöennusteesta

Tilastokeskuksen v. 2012 syyskuussa julkaisema ennuste Suomen väestölle poikkeaa muutamassa suhteessa v. 2009 julkaistusta ennusteesta. Työikäisen väestön ennuste on kasvanut suuremman nettosiirtolaisuusoletuksen vuoksi. Yli 65-vuotiaiden ja yli 80-vuotiaiden lukumäärien ennusteet ovat puolestaan pienentyneet, koska uudessa ennusteessa kuolevuuden oletetaan alenevan hieman hitaammin. Vanhushuoltosuhde nousee näiden muutosten vuoksi vähemmän kuin aiemmin tehdyissä ennusteissa. Muutokset ennusteissa perustuvat uusimpiin havaittuihin kokonaishedelmällisyys- ja nettosiirtolaisuuslukuihin sekä kuolleisuuden muutokseen ajanjaksojen 2007–2011 ja 1987–1991 välillä.

Uusi väestöennuste parantaa julkisen talouden kestävyysnäkymiä. Työeläkemenä kasvaa vähemmän ja työeläkemaksut nousevat vähemmän kuin v. 2009 ennusteeseen pohjautuvissa laskelmissa. Uuden ennusteen mukaan eläkkeensaajia on vähemmän ja eläkemaksujen maksajia enemmän. Hitaampi kuolleisuuden alenemisvauhti vaikuttaa vain vähän kokonaiseläkemenoon, koska eläkkeet suurenevät elinaikakertoimen vuoksi aiempaan ennusteeseen verrattuna. Terveysmenojen kehityskuva ei muutu, mutta hoivamenot, jotka keskittyvät yli 80-vuotiaaseen väestönosaan, kasvavat uuden ennusteen perusteella vähemmän kuin aiemman ennusteen mukaan.

3 Perusvaihtoehto

Kansantalouden lähivuosien näkymät ovat heikentyneet merkittävästi velkakriisin pitkittymisen ja yrityssektorilla käynnissä olevan rakennemuutoksen vuoksi. Tärkeitä kysymyksiä ovat, kuinka nopeasti talouskasvu elpyy lähivuosina ja onko kriisi vaikuttanut siihen millaiselle kasvu-uralle päädytään pitkällä aikavälillä. Taustaoletuksemme mukaan Suomen yksityisen sektorin tuottavuus oli ennen finanssi- ja velkakriisiä niin lähellä kansainvälistä tuottavuus-

den kärkeä kuin se voi olla ilman suuria muutoksia instituutioissa ja talouden toimintadynamiikassa. Perusvaihtoehtoa voisi kutsua myös nopean tuottavuuskasvun vaihtoehdoksi; oletamme, että työn tuottavuus nousee yksityisellä sektorilla kymmenen vuoden kuluessa edellä kuvatulle potentiaalisen tuottavuuden tasolle ja kasvaa sen jälkeen samaa vuosivauhtia kuin eturintamamaissa. Työn tuottavuuden ei oleteta muuttuvan julkisella sektorilla, jonka osuus kansantalouden työtunneista on noin kolmannes.

Näillä oletamuksilla saadaan koko julkisen talouden kestävyysvajeeksi yksi prosenttiyksikkö. Menoja olisi pysyvästi leikattava tai verotusta kiristettävä yhden prosentin verran bruttokansantuotteesta.

Yksityisalojen työeläkejärjestelmässä olisi työnantajien ja vakuutettujen palkkaperusteisia maksuja nostettava pysyvästi yhteensä kolmella prosenttiyksiköllä tai leikattava eläke-etuuksien nykyarvoa samalla määrällä, jotta maksut odotusarvoisesti riittäisivät menojen rahoittamiseen. Arviossa on oletettu, että yksityisalojen vakuutettujen ja julkisissa eläkejärjestelmissä vakuutettujen lukumäärien suhde ei muutu. Terveys- ja hoivapalvelut työllistävät paljon nykyistä enemmän, mutta osan palveluista kunnat ostavat yksityiseltä sektorilta.

Taulukko 1 Perusvaihtoehdon keskeiset oletukset

	2010	2010– 2014	2015– 2019	2020– 2064	2060– 2064
Työn tuottavuuden vuotuinen kasvuvauhti yksityisellä sektorilla	5,39	3,4	1,9	1,75	
Valtion 10 v. velan reaalikorko	1,78	0	1,6	2,5	
TyEL-sijoitusten reaalituotto	9,29	2	6	3,9	
Työttömyysaste	8,4	7,9	6,5	6	
25-vuotiaan eläkkeellesiirtymisiän odote, muutos vuodesta 2004, vuotta	1,3				3,4

Taulukko 2 Velat ja varat, % BKT:sta, perusvaihtoehto

	2010	2014	2019
<i>Velat ja varat vuoden lopussa, % BKT:sta</i>			
Eläkevarat			
– yksityinen	52,5		
– julkinen	25,2		
Valtio			
– finanssivarallisuus	30	30	30
– velka	41,8	48	48
Julkinen EMU-velka	48,6	55	55
Kuntien finanssivarallisuus, netto	0,2	0,2	0,2

Taulukko 3 Kestävyyssvaje perusvaihtoehdossa, %*50 vuoden horisontti**Kestävyyssvaje*

– koko julkinen sektori, % BKT:sta	1
– TyEL, % palkkasummasta, vuoden 2012 maksutasoon verrattuna	3

Taulukko 4 Ikäsidonnaiset julkiset menot/BKT

	2011	2020– 2024	2040– 2044	2060– 2064	<i>Muutos 2020–2060</i>
Eläkkeet	12,7	14,4	14,9	14,8	0,4
Terveys ja hoiva	8,9	8,7	9,7	9,7	1,0
Koulutus	6,5	5,9	5,9	5,9	0,0
Muut	5,7	4,9	4,8	4,8	-0,1
Yhteensä	33,8	33,9	35,3	35,2	1,3

4 Pitkittyvän kriisin ja hitaan kasvun vaihtoehto

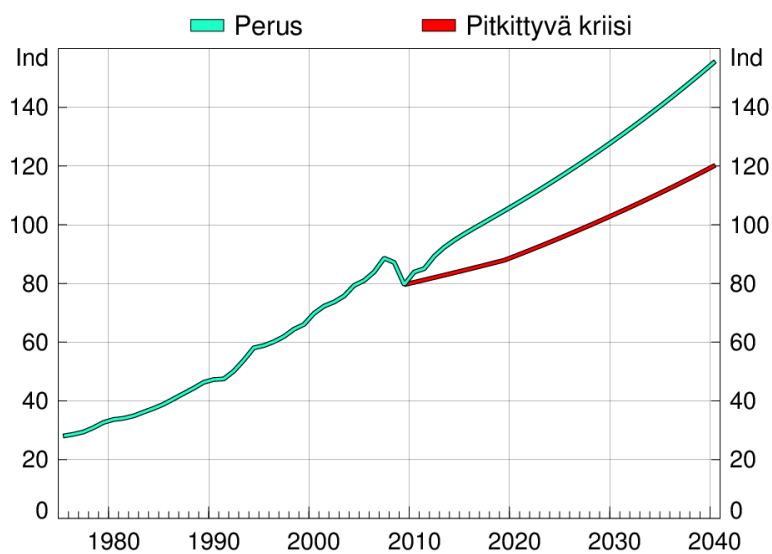
Koska lähtötilanteen arviointi on erityisen epävarmaa euroalueen kriisin takia, laskemme vaihtoehtoisen kestävyyskuvan. Se perustuu osittain ETLAn Suhdanne-julkaisussa 2012:2 esitettyyn huonoon vaihtoehtoon, jonka hitaan kasvun trendiä olemme jatkaneet vuoteen 2020 saakka. Myös sen jälkeen tuottavuuden kasvuvauhdin oletetaan jäävän hitaammaksi kuin perusvaihtoehdossa. Oletuksen taustalla on ajatus, että myös tuottavuuden eturintamamaissa kasvuvauhti jää odotettua vaimeammaksi. Suomen suhteellinen asema pysyy näin ollen ennallaan. Hitaan kasvun oloissa on odotettavissa, että työttömyys on korkeampi ja valtion velan reaalikorko, samoin kuin eläkerahastojen tuotto jäävät alhaisemmaksi.

Taulukko 5 Pitkittyvän kriisin ja hitaan kasvun vaihtoehto

	2010	2010– 2014	2015– 2019	2020– 2064	2060– 2064
Työn tuottavuuden vuotuinen kasvuvauhti yksityisellä sektorilla	5,39	1,0	1,0	1,5	
Valtion 10 v. velan reaalikorko	1,78	0	0	2	
TyEL-sijoitusten reaalityö	9,29	2	2	3	
Työttömyysaste	8,4	8,4	8	7	
25-vuotiaan eläkkeellesiirtymisiän odote, muutos vuodesta 2004, vuotta	1,3				3,4

Taulukko 6 Velat ja varat, % BKT:sta pitkittyvän kriisin ja hitaan kasvun vaihtoehdossa

	2010	2014	2019
<i>Velat ja varat vuoden lopussa, % BKT:sta</i>			
Eläkevarat			
– yksityinen	52.5		
– julkinen	25.2		
Valtio			
– finanssivarallisuus	30	30	30
– velka	41,8	51	55
Julkinen EMU-velka	48,6	58	62
Kuntien finanssivarallisuus, netto	0,2	0,2	0,2

Kuvio 2 Yrityssektorin työn tuottavuus**Taulukko 7 Kestävyyssvaje pitkittyvän kriisin ja hitaan kasvun vaihtoehdossa, %**

	50 vuoden horisontti
<i>Kestävyyssvaje</i>	
– koko julkinen sektori, % BKT:sta	2,5
– TyEL, % palkkasummasta, vuoden 2012 maksutasoon verrattuna	5

Kestävyyssvajeet ovat kasvaneet perusvaihtoehtoon verrattuna, mutta eivät kovin paljon.

Taulukko 8 Ikäsidonnaiset julkiset menot/BKT, pitkittyvän kriisin ja hitaan kasvun vaihtoehto					
	2011	2020– 2024	2040– 2044	2060– 2064	Muutos 2020–2060
Eläkkeet	12,7	15,4	15,9	15,2	-0,2
Terveys ja hoiva	8,9	9,1	10,0	10,1	1,0
Koulutus	6,5	5,9	5,9	5,9	0,0
Muut	5,7	5,4	5,5	5,7	0,4
Yhteensä	33,8	35,7	37,3	36,8	1,2

4.1 Miksi kestävyysvaihtoehtoissa on niin pienet erot?

Vuoden 2010 tilanteeseen verrattuna henkeä kohti laskettu bruttokansantuote v. 2060 on lähes 2,5-kertainen perusvaihtoehdossa ja noin kaksinkertainen hitaammassa vaihtoehdossa. Henkeä kohti laskettu bruttokansantuote v. 2060 on perusvaihtoehdossa neljänneksen suurempi verrattuna hitaan kasvun tilanteeseen. Vaihtoehdot ovat siis kaukana toisistaan taloudellisen hyvinvoinnin kannalta tarkasteltuna. Huomattakoon, että oletamme Suomen tuottavuuden seuraavan muun maailman tuottavuutta, emme siis jää jälkeen muusta maailmasta hitaammassakaan vaihtoehdossa.

Julkisen talouden rahoituksellisen kestävyuden kannalta vaihtoehdot sen sijaan poikkeavat paljon vähemmän. Kestävyysvaje esimerkiksi kasvaa vain puolitoista prosenttiyksikköä siirryttäessä perusvaihtoehdosta hitaamman kasvun vaihtoehtoon. Tästä erosta työttömyys aiheuttaa 0,2 ja tuottavuus 0,8 prosenttiyksikköä. Velan ylläpito on kalliimpaa hitaamman kasvun aikana, mutta korkotaso on myös oletettu matalammaksi. Eläkerahastojen sijoitustuotot ovat huonompia ja TyEL-sektorin kestävyysvaje suurempi.

Erojen pienuus johtuu siitä, että markkinatalous sopeutuu erilaiseen tuottavuuskehitykseen. Yritykset ja kotitaloudet mukauttavat päätöksiään olosuhteisiin, joihin ne eivät itse voi suoraan vaikuttaa. Myös työmarkkinat sopeutuvat, vaikkakaan eivät laskelmissamme täysin, kuten ero työttömyysasteissa kertoo. Julkisen talouden kannalta hitaampi tuottavuuden kasvu näkyy sekä veropohjien ja siten verotulojen kasvuvauhdissa mutta myös menojen, erityisesti palkkamenojen kasvuvauhdissa.

Mallianalyysissämme kotitaloudet ja yritykset elävät budjettirajoituksensa puitteissa, eikä niille synny velkaantumisongelmaa. Julkinen sektori ei sen sijaan mallissa automaattisesti sopeuta menojaan ja tulojaan, vaan se vaatii erillisiä päätöksiä. Kestävyyslaskelma osoittaa, kuinka suuria uusia päätöksiä vaaditaan, jotta velkaantuminen pysyy annetuissa rajoissa.

4.2 Vertailua muihin kestävyysarvioihin

Joulukuussa 2012 julkaistiin kaksi arviota Suomen julkisen talouden rahoituksen kestävydestä. Toinen on Euroopan komission talous- ja raha-asioiden pääosaston laatima (European Commission (DG ECFIN), 2012) ja toinen Suomen Pankissa tehty (Kinnunen ym., 2012). Komission arvio kestävyysvajeesta on 5,8 % bruttokansantuotteesta, Suomen Pankin 4 %. Ne ovat siis selvästi suurempia kuin ETLAn arviot.

Erot syntyvät valtaosin väestön ikääntymiseen liittyvien menojen erilaisista arviointitavoista. Kinnusen ym. (2012, s. 75) mukaan Suomen Pankin oletukset seuraavat komission ikääntymistyöryhmässä sovittuja käytäntöjä. Laskelmissa oletetaan, että ”yksilöllisten julkisten palvelumenojen, kuten terveydenhoidon, koulutuksen ja sosiaalimenojen, määrä henkeä kohti kasvaa samaa vauhtia kuin tuottavuus eli BKT työllistä kohti. Palvelujen määrä siis kasvaa elintason kohenemisen myötä. Edelleen oletetaan, että palvelujen hintakehitys seuraa yleistä hintatason nousua. Näiden oletusten seurauksena julkisten palvelumenojen BKT-osuuteen vaikuttaa vain ikärakenteen tai työllisyyden muuttuminen.” Ikärakenteen vaikutusten osalta Suomen Pankin arviossa todetaan, että komission ikääntymistyöryhmän suosituksia seuraten on valittu myös ikäkohtaiset painot terveydenhoidossa, pitkäaikaishoidossa ja koulutuksessa.

ETLAn laskelmissa oletetaan, että sosiaali- ja terveyspalvelujen muut kuin työvoimakustannukset pysyvät vakiosuhteessa bruttokansantuotteeseen. Jos näiden välituotteiden hinta seuraisi yleistä hintakehitystä, kasvaisi niiden käyttö vuodesta 2010 vuoteen 2060 määrällisesti 2,5-kertaiseksi perusvaihtoehdossa ja lähes kaksinkertaiseksi pitkittyvän kriisin ja hitaan kasvun vaihtoehdossa. Väestön ikääntymiseen pohjautuva hoivapalveluindeksi kasvaa samalla aikavälillä vajaat 50 prosenttia. ETLAnkin laskelmissa siis välituotekäyttö kasvaa nopeammin kuin sosiaali- ja terveyspalvelujen vaatima työpanos, mutta kasvu on hitaampaa kuin EU:n ja Suomen Pankin arvioissa.

Muiden kuin työvoimakustannusten lisäksi ikäkohtaiset painot terveydenhoidossa, pitkäaikaishoidossa ja koulutuksessa arvioidaan eri tavoin. ETLA antaa enemmän painoa kuoleman läheisyyteen liittyville menoille kuin EU. ETLAn laskutapa johtanee pienempiin ikääntymisvaikutuksiin, vaikka systemaattista vertailua suhteellisen työläiden laskutapojen välillä emme ole tehneet. ETLAn laskutapa on kuvattu liitteessä 1. Ikääntymistyöryhmän käytäntöjä on kuvattu raportissa European Commission (DG ECFIN) and Economic Policy Committee (AWG) (2012).

Suomen Pankin oletus koko kansantalouden tuottavuuden kasvusta on 1,5 %, mikä on lähellä ETLAn perusvaihtoehtoa, jossa yksityisen sektorin tuottavuus kasvaa 1,75 % vuodessa ja julkisen sektorin tuottavuus ei kasva. Pankki olettaa eläkesijoitusten reaalitytöksi 3,5 % vuodessa eli hieman vähemmän kuin ETLA perusvaihtoehdossa. Pankin arviossa työttömyysaste päättyy 6,5 prosenttiin eli puoli prosenttiyksikköä korkeammaksi kuin ETLAn perusvaihtoehdossa. Sijoitusten matalampi tuotto-odotus ja korkeampi työttömyysaste selittävät osan Pankin korkeammasta kestävyysvajearviosta.

Euroopan komission joulukuussa 2012 julkaistussa kestävyysarviossa Suomen kestävyysvaje S2-indikaattorilla mitattuna on 5,8 prosenttia bruttokansantuotteesta. Arvioita tekevä ryhmä pitää 6 prosentin rajaa sellaisena, jonka ylittäminen tarkoittaa korkeaa kestävyysriskiä. Suomi myös kuuluu niiden harvojen maiden joukkoon, joiden kestävyysvaje-arvio on heikentynyt

vuodesta 2009. Selvityksessä mukana olleiden EU-maiden keskimääräinen kestävyysvaje on säästöjen, veronkiristysten ja rakenteellisten toimien, kuten eläkeikien noston vuoksi pienentynyt 6,5 %:sta 2,7 %:iin. Suomen kestävyysvajeen syveneminen on arvion mukaan huomattavan suuri, 1,8 prosenttiyksikköä. Näkemys, että kestävyysvaje on suurentunut, on sikäläkin mielenkiintoinen, ettei se vastaa muiden instituuttien Suomelle tekemiä viimeaikaisia arvioita. OECD:n kestävyysvaje arvio on alentunut aikavälillä 2010–2012 8%:sta 4,6 %:iin ja Suomen Pankin arvio samalla aikavälillä 6 %:sta 4,2 %:iin. Valtiovarainministeriö päivittää oman arvionsa myöhemmin keväällä 2013.

Arvioiden ristiriidan vuoksi on perusteltua täsmentää komission lukujen taustoja. Tärkein osa vajeen muutoksessa on lähtötilanteen rakenteellisen alijäämän 1,4 prosenttiyksikön kasvu. On ilmeistä, että komissio näkee velkakriisin pitkittymisen vaikuttavan merkittävästi myös pitkällä aikavälillä potentiaaliseen tuotantoon, koska tuottavuuden kasvuennustetta on alennettu hieman ja vuoden 2060 työttömyysastetta nostettu huomattavasti Suomen osalta. Toinen asia, joka tuottaa suuremman vaje-arvion, on se että komissiolla on mukana politiikkatoimet vain vuoden 2011 loppuun asti. Sen jälkeen on tehty työurasopimus ja verotusta on kiristetty. Komission oletukset tuottavuudesta ja työttömyydestä ovat lähes identtisiä Suomen Pankin oletusten kanssa. Komission arvio pohjautuu Eurostatin väestöennusteeseen, jonka ikäsuhdearvio on Suomen osalta muuttunut edulliseen suuntaan aiemmasta ennusteesta.

5 Johtopäätöksiä

Ennen finanssikriisiä tehty ETLAn arvio julkisen talouden kestävydestä on raportoitu julkaisussa Lassila ja Valkonen (2008). Stokastisen laskelman mediaaniarvio kestävyysvajeesta oli silloin 1,4 %-yksikköä bruttokansantuotteesta. Vuonna 2010 tehty perusarvio oli 2,5 %-yksikköä (Lassila ja Valkonen, 2011). Nyt arviot ovat välillä 1–2,5 prosenttiyksikköä. Edelliseen arvioon verrattuna vajetta pienentävät veroihin päätetyt korotukset, työurien pidentämistä koskevat päätökset ja muuttunut väestöennuste. Finanssikriisin pitkittyminen puolestaan kasvattaa vajetta, mutta kummassakin vaihtoehdossa vaikutukset ovat pieniä, ja tärkeintä on millaiselle uralle talous kriisin jälkeen pääsee.

Kestävyysvaje-arvioiden muutokset eivät ole erityisen suuria, kun niitä vertaa vaje-arvioihin liittyvään epävarmuuteen. Väestöennusteisiin ja sijoitustuottoihin liittyvän epävarmuuden huomioiva 50 prosentin luottamusväli on noin 2 %-yksikköä ja 80 prosentin luottamusväli noin 4 %-yksikköä leveä (Lassila ja Valkonen, 2008).

Kestävyysvajenäkymä ja sen muuttuminen antavat aiheen muutamaan talouspoliittiseen päätelmään. Ensinnäkin, verotukseen päätetyt kiristykset vähentävät tulevaa liikkumavaraa. Toiseksi, velkaantuminen näyttää hieman kasvavan ja 60 % raja voi mennä rikki. Sillä lieenee vain näennäistä merkitystä, erityisesti koska korkoreaktioita ei ole odotettavissa. Suurempi merkitys on sillä, että seuraavan taantumana aikana velkaantumisvara voi osoittautua käytetyksi. Kolmanneksi, politiikkasuositukset eivät muutu. Tarvitaan rakenteellisia päätöksiä, joiden elvyttävät vaikutukset voisivat alkaa heti ja mahdolliset kiristävät vaikutukset vasta muutaman vuoden päästä. Suhdannepoliittisesti välittömät kiristykset olisivat väärin. Tarkastelemme ensin verotuksen rakennetta, sitten työurien pidentämistä ja lopuksi lähivuosien suhdannepoliittikkaa.

5.1 Väestön ikääntyminen lisää työn verotusta

Pohjoismaisen hyvinvointivaltion menestymisen yksi keskeisiä tukipilareita on korkea työllisyysaste. Sen ylläpitäminen on hankalaa, kun verotuloja tarvitaan paljon. Työtulojen ja kuluksen verottaminen vähentävät kannusteita tehdä työtä ja voittojen ja pääomatulojen verottaminen vähentävät säästämis- ja investointikannusteita. Ristiriitaa on pystytty lieventämään tulonsiirtojen ansiosidonnaisuudella ja tukemalla työntekoa alihinnoitelluilla julkisilla palveluilla, kuten koulutuksella ja päivähoidolla.

Väestön ikääntyminen vähentää työikäisten määrää samaan aikaan kun tulonsiirtojen ja palvelujen painopiste siirtyy eläkeikäisten suuntaan. Henkilökohtaisten palvelujen osuuden kasvu tuotannossa hidastaa kansantalouden tuottavuuden nousua, mikä sekin lisää painetta julkiseen talouteen. Väestön ikääntyminen rahoitetaan pääosin työhön kohdistuvien eläkemaksujen ja kunnallisverojen avulla, mikä heikentää työntekokannusteita. Esimerkiksi yksityisalojen työeläkemaksun nousupaineeksi on yleisesti arvioitu noin 3–4 prosenttiyksikköä. Kun etuudet eivät parane vastaavasti, niin kyseessä on puhdas vero.

Ikääntymishaasteeseen on vastattu parin viime vuosikymmenen aikana monella tavalla. Suotuisa talouskehitys mahdollisti yhtäaikaisen työllisyyden paranemisen, valtion velan supistamisen, verotuksen keventämisen ja eläkerahastojen kasvattamisen. Eläkeuudistuksilla on rajoitettu ennenaikaista siirtymistä eläkkeelle. Kuntasektorilla on pyritty lisäämään kuntakokoa tuottavuuden ja taloudellisen kestävyvyn parantamiseksi.

Finanssikriisi ja teollisuuden rakennemuutos ovat aiheuttaneet suuren alijäämän valtiontalouteen. Siihen on reagoitu tähän mennessä lähinnä verotusta kiristämällä. Verotuotoiltaan merkittävimmät kiristykset ovat kohdentuneet ns. syntiveroihin (tupakka, alkoholi, makeiset) sekä energiaveroihin ja arvonnlisäveroon. Myös yksityisalojen työeläkemaksua on nostettu reippaasti. Talouden kasvua pyritään tukemaan täsmäkevennyksillä kasvuyritysten rahoituksen ja T&K-toiminnan verotukseen ja pienellä laskulla yhteisöveroasteeseen.

Edellinen hallitus teetti perusteellisen selvityksen ns. Hetemäen työryhmällä siitä, millaisella verorakenteella voidaan vähentää verotuksen haitallisia kannustevaikutuksia ilman merkittäviä muutoksia tulonjaossa. Tämä selvitys nojautui uusimpaan verotutkimukseen, jonka tulokset on hyväksytty laajalti asiantuntijoiden keskuudessa, mutta työryhmän esitykset tyrmättiin poliittisin perustein. Ehdotuksia on sittemmin joiltakin osin toteutettu, mutta rakenteelliset uudistukset ovat jääneet puolitiehen.

5.2 Hyvä verojärjestelmä

Seuraavassa on pohdittu hyvän verotuksen keskeisten periaatteiden ohjaamana sitä, millaisella verorakenteella pitäisi julkinen talous rahoittaa. Verotuksen haittavaikutusten merkitys saa arviossa aiempaa suuremman painon, koska jo ennestään korkeita veroasteita ollaan nostamassa väestön ikääntymisen vuoksi.

Kunnallisessa verotuksessa on perusteltua laajentaa kiinteistöveron veropohjia ja nostaa veroprosenttia, koska kiinteistöverolla on vähemmän haitallisia kannustevaikutuksia kuin kunnallisverolla. Asuntosijoituksista saatavan vuokratulon verotuksen kevennys ja kiinteistöveron

korotus vähentäisivät myös asumismuotojen valinnan välistä vääristymää, joka johtuu siitä että omistusasuntojen laskennallista asuntotuloa ei veroteta. Esimerkki vääristymän vaikutuksesta on, että varallisuudesta valtaosa on kiinni omassa asunnossa vielä myöhäisessä iässä, mikä vähentää ikääntyvien mahdollisuuksia ottaa vastuuta omien vanhuuden ajan menojojensa rahoituksesta.

Verotuksen painopisteen siirtäminen työn ja pääoman verotuksesta kulutuksen suuntaan vähentäisi kannusteongelmia. Yksi keino olisi poistaa alennetut arvonlisäverokannat. Alennusten käyttäminen tulonjaon tasaamiseen ja köyhyyden vähentämiseen on tehotonta, koska verotulomenetykset ovat suuret suhteessa tavoiteltuihin vaikutuksiin. Sama tulonjako saadaan tehokkaammin aikaan pienituloisille ja erityisesti vähän kuluttaville suunnatuilla tulonsiirroilla. Arvonlisäveron nosto kohdentuu myös olemassa olevan varallisuuden ostovoimaan, jolloin sen veropohja on suurempi kuin työn verotuksen ja vastaavasti veroasteen nostotarve on pienempi.

Verrattaessa arvonlisäverotusta pääomatulojen verotukseen huomataan, että arvonlisävero ei vaikuta kulutuksen ajoitukseen, toisin kuin säästämisen verottaminen. Arvonlisäyksen verottaminen on myös investointien kannalta tehokasta, koska investointihyödykkeisiin sisältyvä vero on vähennyskelpoinen. Tätä ominaisuutta ei ole kaupankäyntiin kohdentuvilla veroilla, kuten vakuutusmaksuverolla, varainsiirtoverolla tai rahoitusmarkkinaverolla.

Pääomatulojen verottaminenkin voidaan tehdä vähillä kannustevääristymillä. Jos vero kohdennetaan riskittömän tuoton ylittävään osaan, se ei vaikuta merkittävästi säästämisen ja investointien määrään. Yhteisöverojen osalta keskeinen tutkimustulos on, että se kohdentuu avotaloudessa pääosin työtuloihin, joko alhaisemman palkanmaksuvaran tai heikomman työllisyyden kautta. Suora työtulojen verottaminen on silloin tehokkaampaa.

Nykyisessä verojärjestelmässä on paljon elementtejä, joiden huomioiminen tekisi järjestelmästä vähemmän vääristävän ja hallinnollisesti yksinkertaisemman. Niiden avulla väestön ikääntymisen rahoittaminen olisi helpompaa.

5.3 Työurien pidentämisestä

Työeläkejärjestelmän maksupaineisiin on vaikea vastata veropolitiikalla muuten kuin eläkemaksuja nostamalla. Työurien pidentäminen toisi helpotusta maksujen korotuspaineisiin pitkäksi aikaa, vaikka eläkemenotkin tulevaisuudessa kasvaisivat. Tärkeämpi vaikutus olisi se, että valtion ja kuntien verotulot kasvaisivat. Tehokkain ja kustannuksiltaan alhaisin tapa on nostaa ikärajoja työelämästä poistumiseen käytetyillä reiteillä. Julkisen talouden kestävyyskannalta arveluttavin tapa saada työeläkemaksua nostetuksi on kompensoida maksujen nousua alentamalla muita veroja, kuten tehtiin sosiaaliturvassa.

Työmarkkinajärjestöjen on pitänyt sopia työuriin vaikuttavista eläkkeiden ja työttömyysturvan ikärajoista. Päätöksenteko näytti ennen kevään 2012 työurasopimusta juuttuneen pattitilanteeseen. Hallitus odottaa, että uusia merkittäviä päätöksiä tehdään vuoden 2013 aikana. Jos hallitus ryhtyy tukemaan päätöksentekoa kompensoimalla sitä veromuutoksilla, on edellä esitettyä verorakennetarkastelua syytä pitää ohjenuorana.

5.4 Politiikkatoimien ajoittamisesta

Julkisen talouden rahoituksellinen kestävyysnäkökulma vaatii uusia tasapainottavia toimia. Mitään syytä panna kiristäviä toimenpiteitä voimaan talouden vielä kärsiessä finanssikriisistä ei kuitenkaan mielestämme ole. Tarvitaan rakenteellisia päätöksiä, joiden elvyttävät vaikutukset voisivat alkaa heti ja mahdolliset kiristävät vaikutukset vasta muutaman vuoden päästä.

Liite 1 Väestön ikääntyminen ja terveys- ja hoivamenot

Ikääntyneet käyttävät terveys- ja hoivapalveluja keskimäärin enemmän kuin nuoremmat ikäluokat. Koska ikääntyneiden lukumäärä kasvaa, tästä päätellään, että näitä palveluja tarvitaan tulevaisuudessa enemmän. Edelleen tästä päätellään, että niitä tuotetaan enemmän ja että julkinen talous rahoittaa lisääntyvistä kustannuksista yhtä suuren osan kuin aiemmin. Tällä ajatuskululla tehdään lähes kaikki tulevaisuuden hoito- ja hoivapalveluarviot, monin teknisin variaatioin.

Terveystenhoitomenojen kokonaismäärää ei voida johtaa yksilötason tarpeisiin perustuvien terveysmenojen summana. Kyse on julkisten menojen osalta siitä, että terveydenhoitomenojen kokonaisbudjetti on annettu poliittisin päätöksin. Tämän kokonaisrajoituksen sisällä menot jakautuvat niin, että se heijastaa yksilöiden kokemaa hoidon tarvetta. Tässä on tärkeä ero eläkemenoihin verrattuna. Kokonaiseläkemenot todella määräytyvät yksityisten ihmisten saamien eläkkeiden summana, jos vallitsevista eläkesäännöistä pidetään kiinni. Terveyspuolella nykypoliitiikka koskee enemmän kokonaisbudjettirajoitusta kuin yksittäisen ihmisen hoidon määrittelyä. Käytännössä ero eläke- ja terveysmenojen välillä ei ole näin ehdoton. Eläkesääntöjä voidaan muuttaa kokonaiseläkemenojen säätelemiseksi, ja toisaalta julkisten terveysmenojen kokonaismäärää voidaan säädellä hoidossa havaittujen puutteiden mukaan.

Arviot siitä, miten väestön ikääntyminen vaikuttaa julkisiin terveys- ja hoivamenoihin, ovat siis aina ehdollisia tuleville poliittisille päätöksille menojen suuruudesta. Suomessa asiaa on pohdittu raportissa Kautto ym. (2006). Kirjoittajat toteavat perustuslaissa kirjatun, että julkisen vallan on turvattava jokaiselle riittävät sosiaali- ja terveyspalvelut. Julkisen vallan on myös edistettävä terveyttä. Palvelujen järjestämisvastuu on kunnilla, ja suurin osa hoito- ja hoivapalveluista on määrärahasidonnaisia. Kunta siis päättää budjettiprosessissaan, kuinka paljon rahaa näiden palveluiden järjestämiseen varataan. Lainsäätäjä on kyllä halunnut turvata asiakkaan asemaa ja oikeuksia, mutta laeissa ei ainakaan toistaiseksi määritellä perusturvan eikä peruspalveluiden sisältöä.

Tarvetta arvioiville laskelmille on kuitenkin hyödyllisiä tulkintoja. Jos ajatellaan, että nykyinen terveys- ja hoivamenojen ikäjakauma heijastaa oikein ihmisten hoito- ja hoivatarpeita, voidaan eräin oletuksin päätellä, että ikääntyvä yhteiskunta käyttää nykyistä suuremman osan tuloista näihin palveluihin.

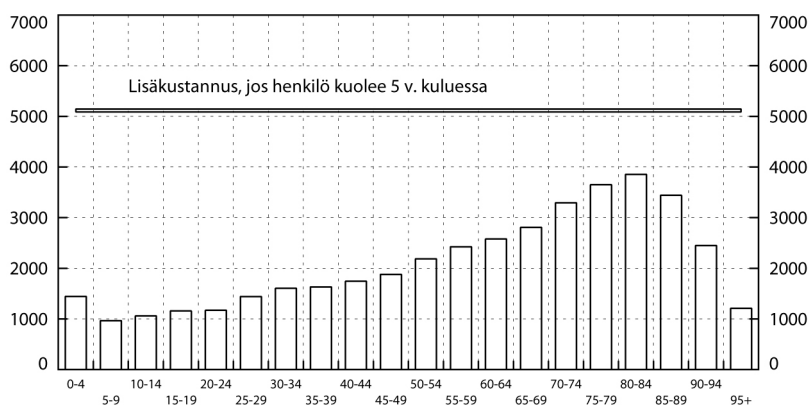
Tärkeitä oletuksia on ainakin neljä. Ihmisten preferenssit ovat yksi; niiden ei ole syytä olettaa muuttuvan. Näitä palveluja arvostetaan paljon. Toinen asia ovat terveys- ja hoivapalvelujen tulevat hinnat suhteessa muun kulutuksen hintoihin. Niidenkään on vaikea nähdä muuttuvan ainakaan niin, että palveluihin käytettäisiin suhteellisesti pienempi osa tuloista kuin nyt. Kolmas asia on, noudattaako julkisten hoito- ja hoivamenojen kohdentuminen tulevaisuudessa palvelujen käyttäjien preferenssejä. Tämä on poliittinen valinta, kuten edellä on todettu. Luontevin oletus lienee, että menojen kohdentuminen ei olennaisesti muutu. Neljäs asia ovat palvelutarpeiden iän mukaisen kohdentumisen muutokset tulevaisuudessa. Siitä on olemassa muutamia yleisesti käytettyjä kuvaamistapoja. Näiden oletusten vallitessa on luonteva ajatella, että ikääntyvä väestö kuluttaa suhteellisesti suuremman osan tuloistaan terveyteen ja hoivaan.

ETLAn menolaskelmissa on oletettu, että hoito ja hoiva vaativat työpanosta aina samassa suhteessa tietynikäisten ihmisten lukumäärään. Lisäksi viimeiset elinvuodet vaativat enemmän

työpanosta iästä riippumatta. Laskelmissa palvelun hinta seuraa palkkakehitystä. Laskelman voidaan katsoa sisältävän myös palvelujen laadun paranemista, jos tuottavuus hoivatyössä kasvaa. ETLAn mallipohjainen laskentatapa tuo myös yleisen tasapainon elementtejä tarkasteluun, esimerkiksi hoivahenkilökunnan tarpeen vaikutukset työmarkkinoihin ja yleisen palkka- ja kustannuskehityksen vaikutukset terveys- ja hoivamenoihin. Laskelman perustelut on esitetty julkaisussa Lassila ja Valkonen (2011).

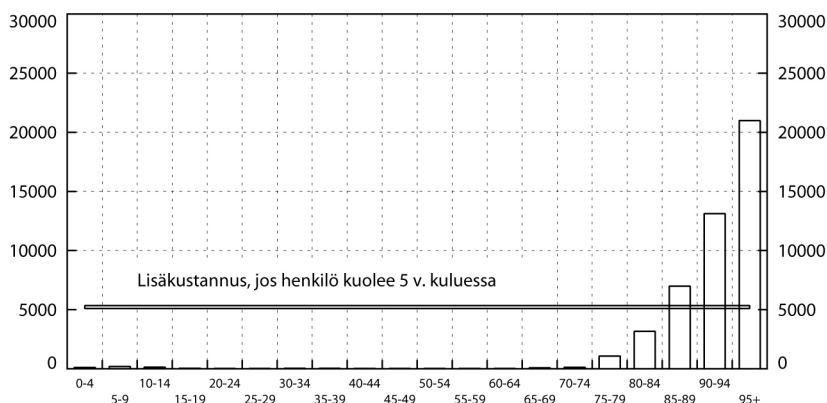
Kuviossa 3 pylväät kuvaavat keskimääräisiä terveydenhoidon kustannuksia, kun kuoleman läheisyyteen liittyvät menot on poistettu. Menohuippu osuu ikäryhmään 80–84 vuotta. Kuolemanläheisyyden aiheuttama lisäkustannus on hieman yli 5 000 euroa. Jos siis henkilö kuolee viiden vuoden kuluessa, kustannukset kasvavat tällä määrällä keskimääräiseen ikäryhmän edustajaan verrattuna.

Kuvio 3 Terveydenhoitomenot henkeä kohti vuonna 2006



Kuviossa 4 on esitetty sama kuvaustapa hoivamenojen riippuvuudelle väestötekijöistä. Henkeä kohti mallitettut hoivamenot kasvavat merkittäviksi ikävuodesta 75 alkaen ja kasvavat sen jälkeen jyrkästi. Kuolemanläheisyyden aiheuttama hoivakustannusten lisäys on noin 5 000 euroa, lähes sama kuin terveysmenoissakin.

Kuvio 4 Hoivapalvelumenot henkeä kohti vuonna 2006



Eliniän pitenemisen mukanaan tuomia lisäkustannuksia voidaan tarkastella olettamalla, että henkilö elää yhden vuoden enemmän ikäryhmässä 80–84 vuotta. Kuolemanläheisyyden huomioiva laskentatapa tuottaa tuloksen, jossa terveydenhoitomenot lisääntyvät 3 800 eurolla ja hoivamenot 3 000 eurolla, eli yhteensä 6 800 eurolla. Kuoleman läheisyyteen liittyvät kustannukset eivät kasva, ne vain siirtyvät vuodella myöhemmäksi. Jos lisäelinvuosi tulee ikäryhmässä 95+, terveydenhoitomenot lisääntyvät 1 200 eurolla ja hoivamenot 21 000 eurolla, yhteensä 22 200 eurolla.

Kuolemanläheisyyden huomioiminen menoprojektioissa on ajatuksellisesti sopusoinnussa elinikien pidentymisen kanssa – jollain tavoin terveempiä ja vähemmän hoivan tarpeessa ihmiset luultavasti tulevaisuudessa ovat, jos he pitempään elävät.

Laskutavassa on oletettu, että tietyssä iässä oleva henkilö aiheuttaa tulevaisuudessa saman keskimääräisen kustannuksen kuin nykyisin. Oletuksen käyttö perustuu siihen, ettei sille ei ole helppoa keksiä neutraalia vaihtoehtoa. Sama syy on myös oletukseen kuolemanläheisyyteen liittyvien kustannusten vakioisuudesta.

Laskelman tuloksia käytetään FOG-mallin yhteydessä. Malliin lasketaan kolme indeksiä:

- **Terveysspalveluindeksi**, kuvion 2 kuvaamin kertoimin. Menoryhmän osuus v. 2006 valituista sosiaali- ja terveyspalvelumenoista oli 63 % (valitut menot ovat sairaus- ja terveyspalvelut, toimintarajoitteisuus, vanhuus ja perhe- ja lapsipalvelumenot, jotka muodostavat 93 % kaikista sosiaalipalvelumenoista).
- **Hoivapalveluindeksi**, kuvion 3 kuvaamin kertoimin. Menoryhmän osuus v. 2006 valituista sosiaali- ja terveyspalvelumenoista oli 22 %. Nämä jaetaan vanhuusmenoihin, joka tarkoittaa 65+ ryhmälle meneviä palveluja, ja muuhun hoivaan eli alle 65-vuotiaiden toimintarajoitteisuuspalveluja.
- **Perhepalveluindeksi**, jonka painorakenne on seuraava: 0–4 -vuotiaat 66 %, 5–9 -vuotiaat 27 %, 10–14 -vuotiaat 7 %. Menoryhmän osuus v. 2006 valituista palvelumenoista oli 15 %.

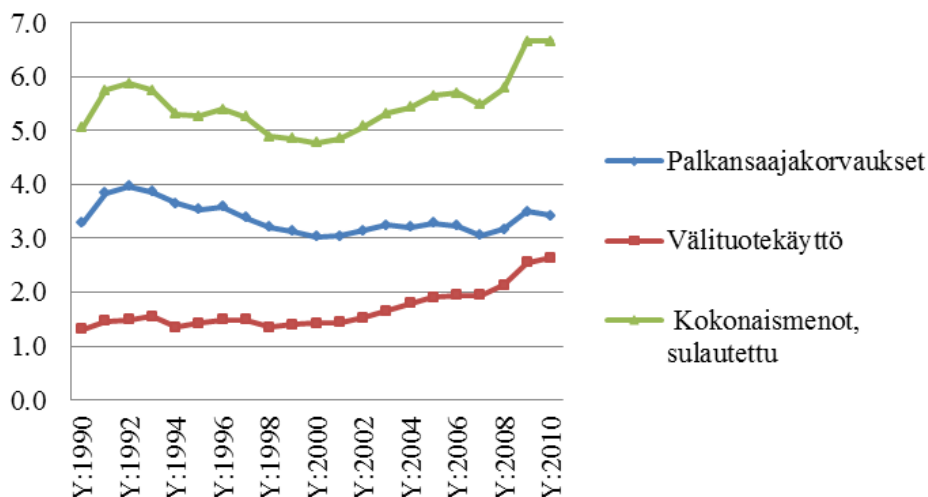
Näitä kolmea indeksiä painottamalla saadaan sosiaali- ja terveyspalveluiden työvoimatarve indeksinä. Sen päälle laitetaan muita kuin työvoimakustannuksia kuvaava vakioitu BKT-osuus, jolloin saadaan sosiaali- ja terveyspalvelujen kokonaiskustannukset suhteessa bruttokansantuotteeseen.

Tarvelaskelmat ovat enemmän nykytilanteen projisointia tulevaisuuteen kuin ennusteita. Muut kuin väestötekijät, kuten BKT:n kasvu, lääketieteen ja –teknologian kehitys, terveydenhoitosektorin inflaatio ja ikääntyneiden perhesuhteet ovat tunnetusti tärkeitä. Tutkimuksissa todetaan usein, että hoitomuotojen kehittyminen merkitsee usein kalliimpaa hoitoa (Kautto ym., 2006, s. 92). Täsmällisempää on todeta, että teknologian kehittyminen tuottaa sinänsä kustannussäästöjä, jos ajatellaan vanhoja hoitomuotoja. Kustannuksia lisää se, että mahdollisten palvelujen määrä kasvaa ja niitä käytetään enemmän, ja tämä efekti on suurempi kuin säästöefekti (Krugman ja Wells, 2006).

Terveydenhuollon kustannusten kannalta tuotekehityksellä on erityinen rooli. Tuoteinnovaatiot lääkkeissä, hoitomenetelmissä ja laitteissa lisäävät terveydenhuollon tehokkuutta tervey-

dellä mitattuna. Toisaalta osa niistä on aiempia kalliimpia, ja niitä saatetaan myös soveltaa aiempaa useammin. Oheisessa kuviossa on tarkasteltu kuntien terveydenhuoltomenojen joidenkin alaerien kehitystä asian havainnollistamiseksi.

Kuvio 5 Terveydenhuolto, BKT-osuudet, %



Kuviosta 5 nähdään ensinnäkin, että vuosina 1990–2010 terveydenhuollon menojen suhde BKT:hen on vaihdellut voimakkaasti lähinnä kansantuotteen vaihtelujen vuoksi. Edellisen laman jälkeiset säästöt ja tehostamistoimet sekä nopea talouskasvu painoivat menojen BKT-suhteen 2000-luvun alkuun mennessä jopa matalammaksi kuin se oli 1990-luvun taitteessa. Sen jälkeen menosuhte kasvoi tasaisesti, kunnes finanssikriisi nosti sen taas uudelle tasolle.

On myös merkillepantavaa, että terveystalouden tuotannossa on tapahtunut huomattava rakenteellinen siirtymä välituotepanosten käytön suuntaan. Tämä viittaa edellä mainittuun ilmiöön, jossa kalliit tuoteinnovaatiot ja niiden käytön laajeneminen ovat merkittävä osa menojen kasvusta. Tällä aikavälillä väestörakenteen muutoksella on ollut vain vähäinen osuus menojen kasvussa.

Terveydenhuoltomenojen ennustamisen kannalta näyttäisi siis olevan keskeistä, paitsi menojen ikä- ja kuolemanläheisyysriippuvuuden ja tulevan väestökehityksen kautta tapahtuvan kysynnän arviointi, myös se, miten paljon terveysteknologiaan panostetaan tulevaisuudessa julkisessa terveydenhuollossa.

ETLAn laskelmissa välituotekäytön oletetaan, osana sosiaali- ja terveystalouden muita kuin työvoimakustannuksia, pysyvän vakiosuhteessa bruttokansantuotteeseen. Jos välituotteiden hinta seuraisi yleistä hintakehitystä, kasvaisi välituotekäyttö vuodesta 2010 vuoteen 2060 määrällisesti BKT:n määrän mukaisesti, eli 2,5-kertaiseksi perusvaihtoehdossa ja lähes kaksinkertaiseksi pitkittyvän kriisin ja hitaan kasvun vaihtoehdossa. Väestön ikääntymiseen pohjautuva terveystalouden indeksi, jota yllä on selostettu, kasvaa samalla aikavälillä vajaat 40 prosenttia. ETLAnkin laskelmissa siis välituotekäyttö kasvaa nopeammin kuin terveystalouden vaatima

työpanos. Suomen Pankin ja Euroopan komission laskelmissa oletetaan, että välituotteiden määrä henkeä kohti kasvaa samaa vauhtia kuin tuottavuus eli BKT työllistä kohti. Tämä johtaisi ymmärtääksemme 40 prosenttia suurempaan välituotekäyttöön kuin ETLAn arviossa, jos Suomen Pankin ja komission käyttämät muuttuvat ikäpainot seurasivat ETLAn palveluindeksin kehitystä. Koska muuttuvat ikäpainot kasvavat palveluindeksiä nopeammin, on välituotekäyttö arvioitu Suomen pankin ja komission laskelmissa vielä suuremmaksi.

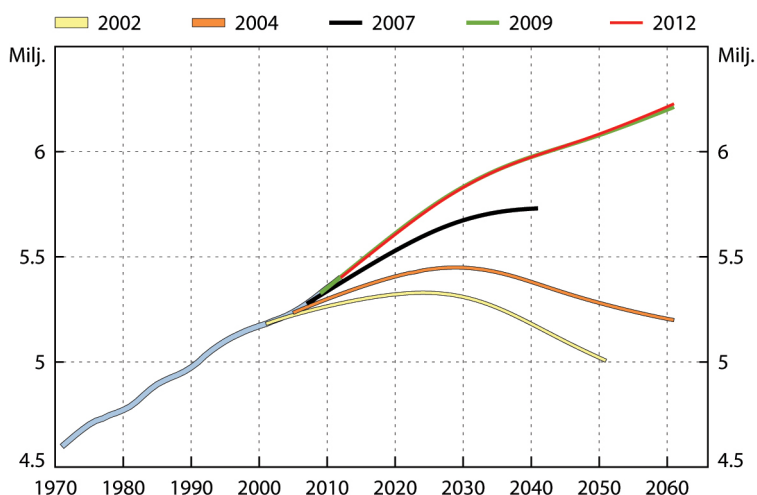
Liite 2 Miten uusi väestöennuste muutti kestävyysnäkömää?

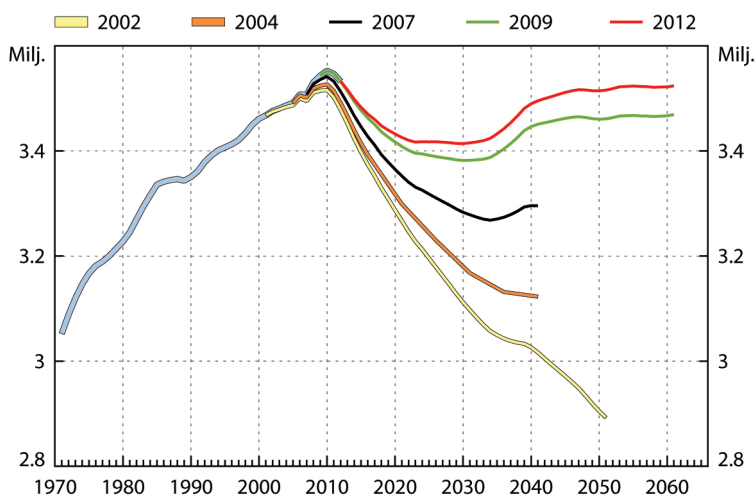
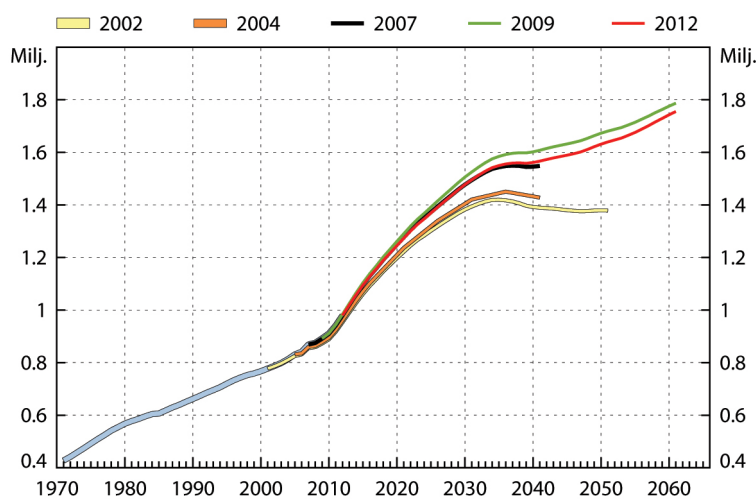
Tilastokeskuksen v. 2012 syyskuussa julkaisema ennuste Suomen väestölle on väestön kokonaismäärän suhteen lähes identtinen v. 2009 julkaistun ennusteen kanssa. Kuviossa 6 eroa ei huomaa. Työikäisen väestön ennuste on kasvanut suuremman nettosiirtolaisuusoletuksen vuoksi (Kuvio 7). Yli 65-vuotiaiden ja yli 80-vuotiaiden lukumäärien ennusteet ovat puolestaan pienentyneet, koska uudessa ennusteessa kuolevuuden oletetaan alenevan hieman hitaammin (Kuviot 8 ja 9). Vanhushuoltosuhde nousee näiden muutosten vuoksi vähemmän kuin 2000-luvulla tehdyissä ennusteissa (Kuvio 10). Muutokset ennusteissa perustuvat uusiin havaittuihin kokonaishedelmällisyys- ja nettosiirtolaisuuslukuihin sekä kuolleisuuden muutokseen ajanjaksojen 2007–2011 ja 1987–1991 välillä.

Väestöennusteen muutos parantaa julkisen talouden kestävyysnäkömiä. Työeläkemeno kasvaa vähemmän ja työeläkemaksut nousevat vähemmän kuin v. 2009 ennusteeseen pohjautuvissa laskelmissa (Kuvio 11). Uuden ennusteen mukaan eläkkeensaajia on vähemmän ja eläkemaksujen maksajia enemmän. Hitaampi kuolleisuuden alenemisvauhti vaikuttaa vain vähän kokonaiseläkemenoon, koska eläkkeet suurenevät elinaikakertoimen vuoksi aiempaan ennusteeseen verrattuna.

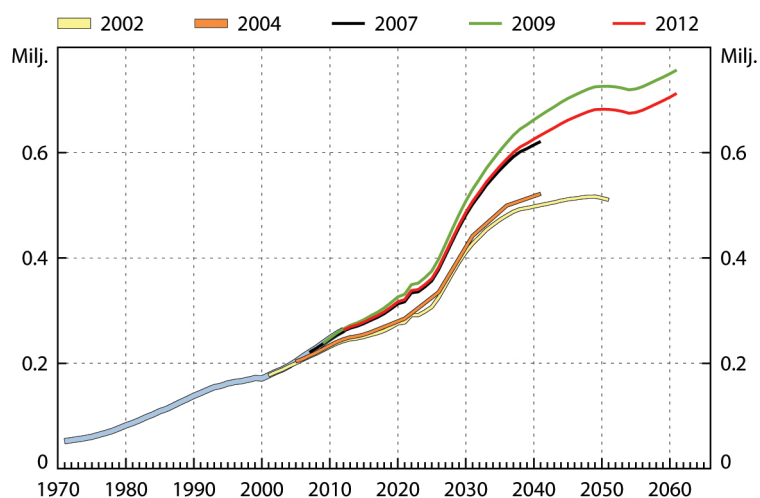
Terveys- ja hoivamenot kasvavat uuden ennusteen perusteella vähemmän kuin aiemman ennusteen mukaan (Kuvio 12). Erityisesti hoivamenot keskittyvät yli 80-vuotiaaseen väestönosaan, joten pienempi henkilömääräennuste johtaa matalampaan kustannusennusteeseen. Terveyspalveluitakin ikääntyneet henkilöt käyttävät nuorempia enemmän, mutta ikärakenteen muutokset, väestömäärän pysyessä ennallaan, näyttävät kumoavan toisensa, ja kokonaissuudessaan terveyspalvelujen taso on lähes sama molemmissa laskelmissa.

Kuvio 6 Koko väestö: Tilastokeskuksen ennusteet

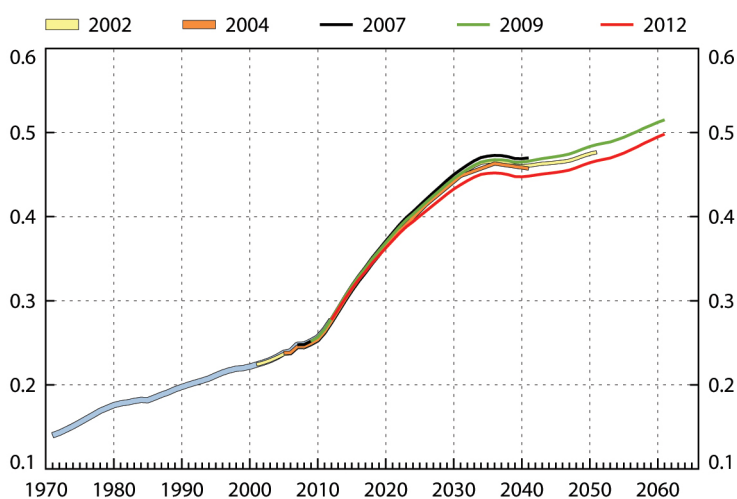


Kuvio 7 Työikäinen väestö (15–64 v.): Tilastokeskuksen ennusteet**Kuvio 8 65 vuotta täyttäneet: Tilastokeskuksen ennusteet**

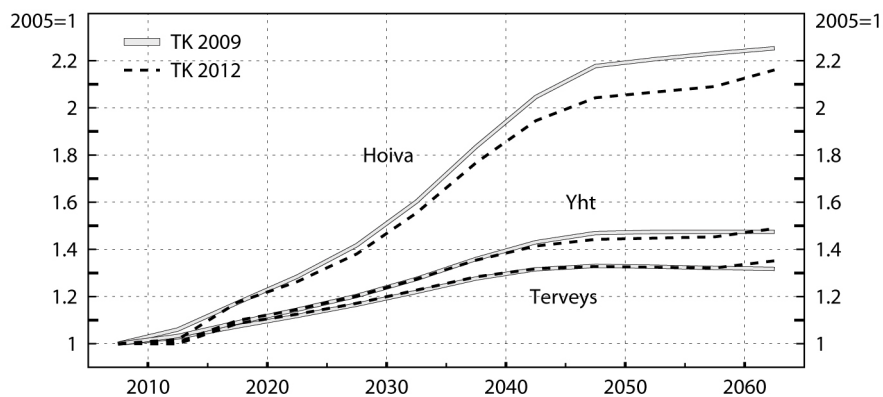
Kuvio 9 80 vuotta täyttäneet: Tilastokeskuksen ennusteet



Kuvio 10 Ikäsuhte (65+/15–64): Tilastokeskuksen ennusteet



Kuvio 11 Terveys- ja hoivamenot



Taulukko 8 Väestöennusteen muutoksen arvioitu vaikutus TyEL-menoihin ja -maksuihin, suhteessa yksityisalojen palkkasummaan ja terveys- ja hoivapalvelujen käyttöön

	<i>Muutos, %-yks</i>		<i>Terveyspalvelut</i>	<i>Ero käytössä, %</i>	
	<i>TyEL-meno</i>	<i>TyEL-maksu</i>		<i>Hoivapalvelut</i>	<i>Yhteensä</i>
2020	-0.3	-0.4	0.7	-1.7	0.1
2030	-0.5	-0.6	0.6	-3.0	0.0
2040	-0.4	-0.6	0.2	-4.9	-1.1
2050	-0.1	-0.5	-0.2	-6.3	-1.8
2060	-0.1	-0.6	2.6	-4.1	0.9

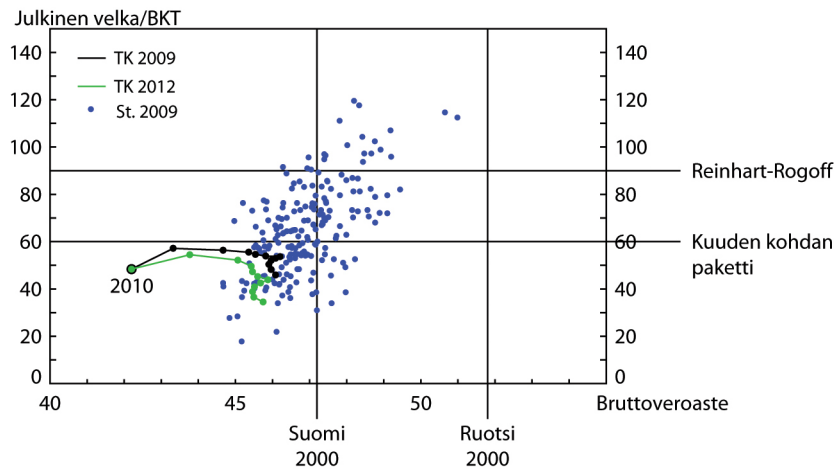
Tutkimuksessa Lassila, Valkonen, Alho (2011) havainnollistettiin väestöennusteiden epävarmuuden vaikutuksia julkisen talouden velkaantumiseen ja verotuksen tasoon. Tutkimuksessa tarkasteltiin politiikkaa, jossa terveys-, hoiva- ja muut julkiset palvelut tarjotaan nykyisten käytäntöjen mukaisesti tulevaisuudessakin, ja ne rahoitetaan kunnallisveroilla ja valtion-osuuksilla. Kunnallisverot joustavat tarpeen mukaan, valtio sen sijaan pitää arvonlisäveronsa vakiona ja tuloveroasteikkonsa ansioihin suhteutettuna nykyisellään. Valtion velka joustaa menojen ja veropohjien muuttuessa. Työeläkkeet kehittyvät nykyisten sääntöjen mukaisesti, ja eläkemaksut muuttuvat tarpeen mukaan. Kansaneläkkeet määräytyvät myös nykysäännöin, paitsi että alkavien eläkkeiden taso seuraa ansiokehitystä. Laskelmat tehtiin FOG-mallilla.

Tämän politiikan seurauksena sekä julkinen velka että bruttoveroaste muuttuvat väestön ikääntyessä. Kuviossa 12 on esitetty mahdollisia velka- ja verotilanteita 2060-luvun alussa. Musta viiva, joka alkaa vuodesta 2010, kuvaa velka- ja verokehitystä viisivuotisjaksoin oletuksella, että väestökehitys noudattaa Tilastokeskuksen vuonna 2009 tekemää ennustetta. Punainen käyrä perustuu vuoden 2012 väestöennusteeseen. Kummassakin tapauksessa julkinen velka suhteessa kokonaistuotantoon pysyy selvästi alle EU:n kuuden kohdan pakettiin sisältyvän 60 prosentin rajan. Bruttoveroaste kohoaa nykyisestä, mutta jää pienemmäksi kuin vuoden 2000 bruttoveroaste 47,2 prosenttia. On vaikea ennakoida, olisivatko tällaiset veronkorotukset poliittisesti ja taloudellisesti realistisia, mutta mahdottomina niitä ei voi pitää. Tarkasteltu politiikkalinjaus ei siis ole julkisen talouden kannalta kestäväntöntä, jos asiat menisivät niin kuin nykyisin odotetaan.

Siniset pisteet perustuvat stokastiseen väestöennusteeseen, joka on tehty v. 2009 väestöennusteen ympärille. Kukin piste kuvaa julkista velkaa ja bruttoveroastetta 2060-luvun alussa yhden simuloidun väestöpolun tapauksessa. Kaikkiaan simuloituja väestöjä on 200. Ainoa asia, joka on velka- ja veroasteiden erojen taustalla, on erilainen väestökehitys ja talouden sopeutuminen siihen. Politiikka on ollut sama kaikissa tapauksissa.

Stokastinen laskelma tuo esiin politiikkalinjaukseen sisältyvät suuret riskit. Todennäköisyys ylittää kuuden kohdan paketin asettama velkaraja on yli 50 %. Kuvioon on laitettu myös 90 % raja, jonka ylittäminen tutkimuksen (Reinhart ja Rogoff, 2010) mukaan yleensä johtaa talouskasvun hidastumiseen. Tämä raja ylittyy laskelman mukaan n. 10 % todennäköisyydellä.

Kuvio 12 Julkinen velka ja bruttoveroaste 2060-luvun alussa



Veroasteetkin voivat nousta paljon korkeammiksi kuin perusennusteissa. Vuoden 2000 veroaste-ennätys ylittyy n. yhden kolmasosan todennäköisyydellä. Vuoden 2010 lähtötilanteeseen verrattuna veroasteet nousevat kaikissa tapauksissa. Väestön ikääntymisestä kehityssuuntana ei siis ole epäilystä, ja tarkasteltu politiikkalinjaus johtaa kohoaviin kunnallisveroihin ja eläkemaksuihin. Muutosten suuruudet vain ovat epävarmoja.

Peruspolitiikan seuraukset pysyvät 60 % velkarajan ja vuoden 2000 bruttoveroasteen alapuolella vain noin 30 prosentissa tapauksissa. Todennäköisyys päätyä erittäin huonoon tilanteeseen, jossa veroaste on korkeampi kuin vuonna 2000 mutta siitä huolimatta velkaa on yli 90 % bruttokansantuotteesta, on 8,5 %.

Väestöön liittyvät ja sen aiheuttamat riskit ovat niin suuria, ettei tarkastellun politiikkalinjauksen kestävyys voi luottaa. Piste-ennusteisiin perustuvat arviot eivät sisällä sitä olennaista politiikkaviestiä, että odotettua huonompaan kehitykseen on varauduttava, ja varautuminen on tehtävä hyvissä ajoin etukäteen. Minkälaisiin politiikkalinjauksiin tämä johtaa, onkin sitten toinen asia. Eräitä vaihtoehtoja on tarkasteltu em. tutkimuksessa Lassila-Valkonen-Alho (2011).

Liite 3 Työurasopimuksen eläkeratkaisut pienentävät kestävyysvajetta

Työmarkkinajärjestöt sopivat 22.3.2012 toimenpiteistä työurien pidentämiseksi. Työurien kannalta keskeiset uudistukset ovat varhennetun vanhuuseläkkeen poistaminen, osa-aikaeläkkeen alaikärajan nostaminen yhdellä vuodella 60 vuoteen ja työttömyysturvan lisäpäiväraha-oikeuden alaikärajan nostaminen myös yhdellä vuodella 61 vuoteen. Lisäksi työeläkemaksua sovittiin korotettavaksi 0,4 prosenttiyksikköä sekä 2015 että 2016. ETLAssa tehdyssä muistiossa arvioitiin näiden uudistusten vaikutuksia työuriin ja julkiseen talouteen.

Toimenpidekokonaisuus pienentää kestävyysvajetta kasvattamalla työpanoksen kasvun kautta verotuloja ja pienentämällä eläke- ja työttömyysmenoja. Olettaen, että työpanoksen kasvu ohjautuu yksityiselle sektorille, pienenee koko julkisen talouden (johon sisältyy myös työeläkejärjestelmä) kestävyysvaje 0,5 prosenttiyksikköä suhteessa bruttokansantuotteeseen. Tästä vaikutuksesta noin puolet seuraa työurien pidentymisestä ja puolet työeläkemaksun nostamisesta.

Arviossa ei ole mukana muita työttömyysturvaan tehtäviä uudistuksia kuin työttömyysputken alarajan siirto. Se ei myöskään sisällä työelämätyöryhmän esittämien uudistusten vaikutuksia. Esimerkiksi työterveyshuollon kehittäminen ja työhyvinvoinnin edistäminen vaikuttavat työurien pituuteen, mutta määrällisen arvion esittäminen näiden vaikutusten suuruudesta on mahdotonta.

Arvio perustuu julkaisussa Hakola ja Määttänen (2009) kuvattuun stokastiseen elinkaarimalliin. Mallissa edellä kuvattu toimenpidekokonaisuus nostaa 55–68 -vuotiaiden työllisyysastetta 43 prosentista 46 prosenttiin. Tehdyt työtunnit lisääntyvät hieman yli 4 prosenttia. Työvuosi käännettynä tämä tarkoittaa, että 55–68 -vuotiaat tekevät uudistuksen seurauksena keskimäärin noin neljä kuukautta enemmän kokopäivätyötä (osa-aikatyössä vietetty vuosi vastaa mallissa puolta kokopäivätyössä vietettyä vuotta). Toisin sanoen työurat pitenevät noin neljällä kuukaudella.

Työllisyysasteet 55–59 -vuotiaiden ja 60–68 -vuotiaiden ikäryhmissä ovat mallissa ennen uudistusta 68 ja 29 prosenttia. Uudistuksen jälkeen vastaavat luvut ovat 71 ja 31 prosenttia. Sekä 55–59 -vuotiaiden että 60–68 -vuotiaiden työtunnit kasvavat noin 4 prosenttia. 55–59 -vuotiaiden ja 60–68 -vuotiaiden työttömyysasteet ovat mallissa ennen uudistusta 12 ja 8 prosenttia. Uudistuksen jälkeen vastaavat luvut ovat 8 ja 9 prosenttia. Osa-aikaeläkkeiden käyttö loppuu uudistuksen seurauksena lähes kokonaan.

Toimenpidekokonaisuuden vaikutusta työuriin rajoittaa jo se, että vain suhteellisen pieni osa eläkeikää lähestyvistä ihmisistä on työttömyysputkessa tai osa-aikaeläkkeellä. Varhennetun vanhuuseläkkeen poistaminenkin vaikuttaa lähinnä vain työttömyysputken houkuttelevuuteen. Työttömyysputkesta on oikeus siirtyä vanhuuseläkkeelle 62 vuoden iässä ilman varhennusvähennystä. Lisäksi uudistuksen seurauksena osa osa-aikaeläkevuosista korvautuu työttömyysvuosilla.

Toimenpidekokonaisuus kasvattaa 55–68 -vuotiaiden palkkasummaa 3,5 prosenttia, eli jonkin verran vähemmän kuin mitä työtunnit lisääntyvät. Tämä tarkoittaa, että uudistus pidentää erityisesti keskimääräistä pienempituloisten työuria. Tämä vaikutus vähentää uudistuksen hyötyjä julkisen talouden kannalta. Kestävyysvajeen laskemista varten mallin ennustamat työura-vaikutukset syötettiin ETLAn limittäisten sukupolvien FOG-malliin.

Lähteet

- European Commission (DG ECFIN) (2012): "Fiscal Sustainability Report 2012", European Economy, No 8.
- European Commission (DG ECFIN) and Economic Policy Committee (AWG) (2012): "*The 2012 Ageing Report: Economic and budgetary projections for the 27 EU Member States (2010–2060)*", European Economy, No 2.
- Hakola, T. ja Määttä, N. (2009): Pension system, unemployment insurance and employment at older ages in Finland, Prime Minister's Office publications, 2/2009.
- Kautto, M., Häkkinen, U., Laine, V., Parkkinen, P., Parpo, A., Tuukkanen, J., Vaarama, M., Vihriälä, V. ja Volk, R. (2006): Hoivan ja hoidon taloudellinen kestävyys. Stakes.
- Kinnunen, H., Mäki-Fränti, P. ja Viertola, H. (2012): Suomen julkisen talouden kestävyystarkasteluja. Euro ja talous 5/2012: Talouden näkymät.
- Krugman, P. ja Wells, R. (2006): The health care crisis and what to do about it. *The New York Review of Books*, Vol. 53 Number 5.
- Lassila, J. ja Valkonen, T. (2008): Fiscal sustainability in Finland: a stochastic analysis. Bank of Finland Research Discussion papers 28/2008.
- Lassila, J. ja Valkonen, T. (2011): Julkisen talouden rahoituksellinen kestävyys Suomessa. ETLAn Keskusteluaiheita No 1237.
- Lassila, J., Valkonen, T. ja Alho, J. M. (2011): Fiscal sustainability and policy rules under changing demographic forecasts. ETLAn Keskusteluaiheita No 1265.
- Reinhart, C. ja Rogoff, K. (2010): Growth in a Time of Debt. *CEPR Discussion Paper*, 7661.

Aikaisemmin ilmestynyt ETLA Raportit-sarjassa (ennen ETLA Keskusteluaiheita)
Previously published in the ETLA Reports series (formerly ETLA Discussion Papers)

- No 1281 *Hannu Hernesniemi – Martti Kulvik – Pekka Ylä-Anttila*, Pohjois-Savon kilpailukyky ja tulevaisuuden haasteet. Selvitys Pohjois-Savon liitolle. 7.9.2012. 87 s.
- No 1282 *Kari E.O. Alho*, Targets, Models and Policies: A Quantitative Approach to Raising the EU Employment Rate. 29.8.2012. 18 p.
- No 1283 *Stefanie A. Haller – Jože Damijan – Ville Kaitila – Črt Kostevc – Mika Maliranta – Emmanuel Milet – Daniel Mirza – Matija Rojec*, A Portrait of Trading Firms in the Services Sectors – Comparable Evidence from Four EU Countries. 6.9.2012. 33 p.
- No 1284 *Jože Damijan – Stefanie A. Haller – Ville Kaitila – Mika Maliranta – Emmanuel Milet – Matija Rojec*, The Performance of Trading Firms in the Services Sectors – Comparable Evidence from Four EU Countries. 6.9.2012. 40 p.
- No 1285 *Tuomo Nikulainen – Julia Salmi*, Uudistaminen ja yhteistyöverkostot Suomen teollisuudessa. Havaintoja yrityskyselystä. 14.9.2012. 23 s.
- No 1286 *Tuomo Nikulainen – Antti-Jussi Tahvanainen – Martti Kulvik*, Expectations, Reality and Performance in the Finnish Biotechnology Business. 19.9.2012. 25 p.
- No 1287 *Matias Kalm – Timo Seppälä*, Palaako tuotanto Aasiasta Suomeen? Case Polkupyörä. 19.9.2012. 24 s.
- No 1288 *Timo Seppälä – Martin Kenney*, Competitive Dynamics, IP Litigation and Acquisitions. The Struggle for Positional Advantage in the Emerging Mobile Internet. 4.10.2012. 30 p.
- No 1 *Nuutti Nikula – Markku Kotilainen*, Determinants for Foreign Direct Investment in the Baltic Sea Region. 6.11.2012. 30 p.
- No 2 *Olavi Rantala*, EU:n ilmastopolitiikan talousvaikutukset vuoteen 2020. 26.11.2012. 44 s.

Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen julkaisemat "Raportit" ovat raportteja alustavista tutkimustuloksista ja väliraportteja tekeillä olevista tutkimuksista. Tässä sarjassa julkaistuja monisteita on mahdollista ostaa Taloustieto Oy:stä kopiointi- ja toimituskuluja vastaan.

Julkaisut ovat ladattavissa pdf-muodossa osoitteessa: www.etla.fi » julkaisut » raportit

Papers in this series are reports on preliminary research results and on studies in progress. They are sold by Taloustieto Oy for a nominal fee covering copying and postage costs.

Publications in pdf can be downloaded at www.etla.fi » publications » reports

ETLA

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
The Research Institute of the Finnish Economy
Lönnrotinkatu 4 B
00120 Helsinki

Puh. 09-609 900
Fax 09-601 753
www.etla.fi
etunimi.sukunimi@etla.fi

ISSN-L 2323-2447, ISSN 2323-2447, ISSN 2323-2455 (Pdf)