

WORKING PAPERS ISSN 0781-4410

SUOMEN AKTUAARIYHDISTYS
The Actuarial Society of Finland

57

Harri K. Kuosmanen

Vakuutusyhtiön arvon määrittämisestä
(2000)

Harri K. Kuosmanen

**VAKUUTUSYHTIÖN ARVON
MÄÄRITYKSESTÄ**

**SHV-työ
8.5.2000**

Abstract

The value of a insurance company is usually regarded as being made up of the following components:

- a) shareholders' net assets, either taken at face value or adjusted;
- b) the present value of future transfers to shareholders' expected to arise from profits generated by the existing portfolio of business;
- c) goodwill, ie, the value of the company's ability to transact profitable new business in the future; and
- d) any value attributable to special factors arising from the strategic context of the company

The sum of items a) and b) is usually referred to as the embedded value of the company. The appraisal value of the company is then taken to be the sum of the embedded value and item c). Item d) can be considered as the balancing item between the appraisal value and the actual sale price that could be obtained for the company.

Sisältö

Abstract

1 Johdanto	1
2 Ylijäämän muodostuminen	2
2.1 Ylijäämän lähteet	2
2.2 Rahaston muodostuminen	6
2.3 Vastuuvelan estimaatti ja muodostuva ylijäämä	9
2.4 Vastuuvelan laskennassa käytettävä peruste	13
2.5 Virallisen tilinpäätöksen mukainen vastuuvelka	14
2.6 Toimintapääoman vähimmäismäärä	15
3 Vakuutusyhtiön arvo	18
3.1 Omistajien nettovarallisuus	20
3.2 Oman pääoman tuotto	22
3.3 Kertymäarvo	24
3.4 Kokonaisarvo	27
3.5 Markkina-arvo	32
Lähdeluettelo	34

1 Johdanto

Vakuutusyhtiön arvonmäärityksen tavoitteena on määrittää vakuutusyhtiön arvo sen taloudelliseen tilaan perustuen. Arvonmäärityksen perusteeksi voidaan ottaa esimerkiksi yhtiön substanssiarvo (käypä nettovarallisuus) tai tuottoarvo (yhtiön tulevaisuudessa odotettavien nettotulojen nykyarvo). Näin määritetty vakuutusyhtiön taloudellinen arvo poikkeaa yleensä tilinpäätöksen taseen mukaisesta arvosta, koska tilinpäätös perustuu menneeseen kehitykseen ja sen arvostusperiaatteet määräytyvät liikekirjanpidon säännösten kautta.

Käsitteenä vakuutusyhtiön arvo tai sen määritys on monitahoinen ja sen sisältö saattaa vaihdella. Arvon määrittämiseen vaikuttavat tekijät ovat yleensä ainutkertaiset ja niitä on useita. Vaikka on olemassa yleisesti hyväksyttyjä ja siten paljon käytettyjä arviointimenetelmiä, vakuutusyhtiön arvon määrittäminen perustuu aina jossain määrin subjektiiviseen arvioon. Myös informaation saatavuus, arvon määrittämisen käyttötarkoitus ja arvion tekemistä varten käytettävissä oleva aika vaihtelevat tapauksesta toiseen.

Vakuutusyhtiön arvo kiinnostaa ennen kaikkea yhtiön omistajia. Vakuutusyhtiön omistajia ovat sen osakkaat, joille kuuluu yhtiön tuottama ylijäämä eräin rajoituksin. Sen mukaan, ketkä ovat osakkaita, vakuutusyhtiöt jaetaan keskinäisiin yhtiöihin ja osakeyhtiöihin. Keskinäisen vakuutusyhtiön osakkaita ovat vakuutuksenottajat ja, sen mukaan kuin yhtiöjärjestyksessä määrätään, mahdollisen takuupääoman omistajat. Vakuutusosakeyhtiön osakkaita ovat osakkeenomistajat, ts. ne, jotka ovat sijoittaneet varojaan yhtiön toiminnan rahoittamiseen hankkimalla sen osakkeita. Keskinäinen vakuutusyhtiö on hallinnolliselta rakenteeltaan lähellä osuustoiminnallisia laitoksia. Vakuutusosakeyhtiö taas on oikeudelliselta rakenteeltaan muilla aloilla toimivien osakeyhtiöiden kaltainen.

Vakuutustoimintaa koskevat erityislait sisältävät säännöksiä toiminnan tuottaman ylijäämän käytöstä. Kohtuullinen osa ylijäämästä on lakien tarkoittamissa tapauksissa palautettava vakuutuksenottajille. Tämä koskee myös osakeyhtiömuotoisia vakuutusyhtiöitä ja säättää siten merkittävän poikkeuksen yleisestä periaatteesta, jonka mukaan osakeyhtiön ylijäämä kuuluu kokonaan omistajille.

Suomen vakuutusyhtiölaissa samoin kuin EU:n vakuutusdirektiiveissä on omaksuttu ns. erillisyyisperiaate, jonka mukaan sama vakuutusyhtiö ei saa harjoittaa sekä henki- että vahinkovakuutustoimintaa. Vahinkovakuutusyhtiö voi harjoittaa vain vahinkovakuutusta ja henkivakuutusyhtiö vain henkivakuutusta sekä vakuutusluokkajaossa vahinkovakuutusluokiksi luettuja tapaturma- ja sairausvakuutusta sekä näiden jälleenvakuutusta.

Erillisyyisperiaatteen tarkoituksena on turvata henkivakuutukseen liittyvät säästövarat. Henkivakuutus on luonteeltaan pitkäaikaista, kun taas vahinkovakuutusliikkeeseen liittyvät riskit ovat toisentyyppejä ja monasti vaikeammin arvioitavissa kuin henkivakuutuksessa.

Vaikka henki- ja vahinkovakuutusta on harjoitettava erillisissä juridisissa yhtiöissä, kyseiset yhtiöt toimivat usein yhtiöryhmänä tai muutoin yhteistyössä keskenään. Tätä on perusteltu kustannusten säästöllä ja sillä, että käytettävissä olevat resurssit, asiantuntemus, tietojenkäsittely ja asiakkaisiin yhteyttä pitävä kenttäorganisaatio edellyttävät suhteellisen suurta toimintapohjaa. Myös molempiin pörssissä noteerattuihin suomalaisiin vakuutuskonserneihin, Pohjolaan ja Sampoon, kuuluu sekä henki- että vahinkovakuutusyhtiöitä. Vaikka henki- ja vahinkovakuutusyhtiön arvon määrittämiseen voidaankin käyttää samantyyppistä lähestymistapaa, tällaisten yhtiöryhmien arvon määrittäminen täytyy yleensä tehdä tarkastelemalla yksittäisiä yhtiöitä.

2 Ylijäämän muodostuminen

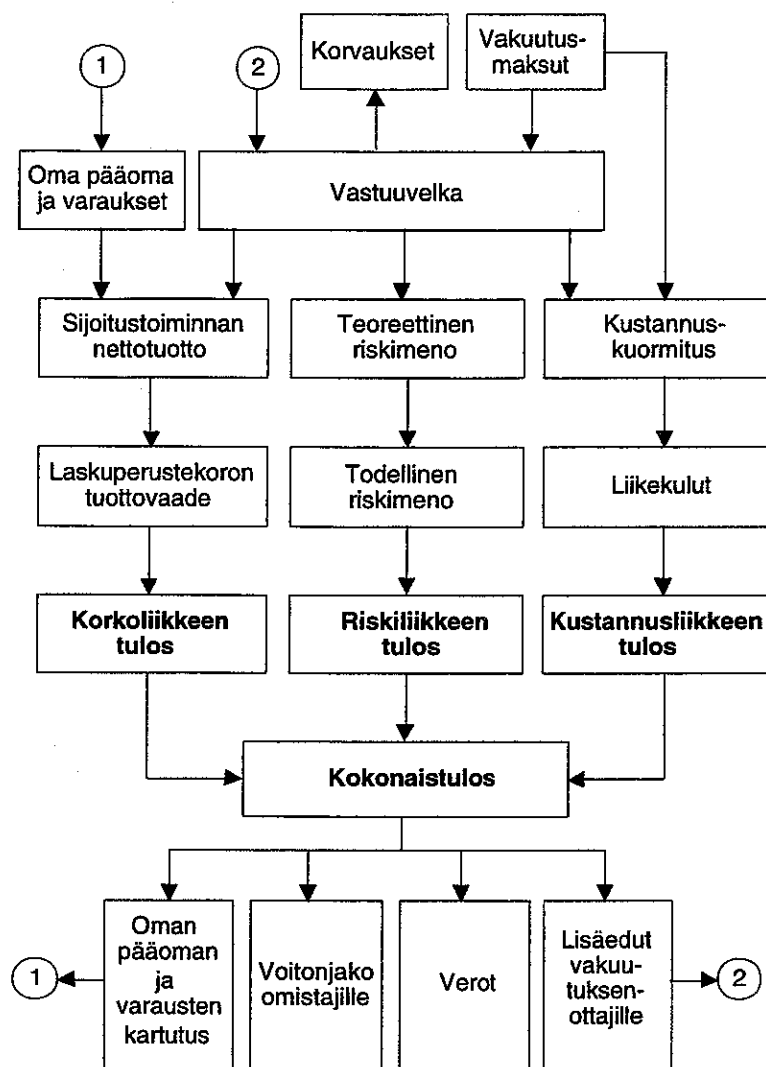
Vakuutusyhtiön arvo määräytyy omistuksen antaman taloudellisen arvon perusteella. Taloudellinen arvo toteutuu joko jatkuvana tuottona, esimerkiksi lisäetuina ja osinkoina, tai myyntituottona liiketoiminnasta luovuttaessa tai näiden yhdistelmänä. Jotta vakuutusyhtiö tuottaisi taloudellista arvoa omistajilleen, sen täytyy harjoittaa liiketoimintaa siten, että se tuottaa ylijäämää.

2.1 Ylijäämän lähteet

Yleensä vakuutuskannan perusteiden turvaavuuden ansiosta syntyy ylijäämää, mitä on havainnollistettu henkivakuutusyhtiön rahavirtojen avulla kuvassa 1. Tärkeimpiä ylijäämän muodostumisen lähteitä henkivakuutusliikkeessä ovat:

- riskiliike
- korkoliike
- kustannusliike.

Riskiliikkeen tulos on laskuperusteiden mukaisen teoreettisen riskimenon ja todellisen riskimenon välinen erotus. Riskiliikkeen vuotuista vaihtelua tasaa vastuovelkaan kuuluva tasoitusmäärä.



Kuva 1: Henkivakuutusliikkeen ylijäämän lähteet.

Korkoliikkeen tulos on yhtiön sijoitustoiminnan realisoituneen nettotuloksen ja laskuperustekoron aiheuttaman tuottovaateen välinen erotus. Sijoitustuottoja kertyy paitsi vastuuelkaa vastaaville varoille myös omaa pääomaa ja muita vastuuelan ylittäviä eriä vastaavalle omaisuudelle. Suomalaisen kirjanpitosäännösten mukaan realisoitunutta tulosta voidaan parantaa tulouttamalla sijoitusomaisuuden arvostuseroja tulosvaikutteisesti.

Kustannusliikkeen tulos on vakuutusten tilivuodelle kohdistuvien liikekustannuserien ja todellisten liikekustannusten välinen erotus. Kustannusliikkeen tulokseen vaikuttavat myös vastuuelkalaskelmien kautta suoritettujen hankintakulujen jaksotukset ja liikekustannuksina pidettävät käyttöomaisuudesta tehtävät poistot.

Käytännössä merkittävin ylijäämän lähde henkivakuutusliikkeessä on korkoliikkeen tulos. Tämä aiheutuu toisaalta siitä, että turvaavuusperiaatteen mukaisesti laskuperustekorko on vahvistettu kohtuullisen alhaiseksi ja toisaalta siitä, että muiden kuin vastuovelkaa vastaavien varojen tuottovaade on tässä tarkastelussa nolla.

Riskiliikkeen tulos vaihtelee yleensä vakuutuslajeittain. Kustannusliikkeen osalta useimpien suomalaisten henkivakuutusyhtiöiden tulos on jopa tappiollinen, kuten havaitaan taulukosta 1, missä on esitetty pörssissä noteerattujen suomalaisten vakuutuskonsernien, Pohjolan ja Sammon, henkivakuutuksen liikekustannussuhde kolmelta vuodelta. Henkivakuutuksen liikekustannussuhde lasketaan kaavalla

Liikekustannussuhde prosentteina =

$$\frac{\begin{array}{l} + \text{ liikekulut ennen vakuutusten aktivoitujen hankintamenojen muutosta} \\ + \text{ korvausten selvittelykulut} \end{array}}{\text{kuormitustulo}} \cdot 100$$

Taulukko 1: Pörssissä noteerattujen suomalaisten vakuutuskonsernien, Pohjolan ja Sammon, henkivakuutuksen liikekustannussuhde.

		1997	1998	1999
Pohjola	%	236.8	169.4	121.3
Sampo	%	195.1	175.9	138.3

Myös vahinkovakuutusliikkeessä on eroteltavissa edellä mainitut kolme ylijäämän lähdettä. Kuvassa 2 on esitetty pörssissä noteerattujen suomalaisten vakuutuskonsernien, Pohjolan ja Sammon, vahinkovakuutuksen vahinko- ja liikekulusuhde viideltä vuodelta. Vahinkovakuutuksen vahinkosuhde lasketaan kaavalla

Vahinkosuhde prosentteina =

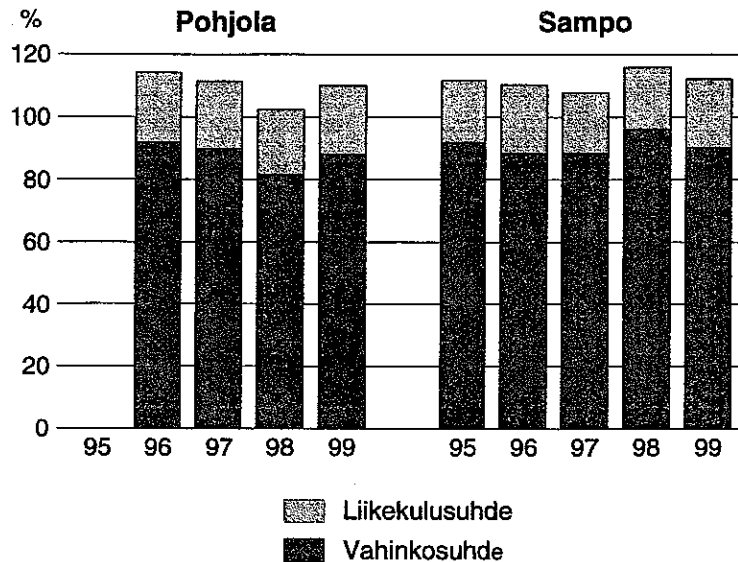
$$\frac{\text{korvauskulut}}{\text{vakuutusmaksutuotot}} \cdot 100$$

ja liikekulusuhde lasketaan kaavalla

Liikekulusuhde prosentteina =

$$\frac{\text{liikekulut}}{\text{vakuutusmaksutuotot}} \cdot 100$$

Vahinkovakuutuksen yhdistetty kulusuhde on vahinkosuhteen ja liikekulusuhteen summa.



Kuva 2: Pörssissä noteerattujen suomalaisten vakuutuskonsernien, Pohjolan ja Sammon, vahinkovakuutuksen vahinko- ja liikekulusuhde.

Lyhytaikaisessa vakuutusliikkeessä vakuutusmaksutuottojen tulisi kattaa sekä korvauskulut että liikekulut, jotta tulos olisi ylijäämäinen. Pitkäaikaisessa vakuutusliikkeessä sen sijaan sijoitustuottojen merkitys on oleellinen ja ne otetaan myös tariffoinnissa huomioon. Tämän vuoksi korvauskulujen ja liikekulujen yhteismäärä saattaa ylittää vakuutusmaksutuotot ja silti tulos on ylijäämäinen.

Vahinkovakuutusliikkeen tärkein kuluerä, vahinkomeno, ei ole koskaan tarkoin ennustettavissa vaan se vaihtelee sattumanvaraisesti vuodesta toiseen. Puhutaan satunnaisheilahtelun lisäksi vahinkomenon vuosittaiseen vaihteluun vaikuttaa mm. huojunta, aaltoilu, trendit ja katastrofit. Tämän vuoksi vahinkovakuutusyhtiön tulevina vuosina tuottama ylijäämä on yleensä vaikeammin ennustettavissa kuin henkivakuutusyhtiön tuottama ylijäämä.

Vakuutustoimintaa koskevat erityislait aiheuttavat merkittävän poikkeuksen yleiseen periaatteeseen, jonka mukaan osakeyhtiön ylijäämä kuuluu kokonaan omistajille. Lisäetuihin oikeutettuja henkivakuutuksia myöntävä vakuutusyhtiö on velvollinen palauttamaan kohtuullisen osan näiden vakuutusten tuottamasta ylijäämästä näille vakuutuksille. Ylijäämän jakautumista omistajien ja lisäetuihin oikeutettujen vakuutusten vakuutuksenottajien välillä säätelee ns.

kohtuusperiaate. Vakuutusyhtiölain 13 luvun 3 §:n 1 momentissa säädetään lisätujen antamisesta seuraavasti:

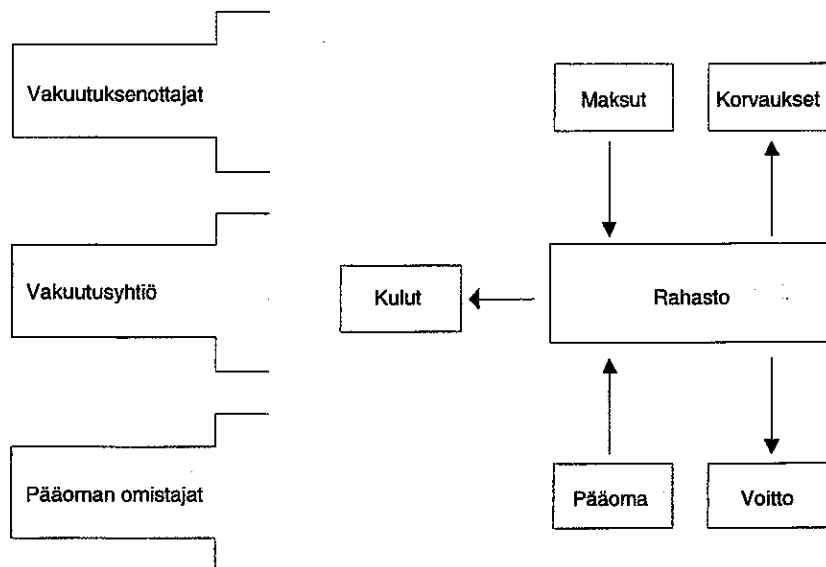
Päätettäessä lisätujen antamisesta sellaisille vakuutuksille, joille on vakuutussopimuksessa annettu oikeus vakuutusten tuottaman ylijäämän perusteella mahdollisesti annettaviin lisätuihin, on kohtuullisessa määrin otettava huomioon sekä näille vakuutuksille annettavien lisätujen kokonaismäärän että niiden jakautumisen osalta näiden vakuutusten tuottaman ylijäämän määrä ja muodostumistapa. Lisäedut eivät saa vaarantaa yhtiön 11 luvun mukaan määräytyvien vakavaraisuusvaatimusten täyttymistä tai lisätujen tason jatkuvuutta.

Laissa sen paremmin kuin lakiesityksen perusteluissakaan ei kuitenkaan esitetä numeerisia rajoja sille, mikä olisi lisäetuina palautettavan ylijäämän osuus lisätuihin oikeutettujen vakuutusten tuottamasta ylijäämästä. Sen sijaan lakiesityksen perusteluissa todetaan, että kohtuusperiaate asettaa rajoituksia vain vakuutussopimusten mukaan lisätuihin oikeutettujen henkivakuutusten tuottaman ylijäämän jaolle. Muiden vakuutusten tuottaman ylijäämän käytölle laki ei aseta kohtuusperiaatteeseen verrattavia rajoitteita. Tämän vuoksi kohtuusperiaate ei koske pelkästään vahinkovakuutusliikettä harjoittavaa vakuutusyhtiötä.

Pystyäkseen arvioimaan vakuutusyhtiön arvoa sijoittaja tarvitsee tietoa yhtiön toiminnasta ja sen tulokseen vaikuttavista tekijöistä. Kirjanpitolaki velvoittaaakin yhtiötä antamaan tilinpäätöksessään oikeat ja riittävät tiedot yhtiön toiminnan tuloksesta ja taloudellisesta asemasta. Oleellista tietoa tässä yhteydessä on kaikki sellainen, millä on tai voi olla merkittävää vaikutusta yhtiön osingonmaksukykyyn tai yhtiön substanssiarvon kehitykseen. Tämän vuoksi on suositeltavaa, että henkivakuutusyhtiöt julkistaisivat lisäetutavoitteet, lisätujen jatkuvuustavoitteet sekä vakavaraisuustavoitteet ja niiden yhteydet edellisiin tavoitteisiin. Näiden tavoitteiden julkistaminen antaa sijoittajille perustiedot kohtuusperiaatteen yhtiölle asettamista velvoitteista.

2.2 Rahaston muodostuminen

Tarkastellaan ylijäämän muodostumista perinteisessä lisätujen jakoon osallistumattomassa yhdistetyssä henkivakuutuksessa ($Y/S/n$) eli sellaisessa vakuutuksessa, jossa edunsaajalle maksetaan vakuutussumma S vakuutetun kuollessa vakuutusaikana tai saavuttaessa päättymisiän $w = x + n$, missä x on vakuutetun ikä vakuutuksen alkaessa ja n on vakuutuksen kesto. Vakuutuksen sidosryhmille aiheuttamia rahavirtoja on havainnollistettu kuvassa 3.



Kuva 3: Perinteisen lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuksen rahaston muodostuminen.

Perinteisen lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuksen vakuutusmaksu ja sen tarjoamat edut vakuutuksenottajalle kiinnitetään vakuutuksen voimaantulohetkellä. Näitä etuja, kuten esimerkiksi vakuutussummaa, ei muuteta enää myöhemmin eikä niihin vaikuta vakuutusyhtiön mahdollisesti tuottama ylijäämä.

Olkoon nyt vakuutuksen kesto $n = 3$ vuotta ja vakuutussumma $S = 1\,000$. Oletetaan lisäksi yksinkertaisuuden vuoksi, että kuolevuus $q_x = 5\%$ on vakio eli riippumaton vakuutetun iästä ja laskuperustekorko $i = 10\%$. Liikekuluiksi oletetaan 1. vuonna 50% kuormittamattomasta maksusta, 2. vuonna 5% kuormittamattomasta maksusta ja 3. vuonna 6% kuormittamattomasta maksusta sekä kuormitukseksi tai voittomarginaaliksi 7.5% kuormittamattomasta maksusta.

Vakuutusmaksut maksetaan aina kunkin vuoden alussa samoin kuin kaikkien liikekulujen oletetaan realisoituvan kunkin vuoden alussa. Sen sijaan korvaukset maksetaan aina kunkin vuoden lopussa. Tällöin kuormittamaton vuotuinen vakuutusmaksu on

$$P = S \cdot \frac{q_x \cdot v + p_x \cdot q_{x+1} \cdot v^2 + {}_2p_x \cdot v^3}{0.5 + 0.95 \cdot p_x \cdot v + 0.94 \cdot {}_2p_x \cdot v^2} = 377.3$$

missä $p_x = 1 - q_x$ ja $v = \frac{1}{1+i}$.

Kuormitettu vuotuinen vakuutusmaksu on

$$B = 1.075 \cdot 377.3 = 405.6.$$

Oletetaan, että 10 000 edellä kuvatun kaltaista identtistä vakuutusta tulee voimaan hetkellä $t = 0$ ja että toteutuma näiden vakuutusten osalta on täsmälleen samanlainen kuin vakuutusmaksua laskettaessa oletettiin. Takaisinostoja ei myöskään tapahdu.

Rahaston muodostumista kuvaa yhtälö

$$F_{t+1} = F_t + B_t - E_t + I_t - C_t$$

missä F_t on kertynyt rahasto vuoden t lopussa, B_t on vakuutusmaksutulo vuonna t , E_t on liikekulut vuonna t , I_t on sijoitustoiminnan tuotot vuonna t ja C_t on maksetut korvaukset vuonna t .

Taulukossa 2 on esitetty tarkasteltavan vakuutuskannan rahaston muodostuminen ja taulukossa 3 on esitetty vastaavat suureet laskettuna yksittäiselle vakuutukselle. Yksittäisen vuoden lopussa voimassa olevan vakuutuksen rahaston arvo saadaan jakamalla vakuutuskannan rahaston arvo vuoden lopussa voimassa olevien vakuutusten määrällä. Yksittäisellä vakuutuksella ei ole rahasto-osuutta enää vakuutusajan päätyttyä, vaikka rahastossa on vielä tuoloin jäljellä varoja. Vakuutuksen rahasto-osuuteen on laskettu 1. ja 2. vuonna siihen asti maksettuihin vakuutusmaksuihin sisältyvä voittomarginaali. Toinen vaihtoehto olisi poistaa 1. ja 2. vuonna siihen asti maksettuihin vakuutusmaksuihin sisältyvä voittomarginaali vakuutuksen rahasto-osuudesta.

Taulukko 2: Tarkasteltavasta lisäetujen jakoon osallistumattomasta vakuutuskannasta muodostuva rahasto.

Vuosi	Määrä					
	alussa	Maksut	Kulut	Korot	Korvaukset	Rahasto
1	10 000	4 056 155	-1 886 584	216 957	-500 000	1 886 529
2	9 500	3 853 347	-179 225	556 065	-475 000	5 641 716
3	9 025	3 660 680	-204 317	909 808	-9 025 000	982 887

Taulukko 3: Tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan yksittäisestä vakuutuksesta muodostuva rahasto.

Vuosi	Maksut	Kulut	Korot	Korvaukset	Rahasto
1	405.6	-188.7	21.7	-50.0	198.6
2	405.6	-18.9	58.5	-50.0	625.1
3	405.6	-22.6	100.8	-1 000.0	-

2.3 Vastuuvelan estimaatti ja muodostuva ylijäämä

Vakuutusyhtiölain 10 luvun 2 §:n 1 momentin mukaan vakuutusyhtiön vakuutussopimuksista aiheutuva vastuu kirjataan taseeseen vastuuvelaksi. Sen muodostavat vakuutusmaksu- ja korvausvastuu.

Vakuutusmaksutulo kirjataan vakuutuskauden alkaessa, jolloin myös vakuutusturvan voimassaolo alkaa. Tilikauden tuotoksi kirjataan tulosta kuitenkin vain se osa, joka vastaa tilikauden loppuun mennessä voimassa ollutta vakuutusturvaa. Tilikauden jälkeistä aikaa vastaavan tulon osa kirjataan tuloennakkona vakuutusmaksuvastuuseen, josta se tuloutuu seuraavalle tilikaudelle, jolloin vastaava vakuutusturva on voimassa.

Kysymyksessä on ns. pro rata -sääntö. Pro rata -sääntö perustuu oletukseen, että peritty maksutaso vastaa korvausmenoa. Jos maksutaso ei kuitenkaan kuvaa oikein odotettavissa olevaa korvausmenoa, vakuutusyhtiölaki edellyttää, että vakuutusmaksuvastuu määrätään odotettavissa olevaa korvausmenoa vastaavaksi. Jos maksutaso on osoittautunut liian matalaksi, vakuutusmaksuvastuu määrätään suuremmaksi kuin pro rata -säännön mukaan laskettuna.

Korvausten suoriteperusteinen kirjaaminen edellyttää korvauksen kirjaamista sen tilikauden kuluksi, jona vakuutustapahtuma sattuu. Tällöin syntyy velvollisuus korvauksen suorittamiseen, vaikka korvauksen maksaminen edunsaajalle tapahtuisi vasta usean vuoden kuluttua. Se osa korvauksesta, jonka maksaminen siirtyy seuraaville tilikausille, varataan korvausvastuuseen menojäämäinä. Korvausvastuu vastaa siis sattuneiden vakuutustapahtumien johdosta suoritettavia, maksamatta olevia korvaus- ja muita määriä sekä lisäksi liikennevakuutuslain ja tapaturmavakuutuslain mukaista yhteistakuuerää ja runsasvahinkoisten vuosien varalta vastuupillisesti laskettavaa tasoitusmäärää.

Henkivakuutuksessa vastuuvelkaa voidaan tarkastella joko menneisyyden perusteella retrospektiivisesti tai tulevaisuuden perusteella prospektiivisesti. Retrospektiivinen vastuuvelka on maksettujen maksujen pääoma-arvo vähennettynä maksettuja korvauksia varten tehtyjen veloitusien pääoma-arvolla. Prospektiivinen vastuuvelka on vastaisten vakuutustapahtumien pääoma-arvon ja vastaisten maksujen pääoma-arvon erotus. Koska prospektiivinen laskutapa suoraan antaa vakuutuksenantajan vielä täyttämättä olevien sitoumusten raha-arvon, sitä on käytettävä poikkeustapauksia lukuun ottamatta. Sijoitussidonnaisissa vakuutuksissa kuitenkin vain retrospektiivinen laskutapa on mahdollinen.

Vastuuvelkaan vaikuttaa useita tekijöitä, joiden arvo on vastuuvelkaa laskettaessa tuntematon. Tämän vuoksi vastuuvelan estimoimiseksi on tehtävä oletuksia kuolevuuden kehityksestä, sijoitustoiminnan tuotoista, liikekuluista jne.

Tehtäviin oletuksiin vaikuttaa voimakkaasti se, mitä käyttötarkoitusta varten vastuovelkaa lasketaan. Jos tavoitteena on selvittää, kuinka paljon vakuutusyhtiö voi jakaa lisäetuja vakuutuksenottajille ja osinkoja omistajille ilman, että sen vakavaraisuusasema vaarantuu, tehtävien oletusten täytyy olla varovaisia. Tällöin vastuuelka erittäin suurella todennäköisyydellä riittää tulevien korvausten maksamiseen. Tällaista laskentatapaa käytetään virallisen tilinpäätöksen mukaisen vastuuelan määrittämiseen.

Toisaalta, jos tavoitteena on mahdollisimman realistisesti arvioida, kuinka suuren ylijäämän yhtiö on tuottanut tilikauden aikana, myös tehtävien oletusten täytyy olla mahdollisimman realistisia. Tämän seurauksena vastuuelan estimaatti voi olla pienempi tai suurempi kuin todellinen vastuuelka. Tällainen laskentatapa soveltuu yhtiön sisäiseen laskentaan, jossa tavoitteena on yhtiön oman päätöksenteon palveleminen.

Lasketaan nyt tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan vakuutusmaksuvastuu prospektiivisesti kaavalla

(tulevien korvausten nykyarvo) + (tulevien liikekulujen nykyarvo) +
(tulevien voittojen nykyarvo) – (tulevien maksujen nykyarvo).

Oletetaan, että tulevaisuus noudattaa tarkalleen vakuutusmaksua määritetäessä tehtyjä oletuksia. Tällöin yksittäisen vakuutuksen vastuuelka vakuutuksen voimaantulohetkellä on

$$V_{0+} = S \cdot (q_x \cdot v + p_x \cdot q_{x+1} \cdot v^2 + {}_2p_x \cdot v^3) + (E_1 + E_2 \cdot p_x \cdot v + E_3 \cdot {}_2p_x \cdot v^2) + \kappa \cdot P \cdot (1 + p_x \cdot v + {}_2p_x \cdot v^2) - B \cdot (1 + p_x \cdot v + {}_2p_x \cdot v^2)$$

missä κ on voittomarginaali.

Taulukossa 4 on esitetty tällä tavalla laskettu vakuutuskannan vastuuelka ja yhtiön ylijäämä kunkin vuoden lopussa. Taulukossa 5 on tarkasteltu ylijäämän muodostumista vuosittain. Siitä havaitaan, että vuotuinen ylijäämä per vakuutus on vakuutusmaksuun sisältyvä voittomarginaali (28.3) lisättynä tälle saatavalla vuoden korolla.

Taulukko 4: Tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan tuottama ylijäämä.

Vuosi	Varat	Vastuuelka	Määrä	Vastuuelka	Ylijäämä
		per vakuutus	lopussa		lopussa
1	1 886 529	165.8	9 500	1 575 242	311 286
2	5 641 716	554.4	9 025	5 003 579	638 137
3	982 887	0.0	0	0	982 887

Taulukko 5: Tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskan-
nan tuottama vuotuinen ylijäämä.

Vuosi	Ylijäämä alussa	Ylijäämän korko	Ylijäämä lopussa	Ansaittu ylijäämä	Ansaittu ylijäämä per vakuutus
1	0	0	311 286	311 286	31.1
2	311 286	31 129	638 137	295 722	31.1
3	638 137	63 814	982 887	280 936	31.1

Vuotuinen ylijäämä per vakuutus voidaan laskea myös kassavirran avulla. Kas-
savirta per vakuutus vuonna t on

$$cf_t = pm_t - e_t + ip_t - c_t$$

missä pm_t on vakuutusmaksut vuonna t , e_t on liikekulut vuonna t , ip_t on si-
joitustoiminnan tuotot kuluvan vuoden vakuutusmaksujen ja liikekulujen ero-
tukselle vuonna t ja c_t on maksetut korvaukset vuonna t .

Ylijäämä per vakuutus vuonna t on

$$pro_t = cf_t + iV_t - \Delta V_t$$

missä iV_t on sijoitustoiminnan tuotot kuluvan vuoden alussa olevalle vastuu-
velalle vuonna t ja ΔV_t on vastuuvelan muutos vuonna t .

Taulukossa 6 ja taulukossa 7 on esitetty näin lasketut suureet tarkasteltaval-
le vakuutuskannalle. Vastuuvelan muutos saadaan laskettua jakamalla vuoden
lopussa voimassa olevan vakuutuskannan vastuuvelka vuoden alussa voimassa
olevien vakuutusten määrällä ja vähentämällä siitä edellisen vuoden vastuu-
velka.

Taulukko 6: Tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskan-
nan yksittaisen vakuutuksen tuottama kassavirta.

Vuosi	Maksut	Kulut	Korot	Korvaukset	Kassavirta
1	405.6	-188.7	21.7	-50.0	188.7
2	405.6	-18.9	38.7	-50.0	375.4
3	405.6	-22.6	38.3	-1 000.0	-578.7

Vuotuinen odotettavissa oleva ylijäämä kutakin alkavaa vakuutusta kohti voi-
daan laskea ottamalla taulukosta 7 voimassa olevien vakuutusten tuottama
vuotuinen ylijäämä ja kertomalla se tekijällä

$$\frac{\text{voimassa olevien vakuutusten määrä vuoden } t \text{ alussa}}{\text{voimassa olevien vakuutusten määrä vuoden 1 alussa}}$$

tai ottamalla taulukosta 5 vuotuinen ansaittu ylijäämä ja jakamalla se 1. vuo-
den alussa voimassa olevien vakuutusten määrällä. Vuotuinen odotettavissa

Taulukko 7: Tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan yksittäisen vakuutuksen tuottama vuotuinen ylijäämä.

Vuosi	Kassavirta	Vastuuvelka	Vastuuvelan muutos	Vastuuvelan korko	Ylijäämä
1	188.7	165.8	157.5	0.0	31.1
2	375.4	554.4	360.9	16.6	31.1
3	-578.7	0.0	-554.4	55.4	31.1

oleva ylijäämä on joka vuosi ansaittu keskimääräinen ylijäämä, joka muodostuu 1. vuonna voimaan tulleesta vakuutuksesta. Taulukossa 8 on esitetty tarkasteltavan vakuutuskannan yksittäisen vakuutuksen tuottama odotettavissa oleva vuotuinen ylijäämä.

Taulukko 8: Tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan yksittäisen vakuutuksen tuottama odotettavissa oleva vuotuinen ylijäämä.

Vuosi	Ylijäämä
1	31.1
2	29.6
3	28.1

Tarkasteltaessa taulukkoa 9, jossa on yhteenvedon omaisesti esitetty tärkeimmät tulokset, voidaan tehdä seuraavat havainnot:

- Muodostunut ylijäämä kaikkina ajanhetkinä, jolloin vakuutuskannassa on voimassa olevia vakuutuksia, on puhtaasti laskennallinen. Esimerkiksi 2. ja 3. vuonna voi muodostua alijäämää, jonka seurauksena kokonaisylijäämä jää pienemmäksi kuin 1. vuoden ylijäämä. Tällaisessa tilanteessa on vaara, että yhtiö on jo 1. vuoden jälkeen jakanut ylijäämää omistajille ja lisäetuihin oikeutetuille vakuutuksille, jolloin kyseessä on ollut liian runsas ylijäämän jako. Liian runsas ylijäämän jako voi vaarantaa vakuutusyhtiön toiminnan jatkuvuuden.
- Vastuuvelka on laskettu piste-estimaattina olettaen, että toteutuma tulevaisuudessa on maksun määrittämisessä oletetun kaltainen. Tällöin todellinen vastuuvelka voi olla pienempi tai suurempi kuin taulukossa esitetty, koska maksun määrittämisessä on käytetty mahdollisimman realistisia oletuksia.
- Laskettu ylijäämä 1. ja 2. vuonna on täysin riippuvainen vastuuvelan laskennassa käytetyistä oletuksista.

Taulukko 9: Tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskan-
nan yhteenveto.

Vuosi	Ansaittu	Ylijäämä	Vastuuvelka	Varat
	ylijäämä	lopussa		
1	311 286	311 286	1 575 242	1 886 529
2	295 722	638 137	5 003 579	5 641 716
3	280 936	982 887	0	982 887

2.4 Vastuuvelan laskennassa käytettävä peruste

Jos yksittäisen vakuutuksen vastuuvelka lasketaan aina samalla perusteella kuin sen vakuutusmaksu on laskettu, ylijäämä (tai alijäämä) on suhteessa siihen, kuinka toteutuma eroaa maksua laskettaessa oletetusta. Tästä on se hyöty, että se osoittaa käytössä olevien tariffien riittävyyden tai riittämättömyyden.

Huomattavin haittapuoli tästä käytännöstä on se, että osa niistä vakuutuksista, jotka ovat tarkasteluhetkellä voimassa, on myönnetty kauan sitten, jolloin käytetyt oletukset saattavat erota suurestikin tarkasteluhetkellä käytettävissä olevista parhaista oletuksista. Tällöin maksun määrittämisessä käytetyillä oletuksilla laskettua vastuuvelkaa ei voida pitää realistisena, eli se ei kuvaa sitä määrää varoja, joka yhtiön on varattava selviytyäkseen tulevaisuudessa maksettavista korvauksista.

Tämän vuoksi olisi luonnollista päivittää aika ajoin vastuuvelan laskennassa käytettävää perustetta. Kuitenkin heti, kun perustetta muutetaan, tuloutetaan ennakolta perusteen muutoksesta aiheutuva ylijäämä (tai alijäämä). Näin muodostunut ylijäämä (tai alijäämä) on kertaluonteinen, ja jatkossa ylijäämä (tai alijäämä) on suhteessa siihen, kuinka toteutuma eroaa muutetuista oletuksista. Tällainen vastuuvelan laskennassa käytettävän perusteen muutoksesta aiheutuva ylijäämä (tai alijäämä) pitäisi eritellä tilinpäätöksessä.

Tämä johtaa toiseen vaihtoehtoiseen tapaan laskea vastuuvelka: vastuuvelka lasketaan aina uusien vakuutusten vakuutusmaksun määrittämisessä käytettävän perusteen oletuksilla eri vakuutuskannoille. Tällöin ylijäämä (tai alijäämä) on suhteessa siihen, kuinka toteutuma eroaa uusien vakuutusten maksua laskettaessa oletetusta. Tästä on se hyöty, että se osoittaa uusia vakuutuksia myönnettäessä käytettävän tariffin riittävyyden tai riittämättömyyden.

Myös käytettävä vuotuinen voittomarginaali vaikuttaa ylijäämän ajoittumiseen. Tarkasteltavassa esimerkissä on laskettu vastuuvelka siten, että on oletettu voittomarginaalin olevan sama joka vuosi. Tämä ei kuitenkaan välttämättä kuvaa todellista ylijäämän muodostumista. Todellisuudessa ylijäämää voidaan ajatella muodostuvan sitä mukaa kuin työtä tehdään. Tehtävän työn jaksot-

taminen vakuutusajalle voidaan tehdä äärettömän monella tavalla, mutta yksinkertaisinta on olettaa, että ylijäämää muodostuu samassa suhteessa kuin liikekuluja kertyy. Tämän periaatteen perusteella laskettu vuotuinen voittomarginaali on seuraavanlainen:

Vuosi	Voitto- marginaali
1	62.8
2	6.3
3	7.5

Näin lasketun vuotuisen ylijäämän nykyarvo on täsmälleen sama kuin alkupe-
räisellä voittomarginaalilla lasketun ylijäämän nykyarvo.

Taulukossa 10 on esitetty yllä kuvatulla tavalla lasketut vastaavat suureet kuin taulukossa 9. Yllä olevilla oletuksilla laskettaessa suurin osa kokonaisylijäämästä kertyy jo ensimmäisenä vuonna, jolloin myös aiheutuvat suurimmat liikekulut.

Taulukko 10: Tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutus-
kannan yhteenveto, kun vuotuinen voittomarginaali on erisuuri.

Vuosi	Ansaittu ylijäämä	Ylijäämä lopussa	Vastuuvelka	Varat
1	690 811	690 811	1 195 717	1 886 529
2	65 627	825 520	4 816 196	5 641 716
3	74 815	982 887	0	982 887

2.5 Virallisen tilinpäätöksen mukainen vastuuvelka

Suomessa lisäetuihin oikeutettujen vakuutusten vastuuvelkalaskelmissa käytettävän korkokannan yläraja on 1.1.1999 jälkeen myönnettyjen vakuutusten osalta 3.5 prosenttia. Ennen 1.1.1999 myönnettyjen muiden kuin ryhmäeläkevakuutusten osalta ylin käytettävä korkokanta on 4.5 prosenttia. Ylijäämän jakoon osallistumattomien vakuutusten vastuuvelan korkokanta on valittava turvaavasti ottaen huomioon vastuuvelan ja sen katteen yhteensopivuus siten, että puutteellisen yhteensopivuuden ei voida katsoa vaarantavan lisäetuihin oikeutettujen vakuutusten lisäetujen tasoa. Tällöin korkokanta saa olla enintään 90 prosenttia asianomaisen omaisuuden arvioidusta tuottoprosentista.

Valitaan tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan vastuuvelan korkokannaksi 6 prosenttia ja oletetaan lisäksi, että kuolevuus on sama kuin aikaisemmin. Tarkasteltavan vakuutuskannan yksittäisen vakuutuk-

sen vastuovelka vuonna t voidaan laskea kaavalla

$$V_t = 1\,000 \cdot A_{x+t:\overline{n-t}|} - NP \cdot \ddot{a}_{x+t:\overline{n-t}|}$$

missä NP on vuotuinen nettovakuutusmaksu, $A_{x:\overline{n}|}$ on x -ikäisen vakuutetun n -vuotisen yhdistetyn vakuutuksen pääoma-arvo ja $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}$ on x -ikäisen vakuutetun etukäteisen n -vuotisen yksikköelinkoron pääoma-arvo.

Tarkasteltavan vakuutuskannan yksittäisen vakuutuksen vuotuinen nettovakuutusmaksu, zillmeraus huomioon ottaen, on

$$NP = \frac{1\,000 \cdot A_{x:\overline{3}|} + Z}{\ddot{a}_{x:\overline{3}|}} = 326.8$$

missä Z on 3.5 prosentin zillmeraus vakuutussummasta.

Tekemällä zillmeraus vakuutuksen perustamiskustannukset voidaan jaksottaa vakuutuksen voimassaoloajalle, yleensä kuitenkin korkeintaan 10 vuodelle. Vakuutusten hankintamenon jaksottaminen voidaan suorittaa vähentämällä bruttovakuutusmaksuvastuusta erä, jonka yhtiön vakuutuksista liikekustannustensa kattamiseen perimät erät ja yhtiön taseensa vastaaviin mahdollisesti aktivoimien hankintamenojen taso huomioon ottaen voidaan katsoa vakuutettujen etujen turvaavuutta vaarantamatta olevan käytettävissä tähän tarkoitukseen.

Taulukossa 11 on esitetty tarkasteltavan vakuutuskannan virallisen tilinpäätöksen mukainen vastuovelka.

Taulukko 11: Tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan virallisen tilinpäätöksen mukainen vastuovelka.

	Vastuuvelka	Määrä	
Vuosi	per vakuutus	lopussa	Vastuuvelka
0 ⁺	291.8	10 000	2 918 079
1	273.0	9 500	2 593 164
2	616.6	9 025	5 564 709
3	0	0	0

2.6 Toimintapääoman vähimmäismäärä

Jotta vakuutusyhtiön vakavaraisuus olisi turvattu, pitää vakuutusyhtiön varojen ylittää yhtiön velat ja muut niihin rinnastettavat sitoumukset, etteivät vakuutustoimintaan liittyvät riskit kuten vahinkomenon vaihtelu eri vuosina, inflaatio ja sijoitustoiminnan riskit vaaranna yhtiön toiminnan jatkuvuutta. Toimintapääomalla tarkoitetaan tätä ylitteen määrää.

Vakuutusyhtiölain 11 luvun 2 §:n perusteella vahinkovakuutusyhtiön toimintapääoman vähimmäismäärä on pääsääntöisesti 1 ja 2 kohdan mukaan lasketuista määristä suurempi:

- 1) Lasketaan 18 prosenttia viimeksi kuluneen tilikauden vakuutusmaksutulosta. Jos vakuutusmaksutulo on suurempi kuin 10 000 000 euroa, lisäys sen ylittävältä osalta on kuitenkin 16 prosenttia. Näin saatu tulos kerrotaan luvulla, joka saadaan vertaamalla viimeksi kuluneen tilikauden omalle vastuulle jäävää korvauskulua vastaavaan korvauskuluun ennen jälleenvakuutuksenantajien osuuden vähentämistä. Käytettävä suhdeluku ei saa olla pienempi kuin 0.5.
- 2) Lasketaan 26 prosenttia kolmen viimeksi kuluneen tilikauden keskimääräisestä korvauskulusta. Jos keskimääräinen korvauskulu on suurempi kuin 7 000 000 euroa, lisäys sen ylittävältä osalta on kuitenkin 23 prosenttia. Näin saatu tulos kerrotaan luvulla, joka saadaan kuten 1 kohdan kolmannessa virkkeessä säädetään. Käytettävä suhdeluku ei saa olla pienempi kuin 0.5.

Vakuutusyhtiölain 11 luvun 4 §:n perusteella henkivakuutusyhtiön toimintapääoman vähimmäismäärä määräytyy pääsääntöisesti laskemalla yhteen 1 ja 2 kohtien mukaiset määrät:

- 1) Lasketaan 4 prosenttia vakuutusmaksuvastuun ja alkaneiden eläkkeiden korvausvastuun summasta viimeksi kuluneen tilikauden lopussa. Näin saatu tulos kerrotaan luvulla, joka saadaan vertaamalla viimeksi kuluneen tilikauden omalla vastuulla olevaa vakuutusmaksuvastuun ja alkaneiden eläkkeiden korvausvastuun summaa vastaavaan summaan ennen jälleenvakuutuksenantajien osuuden vähentämistä. Käytettävä suhdeluku ei saa olla pienempi kuin 0.85.
- 2) Lasketaan 0.3 prosenttia niiden vakuutusten, joiden riskisumma on nol-laa suurempi, riskisummasta viimeksi kuluneen tilikauden lopussa. Korkeintaan kolmeksi vuodeksi otetussa kuolemanvaravakuutuksessa osuus on edellä mainitun 0.3 prosentin sijasta kuitenkin 0.1 prosenttia ja, jos vakuutus on otettu useammaksi kuin kolmeksi, mutta enintään viideksi vuodeksi, osuus on 0.15 prosenttia. Näin saatu tulos kerrotaan luvulla, joka saadaan vertaamalla viimeksi kuluneen tilikauden kyseessä olevien vakuutusten omalla vastuulla olevaa riskisummaa vastaavaan riskisummaan ennen jälleenvakuutuksenantajien osuuden vähentämistä. Käytettävä suhdeluku ei saa olla pienempi kuin 0.5.

Täten tarkasteltavan lisätujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan yksittäisen vakuutuksen toimintapääoman vähimmäismäärä vuonna t voidaan

laskea kaavalla

$$SM_t = 0.04 \cdot V_t + 0.003 \cdot (S_t - V_t)$$

missä V_t on vastuovelka vuonna t ja S_t on kuoleman varalta voimassa oleva vakuutussumma vuonna t .

Taulukossa 12, missä ${}^sFA_t^{(b)}$ on vapaiden varojen määrä ennen toimintapääomavaatimuksen huomioon ottamista ja ${}^sFA_t^{(a)}$ on vapaiden varojen määrä toimintapääomavaatimuksen huomioon ottamisen jälkeen vuonna t , on esitetty tarkasteltavan lisätujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan toimintapääoman vähimmäismäärän vaikutus vapaiden varojen määrään.

Taulukko 12: Tarkasteltavan lisätujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan toimintapääoman vähimmäismäärän vaikutus vapaiden varojen määrään.

Vuosi	Varat	Vastuu- velka	${}^sFA_t^{(b)}$	SM_t	${}^sFA_t^{(a)}$
0 ⁺	2 169 571	2 918 079	-748 508	137 969	-886 477
1	1 886 529	2 593 164	-706 635	124 447	-831 082
2	5 641 716	5 564 709	77 006	232 969	-155 963
3	982 887	0	982 887	0	982 887

Vakuutusyhtiön on vakuutuskannan voimaantulon seurauksena varattava omia varojaan yli 748 000 pelkästään kattaakseen vastuvelan. Lisäksi vakuutusyhtiön on varattava omia varojaan lähes 138 000 täyttääkseen toimintapääoman vähimmäismäärävaatimuksen, eli yhtiön on vakuutusten myöntöhetkellä varattava omia varojaan yhteensä yli 886 000 voidakseen myöntää kyseiset vakuutukset. Vakuutuskannan ylläpitoon sitoutuvien omien pääomien määrä vähennee vakuutuskannan vanhetessa, ja sen erääntyessä päädytään samaan ylijäämään kuin aikaisemminkin.

Käyvin arvoin tehdyn tilinpäätöksen mukainen voitto eli vapaiden varojen määrän perusteella laskettu voitto ennen ja jälkeen toimintapääoman vähimmäismäärävaatimuksen huomioon ottamisen vuonna t on

$$\begin{aligned} {}^sP_t^{(b)} &= {}^sFA_t^{(b)} - (1 + i_t) \cdot {}^sFA_{t-1}^{(b)} \\ {}^sP_t^{(a)} &= {}^sFA_t^{(a)} - (1 + i_t) \cdot {}^sFA_{t-1}^{(a)} \end{aligned}$$

missä i_t on diskonttokorko vuonna t .

Taulukossa 13 on esitetty tarkasteltavan vakuutuskannan vapaiden varojen määrän perusteella laskettu voitto ennen ja jälkeen toimintapääoman vähimmäismäärävaatimuksen huomioon ottamisen käyttäen 10 prosentin diskonttokorkoa yhdessä vuosittain muodostuvan ylijäämän (RP_t) kanssa. Siitä havaitaan, että vakuutustoimintaa säätelevien määräysten huomioon ottamisen

seurauksena vakuutuskannan voimaantulon vaikutus vapaiden varojen määrään on erittäin negatiivinen ensimmäisenä vuonna ja positiivinen seuraavina vuosina. $SP_t^{(a)}$ on pienempi kuin $SP_t^{(b)}$ kaikkina muina vuosina paitsi viimeisenä, jolloin toimintapääoman vähimmäismäärävaatimus laskee nolleen ja vakuutuskannan ylläpitoon sitoutuneet varat siirtyvät vapaisiin varoihin. Ylijäämän yhteismäärä kolmelta vuodelta on suunnilleen sama kaikilla kolmella tavalla laskettuna. Tämä on osoitus siitä, että erilaiset tavat laskea vastuvelka vaikuttavat enemmän ylijäämän realisoitumisen ajankohtaan kuin sen kokonaismäärään.

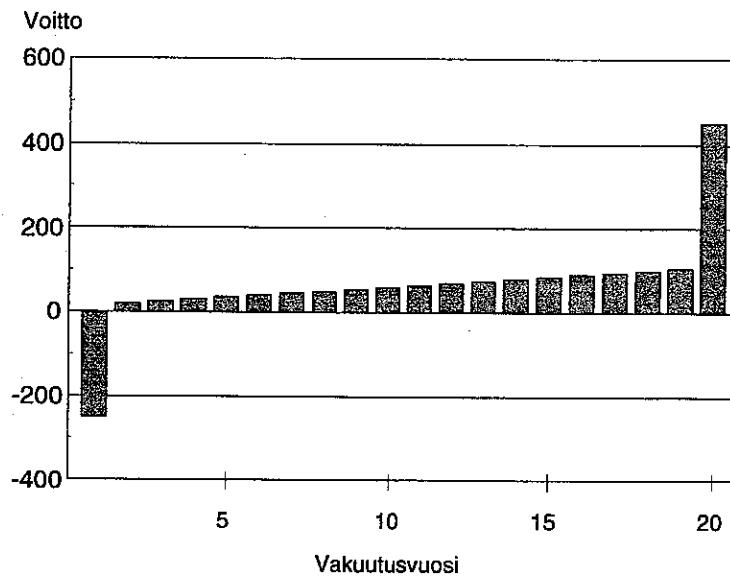
Taulukko 13: Tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan eri tavoin laskettuja vaikutuksia vapaiden varojen määrään.

Vuosi	$SP_t^{(b)}$	$SP_t^{(a)}$	RP_t
1	-706 635	-831 082	311 286
2	854 305	758 228	295 722
3	898 180	1 154 446	280 936

Vaikka tarkasteltavan vakuutuskannan vakuutus aika oli tavanomaista lyhyempi, sen tuottaman ylijäämän ajoittuminen vakuutusajalle vastaa vakuutusajaltaan tavanomaisen henkivakuutuskannan tuottaman ylijäämän ajoittumista. Kuvassa 4 on esitetty kaksikymmentä vuotta voimassa olevan vakuutuskannan vapaiden varojen määrän perusteella laskettu voitto toimintapääoman vähimmäismäärävaatimuksen huomioon ottamisen jälkeen ($SP_t^{(a)}$). Ensimmäisenä vuonna vakuutuskannan voimaantulon seurauksena syntyy suuri negatiivinen vaikutus vapaiden varojen määrään, seuraavina vuosina pieni mutta hiljalleen kasvava positiivinen vaikutus yhdessä paljon suuremman positiivisen vaikutuksen kanssa vakuutuskannan erääntyessä, jolloin toimintapääoman vähimmäismäärävaatimus vapautuu.

3 Vakuutusyhtiön arvo

Vakuutusyhtiöön varojaan oman pääoman ehdoin sijoittava sijoittaja ottaa sijoitusta tehdessään aina riskin. Yhtiön joutuessa taloudellisiin vaikeuksiin hän menettää ensin sijoituksensa käteistuoton (voitonjakorajoitukset) ja vaikeuksien kärjistyessä mahdollisesti vielä sijoituksensa pääoman (konkurssi). Sijoittajat ovat valmiita tekemään tällaisia sijoituksia vain riittävää palkkiota vastaan. Tämän palkkion he saavat omistamansa yhtiön liiketoiminnan onnistumisen seurauksena, kun yhtiö jakaa osan tuloksestaan osinkoina omistajille ja osa tuloksesta jää kartuttamaan yhtiön substanssia ja sitä kautta korottaa omistajien omistusten arvoa.



Kuva 4: Kaksikymmentä vuotta voimassa olevan vakuutuskannan vapaiden varojen määrän perusteella laskettu voitto toimintapääoman vähimmäismäärävaatimuksen huomioon ottamisen jälkeen.

Vakuutusyhtiön arvon voidaan katsoa muodostuvan seuraavista komponenteista:

- omistajien netto-omaisuus arvostettuna joko nimellisarvoonsa tai jollain tavalla oikaistuna;
- tarkasteluhetkellä voimassa olevan vakuutuskannan avulla saatavien omistajille siirrettävissä olevien tulevien voittojen nykyarvo;
- uusmyynnin arvo eli sen arvo, että vakuutusyhtiöllä on kyky hankkia uutta voitollista vakuutuskantaa tulevaisuudessa;
- arvo, joka aiheutuu yhtiöön liittyvistä strategisista tekijöistä.

Kohtien a) ja b) summaa kutsutaan yleisesti vakuutusyhtiön kertymäarvoksi (embedded value). Se vastaa lähinnä yhtiön varallisuusarvoa eli substanssiarvoa. Vakuutusyhtiön kokonaisarvo (appraisal value) eli tuottoarvo on kertymäarvon ja kohdan c) summa. Kohdan d) voidaan katsoa olevan tasaava erä vakuutusyhtiön kokonaisarvon ja todellisen yhtiöstä saatavan myyntihinnan eli markkina-arvon välillä. Kolme viimeistä kohtaa voivat olla joko negatiivisia tai positiivisia.

Edellä mainittujen kohtien tarkastelu täysin erikseen ei ole mahdollista, koska esimerkiksi uudella vakuutuskannalla saattaa olla vaikutusta nykyiseen vakuutuskantaan kohdistuviin liikekuluihin ja veroihin.

Kuvassa 5 on esitetty pörssissä noteerattujen suomalaisten vakuutuskonsernien, Pohjolan ja Sammon, osakekohtainen substanssi ja kalenterivuoden antioikaistu viimeinen kaupantekokurssi viideltä vuodelta. Sammon osakekohtaisen substanssin laskennassa on otettu huomioon sen konserniin sisältyvän henkivakuutusyhtiön osalta henkivakuutuksen kohtuusperiaatteen tulkinta, jonka mukaan omistajille kuuluu henkivakuutuksen oman pääoman lisäksi 25 % vuoden 1998 ja 60 % vuoden 1999 arvostuseroista. Edellisinä vuosina henkivakuutuksen arvostuseroja ei ole sisällytetty tunnusluvun laskentaan. Osakekohtainen substanssi lasketaan kaavalla

Osakekohtainen substanssi (käyvin arvoin) =

- + oma pääoma
- + kertynyt poistoero
- + vapaaehtoiset varaukset
- ± sijoitusten arvostuserot
- laskennallinen verovelka
- vähemmistön osuudet edellä mainituista eristä

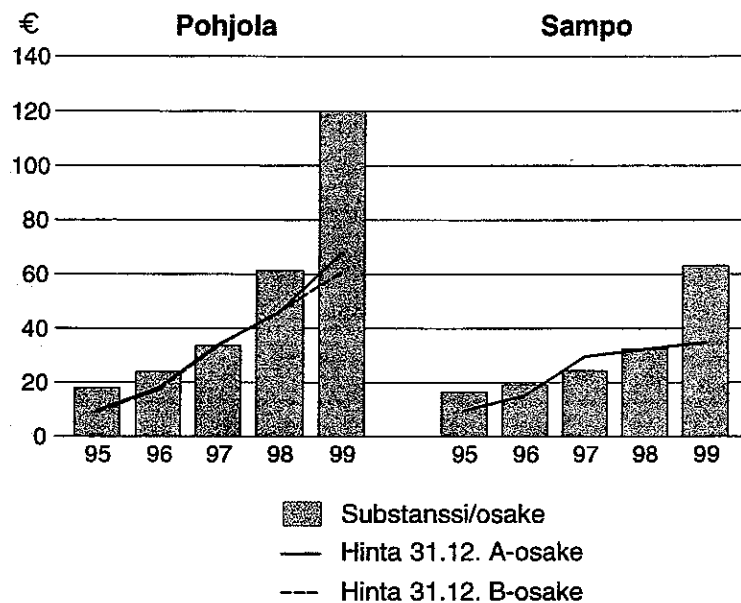
osakkeiden osakeantioikaistu lukumäärä tilikauden päättyessä

3.1 Omistajien nettovarallisuus

Omistajien nettovarallisuus on yhtiön omaisuuden markkinahintainen arvo, joka on siirrettävissä osakkeenomistajille sen jälkeen, kun siitä on vähennetty varat, jotka tarvitaan vastuiden katteeksi. Omistajien nettovarallisuuden laskeminen perustuu yleensä varojen erillisarvostukseen eli siihen, paljonko yhtiöstä saataisiin, jos sen sijoitusomaisuus ja tuotannontekijät myytäisiin erikseen ja velat maksettaisiin. Tällöin aineettomat tuotannontekijät, esimerkiksi organisaatio, toiminta-ajatus tai liikeidea, eivät tule laskelmaan mukaan, koska niitä ei voida myydä erikseen yrityskokonaisuudesta irrallisina.

Omistajien nettovarallisuutta laskettaessa yhtiöön sitoutuneet varat on perusteltua pyrkiä arvostamaan päivänarvoonsa. Käytännössä kuitenkin monien erien osalta arvion lähtökohtana ovat omaisuuslajien kirjanpitoarvot, koska tarkempaa tietoa ei realisointiarvoista useinkaan ole saatavissa.

Vakuutusyhtiön taseessa osakkaiden suorat sijoitukset yhtiöön kuuluvat omaan pääomaan. Aikaisemmin yhtiön oma pääoma jaettiin kahteen osaan: sidottuun



Kuva 5: Pörssissä noteerattujen suomalaisten vakuutus konsernien, Pohjolan ja Sammon, osakekohtainen substanssi ja kalenterivuoden antioikaistu viimeinen kaupantekokurssi.

ja vapaaseen omaan pääomaan. Sidottu oma pääoma muodostui osakkaiden suorista sijoituksista yhtiöön ja käyttöomaisuuden arvonnkorotuksista. Vapaa omaa pääomaa kartutettiin yhtiön tuloksen kautta, ja osingonjako perustui sen määrään. Tästä jaosta on nykyisin luovuttu, ja osingonjakoa säädellään vakuutusyhtiölain 12 luvun 2 §:n mukaisesti ottaen huomioon yhtiön toiminnalle asetettavat turvaavuuksivaatimukset.

Oman pääoman kaikkine siihen kuuluvine erineen katsotaan aina kuuluvan omistajille, mutta henkivakuutusyhtiössä sen kartutusta Vakuutusvalvontavirasto valvoo kohtuusperiaatteen näkökulmasta. Kohtuusperiaate ei rajoita osingonjakoa, mutta Vakuutusvalvontavirasto voi rajoittaa sitä vakavaraisuusvaatimusten vuoksi.

Erityisesti henkivakuutusyhtiön voimakkaan kasvun jatkuessa pitkään on mahdollista, että kasvavaa toimintapääoman tarvetta ei kerätä pelkästään omistajilta, vaan sen rahoitukseen osallistuvat myös vakuutuksenottajat. Tämä tapahtuu siten, että yhtiö alentaa vakuutuksenottajille jaettavien lisätujen määrää. Näin syntyy vakuutuksenottajilta peräisin olevaa toimintapääomaa. Keskinäisessä yhtiössä tämä on usein pääasiallinen tapa rahoittaa toimintapääomavaatimuksen kasvu. Myös lisätujen tason jatkuvuusvaatimuksen toteuttaminen saattaa johtaa toimintapääoman kasvuun tilanteessa, jossa lisätujen tasoa joudutaan tasoittamaan.

Tämän vuoksi muun toimintapääoman kuin oman pääoman jakautumiseen omistajien ja lisäetuihin oikeutettujen vakuutusten vakuutuksenottajien välillä ei ole yksikäsitteistä ratkaisua. Ainoa kohtuusperiaatteen soveltamiseen liittyvä selkeäksi muodostunut toimintatapa liittyy kannansiirtotilanteisiin. Kaikissa viime aikoina tapahtuneissa henkivakuutuskannansiirroissa valvontaviranomainen on edellyttänyt selvitystä siirtyvälle kannalle kuuluvasta luovuttavan yhtiön toimintapääomasta. Tämä toimintapääoman osa on sitten siirretty eri tekniikoin siirtyvän kannan mukana vastaanottavaan yhtiöön. Tavoitteena on ollut varmistaa, että kannansiirto ei heikennä vakuutuksenottajien mahdollisuuksia saada lisäetuja jatkossa. Juridinen peruste tällaiselle menettelylle on kohtuusperiaatteen ohella vakuutusyhtiölain 16a luvun 9 §:n 3 momentti, jonka mukaan kannansiirto ei saa loukata vakuutusten käsittämiä etuja.

Henkivakuutusyhtiö voi muun toimintapääoman kuin oman pääoman osalta joko esittää arvion sen jakautumisesta omistajien ja vakuutuksenottajien kesken sekä esittää jaon perusteet tai olla tekemättä yksilöityä jakoa ja tyytyä kertomaan kohtuusperiaatteen olemassaolosta.

Tasointusmäärä on vakuutusyhtiölain 10 luvun 2 §:n 3 momentin perusteella osa korvausvastuuta. Lisäksi vakuutuskannan luovutuksen yhteydessä on siirrettävä vastaanottavalle yhtiölle siirtyvää kantaa vastaava osa tasointusmäärästä. Siten tasointusmäärää vastaavat varat eivät ole siirrettävissä omistajille edes tilanteessa, jossa vakuutuskanta siirretään toiselle vakuutusyhtiölle. Toisaalta kuitenkin tasointusmäärä yhdessä toimintapääoman ja vähemmistöosuuden kanssa muodostaa vakuutus konsernin vakavaraisuuspääoman. Näin ollen tasointusmäärä parantaa vakuutus konsernin ja myös yksittäisen vakuutusyhtiön vakavaraisuutta. Lisäksi, koska tasointusmäärän avulla tasataan riskiliikkeen vuotuista vaihtelua eli aikaisempina vuosina kertynyt tasointusmäärä alenee runsasvaihinkoisina vuosina, se sitä kautta lisää omistajille siirrettävissä olevien voittojen määrää. Tämän vuoksi tasointusmäärä ja sen suhde täyteen määräänsä täytyy ottaa huomioon määritettäessä omistajien nettovarallisuutta.

3.2 Oman pääoman tuotto

Pääoman tuottovaatimus eli pääoman kustannus on keskeinen muuttuja vakuutusyhtiön arvonmääritysmalleissa. Rahoitusteorian perusolettamusten mukaan tuottovaatimus määräytyy aina sijoituskohteen riskin perusteella. Mitä suurempi riski on, sitä suuremman tuottovaatimuksen sijoittajat asettavat sijoittamalleen pääomalle korvauksena riskistä.

Yhtiölle asetettavaa oman pääoman tuottovaatimusta voidaan arvioida esimerkiksi 'Capital Asset Pricing' -mallin avulla. Mallissa yhtiölle asetettava tuottovaatimus on riskitön tuotto lisättynä yhtiökohtaisella riskilisällä. Tuottovaa-

timuksen ja riskin riippuvuus on lineaarista. Yhtiön tuottovaatimus voidaan laskea kaavalla

$$E[R] = R_f + \beta \cdot (E[R_m] - R_f)$$

missä R_f on riskittömän sijoituskohteen tuotto, β on tarkasteltavan yhtiön riskiä kuvaava beta-kerroin ja $E[R_m]$ on ns. markkinaportfolioon odotettu tuotto.

Mallissa termi $E[R_m] - R_f$ kuvaa riskittömän tuoton ylittävää osaa markkinaportfolioon tuotosta eli markkinoiden yleistä riskilisää. Se on yhtäsuuri kaikille yhtiöille. Beta-kerroin puolestaan kuvaa tarkasteltavan yhtiön riskin määrää, ja sen arvo vaihtelee yhtiöittäin. Vakuutusyhtiölle asetettava tuottovaatimus voidaan siis määrittää selvittämällä riskittömän sijoituskohteen tuotto, markkinoiden yleinen riskilisa ja yhtiökohtainen beta-kerroin.

Pörssissä noteeratut vakuutusyhtiöt ovat velvollisia ilmoittamaan tilinpäätöksessään toteutuneen oman pääoman tuoton. Oman pääoman tuottoprosentti lasketaan käyvin arvoin, koska käyvin arvoin laskettu tunnusluku on kuvaavampi kuin kirjanpitoarvoja käyttäen laskettu. Viimeksi mainitulla tavalla laskettu tunnusluku sisältäisi vain osan sijoitusten arvonnoususta eli arvonkorotukset.

Taulukossa 14 on esitetty pörssissä noteerattujen suomalaisten vakuutuskonsernien, Pohjolan ja Sammon, toteutunut oman pääoman tuotto viideltä vuodelta. Sammon oman pääoman tuottoprosentin laskennassa on otettu huomioon sen konserniin sisältyvän henkivakuutusyhtiön osalta henkivakuutuksen kohtuusperiaatteen tulkinta, jonka mukaan omistajille kuuluu henkivakuutuksen oman pääoman lisäksi 25 % vuoden 1998 ja 60 % vuoden 1999 arvostuseroista. Edellisinä vuosina henkivakuutuksen arvostuseroja ei ole sisällytetty tunnusluvun laskentaan. Oman pääoman tuotto lasketaan kaavalla

Oman pääoman tuotto prosentteina (käyvin arvoin) =

± voitto tai tappio ennen satunnaiseriä, varauksia ja veroja
 ± arvonkorotusrahastoon kirjattu arvonkorotus/peruutus
 ± sijoitusten arvostuserojen muutos
 – verot
 ± laskennallisen verovelan muutos

· 100

+ oma pääoma
 + vähemmistöosuus
 + kertynyt poistoero
 + vapaaehtoiset varaukset
 ± sijoitusten arvostuserot
 – laskennallinen verovelka
 (vuoden alun ja lopun keskiarvo)

Taulukko 14: Pörssissä noteerattujen suomalaisten vakuutuskonsernien, Pohjolan ja Sammon, toteutunut oman pääoman tuotto.

		1995	1996	1997	1998	1999
Pohjola	%	-13.4	30.2	28.4	58.6	70.2
Sampo	%	-3.2	17.3	23.5	33.1	67.1

3.3 Kertymäärvo

Kertymäärvo on vakuutusyhtiön todellisen taloudellisen arvon mittari. Tällaisen mittarin tarve vakuutusyhtiössä aiheutuu siitä, että perinteiset laskentamenetelmät eivät yleensä anna realistista kuvaa voimassa olevan vakuutuskannan voitollisuudesta. Esimerkiksi uuden vakuutuksen perustamiskulut henkivakuutuksessa ovat yleensä suuremmat kuin vakuutuksesta saatava ylijäämä ensimmäisenä vuonna, jonka seurauksena perinteisten laskentamenetelmien perusteella uuden vakuutuksen myynnistä aiheutuu tappiota, vaikka tulevaisuudessa vakuutus sopimus tuottaisi runsaasti ylijäämää. Tämän vuoksi kertymäärvo käyttä henkivakuutusyhtiön johtamisen apuvälineenä on viime vuosina yleistynt.

Voimassa olevan vakuutuskannan arvon vaikutus kertymäärvoon eroaa henkijä vahinkovakuutusyhtiössä. Koska henkivakuutus on luonteeltaan pitkäaikaisista vakuuttamista toisin kuin vahinkovakuutus, jossa sopimuskauden kesto on yleensä huomattavasti lyhyempi, voimassa olevalla vakuutuskannalla on henkivakuutusyhtiössä suurempi merkitys kuin vahinkovakuutusyhtiössä. Tämän vuoksi vahinkovakuutusyhtiön kertymäärvo ja omistajien nettovarallisuus eivät useimmiten poikkea toisistaan kovinkaan paljoa. Tosin joissakin maissa myös vahinkovakuutus sopimusten kesto saattaa olla useita vuosia, jolloin voimassa olevilla vakuutuksilla voi olla huomattava vaikutus vahinkovakuutusyhtiön arvoon. Lisäksi vahinkovakuutuksen ehdoissa voidaan määrätä, että ns. jatkuva vahinkovakuutus jatkuu vakuutuskauden kerrallaan, jollei vakuutusyhtiö tai vakuutuksenottaja irtisano sopimusta.

Voimassa olevasta vakuutuskannasta saatavien tulevien voittojen nykyarvon laskennassa käytettävillä oletuksilla on erittäin suuri vaikutus kertymäärvoon. Keskeisimmät oletukset koskevat inflaatiota ja siten liikekulujen kehitystä, sijoitustoiminnan tuottoja ja diskonttokorkoa, sekä kuolevuus-, työkyvyttömyys- ja takaisinostointensiteettiä.

Tulevien voittojen nykyarvon laskennassa käytettävän diskonttokoron määrittämisestä on tehty paljon taloustieteellistä tutkimusta. Usein erot sijoitustoiminnan tuottojen, inflaation ja diskonttokoron välillä ovat tärkeämpiä kuin absoluuttiset arvot. Käytettävän diskonttokoron pitäisi kuitenkin ottaa huomioon mm. yhtiön strategiset tavoitteet ja pääoman kustannus. Tämän vuoksi

luonnollinen valinta käytettäväksi diskonttokoroksi on yhtiölle asetettu oman pääoman tuottovaatimus, mikä yleensä on jonkin verran korkeampi kuin sijoitusomaisuudesta odotettavissa oleva tuotto. Ero aiheutuu riskilisästä eli siitä, että tulevaisuudessa realisoituvat voitot eivät mahdollisesti olekaan niin suuria kuin alunperin odotettiin.

Tulevia sijoitustoiminnan tuottoja arvioitaessa yleensä otetaan huomioon sijoitusvarojen jakautuminen eri sijoitusluokkiin yhtiön sijoitussuunnitelman perusteella, sijoitusluokkien historiallinen tuottokehitys sekä sijoitusympäristössä tapahtuneet muutokset. Inflaatio-oletus valitaan tämän jälkeen siten, että se on yhteensopiva sijoitustoiminnan tuottoarvion kanssa. Vakuutusyhtiön liikekuluista yleensä suurimman osan muodostaa henkilökunnan palkat ja sivukulut. Näiden kehitys noudattaa palkkainflaatiota, joka useimmiten ylittää hintainflaation. Edellä olevien termien määrittely voidaan luonnollisesti tehdä myös toisessa järjestyksessä lähtemällä liikkeelle inflaatio-oletuksesta.

Kuolevuus-, työkyvyttömyys- ja takaisinostointensiteetti voidaan määrittää perustuen yhtiön omaan historiaan. Kuolevuus- ja työkyvyttömyysintensiteettiä määritettäessä on tavallista ottaa huomioon myös muista markkinoilla toimivista yhtiöistä kerätty tilastoaineisto sekä pitkän aikavälin yleinen kehitys.

Vakuutusyhtiön kertymäärvon muutoksen avulla voidaan mitata vakuutusyhtiön toiminnan tuloksellisuutta. Erittelemällä edelleen tekijät, joista kertymäärvon muutos aiheutuu, omistajat ja yhtiön johto saavat arvokasta tietoa päästönsä tueksi. Jaottelu voidaan tehdä esimerkiksi seuraavasti:

- oletuksissa tapahtuneiden muutosten vaikutus edellisen tilikauden kertymäärvon;
- edellisen tilikauden kertymäärvon tuoton vaikutus riskilisän sisältävällä diskonttokorolla laskettuna;
- vaikutus, joka aiheutuu siitä, että toteutumat poikkeavat oletetuista esimerkiksi riskiliikkeessä, korkoliikkeessä ja kustannusliikkeessä;
- vuoden aikana saadun uuden vakuutuskannan vaikutus;
- muiden korjauserien, kuten pääoman muutosten, vaikutus.

Lisätujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan kertymäärvon vuonna t voidaan laskea kaavalla

$$EV_t = {}^sFA_t^{(a)} + \sum_{s=t+1}^{\infty} \frac{{}^sP_s^{(a)}}{(1 + R_{i_s})^{s-t}}$$

missä R_{it} on riskilisän sisältävä diskonttokorko. Kertymäarvon perusteella laskettu voitto eli kertymäarvon nettolisäys vuonna t on

$${}^{EV}P_t = EV_t - (1 + R_{it}) \cdot EV_{t-1}.$$

Taulukossa 15, missä $PVFP_t$ on vapaiden varojen määrän perusteella laskettujen tulevien voittojen nykyarvo toimintapääoman vähimmäismäärävaatimuksen huomioon ottamisen jälkeen vuonna t , on esitetty edellisessä luvussa tarkastellun lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan kertymäarvon perusteella laskettu voitto käyttäen riskilisän sisältävänä diskonttokorkona 15 prosenttia.

Taulukko 15: Tarkasteltavan lisäetujen jakoon osallistumattoman vakuutuskannan kertymäarvon kehitys.

Vuosi	${}^{SFA}_t^{(a)}$	${}^{SP}_t^{(a)}$	$PVFP_t$	EV_t	${}^{EV}P_t$
1	-831 082	-831 082	1 532 255	701 173	701 173
2	-155 963	758 228	1 003 866	847 903	41 554
3	982 887	1 154 446	0	982 887	7 798

Kertymäarvon perusteella laskettu voitto soveltuu hyvin todellisen voitollisuuden määrittämiseen painopisteen ollessa vakuutuskannan arvon määrittämisessä pääoman antajien näkökulmasta. Menetelmässä tarkasteltavasta vakuutuskannasta muodostuvasta kokonaisvoitosta suurin osa realisoituu ensimmäisenä vuonna eli vakuutuksen myyntihetkellä.

Vahinkovakuutusyhtiön kertymäarvon määrittämisessä on syytä kiinnittää erityistä huomiota korvausvastuuseen, joka muodostaa keskeisen osan vahinkovakuutusyhtiön vastuuvelasta. Edes jo tietoon tulleiden eli ns. tunnettujen vahinkojen lopullista vahinkomenoa ei yleensä tiedetä tarkasti vahinkohetkellä. Lisäksi korvausvastuun täytyy vastata ns. tuntemattomien vahinkojen korvauksiin tarvittavia varoja. Koska tulevaisuudessa maksettavien korvausten määrää ei voida tietää varmuudella, korvausvastuu täytyy aina estimoida. Jos korvausvastuu ei riitä jo sattuneista vahingoista maksettaviin korvauksiin, varat näiden korvausten maksamiseen joudutaan keräämään muualta, jolloin realisoituva ylijäämä jää odotettua alhaisemmaksi. Yleensä korvausvastuu kuitenkin estimoidaan turvaavuuksiperiaatteen mukaisesti, jolloin se todennäköisesti riittää tulevaisuudessa maksettaviin korvauksiin ja sen purkautuessa saattaa jopa realisoitua ylijäämää.

Nykyään monet Isossa-Britanniassa toimivat osakeyhtiömuotoiset vakuutusyhtiöt julkaisevat vuosikertomuksissaan yhtiön kertymäarvon ja erittelyn siinä tapahtuneista muutoksista vuoden aikana. Tämä käytäntö on yleistymässä myös muissa Euroopan maissa.

Vaikka vakuutusyhtiön kertymäärvon avulla saavutetaan useita etuja, sen käyttöön liittyy myös joitakin rajoituksia. Suurimpana näistä voidaan pitää sitä, että kertymäärvon laskentaan ei ole olemassa viranomaisten vahvistamia ohjeita varsinkin, kun kertymäärho saattaa olla hyvin herkkä joillekin tehdyistä oletuksista. Tämän vuoksi eri yhtiöiden kertymäärvot eivät ole suoraan vertailukelpoisia. Kertymäärvon käyttöle ongelman muodostaa myös se, että niiden laskenta on erittäin työlästä ja aikaa vievää.

3.4 Kokonaisarvo

Vakuutusyhtiön kokonaisarvoa pidetään verraten yksimielisesti toimivan yhtiön 'oikeana' arvona. Vakuutusyhtiön kokonaisarvo on yhtiön toiminnan jatkumisen myötä saatavien tulojen nykyarvo. Se ottaa siis huomioon myös tulevaisuudessa myytävistä vakuutuksista saatavien voittojen nykyarvon eli uusmyynnin arvon.

Laskentatoimessa liikearvolla tarkoitetaan vakuutusyhtiön jatkuvaan toimintaan liittyvää arvoa, joka ylittää (tai alittaa) sen substanssiarvon. Tuottoarvon ja substanssiarvon positiivisen erotuksen perusteella pyritään arvioimaan yhtiön aineettomien tuotannontekijöiden arvoa eli 'goodwill'-arvoa. Tuottoarvon ja substanssiarvon välistä negatiivista erotusta taas kutsutaan 'badwill'-arvoksi. Se kuvastaa menetystä, joka koituu, kun yhtiön annetaan toimia jatkuvasti, eikä sen käyttämiä tuotannontekijöitä myydä pois.

Liikearvoa ei merkitä yhtiön taseeseen. Jos vakuutusyhtiö kuitenkin vastaanotetaan yrityskaupassa, fuusiossa tms. järjestelyssä, vastaanottaja joutuu yleensä maksamaan korvauksen myös hankkimaansa yhtiöön liittyvästä liikearvosta. Liikearvo voidaan tällöin erottaa myös kirjanpidossa omaksi eräkseen. Fuusion yhteydessä liikearvoksi kutsutaan sitä fuusioaktiivan osaa, jota ei kohdisteta fuusiossa vastaanotetuille taseeseen merkityille erille.

Vakuutusyhtiön kyky hankkia tulevaisuudessa uutta voitollista vakuutuskantaa muodostuu useista osatekijöistä. Yksi niistä on se, että yhtiö on toiminut jo kauan markkinoilla, jolloin vakuutuksenottajat luottavat kyseiseen yhtiöön ja heille on muodostunut käsitys yhtiön jakamien lisäetujen tasosta. Myös vakiintunut myyntiverkosto vaikuttaa yhtiön mahdollisuuksiin myydä tulevaisuudessa uusia vakuutuksia.

Uusmyynnin arvon määrittäminen on erittäin vaikeaa ja sen määrittämistä voidaan pitää yhtä paljon taiteena kuin tieteenä. Siihen vaikuttavat useat epävarmat tekijät, kuten markkinoilla tapahtuvat yhtiöstä riippumattomat yleiset muutokset. Tällaisia ovat esimerkiksi lainsäädännössä tapahtuvat muutokset, jolloin tulevaisuudessa myytävien vakuutusten ehdot ja sitä kautta voi-

kulut z vuotta myöhemmin vuonna y sattuneista vahingoista ja $V(z, x, y)$ on vuonna x myönnettyjen vakuutusten korvausvastuu vuoden lopussa z vuotta myöhemmin vuonna y sattuneista vahingoista, on havainnollistettu vuonna 2000 myönnettävien vakuutusten kyseisten suureiden kehitystä. Korvauskulut sisältävät sekä maksetut korvaukset että korvausten käsittelykulut.

Taulukko 16: Vuonna 2000 myönnettävien vakuutusten maksutulon, korvauskulujen ja korvausvastuun kehitys.

	2000	2001	2002	...
2000	$B(00, 00)$ $C(0, 00, 00)$ $V(0, 00, 00)$	$C(1, 00, 00)$ $V(1, 00, 00)$	$C(2, 00, 00)$ $V(2, 00, 00)$	
2001		$B(00, 01)$ $C(0, 00, 01)$ $V(0, 00, 01)$	$C(1, 00, 01)$ $V(1, 00, 01)$	
2002			$B(00, 02)$ $C(0, 00, 02)$ $V(0, 00, 02)$	
⋮				

Vuonna 2000 myönnettävien vakuutusten kyseisen vuoden maksutuloa $B(00, 00)$ vastaava vahinkomenon nykyarvo on

$$\sum_{t=0}^{\infty} C(t, 00, 00) \cdot v^t$$

missä $v = \frac{1}{1+i}$ ja i on diskonttokorko.

Tarkasteluvuonna myönnettävien vakuutusten arvo on saatavien vakuutusmaksujen ja maksettavien kulujen nykyarvon erotus. Vuonna 2000 myönnettävien vakuutusten nykyarvo kyseisen vuoden alussa on

$$\begin{aligned}
 K_0 = & B(00, 00) - \sum_{t=0}^{\infty} C(t, 00, 00) \cdot v^t - \text{palkkiot} - \text{jälleenvakuutus} \\
 & + v \cdot [B(00, 01) - \sum_{t=0}^{\infty} C(t, 00, 01) \cdot v^t - \text{palkkiot} - \text{jälleenvakuutus}] \\
 & + v^2 \cdot [B(00, 02) - \sum_{t=0}^{\infty} C(t, 00, 02) \cdot v^t - \text{palkkiot} - \text{jälleenvakuutus}] \\
 & + \dots
 \end{aligned}$$

Tekemällä sopivia oletuksia edellä oleva lauseke saadaan yleensä yksinkertaiseen muotoon. Oletetaan esimerkiksi, että irtisanomisprosentti 1. vuonna on 25 % ja sen jälkeen 10 %. Vahinkosuhte on 1. vuonna 92 %, 2. vuonna 82 %

ja sen jälkeen 72 %. Myyntipalkkiot ovat 1. vuonna 50 % ja sen jälkeen 10 % kunkin vuoden maksutulosta. Jälleenvakuutusmaksut ovat 3 % kunkin vuoden maksutulosta.

Tällöin vuonna 2000 myönnettävien vakuutusten nykyarvon suhde kyseisten vakuutusten myöntämisvuoden maksutuloon kyseisen vuoden alussa on

$$\begin{aligned}
 K_0 &= 100 - 92 - 50 - 3 \\
 &\quad + 0.75 \cdot v \cdot [100 - 82 - 10 - 3] \\
 &\quad + 0.75 \cdot 0.90 \cdot v^2 \cdot [100 - 72 - 10 - 3] \\
 &\quad + 0.75 \cdot 0.90^2 \cdot v^3 \cdot [100 - 72 - 10 - 3] \\
 &\quad + \dots \\
 &= -45 + 3.75 \cdot v + 10.125 \cdot v^2 \cdot [1 + 0.90 \cdot v + (0.90 \cdot v)^2 + \dots] \\
 &= -45 + 3.75 \cdot v + 10.125 \cdot v^2 \cdot \frac{1}{1 - 0.90 \cdot v}.
 \end{aligned}$$

Vahinkovakuutuksissa on tavallista sitoa sekä vakuutusmaksun että maksettavien korvausten suuruus indeksiin. Yllä olevassa yhtälössä vakuutusmaksu ja muut erät on pidetty koko tarkasteluajan tarkasteluvuoden hintatasossa. Tämän vuoksi diskonttokorkona täytyy käyttää ns. reaalikorkoa, josta on vähennetty inflaation vaikutus.

Diskonttokorolla $i = 3\%$ tarkasteluvuonna myönnettävien vakuutusten nykyarvo on 34.3 % kyseisten vakuutusten tarkasteluvuoden maksutulosta. Vastavasti diskonttokorolla $i = 4\%$ tarkasteluvuonna myönnettävien vakuutusten nykyarvo on 28.1 % ja diskonttokorolla $i = 5\%$ tarkasteluvuonna myönnettävien vakuutusten nykyarvo on 22.9 % kyseisten vakuutusten tarkasteluvuoden maksutulosta.

Samalla tavalla kuin edellä voidaan määrittää myös aikaisempina vuosina myönnettyjen vakuutusten nykyarvon suhde maksutuloon. Tarkasteluvuotta edeltävänä vuonna myönnettyjen vakuutusten nykyarvon suhde kyseisten vakuutusten tarkasteluvuoden maksutuloon on

$$\begin{aligned}
 K_1 &= 100 - 82 - 10 - 3 \\
 &\quad + 0.90 \cdot v \cdot [100 - 72 - 10 - 3] \\
 &\quad + 0.90^2 \cdot v^2 \cdot [100 - 72 - 10 - 3] \\
 &\quad + \dots \\
 &= 5 + 13.5 \cdot v \cdot \frac{1}{1 - 0.90 \cdot v}
 \end{aligned}$$

ja sitä edeltävinä vuosina myönnettyjen vakuutusten nykyarvon suhde kyseis-

ten vakuutusten tarkasteluvuoden maksutuloon on

$$K_s = 15 \cdot \frac{1}{1 - 0.90 \cdot v} \quad \forall s = 2, 3, \dots$$

Oletetaan, että menneisyydessä joka vuosi myönnettyjen vakuutusten maksutulo tarkasteluvuoden hintatasossa on ollut myöntämisvuonna sama kuin tarkasteluvuonna myönnettävien vakuutusten ja että myös näiden vakuutusten toteutuma vastaa edellä oletettua. Tällöin vuoden 2000 alussa voimassa olevasta vakuutuskannasta saatava maksutulo kyseisenä vuonna, kun merkitään $B(00, 00) = 100$, on

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^{\infty} B(00 - t, 00) &= \sum_{t=1}^{\infty} 0.75 \cdot 0.90^{t-1} \cdot B(00, 00) \\ &= 0.75 \cdot \frac{1}{1 - 0.90} \cdot B(00, 00) \\ &= 750 \end{aligned}$$

josta

$$B(99, 00) = 75.$$

Vuoden 2000 alussa voimassa olevan vakuutuskannan arvo on

$$\begin{aligned} \sum_{s=1}^{\infty} K_s &= \left(5 + 13.5 \cdot v \cdot \frac{1}{1 - 0.90 \cdot v} \right) \% \cdot B(99, 00) \\ &\quad + \left(15 \cdot \frac{1}{1 - 0.90 \cdot v} \right) \% \cdot \sum_{t=2}^{\infty} B(00 - t, 00) \\ &= \left(5 + 13.5 \cdot v \cdot \frac{1}{1 - 0.90 \cdot v} \right) \% \cdot 75 \\ &\quad + \left(15 \cdot \frac{1}{1 - 0.90 \cdot v} \right) \% \cdot 675. \end{aligned}$$

Vuoden 2000 alussa voimassa olevan vakuutuskannan arvoksi diskonttokorolla $i = 3\%$ saadaan 883.8, mikä vastaa 117.8 % kyseisten vakuutusten tarkasteluvuoden maksutulosta. Vastaavasti diskonttokorolla $i = 4\%$ saadaan arvoksi 828.2, mikä vastaa 110.4 % kyseisten vakuutusten tarkasteluvuoden maksutulosta, ja diskonttokorolla $i = 5\%$ saadaan arvoksi 780.0, mikä vastaa 104.0 % kyseisten vakuutusten tarkasteluvuoden maksutulosta.

Vakuutusyhtiön kokonaisarvo saadaan lisäämällä voimassa olevan vakuutuskannan arvoon tulevaisuudessa myönnettävien vakuutusten arvo. Oletetaan, että tulevaisuudessa joka vuosi myönnettävien vakuutusten maksutulo tarkasteluvuoden hintatasossa on myöntämisvuonna sama kuin tarkasteluvuonna

myönnettävien vakuutusten ja että myös näiden vakuutusten toteutuma vastaa edellä oletettua. Tällöin tulevaisuudessa myönnettävien vakuutusten arvo tarkasteluvuoden alussa on

$$K_0 \cdot \ddot{a}_{\infty|}$$

missä $\ddot{a}_{\infty|}$ on päättymätön etukäteinen yksikköannuiteetti.

Vuonna 2000 ja sen jälkeen myönnettävien vakuutusten arvoksi diskonttokorolla $i = 3\%$ saadaan 1176.2 % kyseisten vakuutusten tarkasteluvuoden maksutulosta. Vastaavasti diskonttokorolla $i = 4\%$ saadaan arvoksi 731.8 % ja diskonttokorolla $i = 5\%$ saadaan arvoksi 480.0 % kyseisten vakuutusten tarkasteluvuoden maksutulosta.

Edellä esitetyt vakuutusyhtiön arvonmääritysmallit ovat suhteellisen yksinkertaisia. Monimutkaisemmat mallit ottavat huomioon lisäksi kasvun ja lähivuosien ennusteen poikkeamisen pitkän aikavälin normitasosta.

Yhtiöt harvoin julkaisevat itse laskemaansa vakuutusyhtiön kokonaisarvoa, koska sen määrittämiseen liittyy useita epävarmuustekijöitä. Silti tieto vakuutusyhtiön kokonaisarvosta voi olla erittäin hyödyllinen yhtiön toimivalle johdolle.

3.5 Markkina-arvo

Vakuutusyhtiön todellinen arvo on hinta, josta rationaalinen ostaja ja rationaalinen myyjä pääsevät sopimukseen, kun molemmilla on tasa-arvoinen informaatio kohteesta ja markkinoista, joilla yhtiö toimii. Tämä määritelmä edellyttää täydellisesti toimivia markkinoita, mutta käytännössä markkinat toimivat epätäydellisesti. Todellinen arvo poikkeaa usein markkinoiden arvostuksista.

Hinta, joka annetaan vakuutusyhtiölle pörssissä, on tietyn hetken markkina-arvo, joka voi poiketa todellisesta arvosta juuri epätäydellisesti toimivien tekijöiden vuoksi. Lisäksi arvo per osake useimmiten vaihtelee omistususuuden mukaan. Enemmistö on yleensä arvokkaampi kuin vähemmistö. Per osake laskettuun arvoon mahdollisesti vaikuttavat myös saatava päätösvalta äänienemmistön kautta, yhtiön kassavirran haltuun saaminen, mahdollisuus konsolidoida yhtiö konserniin sekä riittävän omistususuuden saaminen pakkolunastuksen estämiseksi. Fuusiotilanteessa markkina-arvoon vaikuttaa myös mm. odotus tuottotason muuttumisesta ja sitoutuvan pääoman muutoksista.

Analyytikot pyrkivät ennustamaan vakuutusyhtiön markkina-arvoa erilaisilla tekniikoilla. Fundamentteihin perustuvan analyysin tavoitteena on määrittää yhtiön 'oikea' arvo. Yhtiön arvo saadaan laskemalla tulevaisuuden kassavirto-

jen nykyarvo. Ongelmana menetelmässä on sen työläys: yhtiön kassavirtojen arvioiminen edellyttää tulevaisuuden tuloslaskelmien ja taseiden ennustamista, mikä on usein vaikeaa ellei mahdotonta. Tunnetuimpia fundamentteihin perustuvia menetelmiä ovat kassavirtapohjainen ja taloudelliseen lisäarvoon perustuva arvonmäärittäysmalli.

Tekninen analyysi puolestaan tähtää markkinoiden historiallisen käyttäytymisen kautta markkina-arvon lyhytjännitteisen kehityksen ennustamiseen. Kaikki teknisen analyysin menetelmät perustuvat oletukselle, että yhtiön arvo määräytyy puhtaasti kysynnän ja tarjonnan perusteella. Toisin sanoen teknisen analyysin menetelmät olettavat, että yhtiöllä ei ole todellista 'oikeata' arvoa, joka perustuisi yhtiön fundamenttitekijöihin. Kysyntään ja tarjontaan vaikuttavat sekä irrationaaliset että rationaaliset tekijät, ja markkinat painottavat näitä tekijöitä jatkuvasti ja automaattisesti eri tavalla.

Lähdeluettelo

Affleck, A.D. and Schreiber, S.I. (1998) Use of Embedded Values (Shareholder Value) by U.S. and European Insurance Companies, *International Section News*, September 1998.

Akhurst, R. (1998) *From Profit-testing to Appraisal Value*, Esitelmä Aktuaaritoiminnan kehittämisseminaarissa 18.11.1998.

Andersen, M. (1980) Some Remarks on the Value of Insurance Companies and Portfolios, *Transactions of the 21st International Congress of Actuaries*, Vol. 3.

Andreasson, G. (1980) Methods for Evaluation of Insurance Companies and Insurance Portfolios, *Transactions of the 21st International Congress of Actuaries*, Vol. 3.

Bergström, L., Ilvessalo, S. ja Vesterinen, M. (1992) *Henkilöriskien vakuuttaminen*, Suomen vakuutusalan koulutus ja kustannus Oy, Helsinki.

Booth, P., Chadburn, R., Cooper, D., Haberman, S. and James, D. (1999) *Modern Actuarial Theory and Practice*, Chapman & Hall, London.

Bowles, T.P. and Turner, S.H. (1980) Acquisition of a Life Insurance Company: Determination of Value and Purchase Price, *Transactions of the 21st International Congress of Actuaries*, Vol. 3.

Burrows, R.P. and Lang, J. (1997) Risk Discount Rates for Actuarial Appraisal Values of Life Insurance Companies, *Transactions of the 7th International AFIR Colloquium*, Vol. 1.

Daykin, C.D., Pentikäinen, T. and Pesonen, M. (1994) *Practical Risk Theory for Actuaries*, Chapman & Hall, London.

Dunsford, G.A. (1988) Use of Models in Life Office Financial Reporting, *Transactions of the 23rd International Congress of Actuaries*, Vol. 3.

Kallunki, J.-P., Martikainen, T. ja Niemelä, J. (1999) *Yrityksen arvonmääritys*, Kauppakaari Oyj, Jyväskylä.

Lehtipuro, K., Luukkonen, I. ja Mäntyniemi, L. (1995) *Vakuutuslainsäädäntö*, Suomen vakuutusalan koulutus ja kustannus Oy, Jyväskylä.

Pentikäinen, T. ja Rantala, J. (1995) *Vakuutusoppi*, Suomen vakuutusalan koulutus ja kustannus Oy, Jyväskylä.

Pesonen, M., Soininen, P. ja Tuominen, T. (1999) *Henkivakuutusmatematiikka*, Suomen vakuutusalan koulutus ja kustannus Oy, Helsinki.

Pohjola (2000) *Vuosikertomus 1999*, Helsinki.

Rantala, J. (1999) *Vahinkovakuutusyhtiön arvonmääritys*, Esitelmä Suomen Aktuaariyhdistyksen kuukausikokouksessa 26.4.1999.

Sampo (2000) *Vuosikertomus 1999*, Turku.

Sosiaali- ja terveysministeriö (1997) Kohtuusperiaatetyöryhmän muistio, *Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmämuistioita*, 1997:22, Helsinki.

Sosiaali- ja terveysministeriö (1999) Sosiaali- ja terveysministeriön määräykset kotimaisille vakuutusyhtiöille, *Sosiaali- ja terveysministeriön määräyskokoelma*, 1999:65, Helsinki.

Sosiaali- ja terveysministeriö (1999) Sosiaali- ja terveysministeriön ohje suomalaisten vakuutusyhtiöiden tunnuslukujen ilmoittamisesta, *Sosiaali- ja terveysministeriön määräyskokoelma*, 1999:70, Helsinki.

Vakuutusyhtiölaki 1062/79 (HE 179/1979).

