

Väestöjaotteluun perustuva ennustemalli  
– sairauspäiväraha ja vuoden 2017  
eläkeuudistuksen vaikutusten tarkastelu

Tapio Isolankila

SHV-harjoitustyö, suppea

1. kesäkuuta 2016

---

## Abstract

This work presents the long-term forecasting model for the social security benefits provided by the Social Insurance Institution of Finland (=Kela). The model is based on the individual level population distribution. The model has been used to make long-term projections of the social security benefits provided by Kela at 2015 and results of this work are based on these projections.

The model is introduced using sickness allowance as an example. Sickness allowance is part of the statutory national health insurance (=NHI) and it is paid as compensation for loss of earnings caused by an illness. Sickness allowance is financed as a part of the earned income insurance scheme (which is a part of the NHI) mainly with contributions from employers, wage earners, and the self-employed.

The model is based on studying the benefit recipiency inside population groups and, on the other hand, forecasting the size of these population groups. The groups analysed are pensioners, employed persons, unemployed persons, and others.

The development of the size of the key groups is deduced on the basis of the population projection, the employment statistics, the statistics of pensioners in Finland, the labour force survey and the assumptions underlying the projections. Employment forecast also gives projections for the total sum of wages and for GDP.

Making projections about sickness allowance using population groups requires that the analysis is taken to the individual level. This is achieved by dividing the population into the groups at the individual level. This partition has been done by combining the population statistics, the taxation statistics and the statistics of pensioners in Finland at the individual level. For every individual the above-mentioned group where he or she belongs is deduced from the combined data. Furthermore, combining the individual level statistics about sickness allowance to this data, we can calculate for all the groups the age and sex specific probability to receive the sickness allowance, the number of days sickness allowance is paid during the year and the amount of the daily allowance. Assuming the future development of these factors and knowing the size of the populations groups (based on the employment model) projections for the number of recipients and expenditures of the sickness allowance can be made.

Based on the projections about the benefit expenditures and the total sum of wages the contributions (from employers, wage earners, and the self-employed) for funding the earned income insurance scheme – and hence the sickness allowance – can be calculated.

The emphasis in this work – in addition to presenting the forecasting model – is on the effects of 2017 pension reform on the sickness allowance and its funding. For this purpose two projections were done, the first of which – *the reference projection* – is based on the legislation before pension reform and the second – *the baseline projection* – takes into effect the impact of the pension reform.

In the baseline projection, the stepwise increase of the retirement age reduces the number of old-age pensioners and raises the employment rate among the age groups older than the current lowest old-age retirement age. On the other hand, the number of persons who receive a disability pension or are unemployed increases as well. The reform also boosts growth of the total sum of wages and GDP growth.

Assuming that the age group specific factors of sickness allowance continue the same trend, whereas under the current lowest old-age retirement age, the effect of the pension reform can be observed. Typically, the risk to receive the sickness allowance and the number of days sickness allowance is paid increases with age but the amount of daily allowance slightly decreases with age. Under the baseline projection, the number of recipients and expenditures begins to increase as the retirement age is raised. The growth in expenditures exceeds growth in the total sum of wages. Hence the contribution rates for funding the sickness allowance are bigger in the baseline scenario than in the reference scenario.

---

## Tiivistelmä

Tässä työssä esitellään Kelan etuuksien pitkän aikavälin yksilötason väestöjaotteluun perustuva ennustemalli. Mallia on käytetty Kelan hoitaman sosiaaliturvan pitkän aikavälin ennusteiden tekemiseen vuonna 2015 ja tämän työn tulokset perustuvat näihin laskelmiin.

Ennustemallin toimintaa esitellään sairauspäivärahan ennusteiden kautta. Sairauspäiväraha on osa lakisääteistä sairausvakuutusta ja sen tarkoituksena on korvata alle vuoden kestävä työkyvyttömyyden aiheuttamaa ansionmenetystä. Sairauspäivärahat rahoitetaan osana työtulovakuutusta (joka on osa sairausvakuutusta) pääasiallisesti työnantajilta sekä palkansaaajilta ja yrittäjiltä perittävillä vakuutusmaksuilla.

Ennustemalli perustuu yhtäältä etuuden tarkasteluun väestöryhmien sisällä ja toisaalta vastaavien ryhmien kokojen ennustamiseen ennustekaudelle. Tarkasteltavat ryhmät ovat työlliset, työttömät, eläkeläiset ja muut.

Mallin työllisyysennusteessa tarkasteltavien ryhmien kokojen kehityksen ennuste perustuu väestöennusteeseen, työssäkäyntitilastoon, tilastoon Suomen eläkkeensaajista ja työvoimatutkimukseen sekä ennusteoletuksiin. Työllisyysmalli antaa lisäksi ennusteen kansantalouden palkkasummalle ja bruttokansantuotteelle.

Sairauspäivärahan ennusteen tekeminen väestöryhmien kautta edellyttää tilastojen tarkastelun viemistä yksilötasolle. Tähän päästään jakamalla väestö yksilötasolla tarkasteltaviin ryhmiin. Tämä jako on tehty yhdistämällä yksilötason väestötilasto, verotustilasto ja tilasto Suomen eläkkeensaajista. Yhdistetyistä tiedoista voidaan päätellä jokaisen yksilön kuulumisen johonkin edellä mainituista ryhmistä. Yhdistämällä tähän yksilötason tietoon sairauspäivärahan yksilötason tilastot, voidaan kaikille ryhmille laskea sukupuoli- ja ikäryhmäkohtaiset todennäköisyydet sairauspäivärahan saamiselle, vuotuiset päivärahopäivien määrät ja päivärahojen suuruudet. Tekemällä oletukset näiden suureiden kehittymisestä ennustekaudella ja tuntemalla väestöryhmien koot työllisyysennusteen perusteella voidaan tehdä ennuste sairauspäivärahan saajien määrästä ja etuusmenoista.

Etuusmeno- ja palkkasummaennusteen perusteella lasketaan edelleen työtulovakuutuksen – ja sitä kautta sairauspäivärahan – rahoittamiseen tarvittavat työnantajien sairausvakuutusmaksut sekä palkansaaajien ja yrittäjien päivärahamaksut.

Ennustemallin esittelyn lisäksi työssä käydään läpi vuoden 2017 eläkeuudistuksen vaikutuksia sairauspäivärahaan ja sen rahoitukseen. Tässä tarkoituksessa on tehty kaksi laskelmaa: ilman eläkeuudistuksen vaikutuksia tehty *pohjalaskelma* ja eläkeuudistuksen sisältävä *peruslaskelma*.

Peruslaskelmassa eläkeuudistukseen liittyvä eläkeiän vaiheittainen nosto vähentää vanhuuseläkeläisten määrää ja kasvattaa työllisyyttä nykyisen alimman vanhuuseläkeiän jälkeisissä ikäluokissa. Toisaalta samalla kasvavat myös työkyvyttömyyseläkeläisten ja työttömien määrät. Työllisten määrän kasvu kasvattaa myös palkkasummaa ja bruttokansantuotetta.

Olettamalla sairauspäivärahan suureiden jatkavan ennen alinta vanhuuseläkeikää havaittua kehitystään voidaan arvioida eläkeuudistuksen vaikutuksia sairauspäivärahaan. Tyypillisesti riski joutua sairauspäivärahalle ja korvattujen päivien määrä kasvavat iän mukana, mutta päivärahan suuruus hieman alenee vanhemmissa ikäluokissa. Eläkeuudistuksen myötä sairauspäivärahan saajamäärät ja kulut kasvavat huomattavasti suhteessa pohjalaskelmaan. Kulujen kasvu ylittää eläkeuudistuksesta johtuvan palkkasumman kasvun, jolloin peruslaskelman mukaiset etuuden rahoittamiseen vaadittavat vakuutusmaksut ovat pohjalaskelmaa suurempia.

## Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>5</b>
<b>2 Sairauspäiväraha etuutena</b>	<b>5</b>
2.1 Sairauspäiväraha osana lakisääteistä sairausvakuutusta . . . . .	5
2.2 Sairauspäivärahojen rahoitus osana työtulovakuutusta . . . . .	5
2.3 Sairauspäivärahan saamisen edellytykset . . . . .	6
2.4 Sairauspäivärahan määrä . . . . .	6
<b>3 Ennustemallin rakenne, työllisyysennuste ja väestöjaottelu</b>	<b>7</b>
3.1 Ennustemallin kokonaisuuden rakenne . . . . .	7
3.2 Mallissa käytetty väestöennuste . . . . .	8
3.3 Työllisyysennuste . . . . .	8
3.3.1 Nettosiirtymätodennäköisyydet . . . . .	9
3.3.2 Ennustejärjestys . . . . .	9
3.3.3 Mallin parametrit ja ennusteoletukset pitkälle aikavälille . . . . .	10
3.3.4 Palkkasumman ja bruttokansantuotteen ennustaminen . . . . .	11
3.3.5 Eläkeuudistuksen mallintaminen työllisyysennusteeseen . . . . .	11
3.3.6 Työllisyysennusteen tuloksia . . . . .	11
3.4 Yksilötason väestöjaottelu . . . . .	12
3.5 Yksilötason väestöjaottelun ja työllisyysennusteen yhdistäminen . . . . .	13
<b>4 Sairauspäivärahan ennuste</b>	<b>14</b>
4.1 Sairauspäivärahan ennustemalli . . . . .	14
4.2 Sairauspäiväraha eri väestöryhmissä . . . . .	15
4.3 Eläkeuudistuksen mallintaminen sairauspäivärahan ennusteeseen . . . . .	17
4.4 Eläkeuudistuksen vaikutus sairauspäivärahaan ja sairausvakuutusmaksuihin . .	19
<b>5 Johtopäätökset</b>	<b>20</b>
<b>A Liite: Työllisyysennusteen tuloksia</b>	<b>21</b>
<b>B Liite: Sairauspäivärahaennusteen tuloksia</b>	<b>22</b>
<b>C Liite: Sairauspäivärahan suureiden tilastodataa</b>	<b>23</b>

## 1 Johdanto

Vuoden 2017 eläkeuudistuksen vaikutuksista työeläkejärjestelmään on keskusteltu paljon, mutta uudistuksen vaikutukset muulle sosiaaliturvajärjestelmälle ovat jääneet vähemmälle huomiolle. Mikä on uudistuksen merkitys esimerkiksi lakisääteiselle sairausvakuutukselle? Minkä tyyppisellä mallilla tätä pystyttäisiin arvioimaan?

Tässä työssä esitellään yksilötason väestöjaotteluun perustuva pitkän aikavälin ennustemalli. Malli on kehitetty Kelassa ja se perustuu etuuden tarkasteluun erikseen eri väestöryhmien sisällä. Mallia on käytetty ennusteiden tekemiseen vuonna 2015 valmistuneeseen aktuaariraporttiin [1], joka sisältää Kelan hoitamaa sosiaaliturvaa koskevat laskelmat vuoteen 2080 saakka sekä vuoden 2017 eläkeuudistuksen vaikutukset Kelan etuuksiin.

Pitkän aikavälin ennusteet perustuvat väestöennusteeseen, mutta toisaalta väestön jakautuminen eri ryhmiin määrittää etuuksien tarvetta. Ennustemallissa väestöennusteen ikäsukupuoli -ryhmittelyä täydennetään tiedolla väestön jakautumisesta eri ryhmiin. Tarkasteltavat ryhmät ovat työlliset, työttömät, eläkeläiset ja muut. Ryhmien kokojen ennustaminen perustuu väestöennusteen ohella pääasiallisesti työssäkäyntitilaston [5] aikasarjoihin ja tilastoon Suomen eläkkeensaaajista [4]. Tiedot etuuksista eri ryhmien sisällä saadaan etuuksien tilastorekistereistä käyttäen apuna yksilötason tietoja väestöstä, verotuksesta ja eläkeläisistä.

Mallia käytetään Kelassa kaikkien etuuksien pitkän aikavälin ennusteiden tekemiseen, mutta tässä työssä mallia esitellään sairauspäivärahan näkökulmasta. Sairauspäiväraha sopii esimerkkietuudeksi hyvin: sille on käyttöä kaikissa mallin luokittelun mukaisissa väestöryhmissä, käyttö eri ryhmissä on erilaista, suuren saajajoukon ansiosta tilastodata on vakaata, eläkeuudistuksella on merkittävä vaikutus etuuden tarpeeseen ja etuuden rahoittamiseen vaadittavien vakuutusmaksujen tason tarkastelu on pitkällä aikavälillä mielekästä.

Luvussa 2 esitellään sairauspäivärahaa etuutena, sen saamisen edellytyksiä ja rahoitusta. Mallin kannalta keskeiset työllisyysennuste ja yksilötason väestöjaottelu kuvataan luvussa 3. Sairauspäivärahan ennustemallista, eläkeuudistuksen mallintamisesta sairauspäivärahan malliin ja sairauspäivärahan käytöstä eri väestöryhmissä kerrotaan yksityiskohtaisesti luvussa 4. Luvussa 5 käydään läpi johtopäätöksiä.

## 2 Sairauspäiväraha etuutena

Tässä luvussa kerrotaan lyhyesti sairauspäivärahasta etuutena ja sen rahoituksesta.

### 2.1 Sairauspäiväraha osana lakisääteisistä sairausvakuutusta

Jokainen Suomessa vakinaisesti asuva kuuluu lakisääteisen sairausvakuutuksen piiriin.

Sairausvakuutus on rahoituksellisesti jaettu työtulovakuutukseen ja sairaanhoitovakuutukseen. Työtulovakuutukseen kuuluvat sairauspäivärahat, vanhempainpäivärahat, kuntoutusrahat ja työnantajille maksettavat korvaukset työterveyshuollon järjestämisestä. Työtulovakuutuksen etuusmenot vuodelta 2015 on esitetty taulukossa 1.

Sairaanhoitovakuutuksen etuuksia ovat lääkekorvaukset ja muut sairaanhoitokorvaukset (lääkäri- ja hammaslääkäripalkkiot, matkakorvaukset sekä tutkimuksen ja hoidon korvaukset) sekä kuntoutuspalvelut. Sairaanhoitovakuutuksesta korvataan myös osuus Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiön kuluista. Tässä työssä ei käsitellä sairaanhoitovakuutusta.

### 2.2 Sairauspäivärahojen rahoitus osana työtulovakuutusta

Sairausvakuutuksen rahoituksesta määrätään sairausvakuutuslain [8] 18. luvussa.

Työtulovakuutuksesta valtio rahoittaa

- vähimmäismääräiset ja sitä pienemmät<sup>1</sup> päivärahat,
- osuuden yrittäjien ja maatalousyrittäjien työterveydenhuollosta sekä 0,1 prosenttia muista kuin vähimmäismääräisistä vanhempainpäivärahoista.

Valtion osuus on ollut noin 3-5 prosenttia työtulovakuutuksen kokonaiskuluista.

<sup>1</sup>Sairauspäivärahaa voidaan maksaa vähimmäismäärää pienempänä 55 päivän omavastuujalta.

Taulukko 1: Työtulovakuutuksen kulut ja etuusia saaneet henkilöt vuonna 2015

Etuus	Kulut, milj. €	Saaajat, henkilöä
Sairauspäivärahat <sup>a</sup>	826,3	292 706
Osasairauspäivärahat	31,2	15 528
Vanhempainpäivärahat	1 120,3	162 921
Kuntoutuspäivärahat	98,6	57 292
Mata-päivärahat	5,3	-
Yrittäjien lisäpäivät	5,7	15 783
Työterveyshuolto <sup>b</sup>	346,3	1 830 000
Toimintakulut	70,7	-
<b>Yhteensä</b>	<b>2 504,4</b>	<b>-</b>

<sup>a</sup> Kulut sis. ansiomenetykskorvaukset, tartuntatauti- ja luovutuspäivärahat

<sup>b</sup> Saajamäärä on arvio työterveyshuollon piirissä olevista työntekijöistä

Muulta osin työtulovakuutuksen kulut rahoitetaan työnantajien ja palkansaaajien sekä yrittäjien vakuutusmaksuilla. Vuoden 2006 sairausvakuutuksen rahoitusuudistuksen tullessa voidaan työnantajat rahoittivat 73 prosenttia sekä palkansaaajat ja yrittäjät 27 prosenttia etuuskuiluista. Sen jälkeen vakuutusmaksut ovat määräytyneet siten, että työnantajien maksuprosentti ja palkansaaajien sekä yrittäjien maksuprosentti muuttuvat vuosittain yhtä paljon ([8], luku 18, 24 §), käytännössä työnantajien osuus on vuoden 2006 jälkeen vaihdellut 70–72 prosentin välillä.

Työtulovakuutuksen maksut lasketaan palkansaaajilla bruttopalkasta ja yrittäjillä ja maatalousyrittäjillä eläkevakuutuksen työtulosta.

YEL-vakuutetut yrittäjät maksavat korotettua päivärahamaksua, jolla rahoitetaan yrittäjien sairausvakuutuksen omavastuujalta aiheutuvat päivärahamenot.

Sairausvakuutusrahaston maksuvalmiuden ylläpitämiseksi rahastolle on määritelty vähimmäismäärä. Sairausvakuutusrahaston vieraalla pääomalla ja varauksilla vähennetyt rahoitusomaisuuden määrän on kunkin vuoden päättyessä oltava vähintään kahdeksan prosenttia sairausvakuutuksen vuotuisista kokonaiskuluista ([8], 18 luku, 3 §). Jos rahoitusomaisuuden määrän arvioidaan vuoden lopussa alittavan kahdeksan prosenttia, tai ylittävän kaksitoista prosenttia, niin arvioitu vajaus tai ylijäämä otetaan huomioon seuraavan vuoden vakuutusmaksuja määritettäessä ([8], 18 luku, 26 §). Tämä 8–12 prosentin rahoituspuskurin ylläpidon vaikutus huomioidaan erikseen työtulo- ja sairaanhoitovakuutuksen sekä yrittäjien lisärahoitusosuuden vakuutusmaksuja määritettäessä.

Rahoituspuskurin liikkumavaramekanismilla on pyritty estämään etuuskuiluissa tai maksupohjassa tapahtuvien vähäisten muutosten aiheuttamat pienet maksuprosenttien heilahtelut.

### 2.3 Sairauspäivärahan saamisen edellytykset

Sairauspäivärahaa maksetaan korvauksena sairausajan ansionmenetyksistä. Jos työnantaja maksaa palkkaa sairauspäiväraha-ajalta, päiväraha maksetaan työnantajalle. Päiväraha on veronalaista tuloa.

Oikeus sairauspäivärahaan on Suomessa vakinaisesti asuvalla 16–67-vuotiaalla, joka on sairauden takia kykenemätön tekemään tavallista työtään tai siihen läheisesti verrattavaa muuta työtä. Sairauspäivärahaa maksetaan sairastumispäivän ja sitä lähinnä seuraavien 9 arkipäivän mittaisen omavastuujan jälkeisiltä arkipäiviltä.

Päivärahaa maksetaan pääsääntöisesti enintään 300 arkipäivältä eli noin vuoden. Tämän jälkeen voi saada työkyvyttömyyseläkettä. Osasairauspäivärahaa voidaan maksaa tukemaan 16–67-vuotiaan työntekijän työssä pysymistä tai työhön paluuta. Osasairauspäivärahan suuruus on puolet sairauspäivärahasta.

### 2.4 Sairauspäivärahan määrä

Päivärahan pohjana käytetään yleensä viimeksi toimitetun verotuksen tietoja. Työtulot tarkistetaan palkkakertoimella laskentavuoden tasoon. Hakija voi esittää tuloja myös ennen sairastu-

mista olevalta puolen vuoden jaksolta. Esitettyjä työtuloja käytetään päivärahan laskennassa, jos ne ovat vähintään 20 prosenttia suuremmat, kuin verotuksen vahvistetut työtulot.

Työ- tai virkasuhteen perusteella saadusta työtulosta (ei esim. yrittäjätulosta) vähennetään 60 prosenttia työntekijöiden työeläkemaksun, työttömyysvakuutusmaksun ja sairausvakuutuksen päivärahamaksun yhteismäärästä. Myös verotuksessa huomioidut ns. luonnolliset vähennykset vähennetään työtuloista.

Päiväraha voi tietyissä tapauksissa määräytyä myös eräiden päivärahaa edeltäneiden etuuksien perusteella.

Sairauspäivärahan määrä arkipäivältä on 70 prosenttia vuosityötulon  $T$  300 osasta tulorajaan  $R_2$  saakka. Tulorajan  $R_2$  ylittävältä osalta tulorajaan  $R_3$  saakka päivärahaa karttuu 35 prosenttia vuositulon 300 osasta ja tulorajan  $R_3$  ylimenevältä vuosityötulon osalta 25 prosenttia. Jos vuositulot ovat pienemmät kuin tuloraja  $R_1$  ei päivärahaa makseta.

Kaavamuodossa päivärahan määrä  $P$  voidaan esittää seuraavasti

$$P = \begin{cases} \frac{a}{300}T - \frac{b}{300}(T - R_2)^+ - \frac{c}{300}(T - R_3)^+ & \text{jos } T \geq R_1 \\ 0 & \text{jos } T < R_1 \end{cases} \quad (1)$$

missä

$T$  on henkilön vuosityötulot,

$R_1 = 1\,409$ ,  $R_2 = 30\,000$  ja  $R_3 = 56\,443$  ovat tulorajoja sekä

$a = 0,70$ ,  $b = 0,35$  ja  $c = 0,10$  kertoimia päivärahan määrän laskemiseksi eri tuloalueilla.

Yllä tulorajojen euromäärät ovat vuoden 2016 indeksitasossa ja vuoden 2016 lainsäädännön<sup>2</sup> mukaiset. Euromääriä korotetaan palkkakertoimella.

Jos vakuutetulla on oikeus sairauspäivärahaan ja sairaus on kestänyt vähintään 55 kalenteripäivää, sairauspäivärahaa maksetaan vähintään 23,93 euroa päivässä (vuoden 2016 indeksitasossa). Vähimmäismääräisen päivärahan suuruus on sidottu kansaneläkeindeksiin. Vähimmäispäivärahaa voidaan maksaa myös heti 9 omavastuupäivän jälkeen, jos on ilmeistä, että työkyvyttömyys tulee kestäväksi vähintään päivärahan enimmäissuoritusajan.

### 3 Ennustemallin rakenne, työllisyysennuste ja väestöjaottelu

Tässä luvussa esitellään ennustemallin rakenne. Luvussa käydään läpi työllisyysmallin keskeiset ennusteperiaatteet ja mallin kannalta oleellinen yksilötason väestöjaottelu.

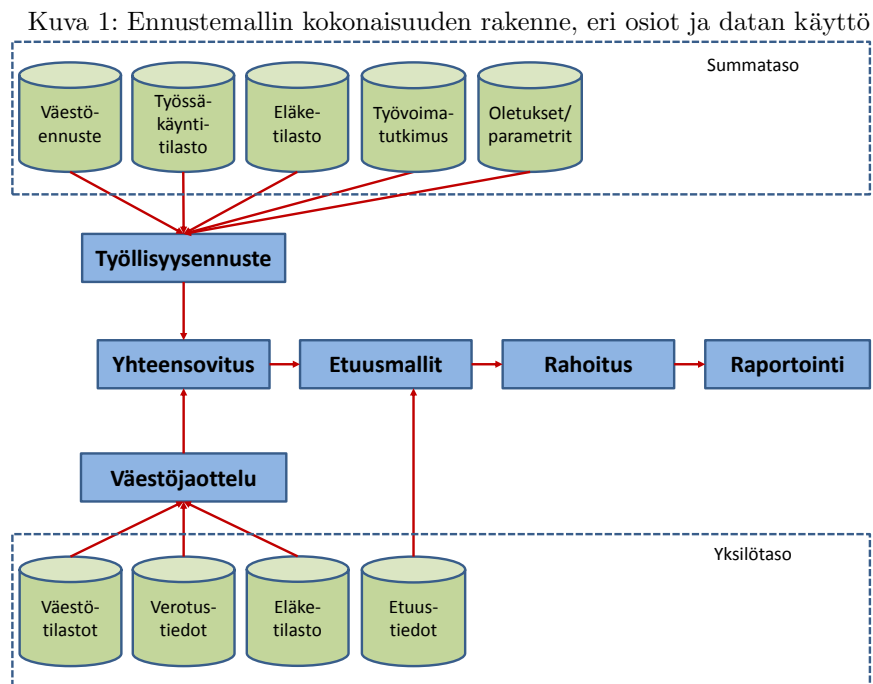
Ennustemallin keskeisenä tarkoituksena on tutkia väestöllisten ja taloudellisten tekijöiden vaikutuksia etuuksien kehitykseen. Tästä johtuen on etuussuureiden pääosin oletettu pysyvän väestöryhmittäin nykytasollaan, jotta tulosten tulkintaan ei sekoitu etuusoletusten vaikutuksia. Näin ollen on työllisyysmalli tulosten kannalta ratkaisevassa asemassa. Tässä luvussa käydään läpi työllisyysennusteen päätuloksia ja eläkeuudistuksen vaikutuksia ennusteeseen.

Tässä työssä kuvatun aktuaariraportin ennusteet perustuvat työssäkäyntitilastoon ja yksilötason tilastoihin vuoteen 2013 saakka. Vuodesta 2014 alkaen raportin luvut ovat ennustetta.

#### 3.1 Ennustemallin kokonaisuuden rakenne

Ennustemallin kokonaisuuden rakenne on esitetty kuvassa 1, josta käy ilmi myös miten mallissa on dataa käytetty. Työllisyysennuste perustuu sukupuoli-, ikä- ja väestöryhmätasoihin tilastotietoihin ja siinä tuotetaan ennuste keskeisten väestöryhmien (eläkeläiset, työlliset, työttömät ja muut) ko'ista ennustekaudelle. Väestöjaottelussa jaetaan yksilötasolla koko väestö näihin samoihin ryhmiin ja yhteensovituksen avulla työllisyysennusteen ennustamat ryhmäkoot saadaan vastaamaan väestöjaottelun vastaavia ennustekaudelle.

<sup>2</sup>1.1.2016 alkaen palkkakertoimella tarkistettavan 70 prosentin korvaustasoon oikeuttavan vuosityötulon yläraja ( $R_2$ ) alennettiin 36 419 eurosta 30 000 euroon. Tulorajan ylittävältä osalta sairauspäivärahaa karttuu 40 prosentin sijasta 35 prosenttia 56 443 euroon saakka (eli kaavassa (1) oli aiemmin  $b = 0,30$  ja  $c = 0,15$ ). Näitä muutoksia ei ole huomioitu tämän työn aktuaariraporttiin[1] perustuvissa ennusteissa.



Etuusmalleissa, joita on noin 40 kappaletta, jokaisen etuuden tilastot yhdistetään väestöjaottelun aineistoon yksilötasolla, jolloin on laskettavissa etuuksien kannalta keskeiset suu-reet väestöryhmätasolla. Työllisyysennusteen avulla voidaan laskea erilaisilla oletuksilla väestöryhmien kokojen kehitys ennustekaudelle. Näin ollen voidaan taloudellisten ja demografisten tekijöiden vaikutukset etuuksien saajamääriin ja etuusmenoihin tunnistaa vakioimalla etuus- suureet ennustekaudelle. Edelleen etuuksien rahoitus – valtion, työnantajien, vakuutettujen ja kuntien rahoitusosuudet sekä sairausvakuutuksen maksuprosentit – lasketaan etuusmeno- ja palkkasummaennusteiden avulla. Lopuksi tulokset kootaan raportointia varten.

### 3.2 Mallissa käytetty väestöennuste

Mallin työllisyysennuste pohjautuu Kelassa tehtyyn väestöennusteeseen, jonka oletukset synty- vyydestä, kuolevuuden kehityksestä ja nettomaahanmuutosta vastaavat tilastokeskuksen vuo- den 2012 väestöennusteen [7] oletuksia. Ennusteen lähtöväestönä on käytetty vuoden 2014 lopun Tilastokeskuksen ennakkotilastoa väestöstä. Tilastokeskuksen ennuste ulottuu vuoteen 2060 saakka, tämän jälkeen tässä ennusteessa kuolevuuden alenemisvauhdin on oletettu puo- littuvan.

Tilastokeskuksen väestöennuste on aluekohtainen, ja koko maan väestöennuste muodostuu alueellisten ennusteiden summasta. Tämän raportin väestöennuste on tehty koko maan tasolla. Ennusteiden väestömäärissä on vähäisiä eroja.

Tässä työssä väestöennustetta ei käsitellä tarkemmin.

### 3.3 Työllisyysennuste

Ennusteen kannalta oleelliset, pitkälle aikavälille ennustettavat ryhmät ovat *eläkeläiset*, *työlliset*, *työttömät* ja työvoiman ulkopuoliset ei-eläkeläiset (=muut).

Työllisyysmallissa näiden ryhmien kokojen muutokset on päätelty ennustekaudelle väestö- ennusteen, tilaston Suomen eläkkeensaajista [4], työssäkäyntitilaston [5], työvoimatutkimuksen [6] ja ennusteoletusten pohjalta. Ennuste tehdään työssäkäyntitilaston jaottelun perusteella. Näin ollen ennustekauden tulokset (esimerkiksi työllisyysasteen osalta) ovat vertailukelpoisia työssäkäyntitilastosta laskettujen vastaavien tilastolukujen kanssa.



### 3.3.1 Nettosiirtymätodennäköisyydet

Mallintaminen perustuu työssäkäyntitilastosta ja eläkkeensaajatilastosta laskettuihin väestöosuuksiin ja yksinkertaisiin nettosiirtymätodennäköisyyksiin kahden ryhmän välillä yhden vuoden aikana

$$P_r^{entry}(i, v) = \frac{\max(0; o_r(i, v) - o_r(i - 1, v - 1))}{1 - o_r(i - 1, v - 1)}$$

$$P_r^{exit}(i, v) = \frac{\max(0; o_r(i - 1, v - 1) - o_r(i, v))}{o_r(i - 1, v - 1)}$$

missä  $o_r(i, v)$  on ryhmän  $r$  väestöosuus ikäryhmässä  $i$  vuonna  $v$ . Tällä määrittelyllä entry- ja exit-todennäköisyydet eivät voi olla positiivisia samanaikaisesti.

Ennustamalla nettosiirtymätodennäköisyyksien kehitys voidaan  $i$ -ikäisen väestöryhmän  $r$  koko vuodelle  $v + 1$  laskea seuraavasti

$$o_r(i, v + 1) = o_r(i - 1, v) + (1 - o_r(i - 1, v)) \times P_r^{entry}(i, v + 1) + o_r(i - 1, v) \times P_r^{exit}(i, v + 1).$$

Nettosiirtymätodennäköisyyksiä käytetään mallissa eläkeläisten määrän (työkyvyttömyysalkavuutena ja -poistuvuutena sekä vanhuuseläkealkavuutena) sekä työvoimaan ja sen ulkopuolelle siirtymisen ennustamiseen.

Väestöosuuksien ja nettosiirtymätodennäköisyyksien käyttämisen etuna on niiden yksinkertaisuus. Siirtymätodennäköisyydet saadaan laskettua suoraan työssäkäyntitilaston mukaisista väestöosuuksista ilman yksilöaineistoa. Koska mahdolliset ryhmien väliset kuolevuuserot näkyvät ryhmien väestöosuuksissa, nettosiirtymätodennäköisyydet huomioivat nämä suoraan.

Nettosiirtymätodennäköisyyksien huono puoli on tietyissä tilanteissa liiallinen yksinkertaistaminen. Siirtymätodennäköisyyksiä voidaan soveltaa ainoastaan siirtymiin kahden ryhmän välillä (esimerkiksi siirtyminen ei-vanhuuseläkkeeltä vanhuuseläkkeelle), jolloin tietoa siitä mistä ryhmästä siirtyminen tapahtuu ei ole käytettävissä (vanhuuseläkkeelle voidaan siirtyä esimerkiksi työllisten, työttömien ja työkyvyttömyyseläkeläisten ryhmästä). Nettosiirtymätodennäköisyydet eivät myöskään huomioi ryhmien välillä molempiin suuntiin tapahtuvaa liikettä (esimerkiksi työkyvyttömyyseläkkeiden alkavuutta ja parantuvuutta).

### 3.3.2 Ennustejärjestys

Työllisyysmallin kannalta tärkeä seikka on ennustejärjestys: minkä ryhmän koko ennustetaan ensimmäisenä? Mallissa on päädytty toteutukseen, jossa ensimmäisenä ennustetaan eläkeläisten määrä ja työvoimaa tarkastellaan ei-eläkeläisessä väestössä. Tällä valinnalla työvoiman – työllisten ja työttömien – ja muut-ryhmän koot reagoivat mallissa eläköitymisessä tapahtuviin muutoksiin suoraan. Eläkealkavuuksien lasku, ja siitä seuraava eläkeläisten määrän pieneneminen vaikuttavat siis suoraan työvoiman kokoon. Mallin päätilat ja ennustejärjestys on esitelty kuvassa 2.

Työssäkäyntitilastossa eläkeläisiä käsitellään ainoastaan yhtenä ryhmänä, mutta eläkeläisten määrän ennustaminen on mielekästä tehdä työkyvyttömyys- ja vanhuuseläkeläisten kautta. Eläkeläisten määrät eläkelajeittain on saatu tilastosta Suomen eläkkeensaajista.

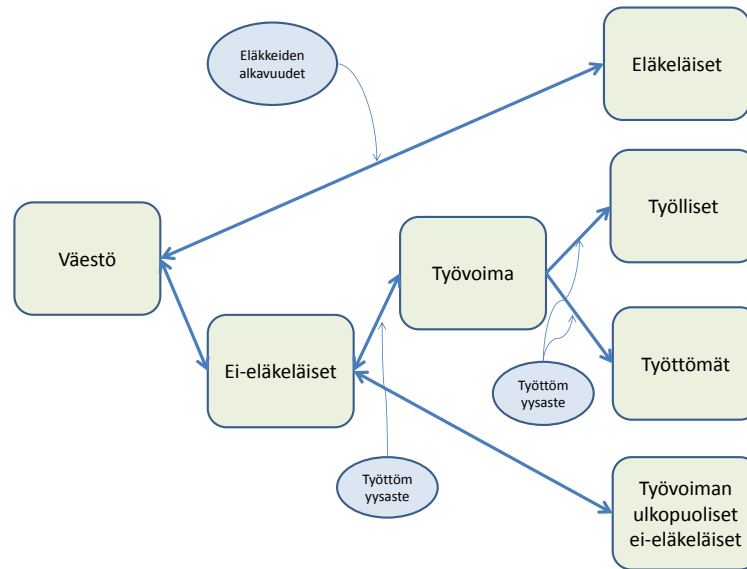
Eläkkeensaajatilasto on tilasto eläkkeen saamisesta. Työssäkäyntitilaston luokittelussa nimensä mukaisesti työssäkäyminen ohittaa eläkkeellä olemisen. Näin ollen eläkkeen rinnalla työskentelevät luokitellaan eläketilastossa eläkeläisiksi ja työssäkäyntitilastossa työllisiksi.

Työllisyysmallissa ensimmäiseksi ennustetaan työkyvyttömyys- ja vanhuuseläkeläisten määrät (eläketilaston luokittelun mukaiset määrät). Näille ryhmille on laskettu väestöosuudet ja näihin perustuvat nettosiirtymätodennäköisyydet tilastovuosille. Eläkealkavuuksien lähtötasona on käytetty viiden edellisen vuoden nettoalkavuuksien keskiarvoja ja näiden on oletettu kehittyvän ennusteoletusten mukaisesti.

Ennustetuista työkyvyttömyys- ja vanhuuseläkeläisten määristä lasketaan edelleen eläkeläisten määrä (työssäkäyntitilaston määritelmän mukainen). Tämä tehdään vähentämällä vanhuus- ja työkyvyttömyyseläkeläisten määrästä eläkkeen rinnalla työskentelevät. Työssä eläkkeellä olevien osuuden on mallissa oletettu pysyvän ikäryhmittäin viimeisen viiden vuoden keskimääräisellä tasolla.

Ei-eläkkeellä olevaa väestöä (väestö, josta vähennetty työssäkäyntitilaston mukaiset eläkeläiset) on tarkasteltu omana joukkonaan, joka on jaettu työvoimaan ja työvoiman ulkopuolisiin

Kuva 2: Väestön jakautuminen työllisyysmallin eri päätiloihin ja ennustejärjestys



ei-eläkeläisiin. Näille ryhmille on laskettu osuudet ei-eläkeläisessä väestössä ja näitä vastaavat työvoimaan, ja sieltä pois, siirtymistodennäköisyydet.

Työvoimaan siirtymistodennäköisyyksien ja työttömyysasteen välillä on mallissa yhteys. Tilastoja tarkastelemalla huomataan, että korkean työttömyyden oloissa työvoiman koko pienenee ja päinvastoin. Huonossa taloudellisessa tilanteessa työttömyyden kasvamisen ohella siis myös osa työvoimasta siirtyy pois työmarkkinoiden käytettävistä. Työllisyysmallissa työvoimaan siirtymistodennäköisyydet on ennustettu tuleville vuosille sukupuolittain ja ikäryhmittäin lineaarisella regressiolla viimeisten yhdeksän vuoden siirtymistä selittäjinä työttömyysaste ja työttömyysasteen muutos. Menetelmän avulla työttömyysasteen laskiessa työvoiman koko kasvaa enemmän kuin käyttämällä ennustekaudelle esimerkiksi viimeisimpiä havaittuja siirtymätodennäköisyyksiä.

Ennustetusta työvoimasta työttömien ja työllisten määrät saadaan ikäryhmittäisten työttömyysasteiden avulla. Ikäryhmittäisten työttömyysasteiden ennustamisessa on käytetty malliin parametrina annettavaa kokonaistyöttömyysastetta ja työttömyysjoustoja. Työttömyysjousto on kerroin, joka kertoo kuinka moninkertaisesti ikäryhmän työttömyysaste muuttuu kokonaistyöttömyyden muuttuessa yhden prosenttiyksikön. Tyypillisesti nuoret reagoivat kokonaistyöttömyysasteen muutoksiin herkimmin ja heillä jousto onkin arvoltaan reilusti yli yhden. 30–50-vuotiailla jousto on lähellä ykköstä. Vanhemmissa ikäluokissa jousto on alle yhden, kokonaistyöttömyysasteen muutokset eivät heijastu vanhempiin ikäluokkiin yhtä voimakkaasti kuin nuorempiin. Joustot on estimoitu mallin tilastovuosien datasta.

Työvoiman ulkopuoliset ei-eläkeläiset muodostavat mallin muut-ryhmän. Ryhmään kuuluvat esimerkiksi kaikki lapset sekä työssäkäyntitilastossa opiskelijoiksi, varusmiehiksi ja tilaston muut-ryhmään luokitellut henkilöt.

### 3.3.3 Mallin parametrit ja ennusteoletukset pitkälle aikavälille

Malli tarvitsee lähtötiedoikseen kuvattujen väestöosuusien ja nettosiirtymätodennäköisyyksien lisäksi parametreja. Tarvittavat parametrit ovat kokonaistyöttömyysaste vuoteen 2025 saakka, eläkealkavuuksien muutuskertoimet (työkyvyttömyys- ja vanhuuseläkkeelle erilliset kertoimet), inflaatio ja ansiotason kasvu.

Tässä esitellyt laskentaoletukset ovat eläkeuudistusta edeltävän lainsäädännön mukaiset. Eläkeuudistuksen vaikutuksen sisältävä työllisyysennuste on tehty näillä oletuksilla tehdyn laskelman päälle seuraavassa luvussa kuvatulla tavalla.

Eläkealkavuuksien on oletettu laskevan ETK:n vuoden 2013 pitkän aikavälin ennustelaskelman [2] oletusten mukaisesti. Vanhuuseläkealkavuudet laskevat vuosittain 1,1 prosenttia

vuoteen 2060 saakka ja työkyvyttömyyseläkealkavuudet alenevat hidastuen.

Kokonaistyöttömyysaste annetaan mallille työvoimatutkimuksen määritelmän mukaisena työttömyysasteena. Mallissa tämä muunnetaan työssäkäyntitilaston työttömyysastetta vastaavaksi. Tilastojen työttömyyden määritelmät eroavat siten, että työssäkäyntitilaston työttömyysaste on korkeampi kuin työvoimatutkimuksen.

Lyhyellä aikavälillä, vuoteen 2019 saakka, laskelmassa on käytetty valtiovarainministeriön maaliskuussa 2015 tekemiä ennusteita inflaatiosta, ansiotason kasvusta ja työttömyysasteesta. Inflaatioksi on oletettu 1,7 prosenttia ja nimelliseksi ansiotason kasvuksi 3,3 prosenttia vuodesta 2020 alkaen. Pitkällä aikavälillä vuotuinen reaalin ansiotason kasvu on siis noin 1,6 prosenttia. Valtiovarainministeriön ennusteen mukaan työttömyysaste nousi 8,8 prosenttiin<sup>3</sup> vuonna 2015, josta se laskee 7,6 prosenttiin vuoteen 2019 mennessä.

Aktuaariraportin eläkeuudistuksen vaikutukset huomioiva peruslaskelma pohjautuu eläkeuudistusta edeltävän lainsäädännön mukaiseen laskelmaan, jossa on tehty oletus 7 prosentin tasapainotyöttömyydestä. Tälle tasolle työttömyyden on oletettu vakiintuvan vuoteen 2025 mennessä, jonka jälkeen ikäryhmittäiset työttömyysasteet on vakioitu. Eläkeuudistusta edeltävän lainsäädännön tilanteessa ikäryhmittäisten työttömyysasteiden vakiointi johtaa ikäryhmien kokojen muuttuessa kokonaistyöttömyysasteen hienoiseen laskuun ennustekauden aikana. Eläkeuudistuksen huomioimisen myötä yli 63-vuotiaiden työttömyysasteet muuttuvat vuodesta 2017 alkaen ja kokonaistyöttömyysaste nousee koko ennustekauden ajan.

### 3.3.4 Palkkasumman ja bruttokansantuotteen ennustaminen

Kansantalouden palkkasumma ennustetaan työllisyysmallissa ikäryhmittäisten keskipalkkojen, työllisyysasteiden ja ansiotason kasvun perusteella.

Bruttokansantuotteen ennuste perustuu palkkasumman ennusteeseen. Palkkasumman osuus bruttokansantuotteesta on kasvanut nykyisen taantuman aikana. Mallissa on oletettu palkkasumman osuuden bruttokansantuotteesta palautuvan vuoteen 2020 mennessä vuosien 2005–2007 keskimääräiselle tasolle. Tämä oletus johtaa bruttokansantuotteen palkkasummaa nopeampaan kasvuun vuoteen 2020 mennessä.

### 3.3.5 Eläkeuudistuksen mallintaminen työllisyysennusteeseen

Ennustetta tehtäessä on oletettu vuoden 2030 jälkeen alimman vanhuuseläkeiän seuraavan eliniän kasvua eläkeuudistussopimuksen<sup>4</sup> [9] mukaisesti. Lisäksi on oletettu, että eläkeuudistussopimuksessa ehdollisesti sovittu pitkäaikaistyöttömien lisäpäiväoikeuden (työttömyysputki) alaikärajan korottaminen yhdellä vuodella vuoden 1961 jälkeen syntyneille toteutetaan.

Eläkeiän noston vaikutus on työllisyysmallissa huomioitu eläkealkavuuksissa, työvoimaosuuksissa ja ikääntyneiden työttömyysasteissa. Mallissa on oletettu ikärajojen noustessa vanhuuseläkealkavuuden pakkautuvan alimman vanhuuseläkeiän kohdalle nykyistä enemmän. Vastaavasti ikäryhmittäisen työkyvyttömyysriskin ja työttömyysasteen on oletettu kasvavan samassa suhteessa, kuin se eläkeuudistusta edeltävän lainsäädännön mukaisessa tilanteessa kasvaa ennen alinta vanhuuseläkeikää.

Työllisyysmalli on vuositason malli, joka perustuu vuoden lopun lukumäärätietoihin. Eläkeuudistuksessa ikärajat kuitenkin nousevat pienemmin askelin, jolloin vuositason mallintaminen tuottaa tuloksiin hyppäyksiä ikärajojen noustessa. Ennustemallissa tätä on tasattu tekemällä muutokset siirtymätodennäköisyyksiin ja muihin mallin tekijöihin lineaarisesti kahden kokonaislukueläkeiän välillä – esimerkiksi kohortin eläkeiän ollessa 65,5 vuotta on kohortin eläkealkavuudet laskettu keskiarvona alkavuuksista, jotka on ennustettu kohorteille, joiden eläkeiät ovat 65 ja 66 vuotta.

### 3.3.6 Työllisyysennusteen tuloksia

Etuusmallien taustalle on tehty kaksi työllisyysennustetta. *Pohjalaskelman* työllisyysennuste on eläkeuudistusta edeltävällä lainsäädännöllä ja luvussa 3.3.3 kuvatuilla oletuksilla tehty laskelma. *Peruslaskelman* ennuste vastaa oletuksiltaan pohjalaskelmaa, mutta siinä on huomioitu

<sup>3</sup>Vuoden 2015 työttömyysaste oli lopulta 9,4 prosenttia.

<sup>4</sup>Aktuaariraportin ja siten myös tämän työn arviot perustuvat eläkeuudistussopimuksesta tehtyihin tulkituksiin, eivätkä siten kaikilta osin vastaa toteutunutta lainsäädäntöä.

eläkeuudistuksen vaikutukset. Ennusteiden tuloksia on kuvattu tarkemmin aktuaariraportissa<sup>5</sup> [1].

Kaksi työllisyysennusteeseen vaikuttavaa päätekijää pohjalaskelmassa ovat eläkealkavuuk- sien ja työttömyysasteen oletettu lasku. Vanhuuseläkkeelle siirtymisen myöhentyminen ja työ- kyvyttömyyseläkealkavuuden lasku kasvattavat erityisesti ikääntyneen työvoiman määrää. Tä- mä näkyy yli 60-vuotiaiden työllisyysasteen kasvuna, mutta toisaalta myös työttömien mää- rä jää korkealle tasolle näissä ikäluokissa – kokonaistyöttömyysasteen lasku ei juuri kohdistu vanhoihin ikäluokkiin.

Työllisyysmallissa kokonaistyöttömyysasteen laskun on oletettu heijastuvan työvoimaan siirtymisen todennäköisyyteen siten, että työttömyyden alentuessa työvoiman määrä kasvaa. Eläkeuudistusta edeltävän lainsäädännön mukaisessa laskelmassa tämä nostaa työllisyysaste- ta erityisesti nuoremmissa ikäluokissa. Työllisyysaste nousee vuoteen 2025 mennessä alle 50- vuotiailla vuoden 2007 tasolle. Tätä vanhemmilla työllisyysaste nousee reippaasti nykytasosta eläkkeellesiirtymisen myöhentymisen vaikutuksesta. Pohjalaskelmassa 15–74-vuotiaiden työllis- yysaste jatkaa nousuaan 2040-luvulle saakka, jonka jälkeen se vakiintuu.

Peruslaskelmassa eläkeuudistukseen liittyvä eläkeiän vaiheittainen nosto vähentää van- huuseläkeläisten määrää ja kasvattaa työllisyyttä nykyisen alimman vanhuuseläkeiän jälkei- sissä ikäluokissa. Toisaalta kasvavat myös työkyvyttömyyseläkeläisten ja työttömien määrät. Eläkeuudistuksen vaikutus työttömyyteen riippuu merkittävästi työttömyysturvan lisäpäiväoi- keuteen liittyvän alaikärajan korottamisesta. Kokonaisuudessaan eläkeuudistus kasvattaa työl- listen määrää sadalla tuhannella vuoteen 2080 mennessä. Tämä nostaa 61–74-vuotiaiden työl- lisyyssastetta noin kymmenellä prosenttiyksiköllä ja 15–74-vuotiaiden työllisyysastetta noin kahdella prosenttiyksiköllä. Arviot eläkeuudistuksen vaikutuksista ovat samansuuntaisia kuin ETK:n arviot [3] eläkeuudistuksen vaikutuksista työllisyyteen. Työllisyysennusteen tuloksia on koottu liitteen A taulukkoon 3.

Työllisten määrän kasvu kasvattaa myös palkkasummaa ja sitä kautta bruttokansantuotet- ta. Peruslaskelmassa bruttokansantuote on noin neljä prosenttia suurempi vuonna 2080 kuin pohjalaskelmassa.

Vanhuuseläkkeen ikärajojen nousun vaikutus eläkeläisten määriin sekä työllisyyteen ja työt- tömyyteen näkyy kuvan 3 eri kuvista. Kuvissa on esitetty väestön jakautuminen eri väestöryh- miin mallin käyttämänä tilastovuonna 2013 sekä ennustettu jakautuminen vuonna 2080 sekä pohjalaskelman että peruslaskelman mukaan.

### 3.4 Yksilötason väestöjaottelu

Etuuksien mallinnuksessa perusidea on laskea todennäköisyydet (=riskiluvut), joilla tiettyyn väestöryhmään kuuluvat ovat tietyn etuuden piirissä. Tämä kuitenkin edellyttää, että tarkas- telu viedään työssäkäyntitilaston sukupuoli-ikä -ryhmittelystä yksilötasolle. Tähän päästään yhdistämällä yksilötasolla väestötilasto, verotustiedot ja tilasto Suomen eläkkeensaajista. Yh- distetyistä tiedoista päätellään yksilötasolla henkilöiden työssäkäyntitilaston määritelmiä vas- taava pääasiallinen toiminta vuoden aikana, eli kuuluuko henkilö tarkasteluvuonna työllisiin, työttömiin, eläkeläisiin vai muut-ryhmään.

Ennusteen tekemisen kannalta olennaista on, että luokittelu on pistevieras, eli ryhmissä ei ole päällekkäisyyttä.

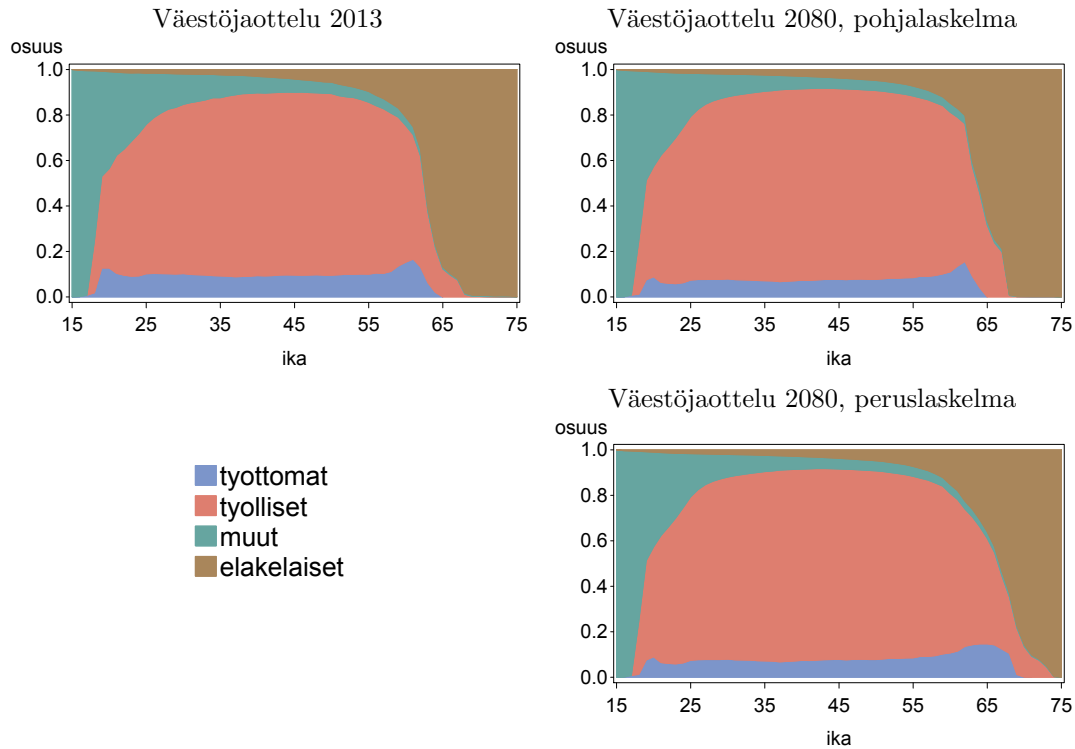
Henkilö on luokiteltu eläkeläiseksi, jos hänellä on vuoden lopussa maksussa oma eläke (ei osa-aika- tai perhe-eläke) tai hän on yli 74-vuotias. Työttömiksi on luokiteltu ei-eläkeläiset, jotka ovat vuoden aikana saaneet työttömyyskorvausta. Lopusta väestöstä työllisiä ovat vuo- den aikana työtuloja saaneet, ja kaikki edellisiin ryhmiin kuulumattomat muodostavat muut- ryhmän.

Kuten työllisyysennusteessa, tässäkin luokittelussa ensisijaista on eläkkeellä oleminen. Tä- mä valinta luokittelussa on luonteva ottaen huomioon Kelan etuuskien määräytymisperusteet, joissa usein eläkkeen saaminen määrittää oikeuden tiettyyn etuuteen tai sen minkä etuuden piiriin henkilö kuuluu (esimerkiksi eläkkeensaajan asumistuki vs yleinen asumistuki ja eläkettä saavan hoitotuki vs 16-vuotta täyttäneen vammaistuki). Eläkeläisiksi tällä luokittelulla kuulu- vat siis myös vuoden aikana eläkkeelle siirtyneet. Nämä henkilöt ovat saattaneet vuoden aikana

---

<sup>5</sup> Aktuaariraportissa pohjalaskelmasta käytetään nimeä nykyalakilaskelma.

Kuva 3: Väestön jakautuminen ikäluokittain eri ryhmiin vuosina 2013 ja 2080



ennen eläkkeen alkamista olla työllisinä, työttöminä tai työvoiman ulkopuolella ja he ovat saattaneet saada useitakin etuuksia, joihin heillä ei enää eläkeläisinä ole oikeutta. Tästä johtuen myös eläkeläisten ryhmässä on esimerkiksi sairauspäivärahan saajia.

Luokittelussa työttömänä oleminen ohittaa työllisenä olemisen, eli kaikki vuoden aikana työttömyyskorvausta saaneet on luokiteltu työttömiksi riippumatta työttömyysjakson kestosta, mikäli he eivät ole olleet eläkkeellä vuoden lopussa. Myös tässä luokittelussa perusteena on Kelan etuuksien määräytymisperusteet, näin tekemällä lähes kaikki tarkasteluvuoden aikana Kelasta työttömyyskorvausta saaneet ovat työttömien ryhmässä.

Työllisiä luokittelussa ovat työtuloja saaneet, joita ei ole aikaisemmin jo luokiteltu eläkeläisiksi tai työttömiksi. Työllisiksi luokiteltujen joukossa ei siten ole vuoden aikana työttömyyskorvausta saaneita, koska nämä kuuluvat työttömien ryhmään. Tällä tavalla voidaan työllisten ja työttömien ryhmien katsoa olevan sosioekonomisesti homogeenisempia kuin luokittelun perustuessa esimerkiksi vuoden lopun tilanteeseen. Lisäksi luokittelua käytetään mallissa yhdistämällä siihen eri etuuksien saajatiedot tarkasteluvuoden ajalta, jolloin luokittelunkin on syytä perustua toimintaan vuoden aikana.

### 3.5 Yksilötason väestöjaottelun ja työllisyysennusteen yhdistäminen

Edellä on kuvattu työssäkäyntitilastoon perustuva väestön jaottelu eläkeläisiin, työllisiin, työttömiin ja muut-ryhmään. Lisäksi on kuvattu yksilötason luokittelu vastaaviin ryhmiin. Johtuen erilaisista luokitteluperusteista ja eri tietolähteistä luokittelut eivät tietenkään tuota saman suuruisia ryhmiä.

Etuuksien riskilukujen ja muiden ennustesuureiden laskenta perustuu yksilötason väestöjaotteluun, jonka perusteella lasketaan sukupuoli-, ikäryhmä- ja väestöryhmäkohtaiset suuret kaikista etuuksista tilastovuosille. Työssäkäyntitilaston jaotteluun perustuva työllisyysmallin ennuste ryhmien koosta ennustekaudella on saatava vastaamaan väestöjaottelua, jotta etuuksien suuria voitaisiin käyttää ennustamiseen. Tämä tehdään yhteensovittamiskertoimilla, jotka on laskettu jakamalla tilastovuosien väestöjaottelun ryhmien koot vastaavilla työssäkäyntitilaston ryhmien kooilla sukupuoli-, ikäryhmä- ja väestöryhmäkohtaisesti. Etuusennusteiden käyttöön työllisyysmallin ennustamat työllisten, työttömien, eläkeläisten ja muut-ryhmän koot

skaalataan kertomalla ryhmien kokoja yhteensovituskertoimilla. Ennustekaudelle kertoimina on käytetty kahden viimeisimmän tilastovuoden kertoimien keskiarvoja, pois lukien eläkeläisillä, joilla kerroin lasketaan suoraan työllisyysmallissa ennustetusta työssä eläkkeellä olevien osuudesta. Tämä seuraa suoraan siitä, että tilaston Suomen eläkkeensaajista mukainen omaeläkkeensaajien määrä on poimittu sekä työllisyysmallin että väestöjaottelun lähtödataksi ja työssäkäyntitilaston mukainen eläkeläisten määrä on laskettu poistamalla työssä eläkkeellä olevien osuus ennustetuista omaeläkkeensaajista.

Yhteensovittamisen osalta on syytä huomata, että jaotteluissa on eroa väestön määrästä alkaen. Työssäkäyntitilastossa on jaoteltuna vuoden lopun väestö, kun väestöjaottelussa luokitellaan vuoden aikana väestöön kuuluneita henkilöitä. Väestöjaottelussa ovat mukana esimerkiksi vuoden aikana kuolleet.

Osalla yhteensovituskertoimista on luonnollinen ryhmittelyiden eroihin perustuva tulkinta. Väestön yhteensovituskertoimen ykkösen ylittävä osa kertoo vuoden aikana kuolleiden ja muuten väestöstä poistuneiden ikäryhmittäisen osuuden. Työttömien kerroin kertoo kuinka moninkertainen on vuoden aikana työttömänä olleiden määrä vuoden lopun tilanteeseen verrattuna. Eläkeläisten kerroin puolestaan seuraa suoraan työssä eläkkeellä olevien osuudesta.

## 4 Sairauspäivärahan ennuste

Sairauspäivärahan käyttö on erilaista eri väestöryhmissä. Jos näiden erojen oletetaan pysyvän ennallaan ennustekaudella, voidaan väestöllisten ja taloudellisten tekijöiden vaikutus sairauspäivärahaan tunnistaa.

Toisaalta arvioimalla eläkeuudistuksen vaikutukset sairauspäivärahan suureisiin eri ryhmissä ja tuntemalla eläkeuudistuksen aiheuttamat väestöryhmien kokojen muutokset, voidaan laskea eläkeuudistuksen vaikutukset sairauspäivärahan saajamääriin ja etuusmenoihin sekä vaa-dittaviin vakuutusmaksuihin.

Tässä luvussa kuvataan yksinkertainen malli sairauspäivärahan saajamäärän ja etuusmenojen ennustamiseksi väestöryhmittäisestä aineistosta. Lisäksi käydään läpi väestöryhmien välisiä eroja sairauspäivärahan saamisessa ja kuvataan lineaariseen regressioon perustuva menetelmä, jolla eläkeuudistuksen vaikutukset etuussuureisiin on ennustettu. Lopuksi käydään läpi ennusteen tuloksia ja eläkeuudistuksen vaikutuksia sairauspäivärahaan ja vakuutusmaksuihin.

Tässä käsitelty ennustemalli ja sairauspäivärahan ryhmäkohtainen aineisto käsittävät varsinaiset sairauspäivärahat. Tarkastelun ulkopuolelle on jätetty osasairauspäivärahat, ansionmenetykskorvaukset ja tartuntatautipäivärahat.

### 4.1 Sairauspäivärahan ennustemalli

Sairauspäivärahan etuusmenojen laskentaan tarvitaan tiedot saajamäärästä, keskimääräisestä päivärahopäivien lukumäärästä saajaa kohden ja keskimääräisestä päivärahasta. Jos nämä tunnetaan saadaan etuusmeno yksinkertaisesti kertomalla tekijät keskenään.

Sairauspäivärahan saajamäärä saadaan summaamalla sukupuolittain, ikä- ja väestöryhmittäin keskenään kerrotut riskiluvut ja työllisyysennusteen ennustamat ryhmien koot. Kun ilman eläkeuudistusta tehdyssä pohjalaskelmassa riskiluvut vakioidaan ryhmittäin, niin muutokset saajamäärässä ennustekaudella johtuvat ainoastaan väestöllisistä ja taloudellisista tekijöistä.

Edelleen, ennusteessa on oletettu päivärahopäivien lukumäärät ryhmittäin vakioiksi. Keskimääräisen päivärahan on oletettu kehittyvän mallin tilastovuoden tasosta ryhmittäin työto-  
lojen perusteella määräytyvien päivärahojen osalta ansiotasoa vastaavasti ja vähimmäismää-  
räisten osalta kansaneläkeindeksiin<sup>6</sup> muutosta vastaavasti.

Merkitään etuusmenon laskentaan tarvittavia suureita seuraavasti

- $V(sp, i, r, v)$  on sukupuolta  $sp$  olevan  $i$ -ikäisen väestöryhmän  $r$  koko vuonna  $v$ ,
- $R(sp, i, r, v)$  on sukupuolta  $sp$  olevan  $i$ -ikäisen väestöryhmään  $r$  kuuluvan henkilön riski, eli todennäköisyys, joutua sairauspäivärahalle vuoden  $v$  aikana,

---

<sup>6</sup>Kansaneläkeindeksi seuraa kuluttajahintojen muutosta. Laskelmassa on oletettu kansaneläkeindeksiin seuraavan ansiotason ja kuluttajahintojen kasvua painoilla 50-50 vuodesta 2020 alkaen. Tämä vastaa indeksiin sidottuihin etuuksiin ajoittain tehtävien tasokorotusten vaikutusta pitkällä aikavälillä.

- $P(sp, i, r, v)$  on sukupuolta  $sp$  olevien  $i$ -ikäisten väestöryhmään  $r$  kuuluvien sairauspäivärahan saajien keskimääräinen päivärahopäivien määrä vuoden  $v$  aikana,
- $E(sp, i, r, v)$  on sukupuolta  $sp$  olevien  $i$ -ikäisten väestöryhmään  $r$  kuuluvien sairauspäivärahan saajien keskimääräinen päivärahan suuruus vuonna  $v$ .

Päivärahopäivistä vuosittain vähimmäismääräisinä maksettavien osuus (merkitään  $m$ ) on viime vuosina ollut noin 10 prosenttia. Vähimmäismääräisen päivärahan taso on sidottu kansaneläkeindeksiin. Näin ollen keskimääräisen päivärahan on oletettu kehittyvän ansiotasoa ja kuluttajahintojen muutosta vastaavasti

$$E(sp, i, r, v) = E(sp, i, r, v_t) \times \left( m \frac{I(v)}{I(v_t)} + (1 - m) \frac{a(v)}{a(v_t)} \right), \quad (2)$$

missä  $I()$  on kansaneläkeindeksin pisteluku,  $a()$  ansiotasoindeksin pisteluku ja  $v_t$  on mallin viimeisin tilastovuosi (tämän työn ennusteissa tilastovuosi on 2013).

Sairauspäivän vuoden  $v$  etuusmenot voidaan laskea yksinkertaisella kaavalla

$$S(v) = \sum_{sp} \sum_i \sum_r V(sp, i, r, v) \times R(sp, i, r, v) \times P(sp, i, r, v) \times E(sp, i, r, v). \quad (3)$$

## 4.2 Sairauspäiväraha eri väestöryhmissä

Sairauspäivärahan käyttö eri väestöryhmissä on hyvin erilaista. Tässä luvussa käydään pääpiirteissään läpi ryhmien väliset erot sairauspäivärahan riskeissä, keskimääräisissä päivärahoissa ja päivärahopäivien määrissä. Pääpaino on ryhmien välisten erojen esittelyssä. Ennustemallissa suureita käytetään sukupuolittain ja lähtötasona on käytetty mallin tilastovuoden 2013 tietoja. Käytännössä ryhmien ja sukupuolten väliset erot ovat pysyneet muuttumattomina viime vuodet, kuten käy ilmi liitteestä C, jossa esitellään ryhmien välisiä eroja sukupuolittain vuosilta 2006–2013.

Taulukko 2: Sairauspäivärahan saajien, korvattujen päivien ja maksettujen eurojen prosentuaalinen jakautuminen eri väestöryhmiin vuonna 2013

Ryhmä	Saajat	Päivät	Eurot
Työlliset	71	54	63
Työttömät	18	22	18
Eläkeläiset	9	19	16
Muut	2	5	3
<b>Yhteensä</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Sairauspäivärahan saajista luonnollisesti suurin osa on työllisiä, mutta myös muihin ryhmiin luokiteltuja saajia on merkittäviä määriä, kuten taulukosta 2 nähdään. Taulukossa on esitetty sairauspäivärahan saajien, korvattujen päivien ja maksettujen eurojen jakautuminen mallin eri tiloihin luokiteltujen saajien välillä. Olennaista on huomata, että jaossa on kyse mallin luokittelusta eri väestöryhmiin eikä esimerkiksi etuuden saajien toiminnasta välittömästi ennen etuusjaksoa tai sen aikana. Taulukon mukaan esimerkiksi saajista on työttömiä 18 prosenttia, mutta työttömyysetuuksia ei voi saada samanaikaisesti sairauspäivärahan kanssa. Sen sijaan sairauspäivärahan saajista vuonna 2013 on 18 prosenttia saanut työttömyysetuutta saman vuoden aikana.

Koska eläkeläisiksi on mallissa määritelty kaikki vuoden lopussa eläkkeellä olevat, on henkilöillä, joilla eläke on alkanut tarkasteluvuonna, ollut mahdollisuus saada sairauspäivärahaa. Sairauspäivärahan saajista eläkeläisiä on 9 prosenttia, mutta päivistä peräti 19 prosenttia on korvattu eläkeläisille. Työkyvyttömyyseläkettä edeltää usein pitkään sairauspäivärahaa, joten mallissa myös eläkeläiset ovat merkittävä sairauspäivärahan käyttäjäryhmä.

Muut-ryhmän merkitys sairauspäivärahan saajina on vähäinen, vaikka ryhmässä eläkeläisten tavoin saajakohtainen korvattujen päivien määrä on suuri.

Tarkasteltaessa sairauspäivärahaa ikä- ja väestöryhmätasolle on syytä huomata, että etuuden saajamäärä laskee yli 60-vuotiaissa ja erityisesti yli 65-vuotiaita on vähän. Tästä johtuen tarkasteltavat ryhmäkohtaiset käyrät ovat näissä ikäluokissa jonkin verran kohinaisia.

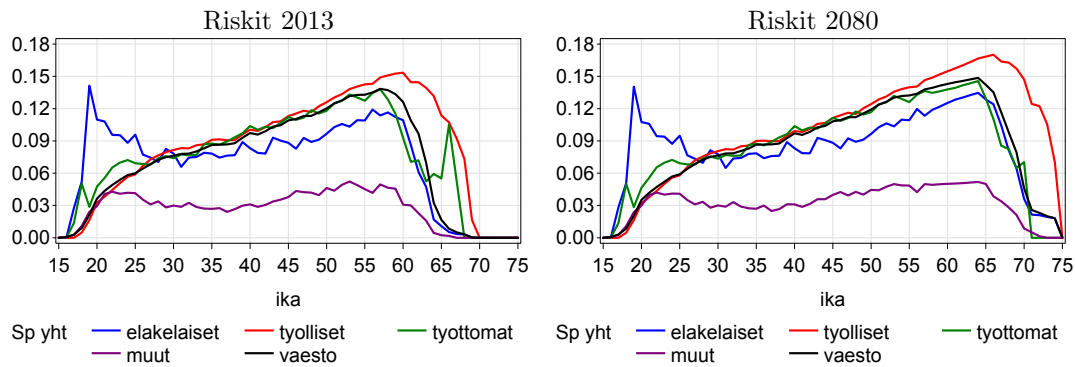
Väestöryhmien ikäluokittaiset erot riskissä joutua sairauspäivärahalle näkyvät kuvassa 4, jossa on esitetty eri ryhmien riskit vuodelta 2013 (vasen kuva).

Väestötasolla tarkasteltaessa riski kasvaa yli 25-vuotiailla lähes lineaarisesti vajaat 2,5 prosenttia ikävuotta kohden noin kuuteenkymmeneen ikävuoteen saakka. Suurimmillaan riski on noin 58-vuotiailla, joista noin 13 prosenttia sai sairauspäivärahaa vuonna 2013. Riski kääntyy laskuun noin 60-vuotiailla, tähän vaikuttaa esimerkiksi työntekijän eläkelain mukainen työkyvyttömyyden ammatillisen luonteen painottaminen arvioitaessa 60 vuotta täyttäneiden oikeutta työkyvyttömyyseläkkeeseen – helpotettu pääsy työkyvyttömyyseläkkeelle vähentää sairauspäivärahan tarvetta. Työllisten ja työttömien riskit ovat lähellä toisiaan lähes 60-vuotiaaksi saakka, jonka jälkeen työttömien riski laskee nopeasti. Työttömien riskin laskuun vaikuttavat pitkäaikaistyöttömien osuuden kasvu ja työttömyysputkeen siirtyvät.

Nuorilla riski on suuri eläkeläisillä. Koska työkyvyttömyyseläkkeen alkamista usein edeltää sairauspäivärahaajakso, ja koska nuorien eläkkeensaaajien kohtuullisen pienessä joukossa suuri osa on uusia eläkkeensaaajia, on tämä tietysti luonnollista.

Muut-ryhmässä riskit ovat selvästi muita ryhmiä pienemmät. Työelämän ulkopuolisilla ei-eläkeläisillä sairauspäivärahalle hakeutuminen voi olla vähemmän kannustavaa kuin esimerkiksi työllisille.

Kuva 4: Eri väestöryhmien riskit saada sairauspäivärahaa vuosina 2013 ja 2080



Väestöryhmien väliset erot sairauspäivärahan näkökulmasta tulevat parhaiten esiin tarkasteltaessa sairauspäivärahan kestoja ja keskimääräisiä tasoja. Kuvassa 5 (vasen kuva) on saajakohtaiset päivärahopäivien määrät ikä- ja väestöryhmittäin vuodelta 2013. Esitetyt korvattujen päivien määrät ovat siis etuutta saaneiden joukosta laskettuja keskimääräisiä päivien määriä eikä koko väestöryhmän keskimääräisiä.

Sairauspäivärahan saajille maksettiin sairauspäivärahaa keskimäärin 48 päivältä vuonna 2013. Väestötasolla tarkasteltuna korvattujen päivien määrä on suurimmillaan nuorilla, jossa saajat muodostuvat suurelta osin työkyvyttömyyseläkkeelle siirtyvistä. Alimmillaan päivien määrä on alle kolmekymppisillä, jonka jälkeen se kääntyy kasvuun.

Työllisillä korvattuja päiviä saajaa kohden on vähiten, alimmillaan keskimäärin noin 30 päivää vuodessa. Työttömillä päivien määrä noudattaa työllisten tapaan iän suhteen kasvavaa profiilia, mutta päivien määrä on työttömillä lähes kaksinkertainen työllisiin verrattuna. Työttömillä voi olla kannustin olla sairauspäivärahalla pidempään, kun ansiopäivärahopäivien 500 päivän laskuri ei juokse ja jos korvaustaso on sairauspäivärahaa parempi. Myös muut-ryhmässä jo nuorilla korkealla tasolla oleva päivien määrä kasvaa vielä iän myötä.

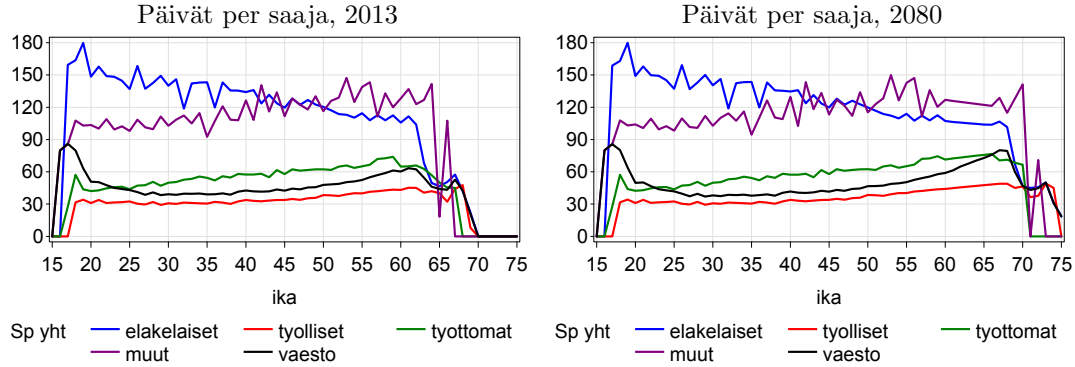
Eläkeläisten ryhmässä korvattujen päivien määrä on suurimmillaan nuorilla reilut 150 päivää vuoden aikana, josta se laskee iän kasvaessa – työkyvyttömyyseläkettä edeltävä sairauspäivärahaajakso siis jonkin verran lyhenee vanhempia ikäluokkia kohden mentäessä.

Ryhmien väliset erot keskimääräisissä päivärahan suuruuksissa vuonna 2013 (vasen kuva) on esitetty kuvassa 6 ikäryhmittäin.

Keskimääräinen päiväraha oli 56,62 euroa vuonna 2013. Väestötasolla keskimääräinen päivärahan suuruus noudattaa palkkajakauman muotoa: se kasvaa noin 50-vuotiaaksi asti, jonka jälkeen kääntyy hienoiseen laskuun. Alarajan keskimääräiselle päivärahalle muodostaa vähimmäismääräinen päiväraha, joka oli 23,77 euroa vuonna 2013.



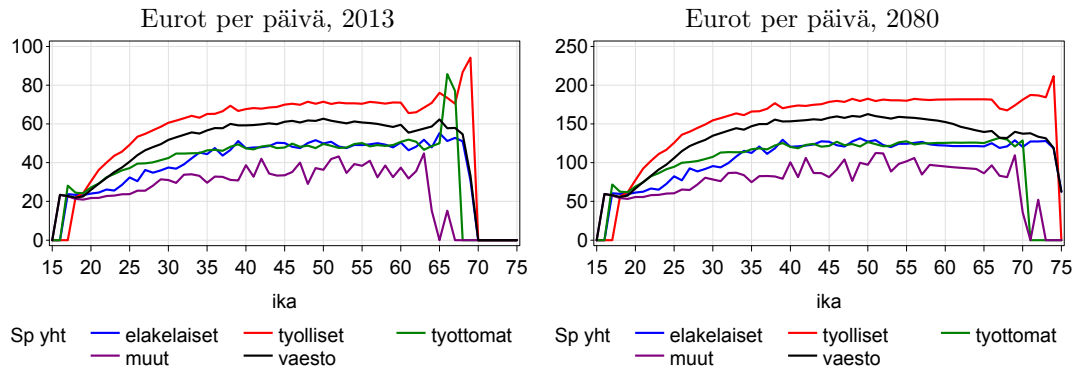
Kuva 5: Ikäryhmittäinen keskimääräinen saajakohtainen päivärahopäivien määrä eri väestöryhmissä vuosina 2013 ja 2080



Luonnollisesti päivärahat ovat suurimpia työllisillä, joilla päivärahan taso myös kasvaa iän mukana aina 60-vuotiaaksi asti. Muissakaan ryhmissä keskimääräisen päivärahan taso ei sanottavasti laske 50 ikävuoden jälkeen, mutta näiden ryhmien saajamäärien suhteellisen osuuden kasvu saa väestötason päivärahan tason laskemaan.

Eläkeläisten väestötasoa pienempi keskimääräinen sairauspäiväraha kertoo epäsuorasti työkyvyttömyysriskin kohdistuvan keskimääräistä pienempituloisiin.

Kuva 6: Ikäryhmittäinen keskimääräinen päiväraha eri väestöryhmissä vuosina 2013 ja 2080 vuoden 2013 hintatasossa



### 4.3 Eläkeuudistuksen mallintaminen sairauspäivärahan ennusteeseen

Eläkeuudistuksen vaikutuksesta sairauspäivärahan käyttö laajenee nykyistä vanhempiin ikäryhmiin ja ennustemallissa on tehtävä oletukset sairauspäivärahan suureiden kehittymisistä näissä ikäryhmissä.

Ennustemallissa on eläkeuudistuksen vaikutukset huomioitu sairauspäivärahan lisäksi myös muissa etuuksissa, joissa eläkeikärajojen nousu vaikuttaa joko muuttuneen lainsäädännön kautta (esimerkiksi Kelan eläke-etuudet) tai potentiaalisen saajajoukon kasvun kautta (esimerkiksi Kelan työttömyysetuudet) etuuden käyttöön. Koska eri etuuksien ja eri ryhmien sukupuolittaisia suureita, joihin eläkeuudistus vaikuttaa, on satoja, on mallinnus tehty yksinkertaisella lineaariseen regressioon perustuvalla menetelmällä. Ajatuksena on kussakin suureessa väestöryhmittäin jatkaa ennen alinta vanhuuseläkeikää havaittua kehitystä vanhemmille ikäluokille sen mukaisesti, miten kohortin ennustettu alin vanhuuseläkeikä kasvaa.

Käydään menetelmä läpi riskilukujen mallintamisen avulla. Mallintaminen tehdään väestöryhmittäin ja sukupuolittain, mutta merkitään tässä yksinkertaisuuden vuoksi  $R(i, v) = R(sp, i, r, v)$ . Lisäksi merkitään kohortille ennustettua alinta vanhuuseläkeikä  $i_e^{sv}$ , missä  $sv$

on kohortin syntymävuosi, jolloin  $\Delta i_e^{sv} = i_e^{sv} - 63$  on vanhuuseläkeiän muutos verrattuna eläkeuudistusta edeltävään lainsäädäntöön. Koska eläkeikä ei nouse täysinä vuosina tarvitaan laskennassa eläkeiän muutoksen kokonaislukuosaa  $i_f^{sv} := \lfloor \Delta i_e^{sv} \rfloor$ .

Edelleen merkitään  $i_u$  ikää, jota edeltäviltä  $n > 1$  ikäryhmältä lasketaan ryhmän riskin trendiä. Tilastovuoden  $v_t$  riskilukuihin  $R(i_u - n + 1, v_t), \dots, R(i_u, v_t)$  tehdyn lineaarisen sovituksen  $R(i, \cdot) = a \times i + b$  kertoimet voidaan tunnetusti laskea kaavoilla

$$a = \frac{n \sum i R(i, v_t) - \sum i \sum R(i, v_t)}{n \sum i^2 - (\sum i)^2}$$

ja

$$b = \frac{\sum R(i, v_t) \sum i^2 - \sum i \sum i R(i, v_t)}{n \sum i^2 - (\sum i)^2},$$

missä summausindeksinä on ikä  $i$  välillä  $i_u - n + 1, \dots, i_u$ .

Kun kertoimet  $a$  ja  $b$  tunnetaan, lasketaan vuonna  $sv$  syntyneelle kohortille riskit ikäryhmittäin kaavalla

$$R(i, sv + i) = \begin{cases} R(i, v_t) & \text{jos } i \leq i_u \\ a \times i + b & \text{jos } i_u < i \leq i_u + i_f^{sv} \\ R(i_u + i_f^{sv}, v_t) \left(1 - (\Delta i_e^{sv} - i_f^{sv})\right) \\ \quad + R(i_u + i_f^{sv} - 1, v_t) \left(\Delta i_e^{sv} - i_f^{sv}\right) \\ \quad + a \times i_f^{sv} & \text{jos } i > i_u + i_f^{sv}, \end{cases}$$

missä laskentakaavan viimeinen osa siirtää iän  $i_u$  jälkeisen tilastovuoden riskiprofilin muodon trendillä jatkettua riskiprofilin jatkoksi ikäryhmille  $i > i_u + i_f^{sv}$ . Koska eläkeiän muutos  $\Delta i_e^{sv}$  ei välttämättä ole kokonaisluku, on siirrettävä muoto laskettu lineaarisella interpoloinnilla kahden ikäryhmän väliltä.

Edellä laskenta määräytyy kohortin mukaan, mutta tulos saadaan vuoden ja ikäryhmän mukaisina. Tämä on tärkeää laskentamallin toimintaperiaatteen kannalta. Siinä laskenta hoidetaan kaavan (3) mukaisesti vuosi kerrallaan. Yleisestikin ottaen eläkeuudistuksen myötä käyttöön tuleva, syntymävuoteen sidottu eläkeikä muuttaa ennustamisen luonnetta, kun vuosien välisten muutosten tarkastelusta on siirryttävä kohorttien väliseen tarkasteluun.

Eläkeuudistuksen vaikutuksia sairauspäivärahan suureisiin mallinnettaessa on riskien ja päivärahan suuruuksien osalta käytetty trendi-ikä  $i_u = 58$  ja päivärahopäivien määrän osalta  $i_u = 60$ . Trendi on laskettu kymmeneltä ikäryhmältä, eli  $n = 10$ . Samoja arvoja on käytetty molemmille sukupuolille ja kaikille väestöryhmille.

Vuodelle 2080 ennustetut riskit, päivärahopäivien määrät ja keskimääräiset päivärahat on esitetty kuvissa 4, 5 ja 6 (oikeat kuvat). Kuvissa nähdään, kuinka väestöryhmittäin havaittua trendiä on jatkettu vanhempiin ikäluokkiin eläkeiän nousua vastaavasti. Väestöryhmittäin suuret kehittyvät siis lineaarisesti, mutta väestötason suuret ovat laskennan tulosta ryhmäkohtaisista ennusteista ja ryhmien kokojen kehityksestä. Käytetty työllisyysennuste vaikuttaa siis väestötason suureisiin.

Riskien osalta ryhmittäisten trendien jatkaminen johtaa väestötason riskin kasvun taittumiseen yli 60-vuotiailla työllisten suhteellisen osuuden pienentyessä erityisesti työttömiin ja eläkeläisiin verrattuna. Sama ilmiö tulee vahvemmin esiin keskimääräisessä päivärahassa, jossa väestötason päivärahan taso laskee yli 60-vuotiailla jyrkästi, vaikka väestöryhmittäisissä päivärahoissa tasot eivät laske.

Päivärahopäivien kohdalla ryhmien kokojen muutokset sen sijaan johtavat väestötason päivärahopäivien määrän kasvuun yli 60-vuotiailla.

Sairauspäivärahan suureiden ryhmäkohtaisen kehityksen lineaarinen jatkaminen on luonteva ennuste pitkälle aikavälille, mutta lyhyemmällä aikavälillä ennuste saattaa yliarvioida eläkeuudistuksen vaikutusta riskien osalta. Työkyvyttömyyden ammatillisen luonteen painottamisen 60 vuoden ikärajaa ei eläkeuudistuksen myötä olla tässä vaiheessa korottamassa, joten lähivuosina ei ole odotettavissa, että riskit kasvaisivat yli 60-vuotiailla erityisen jyrkästi. Pitkälle aikavälille on kuitenkin luontevaa olettaa myös tätä ikärajaa korotettavan, jolloin riskien voi olettaa kasvavan ainakin tähän ikään saakka.

#### 4.4 Eläkeuudistuksen vaikutus sairauspäivärahaan ja sairausvakuutusmaksuihin

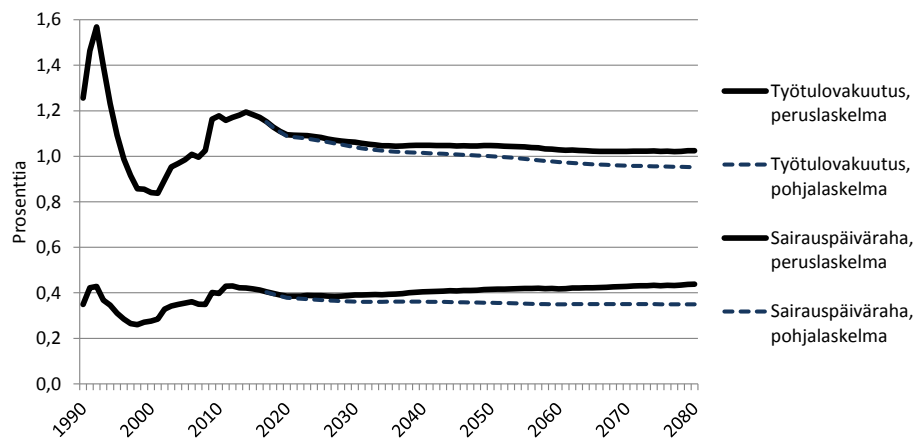
Ilman eläkeuudistusta tehdyssä pohjalaskelmassa sairauspäivärahan saajamäärä pysyy lähes nykytasollaan ja etuusmenon bruttokansantuotesuhde jatkaa laskuaan 2030-luvulle saakka, minkä jälkeen se vakiintuu. Eläkeuudistuksen huomioon ottaminen kääntää kehityksen. Peruslaskelmassa saajamäärä lähtee kasvuun eläkeiän nousun myötä, ja vastaavasti etuusmeno kasvaa bruttokansantuotteen kasvua nopeammin.

Vaikka sairauspäivärahan tarve eläkeuudistuksen myötä kasvaa, on sairauspäiväraha kuitenkin osa työtulovakuutusta, joka rahoitetaan luvussa 2.2 kuvatulla tavalla. Työtulovakuutuksen etuuksista euromääräisesti suurimpaan, vanhempainpäivärahoihin, ei eläkeuudistus vaikuta. Ennusteen mukaan työterveyshuollon kulut kasvavat työllisten määrän kasvua vastaavasti, mutta myös palkkasumma ja bruttokansantuote kasvavat samaa tahtia, joten tämä muutos on rahoituksellisesti neutraali. Kuntoutusrahoihin eläkeuudistus vaikuttaa, mutta tämä on etuutena euromääräisesti pienempi. Eläkeuudistuksen myötä tapahtuvan työtulovakuutuksen kulujen bruttokansantuotteen nousun ylittävä kasvu selittyy siis lähes pelkästään sairauspäivärahojen kulujen kasvulla. Tämä käy hyvin ilmi kuvasta 7, jossa on esitetty sekä sairauspäivärahan että koko työtulovakuutuksen etuuskulujen suhde bruttokansantuotteeseen ilman eläkeuudistuksen vaikutusta ja sen kanssa. Vastaavasti työtulovakuutuksen rahoittamiseen vaadittavien vakuutusmaksujen nousu johtuu juuri sairauspäivärahakulujen kasvusta.

Eläkeuudistusta edeltävän lainsäädännön mukaisessa pohjalaskelmassa työtulovakuutuksen menot kasvavat palkkasummaa hitaammin, jolloin maksutaso jonkin verran alenee vuoteen 2080 mennessä. Eläkeuudistuksen myötä etuusmenot kasvavat, mutta kasvuvauhti ei edelleenkään ylitä palkkasumman kasvuvauhtia. Peruslaskelmassa maksut pysyvät pitkällä aikavälillä jokseenkin vuoden 2015 tasolla. Koska muutokset maksuissa jakautuvat tasan työnantajien sekä palkansaaajien ja yrittäjien välille, on eläkeuudistuksen vaikutus palkansaaajien ja yrittäjien maksuprosenttiin suhteellisesti suurempi kuin työnantajilla. Liitteen B taulukossa 4 ja kuvassa 8 on esitetty sairauspäivärahan ja vakuutusmaksujen ennusteita tarkemmin.

Edellä esitetyn lisäksi aktuaariraportissa ([1], luku 6) on tehty herkkyystarkasteluja työttömyysasteen, ansiotason kasvun ja eläkealkavuuksien suhteen. Hieman yksinkertaistaen, muutokset työllisyydessä tai ansiotason kasvussa vaikuttavat samansuuntaisesti sekä työtulovakuutuksen etuusmenoihin että palkkasummaan, jolloin maksutaso pysyy pitkällä aikavälillä vakaina eikä ole kovinkaan herkkä tarkastelluille tekijöille. Koska Kelan sairausvakuutusrahastolle sallitaan vain pieni maksuja tasaava rahoituspuskuri, on maksutaso käytännössä kuitenkin vuosien välillä vaihdellut jonkin verran.

Kuva 7: Sairauspäivärahan ja työtulovakuutuksen kokonaiskulut suhteessa bruttokansantuotteeseen vuosina 1990–2080



## 5 Johtopäätökset

Vuoden 2017 eläkeuudistus ja siihen liittyvä eläkkeiden ikärajojen nosto tuovat kokonaan uusia ikäryhmiä lakisääteisen sairauspäivärahan piiriin, jolloin sairauspäivärahan saajamäärät ja kulut väistämättä kasvavat. Tässä työssä esiteltyyn yksilötason väestöjaotteluun perustuvan ennustemallin avulla voidaan tutkia sairauspäivärahaa valittujen väestöryhmien sisällä ja tehdä ennuste etuuden kehityksestä pitkälle aikavälille.

Ennustemallin rakenne on yksinkertainen. Yksilötason tilastojen avulla toteutettu väestöjaottelu antaa tiedot sairauspäivärahan käytöstä eri väestöryhmien sisällä. Vakioimalla ryhmien väliset erot saadaan ennuste etuuden kehittymisestä suoraan työllisyysmallin ennustamien vastaavien ryhmien kokojen avulla.

Mallin yksinkertainen rakenne mahdollistaisi mallin käytön myös muissa, kuin tässä työssä esitellyssä asetelmassa.

Mallin yksilötason väestöjaotteluun perustuva toimintaperiaate olisi sovellettavissa periaatteessa mihin tahansa väestön pistevieraaseen jakoon, kunhan vain jaottelun mukaisten ryhmien koot ovat ennustettavissa tulevaisuuteen. Tutkittaessa esimerkiksi eläkeuudistuksen vaikutusta etuuksiin on tässä työssä käytetty jaottelu luonnollinen valinta.

Vastaavasti etuusenustemallien toteutus ei ole riippuvainen juuri tässä työssä kuvatussa työllisyysmallista, vaan etuusenusteisiin voitaisiin käyttää mitä tahansa valittujen väestöryhmien kokoonustetta, joka olisi yhteensovitettavissa yksilöaineistoon perustuvaan väestön luokitteluun.

Sairauspäivärahan käyttö on erilaista mallin työllisten, työttömien, eläkeläisten ja muutryhmän välillä. Nämä erot tulevat esille erityisesti korvattujen päivien määriä ja keskimääräisiä päivärahoja tarkasteltaessa. Eläkeuudistuksen myötä sairauspäivärahan käyttö laajenee yhä vanhempiin ikäluokkiin. Ennustemallissa eläkeuudistuksen vaikutukset sairauspäivärahaan on mallinnettu jatkamalla väestöryhmittäin ennen nykyistä alinta vanhuuseläkeikää havaittua kehitystä.

Ilman väestöryhmäkohtaista dataa eläkeuudistuksen vaikutuksia etuussuureisiin voisi arvioida esimerkiksi soveltamalla samaa menettelyä suoraan väestötason tietoihin. Tulokset olisivat kuitenkin jossain määrin erilaisia. Väestötason kehityksen lineaarinen jatkaminen vanhemmille ikäluokille johtaisi tässä esiteltyä suurempiin riskeihin ja keskimääräisiin päivärahoihin, mutta pienempiin keskimääräisten korvattujen päivien lukumääriin.

Ennusteen mukaan eläkeuudistus kasvattaa sairauspäivärahan saajamäärää 20 ja kuluja 30 prosenttia vuoteen 2080 mennessä. Koska eläkeuudistuksen arvioidaan kasvattavan myös bruttokansantuotetta, on vaikutus sairauspäivärahan kulujen bruttokansantuotesuhteeseen pienempi. Eläkeuudistuksen myötä työtulovakuutuksen maksuprosenttien arvioidaan olevan yhteensä noin 0,2 prosenttiyksikköä korkeammalla tasolla vuoteen 2080 mennessä. Tämä vaikutus syntyy käytännössä kokonaisuudessaan sairauspäivärahasta muiden työtulovakuutuksen etuuksien reagoidessa vain vähäisesti eläkeuudistukseen.

Eläkeuudistuksen vaikutus työtulovakuutuksen rahoitukseen on siis lopulta pieni, erityisesti suhteutettuna pidempien työurien ja kestävämmän työeläkejärjestelmän kautta yhteiskunnalle saavutettuihin hyötyihin. Toisaalta työtulovakuutus muodostaa luonnostaan rahoituksellisesti vakaan kokonaisuuden työllisyydessä tapahtuvien muutosten vaikuttaessa samansuuntaisesti sekä kuluihin että rahoituspohjaan.

## A Liite: Työllisyysennusteen tuloksia

Alla olevassa taulukossa olevat lukumäärät ovat aktuaariraportin työllisyysennusteen tuloksia. Näin on myös vuoden 2015 osalta. Taulukossa eläkeläisiä ovat omaa eläkettä saavia (ei sisällä perhe-eläkettä tai osa-aikaeläkettä saavia). Työllisten ja työttömien määrät ovat työssäkäynti-tilaston määritelmän mukaisia. Myös työllisyysaste on laskettu tällä määrittelyllä.

Taulukko 3: Työllisyysennusteen tuloksia

<b>Vuosi</b>	<b>2015</b>	<b>2025</b>	<b>2040</b>	<b>2060</b>	<b>2080</b>
<b>Eläkeläisten lukumäärä, tuhansia</b>					
Ilman uudistusta	1 434	1 644	1 784	1 940	2 091
Peruslaskelma	1 434	1 611	1 709	1 813	1 942
Eläkeuudistuksen vaikutus	0,0 %	-2,0 %	-4,2 %	-6,5 %	-7,1 %
<b>Työllisten lukumäärä, tuhansia</b>					
Ilman uudistusta	2 300	2 368	2 472	2 543	2 606
Peruslaskelma	2 300	2 390	2 524	2 628	2 706
Eläkeuudistuksen vaikutus	0,0 %	0,9 %	2,1 %	3,3 %	3,8 %
<b>Työttömien lukumäärä, tuhansia</b>					
Ilman uudistusta	369	246	256	261	269
Peruslaskelma	369	254	276	301	318
Eläkeuudistuksen vaikutus	0,0 %	3,3 %	7,8 %	15,3 %	18,2 %
<b>15–74-vuotiaiden työllisyysaste, prosenttia</b>					
Ilman uudistusta	55,9	57,7	60,1	60,1	60,3
Peruslaskelma	55,9	58,3	61,4	62,1	62,6
Eläkeuudistuksen vaikutus	0,0 %	1,0 %	2,2 %	3,3 %	3,8 %

## B Liite: Sairauspäivärahaennusteen tuloksia

Alla taulukossa 4 ja kuvassa 8 on esitetty keskeisiä ennustetuloksia sairauspäivärahan ja työtulovakuutuksen vakuutusmaksujen osalta sekä eläkeuudistuksen vaikutukset näihin.

Taulukko 4: Sairauspäiväraha- ja vakuutusmaksuennusteen tuloksia ja eläkeuudistuksen vaikutuksia

Vuosi	2015	2025	2040	2060	2080
<b>Sairauspäivärahan saajat, tuhansia</b>					
Ilman uudistusta	293	297	308	312	321
Peruslaskelma	293	310	337	364	387
Eläkeuudistuksen vaikutus	0,0 %	4,4 %	9,4 %	16,7 %	20,6 %
<b>Sairauspäivärahan kulut vuoden 2015 hinnoin, milj. euroa<sup>a</sup></b>					
Ilman uudistusta	863	932	1 204	1 640	2 289
Peruslaskelma	863	991	1 376	2 026	2 985
Eläkeuudistuksen vaikutus	0,0 %	6,3 %	14,3 %	23,5 %	30,4 %
<b>Sairauspäivärahakulut per BKT, prosenttia<sup>b</sup></b>					
Ilman uudistusta	0,41	0,37	0,36	0,35	0,35
Peruslaskelma	0,41	0,39	0,41	0,42	0,44
Eläkeuudistuksen vaikutus	0,0 %	5,4 %	13,9 %	20,0 %	25,7 %
<b>Työtulovakuutuksen kulut vuoden 2015 hinnoin, milj. euroa<sup>c</sup></b>					
Ilman uudistusta	2 434	2 690	3 371	4 562	6 232
Peruslaskelma	2 434	2 754	3 559	4 982	6 982
Eläkeuudistuksen vaikutus	0,0 %	2,4 %	5,6 %	9,2 %	12,0 %
<b>Työtulovakuutuksen kulut per BKT, prosenttia</b>					
Ilman uudistusta	1,17	1,07	1,01	0,97	0,95
Peruslaskelma	1,17	1,08	1,05	1,03	1,02
Eläkeuudistuksen vaikutus	0,0 %	0,9 %	4,0 %	6,2 %	7,4 %
<b>Työnantajien sairausvakuutusmaksu, prosenttia</b>					
Ilman uudistusta	2,08	2,07	2,02	1,98	1,95
Peruslaskelma	2,08	2,10	2,07	2,05	2,06
Eläkeuudistuksen vaikutus	0,0 %	1,4 %	2,5 %	3,5 %	5,6 %
<b>Palkansaajien ja yrittäjien päivärahamaksu, prosenttia</b>					
Ilman uudistusta	0,78	0,77	0,72	0,68	0,65
Peruslaskelma	0,78	0,80	0,77	0,75	0,76
Eläkeuudistuksen vaikutus	0,0 %	3,9 %	6,9 %	10,3 %	16,9 %

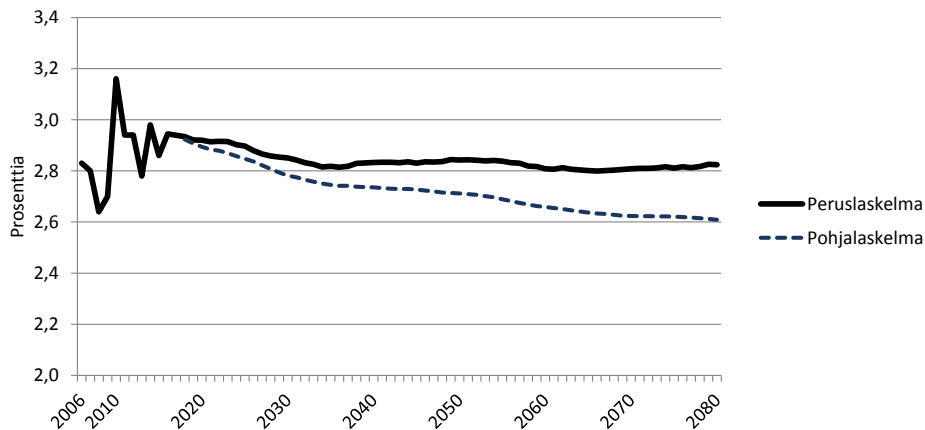
Vuoden 2015 tiedot ovat tilastoista, muut vuodet aktuaariraportin mukaisia

<sup>a</sup>Sisältää osasairaus-, mata- ja tartuntatautipäivärahat sekä ansionmenetykskorvaukset

<sup>b</sup>Vuoden 2015 bruttokansantuotteena on käytetty ennakkotietoa

<sup>c</sup>Ei sisällä työtulovakuutuksen toimintakuluja

Kuva 8: Työnantajien sekä palkansaajien ja yrittäjien maksuprosentti yhteensä vuosina 2006–2080



## C Liite: Sairauspäivärahan suureiden tilastodataa

Oheisissa kuvissa on esitetty eri väestöryhmien osalta ikäryhmittäiset riskit saada sairauspäivärahaa, keskimääräiset päivärahat ja päivärahopäivien lukumäärät sukupuolittain vuosilta 2006–2013.

Kuvista nähdään, että riskit, keskimääräiset päivärahat sekä päivien lukumäärät ovat sukupuolittain ja väestöryhmittäin tarkasteluna jokseenkin vakioita ikäryhmittäin. Riskeissä on viime vuosina ollut laskeva trendi, mikä voi johtua osin vuonna 2008 alkaneesta talouskriisistä: taantuman aikana työlliset voivat pyrkiä välttämään sairauspoissaoloja työpaikkansa menettämisen pelossa. Työllisyystilanteen parantuessa riskien voidaan olettaa jälleen kasvavan. Työttömien ryhmässä riskien lasku liittyy pitkäaikaistyöttömien määrän kasvuun. Lisäksi riskeissä on epäilemättä myös työelämän muutokseen liittyvää laskevaa trendiä. Kun raskaimpien ja kuluttavimpien töiden osuus on vähentynyt, myös sairauspäivärahalle on entistä vähemmän tarvetta. Tämä aihe vaatisi kuitenkin oman tarkastelunsa. Tässä työssä riskien on oletettu ryhmittäin pysyvän vuoden 2013 tasolla.

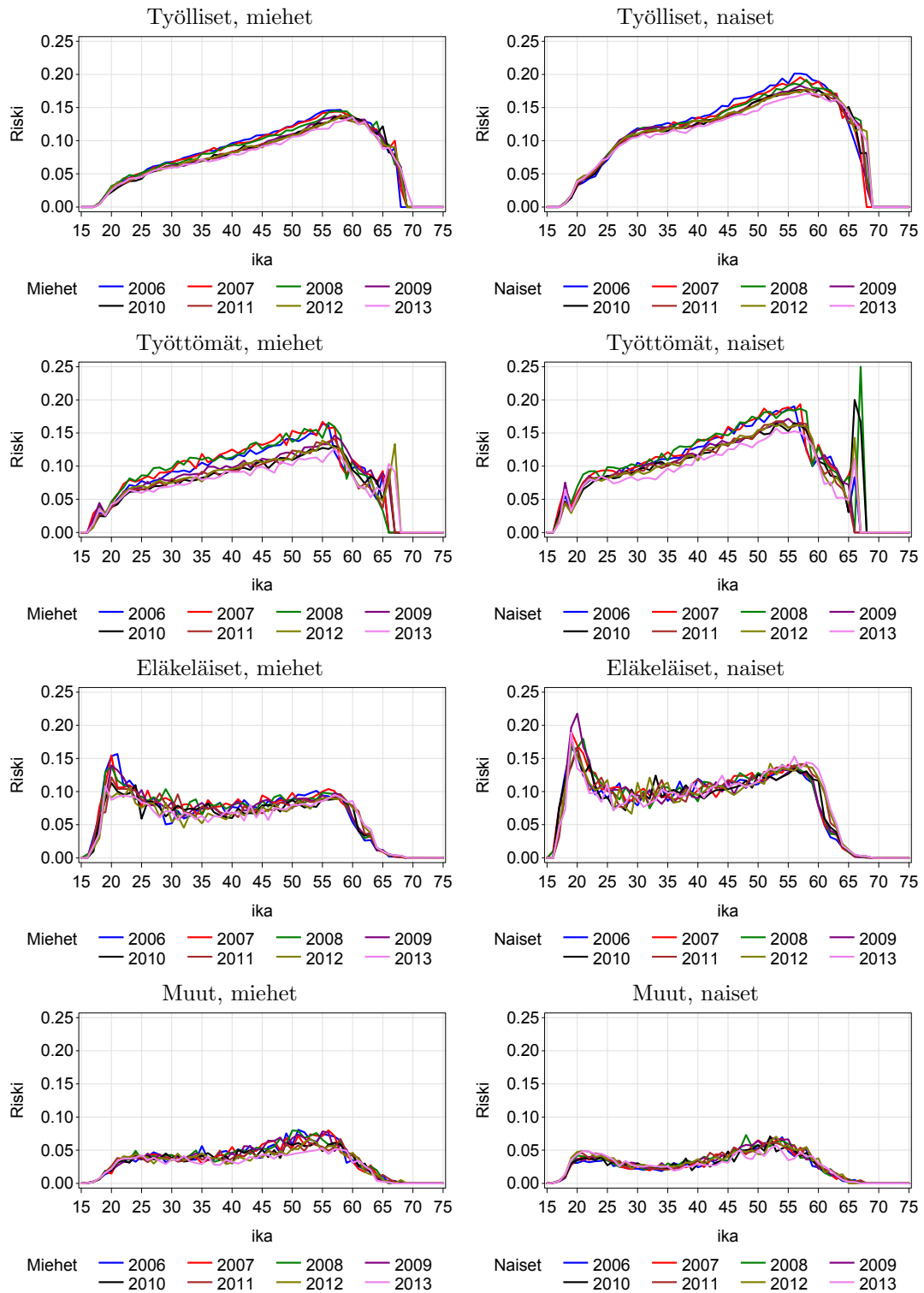
Riskien kehityksen arviointia vaikeuttavat lukuisat sairauspäivärahaa koskevat lainmuutokset viime vuosilta. Esimerkiksi osasairauspäivärahan käyttöönotto 2007 ja sen edelleen jatkuva yleistyminen osaltaan vaikuttavat tässä käsitellyn täyden sairauspäivärahan käyttöön.

Riskit ovat naisilla miehiä suurempia lukuun ottamatta muut-ryhmää. Muut-ryhmään lukeutuu esimerkiksi hoitovapaalla olevia äitejä, joiden joukossa sairauspäivärahan tarve epäilemättä on pienempää, kuin muilla työvoiman ulkopuolisilla ei-eläkeläisillä.

Keskimääräisten päivärahojen taso on noussut vuonna 2009, jolloin vähimmäismääräisiä päivärahoja korotettiin. Lisäksi keskimääräisten päivärahojen taso tietysti seuraa keskimääräistä ansiotason kehitystä, jolloin päivärahojen tasossa tapahtuu kasvua vaikka ne vuoden 2013 hintatasossa on esitettykin. Miesten ja naisten välinen palkkaero näkyy myös sairauspäivärahan tasoissa: naisen sairauspäivärahaeuro oli vuonna 2013 noin 88 senttiä.

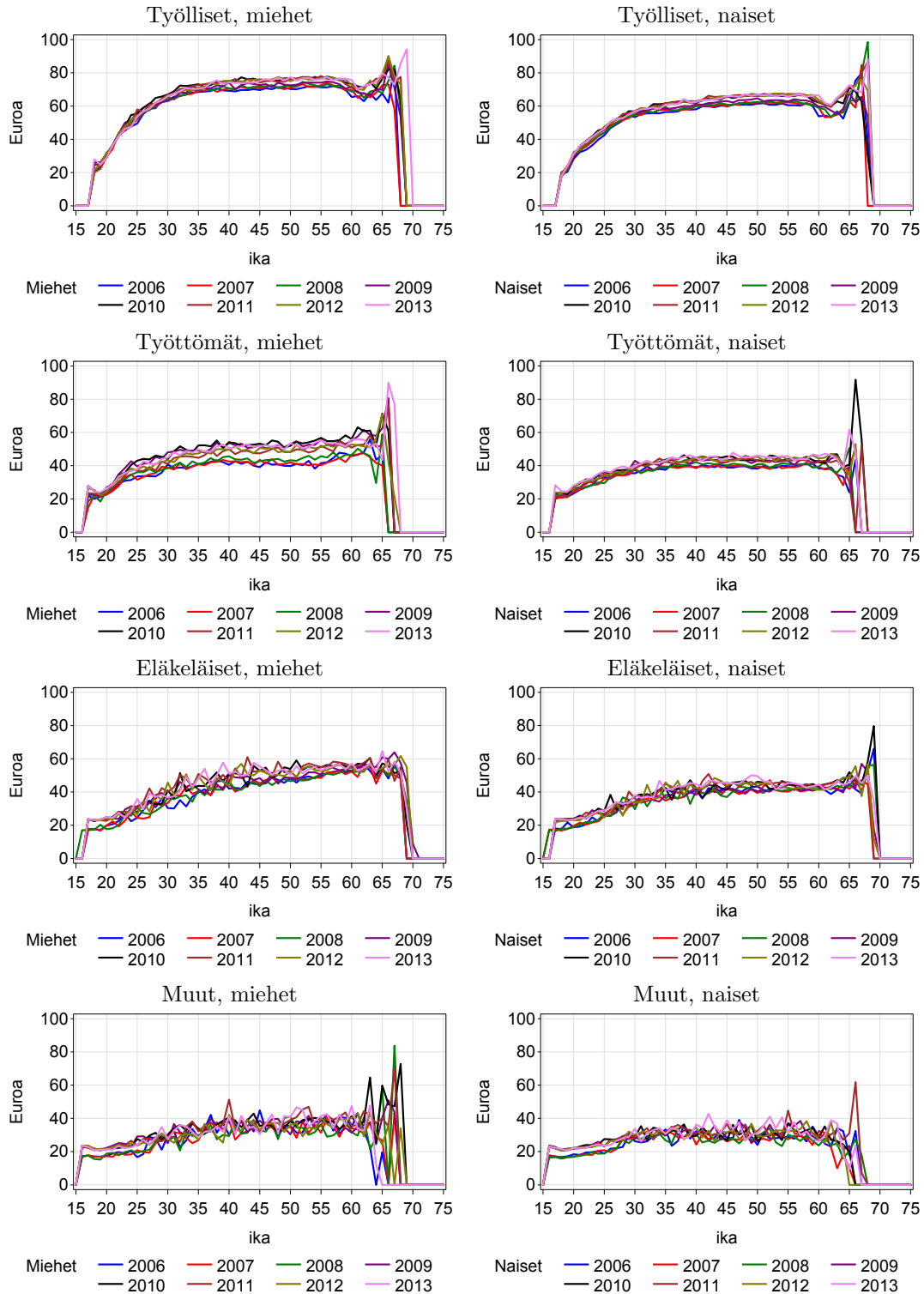
Keskimääräisten päivärahopäivien vuotuinen määrä sairauspäivärahan saajaa kohden on eri väestöryhmissä pysynyt jokseenkin vakaana. Erityisesti työllisillä taso on pysynyt käytännössä muuttumattomana vuodesta toiseen. Työttömien ryhmässä on hajontaa, joka selittyy ainakin osittain työttömyyden kasvulla – esimerkiksi vuonna 2009 työttömyys kasvoi voimakkaasti, jolloin työllisten ryhmästä on tapahtunut siirtymää työttömien ryhmään ja vuoden 2009 käyrä työttömien ryhmässä on lähempänä työllisten vastaavaa. Kaikissa ryhmissä vanhemmilla ikäluokilla miesten sairauspäivärahopäivien määrät ovat suurempia kuin naisten vastaavat.

Kuva 9: Eri väestöryhmien riskit saada sairauspäivärahaa sukupuolittain vuosina 2006–2013

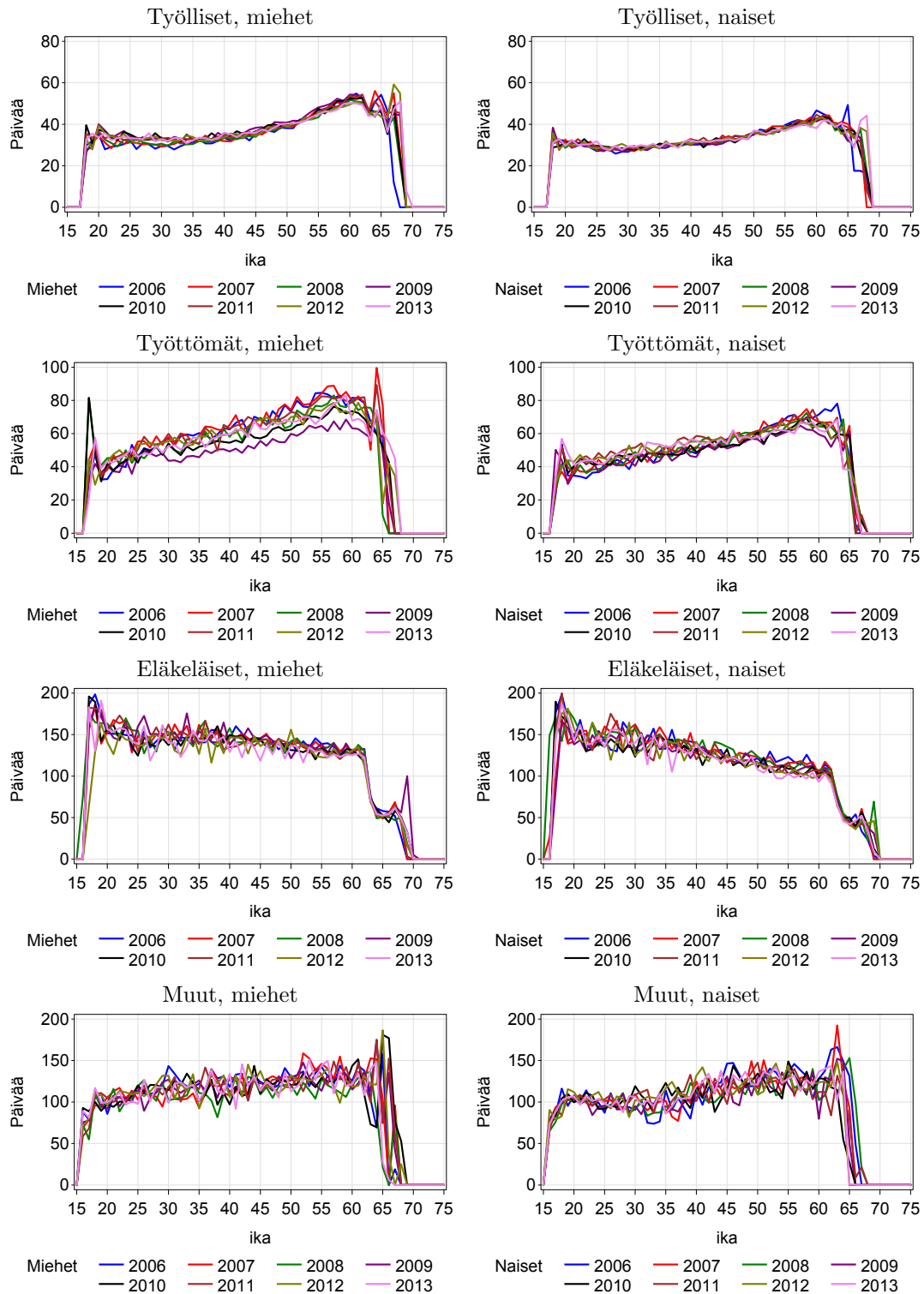




Kuva 10: Eri väestöryhmien keskimääräinen päiväraha sukupuolittain vuosina 2006–2013 vuoden 2013 hintatasossa



Kuva 11: Eri väestöryhmien keskimääräiset sairauspäivärahopäivien määrät sukupuolittain vuosina 2006–2013



## Viitteet

- [1] Kansaneläkelaitos (2015). *Aktuaariraportti, Kelan hoitama sosiaaliturva 2014-2080* (verkkojulkaisu) Kelan aktuaarijulkaisuja 11, 2015. ISSN=1456-0704. Helsinki: Kansaneläkelaitos <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/154737>
- [2] Risku, I., Appelqvist, J., Sankala, M., Sihvonen, H., Tikanmäki, H. ja Vaittinen, R. (2013) *Lakisääteiset eläkkeet: pitkän aikavälin laskelmat 2013* Eläketurvakeskuksen raportteja 04/2013. [www.etk.fi](http://www.etk.fi)
- [3] Kautto, M. ja Risku, I. (toim.) (2015) *Laskelmia vuoden 2017 työeläkeuudistuksen vaikutuksista* Eläketurvakeskuksen raportteja 02/2015. [www.etk.fi](http://www.etk.fi)
- [4] Suomen virallinen tilasto (SVT): *Tilasto Suomen eläkkeensaajista 2013* (verkkojulkaisu). ISSN=1796-0479. [www.etk.fi](http://www.etk.fi)
- [5] Suomen virallinen tilasto (SVT): *Työssäkäyntitilasto* (verkkojulkaisu). ISSN=1798-5528. Helsinki: Tilastokeskus <http://www.stat.fi/til/tyokay/>
- [6] Suomen virallinen tilasto (SVT): *Työvoimatutkimus* (verkkojulkaisu). ISSN=1798-7830. Helsinki: Tilastokeskus <http://www.stat.fi/til/tyti/>
- [7] Suomen virallinen tilasto (SVT): *Väestöennuste* (verkkojulkaisu). ISSN=1798-5137. Helsinki: Tilastokeskus <http://www.stat.fi/til/vaenn/>
- [8] *Sairausvakuutuslaki 21.12.2004/1224*. Valtion säädöstietopankki Finlex, Säädökset ajantasaisina -osio. Viitattu 5.1.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2004/20041224>
- [9] *Sopimus vuoden 2017 työeläkeuudistuksesta*, [www.eläkeuudistus.fi/media/linkkitiedostot/elakesopimus-2017\\_allekirjoitettu-versio.pdf](http://www.eläkeuudistus.fi/media/linkkitiedostot/elakesopimus-2017_allekirjoitettu-versio.pdf)