



SUOMEN AKTUAARIYHDISTYS

THE ACTUARIAL SOCIETY OF FINLAND

WORKING PAPERS ISSN 0781- 4410

SUOMEN AKTUAARIYHDISTYS
The Actuarial Society of Finland

92
Imppola, Anu

**TyEL - eläkesäätiöiden ja -kassojen hallitusten
riskienhallintasuunnitelmaan liittyvät stressitestit**

(2008)

**TYEL-ELÄKESÄÄTIÖIDEN JA –KASSOJEN HALLITUSTEN
RISKIENHALLINTASUUNNITELMAAN LIITTYVÄT STRESSITESTIT**

ANU IMPPOLA

**SHV-harjoitustyö (suppea)
1.6.2008**

Title: Investment strategies and stress testing in statutory industry wide pension funds and company pension funds

Author: Anu Imppola

Date: 1.6.2008

Abstract: Solvency reform concerning statutory industry wide pension funds and company pension funds was implemented into the legislation in 2007. In consequence boards of industry wide pension funds and company pension funds have been obliged to update their investment plans with risk analysis. Stress testing needs to be included in the analysis. The board has to determine the maximum level of employer contributions for five years.

The study deals with risk scenarios in the investment market - in particular collapses in stock or bond market prices. In addition impact of a notable reduction in the members of the fund is studied. In statutory industry wide pension funds and company pension funds employer is responsible for pension payments and pooled contributions into the statutory pension system. According to the regulation solvency of a fund or a company fund in question is to be maintained above certain level. In challenging investment conditions – in case of a collapse in market prices – an employer makes contributions in order to fill the solvency gap. Industry wide pension fund or company pension fund is obliged to be prepared for possible major changes anticipated in the future.

Keywords: investment plan, industry wide pension fund, company pension fund, stress testing, risk analysis

1 Yleistä

Tässä SHV-harjoitustyössä perehdytään eläkesäätiöiden, yhteiseläkesäätiöiden ja eläkekassojen TyEL-osastojen riskienhallintasuunnitelman tukena käytettäviin stressitesteihin. Tutkielmassa keskitytään sijoitustoimintaan ja vakuutuskannan muutoksiin liittyviin riskeihin. Muita riskejä kuten vakuutustoiminnan riskejä ja operatiivisia riskejä ei tässä tarkastella. Myös toimintapiirin ikäjakauma, työkyvyttömyysalttius ja kuolevuus jätetään tarkastelun ulkopuolelle. Alkaneista ja vastaisista eläkkeistä laitokselle aiheutuvaa vastuuta nimitetään tässä eläkevastuuksi, vaikka eläkekassoilla varsinainen termi onkin vastuuvelka.

SHV-työssä esitellään aiheeseen liittyvää lainsäädäntöä sekä eläkelaitoksen sijoitustoimintaan ja vakuutuskannan kokoon liittyviä riskejä. Työssä käydään läpi kolmen erilaisen eläkelaitoksen lähtötilanne ja ennusteet kannatusmaksun kehitykselle sekä suotuisissa että stressitilanteissa. Työssä selvitetään sijoitustoiminnan toimintaympäristöä instrumenttien välisten korrelaatioiden, vakavaraisuuden, sijoituksille vaadittavan tuoton ja osaketuottosidonnaisen lisävakuutusvastuun mielessä. Esimerkkilaitosten näkökulmasta tutkitaan sijoitustuottojen notkahduksia, poikkeamaa TyEL-järjestelmän keskimääräisestä allokaatiosta ja toimintapiirin supistumista oleellisesti. Aivan lopuksi käydään läpi johtopäätökset.

SHV-työn keskeisenä tavoitteena on tukea eläkesäätiöiden ja eläkekassojen johdossa toimivia henkilöitä varautumisessa olosuhteiden muutoksiin lyhyen tähtäimen suunnitelmin. Työhöni liittyy Oy Porasto Ab:ssa toteutettu excel-pohjainen raportointimalli eläkemenojen ennustamiseksi 10 vuodelle. Olen kehittänyt mallia stressitestaukseen soveltuvaksi. Tässä työssä mallin antamalla tuloksilla havainnollistetaan stressitilanteiden erilaisia vaikutuksia vakavaraisuuteen ja kannatusmaksutarpeeseen eläkevastuun ja toimintapäätösten rakenteen huomioiden.

2 Lainsäädäntö

2.1 Riskienhallintasuunnitelma

Eläkesäätiön tai eläkekassan hallituksen on lain ([1] 48 d § ja [2] 83 e §) mukaan osana sijoitussuunnitelmaa laadittava riskienhallintasuunnitelma viideksi vuodeksi. Suunnitelmassa selvitetään eläkevastuun, vakavaraisuusrajan ja palkkasumman keskinäistä suhdetta ja sitä tulee soveltaa vuotuisen kannatusmaksutason määrittämisessä. Kannatusmaksujen korotustarve ei saa vakavaraisuuden heikentyessä vaarantaa työnantajien tai kassan jäsenten maksukykyä.

Eläkelaitoksen hallituksen on riskienhallintasuunnitelmassaan selvitettävä säätiön tai kassan eri tekijöistä aiheutuvia riskejä ja otettava kantaa niihin varautumiseen. Eläkelaitosten on stressitestien avulla selvitettävä ennuste kannatusmaksutasosta epäsuotuisan kehityksen toteutuessa. Vakuutusvalvontaviraston määräys- ja ohjekokoelmassa ([5] ja [6] 2A.2.3) esitellään esimerkkejä riskienhallintasuunnitelmaan sisällytettävistä selvityksistä:

- Kannatusmaksuennuste viidelle seuraavalle vuodelle euromääräisenä ja suhteessa palkkasummaan, kun sijoitustoiminnan tuotto ja palkkasumman kehitys ovat odotetun mukaisia ja vakavaraisuus tavoitteen mukaisissa rajoissa.
- Arvio vakavaraisuuden kehittymisestä sekä kannatusmaksuennuste (€ ja %) viidelle vuodelle, kun sijoitustoiminnan tuotto on ensimmäisenä vuonna hajonnan verran alle odotetun tuoton.
- Kannatusmaksuennuste (%), kun palkkasumman kehitys on alle ennakoitun, mikäli todennäköisyys, että kannatusmaksupohja supistuu olennaisesti, on merkittävä.

2.2 Vakavaraisuusrajan laskeminen ja vastuuvelan kattaminen

Vuoden 2007 alussa voimaan astunut laki eläkelaitoksen vakavaraisuusrajan laskemisesta ja vastuuvelan kattamisesta ([3] ja [4]) velvoittaa sijoitusriskin hajauttamiseen sekä instrumenttien että yhteisöjen välillä. Vuoden 2007 toisen puoliskon yleinen kurssilasku kosketti yrityksiä toimialasta riippumatta. Samaan aikaan korot ovat olleet korkeat ja näin ollen velkapapereiden arvostus alhaalla. Tämä osoittaa, että hajautuskaan ei välttämättä turvaa sijoitusten arvon säilymistä, vaan on varauduttava myös muunlaisiin toimiin vakavaraisuuden tai vastuun kattamisen vaarantuessa.

Edellä mainitun lain vastuuvelan kattamista käsittelevä osuus säätelee riskikeskittymien muodostumisen mahdollisuutta. Katteeseen on mahdollista sisällyttää yhden yhteisön osakkeita, osuuksia ja muita sitoumuksia korkeintaan 5 % eläkevastuusta. Siirtymäsäännös tosin mahdollistaa lain voimaan tullessa 1.1.2007 olemassa olevan määräiset ylitykset seuraavan seitsemän vuoden ajan eli vuoden 2013 loppuun saakka. Siirtymäaikana pienentyntä ylitystä ei kuitenkaan ole mahdollista enää kasvattaa.

Lain vakavaraisuutta käsittelevä osuus toisaalta ohjaa osakkeiden painottamiseen sijoitusjakaumassa. Toisaalta taas osakkeiden tai muiden riskipitoisten instrumenttien suosiminen vaatii suhteessa suurempaa toimintapääomaa. Toimintapääoma muodostuu oman pääoman eristä, vapaaehtoisista varauksista, lisävakuutusvastuusta ja positiivisista arvostuseroista. Rahalaitosten myöntämiä takauksia ja vakuuksia on mahdollista sisällyttää toimintapääomaan ennen 31.12.2011 tehtyä tilinpäätöstä.

Lisävakuutusvastuu toimii puskurina, jota kartutetaan sijoitustoiminnan tuotoista ja kannatusmaksuista ja huonoina sijoitustuottovuosina sitä voidaan purkaa 1,5-kertaiselle vakavaraisuusrajalta saakka kannatusmaksujen pienentämiseksi. Vakavaraisuusraja määrittää riskiteoreettisen tason toimintapääoman tarpeesta yhdelle vuodelle ottaen huomioon sijoitusten jakautumisen eri omaisuuslajeihin.

Vakavaraisuutta määriteltäessä sijoitukset on ryhmiteltävä niiden todellista riskiä vastaavasti. Mikäli ryhmittely poikkeaa oikeudellisen muodon mukaisesta, päätös siirrosta toiseen ryhmään on tehtävä eläkelaitoksen hallituksessa ja se on perusteltava.

2.3 Toimintapääoma

Eläkelaitoksen toimintapääomasta, sen sisällöstä, purkamisesta ja kartuttamisesta säädetään eläkesäätiiöitä ja vakuutuskassoja koskeissa laeissa ([1] ja [2]).

2.4 Eläkelaitoksen valvonta

Eläkelaitosten tarkastus ja valvonta kuuluu Vakuutusvalvontavirastolle. Laissa eläkelaitoksen vakavaraisuusrajan laskemisesta ja vastuuvelan kattamisesta [4] säädetään Vakuutusvalvontaviraston käytettävissä olevista pakkokeinoista, jos eläkelaitos ei noudata lain säännöksiä tai lain nojalla annettuja säännöksiä tai määräyksiä tai eläkelaitoksen toiminnassa on ilmennyt väärikkäytöksiä. Virastolla on oikeus antaa eläkelaitokselle huomautus, kehoitus korjata asia määräajassa tai kieltää tätä jatkamasta viraston virheellisenä pitämää menettelyä. Virastolla on myös oikeus tehostaa kehoitusta tai kieltä uhkasakolla.

Eläkelaitoksen hallitus toimittaa hyväksymänsä riskienhallintasuunnitelman Vakuutusvalvontavirastolle. Hallituksen on laadittava uusi suunnitelma, jos virasto katsoo, että suunnitelmaa ei voida toteuttaa. Eläkelaitoksen hallituksen on sovellettava suunnitelmaa vuotuisen kannatusmaksutason asettamisessa.

Eläkelaitoksen on toimitettava Vakuutusvalvontavirastolle taloudellisen aseman tervehdyttämissuunnitelma, jos toimintapääoma alittaa vakavaraisuusrajan. Suunnitelmasta tulee selvittää, miten toimintapääomaa on tarkoitus vuoden kuluessa kasvattaa vastaamaan lain vaatimuksia. Jos taas toimintapääoma on pienempi kuin

toimintapääoman vähimmäismäärä eli kolmasosa vakavaraisuusrajusta, on eläkelaitoksen laadittava lyhyen aikavälin rahoitussuunnitelma. Lain vaatima vähimmäismäärä on saavutettava kolmessa kuukaudessa.

3 Eläkelaitosten riskeistä

3.1 Sijoitustoiminnan riskeistä

Suurimmat eläkesäätiön ja -kassan toimintaa uhkaavista riskeistä liittyvät sijoitustoiminnan onnistumiseen. Vakuutusyhtiölain mukaan eläkelaitoksen on huolehdittava sijoitusten tarkoituksenmukaisesta hajauttamisesta eli on huolehdittava sijoitusten varmuudesta, tuotosta, rahaksi muutettavuudesta ja monipuolisuudesta. Eläkelaitoksen sijoitustoimintaan liittyviä riskejä ovat mm. markkinariskit, likviditeettiriski, vakavaraisuusriski ja kateriski.

Varsinaista eläkevastuuta sekä tasausvastuuta ja osaketuottosidonnaista lisävakuutusvastuuta hyvitetään vuosittain TyEL-järjestelmän yhteisellä korolla. Tilinpäätöksessä sovellettava korko määräytyy vasta vuoden vaihteen jälkeen järjestelmän toteutuneen keskimääräisen vakavaraisuuden ja pörssinoteerattujen osakkeiden tuottojen perusteella. Rahastosiirtovelvoite ohjaa sijoitustoiminnan tuottotavoitetta.

Sijoitustoiminnan tuottovaatimuksen jälkeen jäävistä tuotoista on käytettävissä eläkelaitoksen toimintapääoman kasvattamiseen tai kannatusmaksun pienentämiseen laissa määritellyissä puitteissa ([1] 48 c § ja [2] 83 d §). Jos sijoitustoiminnan tuotot eivät riitä velvoitteiden täyttämiseen, on eläkelaitoksen peitettävä vaje kannatusmaksuilla tai järjestettävä toimintansa toisin.

Tässä työssä pääpaino sijoitustoiminnan osalta on markkinariskeihin varautumisessa. Stressitestien avulla voidaan tutkia sijoitustuottojen notkahdusten vaikutusta vakavaraisuuteen ja sitä kautta kannatusmaksutasoon. Testien avulla voidaan tutkia, paljonko aikaa notkahduksesta selviäminen vie. Edustavan osuutensa vuoksi erityisen mielenkiinnon kohteina ovat osakkeet ja korkoinstrumenteista joukkovelkakirjalainat. Allokaatoriskit on myös syytä huomioida TyEL-järjestelmän vakavaraisuuden ja sijoitustuottovaatimuksen noustessa. Mitä enemmän eläkelaitoksen osakepaino poikkeaa järjestelmän keskimääräisestä, sitä erilaisemmin käyttäytyy sen vakavaraisuus ja tuotto muihin laitoksiin ja samalla järjestelmän tuottovaatimukseen nähden.

3.2 Vakuutuskantaan liittyvistä riskeistä

Toimintapiirin äkillisen supistumisen myötä kannatusmaksupohjan heikkeneminen saattaa joissain tapauksissa vähentää kannatusmaksutason korotuksen käytettävyyttä vakavaraisuuden tukemiseksi. Tällaiseen tilanteeseen johtavat esimerkiksi työnantajajärytyksen saneerausmenettely, yhteiseläkesäätiön tai eläkekassan tapauksessa työnantajan tai useamman poistuminen. Muita vakuutuskantaan liittyviä riskejä ei esitellä, kuten luvussa 1 jo todettiin.

4 Riskitestausta esimerkkien valossa

4.1 Testausesimerkkien esittely

Tarkastelut tehdään kolmen erityyppisen eläkelaitoksen tapauksessa. Toimintapiirien erilaisten rakenteiden vuoksi eläkelaitosten palkkasummien ja varsinaisten eläkevastuiden suhde voi vaihdella suurestikin. Eläkevastuun kasvu on katettava jokaisena vuonna ja tästä syystä palkkasumman ja vastuun suhde on hyvinkin merkityksellinen.

Eläkelaitoksilla on lisäksi hyvin erilaiset toimintapäöman rakenteet. Monella laitoksella on käytettävissään osana toimintapäömaa rahoituslaitoksen takaus tai vakuus. Olemassa olevan takauksen tai vakuuden käytettävyys osana toimintapäömaa on voimassa vuoteen 2011 saakka. Koska kyseisen erän käytettävyys on rajallinen, on laitoksen suunniteltava pitkällä tähtäimellä toimintansa ilman takausta ja vakuutta ja tässä tarkastelussa tätä erää ei huomioida.

Lisävakuutusvastuuta kartutetaan sijoitustoiminnan tuotosta eli kartuttaminen tai purkaminen oletetaan tehtävän vallitsevan markkinatilanteen mukaisesti ja oletetaan noudattavan kannatusmaksujen keräämistä koskevaa suunnitelmaa. Osaketuottosidonnaisen lisävakuutusvastuun kehitys taas määräytyy järjestelmän sisällä osakemarkkinoiden kehityksen mukaisesti. Yksittäinen laitos ei pysty siihen vaikuttamaan kuin oman vastuusuutensa painolla.

4.1.1 Eläkelaitos A

Otetaan esimerkiksi eläkelaitos, jossa varsinaisen eläkevastuun suhde palkkasummaan on 2,5-kertainen. Vastuun ja palkkasumman oletetaan kasvavan 4,0 – 4,5 % vuodessa.

Laitoksen sijoitusallokaatiosta vajaa kolmannes on joukkovelkakirjalainoja (vakavaraisuusrajan määrittelyssä käytettävä ryhmä II), reilu kolmannes osakesijoituksia (ryhmä IV) ja kolmannes edustaa muita sijoitusryhmiä.

Laitoksen kannatusmaksutarve on alhainen ja vakavaraisuusasema hyvä. Laitoksen tavoitteena on pitää kannatusmaksujen taso TyEL-järjestelmän yleistä tasoa alempana. Vakavaraisuusasema pyritään pitämään lähes kolminkertaisena vakavaraisuusrajaan nähden.

4.1.2 Eläkelaitos B

Tarkastellaan seuraavaksi eläkelaitosta, jossa tarkasteluhetkellä varsinainen eläkevastuu on samansuuruinen kuin palkkasumma. Vastuun vuosittaiseksi kasvuksi oletetaan keskimäärin 8,0 % seuraavan 10 vuoden aikana. Kasvu on aluksi suurempaa, mutta sen oletetaan hidastuvan vuosittain. Palkkasumman kasvusta oletetaan maltillisempaa.

Laitoksen sijoitusallokaatiossa osakesijoitukset edustavat suurta osaa. Muu sijoitusomaisuus on pääasiassa joukkovelkakirjalainoissa.

Laitoksen tavoite on pitää kannatusmaksut 0,5 – 1,0 prosenttiyksikköä järjestelmän keskimääräisen maksutason alapuolella. Vakavaraisuusasema on 1,5-kertaisella vakavaraisuusrajalla ja siltä tasolta pyritään parantamaan.

4.1.3 Eläkelaitos C

Lopuksi tarkastellaan eläkelaitosta, jossa varsinainen eläkevastuu on kaksinkertainen palkkasummaan nähden. Vastuun ja palkkasumman kasvusta odotetaan maltillista seuraavan kymmenen vuoden periodilla – vastuun kasvuksi arvioidaan 4 – 6 % vuodessa ja palkkasumman kasvuksi 1 – 2 % vuodessa.

Laitoksen sijoitusjakaumasta valtaosa on joukkovelkakirjalainoissa. Sijoitustoiminnan tuotto-odotus on jo lähtötilanteessa alempi kuin TyEL-järjestelmän vaatimus. Osakesijoituksia on siis pyrittävä lisäämään ja riskipitoisuuden kasvattamisen myötä huononevaa vakavaraisuusasetmaa parantamaan.

Laitoksen tavoite on pitää kannatusmaksut noin 0,40 prosenttiyksikköä järjestelmän keskimääräisen alapuolella. Vakavaraisuusasetma on 1,6-kertaisella vakavaraisuusrajalta ja siltä tasolta pyritään parantamaan kannatusmaksutasoa suuresti kasvattamatta.

4.2 Lähtötilanne

Oletetaan, että tarkastelu aloitetaan TyEL-järjestelmän sijoitusuudistuksen alusta. Tällöin eläkelaitoksen sijoitusjakaumassa ei ole esimerkiksi huomioitu osaketuottomekanismiin muuttunutta vaikutusta vakavaraisuusasetmaan. Alla olevassa taulukossa esitellään peruslaskelman tuloksia sijoitusuudistuksen mukaisilla kaavoilla.

	Laitos A	Laitos B	Laitos C
Varsinaisen eläkevastuun suhde palkkasummaan	250 %	100 %	200 %
Sijoitukset			
Joukkovelkakirjalainat	30 %	35 %	40 %
Osakkeet	35 %	45 %	20 %
Muut	35 %	20 %	40 %
Sijoitustoiminnan tuotto-odotus (i)	6,7 %	6,9 %	5,5 %
Toimintapääoma / vakavaraisuusrajaa laskettaessa			
käytettävä eläkevastuu	38,5 %	26,6 %	14,8 %
Vakavaraisuusraja	14,9 %	17,7 %	9,2 %
Vakavaraisuusasetma (z) (ii)	2,6	1,5	1,6
Kannatusmaksu-% (ii)	11,9 %	21,7 %	21,2 %
Maksetut eläkkeet ja vastuunjakokorvaukset (palkkasummasta)	21 %	16 %	20 %

(i) Sijoitusten tuotto-oletukset ovat tässä tarkastelussa laissa määritellyn mukaiset. [4] [LIITE 1]

(ii) Vakavaraisuusasetmaa ja kannatusmaksutarvetta tarkastellaan ennen mahdollisia tilinpäätössiirtoja.

5 Kannatusmaksuennuste

Alla olevassa taulukossa esitellään Eläketurvakeskuksen ennuste keskimääräiselle TyEL-maksutason kehitykselle. Lukuihin sisältyvät sekä työnantajan että työntekijän maksuosuudet. [7]

	2007	2008	2009	2010	2011
TyEL-maksu	21,6 %	21,8 %	22,0 %	22,2 %	22,4 %

Seuraavaksi tutkitaan kannatusmaksutarvetta esimerkkilaitoksilla seuraavan viiden vuoden aikana. Pyritään pitämään sekä vakavaraisuusasetma että kannatusmaksutaso esitellyllä tavoitetasolla.

Sijoitusten tuotto-oletus on kohdassa 4.2 esitellyn mukainen. Vastuun katteena olevalle omaisuudelle määrätään koko TyEL-järjestelmän sisällä tuottovelvoite. Rahastosiirtovelvoite esitellään myöhemmin kohdassa 6.3.

Laitos A

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	38,5 %	37,4 %	36,4 %	35,6 %	34,9 %
Vakavaraisuusasema	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7
Kannatusmaksutarve	11,9 %	11,4 %	11,0 %	10,6 %	10,2 %

Perimällä suurempaa – edelleen järjestelmän keskimääräistä matalampaa – maksua työnantajilta voidaan kohentaa vakavaraisuutta lähemmäs tavoitetasoa. Nämä rahat sijoitetaan edelleen tavoitteena optimaalinen riski-tuotto-suhde. Eläkelaitoksen vastuu suhteessa palkkasummaan on suuri ja koska sijoitustoiminnan tuottovaatimuksen ylittävää tuottoa eli ylituottoa kertyy vastuulle, on tällä edelleen suhteessa suurempi vaikutus kannatusmaksutarpeeseen.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	40,3 %	40,3 %	40,3 %	40,1 %	39,8 %
Vakavaraisuusasema	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1
Kannatusmaksutarve	16,6 %	14,4 %	13,3 %	12,2 %	11,2 %

Laitos B

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	26,6 %	25,7 %	24,8 %	23,9 %	23,0 %
Vakavaraisuusasema	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Kannatusmaksutarve	21,7 %	20,5 %	20,5 %	20,2 %	19,6 %

Laitos B pysyttelee puolitoistakertaisella vakavaraisuusrajalta, mutta voi halutessaan parantaa vakavaraisuusasemaansa pitäen edelleen kannatusmaksunsa tavoitteen mukaisina eli järjestelmän keskimääräisen tason alapuolella.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	26,6 %	26,5 %	26,4 %	26,6 %	27,2 %
Vakavaraisuusasema	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8
Kannatusmaksutarve	21,7 %	21,4 %	21,5 %	21,6 %	21,8 %

Laitos C

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	14,8 %	13,8 %	13,5 %	13,3 %	13,3 %
Vakavaraisuusasema	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7
Kannatusmaksutarve	21,2 %	21,4 %	21,6 %	21,8 %	22,0 %

Laitos C pysyttelee puolitoistakertaisen vakavaraisuusrajan yläpuolella asemaansa hiukan parantaen ja TyEL-järjestelmän keskimääräistä hiukan pienempää maksua perimällä. Laitoksen vakavaraisuus ei kestä kovinkaan suuria stressejä, joten sen tulisi kehittää toimintaansa. Sijoitusjakaumasta johtuen vakavaraisuusaste eli toimintapääoma suhteessa vakavaraisuuslaskennassa käytettävään vastuovelkaan on hyvin alhainen. Laitoksen A tavoin eläkelaitoksen palkkasummaan suhteutetun suuren vastuun katteena olevalle omaisuudelle kertyy palkkasummaan nähden suurta tuottoa.

6 Toimintaympäristöstä ja oletuksista

6.1 Sijoitustoiminnan tuotot

Eri sijoitusinstrumenttien tuotto-oletukset oletetaan tässä työssä laissa määritellyn mukaisiksi [4] [LIITE 1, 2]. Suhdanteiden muuttuessa odotettavissa olevat tuotot saattavat poiketa näistä huomattavastikin. Korkoinstrumenttien tuotto riippuu korkojen liikkeistä eli pääoman nykyarvon määrittämisessä käytettävästä diskonttaustekijästä. Osakesijoitusten tuotto muodostuu arvonmuutoksesta ja osinkotuotosta.

Kiinteistösijoituksista vastaavasti saadaan vuokratuottoa ja toisaalta kiinteistösijoitusten arvon odotetaan yleisesti nousevan. Korkojen liikkeet ja pörssinoteerattujen osakkeiden kurssimuutokset oletetaan suhteellisen nopealiikkeisiksi. Pörssiyritysten jakamien osinkojen vaihtelu vuosien välillä on vähäisempää ja kiinteistösijoituksiin liittyvien vuokrasopimusten oletetaan olevan pitkäaikaisia ja vuokratuoton tasaista.

Olen tässä työssä oletanut, että pörssinoteerattujen ja muiden osakkeiden vuosittaiset osinkotuotot ovat keskimäärin 4 % ja kiinteistösijoitusten vuosittaiset nettomääräiset vuokratuotot 4 %.

6.2 Sijoitusinstrumenttien väliset korrelaatiot

Pörssinoteerattujen osakkeiden kurssien putoaminen on yleisesti yhteydessä koronnouluun. Yrityksen osakkeen arvon määrittämisessä käytetään sen arvioituja tulevia kassavirtoja, joiden diskonttaamiseen käytettävän koron nousu pienentää kassavirtojen nykyarvoa. Myös joukkovelkakirjojen tasearvo laskee koron noustessa. Toisaalta korkopapereita pidetään vaihtoehtoisena sijoitusmuotona osakkeille. Lainsäädännössä osakkeiden ja joukkovelkakirjalainojen välinen korrelaatio oletetaan hajautustavoitteen vuoksi nollassa. Muuten tässä työssä pitäydytään selkeyden vuoksi lainsäädännössä määritellyissä korrelaatio-oletuksissa, ellei toisin mainita. [4] [LIITE 1, 2]

6.3 Vakavaraisuusrajan laskeminen

Eläkelaitoksen vakavaraisuusraja saadaan kertomalla vastuuvélka ilman lisävakuutusvastuuta arvolla p , joka määritellään eläkelaitoskohtaisesti ja saadaan seuraavasta kaavasta. Kaava ja sen termit on määritelty laissa. [4]

$$p = \max \left\{ \frac{-\left(\sum_i \beta_i m_i - t\right) + a \sqrt{\sum_{i,j} \beta_i \beta_j s_i s_j r_{ij} + \lambda^2 S^2}}{100}; 0,05 \right\}, \text{ missä}$$

β_i = sijoitusryhmään i kuuluvien sijoitusten suhteellinen osuus koko laitoksen sijoitusomaisuudesta

m_i = sijoitusryhmän i tuoton odotusarvo

s_i = sijoitusryhmän i hajonta

r_{ij} = sijoitusryhmien i ja j välinen korrelaatio

t = eläkevastuun täydennyskerroin lisättynä vastuuvélan laskemisessa käytettävällä diskonttauskorolla

λ = osaketuottosidonnaisuuden aste (2007: 2 % -> 2011: 10 %)

a = valittuun riskitasoon perustuva kerroin (jonka arvoksi on laissa määritelty 1,96)

S = eläkelaitosten osaketuottojen keskimääräinen poikkeama eläkelaitosten keskimäärästä (laissa 4,5 %)

Neliöjuuritermi $\sqrt{\sum_{i,j} \beta_i \beta_j s_i s_j r_{ij}}$ kuvaa sijoitusomaisuuden tuoton hajontaa painotettuna sijoitusryhmien osuuksilla niiden väliset korrelaatiot huomioiden.

6.4 Rahastosiirtovelvoite

Eläkevastuita korotetaan vuosittain rahastosiirtovelvoitteen mukaisesti. Rahastosiirtovelvoitteen suuruus määräytyy eläkejärjestelmän kaikkien laitosten osaketuottojen ja vakavaraisuuksien perusteella yhden laitoksen painon rajoituksella 10 prosenttiin. Osakkeiden tuotto vaikuttaa velvoitteen suuruuteen 10 % ja loput 90 % määräytyy eläkelaitosten keskimääräisen vakavaraisuuden perusteella – siirtyminen tähän osakepainon suuruuteen tapahtuu asteittain 2 prosenttiyksikön välein vuodesta 2007 vuoteen 2011. Rahastosiirtovelvoitteeseen vaikuttava osaketuottokerroin määräytyy ainoastaan sijoitusryhmän IV alaryhmään luokiteltavista sijoituksista. Osaketuotto ja vakavaraisuus lasketaan kvartaaleittain. Rahastosiirtovelvoite muuttuu puolivuositain ja nousee kerrallaan korkeintaan puoli prosenttiyksikköä.

Rahastosiirtovelvoite kiinnitetään kuitenkin tässä työssä arvoon 6 %. Tarkasteltavien sijoitustoiminnan notkahdusten oletetaan olevan niin lyhytaikaisia, etteivät ne vaikuta TyEL-järjestelmän tasolla merkittävästi.

6.5 Osaketuottosidonnainen lisävakuutusvastuu

Vuodesta 2007 lähtien eläkevastuun ja vastuuvelan osana huomioidaan uusi osakesijoitusten tuotoista riippuva osaketuottosidonnainen lisävakuutusvastuu. Osaketuottosidonnaisen lisävakuutusvastuun osuus vastuuvelasta on eläkelaitoksilla samansuuruinen ja vaihtelee markkinatilanteen mukaan -10 – 5 % varsinaisesta vastuuvelasta. Tällä puskurilla osakesijoitusten riskiä siirretään TyEL-järjestelmän kannettavaksi. Osakkeiden keskimääräisellä vuosituottoprosentilla tarkoitetaan kaikkien TyEL-eläkelaitosten ja Merimieseläkekassan ETA- ja OECD-maissa pörssinoteerattujen osakkeiden keskimääräistä vuosituottoa vähennettynä yhdellä prosenttiyksiköllä.

Osaketuottosidonnaisessa lisävakuutusvastuussa tulee jo järjestelmätasolla huomioiduksi arvopaperipörssinoteerattujen osakkeiden mahdollinen kurssilasku, joten lasku ei täysimääräisenä vaikuta vakavaraisuuteen.

7 Riskin toteutumisesta ja selviytymiskeinoista

7.1 Sijoitustuottojen notkahdukset

Oletetaan, että seuraavien viiden vuoden ajan järjestelmän keskimääräinen vakavaraisuusaste olisi yksinkertaisuuden vuoksi 30 % ja osakkeiden tuotto lain oletuksen mukainen. Taulukossa esitellään rahastosiirtovelvoitteen kehitys näillä oletuksilla. [4] [LIITE 1]

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	30 %	30 %	30 %	30 %	30 %
Osakkeiden tuotto	8 %	8 %	8 %	8 %	8 %
Rahastosiirtovelvoite	6,04 %	6,08 %	6,12 %	6,16 %	6,20 %

Tutkitaan osakkeiden tuottojen pudotuksen vaikutusta rahastosiirtovelvoitteeseen, kun osakkeiden tuoton oletetaan alenevan ryhmän IV.1 hajontavälin alarajalle ensimmäisenä vuonna, jolloin TyEL-järjestelmän vakavaraisuus alenee siitä taas tasaisesti palautuen.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	26 %	27 %	28 %	29 %	30 %
Osakkeiden tuotto	-10 %	8 %	8 %	8 %	8 %
Rahastosiirtovelvoite	4,90 %	5,34 %	5,42 %	5,50 %	5,56 %

Kannatusmaksuja kerätään sijoitustoiminnan nettotuottojen lisäksi kattamaan eläkelaitoksen hoitokulut, maksussa olevat eläkkeet, vastuunjaon kustannukset, varsinaisen eläkevastuun muutos sekä toimintapääoman mahdollinen kartuttaminen. Sijoitustuottojen notkahtaessa arvostuserojen hupeneminen pienentää toimintapääomaa ja kannatusmaksutarve kasvaa, mutta eläkesäätiön tai -kassan olemassaolon oikeuttamiseksi tilanne tulisi voida palauttaa ennalleen mahdollisimman pian.

Mikäli kurssilaskun tai korkojen nousun tai molempien ei odoteta jatkuvan, osakesijoitusten ja joukkovelkakirjojen realisointi ei ole tässä tilanteessa kannattavaa. Tällöin sijoituksia ei lähdetäisiin realisoimaan, vaan odotettaisiin niiden arvostustasojen paranevan. Jopa vastuun muutos voitaisiin kattaa väliaikaiseksi oletettavassa tilanteessa pidemmän ajan tuottoonsa nähden edullisilla osakkeilla. Mikäli kurssilaskun ja koronnousun oletetaan jatkuvan, voidaan päättää sijoitusten realisoinnista. Realisoitavat varat voidaan sijoittaa esimerkiksi pienempituottoisiin ja vähäriskisempiin rahamarkkinavälineisiin. Tällainen tilanne seuraa yleistä markkinatilannetta koskettaen jokaista eläkelaitosta ja tätä kautta alentaa rahastosiirtovelvoitetta. Yksinkertaisuuden vuoksi esiteltävissä tarkasteluissa rahastosiirtovelvoite pidetään kiinnitettynä tasoon 6 %.

Lisävakuutusvastuun käyttäminen eläkesäätiön tai -kassan sijoitusaliäämän kattamiseen on mahdollista vakavaraisuusrajalta saakka ($z = 1$) tiettyjen edellytysten täytyessä.

Havainnollistetaan sijoitustuottojen alenemisen vaikutusta erilaisilla sijoitusten hajautusrakenteilla. Tästä syystä tutkitaan muitakin kuin kappaleessa 2.1 suositeltua sijoitustuottojen hajonnan suuruista alenemaa tuotoissa. Jokaista shokkia tarkastellaan kulloinkin yksittäisen laitoksen osalta. Riittää, että sijoitustoiminnan notkahdus oletetaan ainoastaan ensimmäisen tarkasteluvuoden mittaisena, sillä kannatusmaksuennuste stressitesteineen on uusittava vuosittain.

7.1.1 Sijoitustuottojen heilahdus hajonnan verran alaspäin

Oletetaan sijoitustuottojen notkahtavan laissa määritellyn hajonnan verran odotetusta tuotosta korrelaatiot huomioiden. Hajonta on määritelty kohdassa 6.2.

Tilanne a: Kaikkien sijoitusomaisuuslajien tuotot ovat hajonnan verran alaspäin odotusarvosta – omaisuuslajien väliset korrelaatiot huomioiden. (Suluissa on esitetty lähtötilanteen arvot.)

	Laitos A	Laitos B	Laitos C
Sijoitukset			
Joukkovelkakirjalainat	30 (30) %	36 (35) %	40 (40) %
Osakkeet	35 (35) %	44 (45) %	20 (20) %
Muut	35 (35) %	20 (20) %	40 (40) %
Sijoitustoiminnan tuotto-odotus (<i>i</i>)	2,9 (6,7) %	2,0 (6,9) %	3,6 (5,5) %
Toimintapääoma / vakavaraisuusrajaa laskettaessa käytettävä eläkevastuu			
Vakavaraisuusraja	14,9 (14,9) %	17,6 (17,7) %	9,1 (9,2) %
Vakavaraisuusasema (<i>z</i>)	2,2 (2,6)	1,5 (1,5)	1,5 (1,6)
Kannatusmaksutarve	11,9 (11,9) %	27,9 (21,7) %	23,9 (21,6) %

Sijoitustuottojen hajontavälin alarajalla laitos A pystyy säilyttämään kannatusmaksutasonsa tinkiessään vakavaraisuusasemastaan. Laitokset B ja C joutuvat perimään tavallista suuremmat kannatusmaksut vakavaraisuusaseman ollessa jo tavoitteen alarajalla. Osakkeiden riskipitoisuuden ja suurimman hajonnan

johdosta laitos B kärsii eniten tällaisessa tilanteessa osakepainonsa suuruudesta. Laitos C taas saa alhaisen osakepainonsa vuoksi ryhmän parhaimmat tuotot.

7.1.2 Kurssiromahdus

Tarkastellaan tilannetta, jossa sijoitusosakkeiden arvot putoavat merkittävästi ensimmäisenä tarkasteluvuonna. Vastaava vaikutus on sijoitusten keskittämällä esimerkiksi tiettyyn toimialaan, jonka arvostus alenee. Sijoitusten käyvien arvojen muutoksen myötä sijoitusallokaatio näyttää erilaiselta. Oletetaan, että tilanne normalisoituu seuraavana vuonna. Jos osakesijoitusten markkina-arvot alenisivat 20 %, niiden tuotto olisi osinkojen jälkeen -16 %.

Tilanne b: Osakesijoitusten arvot alenevat 20 %.

	Laitos A	Laitos B	Laitos C
Sijoitukset			
Joukkovelkakirjalainat	32 (30) %	38 (35) %	43 (40) %
Osakkeet	28 (35) %	40 (45) %	16 (20) %
Muut	40 (35) %	22 (20) %	41 (40) %
Sijoitustoiminnan tuotto-odotus (<i>i</i>)	-0,7 (6,7) %	-2,8 (6,9) %	1,3 (5,5) %
Toimintapääoma / vakavaraisuusrajaa laskettaessa			
käytettävä eläkevastuu	27,3 (38,5) %	23,3 (26,6) %	12,5 (14,8) %
Vakavaraisuusraja	13,1 (14,9) %	15,0 (17,7) %	8,4 (9,2) %
Vakavaraisuusasema (<i>z</i>)	2,1 (2,6)	1,5 (1,5)	1,6 (1,6)
Kannatusmaksutarve	11,9 (11,9) %	30,9 (21,7) %	29,1 (21,2) %

Kurssilaskun ja arvojen alentumisten myötä osakepaino pienenee, jolloin vakavaraisuusraja alenee, mutta arvostuserojen pienentyessä toimintapääoma hupenee. Sijoitustoiminnan tuotto-odotus laskee jokaisella esimerkkilaitoksella merkittävästi.

Osakesijoitusten arvojen laskiessa 20 % laitos A pystyy pitämään kannatusmaksunsa totutulla tasolla eikä väliaikaiseksi katsottava kurssiromahdus aiheuta erityistoimenpiteitä. Toimintapääoma tosin hupenee ja vakavaraisuusasema huononee - lisäksi ongelma vain siirtyy myöhemmin ratkaistavaksi. Tilannetta voitaisiin parantaa perimällä suurempaa kannatusmaksua. Verrataan viiden vuoden aikana tilannetta, jossa kannatusmaksua ei heti peritä lisää siihen, että maksutasoa hiukan korotettaisiin.

Laitos A

Vaihtoehto b.1: Ei peritä korkeampaa kannatusmaksua kurssilaskuvuonna. Tällöin kannatusmaksutaso myöhemmin nousee, mutta vakavaraisuusasema putoaa pysyvästi alhaisemmalle tasolle.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	2,1 (2,6)	1,9 (2,6)	1,9 (2,6)	1,9 (2,7)	2,0 (2,7)
Kannatusmaksutarve	11,9 (11,9) %	13,3 (11,4) %	12,8 (11,0) %	12,3 (10,6) %	11,9 (10,2) %

Vaihtoehto b.2: Kartutetaan lisävakuutusvastuuta perimällä korkeampaa kannatusmaksua kurssilaskun ja sitä seuraavana vuonna. Tämän jälkeen vakavaraisuusasema jää edellistä paremmalle tasolle ja kannatusmaksuvaatimus palautuu lähemmäs alkuperäistä ja tavoitteen mukaista tasoa.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	2,2 (2,6)	2,0 (2,6)	2,0 (2,6)	2,0 (2,7)	2,1 (2,7)
Kannatusmaksutarve	15,9 (11,9) %	13,1 (11,4) %	12,6 (11,0) %	12,1 (10,6) %	11,7 (10,2) %

Laitoksen B vakavaraisuusraja alenee huomattavasti suuren osakepainon pienentyessä osakekurssien pudotuksessa. Tuotto on samasta syystä joukon huonoin, kun taas laitoksen C sijoitustuotto ainoana pysyy

positiivisena pienen osakepainon ansiosta. Kannatusmaksua on molempien perittävä huomattavasti tavallista enemmän vakavaraisuusaseman pitämiseksi tavoitteen alarajalla. Perimällä huonoa vuottakin seuraavina vuosina suurempaa kannatusmaksua pystytään seuraaviksi vuosiksi palauttamaan tilanne nopeammin vakavaraisuuden tai kannatusmaksun tavoitetasolle. Tällaisessa tilanteessa ratkaisu riippuu työnantajayritysten taloudellisesta tilanteesta ja joustovarasta.

Tarkastellaan vaihtoehtoisia toimintatapoja ja niiden vaikutuksia viiden vuoden periodilla.

Laitos B

Vaihtoehto b.3: Lisävuutusvastuuta ei kartuteta kuin pakollinen määrä, että pysytään 1,5-kertaisella vakavaraisuusrajalla. Seuraavana vuonna kannatusmaksuja joudutaan perimään enemmän siksikin, että notkahduksen jälkeen nousseet osakekurssit nostavat osakesijoitusten arvoa ja samalla vakavaraisuusrajaa.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)
Kannatusmaksutarve	30,9 (21,7) %	24,7 (20,5) %	20,6 (20,5) %	20,3 (20,2) %	19,7 (19,6) %

Vaihtoehto b.4: Jo kolmannelta vuodelta eteenpäin lisävuutusvastuuta voitaisiin haluttaessa kartuttaa lisää ja parantaa vakavaraisuusasemaa perimällä vähän suurempaa, kuitenkin järjestelmän keskimääräistä tasoa pienempää kannatusmaksua. Näin saataisiin puskuria suhdanteiden muutoksille jatkossakin.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)	1,6 (1,5)	1,6 (1,5)	1,7 (1,5)
Kannatusmaksutarve	30,9 (21,7) %	24,7 (20,5) %	21,6 (20,5) %	21,8 (20,2) %	22,0 (19,6) %

Laitos C

Vaihtoehto b.5: Lisävuutusvastuuta ei kartuteta kuin pakollinen määrä, että pysytään 1,6-kertaisella vakavaraisuusrajalla.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	1,6 (1,6)	1,6 (1,6)	1,6 (1,6)	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)
Kannatusmaksutarve	29,1 (21,2) %	25,0 (21,4) %	21,4 (21,6) %	21,4 (21,8) %	21,1 (22,0) %

Vaihtoehto b.6: Tässäkin kolmannelta vuodelta eteenpäin lisävuutusvastuuta voitaisiin haluttaessa kartuttaa lisää ja parantaa vakavaraisuusasemaa perimällä vähän suurempaa, kuitenkin järjestelmän keskimääräistä tasoa pienempää kannatusmaksua. Näin saataisiin puskuria suhdanteiden muutoksille tulevaisuudessa. Vaihtoehtoisesti voitaisiin kasvattaa sijoitusallokaation osakepainoa kurssilaskussa halventuneilla osakkeilla, joiden arvostuksen oletetaan palautuvan. Tällöin vakavaraisuusraja nousisi ja kannatusmaksuja tarvittaisiin alkuvaiheessa enemmän, mutta odotettavissa olevat tuototkin kasvaisivat.

7.1.3 Korkojen nousu

Tutkitaan myös yleisen koronnousun vaikutusta velkainstrumentteihin. Kasvanut koron osuus velkapaperin arvossa pienentää pääomaa. Rahamarkkinavälineissä eli alle yhden vuoden mittaisissa sijoituksissa ei ole huomioitu tuoton alenemaa.

Tilanne c: Velkainstrumenttien korot nousevat 1 %.

	Laitos A	Laitos B	Laitos C
Sijoitukset			
Joukkovelkakirjalainat	29 (30) %	34 (35) %	39 (40) %
Osakkeet	36 (35) %	46 (45) %	21 (20) %
Muut	35 (35) %	20 (20) %	40 (40) %
Sijoitustoiminnan tuotto-odotus (<i>i</i>)	5,8 (6,7) %	5,9 (6,9) %	4,3 (5,5) %
Toimintapääoma / vakavaraisuusrajaa laskettaessa			
käytettävä eläkevastuu	38,0 (38,5) %	26,6 (26,6) %	14,6 (14,8) %
Vakavaraisuusraja	15,0 (14,9) %	17,7 (17,7) %	9,2 (9,2) %
Vakavaraisuusasema (<i>z</i>)	2,6 (2,6)	1,5 (1,5)	1,6 (1,6)
Kannatusmaksutarve	16,2 (11,9) %	23,1 (21,7) %	24,2 (21,2) %

Velkainstrumenttien korkojen noustessa prosenttiyksikön laitoksen A tilanne pysyy edelleen siedettävänä. Pitääkseen ennakoitua kannatusmaksutasoa se voisi tinkiä vakavaraisuusasemastaan. Laitoksen B vakavaraisuusasema heikkenisi alle 1,5-kertaisen vakavaraisuusrajan. Tilanteen korjaamiseksi laitos alkaa periä hiukan korkeampaa kannatusmaksua. Osakkeiden suuren painon vuoksi korkeiden korkojen vaikutus kannatusmaksutasoon ja vakavaraisuuteen jää lyhyeksi. Laitoksella C on mahdollisuus purkaa lisävakuutusvastuutaan 1,5-kertaiselle vakavaraisuusrajalle kannatusmaksutarpeen nousun hillitsemiseksi vaarantamatta myöhempien vuosien vakavaraisuutta tai kannatusmaksutasoa, jos toimintaympäristön tilanne palautuu edeltävän vuoden mukaiseksi.

Tarkastellaan vaihtoehtoisia toimintatapoja ja niiden vaikutuksia viiden vuoden aikajaksolla.

Laitos B

Vaihtoehto c.1: Kartutetaan seuraavan viiden vuoden ajan lisävakuutusvastuuta 1,5-kertaisella vakavaraisuusrajalla pysymiseksi. Kannatusmaksujen korotustarve pysyy hyvin maltillisena.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)
Kannatusmaksutarve	23,1 (21,7) %	20,6 (20,5) %	20,6 (20,5) %	20,3 (20,2) %	19,7 (19,6) %

Laitos C

Vaihtoehto c.2: Pyrittäessä pitämään vakavaraisuusasema tavoitetasolla joudutaan kannatusmaksun tasoa nostamaan merkittävästi parina seuravana vuonna.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	1,6 (1,6)	1,6 (1,6)	1,6 (1,6)	1,7 (1,7)	1,7 (1,7)
Kannatusmaksutarve	24,2 (21,2) %	22,2 (21,4) %	21,9 (21,6) %	21,9 (21,8) %	21,8 (22,0) %

7.1.4 Kurssiromahdus ja korkojen nousu

Todellisuudessa kurssiromahdus ja korkojen nousu ovat pääsääntöisesti kytköksissä toisiinsa ja niiden yhteisvaikutuksen tutkiminen on mielekkäämpää kuin erillisten tilanteiden. Niiden välillä saattaa hyvinkin olla viivettä ja koska tilinpäätöshetken sijoitustoiminnan tulos on yhden päivän poikkileikkaus, saattaa joissain tapauksissa ainoastaan toisen tekijän vaikutus tulla kyseeseen vakavaraisuutta määritettäessä.

Seuraavaksi tutkitaan sellaista tilannetta, että osakekurssien ja korkojen odotetaan muuttuvan epäsuotuisaan suuntaan, mutta tilanteen oletetaan korjautuvan vuoden kuluessa.

Tilanne d: Osakesijoitusten arvot laskevat 20 % ja velkainstrumenttien korot nousevat 1 %

	Laitos A	Laitos B	Laitos C
Sijoitukset			
Joukkovelkakirjalainat	29 (30) %	34 (35) %	39 (40) %
Osakkeet	28 (35) %	36 (45) %	16 (20) %
Muut	43 (35) %	30 (20) %	45 (40) %
Sijoitustoiminnan tuotto-odotus (<i>i</i>)	-1,6 (6,7) %	-3,8 (6,9) %	0,1 (5,5) %
Toimintapääoma / vakavaraisuusrajaa laskettaessa			
käytettävä eläkevastuu	25,5 (38,5) %	22,5 (26,6) %	12,5 (14,8) %
Vakavaraisuusraja	13,1 (14,9) %	15,1 (17,7) %	8,3 (9,2) %
Vakavaraisuusasema (<i>z</i>)	1,9 (2,6)	1,5 (1,5)	1,5 (1,6)
Kannatusmaksutarve	11,9 (11,9) %	33,1 (21,7) %	32,2 (21,2) %

Osakesijoitusten arvostukset putoavat notkahdusvuonna ja se vaikuttaa kaikilla laitoksilla vakavaraisuusrajaa laskevasti. Vakavaraisuusraja nousee taas arvostusten palautuessa. Tarkastellaan vaihtoehtoisia toimintatapoja ja niiden vaikutuksia viiden vuoden aikajaksolla.

Laitos A

Vaihtoehto d.1: Ei peritä korkeampaa kannatusmaksua kurssilaskuvuonna. Tällöin kannatusmaksutaso myöhemmin nousee, mutta vakavaraisuusasema putoaa pysyvästi alhaisemmalle tasolle.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	1,9 (2,6)	1,5 (2,6)	1,5 (2,6)	1,5 (2,7)	1,7 (2,7)
Kannatusmaksutarve	11,9 (11,9) %	17,2 (11,4) %	16,7 (11,0) %	16,2 (10,6) %	15,8 (10,2) %

Vaihtoehto d.2: Kartutetaan lisävakuutusvastuuta perimällä korkeampaa kannatusmaksua kurssilaskun ja sitä seuraavana vuonna. Tämän jälkeen vakavaraisuusasema jää edellistä paremmalle tasolle ja kannatusmaksuvaatimus palautuu lähemmäs alkuperäistä tasoa.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	2,3 (2,6)	2,1 (2,6)	1,9 (2,6)	1,9 (2,7)	1,9 (2,7)
Kannatusmaksutarve	22,1 (11,9) %	21,2 (11,4) %	15,9 (11,0) %	15,5 (10,6) %	15,1 (10,2) %

Laitos B

Vaihtoehto d.3: Lisävakuutusvastuuta ei kartuteta kuin pakollinen määrä, että pysytään 1,5-kertaisella vakavaraisuusrajalla.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)	1,5 (1,5)
Kannatusmaksutarve	33,1 (21,7) %	26,1 (20,5) %	22,2 (20,5) %	22,1 (20,2) %	21,6 (19,6) %

Laitos C

Vaihtoehto d.5: Lisävakuutusvastuuta ei kartuteta kuin pakollinen määrä, että pysytään 1,5-kertaisella vakavaraisuusrajalla. Tämä tietää viiden vuoden periodillakin kannatusmaksutason merkittävää kohoamista. Laitoksen on järjestettävä toimintansa toisin. Sijoitusallokaation muuttaminen vaatii suunnitelmallisuutta, sillä osakepainon kasvattaminen kurssilaskuvuonna halventuneilla osakkeilla nostaa vakavaraisuusrajaa.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	1,5 (1,6)	1,5 (1,6)	1,5 (1,6)	1,5 (1,7)	1,5 (1,7)
Kannatusmaksutarve	32,2 (21,2) %	28,2 (21,4) %	24,7 (21,6) %	24,7 (21,8) %	24,7 (22,0) %

7.2 Järjestelmän keskimääräisestä poikkeava allokaatio

Vakavaraisuusrajan laskukaava on laadittu tukemaan hajauttamista. Toisaalta osakepaino vaikuttaa järjestelmän toteutuneiden tuottojen kautta rahastosiirtovelvoitteeseen ja vakavaraisuuteen. Tutkitaan, mikä vaikutus on osakepainon muuttamisella kohti 35 % osuutta sijoituksista. Osakepainoa voidaan muuttaa esimerkiksi joukkovelkakirjalainojen (tilanne e) tai pienempituottoisten rahoitusmarkkinavälineiden (tilanne f) suhteen. Eri laitosten lähtötilanne tavoitetilan suhteen vaihtelee ja edellä esitetyille allokaatiomuutoksille asetetaan viiden vuoden siirtymäaika (tilanne g ja h). Rahastosiirtovelvoite pidetään edelleen kiinnitettyinä.

Tilanne e: Muutetaan osakepainoa kohti tavoitetilaa osakekurssien ja koron pysytellessä lähtötasolla. Laitoksen A allokaatio on tavoitetilan mukainen osakepainon osalta, joten sitä ei tarkastella. Laitoksen B osakepaino on paljon yli 35 % tavoitetason, mutta tutkitaan arvojen muuttumista siirrettäessä osakesijoituksista joukkovelkakirjalainoihin sen verran, että osakepaino laskee 35 %:iin. Laitoksen C osakepaino nostetaan 35 %:iin siirtämällä sijoitusomaisuutta joukkovelkakirjalainoista.

	Laitos A	Laitos B	Laitos C
Sijoitukset			
Joukkovelkakirjalainat	30 %	45 (35) %	25 (40) %
Osakkeet	35 %	35 (45) %	35 (20) %
Muut	35 %	20 (20) %	40 (40) %
Sijoitustoiminnan tuotto-odotus (i)	6,7 %	6,6 (6,9) %	5,8 (5,5) %
Toimintapääoma / vakavaraisuusrajaa laskettaessa			
käytettävä eläkevastuu	38,5 %	23,5 (26,6) %	19,4 (14,8) %
Vakavaraisuusraja	14,9 %	14,4 (17,7) %	13,0 (9,2) %
Vakavaraisuusasema (z)	2,6	1,6 (1,5)	1,5 (1,6)
Kannatusmaksutarve	11,9 %	19,2 (21,7) %	29,8 (21,2) %

Laitos B

Sijoitusten tuotto pysyy osakesijoituksista luovuttaessa edelleen korkeahkona. Vähäriskisempään allokaatioon siirtyminen laskee vakavaraisuusrajaa ja alentaa kannatusmaksutarvetta.

Laitos C

Laitokselle C muutos on huomattava. Laitoksen kasvattaessa osakepainoaan sen vakavaraisuusvaatimus kasvaa. Vaatimukset täyttääkseen eli 1,5-kertaiselle vakavaraisuusrajalta päästäkseen sen on perittävä aluksi suurempaa kannatusmaksua. Vastuun suhde palkkasummaan on suuri ja vastuun katteena olevan omaisuuden paremmat tuotot vaikuttavat tämän jälkeen nopeasti kannatusmaksuvaatimusta pienentävästi. Seuraavina vuosina kannatusmaksutarvekin on paljon maltillisempi.

Vaihtoehto e.1: Osakepainoa kasvatettaessa vakavaraisuusraja nousee 9,2 %:sta 13,0 %:in, jolloin toimintapääomaa on kartutettava.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	19,4 %	18,7 %	18,2 %	17,9 %	17,6 %
Vakavaraisuusasema	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6
Kannatusmaksutarve	29,8 %	21,4 %	20,5 %	20,5 %	20,3 %

Vaihtoehto e.2: Vakavaraisuutta pystytään edelleen parantamaan suunnitelman mukaista kannatusmaksua perimällä – poikkeuksena siirtymävuoden ja sitä seuraavan vuoden kannatusmaksutaso.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	19,4 %	18,7 %	18,7 %	18,9 %	19,3 %
Vakavaraisuusasema	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8
Kannatusmaksutarve	29,8 %	21,4 %	21,6 %	21,8 %	22,0 %

Tilanne f: Vaihtoehtoisesti tehdään osakepainon muutos likvideimpien sijoitusten kustannuksella.

	Laitos A	Laitos B	Laitos C
Sijoitukset			
Joukkovelkakirjalainat	30 %	35 (35) %	40 (40) %
Osakkeet	35 %	35 (45) %	35 (20) %
Muut	35 %	30 (20) %	25 (40) %
Sijoitustoiminnan tuotto-odotus (i)	6,7 %	6,3 (6,9) %	6,3 (5,5) %
Toimintapääoma / vakavaraisuusrajaa laskettaessa			
käytettävä eläkevastuu	38,5 %	23,5 (26,6) %	19,5 (14,8) %
Vakavaraisuusraja	14,9 %	14,3 (17,7) %	13,0 (9,2) %
Vakavaraisuusasema (z)	2,6	1,6 (1,5)	1,5 (1,6)
Kannatusmaksutarve	11,9 %	19,4 (21,7) %	28,8 (21,2) %

Laitos B

Sijoitusten tuotto madaltuu edelliseen vaihtoehtoon nähden, mutta pysyy hyvällä tasolla. Edellistäkin vähäriskisempään allokaatioon siirtyminen laskee vakavaraisuusrajaa edelleen ja alentaa näin kannatusmaksutarvetta.

Laitos C

Laitoksen C kannalta tämä strategia on edellistäkin parempi, vaikka siirtymävaiheessa on perittävä enemmän kannatusmaksua 1,5-kertaiselle vakavaraisuusrajalta päästäkseen. Laitoksen sijoitustoiminta tuottaa edellistä vaihtoehtoa paremmin.

Vaihtoehto f.1: Seuraavina vuosina kannatusmaksutarvekin on paljon maltillisempi.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	19,5 %	18,8 %	18,4 %	18,1 %	17,8 %
Vakavaraisuusasema	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6
Kannatusmaksutarve	28,8 %	20,3 %	19,3 %	19,3 %	19,0 %

Vaihtoehto f.2: Vakavaraisuutta pystytään edelleen parantamaan suunnitelman mukaista kannatusmaksua perimällä – poikkeuksena siirtymävuoden ja sitä seuraavan vuoden kannatusmaksutaso.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	19,5 %	19,4 %	19,9 %	20,7 %	21,7 %
Vakavaraisuusasema	1,5	1,5	1,7	1,8	2,0
Kannatusmaksutarve	28,8 %	21,4 %	21,6 %	21,8 %	22,0 %

Tilanne g: Laitoksen B osakepainoa puretaan joukkovelkakirjalainoihin sen verran, että osakepaino laskee 35 %:iin viiden vuoden kuluessa. Laitoksen C osakepainoa nostetaan siirtämällä sijoitusomaisuutta joukkovelkakirjalainoista viitenä vuonna peräkkäin lopulliseen 35 % osuuteen. Näin muutos voidaan toteuttaa hallitummin kannatusmaksuielessä.

Laitos B

	2007	2008	2009	2010	2011
Sijoitukset					
Jvk:t	37 %	39 %	41 %	43 %	45 %
Osakkeet	43 %	41 %	39 %	37 %	35 %
Tuotto-odotus (<i>i</i>)	6,9 %	6,8 %	6,7 %	6,7 %	6,6 %
Vakavaraisuusaste	25,5 %	23,5 %	22,0 %	20,7 %	19,8 %
Vakavaraisuusraja	17,0 %	15,7 %	14,5 %	13,3 %	12,1 %
Vakavaraisuusasema	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6
Kannatusmaksutarve	20,7 %	19,4 %	20,0 %	20,2 %	20,2 %

Kartuttamalla lisävakuutusvastuutaan ensimmäisenä vuonna laitos B pysyy 1,5-kertaisella vakavaraisuusrajailla. Seuraavina vuosina ilman lisävakuutusvastuun kartuttamista tai purkamista laitoksen vakavaraisuusaste alenee tasaisesti. Laitos voi parantaa vakavaraisuuttaan perimällä suunnitelmansa mukaista kannatusmaksua.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	26,4 %	26,2 %	25,8 %	25,6 %	25,8 %
Vakavaraisuusasema	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1
Kannatusmaksutarve	21,6 %	21,4 %	21,5 %	21,6 %	21,8 %

Laitos C

	2007	2008	2009	2010	2011
Sijoitukset					
Jvk:t	37 %	34 %	31 %	28 %	25 %
Osakkeet	23 %	26 %	29 %	32 %	35 %
Tuotto-odotus (<i>i</i>)	5,6 %	5,6 %	5,7 %	5,8 %	5,8 %
Vakavaraisuusaste	15,8 %	15,3 %	15,0 %	15,3 %	16,3 %
Vakavaraisuusraja	9,8 %	10,0 %	10,3 %	10,6 %	10,9 %
Vakavaraisuusasema	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Kannatusmaksutarve	23,0 %	22,3 %	21,2 %	22,3 %	23,3 %

Tilanne h: Vaihtoehtoisesti tehdään osakepainon muutos likvideimpien sijoitusten kustannuksella viiden vuoden aikana.

Laitos B

	2007	2008	2009	2010	2011
Sijoitukset					
Jvk:t	37 %	37 %	37 %	37 %	37 %
Osakkeet	43 %	41 %	39 %	37 %	35 %
Muut	20 %	22 %	24 %	26 %	28 %
Tuotto-odotus (<i>i</i>)	6,8 %	6,7 %	6,6 %	6,5 %	6,3 %
Vakavaraisuusaste	25,5 %	23,5 %	21,9 %	20,7 %	19,8 %
Vakavaraisuusraja	17,0 %	15,8 %	14,5 %	13,2 %	12,0 %
Vakavaraisuusasema	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6
Kannatusmaksutarve	20,8 %	19,6 %	20,2 %	20,5 %	20,6 %

Kartuttamalla lisävakuutusvastuutaan ensimmäisenä vuonna laitos B pysyy 1,5-kertaisella vakavaraisuusrajailla. Seuraavina vuosina ilman lisävakuutusvastuun kartuttamista tai purkamista laitoksen vakavaraisuusaste alenee tasaisesti. Laitos voi parantaa vakavaraisuuttaan perimällä suunnitelmansa mukaista kannatusmaksua. Vakavaraisuus vain paranee huomattavasti alkuperäisen tavoitteen mukaisesta.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusaste	26,4 %	26,0 %	25,5 %	25,0 %	24,9 %
Vakavaraisuusasema	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1
Kannatusmaksutarve	21,6 %	21,4 %	21,5 %	21,6 %	21,8 %

Laitos C

	2007	2008	2009	2010	2011
Sijoitukset					
Jvk:t	37 %	37 %	37 %	37 %	37 %
Osakkeet	23 %	26 %	29 %	32 %	35 %
Muut	40 %	37 %	34 %	31 %	28 %
Tuotto-odotus (<i>i</i>)	5,7 %	5,8 %	6,0 %	6,1 %	6,3 %
Vakavaraisuusaste	15,3 %	14,8 %	15,2 %	15,8 %	16,8 %
Vakavaraisuusraja	9,9 %	10,2 %	10,5 %	10,8 %	11,1 %
Vakavaraisuusasema	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Kannatusmaksutarve	21,8 %	21,8 %	22,0 %	22,0 %	22,0 %

7.3 Toimintapiirin supistuminen

Mikäli työnantaja poistuu laitoksesta tai toimintapiiri muuten pienenee merkittävästi, heikentyy kannatusmaksun käytettävyys vakavaraisuuden tukemiseksi. Vastuunsiirron vaihtoehto jätetään tämän tarkastelun ulkopuolelle. Tässä esimerkissä joudutaan yksinkertaisuuden vuoksi tekemään karkeita oletuksia. Oletetaan esimerkiksi vain, että toimintapiiristä poistuvan joukon eläkevastuun kasvu on vastaavansuuruista kuin jäljelle jäävällä. Tämähän ei pidä paikkaansa, jos lähtevä joukko on vanhempaa ikäluokkaa.

Tilanne i: Palkkasumma pienenee 20 % yhden tai useamman työnantajan siirtäessä vakuutukset muualle tai saneerausmenettelyn seurauksena. Vastuut jäävät kuitenkin eläkelaitokseen.

Laitos A

Laitos A pystyy pitämään kannatusmaksutasonsa edelleen suhteellisen alhaisena.

	2007	2008	2009	2010	2011
Kannatusmaksutarve	13,3 (11,9) %	14,4 (11,4) %	13,8 (11,0) %	13,3 (10,6) %	12,9 (10,2) %

Laitos B

Vaihtoehto i.1: Eläkevastuun suhde palkkasummaan on muita esimerkkilaitoksia pienempi. Tämän suhteen heilahtaessa, kun laitos muutenkin on lähellä 1,5-kertaista vakavaraisuusrajaansa, nousee kannatusmaksuvaatimus välittömästi.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Kannatusmaksutarve	24,9 (21,7) %	25,8 (20,5) %	25,8 (20,5) %	25,5 (20,2) %	24,7 (19,6) %

Vaihtoehto 1.2: Tällaisessa tilanteessa saattaisi olla kannattavaa periä toimintapiirin supistuessa merkittävästi suurempi kannatusmaksu seuraavien vuosien kannatusmaksuvaatimuksen pienentämiseksi.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	2,0	1,8	1,7	1,5	1,5
Kannatusmaksutarve	35,5 %	21,8 %	22,0 %	22,2 %	22,4 %

Tällä voidaan saavuttaa asetettu viiden vuoden tavoitemaksutaso, mutta sen jälkeen laitos on taas maksun nostopaineen edessä. Vaihtoehtoisesti, niin kuin edellisen luvun (7.2) esimerkistä nähdään, laitos B voi alentaa vakavaraisuusvaatimustaan ja samalla kannatusmaksuvaatimustaan siirtymällä vähäriskisempään allokaatioon. Pienentämällä osakepainoaan sen vakavaraisuusraja laskisi ja toisaalta sijoitustoiminnan tuotot pienenisivät.

Laitos C

Vaihtoehto i.3: Ilman välitöntä reagointia vakavaraisuusaseman parantamiseksi lisävakuutusvastuuta kartuttamalla laitos C joutuu perimään tavallista korkeampaa kannatusmaksua vielä pitkään. Eläkevastuu on suuri suhteessa palkkasummaan ja laitoksen vakavaraisuusasema valmiiksi alhainen.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	1,5 (1,6)	1,5 (1,6)	1,6 (1,6)	1,6 (1,7)	1,7 (1,7)
Kannatusmaksutarve	21,2 (21,2) %	24,7 (21,4) %	23,7 (21,6) %	23,6 (21,8) %	23,3 (22,0) %

Vaihtoehto i.4: Tällaisessa tilanteessa kannatusmaksutason nostaminen väliaikaisesti alentaisi nousupainetta seuraavina vuosina – tosin vaikutus on vain väliaikainen. Mutta näin laitos C saisi lisää aikaa järjestää toimintaansa toisin.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vakavaraisuusasema	2,2 (1,6)	2,0 (1,6)	1,8 (1,6)	1,6 (1,7)	1,5 (1,7)
Kannatusmaksutarve	37,1 (21,2) %	21,7 (21,4) %	22,0 (21,6) %	22,2 (21,8) %	22,4 (22,0) %

Tämän laitoksen tilanteeseen ei sovi sijoitusjakauman riskipitoisuuden kasvattaminen, sillä se nostaisi taas vakavaraisuusrajaa ja entisestään kannatusmaksuvaatimuksia. Toimintapiirin kasvattaminen hallitusti auttaisi laitosta säilyttämään elinkelpoisuutensa.

8 Johtopäätökset

Eläkelaitoksen hallitus asettaa tavoitteet laitoksen vakavaraisuudelle. Työnantajayritykset viime kädessä päättävät eläkelaitosten hallituksissa kannatusmaksun käytettävyydestä shokkitilanteissa. Tässä työssä läpikäytyt esimerkit osoittavat, että reagointi välittömästi vakavaraisuustilanteen vakauttamiseksi pienentää maksupainetta seuraavilta vuosilta. Toimintapäämälle kertyy tuottoa eikä tavoitevakavaraisuuden saavuttaminen myöhemmin siitä syystä hankaloidu. Ratkaisun pitkittyessä ongelma monessa tapauksessa kasvaa suuremmaksi. Suuremman kannatusmaksun periminen ei vain joka tilanteessa ole mahdollista. Erityisesti eläkekassan tapauksessa vakuutusyhtiövaihtoehto saatettaisiin tällöin nähdä houkuttelevampana. Säätiöissäkin työnantajat saattavat nähdä saavansa itse paremman tuoton kannatusmaksun korotusta vastaavalle summalle. Myös maksuaikataulun sopeuttaminen pidemmälle aikavälille helpottaa työnantajien oman talouden suunnittelua.

Tavoitetason asettaminen kannatusmaksun käytettävyydelle palvelee sekä eläkelaitoksen että työnantajayritysten tarpeita. Tulevaisuuden ennustaminen toki on mahdotonta, mutta erilaisten tilanteiden vaikutusten arviointi lähivuosille kannattaa. Suunnitelmallisuudella vältetään keskenään epäsuotuisten kehitysten kumuloiva vaikutus. Tällaisesta esimerkkinä on kappaleiden 7.2 ja 7.3 samanaikaisuus eli jos tiedossa on toimintapiirin huomattava pieneneminen, ei samaan aikaan kannata kasvattaa sijoitusten riskipitoisuutta.

Osakepainon muuttaminen kohti järjestelmän keskimääräistä tasoa helpottaa erityisesti sijoitustoiminnan tuottojen heilahdellessa. Sijoitusomaisuuden siirto eri instrumenttien välillä ryhmästä toiseen on testattava tapauskohtaisesti, sillä viiden pääryhmän alla olevien alaryhmien väliset laissa määritellyt tuotto-oletukset ja hajonnat poikkeavat toisistaan. Tällaista optimointia on tutkittu työeläkealalla laajemminkin.

Vastuuvelan rakenne ja suuruus vaikuttaa stressitilanteista selviämiseen. Suuri vastuovelka suhteessa palkkasummaan pienentää automaattisesti kannatusmaksun korotuspaineita, sillä vastuuvelan katteena olevalle omaisuudelle kertyvä tuotto on suuri suhteessa palkkasummaan. Päinvastaisessa tilanteessa, jossa tuottotavoitetta ei saavuteta, toimii sama vaikutus ikävällä tavalla suuretaen kannatusmaksutarvetta suhteellisesti enemmän.

Vakavaraisuuden parantaminen on mahdollista sisällyttämällä toimintapääomaan aiemmin mainittuja takauksia ja vakuuksia ennen 31.12.2011 tehtävää tilinpäätöstä, jos sellaisia on ollut aiemminkin käytössä. Lisäksi eläkelaitoksen on mahdollista kartuttaa toimintapääomaansa eräillä muilla omaisuuserillä Vakuutusvalvontaviraston suostumuksella.

9 Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	3
2	Lainsäädäntö.....	3
2.1	Riskienhallintasuunnitelma.....	3
2.2	Vakavaraisuusrajan laskeminen ja vastuuvelan kattaminen.....	4
2.3	Toimintapääoma.....	4
2.4	Eläkelaitoksen valvonta.....	4
3	Eläkelaitosten riskeistä.....	5
3.1	Sijoitustoiminnan riskeistä.....	5
3.2	Vakuutuskantaan liittyvistä riskeistä.....	5
4	Riskitestausta esimerkkien valossa.....	6
4.1	Testausesimerkkien esittely.....	6
4.1.1	Eläkelaitos A.....	6
4.1.2	Eläkelaitos B.....	6
4.1.3	Eläkelaitos C.....	7
4.2	Lähtötilanne.....	7
5	Kannatusmaksuennuste.....	7
6	Toimintaympäristöstä ja oletuksista.....	9
6.1	Sijoitustoiminnan tuotot.....	9
6.2	Sijoitusinstrumenttien väliset korrelaatiot.....	9
6.3	Vakavaraisuusrajan laskeminen.....	9
6.4	Rahastosiirtovelvoite.....	10
6.5	Osaketuottosidonnainen lisävakuutusvastuu.....	10
7	Riskin toteutumisesta ja selviytymiskeinoista.....	10
7.1	Sijoitustuottojen notkahdukset.....	10
7.1.1	Sijoitustuottojen heilahdus hajonnan verran alaspäin.....	11
7.1.2	Kurssiromahdus.....	12
7.1.3	Korkojen nousu.....	13
7.1.4	Kurssiromahdus ja korkojen nousu.....	14
7.2	Järjestelmän keskimääräisestä poikkeava allokaatio.....	16
7.3	Toimintapiirin supistuminen.....	19
8	Johtopäätökset.....	20
9	Sisällysluettelo.....	22
10	Liitteet.....	23
11	Lähdeluettelo.....	24

10 Liitteet

LIITE 1

			tuotto	hajonta
I1 Rahamarkkinavälineet	Euromääräiset yhden vuoden ETA-, OECD-valtion, kunnan velkasitoumukset	I1	3	1
I2 Rahamarkkinavälineet	Euromääräiset yhden vuoden ETA-, OECD-valtiossa toimivan pankin tai vakuutusyhtiön velkasitoumukset	I2	4	2
I3 Rahamarkkinavälineet	Euromääräiset yhden vuoden ETA-, OECD-valtiossa toimivan osakeyhtiön velkasitoumukset	I3	4	3
I4 Rahamarkkinavälineet	Muut euromääräiset yhden vuoden velkasitoumukset	I4	4	3
II1 Joukkovelkakirjalainat ja velkasitoumukset	Eläkelaitoksen vakuutusmaksu- ja sijoituslainat	II1	5	2
II2 Joukkovelkakirjalainat ja velkasitoumukset	Euromääräiset ETA-, OECD-valtion, kunnan joukkovelkakirjalainat	II2	5	5
II3 Joukkovelkakirjalainat ja velkasitoumukset	Euromääräiset muun kuin ETA-, OECD-valtion, kunnan joukkovelkakirjalainat	II3	6	6
II4 Joukkovelkakirjalainat ja velkasitoumukset	Euromääräiset ETA, OECD-valtiossa toimivan pankin, vakuutus- tai osakeyhtiön joukkovelkakirjalainat	II4	6	6
II5 Joukkovelkakirjalainat ja velkasitoumukset	Muut euromääräiset joukkovelkakirjalainat	II5	7	9
III1 Kiinteistösijoitukset	ETA-, OECD-valtiossa sijaitsevat asuinkiinteistöt	III1	6	7
III2 Kiinteistösijoitukset	ETA-, OECD-valtiossa sijaitsevat liikekiinteistöt	III2	7	10
III3 Kiinteistösijoitukset	Muut ETA-, OECD-valtiossa sijaitsevat kiinteistöt	III3	7	11
III4 Kiinteistösijoitukset	Muut kuin ETA-, OECD-valtiossa sijaitsevat kiinteistöt	III4	9	15
IV1 Osakesijoitukset	ETA-, OECD-valtiossa noteeratut osakkeet	IV1	8	18
IV2 Osakesijoitukset	Osakkeet, joissa yhteisön kotipaikka on ETA-, OECD-valtiossa	IV2	10	24
IV3 Osakesijoitukset	Muut osakkeet	IV3	11	28
V1 Erinäiset sijoitukset	Ei-euromääräiset yhden vuoden velkasitoumukset tai joukkovelkakirjalainat	V1	4	5
V2 Erinäiset sijoitukset	Ei-euromääräiset velkasitoumukset tai joukkovelkakirjalainat	V2	7	8
V3 Erinäiset sijoitukset	Metallit, energia, raaka-aineet, oikeudet maa-alueeseen, vesivoimaan	V3	8	20
V4 Erinäiset sijoitukset	Muut	V4	12	34

LIITE 2

Korrelaatiot	I	II	III	IV	V
I Rahamarkkinavälineet	1,00	0,30	0,00	0,00	0,20
II Joukkovelkakirjalainat ja velkasitoumukset	0,30	1,00	0,00	0,00	0,20
III Kiinteistösijoitukset	0,00	0,00	1,00	0,40	0,00
IV Osakesijoitukset	0,00	0,00	0,40	1,00	0,00
V Erinäiset sijoitukset	0,20	0,20	0,00	0,00	1,00

11 Lähdeluettelo

- [1] Eläkesäätiölaki (29.12.1995/1774, viimeisin muutos 13.4.2007/471)
- [2] Vakuutuskassalaki (27.11.1992/1164, viimeisin muutos 13.4.2007/472)
- [3] Hallituksen esitys Eduskunnalle laeiksi eläkelaitoksen vakavaraisuusrajan laskemisesta ja vastuvelan kattamisesta sekä eräiden siihen liittyvien lakien muuttamisesta (HE 79 / 2006)
- [4] Laki eläkelaitoksen vakavaraisuusrajan laskemisesta ja vastuvelan kattamisesta (8.12.2006/1114)
- [5] Vakuutusvalvontaviraston Määräys- ja ohjekokoelma eläkesäätiöille (19.12.2006, Dnro 12/002/2006)
- [6] Vakuutusvalvontaviraston Määräys- ja ohjekokoelma eläkekassoille (19.12.2006, Dnro 13/002/2006)
- [7] ETK:n lyhyen tähtäimen ennuste (31.5.2007)