

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**LAT TEST IN NJEGOV IZRAČUN V ŽIVLJENJSKI
ZAVAROVALNICI**

Ljubljana, april 2013

MARTINA KRÜCKEN

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisana Martina Krücken, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtorica magistrskega dela z naslovom LAT test in njegov izračun v življenjski zavarovalnici, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem izr. prof. dr. Alešem Ahčanom.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
 - poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v magistrskem delu, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
 - pridobila vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisala;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 55/2008 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega magistrskega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne 23. 4. 2013

Podpis avtorice:

KAZALO

UVOD	1
1 LAT TEST.....	4
1.1 Definicija LAT testa	4
1.2 Vrste zavarovalno-tehničnih rezervacij	4
1.2.1 Rezervacije za prenosne premije.....	5
1.2.2 Rezervacije za bonuse in popuste	5
1.2.3 Škodne rezervacije	5
1.2.4 Izravnalne rezervacije	5
1.2.5 Druge zavarovalno-tehnične rezervacije.....	6
1.2.6 Matematične rezervacije	6
1.3 MSRP 4	7
1.4 Zavarovalne pogodbe	9
1.5 Finančni instrumenti	9
1.6 Opis LAT testa	12
1.7 Minimalne zahteve LAT testa	13
1.8 Uvedba MSRP 4	17
1.8.1 MRSP 4 v Sloveniji.....	17
1.9 Razkritja	19
2 ŽIVLJENJSKA ZAVAROVANJA.....	23
2.1 Uporabljene aktuarske oznake.....	23
2.2 Formule za življenjska zavarovanja	26
2.2.1 Življenjsko zavarovanje za primer smrti.....	26
2.2.2 Dosmrtno življenjsko zavarovanje za primer smrti	27
2.2.3 Življenjsko zavarovanje za primer doživetja	28
2.2.4 Življenjsko zavarovanje s časovno dogovorjenim rokom izplačila	29
2.2.5 Življenjsko zavarovanje za primer smrti ali nastanka hujše bolezni	30
3 SPLOŠEN MODEL SIMULACIJE DENARNIH TOKOV LAT TESTA.....	31
4 LAT TEST NA PRIMERU ŽIVLJENJSKE ZAVAROVALNICE.....	35
4.1 Ugotavljanje zadostnosti obveznosti pred uveljavitvijo LAT testa.....	35
4.1.1 Diskontna obrestna mera.....	36
4.1.2 Tablice umrljivosti	37
4.1.3 Tablice obolevnosti	37
4.1.4 Stroški	38
4.2 LAT test v praksi	39
4.2.1 Vhodni podatki.....	39
4.2.2 Parametri izračuna.....	42
4.2.3 Simuliranje indeksiranja zavarovanj v prihodnje.....	43
4.2.3.1 Življenjsko zavarovanje za primer smrti	44
4.2.3.2 Dosmrtno življenjsko zavarovanje za primer smrti.....	44
4.2.3.3 Življenjsko zavarovanje za primer doživetja.....	45

4.2.3.4	Življenjsko zavarovanje s časovno dogovorjenim rokom izplačila	45
4.2.3.5	Življenjsko zavarovanje za primer smrti ali nastanka hujše bolezni	45
4.2.4	Upoštevanje odstotkov prekinitev pri simulaciji denarnih tokov	46
4.2.5	Tablice umrljivosti in obolevnosti	46
4.2.6	Upoštevanje pripisa dobička v prihodnjih letih	47
4.2.6.1	Življenjsko zavarovanje za primer smrti	48
4.2.6.2	Dosmrtno življenjsko zavarovanje za primer smrti	48
4.2.6.3	Življenjsko zavarovanje za primer doživetja	48
4.2.6.4	Življenjsko zavarovanje s časovno dogovorjenim rokom izplačila	48
4.2.6.5	Življenjsko zavarovanje za primer smrti ali nastanka hujše bolezni	49
4.2.7	Diskontiranje denarnih tokov	49
4.2.8	Težave pri pridobivanju podatkov o zavarovanjih	53
4.2.9	Težave pri določanju drugih parametrov	53
4.2.9.1	Variabilni stroški	53
4.2.9.2	Faktor pri upoštevanju stroška zastopnikov	54
4.2.9.3	Odstotki prekinitev	54
4.2.9.4	Delež umrljivosti in obolevnosti	55
4.2.9.5	Diskontna obrestna mera	55
4.2.9.6	Določanje prihodnjih pripisanih dobičkov	57
4.3	Diagram poteka programa za LAT test	58
4.4	Rezultati LAT testa	63
4.4.1	Izračunane vrednosti na prihodkovni strani	64
4.4.2	Izračunane vrednosti na odhodkovni strani	65
4.4.3	Izračunani letni rezultati za določanje prihodnjih pripisov dobičkov	66
4.4.4	Izračun obveznosti zavarovalnice z LAT testom	67
4.5	Vpliv parametrov na izračun LAT testa	68
4.5.1	Sprememba diskontne obrestne mere	68
4.5.1.1	Dvig obrestne mere za 1 odstotno točko	69
4.5.1.2	Znižanje obrestne mere za 1 odstotno točko	69
4.5.1.3	Uporaba krivulje za obrestno mero	70
4.5.2	Sprememba deleža umrljivosti	70
4.5.2.1	Povišanje deleža umrljivosti za 10 %	71
4.5.2.2	Zmanjšanje deleža umrljivosti za 10 %	71
4.5.3	Sprememba deleža obolevnosti	72
4.5.3.1	Povišanje deleža obolevnosti za 10 %	72
4.5.3.2	Zmanjšanje deleža umrljivosti za 10 %	73
4.5.4	Sprememba stroškov	73
4.5.4.1	Dvig stroškov za 10 %	74
4.5.4.2	Zmanjšanje stroškov za 10 %	74
4.5.5	Sprememba odstotkov prekinitev	75
4.5.5.1	Dvig odstotkov prekinitev za 10 %	75
4.5.5.2	Zmanjšanje odstotkov prekinitev za 10 %	76

4.6 Možne izboljšave trenutnega modela	76
SKLEP	77
LITERATURA IN VIRI	80

KAZALO SLIK

Slika 1: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 31. 12. 2007	50
Slika 2: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 31. 12. 2008	50
Slika 3: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 31. 12. 2009	51
Slika 4: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 31. 12. 2010	51
Slika 5: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 31. 12. 2011	52
Slika 6: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 14. 12. 2012	56
Slika 7: Diagram poteka – 1.del	58
Slika 8: Diagram poteka – 2. del	59
Slika 9: Diagram poteka – 3. del	60
Slika 10: Diagram poteka – 4. del	61

KAZALO TABEL

Tabela 1: Predlagani dodatki za varnost pri uporabi parametrov	14
Tabela 2: Podatki iz letnih poročil slovenskih zavarovalnic za LAT test	21
Tabela 3: Izračunane vrednosti prihodnjih premij	64
Tabela 4: Izračunane vrednosti za izplačila v prihodnosti	65
Tabela 5: Izračun letnega rezultata za obveznost zavarovalnice glede pripisa dobička ...	66
Tabela 6: Izračunana obveznost zavarovalnice s pomočjo LAT testa	67
Tabela 7: Prikaz vrednosti v primeru dviga obrestne mere	69
Tabela 8: Prikaz vrednosti v primeru znižanja obrestne mere	70
Tabela 9: Prikaz vrednosti v primeru krivulje AAA	70
Tabela 10: Prikaz vrednosti v primeru povišanja umrljivosti	71
Tabela 11: Prikaz vrednosti v primeru zmanjšanja umrljivosti	72
Tabela 12: Prikaz vrednosti v primeru povišanja obolevnosti	72
Tabela 13: Prikaz vrednosti v primeru zmanjšanja obolevnosti	73
Tabela 14: Prikaz vrednosti v primeru povišanja stroškov	74
Tabela 15: Prikaz vrednosti v primeru zmanjšanja stroškov	74
Tabela 16: Prikaz vrednosti v primeru dviga odstotkov prekinitev	75
Tabela 17: Prikaz vrednosti v primeru znižanja odstotkov prekinitev	76

UVOD

Problematika in namen magistrskega dela. Vsaka zavarovalnica je po Zakonu o zavarovalništvu (Ur. l. RS, št. 99/2010, v nadaljevanju ZZavar) obvezana oblikovati zavarovalno-tehnične rezervacije. Te so namenjene pokritju vseh bodočih obveznosti, ki jih bo imela zavarovalnica iz naslova že sklenjenih zavarovanj. Največji del vseh zavarovalno-tehničnih rezervacij v splošnem predstavljajo škodne rezervacije, prenosna premija ter matematična rezervacija. Matematična rezervacija se oblikuje za življenjska ter zdravstvena zavarovanja. Višino zavarovalno-tehničnih rezervacij potrdi imenovani pooblaščen aktuar zavarovalnice, čigar naloga je prav tako določena z zakonom. Po zakonu mora imenovani pooblaščen aktuar preveriti, ali so zavarovalno-tehnične rezervacije oblikovane tako, da zagotavljajo trajno izpolnjevanje vseh obveznosti zavarovalnice iz zavarovalnih pogodb.

Pred vstopom Slovenije v evrsko monetarno unijo so se zavarovalno-tehnične rezervacije preverjale, kot je bilo določeno v Slovenskih računovodskih standardih. Standard, ki je točno opredeljeval zahteve glede zavarovalno-tehničnih rezervacij, je bil Slovenski računovodski standard 32 (v nadaljevanju SRS 32).

S prevzemom evra so bile slovenske zavarovalnice dolžne upoštevati Mednarodne standarde računovodskega poročanja (v nadaljevanju MSRP, angl. *International Financial Reporting Standards*). V enem izmed njih, natančneje v MSRP 4 oziroma *International Financial Reporting standard 4*, je natančno opredeljeno preverjanje zadostnosti oblikovanih zavarovalno-tehničnih rezervacij. Temu preverjanju se z drugimi besedami reče LAT test (angl. *Liability Adequacy Test*) oziroma test preverjanja ustreznosti rezervacij.

V Mednarodnem standardu računovodskega poročanja 4 je opredeljeno, za kakšne in katere pogodbe je LAT test obvezen. To so zavarovalne pogodbe ter nekateri finančni instrumenti (odvisno od diskrecijske udeležbe). V standardu ni nikjer napisanega točnega navodila, kako naj se izvede LAT test, s katerimi parametri oziroma predpostavkami. LAT test je samo opisno definiran; zanj so določeni minimumi, ki jim mora zadoščati. Prav tako je opredeljeno, kako pogosto se mora LAT test izvajati. V primeru, da zavarovalnica z LAT testom ugotovi, da njene oblikovane zavarovalno-tehnične rezervacije niso zadostne, mora oblikovati dodatne rezervacije, kar vpliva na sam poslovni izid.

LAT test naj bi se izvedel kot simulacija vseh prihodnjih denarnih tokov s predpostavkami, ki so določene kot trenutno najboljša ocena. V mednarodnih aktuarskih zapisih je določeno, da morajo biti predpostavke in parametri celoviti, notranje skladni, pričakovani glede na izkušnje iz preteklosti, razumni, trdni ter eksplisitni. Ni nujno, da se denarni tokovi simulirajo za celoten portfelj. Dovolj je, da se izvede simulacija na tako imenovanih vzorčnih pogodbah portfelja, ki dovolj dobro predstavljajo celoten portfelj.

Zavarovalnice so do sedaj vsaka po svoji najboljši moči pripravljale LAT test, ki ga morajo potrditi tudi zunanji revizorji. V letnih poročilih zavarovalnice tako tudi opišejo izvedbo LAT testa (kako pogosto ga izvajajo, na kakšen način – ali se upošteva celoten portfelj ali vzorčne pogodbe, kakšne parametre oziroma predpostavke so uporabili). Prav tako so zavarovalnice obvezane prikazati primanjkljaj, če LAT test pokaže, da zavarovalno-tehnične rezervacije niso oblikovane v zadostni višini.

LAT test se mora izvesti za vse zavarovalno-tehnične rezervacije, vendar se bom v magistrskem delu omejila zgolj na LAT test za matematične rezervacije, in sicer za klasična življenjska zavarovanja.

Pri LAT testu za matematične rezervacije se pojavlja kar nekaj vprašanj. Glede na to, da so življenjska zavarovanja dolgoročna zavarovanja (zavarovanja z dobo tudi do 40 let), se pri LAT testu upošteva tudi diskontiranje. Pri dolgoročnih zavarovanjih ima diskontiranje velik vpliv. Takoj sem nam postavi vprašanje Katera diskontna obrestna mera je primerna? Fialka (2005) je v svoji predstavitvi zapisal, da so uporabili netvegano (angl. *Risk free*) obrestno mero za diskontiranje, zmanjšano za varnostni dodatek. Bouwknecht & Schrager (2004) pri diskontiranju predlagata diskontno obrestno mero, ki že upošteva tveganje. Dodatek za tveganje mora biti najmanj enak tržni vrednosti le-tega (angl. *market value margin*).

Prav tako se pri LAT testu upošteva kar nekaj parametrov oziroma predpostavk. Kako se določi najboljša ocena prekinitev? Trenutno je to vprašanje pomembno, ker se je v zadnjih nekaj letih precej spremenilo obnašanje zavarovalcev zaradi krize in so prekinitve glede na predhodna leta skočile v nebo. Ali se naj tako visoki odstotki prekinitev upoštevajo tudi v prihodnje ali je pričakovati, da se bo trend umiril in prišel na enako višino kot v preteklosti? Kako naj zavarovalnica najboljšo oceni umrljivost, dolgoživost ali obolevnost svojega portfelja? Za umrljivost imajo zavarovalnice kar nekaj podatkov, več težav se pojavi pri obolevnosti, ker so to običajno mlajša zavarovanja in zavarovalnice nimajo dovolj svojih izkušenj. Velikokrat se lahko pojavi tudi problem pri definiranju stroškov, ki jih ima zavarovalnica zaradi obstoječega portfelja. Ločevanje stroškov na fiksne in variabilne je precej zahteven problem.

Namen magistrskega dela je s pomočjo domače in predvsem tuje strokovne literature preučiti zahteve ter predloge, kako najbolje izvesti LAT test. Želela bi predstaviti primerjavo, kako slovenske zavarovalnice izvajajo LAT test za življenjska zavarovanja in kaj vse prikažejo v svojih letnih poročilih. Predvsem pa želim prikazati praktičen primer LAT testa, ki se je uporabil v zavarovalnici in za katerega so zunanji revizorji potrdili, da je ustrezen. Z lastnimi izkušnjami in teoretičnim znanjem bom prikazala, na kakšen način sem se lotila problema izvedbe LAT testa in kakšne težave so se pri tem pojavljale.

Cilj magistrskega dela. Cilj magistrskega dela je sistematičen prikaz LAT testa za življenjska zavarovanja glede na zahteve zakonodaje ter predloge strokovnjakov na področju zavarovalništva in revizorskih hiš. Prav tako želim na praktičnem primeru prikazati enega izmed možnih načinov, kako se lotiti izvedbe LAT testa; ugotoviti želim, katere zadeve pri modeliranju vzamejo veliko časa in pri katerih se pojavijo težave ter vprašanja. V svojem delu želim za konkretna življenjska zavarovanja prikazati LAT test, simuliranje denarnih tokov in na kaj vse je potrebno biti pozoren. Zaradi dolgoročnosti življenjskih zavarovanj želim ugotoviti, kateri parametri zelo vplivajo na končno številko LAT testa. Moja predvidevanja so, da je parameter, ki najbolj vpliva na končno številko, diskontna stopnja. Preveriti želim tudi svojo domnevo glede občutljivosti LAT testa na vhodne parametre.

Metode dela. Magistrsko delo bo v prvem sklopu vsebovalo poglobljen teoretičen pregled zakonodaje ter literature s področja zavarovalništva, razprav na tem področju ter člankov tujih strokovnjakov. Za dobro razumevanje problema je takšno predznanje pogoj. Vso teoretično znanje je samo osnova za celovito pripravljeno delo. V drugem sklopu bo magistrsko delo poleg teoretične metode vsebovalo tudi izkustveno metodo, kjer bom na praktičnem primeru zavarovalnice prikazala konkreten primer LAT testa za življenjska zavarovanja, ki sem ga sama implementirala.

Glede na to, da bom v delu primerjala, kaj in kako se je v preteklosti izvajalo v zavarovalnicah na temo ustreznosti zavarovalno-tehničnih rezervacij v primerjavi s sedanostjo, bom uporabila tudi dinamično metodo, in sicer deskriptiven ter analitičen pristop. Pri deskriptivnem pristopu bom uporabila deskriptivno metodo (opis teoretične osnove ter ugotovljenih dejstev) in metodo klasifikacije (definiranje samih pojmov). Pri analitičnem pristopu bom uporabila metodi analize (prikaz ugotovitev iz teorije ter prakse) in sinteze (povezava teoretičnega znanja ter praktičnih izkušenj).

Pri izdelavi magistrskega dela bom uporabila poleg zakonodaje ter literature s področja zavarovalništva tudi teoretična znanja, ki sem jih pridobila med podiplomskim študijem aktuarstva, vključila bom tudi svoje delovne izkušnje kot aktuarka na zavarovalnici.

Magistrsko delo bo na grobo sestavljeno iz štirih delov (podrobneje bo razčlenjeno v podpoglavjih). V prvem delu bom predvsem na teoretični podlagi predstavila LAT test. Natančno bom opredelila, kje je definiran, za kaj se uporablja ter kakšne so minimalne zahteve. Opisane bodo tudi zavarovalno-tehnične rezervacije, ki jih preverjamo z LAT testom, in kako je bilo pred uvedbo LAT testa glede preverjanja zavarovalno-tehničnih rezervacij. V drugem delu bom natančneje opisala vrste življenjskih zavarovanj, na katere se bom osredotočila pri praktičnem primeru LAT testa. Pri opisu zavarovanj bodo predstavljeni tudi izračuni, ki so pomembni za ta zavarovanja in pri LAT testu (izračun premij ter matematičnih rezervacij). V tretjem delu bom predstavila splošen model LAT testa glede na predpisane minimalne zahteve. V četrtem delu bom podrobno opisala

izvedbo LAT testa, kakšne težave so se pojavljale pri izvedbi in kako najbolje določiti najboljšo trenutno oceno parametrov. Prikazala bom potek LAT testa z diagramom poteka. V tem delu magistrskega dela bom prikazala izračunane številke ter rezultat LAT testa. Vse zaupne številke bom spremenila zaradi poslovne skrivnosti. Poleg rezultatov bom prikazala tudi vpliv parametrov na končno številko LAT testa. Na koncu magistrskega dela pa bom predstavila ideje, kako bi lahko izračun LAT testa nadgradili v prihodnje.

1 LAT TEST

1.1 Definicija LAT testa

LAT test je preizkus ustreznosti oblikovanih obveznosti. Namen LAT testa v praksi je, da zavarovalnica ob vsakem poročanju rezultatov preveri, ali so njene obveznosti določene v zadostni meri oziroma ali ima zavarovalnica dovolj visoko oblikovane svoje obveznosti (zavarovalno-tehnične rezervacije), s katerimi bo v prihodnje lahko pokrivala vse škode in stroške, ki bodo nastali na osnovi veljavnih zavarovanj. Po ZZavar je ena izmed nalog imenovanega pooblaščenega aktuarja tudi ta, da preveri, ali se zavarovalno-tehnične rezervacije oblikovane tako, da zagotavljajo trajno izpolnjevanje vseh obveznosti zavarovalnice iz zavarovalnih pogodb.

Katere zavarovalno-tehnične rezervacije in na kakšen način jih zavarovalnica oblikuje, je določeno v ZZavar in Sklepu o spremembi sklepa o podrobnejših pravilih in minimalnih standardih za izračun zavarovalno-tehničnih rezervacij (2008).

Zahteve po preverjanju oblikovanih obveznosti sicer segajo že nekaj let nazaj. V ameriški državi New York je bilo že leta 1989 zahtevano preverjanje rezervacij z denarnimi tokovi. V drugih ameriških državah so preverjanje uvedli leta 1992 ali kasneje (Schwegler, 2011).

1.2 Vrste zavarovalno-tehničnih rezervacij

Po ZZavar morajo zavarovalnice oblikovati naslednje zavarovalno-tehnične rezervacije:

- rezervacije za prenosne premije,
- rezervacije za bonuse, popuste in storno,
- škodne rezervacije,
- izravnalne rezervacije,
- druge zavarovalno-tehnične rezervacije.

Zavarovalnice, ki sklepajo življenjska, nezgodna ali zdravstvena zavarovanja, za katere se uporabljajo podobne verjetnostne tabele in izračuni kot za življenjska zavarovanja, morajo v zvezi s temi zavarovanji oblikovati tudi matematične rezervacije.

Zavarovalnice, ki sklepajo zavarovanja, pri katerih zavarovanec prevzema naložbeno tveganje, morajo v zvezi s temi zavarovanji oblikovati tudi posebne rezervacije.

1.2.1 Rezervacije za prenosne premije

Rezervacije za prenosne premije so določene v 114. členu ZZavar: »Rezervacije za prenosne premije se oblikujejo v višini tistega dela obračunane premije, ki se nanaša na zavarovalno kritje za zavarovalno obdobje po zaključku obračunskega obdobja, za katerega se izračunava rezervacija.«

1.2.2 Rezervacije za bonuse in popuste

V 115. členu ZZavar so opredeljene rezervacije za bonuse in popuste: »Rezervacije za bonuse in popuste se oblikujejo v višini zneskov, do izplačila katerih so upravičeni zavarovalci, zavarovanci ali drugi upravičenci iz naslova:

1. pravice do udeležbe v dobičku iz njihovih zavarovanj oziroma drugih upravičenj na podlagi zavarovalne pogodbe (bonusi),
2. pravice do delnega znižanja premije (popusti),
3. pravice do povrnitve dela premije za neporabljeni čas zavarovanja zaradi predčasnega prenehanja zavarovanja (storno).«

1.2.3 Škodne rezervacije

V 116. členu ZZavar so določene škode rezervacije. »Škodne rezervacije se oblikujejo v višini ocenjenih obveznosti, ki jih je zavarovalnica dolžna izplačati na podlagi zavarovalnih pogodb, pri katerih je zavarovalni primer nastopil do konca obračunskega obdobja, in sicer ne glede na to, ali je zavarovalni primer že prijavljen, vključno z vsemi stroški, ki na podlagi teh pogodb bremenijo zavarovalnico. Škodne rezervacije morajo vključevati poleg ocenjenih obveznosti za prijavljene nastale, a še nerešene škode, tudi ocenjene obveznosti za že nastale, a še neprijavljene škode.«

1.2.4 Izravnalne rezervacije

Za katera zavarovanja in na kak način zavarovalnica oblikuje izravnalne rezervacije, je določeno v 118. členu ZZavar: »Zavarovalnica oblikuje izravnalne rezervacije samo v zavarovalni vrsti kreditno zavarovanje. Način oblikovanja izravnalnih rezervacij iz prejšnjega odstavka predpiše Agencija za zavarovalni nadzor v skladu s Prilogo D k direktivi Sveta 87/343/ES z dne 22. junija 1987 o spremembi prve direktive 73/239/EGS o usklajevanju zakonov in drugih predpisov o začetku opravljanja in opravljanju dejavnosti neposrednega zavarovanja razen življenjskega zavarovanja, zlasti glede kreditnega in kavcijskega zavarovanja (UL L št. 185 z dne 4. julija 1987, str. 72).«

1.2.5 Druge zavarovalno-tehnične rezervacije

V 119. členu ZZavar je določeno, katere druge zavarovalno-tehnične rezervacije tudi oblikuje zavarovalnica: »Druge zavarovalno-tehnične rezervacije oblikuje zavarovalnica glede na predvidene bodoče obveznosti in tveganja velikih škod, ki izhajajo na primer iz zavarovanja odgovornosti za jedrsko škodo, proizvajalčeve odgovornosti za farmacevtske izdelke, potresa, poplave in druge obveznosti in tveganja, v zvezi s katerimi ne oblikuje rezervacije za prenosne premije, rezervacije za bonuse in popuste, škodne rezervacije ter izravnalne rezervacije.«

1.2.6 Matematične rezervacije

Matematične rezervacije so določene v 117. členu ZZavar. Za matematične rezervacije je določeno:

- (1) »Matematične rezervacije se oblikujejo v višini sedanje vrednosti ocenjenih bodočih obveznosti zavarovalnice na podlagi sklenjenih zavarovanj zmanjšano za sedanjo ocenjeno vrednost bodočih premij, ki bodo vplačane na podlagi teh zavarovanj.
- (2) Matematične rezervacije se izračunavajo z uporabo ustreznega aktuarskega vrednotenja, ki upošteva vse bodoče obveznosti zavarovalnice, na podlagi posamezne zavarovalne pogodbe, vključno z:
 1. zjamčenimi izplačili, do katerih je zavarovalec, zavarovanec ali drug upravičenec upravičen,
 2. bonusi, do katerih je upravičen zavarovalec, zavarovanec ali drug upravičenec bodisi samostojno bodisi skupaj z drugimi zavarovalci, zavarovanci ali drugimi upravičenci, ne glede na to, v kakšni obliki so izraženi,
 3. vsemi upravičenji, med katerimi lahko zavarovalec, zavarovanec ali drug upravičenec izbira na podlagi zavarovalne pogodbe,
 4. stroški, vključno s provizijami.
- (3) Pri izbiri metode aktuarskega vrednotenja mora zavarovalnica ustrezno upoštevati tudi metode vrednotenja kritnega premoženja, ki jih uporablja.
- (4) Zavarovalnica mora izračunavati matematične rezervacije posamično za vsako zavarovalno pogodbo. Uporaba ustreznih približkov oziroma posplošitev je dovoljena samo, kadar je verjetno, da bo njihova uporaba privedla do približno enakega rezultata kot posamični izračun.
- (5) Kadar ima zavarovalec, zavarovanec ali drug upravičenec na podlagi zavarovalne pogodbe pravico do izplačila odkupne vrednosti, matematične rezervacije oblikovane v zvezi s to pogodbo ne smejo biti manjše od odkupne vrednosti.
- (6) Zavarovalnica mora v dodatku k letnemu poročilu opisati podlage in metode, ki jih uporablja pri izračunu matematičnih rezervacij.«

V magistrskem delu se bom posvetila točno določeni zavarovalno-tehnični rezervaciji zavarovalnic, in sicer matematični rezervaciji. Matematična rezervacija se oblikuje za življenjska zavarovanja (lahko tudi za nezgodna ter zdravstvena zavarovanja). Osredotočila se bom izključno na klasična življenjska zavarovanja. Pri življenjskih zavarovanjih zavarovalnica poleg matematičnih rezervacij oblikuje tudi druge zavarovalno-tehnične rezervacije. Te so recimo rezervacija za prenosne premije in škodne rezervacije. Z LAT testom se preverjajo vse zavarovalno-tehnične rezervacije. Če po velikosti primerjamo matematično, prenosno premijo ter škodno rezervacijo, je pri življenjskih zavarovanjih daleč najvišja matematična rezervacija. Zato je tudi običajno v praksi največji poudarek LAT testa za življenjska zavarovanja na matematični rezervaciji; tudi v praktičnem delu tega magistrskega dela je prikaz LAT testa samo za matematično rezervacijo.

1.3 MSRP 4

LAT test je opredeljen ter zahtevan v MSRP. LAT test je zahteva MSRP 4, ki je sicer standard za zavarovalne pogodbe.

Definicija LAT testa po standardu MSRP 4 (Ur. l. EU, L320) je: »Ocena, ali je treba povečati knjigovodsko vrednost zavarovalne obveznosti (ali zmanjšati knjigovodsko vrednost povezanih odloženih stroškov pridobivanja ali povezanih neopredmetenih sredstev) na podlagi pregleda bodočih denarnih tokov.«

To pomeni, da MSRP 4 od zavarovalnic zahteva, da preverijo ustreznost svojih zavarovalno-tehničnih rezervacij s pomočjo denarnih tokov (obračunane kosmate premije, škode, stroški ...). Pri tem se denarni tokovi simulirajo na osnovi sklenjenih pogodb ter trenutno ocenjenih parametrov.

LAT test se izvede za vse pogodbe, ki so veljavne na datum izvedbe LAT testa ali pa so sklenjene do tega dne ter za vse pogodbe, ki so bile veljavne pred tem datumom in bodo ustvarile denarne tokove po tem datumu (Canadian Institute of Actuaries, 2010).

Trenutna ocena vseh pogodbenih denarnih tokov pomeni, da morajo biti upoštevani vsi denarni tokovi za celotno dobo veljavnosti pogodbe na vsak datum poročanja z uporabo posodobljenih najboljših trenutnih ocen (Witzel, 2011).

Doba, za katero se izvedejo denarni tokovi pri LAT testu, je doba do poteka veljavnosti vsake zavarovalne dobe oziroma do predvidene prekinitve pogodbe pri pogodbah, kjer zavarovalna doba ni določena (Tremblay, 2009).

V MSRP 4 se za razliko od MRS 37, kjer se uporablja besedna zveza »najboljša ocena«, za izvedbo LAT testa uporablja besedna zveza »trenutna ocena«. Najboljša ocena po MRS 37 je pričakovana vrednost v primeru velikega vzorca. Kadar pa se nanaša na posamezno

stvar, ki je enakomerno porazdeljena znotraj intervala, se za najboljšo oceno vzame sredina intervala. V primeru LAT testa se besedna zveza »trenutna ocena« uporablja za statistično pričakovano vrednost (brez dodatkov za tveganje in negotovost) (Prelog, 2005).

MSRP 4 ne definira izraza trenutna ocena, prav tako ni opredeljen v slovarju MSRP. Mednarodni aktuarski standard prakse 6 (angl. *International Actuarial Standards of Practice* 6), ki ga določa Mednarodno aktuarsko združenje (angl. *International Actuarial Association*), določa trenutno oceno kot oceno pričakovane vrednosti, ki temelji na obstoječem znanju. V nadaljevanju tako označuje, da trenutno ocena temelji na nenehnem posodabljanju predpostavk (International Actuarial Association, 2005). Fredman (2009) v svoji predstavitvi prav tako zapiše, da se v primeru, ko se LAT test ne izvede, oceni obveznosti ter sredstva po najboljši (pošteni) oceni (angl. *Fair value*) po MRS 37.

MSRP 4 v svoji zahtevi glede LAT testa poleg obveznosti vključuje tudi postavke, ki so na strani sredstev. Meritev teh sredstev je tesno povezana z merjenjem obveznosti. Primer takšnih sredstev so razmejeni stroški pridobivanja zavarovanj (angl. *Deferred Acquisition Costs* – v nadaljevanju DAC) in neopredmetena sredstva, ki se nanašajo na zavarovalne pogodbe, pridobljene pri poslovnih združitvah ali prenosih portfelja (International Accounting Standard Board, 2006).

MSRP 4 se nanaša na podjetja, ki izdajajo zavarovalne pogodbe. V 1. členu cilja standarda je zapisano: »Namen MSRP je določiti računovodsko poročanje o zavarovalnih pogodbah za vsako podjetje, ki takšne pogodbe izdaja (v MSRP opisan kot zavarovatelj), vse dokler upravni odbor ne bo zaključil druge faze projekta o zavarovalnih pogodbah. Ta MSRP zahteva predvsem:

- (a) omejene izboljšave zavarovateljev pri obračunavanju zavarovalnih pogodb;
- (b) razkrivanje, ki ugotavlja in pojasnjuje zneske v zavarovateljevih računovodskih izkazih iz naslova zavarovalnih pogodb ter pomaga uporabnikom teh računovodskih izkazov razumeti te zneske, časovne okvire in negotovosti glede prihodnjih denarnih tokov iz naslova zavarovalnih pogodb.«

MSRP 4 določa tudi področje uporabe; v 2. členu je zapisano:

»Podjetje mora to MSRP uporabljati za:

- (a) zavarovalne pogodbe (vključno s pozavarovalnimi pogodbami), ki jih izda in pozavarovalne pogodbe, ki jih ima sklenjene;
- (b) finančne instrumente, ki jih izdaja z možnostjo diskrecijske udeležbe.«

Za finančne instrumente, ki nimajo možnosti diskrecijske udeležbe, izvedba LAT testa ni potrebna. Za njih se določi višina obveznosti, kot je opredeljeno v MRS 39 (European Commission, 2011).

1.4 Zavarovalne pogodbe

Definicija zavarovalne pogodbe, opredeljena v prilogi standarda MSRP 4, je: »Pogodba, po kateri ena stranka (zavarovatelj) prevzame precejšnje zavarovalno tveganje od druge stranke (imetnik police), tako da se strinja, da bo imetniku police povrnila škodo, ki bi jo imetnik police utrpel v določenem bodočem dogodku (zavarovani dogodek).«

Zavarovalna pogodba je torej pogodba, ki jo zavarovalnica sklene z zavarovateljem in vsebuje precejšnje zavarovalno tveganje. Primer pogodbe, kjer zavarovalnica ne bi prevzela precejšnjega zavarovalnega tveganja, je življenjsko zavarovanje z enkratnim plačilom premije, kjer je višina zavarovalne vsote enaka premiji ali celo nižja. V tem primeru zavarovalnica ne bi bila izpostavljena nobenemu tveganju, saj je od stranke prejela višjo premijo, kot bo izplačana škoda. Drug primer pogodbe, kjer zavarovalnica prav tako ne bi prevzela precejšnjega zavarovalnega tveganja, je primer finančne rente za določeno dobo. Sklenitelj zavarovanja bi vplačeval premijo, zavarovalnica pa bi ne glede na stanje zavarovanca izplačevala rento za dogovorjeno dobo. Zavarovalnica tako ni izpostavljena tveganju, saj je že vnaprej določeno število in višina izplačil in se s tem vedenjem določi tudi višina premije, ki jo mora sklenitelj plačati.

Primeri zavarovalnih pogodb, ki spadajo v MSRP 4, so:

- doživljenjsko zavarovanje za primer smrti,
- zavarovanje za primer smrti za dogovorjeno zavarovalno dobo,
- zavarovanje za primer doživetja,
- dosmrtna renta,
- zavarovanje za primer invalidnosti.

Nastetih je nekaj primerov življenjskih zavarovanj, obstajajo pa tudi premoženjska zavarovanja, kot so zavarovanje avtomobilske odgovornosti, zavarovanje odgovornosti, zavarovanje premoženja in drugi. (Lombardi, 2009).

1.5 Finančni instrumenti

Možnost diskrecijske udeležbe pri finančnih instrumentih je opredeljena v prilogi standarda MSRP 4: »Pogodbena pravica do dodatnih ugodnosti, kot dopolnilo k zajamčenim zneskom, in sicer:

- (a) takšne, za katere je verjetno, da so pomemben delež v celotnih pogodbenih ugodnostih,
- (b) takšne, za katere znesek ali časovni okvir določi izdajatelj, ter
- (c) takšne, ki pogodbeno temeljijo na:
 - (i) izvajanju določene skupine pogodb ali določene vrste pogodb,

- (ii) realiziranih in/ali nerealiziranih naložbenih donosih v zvezi z določeno skupino sredstev v lasti izdajatelja ali
- (iii) poslovnem izidu podjetja, sklada ali druge osebe, ki izda pogodbo.«

Kot sem že zapisala, je zahteva pri finančnih instrumentih glede preverjanja odvisna od tega, ali se možnost diskrecijske udeležbe klasificira v celoti kot obveznost ali se možnost diskrecijske udeležbe klasificira samo deloma ali v celoti ločeno od samega instrumenta. Opredelitev je navedena v 34. členu standarda: »Nekatere zavarovalne pogodbe vsebujejo možnost diskrecijske udeležbe in hkrati tudi zjamčeno sestavino. Izdajatelj takšne pogodbe:

- (a) lahko, ni pa nujno da, pripozna zjamčeno sestavino ločeno od možnosti diskrecijske udeležbe. Če zavarovatelj ne pripozna teh dveh postavk ločeno, mora celotno pogodbo razvrstiti med obveznosti. Če zavarovatelj pripozna ti dve postavki ločeno, mora razvrstiti zjamčeno sestavino med obveznosti;
- (b) bo moral, če bo možnost diskrecijske udeležbe pripoznal ločeno od zjamčene sestavine, to možnost razvrstiti med obveznosti ali kot ločeno postavko kapitala. Ta MSRP ne določa, kako naj zavarovatelj opredeli, ali je taka možnost obveznost ali kapital. Zavarovatelj lahko razdeli to možnost na sestavine obveznosti in kapitala, pri čemer mora uporabljati dosledno računovodsko usmeritev. Zavarovatelj ne sme razvrstiti te možnosti kot vmesno kategorijo, ki ni ne obveznost ne kapital;
- (c) lahko pripozna vse prejete premije kot prihodke in mu ni treba ločevati nobenega dela, ki se nanaša na sestavino kapitala. Spemembe, ki pri tem nastanejo v zjamčeni sestavini in v tistem delu možnosti diskrecijske udeležbe, ki je razvrščen med obveznosti, je treba pripoznati v poslovnem izidu. Če je del ali celotna možnost diskrecijske udeležbe razvrščena v kapital, se lahko tej možnosti pripiše del poslovnega izida (na enak način, kot se lahko ustrezen delež pripiše manjšinskim deležem). Izdajatelj mora pripoznati delež poslovnega izida, ki ga pripiše katerikoli sestavini možnosti diskrecijske udeležbe, kot alokacija dobička ali izgube, ne pa kot odhodek ali prihodek;
- (d) bo, če pogodba vsebuje vgrajen izpeljan finančni instrument v okviru MRS 39, za tak vgrajen izpeljan finančni instrument moral uporabiti MRS 39;
- (e) bo, v vseh pogledih, ki jih ne opisuje 14–20. člen in 34.(a)–(d). člen, moral nadaljevati z uporabo obstoječih računovodskih usmeritev za takšne pogodbe, razen če spremeni te računovodske usmeritve na tak način, da bodo v skladu z 21.–30. členom.«

V primeru, ko se možnost diskrecijske udeležbe klasificira v celoti kot obveznost, je zahteva za tak instrument natančno opredeljena v točki (a) 35. člena standarda MSRP 4:

»Zahteve iz 34. člena veljajo tudi za finančni instrument, ki vključuje možnost diskrecijske udeležbe. Poleg tega: (a) če izdajatelj razvrsti celotno možnost diskrecijske udeležbe med obveznosti, mora uporabiti preizkus ustreznosti obveznosti v 15.–19. členu za celotno pogodbo (t. j. tako zjamčeno sestavino kot tudi možnost diskrecijske udeležbe). Izdajatelju ni treba opredeliti zneska, ki bi bil rezultat uporabe MRS 39 za zjamčeno sestavino.«

V tem primeru mora izdajatelj oziroma zavarovalnica za tak instrument narediti LAT test enako kot za zavarovalne pogodbe, ni pa ji treba preverjati izračunov, ki bi jih morala narediti po standardu MRS 39.

Za primer, ko izdajatelj del ali možnost diskrecijske udeležbe loči, je zahteva določena v točki (b) 35. člena standarda MSRP 4: »(b) če izdajatelj del ali celotno možnost razvrsti kot ločeno sestavino kapitala, obveznost pripoznana za celotno pogodbo ne sme biti manjša od zneska, ki bi bil rezultat uporabe MRS 39 za zjamčeno sestavino. Ta znesek mora vključevati notranjo vrednost opcije predaje pogodbe, ni pa nujno, da vključuje časovno vrednost, če 9. člen izvzema takšno opcijo iz merjenja po pošteni vrednosti. Izdajatelju ni treba razkriti zneska, ki bi bil rezultat uporabe MRS 39 za zjamčeno sestavino, prav tako pa mu tega zneska ni treba ločeno prikazati. Nadalje izdajatelju ni treba določiti tega zneska, če je celotna pripoznana obveznost očitno večja.«

Kot je navedeno v IASP 6, obstaja splošna debata o tem, ali je določitev minimalne višine obveznosti glede na standard MRS 39 zahtevana kot dodatek k izvedbi LAT testa ali namesto same izvedbe LAT testa. En pogled na to zadevo je, da 35. člen standarda MSRP 4 zahteva izvedbo LAT testa glede na 34. člen standarda za vse finančne instrumente z možnostjo diskrecijske udeležbe in da glede na 35. člen standarda zahteva tudi to, da mora biti celotna obveznost najmanj enaka vrednosti, ki jo zahteva standard MRS 39 glede zjamčenega dela (International Actuarial Association, 2005).

Druga varianta interpretacije pa je, da 35. člen standarda MSRP 4 predstavlja dve možnosti:

- Če je celotna možnost diskrecijske udeležbe opredeljena kot obveznost, se izvede LAT test.
- V nasprotnem primeru, ko možnost diskrecijske udeležbe ni v celoti opredeljena kot obveznost, mora biti obveznost v višini najmanj, kot se določi s standardom MRS 39. Ker so tu navodila natančno določena, je izračun zadosten svojemu namenu in tako ni potrebno izvesti LAT testa.

1.6 Opis LAT testa

Opis ter zahteve LAT testa so v standardu MSRP 4 zapisani v 15. členu: »Zavarovatelj mora ob vsakem poročanju oceniti, če so njegove pripoznane zavarovalne obveznosti ustrezne, pri čemer uporablja trenutne ocene prihodnjih denarnih tokov iz naslova zavarovalnih pogodb. Če taka ocena pokaže, da knjigovodska vrednost njegovih zavarovalnih obveznosti (zmanjšanih za povezane odložene stroške pridobitev in neopredmetena sredstva) ni ustrezna z vidika ocenjenih prihodnjih denarnih tokov, je treba celoten primanjkljaj pripoznati v poslovnem izidu.«

To pomeni, da mora zavarovalnica kvartalno (ali trimesečno) izvajati LAT test ter s tem ugotavljati, ali so njene rezervacije zadostne. Zavarovalnici pa ni potrebno kvartalno izvajati celotnega postopka, če lahko zagotovi, da so oblikovane zavarovalne obveznosti zadostne. To lahko potrdimo, če velja:

- da se iz analize trendov vidi, da so zaključki nespremenjeni,
- da smo prišli do zaključkov na osnovi dejstva, da smo pri določitvi obveznosti uporabili previdne osnove s tem, da lahko z gotovostjo potrdimo, da naša previdnost ne ogroža pravilnosti višine obveznosti,
- da smo izvedli LAT test na manjšem vzorcu pogodb, kateri je dobro reprezentativen glede na celoten portfelj pogodb.

Zavarovalnica izvaja LAT test za rezervacije, zmanjšane za DAC oziroma razmejene stroške pridobivanja zavarovanj. V primeru, da zavarovalnica ugotovi, da so oblikovane obveznosti prenizke, najprej zmanjša svoje DAC oziroma jih postavi na nič. Razliko mora oblikovati kot dodatne rezervacije, ki vplivajo na sam poslovni izid zavarovalnice, in sicer v trenutnem računovodskem obdobju. Tudi v primeru, ko pride do same spremembe primanjkljaja, se le ta razlika pripozna v obdobju, ko se ugotovi sprememba.

Izguba zavarovalnice oziroma negativen vpliv na rezultat, ki je lahko posledica LAT testa, je tako določena kot:

$$izguba = \max(0, obveznosti(LAT) - trenutne obveznosti brez DAC) \quad (1)$$

Obveznosti (LAT) predstavlja višino obveznosti, ki je določena z LAT testom (Kamieniecki, 2004).

LAT test se izvaja na kosmatih zavarovalnih obveznostih, kar pomeni, da se pozavarovanje upošteva posebej. V primeru, da zavarovalnica z LAT testom ugotovi, da ima prenizko oblikovane obveznosti, je potrebno preveriti tudi, kako je s pozavarovanjem.

1.7 Minimalne zahteve LAT testa

Natančna definicija, kako naj se LAT test izvede oziroma naredi, ne obstaja. Obstajajo samo določeni minimumi, katerim mora izračun LAT testa zadoščati. Zavarovalnice so tako prepuščene same sebi, da zagotovijo takšno preverjanje svojih obveznosti, paziti morajo le, da zadostijo minimalnim zahtevam.

Standard MSRP 4 opredeljuje minimalne zahteve glede LAT testa, in sicer v 16. členu: »Če zavarovatelj uporabi preizkus ustreznosti obveznosti, ki ustreza predvidenim minimalnim zahtevam, ta MSRP ne nalaga drugih zahtev. Minimalne zahteve so naslednje:

- (a) Preizkus upošteva trenutne ocene vseh pogodbenih denarnih tokov ter povezanih denarnih tokov, kot so na primer stroški obravnave zahtevkov ter denarnih tokov iz naslova vgrajenih opcij in garancij.
- (b) Če preizkus pokaže, da obveznost ni ustrezna, se celoten primanjkljaj pripozna v poslovnem izidu.«

Prva točka 16. člena torej od zavarovalnic zahteva, da pri vsakem preverjanju zadostnosti svojih obveznosti zavarovalnica simulira vse denarne tokove, ki so povezani s sklenjenimi pogodbami, in sicer tako prihodkovno stran (bruto obračunana premija) kot odhodkovno (škode, provizija, stroški in podobno). Pri sami simulaciji mora zavarovalnica upoštevati tudi vgrajene opcije (kot je na primer možnost kapitalizacije zavarovanja, indeksacija premije ter zavarovalne vsote in podobno) in garancije.

Pri simulaciji mora zavarovalnica upoštevati tudi določene predpostavke in parametre (na primer odstotke prekinitev zavarovanj, višino diskontne stopnje, delež umrljivosti in obolevnosti in podobno). Le-te mora imeti glede na najboljše možne ocene oziroma jih pri samih izračunih posodabljati, če prihaja do večjih sprememb.

Parametri in predpostavke morajo tako biti (International Actuarial Association, 2012):

- celoviti,
- notranje skladni,
- pričakovani glede na izkušnje iz preteklosti,
- razumni,
- trdni,
- eksplicitni.

Parametre in predpostavke lahko določimo iz lastnih izkušenj ter presoje (velikokrat se nam lahko pripeti, da nimamo dovolj podatkov iz zgodovine, na osnovi katerih bi jih lahko določili). Pri določanju si lahko prav tako pomagamo z različnimi statistikami in ostalimi

informacijami, ki so nam na voljo. Namerno napačno določanje parametrov ter predpostavk, da bi s tem dobili želeni rezultat, ni dovoljeno.

Najpomembnejši parametri ter predpostavke so:

- diskontna obrestna mera,
- odstotki prekinitev,
- delež umrljivosti glede na vračunane verjetnosti umrljivosti,
- delež obolevnosti glede na vračunane verjetnosti obolevnosti,
- stroški zavarovalnice (upoštevati je potrebno tudi inflacijo stroškov).

V Tabela 1 je prikazan primer predlaganih dodatkov za varnost pri uporabi parametrov, ki ga je pripravilo češko aktuarsko društvo.

Tabela 1: Predlagani dodatki za varnost pri uporabi parametrov

Vrsta rizika	Minimalen dodatek v % glede na ocenjeno vrednost
Delež umrljivosti	10
Delež obolevnosti	10
Odstotek prekinitev brez izplačila odkupne vrednosti	25
Odstotek prekinitev z izplačilom odkupne vrednosti	10
Stroški	10
Inflacija stroškov	10

Vir: Czech Society of Actuaries, Technical Note No. – Liability adequacy test for Life insurance, 2003.

Pri določitvi diskontne obrestne mere ne smemo upoštevati prevelikega dodatka za tveganje, ker LAT test od nas zahteva izračun, ki prikazuje čim bolj realno sliko naših obveznostih. To je ena izmed razlik med MRS 37, kjer je eksplicitno zahtevano, da se pri izračunu upošteva dodatek za tveganje.

Standard MSRP 4 ne določa točno, katero diskontno obrestno mero moramo vzeti. Pomembno je le, da ta odraža trenutno tržne razmere. Uporabimo lahko:

- osnovno tržno obrestno mero brez tveganja, prilagojeno glede na kreditno oceno izdajatelja,
- diskontno obrestno mero, ki je odraz donosnosti portfelja.

Običajno se za diskontno obrestno mero iz druge alineje odločimo v primeru, ko se pri izračunu uporablja obrestna mera, ki je odvisna od trenutne donosnosti (Prelog, 2005).

Fialka (2005) v svoji predstavitvi zapiše, da so za diskontiranje uporabili netvegano obrestno mero, zmanjšano za varnostni dodatek, ki je predlagan v višini 0,25 %.

Prelogova (2005) v svojem magistrskem delu navaja, kaj se lahko uporabi za trenutno tržno obrestno mero brez tveganja: »Za trenutno tržno obrestno mero brez tveganja se lahko uporabijo enoletne nestandardizirane rokovne pogodbe (angl. *one year forwards*), določene na osnovi cene pogodbe o obrestnih finančnih zamenjav (angl. *interest rate swaps*).«

Odstotke prekinitev ločimo na tri vrste:

- odstotek prekinitve, pri kateri ne pride do izplačila odkupne vrednosti (običajno na začetku zavarovalne dobe),
- odstotek prekinitve plačevanja premije (kapitalizacija oziroma brez premijsko zavarovanje), kjer ne pride tudi do celotne prekinitve zavarovanja,
- odstotek prekinitev, kjer se izplača tudi odkupna vrednost (običajno po dveh ali treh letih od sklenitve zavarovanja).

V primeru, da izračun LAT testa pokaže, da je imela zavarovalnica prenizko oblikovane svoje obveznosti, se razlika do predpisane višine pripozna v poslovnem izidu zavarovalnice.

V standardu MSRP 4 so v 17. členu določene tudi zavarovateljeve obveznosti. Računovodski standardi ne zahtevajo takšnega preizkusa ustreznosti. »Če zavarovateljeve računovodske usmeritve ne zahtevajo preizkusa ustreznosti obveznosti, ki izpolnjujejo minimalne zahteve v skladu s 16. členom, mora zavarovatelj:

- (a) določiti knjigovodsko vrednost obravnavanih obveznosti za zavarovanje, zmanjšanih za knjigovodsko vrednost:
 - (i) vseh povezanih odloženih stroškov pridobivanja ter
 - (ii) vseh povezanih neopredmetenih sredstev, kot so na primer tista, prevzeta v poslovni združitvi ali pri prenosu portfelja. Ne glede na to pa se ne upoštevajo sredstva pozavarovanja, saj jih zavarovatelj obračuna ločeno.
- (b) določiti, ali je znesek, opisan pod (a), manjši od knjigovodske vrednosti, ki bi jo dosegel, če bi bile obravnavane zavarovalne obveznosti opredeljene v okviru MRS 37. Če je manjši, mora zavarovatelj pripoznati celotno razliko v poslovnem izidu ter zmanjšati knjigovodsko vrednost povezanih odloženih stroškov pridobivanja ali neopredmetenih sredstev oziroma povečati knjigovodsko vrednost obravnavanih zavarovalnih obveznosti.«

Zavarovatelj mora torej v primeru, ko njegove računovodske usmeritve ne zahtevajo LAT testa, ki izpolnjuje minimalne zahteve, upoštevati zahteve standarda MRS 37. MRS 37 predpisuje, da mora biti višina rezervacije enaka sedanji vrednosti ocenjenih finančnih tokov, če je časovna komponenta materialna, ne predpisuje pa diskontne obrestne mere. Določa le, da mora biti to mera pred obdavčenjem, vendar pa tudi zahteva, da se pri diskontni obrestni meri uporabi dodatek za tveganje. V tem primeru pri simulaciji denarnih tokov upoštevano takšno diskontno obrestno mero, ki že upošteva tveganje. Dodatek za tveganje mora biti najmanj enak tržni vrednosti dodatka (angl. *market value margin*). To je tržna ocena rizika in negotovosti, vgrajena v ceni instrumenta (Bouwknegt & Schrager, 2004).

Mednarodno računovodsko združenje (angl. *International Accounting Association*) je v sodelovanju z mednarodnimi strokovnjaki na tem področju določilo pet zelenih lastnosti dodatka za tveganje (International Actuarial Association, 2009):

- manj kot poznamo trenutno oceno in njen trend, višji naj bo dodatek za tveganje,
- tveganje z majhno pogostnostjo in visokim vplivom ima višji dodatek za tveganje kot tveganje z visoko pogostnostjo in nizkim vplivom,
- za podobna tveganja velja, da imajo tveganja z daljšim časovnim obdobjem veljavnosti višji dodatek za tveganje kot tista s krajšim obdobjem,
- tveganje z bolj široko porazdelitvijo verjetnosti ima višji dodatek za tveganje kot tisto z bolj ozko porazdelitvijo verjetnosti,
- več kot imamo izkušenj, manj je negotovosti in posledično nižji dodatek za tveganje ter obratno.

V 18. členu standarda MSRP 4 je opredeljen način upoštevanja portfelja pogodb zavarovalnice: »Če zavarovatelj preizkus ustreznosti obveznosti izpolnjuje minimalne zahteve v skladu s 16. členom, se preizkus izvaja na stopnji agregacije, določene v omenjenem preizkusu. Če preizkus ustreznosti obveznosti ne izpolnjuje minimalnih zahtev, se primerjava, navedena v 17. členu, izvede na stopnji portfelja pogodb, za katere veljajo približno enaka tveganja in se vodijo v okviru enega samega portfelja.«

To pomeni, da zavarovalnica ni dolžna izvajati simulacij za vsako pogodbo posebej, temveč jih lahko razdeli v sklope reprezentativnih pogodb, za katere so enaki določeni podatki pogodbe (na primer spol, starost, zavarovalna doba). Zavarovalnica lahko tako namesto za več tisoč pogodb izvede simulacijo na manjšem številu reprezentativnih pogodb in na koncu vrednosti pomnoži s številom takih pogodb. Ta zadeva je zelo uporabna pri večjih zavarovalnicah, kjer je ogromno število pogodb in bi simulacije, ki bi se izvajale za vsako pogodbo posebej, zahtevale ogromno časa.

1.8 Uvedba MSRP 4

Datum, kdaj nastopi standard MSRP 4 v veljavo, je opredeljen v 41. členu: »Podjetje začne uporabljati ta MSRP za letna obdobja, ki se začnejo 1. 1. 2005 ali kasneje. Njegova uporaba pred tem datumom je priporočljiva. Če podjetja sprejmejo ta MSRP pred tem datumom, morajo to dejstvo razkriti.«

1.8.1 MRSP 4 v Sloveniji

V Sloveniji je za zavarovalnice ta standard stopil v veljavo šele s 1. 1. 2007. Pred tem standardom so se upoštevali Slovenski računovodski standardi (v nadaljevanju SRS) oziroma za ta del poročanja SRS 32. V tem standardu je bilo določeno, katere zavarovalno-tehnične rezervacije mora oblikovati zavarovalnica in kako (Strokovni svet Slovenskega inštituta za revizijo, 2005).

V 17. členu SRS 32 je zapisano: »Tehnične rezervacije mora zavarovalnica oblikovati v zneskih, ki omogočajo poravnavo vseh razumno predvidljivih obveznosti iz zavarovalnih pogodb.

Zavarovalnica mora v poslovnih knjigah ločeno izkazovati tehnične vire, ki zajemajo prenosne premije, matematične rezervacije, škodne rezervacije, rezervacije za bonuse in popuste, izravnalne rezervacije, rezervacije v korist življenjskih zavarovancev, ki prevzemajo naložbeno tveganje, ter druge tehnične rezervacije. Druge tehnične rezervacije med drugim lahko zajemajo rezervacije za staranje, če zavarovalnica izvaja zdravstvena zavarovanja, in rezervacije za kočljive zavarovalne pogodbe oziroma za še ne iztečene nevarnosti iz naslova zavarovalnih poslov. Če je znesek slednjih pomemben, ga mora zavarovalnica posebej izkazati v bilanci stanja ali razkriti v pojasnilih k računovodskim izkazom.

Rezervacije v korist življenjskih zavarovancev, ki prevzemajo naložbeno tveganje, upoštevajo učinke okrepitev in oslabitev tehničnih sredstev zadevnih zavarovanj.

Zavarovalnica mora v poslovnih knjigah spremljati in izkazovati kosmate tehnične vire, del, ki se nanaša na pozavarovanje, in čiste tehnične vire. Obveznosti zavarovalnice se nanašajo na čiste tehnične vire. V poslovnih knjigah mora ločeno spremljati tehnične vire po posameznih enotah zavarovanj.«

Del standarda SRS 32, ki se nanaša na rezervacije za prenosne premije, je 18. člen: »Prenosna premija so odloženi prihodki iz naslova obračunanih zavarovalnih premij. Pri posameznem zavarovanju se nanaša na del v obračunskem obdobju obračunane premije, ki je opredeljen z razmerjem med časom zagotovljenega zavarovalnega kritja za del zavarovalne dobe po koncu obračunskega obdobja in celotnim časom zavarovalnega kritja,

če lahko predpostavljamo sorazmernost zavarovalnega kritja in zavarovalne premije za vse dele zavarovalne dobe. Praviloma se izračuna posamično za vsako zavarovanje, ki velja še po zadnjem dnevu obračunskega obdobja. Zneski prenosnih premij se lahko ugotavljajo tudi z izračuni približkov, če je mogoče predpostaviti, da zagotavljajo približno enak izid kot natančni posamični izračuni. V prenosnih premijah so razmejene kosmate zavarovalne premije, zmanjšane za pozavarovalni del, lahko pa tudi za stroške pridobivanja zavarovanj, vračunane v obračunskem obdobju.

Načela časovno sorazmernega razmejevanja prihodkov od zavarovalnih premij ni mogoče uporabiti pri tistih vrstah zavarovanj, pri katerih ne velja predpostavka sorazmernosti zavarovalnega kritja in zavarovalne premije v zavarovalni dobi (na primer pri gradbenem in montažnem zavarovanju).«

Pravila za matematično rezervacijo so bila v 19. členu SRS 32: »Matematične rezervacije mora zavarovalnica razčlenjevati na matematične rezervacije življenjskih zavarovanj, matematične rezervacije zdravstvenih zavarovanj in matematične rezervacije drugih zavarovanj. V matematičnih rezervacijah mora izkazovati sedanje vrednosti ocenjenih bodočih obveznosti za nadomestila na podlagi življenjskih, zdravstvenih in tistih drugih zavarovanj, pri katerih morajo oblikovati matematične rezervacije, zmanjšane za sedanje vrednosti bodočih vplačil tehnične premije. Matematične rezervacije mora izračunavati na podlagi posamičnega izračuna za vsako zavarovanje. Le izjemoma se lahko izračunajo približki, če je mogoče predpostaviti, da bodo zagotovili približno enak izid kot natančni izračuni.

Zavarovalnica lahko zajema med matematične rezervacije tudi tisti del zavarovalnih premij, ki se nanaša na čiste prenosne premije življenjskih, zdravstvenih zavarovanj in drugih zavarovanj, pri katerih mora oblikovati matematične rezervacije, ter na rezervacijo za bonuse in popuste pri teh zavarovanjih.

Zavarovalnica lahko izračunane matematične rezervacije zmanjša za del v obračunskem obdobju nastalih stroškov pridobivanja zavarovanj, če so v obdobju obračuna zavarovalne premije vštete med poslovne odhodke. Če pa stroške pridobivanja zavarovanj v obračunskem obdobju odloži in izkaže med aktivnimi časovnimi razmejitvami, se matematične rezervacije za ta del stroškov ne zmanjšajo.

Matematične rezervacije se povečajo za del razlike med uresničenimi in načrtovanimi zneski, ki izhajajo iz kalkulativnih sestavin premije življenjskih zavarovanj v povezavi z odhodki, ali/in za del deleža v dobičku iz zavarovanj skupine življenjskih zavarovanj, ki ne pomeni odhodkov zavarovalnice.«

Škodne rezervacije so določene v 20. členu SRS 32: »Škodne rezervacije morajo zajemati poleg ocenjenih obveznosti za nastale, prijavljene, a še ne rešene škode tudi ocenjene

obveznosti za že nastale, a še ne prijavljene škode, v skladu z načelom priznavanja obveznosti za odškodnine ob uresničitvi zavarovanih nevarnosti. Obveznosti za že nastale škode morajo zajemati poleg ocenjenih odškodnin tudi ocenjene stroške reševanja škodnih primerov. Obveznosti za že prijavljene škode se praviloma opredeljujejo na podlagi ocene obveznosti za vsako posamično škodo, obveznosti za še ne prijavljene škode pa na podlagi statističnih podatkov o tovrstnih škodah v prejšnjih letih, popravljenih za sprotna gibanja (sprotne trende) ob upoštevanju vseh drugih dejavnikov. Škodne rezervacije ne zajemajo dela zneskov za poravnavo škod, ki bo predvidoma pokrit s prihodki od pozavarovanja ali ki ga bodo predvidoma po načelu subrogacije povrnile tretje osebe, in danih predplačil na račun teh škod. Slednje zneske zavarovalnica oceni ob upoštevanju načela previdnosti. Ocenjene iztržljive vrednosti v škodnih primerih poškodovanih predmetov, ki jih bo predvidoma v imenu in za račun zavarovalcev odprodala, mora odšteti od ocenjene vrednosti obveznosti za že nastale škode.

Zavarovalnica praviloma ne sme uporabljati postopka diskontiranja pri oceni obveznosti v okviru škodnih rezervacij. Diskontiranje je izjemoma mogoče le, če odškodnina predvidoma zapade v plačilo vsaj štiri leta po dnevu bilanciranja, če se izvaja po dovoljenem postopku, če zavarovalnica upošteva vse dejavnike, ki bi lahko povečali znesek odškodnine, če ima zadostne podatke za oceno časovne razporeditve zneskov in obračunavanja odškodnin ter če diskontna stopnja ne presega predvidene donosnosti naložb sredstev, financiranih iz teh virov. Diskontna stopnja, ki jo uporabi za izračun sedanjih vrednosti, ne sme presegati previdne ocene donosnosti naložb sredstev škodnih rezervacij v obdobju, potrebnem za izplačilo odškodnin iz teh rezervacij. Prav tako ne sme presegati niti povprečne donosnosti naložb sredstev teh rezervacij v zadnjih petih letih niti donosnosti naložb teh sredstev v letu pred sestavitvijo bilance stanja.«

Na izravnalne rezervacije pa se je nanašal 21. člen SRS 32: »Izravnalne rezervacije mora zavarovalnica oceniti na podlagi statističnih zakonitosti škodnega procesa pri posameznih vrstah zavarovanj.«

Vidimo lahko, da pred vpeljavo MSRP 4 zavarovalnica ni bila dolžna preverjati svojih zavarovalno-tehničnih rezervacij z denarnimi tokovi (kot je določeno z LAT testom). Veljala so samo pravila, da mora zavarovalnica oblikovati zavarovalno-tehnične rezervacije v najboljši možni pravilni višini oziroma tako, da bo lahko v prihodnje z njimi pokrila vse svoje obveznosti.

1.9 Razkritja

Zavarovalnice naj bi glede izvedbe LAT testa razkrile:

- pogostost izvajanja LAT testa,
- računovodske usmeritve,

- denarne tokove, ki jih upoštevajo,
- metode vrednotenja,
- upoštevane predpostavke in parametre,
- diskontno obrestno mero,
- ali se izvaja LAT test na osnovi celotnega portfelja ali reprezentativnih pogodb,
- občutljivost LAT testa na spremembo parametrov.

V primeru, da zavarovalnica z LAT testom ugotovi, da ima zadostno oblikovane svoje obveznosti, ne potrebuje razkriti številke LAT testa. Če pa LAT test ugotovi, da so oblikovane obveznosti nezadostne, je zavarovalnica obvezana prikazati znesek primanjkljaja ter morebitne spremembe.

V praksi zavarovalnice razkrijejo izdelavo LAT testa ločeno za premoženjska zavarovanja in življenjska zavarovanja. Sama sem se osredotočila na tisti del letnega poročila slovenskih zavarovalnic, ki se nanaša na življenjska zavarovanja. Zavarovalnice v svoje letno poročilo običajno navedejo vse podatke, ki so naštet. Prav tako opišejo, kako razvrstijo svoj portfelj življenjskih zavarovanj (običajno pomeni ločeno na klasična življenjska zavarovanja, naložbena življenjska zavarovanja ter rente in pokojnine).

V Tabela 2 je prikaz za različne slovenske zavarovalnice iz letnih poročil za leto 2011 (razen življenjske zavarovalnice NLB Vite, ker je bilo na spletu dosegljivo samo letno poročilo za leto 2010). Podatki, ki so navedeni v tabeli, so povzeti izključno iz poglavij, ki se navezujejo na izvedbo LAT testa.

Tabela 2: Podatki iz letnih poročil slovenskih zavarovalnic za LAT test

Zavarovalnica	ERGO	Generali	GRAWE	KD Življenje	Maribor	Merkur	NLB Vita	Tilia	Triglav
Kdaj se izvede LAT test	ob koncu leta	ob koncu leta	na vsak bilančni datum	na vsak bilančni datum	na vsak bilančni datum	na vsak bilančni datum	četrtno	ob koncu leta	ob koncu leta
Ali so opisani denarni tokovi	da	samo omenjeni	da	samo omenjeni	da	da	da	da	da
Ali so opisani parametri / predpostavke	da	samo omenjeni	da	ne	da	da	da	da	da
Diskontna obrestna mera	CEIOPS krivulja obrestnih mer z upoštevanjem 0 % premije za likvidnost in spot rate evropskih državnih obveznic AAA	ni podatka	obrestna mera na 31. 12. 2011; na osnovi gibanja EUR LIBOR	trenutna netvegana tržna obrestna mera	Euro yield curve ECB državnih obveznic AAA na 30. 12. 2011	spot rati ECB na 31. 12. 2011 - 0,25 %	obrestna mera brez tveganja na podlagi cene za evro obrestno zamenjavo (Bloomberg)	fiksna obrestna mera; 3,5 % za klasična in 4 % za naložbena zavarovanja	krivulja donosov slov. dolžniških vrednostnih papirjev; dodatno se je uporabila krivulja državnih obveznic AAA (ECB)
Ali se izvaja LAT test na osnovi celotnega portfelja ali na vzorcu	portfelj	ni podatka	portfelj	ni podatka	portfelj	vzorec	portfelj	portfelj	portfelj
Občutljivost LAT testa na parametre	da; sprememba obrestne mere, umrljivosti, stroškov ter odstotkov prekinitev	da; sprememba obrestne mere, umrljivosti in stroškov	da; sprememba obrestne mere	ne	da; sprememba obrestne mere, umrljivosti, stroškov, odstotkov prekinitev ter inflacije	ne	da; sprememba obrestne mere, umrljivosti, stroškov, odstotkov prekinitev ter inflacije	da; sprememba obrestne mere, umrljivosti in stroškov	da; sprememba umrljivosti, dolgoživosti, stroškov, odstopov in povečanje deleža zavarovancev za nakup pokojninske rente
Ali so opisane spremembe parametrov glede na predhodno leto	ne	ne	ne	ne	ne	letna inflacija	ne	ne	ne
ločeno na naložbe/klasiko	da	ni podatka	samo klasika	da	da	da	da	da	da
Ali je LAT pokazal primanjkljaj	da	ne	ne (pri upoštevanju garantirane tehnične obrestne mere)	ni podatka	da, za klasična življenjska zav.	ne	ni podatka	ne	ne

Vir: Ergo Življenjska zavarovalnica, d. d., Revidirano letno poročilo Ergo Zavarovalnica d. d., 2012; Generali Zavarovalnica, d. d., Letno poročilo 2011, 2012; Grawe Zavarovalnica, d. d., Letno poročilo za poslovno leto 2011, 2012; KD Življenje zavarovalnica, d. d., Revidirano letno poročilo 2011, 2012; Merkur zavarovalnica, d. d., Letno poročilo 2011, 2012; NLB Vita življenjska zavarovalnica, d. d., Revidirano letno poročilo 2010, 2011; Zavarovalnica Maribor, d. d., Letno poročilo Zavarovalnice Maribor d. d. 2011, 2012; Zavarovalnica Tilia, d. d., Letno poročilo 2011, revidirano, 2012; Zavarovalnica Triglav, d. d., Revidirano letno poročilo za poslovno leto, ki se je zaključilo 31. decembra 2011, 2012.

Za primerjavo, kaj poročajo zavarovalniške skupine glede LAT testa v svojih letnih poročilih, so spodaj prikazani pomembnejši podatki iz letnih poročil za leto 2011 dveh slovenskih zavarovalniških skupin.

Skupina Sava Re (2012):

- ločeno za življenjska in premoženjska zavarovanje,
- LAT test se izvaja na vsak datum poročanja,
- obrestna mera je uporabljena v višini 3,5 % do 4,06 % za klasična življenjska zavarovanja (za rentna ter naložbena zavarovanja so odstotki drugačni),
- zaradi negotovosti upoštevana malenkost višja smrtnost od dejanske,
- korelacije med različnimi dejavniki niso upoštevane,
- izvaja se na nivoju produkta (klasična, naložbena in rentna zavarovanja),
- upoštevane bodoče indeksacije premij,
- odstotki prekinitev temeljijo na preteklih izkušnjah (malenkostno prilagojeni za dodatek za tveganje in negotovost),
- ocenjeni obratovalni stroški glede na izkušnje (z upoštevanjem inflacije v prihodnje),
- morebitni primanjkljaj skupine (glede na tip zavarovanja) se ugotavlja tako, da se sešteje presežke in primanjkljaje primerljive homogene skupine zavarovalnic; v primeru primanjkljaja, se ta pripozna v konsolidiranih računovodskih izkazih kot povečanje rezervacij in odhodek v izkazu poslovnega izida.

Skupina Triglav (2012):

- LAT test se izvaja na nivoju posamezne zavarovalne pogodbe,
- izvaja se za homogene skupine (klasična, naložbena in prostovoljna dodatna pokojninska zavarovanja),
- predpostavke glede umrljivosti, dolgoživosti in obolevnosti temeljijo na internih analizah lastnega portfelja življenjskih zavarovanj,
- odstotki prekinitev temeljijo na internih analizah lastnega portfelja,
- stroški so določeni na podlagi analiz stroškov, ki se v prihodnje povečujejo s pričakovano inflacijo,
- rast premije je v prihodnje določena skladno s pričakovano stopnjo inflacije,
- krivulja obrestnih mer je določena iz donosov slovenskih državnih dolžniških vrednostnih papirjev, nominiranih v EUR,
- najboljša ocena rezervacij je bila dodatno določena z uporabo krivulje donosnosti državnih obveznic z bonitetno oceno AAA (podatki Evropske centralne banke),
- upoštevana udeležba zavarovanj na prihodnjih dobičkih,
- morebitni primanjkljaj homogene skupine se ugotavlja tako, da se sešteje presežke in primanjkljaje primerljive skupine zavarovalnic; v primeru primanjkljaja, se ta pripozna

v konsolidiranih računovodskih izkazih kot povečanje rezervacij in odhodek v izkazu poslovnega izida,

- prikazana je občutljivost LAT testa na spremembo parametrov (povišanje umrljivosti za 10 %, zmanjšanje dolgoživosti za 10 %, povešanje odstotkov prekinitev za 10 %, povešanje stroškov za 10 %).

Vidimo, da obe zavarovalniški skupini kar podrobno opišeta LAT test in tudi, kako določijo parametre, ki so uporabljeni v modelu. Ker imamo v Sloveniji samo dve zavarovalniški skupini, sem za primerjavo poročil glede LAT testa poiskala tudi letna poročila večjih tujih skupin (Allianz, Aviva, AXA, Ergo, Generali, ING, Irish Life, Standard Life, Swiss Life, Uniq, Vienna Insurance Group, Zurich).

Glede na to, da slovenski skupini v svojih poročilih precej detajlno opišeta LAT test, sem bila presenečena, ko sem ugotovila, da pri tujih skupinah ni tako. Večinoma vse skupine v svojih poročilih opišejo LAT test z besedami, ki so podobne definiciji LAT testa. Zapišejo samo, da se LAT test izvaja na dan poročanja, da se uporabijo denarni tokovi in trenutno ocenjene predpostavke v modelu ter da se v primeru primanjkljaja le-ta pripozna v višjih rezervacijah in nižjem poslovnem izidu. Dve skupini, in sicer Swiss Life in Uniq, LAT test omenita zgolj pri rezervacijah, kjer zapišeta, da se rezervacije vedno preverijo z LAT testom (Allianz Group, 2012; Assicurazioni Generali, 2012; Aviva plc, 2012; AXA Group, 2012; ERGO, 2012; ING Group, 2012; Irish Life & Permanent Group Holdings plc, 2012; Standard Life plc, 2012; Swiss Life Group, 2012; Uniq Group, 2012; Vienna Insurance Group, 2012; Zurich Financial Services Group, 2012).

2 ŽIVLJENJSKA ZAVAROVANJA

Kot sem napisala že v uvodu, sem bom v magistrskem delu osredotočila na življenjska zavarovanja. V nadaljevanju opisujem različne tipe življenjskih zavarovanj, najprej pa so navedene matematične oznake, ki jih bom uporabljala pri določanju premije, ter same matematične rezervacije.

Formule, ki bodo predstavljene v magistrskem delu, so ali podane v knjigi Gerberja (1996) oziroma na prosojnicah predavanj profesorja Reitznerja (2005) ali pa so izpeljanke podanih formul.

2.1 Uporabljene aktuarske oznake

x ... pristopna starost zavarovane osebe

n ... zavarovalna doba

t ... preteklo trajanje zavarovanja

i ... tehnična obrestna mera

E ... koeficient, ki je enak 1 v primeru enkratnega plačila premije, sicer je 0
 O ... koeficient, ki je enak 1 v primeru obročnega plačila premije, sicer je 0
 T ... koeficient, ki je enak 1 pri časovno omejenem zavarovanju za primer smrti, pri dosmrtnem zavarovanju za primer smrti pa je enak 0

Pri izračunu premije se poleg tehnične obrestne mere ter tablic umrljivosti upoštevajo še stroški. Običajno so to sklepalni stroški α , vstopni stroški β ter administrativni stroški γ . Sklepalni stroški so lahko vezani na zavarovalno vsoto ali na premijo, vstopni stroški so običajno vedno vezani na premijo, administrativni stroški pa na zavarovalno vsoto.

α_{ZV} ... sklenitveni stroški v odstotku od zavarovalne vsote
 α_P ... sklenitveni stroški v odstotku od vsote bruto premij
 β_P ... vstopni stroški v odstotku od bruto premije
 γ_{ZV} ... administrativni stroški v odstotku od zavarovalne vsote
 γ_{Fn} ... administrativni stroški pri zavarovanju s časovno dogovorjenim izplačilom v odstotku od zavarovalne za vsako leto zavarovanja (γ_{ZV} se pri tem zavarovanju obračunava samo, dokler je zavarovana oseba živa)

Za izračun premij ter matematičnih rezervacij si pri življenjskih zavarovanjih pomagamo s komutacijskimi števili ter drugimi aktuarskimi oznakami, ki so navedene tukaj.

Diskontni faktor:

$$v = \frac{1}{1+i} \quad (2)$$

$$d = 1-v \quad (3)$$

Število živih oseb pri starosti x : l_x

Število umrlih oseb pri starosti x :

$$d_x = l_x - l_{x+1} \quad (4)$$

Verjetnost, da oseba stara x let, preživi t let:

$$p_x = \frac{l_{x+t}}{l_x} \quad (5)$$

Verjetnost, da oseba stara x let, umre v enem letu:

$$q_x = \frac{d_x}{l_x} \quad (6)$$

Komutacijska števila:

$$D_x = v^x \cdot l_x \quad (7)$$

$$N_x = \sum_{i=0}^{\infty} D_{x+i} \quad (8)$$

$$\bar{C}_x = v^{x+0,5} \cdot d_x \quad (9)$$

$$\bar{M}_x = \sum_{i=0}^{\infty} \bar{C}_{x+i} \quad (10)$$

$$\ddot{a}_{x:\bar{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} \quad (11)$$

$$\ddot{a}'_{x:\bar{n}|} = \frac{N_x - T \cdot N_{x+n}}{D_x} \quad (12)$$

$$\bar{A}_{x:\bar{n}|} = \frac{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n}}{D_x} \quad (13)$$

$$\bar{A}'_{x:\bar{n}|} = \frac{\bar{M}_x - T \cdot \bar{M}_{x+n}}{D_x} \quad (14)$$

$$A^I_{x:\bar{n}|} = \frac{D_{x+n}}{D_x} \quad (15)$$

Pri vseh formulah za premijo kot matematično rezervacijo bodo formule veljale za zavarovalno vsoto 1. V primeru, da želimo drugačno zavarovalno vsoto, dobljeno številko pomnožimo z želeno zavarovalno vsoto.

Neto premija je ali obročna (letna) ali enkratna premija, kjer se ne upoštevajo nobeni vračunani stroški. Višina neto premije predstavlja današnji vrednosti rizika, kateremu je zavarovalnica izpostavljena zaradi sklenitve zavarovanja. Bruto premija ali obročna (letna) ali enkratna premija upošteva vse vračunane stroške.

Matematična rezervacija je matematično upanje diskontirane vrednosti razlike bodočih vplačil ter izplačil. Pri načinu izračuna matematične rezervacije upoštevam zillmeriranje, kar pomeni, da se matematična rezervacija zmanjša za stroške pridobivanja zavarovanj

(paziti je potrebno le, da le-ti ne presegajo dovoljene maksimalne višine, ki se še lahko upošteva pri izračunu matematične rezervacije, in sicer 3,5 % od zavarovalne vsote).

Formula za izračun matematične rezervacije velja samo za celoletno preteklo obdobje. Med zavarovalnim letom se matematična rezervacija izračuna s pomočjo interpolacije matematičnih rezervacij na koncu prejšnjega in naslednjega zavarovalnega leta.

Matematična rezervacija ne sme biti negativna (kar pomeni, da jo v primeru, da po formuli pride negativno število, postavimo na 0). Prav tako je pri življenjskih zavarovanjih, kjer je možen odkup, matematična rezervacija enaka vsaj polovici vplačanih bruto premij.

2.2 Formule za življenjska zavarovanja

V nadaljevanju so predstavljena klasična življenjska zavarovanja z aktuarskimi formulami za izračun bruto ter neto premije in matematične rezervacije.

2.2.1 Življenjsko zavarovanje za primer smrti

Življenjsko zavarovanje za primer smrti je zavarovanje za vnaprej določeno fiksno zavarovalno obdobje, v katerem zavarovalnica krije zavarovančevo smrt. To pomeni, da se zavarovalna vsota, ki se določi ob sklenitvi, izplača samo v primeru, če zavarovana oseba v času trajanja zavarovanja umre. Takšno življenjsko zavarovanje je eno izmed najstarejših oblik življenjskega zavarovanja.

Neto premija

$$P_{x:\bar{n}|}^N \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) = \bar{A}'_{x:\bar{n}|} \quad (16)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^N = \frac{\bar{A}'_{x:\bar{n}|}}{E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}} \quad (17)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^N = \frac{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n}}{E \cdot D_x + O \cdot (N_x - N_{x+n})} \quad (18)$$

Bruto premija

$$P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) = \bar{A}'_{x:\bar{n}|} + \alpha_{ZV} + \alpha_P \cdot P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot n) + \beta_P \cdot P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|} \quad (19)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{\bar{A}'_{x:\bar{n}|} + \alpha_{ZV} + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}}{E \cdot (1 - \alpha_P - \beta_P) + O \cdot (\ddot{a}'_{x:\bar{n}|} \cdot (1 - \beta_P) - n \cdot \alpha_P)} \quad (20)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n} + \alpha_{ZV} \cdot D_x + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n})}{E \cdot (1 - \alpha_P - \beta_P) \cdot D_x + O \cdot ((N_x - N_{x+n}) \cdot (1 - \beta_P) - n \cdot \alpha_P \cdot D_x)} \quad (21)$$

Matematična rezervacija

$${}_tV_{x:\bar{n}|} = \bar{A}'_{x+t:\bar{n}-t|} + (O \cdot (\beta_P - 1) \cdot P_{x:\bar{n}|}^B + \gamma_{ZV}) \cdot \bar{a}'_{x+t:\bar{n}-t|} \quad (22)$$

$${}_tV_{x:\bar{n}|} = \frac{\bar{M}_{x+t} - \bar{M}_{x+n} + (O \cdot (\beta_P - 1) \cdot P_{x:\bar{n}|}^B + \gamma_{ZV}) \cdot (N_{x+t} - N_{x+n})}{D_{x+t}} \quad (23)$$

2.2.2 Dosmrtno življenjsko zavarovanje za primer smrti

Dosmrtno življenjsko zavarovanje je življenjsko zavarovanje, kjer je zavarovana oseba zavarovana za primer smrti. Posebnost tega zavarovanja je, da zavarovalna doba ni določena, saj je zavarovana oseba zavarovana vse svoje življenje. Zavarovalnica za takšno zavarovanje vedno izplača dogovorjeno zavarovalno vsoto, vprašanje je le, kdaj.

Ker to zavarovanje nima običajne »zavarovalne dobe«, se lahko pri formulah n upošteva kot pričakovana preostala življenjska doba zavarovane osebe ali pa doba do konca tablic umrljivosti (kot da oseba preživi do zadnje starosti, določene v tablicah umrljivosti) oziroma do določene visoke starosti (na primer do 90. leta). Ta problem se lahko pojavi pri sklepalnih stroških (v primeru, da so odvisni od teoretično zbrane premije), ki se običajno potem v takšnih primerih tudi omejijo navzgor, da ne bi bili previsoki, saj so lahko dobe precej dolge.

Neto premija

$$P_{x:\bar{n}|}^N \cdot (E + O \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}|}) = \bar{A}'_{x:\bar{n}|} \quad (24)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^N = \frac{\bar{A}'_{x:\bar{n}|}}{E + O \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}|}} \quad (25)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^N = \frac{\bar{M}_x}{E \cdot D_x + O \cdot N_x} \quad (26)$$

Bruto premija

$$P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}|}) = \bar{A}'_{x:\bar{n}|} + \alpha_{ZV} + \alpha_P \cdot P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot n) + \beta_P \cdot P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}|}) + \gamma_{ZV} \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}|} \quad (27)$$

$$P_{x:\bar{n}}^B = \frac{\bar{A}'_{x:\bar{n}} + \alpha_{ZV} + \gamma_{ZV} \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}}}{E \cdot (1 - \alpha_P - \beta_P) + O \cdot (\bar{a}'_{x:\bar{n}} \cdot (1 - \beta_P) - n \cdot \alpha_P)} \quad (28)$$

$$P_{x:\bar{n}}^B = \frac{\bar{M}_x + \alpha_{ZV} \cdot D_x + \gamma_{ZV} \cdot N_x}{E \cdot (1 - \alpha_P - \beta_P) \cdot D_x + O \cdot (N_x \cdot (1 - \beta_P) - n \cdot \alpha_P \cdot D_x)} \quad (29)$$

Matematična rezervacija

$${}_tV_{x:\bar{n}} = \bar{A}'_{x+t:\bar{n}-t} + (O \cdot (\beta_P - 1) \cdot P_{x:\bar{n}}^B + \gamma_{ZV}) \cdot \bar{a}'_{x+t:\bar{n}-t} \quad (30)$$

$${}_tV_{x:\bar{n}} = \frac{\bar{M}_{x+t} + (O \cdot (\beta_P - 1) \cdot P_{x:\bar{n}}^B + \gamma_{ZV}) \cdot N_{x+t}}{D_{x+t}} \quad (31)$$

2.2.3 Življenjsko zavarovanje za primer doživetja

Življenjsko zavarovanje za primer doživetja je oblika življenjskega zavarovanja, kjer zavarovalnica izplača vnaprej dogovorjeno zavarovalno vsoto samo v primeru, če zavarovana oseba preživi dogovorjeno trajanje zavarovanja. V primeru, da zavarovana oseba umre v času trajanja zavarovanja, zavarovalnica ne izplača ničesar.

Takšna oblika zavarovanja sama po sebi ni pravo zavarovanje. Zaradi tega se lahko sklene samo v kombinaciji s kakšnim drugim zavarovanjem, s katerim je krito tudi zavarovanje za primer smrti.

Neto premija

$$P_{x:\bar{n}}^N \cdot (E + O \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}}) = A^I_{x:\bar{n}} \quad (32)$$

$$P_{x:\bar{n}}^N = \frac{A^I_{x:\bar{n}}}{E + O \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}}} \quad (33)$$

$$P_{x:\bar{n}}^N = \frac{D_{x+n}}{E \cdot D_x + O \cdot (N_x - N_{x+n})} \quad (34)$$

Bruto premija

$$P_{x:\bar{n}}^B \cdot (E + O \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}}) = A^I_{x:\bar{n}} + \alpha_{ZV} + \alpha_P \cdot P_{x:\bar{n}}^B \cdot (E + O \cdot n) + \beta_P \cdot P_{x:\bar{n}}^B \cdot (E + O \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}}) + \gamma_{ZV} \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}} \quad (35)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{A_{x:\bar{n}|}^I + \alpha_{ZV} + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}}{E \cdot (1 - \alpha_P - \beta_P) + O \cdot (\ddot{a}'_{x:\bar{n}|} \cdot (1 - \beta_P) - n \cdot \alpha_P)} \quad (36)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{D_{x+n} + \alpha_{ZV} \cdot D_x + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n})}{E \cdot (1 - \alpha_P - \beta_P) \cdot D_x + O \cdot ((N_x - N_{x+n}) \cdot (1 - \beta_P) - n \cdot \alpha_P \cdot D_x)} \quad (37)$$

Matematična rezervacija

$${}_tV_{x:\bar{n}|} = A_{x+t:\bar{n-t}|}^I + (O \cdot (\beta_P - 1) \cdot P_{x:\bar{n}|}^B + \gamma_{ZV}) \cdot \ddot{a}'_{x+t:\bar{n-t}|} \quad (38)$$

$${}_tV_{x:\bar{n}|} = \frac{D_{x+n} + (O \cdot (\beta_P - 1) \cdot P_{x:\bar{n}|}^B + \gamma_{ZV}) \cdot (N_{x+t} - N_{x+n})}{D_{x+t}} \quad (39)$$

2.2.4 Življenjsko zavarovanje s časovno dogovorjenim rokom izplačila

To je oblika življenjskega zavarovanja, pri kateri zavarovalnica vedno izplača vnaprej dogovorjeno zavarovalno vsoto ob koncu zavarovalne dobe. To zavarovanje krije riziko smrti ali doživetja zavarovane osebe. Zavarovalna premija se plačuje ali do poteka zavarovalne dobe ali do smrti zavarovane osebe. Razlika med to obliko zavarovanja in klasičnim mešanim zavarovanjem je ta, da se zavarovalna vsota pri tem zavarovanju vedno izplača ob poteku zavarovalne dobe. Takšna zavarovanja so pri nas relativno malo zastopana ravno zaradi tega, ker je plačilo zavarovalne dobe vedno šele na koncu.

Neto premija

$$P_{x:\bar{n}|}^N \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) = v^n \quad (40)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^N = \frac{v^n}{E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}} \quad (41)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^N = \frac{v^n \cdot D_x}{E \cdot D_x + O \cdot (N_x - N_{x+n})} \quad (42)$$

Bruto premija

$$P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) = v^n + \alpha_{ZV} + \alpha_P \cdot P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot n) + \beta_P \cdot P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|} + \gamma_{Fn} \cdot \ddot{a}_{\bar{n}|} \quad (43)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{v^n + \alpha_{ZV} + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|} + \gamma_{Fn} \cdot \ddot{a}_{\bar{n}|}}{E \cdot (1 - \alpha_P - \beta_P) + O \cdot (\ddot{a}'_{x:\bar{n}|} \cdot (1 - \beta_P) - n \cdot \alpha_P)} \quad (44)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{v^n \cdot D_x + \alpha_{ZV} \cdot D_x + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n}) + \gamma_{Fn} \cdot (1 - v^n) \cdot D_x / d}{E \cdot (1 - \alpha_P - \beta_P) \cdot D_x + O \cdot ((N_x - N_{x+n}) \cdot (1 - \beta_P) - n \cdot \alpha_P \cdot D_x)} \quad (45)$$

Matematična rezervacija

$${}_tV_{x:\bar{n}|} = v^{n-t} + (O \cdot (\beta_P - 1) \cdot P_{x:\bar{n}|}^B + \gamma_{ZV}) \cdot \ddot{a}'_{x+t:\bar{n}-t|} + \gamma_{Fn} \cdot \ddot{a}'_{n-t|} \quad (46)$$

$${}_tV_{x:\bar{n}|} = v^{n-t} + \frac{(O \cdot (\beta_P - 1) \cdot P_{x:\bar{n}|}^B + \gamma_{ZV}) \cdot (N_{x+t} - N_{x+n})}{D_{x+t}} + \gamma_{Fn} \cdot \frac{1 - v^{n-t}}{d} \quad (47)$$

2.2.5 Življenjsko zavarovanje za primer smrti ali nastanka hujše bolezni

To je življenjsko zavarovanje, ki krije ali smrt zavarovane osebe ali nastanek ene izmed vnaprej določenih hujših bolezni (na primer možganska kap, srčni infarkt ...). Zavarovalnica pri tem zavarovanju izplača dogovorjeno zavarovalno vsoto v primeru, da v času trajanja zavarovanja zavarovana oseba umre ali zboli za eno izmed hujših bolezni. Ta oblika zavarovanja je med novejšimi zavarovanji.

Razlika med tem zavarovanjem in življenjskim zavarovanjem za primer smrti z dogovorjeno dobo je ta, da to zavarovanje poleg smrti krije tudi nastanek hujše bolezni zavarovane osebe. Premija se pri obeh zavarovanjih plačuje samo do nastanka zavarovanega dogodka oziroma do poteka zavarovanja. Prav tako se zavarovalna vsota izplača ob nastanku zavarovanega dogodka, če se ta zgodi v času trajanja zavarovanja. Tehnične osnove so zato praktično enake, le da se pri faktorjih umrljivosti poleg verjetnosti, da oseba umre, upošteva tudi verjetnost, da oseba zboli za eno izmed hujših bolezni.

Tako se q_x nadomesti s $q_x + dd_x$, kjer pomeni oznaka dd_x verjetnost, da oseba, stara x let, zboli za eno izmed določenih hujših bolezni v roku enega leta.

V Sloveniji imamo kar nekaj slovenskih tablic umrljivosti. Za tablice obolevnosti (dd_x) pa se običajno obrnemo na tuje pozavarovalnice, ki nam pomagajo pri pripravi le-teh.

Neto premija

$$P_{x:\bar{n}|}^N \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) = \bar{A}'_{x:\bar{n}|} \quad (48)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^N = \frac{\bar{A}'_{x:\bar{n}|}}{E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}} \quad (49)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^N = \frac{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n}}{E \cdot D_x + O \cdot (N_x - N_{x+n})} \quad (50)$$

Bruto premija

$$P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) = \bar{A}'_{x:\bar{n}|} + \alpha_{ZV} + \alpha_P \cdot P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot n) + \beta_P \cdot P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|} \quad (51)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{\bar{A}'_{x:\bar{n}|} + \alpha_{ZV} + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}}{E \cdot (1 - \alpha_P - \beta_P) + O \cdot (\ddot{a}'_{x:\bar{n}|} \cdot (1 - \beta_P) - n \cdot \alpha_P)} \quad (52)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n} + \alpha_{ZV} \cdot D_x + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n})}{E \cdot (1 - \alpha_P - \beta_P) \cdot D_x + O \cdot ((N_x - N_{x+n}) \cdot (1 - \beta_P) - n \cdot \alpha_P \cdot D_x)} \quad (53)$$

Matematična rezervacija

$${}_tV_{x:\bar{n}|} = \bar{A}'_{x+t:\bar{n}-t|} + (O \cdot (\beta_P - 1) \cdot P_{x:\bar{n}|}^B + \gamma_{ZV}) \cdot \ddot{a}'_{x+t:\bar{n}-t|} \quad (54)$$

$${}_tV_{x:\bar{n}|} = \frac{\bar{M}_{x+t} - \bar{M}_{x+n} + (O \cdot (\beta_P - 1) \cdot P_{x:\bar{n}|}^B + \gamma_{ZV}) \cdot (N_{x+t} - N_{x+n})}{D_{x+t}} \quad (55)$$

Kot sem že omenila, pri vseh formulah oziroma komutacijskih številih privzamemo verjetnost umrljivosti, povečano za verjetnost obolevnosti. Zaradi lažjega razumevanja oznak nisem spreminjala.

3 SPLOŠEN MODEL SIMULACIJE DENARNIH TOKOV LAT TESTA

Kot sem že omenila, nikjer ni točne definicije, kako naj LAT test izgleda. Določeni so samo minimumi, ki jim mora LAT test zadoščati. V formuli (56) si lahko ogledamo enega izmed možnih splošnih modelov za upoštevanje denarnih tokov. Obdobje, za katero izvajamo LAT test, naj bo označeno s t .

$$CF_i = P_i - C_i \quad (56)$$

Pri tem so:

CF_i ... denarni tok v mesecu i ,

P_i ... prejeta premija v mesecu i ,

C_i ... stroški zavarovalnice v mesecu i .

Simulirano premijo določimo na osnovi pogodb portfelja z upoštevanjem verjetnosti, da bo premija plačana:

$$P_i = \sum_j BP_j \cdot p_{i,j} \cdot (1 - s_{i,j}) \quad (57)$$

BP_j ... bruto premija pogodbe j

$p_{i,j}$... pogojna verjetnost, da oseba na pogodbi j preživi do konca meseca i , pri čemer vemo, da je ta oseba preživela do trenutka t

$s_{i,j}$... pogojna verjetnost, da oseba na pogodbi j v mesecu i prekine zavarovanje (kapitalizacija, prekinitev na začetku brez izplačila odkupne vrednosti ali odkup), pri čemer vemo, da je ta oseba plačevala premijo do trenutka t

Stroške zavarovalnice lahko nadalje razdelimo na:

- zavarovalne stroške,
- cenilne stroške,
- režijske stroške,
- stroške provizij,
- stroške škod in
- izplačilo oziroma pripis zavarovalnih vsot iz naslova dobička.

Zavarovalne, cenilne ter režijske stroške zavarovalnica določi na osnovi lastnih izkušenj. Običajno se delijo na fiksne ter variabilne, če le ima zavarovalnica tako dobro razdeljene stroške. Fiksni se nato simulirajo v enaki višini, variabilni pa glede na število veljavnih pogodb. Pri vseh stroških je pravilno, da se upošteva tudi inflacija stroškov.

Stroške provizij se določi na osnovi pogodb s tem, da se pri izračunu upoštevajo tudi verjetnosti preživetja ter verjetnosti, da se zavarovanje ne prekine – podobno kot pri določanju premije. Treba je upoštevati le model provizioniranja oziroma s kakšno dinamiko se izplačuje provizija in kako dolgo.

Stroške škod lahko razdelimo na:

- smrt,
- odkup,
- doživetje in
- hujšo bolezen.

Pri simulaciji določimo višino smrti kot verjetnost, da oseba umre v tem mesecu, pomnoženo z zavarovalno vsoto, pri čemer se upošteva pogojna verjetnost, da zavarovanje do tega meseca ni bilo prekinjeno:

$$S_i = \sum_j S_{i,j} \quad (58)$$

$S_{i,j}$... višina pričakovane smrti pogodbe j v mesecu i

$$S_{i,j} = q_{i,j} \cdot ZV_j \cdot f_{i-1,j} \quad (59)$$

Pri tem so:

$q_{i,j}$... verjetnost, da oseba na pogodbi j umre v mesecu i ,

ZV_j ... višina zavarovalne vsote za primer smrti na pogodbi j ,

$f_{i-1,j}$... pogojna verjetnost, da zavarovanje ni bilo prekinjeno ali zaradi smrti ali prekinitve do meseca $i-1$, če vemo, da je bilo zavarovanje veljavno do trenutka t .

Odkupe simuliramo za vsako pogodbo posebej, prav tako kot smrti:

$$O_i = \sum_j O_{i,j} \quad (60)$$

$O_{i,j}$... višina odkupne vrednosti pogodbe j v mesecu i

$$O_{i,j} = o_{i,j} \cdot V_{i,j} \cdot f_{i-1,j} \quad (61)$$

$o_{i,j}$... verjetnost, da oseba na pogodbi j naredi odkup v mesecu i

$V_{i,j}$... višina odkupne vrednosti na pogodbi j za mesec i , kar je običajno kot določen odstotek matematične rezervacije

$f_{i-1,j}$... pogojna verjetnost, da zavarovanje ni bilo prekinjeno ali zaradi smrti ali prekinitve do meseca $i-1$, če vemo, da je bilo zavarovanje veljavno do trenutka t

Doživetja upoštevamo v mesecih, ko sta predvidena rok poteka in dejstvo, da se izplača v naslednjem mesecu z upoštevanjem verjetnosti, da zavarovanje pred tem ni bilo prekinjeno:

$$D_i = \sum_j D_{i,j} \quad (62)$$

$D_{i,j}$... višina pričakovanega izplačila za primer doživetja pogodbe j v mesecu i

$$D_{i,j} = d_{i,j} \cdot ZV_j \cdot f_{i-1,j} \quad (63)$$

kjer je

$$d_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{če je predviden potek zavarovanja v trenutku } i-1 \\ 0, & \text{sicer} \end{cases} \quad (64)$$

ZV_j ... višina zavarovalne vsote za primer doživetja na pogodbi j

$f_{i-1,j}$... pogojna verjetnost, da zavarovanje ni bilo prekinjeno ali zaradi smrti ali prekinitve do meseca $i-1$, če vemo, da je bilo zavarovanje veljavno do trenutka t

Pri simulaciji izplačil škod zaradi hujših bolezni je zadeva zelo podobna škodam zaradi izplačila smrti, le da se tu upoštevajo verjetnosti obolevnosti namesto verjetnosti smrti:

$$HB_i = \sum_j HB_{i,j} \quad (65)$$

$HB_{i,j}$... višina pričakovanega izplačila za primer nastanka hujše bolezni pogodbe j v mesecu i

$$HB_{i,j} = dd_{i,j} \cdot ZV_j \cdot f_{i-1,j} \quad (66)$$

$dd_{i,j}$... verjetnost, da oseba na pogodbi j zboli za eno izmed bolezni v mesecu i

ZV_j ... višina zavarovalne vsote za primer nastanka hujše bolezni na pogodbi j

$f_{i-1,j}$... pogojna verjetnost, da zavarovanje ni bilo prekinjeno ali zaradi smrti ali prekinitve do meseca $i-1$, če vemo, da je bilo zavarovanje veljavno do trenutka t

Izplačilo oziroma pripis zavarovalnih vsot iz naslova dobička življenjskih zavarovanj.

Eden izmed razlogov za zavarovance, da sklenejo življenjsko zavarovanje in ga do

dogovorjenega poteka ne prekinejo, je vsakoletni pripis dela dobička, ki ga zavarovalnica ustvari z življenjskimi zavarovanji. V pogojih življenjskih zavarovanj je zapisano, v kolikšnem delu in na kak način zavarovalnica pripiše svojim zavarovancem dobiček. Dobiček se lahko deli na več različnih načinov. Ena možnost je ta, da se primerjajo realizirani podatki (umrljivost, donos, stroški) z vračunanimi. Pozitivna razlika med realizacijo in vračunanimi podatki se potem upošteva kot znesek za pripis dobička. Druga možnost je, da se delež celotnega dobička za življenjska zavarovanja (običajno 80 ali 90 %) razdeli med vse zavarovance, ki so upravičeni do pripisa dobička. Delitev se običajno naredi glede na »velikost« police, kot je na primer višina matematične rezervacije.

Pri obeh možnostih se višina dobička, ki pripada polici, upošteva kot enkratna premija, s katero stranka kupi dodatno zavarovanje; to pomeni, da se s tem povišajo zavarovalne vsote kritij, ki jih je imela stranka sklenjene do sedaj. Med kriteriji, ki so zapisani v pogojih življenjskih zavarovanj, je v večini primerov tudi starost police (običajno zavarovancu pripada dobiček po dveh ali treh letih od sklenitve zavarovanja).

S tem, ko smo določili vse upoštevane tokove na prihodkovni ter odhodkovni strani, lahko določimo diskontirani denarni tok. Višina oblikovane matematične rezervacije se namreč primerja z diskontiranim denarnim tokom. Diskontiran denarni tok za preverjanje matematične rezervacije je tako:

$$CF = \sum_i CF_i \cdot v^i \quad (67)$$

v^i ... diskontni faktor za mesec i

4 LAT TEST NA PRIMERU ŽIVLJENJSKE ZAVAROVALNICE

Zapisala sem že, da se bom v svojem magistrskem delu osredotočila na LAT test za izključno klasična življenjska zavarovanja, in sicer na preverjanje matematične rezervacije. Vse zadeve, povezane s LAT testom, od sedaj dalje veljajo izključno samo za klasična življenjska zavarovanja; prav tako od sedaj dalje velja, da so zavarovalne obveznosti mišljenje kot matematična rezervacija.

4.1 Ugotavljanje zadostnosti obveznosti pred uveljavitvijo LAT testa

Kot omenjeno, zavarovalnice pred uveljavitvijo LAT testov niso bile primorane preverjati svojih obveznosti s simulacijo denarnih tokov. Morale so samo zagotoviti ter prikazati, da so njihove zavarovalne obveznosti oblikovane v zadostni višini za pokritje vseh svojih obveznosti v prihodnosti, to je izplačilo škod (izplačilo smrti, doživetij, odkupov, rent in

podobno pri življenjskih zavarovanjih) in vseh stroškov, povezanih s škodami in tiste, katere ima zavarovalnica zaradi teh zavarovanj.

V poglavju, kjer sem opisala vrste življenjskih zavarovanj, za katere bo v nadaljevanju opisan ter prikazan LAT test, so podane tudi formule za izračun premij (neto in bruto) ter matematične rezervacije.

Vidimo lahko, da na izračun matematične rezervacije vplivajo naslednji parametri:

- tehnična obrestna mera,
- tablice umrljivosti,
- tablice obolevnosti in
- stroški.

V preteklosti smo na zavarovalnici pokazali, da so naše rezervacije oblikovane v zadostni višini, če so parametri, ki določajo višino matematične rezervacije, ustrezni.

4.1.1 Diskontna obrestna mera

Tehnična obrestna mera je pri življenjskih zavarovanjih običajno varno določena. Razlog je ta, da zavarovalnica ponuja dolgoročna zavarovanja (tudi za dobo 40 let ali celo več pri rentnih zavarovanjih) in si ne more privoščiti visoke obrestne mere, ki bi jo težko dosegala s svojimi donosi v tako dolgem časovnem obdobju. Pri tako dolgih dobah je namreč obrestna mera zelo pomemben faktor. To dejstvo potrjuje tudi to, da na banki ne dobimo kakšne dolgoročne ponudbe (na primer za 30 let) za varčevanje z zajamčeno obrestno mero. Običajno imajo zavarovalnice največji izziv, kako določiti obrestno mero, pri rentnih zavarovanjih. Zaradi same varnosti mora biti varna, glede na trženjski pogled pa čim višja.

Tehnična obrestna mera, ki se upošteva pri izračunu matematične rezervacije, je tudi omejena z zakonom, kar pomeni, da zavarovalnica ne sme upoštevati visoke obrestne mere z razlogom, da bi si s tem zmanjšala svoje matematične rezervacije (vemo, da je pri diskontiranju z višjo obrestno mero sedanja vrednost nižja zaradi manjšega diskontnega faktorja). V Sloveniji je trenutno obrestna mera za izračun matematične rezervacije omejena na 2,75 %. Zavarovalnica lahko vedno privzame nižjo obrestno mero, kar pa ni v navadi, saj bi si s tem po nepotrebnem poviševala svoje matematične rezervacije.

Pri izračunu premije lahko zavarovalnica upošteva kakršnokoli obrestno mero (tu zakon ne predpisuje omejitev). Vendar imajo običajno zavarovalnice zaradi lastne zaščite poenoteno obrestno mero, ki se upošteva pri premiji, in obrestno mero, ki se upošteva pri izračunu matematične rezervacije. Tako vsaj naredijo pri uvedbi novega produkta. V praksi se lahko pripeti tudi, da se pri rezervaciji upošteva drugačna obrestna mera, kot je bila pri določanju

premije. Razlog za to je, da se je v preteklosti naredil produkt z dokaj visoko obrestno mero in se pri rezervaciji takšna obrestna mera ne more več upoštevati.

V praksi smo primerjali obrestno mero, ki je bila upoštevana pri izračunu matematične rezervacije, in donos, ki ga je zavarovalnica dosegala na kritnem skladu življenjskih zavarovanj. Običajno je bilo tako, da so bili donosi zavarovalnice kar nekaj višji od same obrestne mere, kar je pomenilo, da smo oblikovali matematično rezervacijo z dovolj varno obrestno mero glede na preteklost.

4.1.2 Tablice umrljivosti

Vedno so bile na razpolago slovenske tablice umrljivosti (razen rentnih tablic v preteklosti, takrat so se zato običajno vzele nemške rente tablice). Kot vemo, se v zadnjih obdobjih odstotki umrljivosti izboljšujejo oziroma se življenjska doba podaljšuje. Zato so tudi faktorji umrljivosti v novejših tablicah praviloma nižji kot v starejših.

Zavarovalnica je imela v svojih produktih dokaj varne tablice umrljivosti; dejanska umrljivost portfelja je bila precej nižja od tistih v tablicah. Kot sem že napisala, je eden od razlogov ta, da se življenjska doba že nekaj časa podaljšuje. Drugi razlog je, da je že pri sprejemu k zavarovanju določen filter, saj lahko zavarovalnica zavrne osebo in je ne zavaruje. Zaradi tega razloga so običajno odstotki umrljivosti portfelja zavarovalnice (torej tistih oseb, ki jih je zavarovalnica sprejela v zavarovanje) nižji od odstotkov celotne populacije.

Pri preverjanju parametrov matematične rezervacije je zavarovalnica v preteklosti ugotovila, da so njene tablice umrljivosti dovolj varne oziroma da ima manjše število zavarovalnih primerov iz naslova smrti, kot bi bilo predvideno glede na tablice umrljivosti. Res pa je, da to pomeni, da ima zavarovalnica pri zavarovanju za primer doživetja povečan riziko. Zavarovalnica namreč pri zavarovanju za primer doživetja uporablja iste tablice umrljivosti in ima s tem vračunano prenizko število doživetij glede na realnost. Ker pa se zavarovanje za primer doživetja prodaja izključno v kombinaciji z zavarovanjem za primer smrti, se ta dva rizika izničita.

Tudi pri tablicah umrljivosti največjo težavo zavarovalnicam predstavljajo rentna zavarovanja. Dejstvo je, da se življenjska doba praktično letno izboljšuje, kar lahko pomeni velik problem zavarovalnic v prihodnje.

4.1.3 Tablice obolevnosti

Za zavarovanja, kjer je poleg smrti oseba zavarovana tudi za primer nastanka ene izmed hujših bolezni, zavarovalnica potrebuje tudi verjetnosti obolevnosti. Kot sem že navedla, te verjetnosti zavarovalnice običajno dobijo od tujih pozavarovalnic in se zanesejo nanje. Ker

so ta zavarovanja relativno mlada in na trgu kratek čas, ni veliko zgodovinskih podatkov in tako zavarovalnice lahko samo primerjajo dejansko obolevnost glede na tablice obolevnosti.

Pri preverjanju zadostnosti matematičnih rezervacij smo pogledali, koliko zavarovalnih primerov je bilo zaradi nastanka hujše bolezni in koliko naj bi jih bilo glede na sklenjena zavarovanja. Do sedaj je bilo vedno tako, da so bili odstotki obolevnosti varno postavljeni. Dogajalo se je že tudi, da so zavarovalnice dobile kasneje nove tablice z verjetnostmi obolevnosti, ki so bile nižje od prvotnih.

4.1.4 Stroški

Kot je že bilo omenjeno v poglavju o življenjskih zavarovanjih, zavarovalnica pri izračunu bruto premija upošteva tudi različne stroške, in sicer:

- sklepalne stroške,
- vstopne stroške in
- administrativne stroške.

Sklepalni stroški so namenjeni za izplačilo provizij sklepalcem, prav tako pa naj bi služili pokritju drugih stroškov, ki jih ima zavarovalnica zaradi sklepanja zavarovanj (stroški zdravniških pregledov, stroški izdelave polic, stroški reklamiranja). Običajno so ti pri klasičnih življenjskih zavarovanjih izračunani kot določen odstotek zavarovalne vsote, redko tudi kot odstotek celotne bruto premije, ki bi jo naj plačal zavarovalec.

Vstopni stroški so namenjeni pokritju stroškov, ki jih ima zavarovalnica pri obračunavanju premije (na primer stroški položnic, direktnih bremenitev, računov). Velikokrat so ti stroški pri zavarovanjih z enkratnim plačilom nižji, ker zavarovalnica nima stroškov z obročnim plačevanjem. Skoraj vedno so ti stroški izračunani kot delež bruto premije.

Administrativni stroški so namenjeni ostalim stroškom, ki jih ima zavarovalnica zaradi upravljanja zavarovanj. Mednje sodijo plače, najemnine prostorov, stroški IT, investicij in podobno. Običajno se določijo administrativni stroški kot odstotek zavarovalne vsote.

Pri ugotavljanju, ali so matematične rezervacije oblikovane dovolj visoko, smo torej preverjali, ali ima zavarovalnica dejansko višje stroške, kot jih dobi za svoj portfelj. Po teoriji bi bilo najbolje, da bi vsako vrsto stroškov primerjali posebej, da bi s tem tudi ugotovili, ali smo pravilno oblikovali produkt. V praksi pa je običajno tako, da se vedno primerjajo vsi stroški skupaj, ne posamično. Že na primeru sklepalnih stroškov bi namreč večina zavarovalnic ugotovila, da so ti porabljeni skoraj v celoti samo za provizijo sklepalca in da ne pokrivajo vsega, čemur so namenjeni.

Tako smo v preteklosti pogledali, koliko vračunanih stroškov smo prejeli v določenem obdobju za celoten portfelj, in to številko primerjali z dejanskimi stroški zavarovalnice v istem obdobju. V primeru, da so bili vračunani stroški višji, smo lahko pri preverjanju matematične rezervacije potrdili, da so tudi stroški dobri.

4.2 LAT test v praksi

Pri preverjanju oziroma potrjevanju matematične rezervacije z uvedbo LAT testa ni bilo več dovolj, da smo preverili pravilnost parametrov, s katerimi bi utemeljili matematično rezervacijo. LAT test namreč zahteva denarne tokove in to je bila zavarovalnica primorana narediti.

V primeru, da bi pri simulaciji denarnih tokov upoštevali celoten portfelj, bi bilo zadevo skoraj nemogoče narediti v Microsoft Excelu. Zato smo se odločili, da sprogramiram simulacije denarnih tokov v programskem jeziku Delphi. V nadaljevanju bom podrobneje opisala izdelavo LAT testa za klasična življenjska zavarovanja, ki so opisana v poglavju življenjskih zavarovanj.

Program za simulacijo denarnih tokov zahteva vhodne podatke glede baze (podatki o veljavnih zavarovanjih) in parametre glede izvedbe izračuna (za kakšno dobo se izvede simulacija in podobno). Vsi matematični izračuni, kot so izračun nove indeksirane premije, bodoča provizija in ceniki zavarovanj, so sprogramirani v samem programu. Izhodni podatki programa so denarni tokovi, ločeni za vsako vrsto zavarovanja za vsak mesec.

4.2.1 Vhodni podatki

Vhodni podatki se nanašajo na zavarovanja, za katera se izvede LAT test. To je portfelj zavarovanj, za katerega se preverja zadostnost višine matematičnih rezervacij.

Ti podatki o zavarovanjih so:

- številka police,
- datum sklenitve,
- datum veljavnosti zavarovanja (za sklenjeno zavarovanje je ta podatek enak sklenitvi zavarovanja, pri kasnejših indeksacijah ter pripisih dobička so ti datumi kasnejši),
- zavarovalna doba,
- cenik zavarovanja (s tem cenikom se določijo stroški na zavarovanju),
- frekvenca plačevanja premije,
- pristopna starost,
- spol zavarovane osebe,

- odstotek povečanega rizika (včasih se riziko smrti poviša zaradi zdravstvenega stanja zavarovane osebe),
- številka zastopnika,
- prodajna pot,
- ali se polica indeksira ali ne,
- tip zavarovanja,
- vrsta rizika na zavarovanju,
- zavarovalna vsota in
- zavarovalna premija.

Program iz datuma sklenitve določi tudi tehnično obrestno mero za zavarovanje, saj se je v preteklosti le-ta spreminjala in je odvisna od začetka zavarovanja.

Zavarovalna doba se pri dosmrtnem življenjskem zavarovanju za primer smrti ne upošteva. To zavarovanje je sklenjeno brez določenega konca zavarovanja. Zavarovanje namreč velja do smrti zavarovane osebe.

Iz podatka cenik zavarovanja program lahko določi stroške, kot so sklepalni stroški, vstopni stroški ter administrativni stroški – glede na vrsto rizika zavarovanja. Različna zavarovanja, na primer zavarovanje za primer doživetja in zavarovanje za primer smrti, imajo različne sklepalne stroške. Višina stroškov na zavarovanju je pomembna pri simulaciji prihodnjih indeksacij, če je na sami polici izbrana možnost indeksacije.

Plačevanje premije je lahko:

- enkratno,
- letno,
- polletno,
- kvartalno ali trimesečno in
- mesečno.

Frekvenca plačevanja je pomembna pri upoštevanju bruto premije, saj lahko na osnovi tega podatka vidimo, ali bi pri simulaciji za določeni mesec premija bila ali ne. Pri enkratnih zavarovanjih vemo, da v prihodnje ne računamo na nobeno premijo več. Nasprotno se pri mesečnem plačevanju premija upošteva vsak mesec, pri vseh ostalih pa se preveri glede na začetek zavarovanja, ali bi dejansko na tisti mesec premija bila obračunana. Poleg premije je s frekvenco plačevanja povezana tudi provizija, ki se vedno upošteva le v primerih, ko je tudi premija.

Pristopna starost in spol zavarovane osebe sta pomembna podatka, s katerima se pri simulaciji določajo nove indeksacije v primeru izbrane možnosti ter verjetnosti preživetja.

Pri vsaki postavki simulacije se vedno upošteva tudi verjetnost, da je oseba preživela do konca tistega meseca.

Odstotek povečanega rizika se pri izračunih upošteva tako, da se za ta odstotek poveča verjetnost umrljivosti q_x . Zavarovalnica velikokrat sprejme v zavarovanje tudi osebe, ki niso popolnoma zdrave oziroma bolehajo za kakšno boleznijo (na primer povišan pritisk). V takšnem primeru se ob sprejemu določi, za koliko se osebi poveča verjetnost umrljivosti (pri težjih primerih najverjetneje vedno v sodelovanju z zdravnikom).

Iz številke zastopnika ter prodajne poti program ugotovi, kolikšni sta provizija in dinamika izplačevanja. Običajno imajo lastni (zaposleni zastopniki) drugačno provizijo kot zunanji (honorarni zastopniki, agencije ter posredniki). Lahko pa se zgodi tudi, da ima kakšna agencija posebno provizijo, zato se pri simulaciji upoštevata tako prodajna pot kot številka. V primeru, da je pri proviziji določena storno provizija (to je provizija ali del provizije, ki jo mora zastopnik vrniti, če se zavarovanje prekine v določenem obdobju od sklenitve), se tudi ta upošteva pri simulaciji.

V primeru, da se stranka odloči, da se bosta premija ter zavarovalna vsota v prihodnje indeksirali, se to označi na polici. Program tako za vsako pogodbo posebej preveri, ali se izvede indeksacija ali ne. V bazo si zapiše vse simulirane indeksacije, ki bi se zgodile v prihodnosti, pri čemer se upoštevajo pravila glede indeksiranja (kako se določi premija v odvisnosti od stroškov ter obrestne mere in do kdaj se izvaja indeksacija; običajno se za zadnjih nekaj let indeksacija ne izvaja več). V nadaljevanju bom prikazala, kako se pri indeksaciji določita nova zavarovalna vsota ter premija za ta del.

Tipi zavarovanja se ločijo na:

- zavarovanje ob sklenitvi,
- spremenjeno zavarovanje (na primer zaradi spremembe zavarovalne vsote),
- kapitalizirano oziroma brez premijsko zavarovanje,
- indeksacijo zavarovanja in
- pripisani dobiček.

Zaradi možnih različnih parametrov, kot so stroški ter obrestna mera, se pri simulaciji gleda za vsako indeksacijo ter pripis dobička ločeno (polica, na kateri se je že 5-krat izvedla indeksacija, bo na primer imela najprej zavarovanje ob sklenitvi in 5 ločenih indeksiranih zavarovanj).

Vrste rizika so:

- življenjsko zavarovanje za primer smrti,

- dosmrtno življenjsko zavarovanje za primer smrti,
- življenjsko zavarovanje za primer doživetja,
- življenjsko zavarovanje s časovno dogovorjenim rokom izplačila in
- življenjsko zavarovanje za primer smrti ali nastanka hujše bolezni.

Zavarovalna vsota in premija sta določeni za vsako zavarovanje in riziko posebej. Posebnost premije je ta, da je pri kapitaliziranem oziroma brezpremijskem zavarovanju ter pri pripisanem dobičku enaka 0.

4.2.2 Parametri izračuna

Parametri, ki so pomembni za izračun simulacije in se ne nanašajo na sam portfelj zavarovanj (kot vhodni podatki), so:

- od kdaj dalje se izvaja simulacija,
- za koliko mesecev se izvaja simulacija,
- tablice umrljivosti in obolevnosti,
- variabilni stroški zavarovalnice,
- faktor, ki pove dejanske stroške zavarovalnice, ki jih ima zavarovalnica za zastopnika glede na zaslužno provizijo,
- stopnja inflacije stroškov,
- provizijske stopnje ter modeli izplačevanja,
- višina odstotka, po katerih se določi indeksacija,
- odstotki prekinitev,
- delež umrljivosti ter obolevnosti in
- diskontna stopnja.

Podatek, od kdaj se izvaja simulacija, se uporabi, da se lahko ob začetku simulacije določi »starost« vsakega zavarovanja oziroma koliko časa je že preteklo od sklenitve zavarovanja. Število mesecev za simulacijo je običajno 480, saj ima zavarovalnica v portfelju tudi zavarovanja za dobo 40 let.

Program za izračun LAT testa potrebuje tudi tablice umrljivosti ter obolevnosti. Te vzamemo enake, kot so v tehničnih podlagah vseh zavarovanj. Uporabljajo se slovenske tablice umrljivosti, odstotki verjetnosti obolevnosti pa se uporabljajo iz tablic, ki jih je pripravila pozavarovalnica München Re.

Variabilni stroški zavarovalnice so vsi stroški zavarovalnice, ki jih ima zaradi upravljanja z zavarovanji brez provizije. Ti stroški so režijski, cenilni in zavarovalni. Po teoriji bi bilo bolj pravilno, da bi se ti stroški razdelili na fiksne (neodvisne od števila zavarovanj) ter variabilne. Ker pa na zavarovalnici nimamo tako dobrih analiz glede samih stroškov, smo

predvideli, da so vsi stroški variabilni. Variabilni strošek na zavarovanje dobimo tako, da celotne stroške delimo s številom zavarovanj. V primeru, da imamo skupne stroške na letnem nivoju, moramo deliti tudi z 12, da dobimo mesečne variabilne stroške.

Stroški, ki se določijo pred simulacijo, so običajno za enoletno obdobje nazaj. Ker pa se simulacija dela tudi za 40 let, je nujno, da se pri višini teh stroškov upošteva tudi inflacija.

Zavarovalnica ima za zaposlene zastopnike običajno višji strošek od provizije, zaradi izplačil regresa, dopusta in podobno. Pri simulaciji izračunana provizija zaposlenih zastopnikov se zato poviša za ta faktor.

Provizijske stopnje ter dinamika izplačevanja provizij so v programu za LAT test sprogramirane glede na dejansko provizijo, ki je odvisna od prodajne poti (lastni zastopniki, agencije, posredniki, pogodbeni zastopniki) ter pri zunanjih prodajalcih včasih tudi od prodajalca samega. Večje agencije imajo namreč zaradi večje prodaje večkrat lastne provizijske stopnje ter modele izplačevanja.

O višini provizijske stopnje se običajno govori kot o odstotku zavarovalne vsote (redkeje kot o odstotku vse teoretično zbrane premije). Dinamika izplačevanja je v večini primerov takšna, da je razdeljena na več let in določa, kakšen delež provizije se izplača za določeno leto (na primer v prvem letu se izplača 60 % celotne provizije, v drugem letu 30 % celotne provizije in v tretjem letu 10 %). Tako provizijska stopnja kot sama dinamika sta lahko odvisni tudi od trajanja zavarovanja (za daljše zavarovalne dobe je običajno tudi dinamika daljša).

4.2.3 Simuliranje indeksiranja zavarovanj v prihodnje

Odstotek, po katerem se na zavarovalni polici indeksira zavarovalna vsota, je običajno s pogoji zavarovanja določen kot odstotek inflacije v evro območju. Prav tako je običajno določena minimalna stopnja, po kateri se izvede indeksacija v primeru nizke inflacije. Zaradi slabših faktorjev med zavarovalno vsoto in premijo je pogosta tudi praksa, da se indeksacija zadnjih nekaj let ne izvaja več. Tudi v našem primeru je določeno tako, da se pri indeksaciji sklepalni stroški ne zaračunajo (posledično tudi ni provizije za ta del). V nadaljevanju so navedene formule, po katerih se izvaja indeksacija tudi v programu za LAT test.

Nova skupna zavarovalna vsota po indeksaciji v trenutku t se določi kot:

$$ZV_t = ZV_{t-1} \cdot (1 + \max(\text{infl}; \text{odst})) \quad (68)$$

kjer je

ZV_{t-1} ... skupna zavarovalna vsota z vsemi indeksacijami do trenutka $t-1$,
 $infl$... odstotek inflacije, ki je določena kot kriterij za indeksacijo v pogojih in
 $odst$... odstotek, ki je določen v pogojih in predstavlja minimalen odstotek, po katerem se izvede indeksacija.

Po izvedbi indeksacije se za zavarovalno osebo kritje poveča za $ZV_t - ZV_{t-1}$. To predstavlja del zavarovalne vsote, ki je določen s to indeksacijo. Kako se določi to kritje, smo pravkar pokazali. Spodaj so našteje formule, kako se za ta del določi premija, ločeno glede na vrsto zavarovanja.

Kot sem že zapisala, se v našem primeru pri indeksaciji sklepalni stroški ne obračunavajo, zato so formule za izračun indeksirane zavarovalne vsote določene v nadaljevanju. V spodnjih formulah so uporabljene oznake:

x ... starost zavarovane osebe v trenutku indeksacije zavarovanja,
 n ... zavarovalna doba novega indeksiranega zavarovanja (starost zavarovane osebe ob koncu $x+n$ indeksiranega zavarovanja je enaka starosti ob koncu prvotnega – sklenjenega zavarovanja).

4.2.3.1 Življenjsko zavarovanje za primer smrti

Bruto premija za indeksirano zavarovalno vsoto 1

$$P_{x:\bar{n}}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}}) = \bar{A}'_{x:\bar{n}} + \beta_P \cdot P_{x:\bar{n}}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}}) + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}} \quad (69)$$

$$P_{x:\bar{n}}^B = \frac{\bar{A}'_{x:\bar{n}} + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}}}{E \cdot (1 - \beta_P) + O \cdot (\ddot{a}'_{x:\bar{n}} \cdot (1 - \beta_P))} \quad (70)$$

$$P_{x:\bar{n}}^B = \frac{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n} + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n})}{E \cdot (1 - \beta_P) \cdot D_x + O \cdot ((N_x - N_{x+n}) \cdot (1 - \beta_P))} \quad (71)$$

4.2.3.2 Dosmrtno življenjsko zavarovanje za primer smrti

Bruto premija za indeksirano zavarovalno vsoto 1

$$P_{x:\bar{n}}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}}) = \bar{A}'_{x:\bar{n}} + \beta_P \cdot P_{x:\bar{n}}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}}) + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}} \quad (72)$$

$$P_{x:\bar{n}}^B = \frac{\bar{A}'_{x:\bar{n}} + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}}}{E \cdot (1 - \beta_P) + O \cdot (\ddot{a}'_{x:\bar{n}} \cdot (1 - \beta_P))} \quad (73)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{\bar{M}_x + \gamma_{ZV} \cdot N_x}{E \cdot (1 - \beta_p) \cdot D_x + O \cdot (N_x \cdot (1 - \beta_p))} \quad (74)$$

4.2.3.3 Življenjsko zavarovanje za primer doživetja

Bruto premija za indeksirano zavarovalno vsoto 1

$$P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) = A^I_{x:\bar{n}|} + \beta_p \cdot P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|} \quad (75)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{A^I_{x:\bar{n}|} + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}}{E \cdot (1 - \beta_p) + O \cdot (\ddot{a}'_{x:\bar{n}|} \cdot (1 - \beta_p))} \quad (76)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{D_{x+n} + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n})}{E \cdot (1 - \beta_p) \cdot D_x + O \cdot ((N_x - N_{x+n}) \cdot (1 - \beta_p))} \quad (77)$$

4.2.3.4 Življenjsko zavarovanje s časovno dogovorjenim rokom izplačila

Bruto premija za indeksirano zavarovalno vsoto 1

$$P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) = v^n + \beta_p \cdot P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|} + \gamma_{Fn} \cdot \ddot{a}_{\bar{n}|} \quad (78)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{v^n + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|} + \gamma_{Fn} \cdot \ddot{a}_{\bar{n}|}}{E \cdot (1 - \beta_p) + O \cdot (\ddot{a}'_{x:\bar{n}|} \cdot (1 - \beta_p))} \quad (79)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{v^n \cdot D_x + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n}) + \gamma_{Fn} \cdot (1 - v^n) \cdot D_x / d}{E \cdot (1 - \beta_p) \cdot D_x + O \cdot ((N_x - N_{x+n}) \cdot (1 - \beta_p))} \quad (80)$$

4.2.3.5 Življenjsko zavarovanje za primer smrti ali nastanka hujše bolezni

Bruto premija za indeksirano zavarovalno vsoto 1

$$P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) = \bar{A}'_{x:\bar{n}|} + \beta_p \cdot P_{x:\bar{n}|}^B \cdot (E + O \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}) + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|} \quad (81)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{\bar{A}'_{x:\bar{n}|} + \gamma_{ZV} \cdot \ddot{a}'_{x:\bar{n}|}}{E \cdot (1 - \beta_p) + O \cdot (\ddot{a}'_{x:\bar{n}|} \cdot (1 - \beta_p))} \quad (82)$$

$$P_{x:\bar{n}|}^B = \frac{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n} + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n})}{E \cdot (1 - \beta_p) \cdot D_x + O \cdot ((N_x - N_{x+n}) \cdot (1 - \beta_p))} \quad (83)$$

4.2.4 Upoštevanje odstotkov prekinitev pri simulaciji denarnih tokov

Odstotke prekinitev razdelimo na tri dele, in sicer:

- odstotek prekinitev, pri katerih ne pride do nobenega izplačila odkupne vrednosti,
- odstotek »prekinitev«, kjer ne pride do prekinitve pogodbe temveč samo do prekinitve plačil, in
- odstotek prekinitev, kjer pride do izplačila odkupne vrednosti.

Prekinitve, kjer ne pride do izplačila odkupne vrednosti, so običajno na začetku dobe (prvi dve ali tri leta). Druga dva deleža se nanašata na kasnejše obdobje (po dveh ali treh letih), ko se lahko stranka odloči za brez premijsko zavarovanje (oziroma kapitalizacijo) ali izplačilo odkupne vrednosti.

Pri izračunu je pomembno, da so ti odstotki ločeni, ker se ločeno upoštevajo pri različnih izračunih. Tako se na primer pri določanju plačane premije upoštevajo vsi odstotki, pri določanju števila zavarovanj, ki se potrebuje pri določanju skupnih stroškov na osnovi variabilnega stroška na zavarovanje, se odstotki kapitalizacije ne upoštevajo, pri določanju višine odkupov pa se upoštevajo samo odstotki za odkup.

4.2.5 Tablice umrljivosti in obolevnosti

Pri tablicah umrljivosti imajo zavarovalnice običajno vračunane višje odstotke umrljivosti od dejanske umrljivosti portfelja. Napisala sem že, da sta glavna razloga za to dva. Prvi je, da zavarovalnica nima vedno zadnjih tablic umrljivosti (le-ta se, kot vemo, vsako leto izboljšuje) in da se že pri sprejemu v zavarovanje lahko izvaja selekcijo, kar pomeni, da je umrljivost portfelja zavarovalnice boljša kot umrljivost celotne populacije. Zato moramo pri LAT testu ugotoviti, kakšen je dejanski delež umrljivosti glede na tablice. LAT test namreč zahteva od nas trenutno najboljšo oceno.

Pri izračunavanju tega deleža sem najprej pričakovala, da se bo delež dvigoval s starostjo zavarovanja, vendar je analiza umrljivosti pokazala, da je trend kar konstanten in da so bila pričakovanja o rasti deleža napačna. V našem primeru je tako za celotno trajanje v izračunu upoštevan konstanten delež umrljivosti tablic.

Ker pa za primere obolevnosti nimamo tako dobrih lastnih zgodovinskih podatkov, kot jih imamo za primer smrti, smo za primer obolevnosti vzeli iste deleže kot za primer smrti. Pri simulaciji denarnih tokov smo s temi številkami dobili smiselne podatke, zato smo se odločili, da bodo enaki odstotki dobri.

4.2.6 Upoštevanje pripisa dobička v prihodnjih letih

Za upoštevanje pripisa dobička v prihodnjih letih je v našem primeru osnova izračun rezultata zavarovalnice za življenjska zavarovanja. To pomeni, da se mora pri sami simulaciji za vsako prihodnje leto določiti višino letnega rezultata zavarovalnice. V primeru, da je le-ta pozitiven, je potrebno določiti višino dobička, ki pripada zavarovancem. Tega torej ne moremo narediti na nivoju same police, ampak moramo narediti simulacijo za vsako leto posebej (ker se dobiček pripisuje letno) za cel portfelj. Na osnovi teh podatkov lahko določamo dobičke.

Za izračun rezultata zavarovalnice za življenjska zavarovanja se morajo upoštevati vsi podatki, ki imajo vpliv na rezultat. Pri tem se zato upoštevajo tudi donosi ter sprememba matematične rezervacije (tega se sicer pri samih denarnih tokovih za LAT test ne upošteva).

Če bi imeli pripis dobička kot na primer razliko med vračunano in doseženo donosnostjo, bi bila izračun in postopek veliko lažja, saj bi lahko pri vsaki polici posebej določili ta dobiček, neodvisno od vseh ostalih parametrov in zavarovanj.

V našem primeru se določi dobiček na polico kot pripadajoč delež vsega dobička, ki se pripíše zavarovancem. Pripis dobička je v višini 90 % celotnega dobička zavarovalnice, ki ga zavarovalnica ustvari za življenjska zavarovanja. Ključ, po katerem se dalje deli dobiček med zavarovance, je povprečna višina matematične rezervacije v letu, za katerega se izvede pripis. Pri pripisu dobička se upoštevajo tudi neplačane premije stranke, ki se pri sami matematični rezervaciji ne upoštevajo.

Ko dobimo višino dobička, ki pripada posamezni polici, le-tega razdelimo na vse zavarovane življenjske rizike, ki so sklenjeni na polici, in sicer v takšni višini, da se ohranijo razmerja zavarovalnih vsot. Pri pripisu dobička se ne upoštevajo sklepalni ter vstopni stroški (bilo bi neupravičeno, če bi jih vračunali), se pa upoštevajo administrativni stroški. Višina dobička za posamezen riziko se upošteva kot enkratna premija, na osnovi katere se določi pripisana zavarovalna vsota. Spodaj so podane formule, s katerimi se določijo nove pripisane zavarovalne vsote po posameznih vrstah rizika. Oznaki v tem primeru sta:

x ... starost zavarovane osebe v trenutku pripisa dobička,

n ... zavarovalna doba novega zavarovanja iz naslova pripisa dobička (starost zavarovane osebe ob koncu $x+n$ novega zavarovanja je enaka starosti ob koncu prvotnega - sklenjenega zavarovanja).

4.2.6.1 Življenjsko zavarovanje za primer smrti

Zavarovalna vsota za pripisan dobiček v višini 1

$$ZV = \frac{I}{\bar{A}'_{x:\bar{n}} + \gamma_{ZV} \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}}}$$
 (84)

$$ZV = \frac{D_x}{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n} + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n})}$$
 (85)

4.2.6.2 Dosmrtno življenjsko zavarovanje za primer smrti

Zavarovalna vsota za pripisan dobiček v višini 1

$$ZV = \frac{I}{\bar{A}'_{x:\bar{n}} + \gamma_{ZV} \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}}}$$
 (86)

$$ZV = \frac{D_x}{\bar{M}_x + \gamma_{ZV} \cdot N_x}$$
 (87)

4.2.6.3 Življenjsko zavarovanje za primer doživetja

Zavarovalna vsota za pripisan dobiček v višini 1

$$ZV = \frac{I}{A^I_{x:\bar{n}} + \gamma_{ZV} \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}}}$$
 (88)

$$ZV = \frac{D_x}{D_{x+n} + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n})}$$
 (89)

4.2.6.4 Življenjsko zavarovanje s časovno dogovorjenim rokom izplačila

Zavarovalna vsota za pripisan dobiček v višini 1

$$ZV = \frac{I}{v^n + \gamma_{ZV} \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}} + \gamma_{Fn} \cdot \bar{a}_{\bar{n}}}$$
 (90)

$$ZV = \frac{D_x}{v^n \cdot D_x + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n}) + \gamma_{Fn} \cdot (1 - v^n) \cdot D_x / d}$$
 (91)

4.2.6.5 Življenjsko zavarovanje za primer smrti ali nastanka hujše bolezni

Zavarovalna vsota za pripisan dobiček v višini 1

$$ZV = \frac{I}{\bar{A}_{x:\bar{n}} + \gamma_{ZV} \cdot \bar{a}'_{x:\bar{n}}} \quad (92)$$

$$ZV = \frac{D_x}{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n} + \gamma_{ZV} \cdot (N_x - N_{x+n})} \quad (93)$$

4.2.7 Diskontiranje denarnih tokov

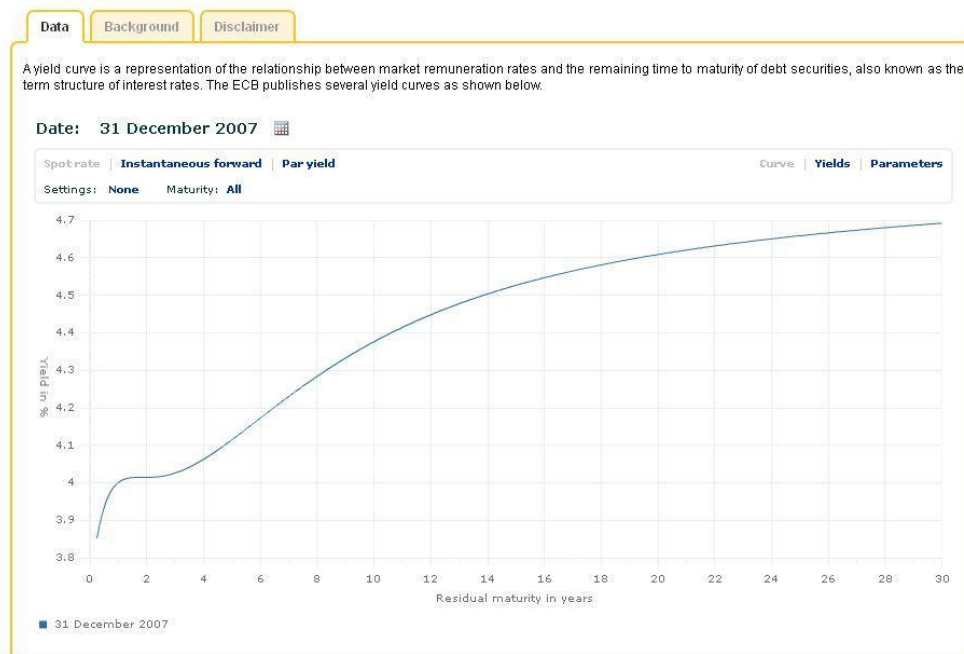
Pri LAT testu je vedno veliko govora o diskontni stopnji. V Tabela 2, kjer sem prikazala razkritja zavarovalnic v njihovih letnih poročilih, je razvidno, da skoraj vsaka zavarovalnica upošteva drugačno diskontno stopnjo. Tudi v našem primeru je bilo kar nekaj diskusije glede tega, katero diskontno stopnjo upoštevati. V modelu LAT testa sem prvotno sprogramirala tako, da se je upoštevala konstanta obrestna mera, ki smo jo preverjali, da ni previsoka. Običajno smo preverjali s tako imenovanimi spot rati na spletni strani evropske centralne banke <http://www.ecb.eu/stats/money/yc/html/index.en.html>. V preteklosti, ko so bile odstotne mere visoke, sploh ni bilo vprašanje, ali je 3,5 % previsoka mera ali ne, sploh glede na dejstvo, da je večina zavarovalnih pogodb dolgoročnih, z dobo tudi do 40 let. Na naslednjih slikah so prikazani spot rati na zadnji delovni dan v letu od leta 2007 dalje. S slikami za vsa ta leta želim prikazati, kako se je v teh letih krivulja obrestnih mer spreminjala. Za leta 2008, 2009 in 2010 je označena doba, od katere dalje je obrestna mera nad 3,5 %. Za leto 2007 nisem označila te dobe, ker je krivulja obrestnih mer povsod nad 3,5 %. Pri letu 2011 pa ravno nasprotno ni te točke, saj je krivulja obrestnih mer povsod pod mejo 3,5 %.

Slika 1: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 31. 12. 2007

Euro area yield curve

AAA-rated euro area central government bonds. Updated every TARGET business day at noon (12:00 PM CET)

Historical daily data going back to 6 September 2004 are now available.



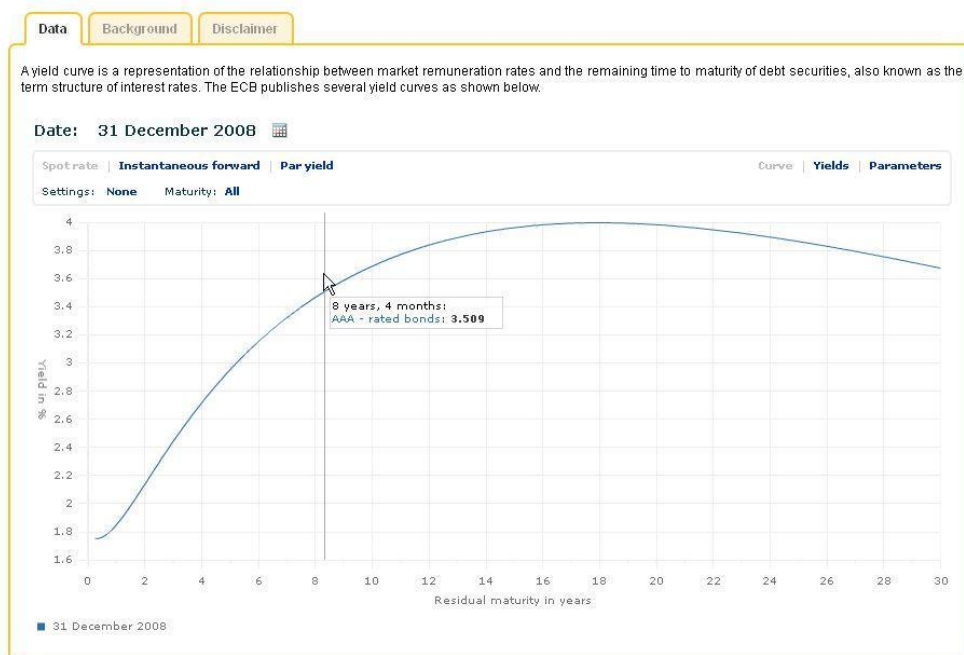
Vir: European Central Bank, Euro area yield curve, 2012.

Slika 2: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 31. 12. 2008

Euro area yield curve

AAA-rated euro area central government bonds. Updated every TARGET business day at noon (12:00 PM CET)

Historical daily data going back to 6 September 2004 are now available.



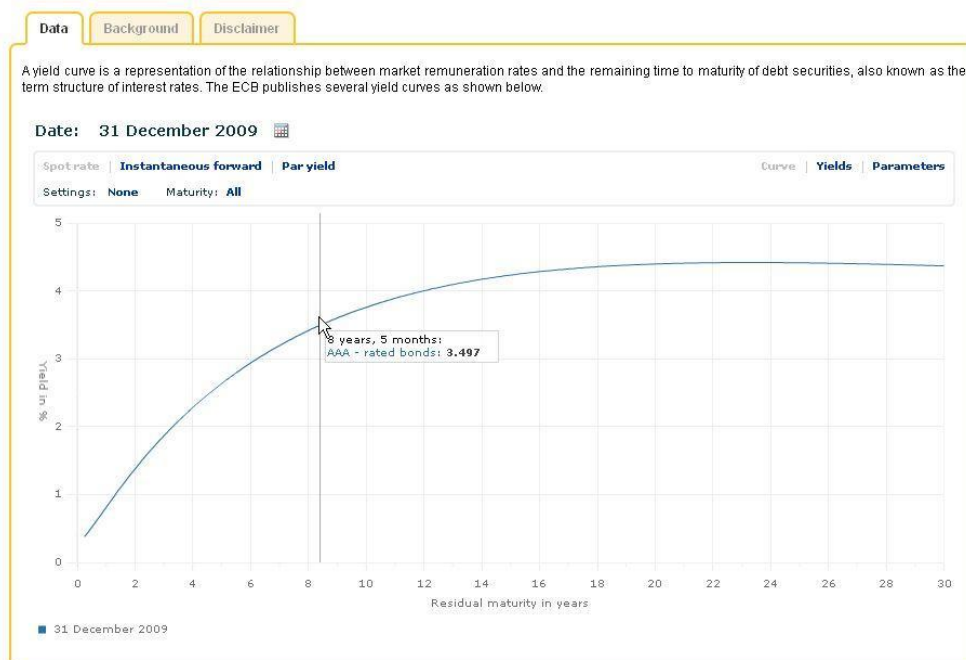
Vir: European Central Bank, Euro area yield curve, 2012.

Slika 3: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 31. 12. 2009

Euro area yield curve

AAA-rated euro area central government bonds. Updated every TARGET business day at noon (12.00 PM CET)

Historical daily data going back to 6 September 2004 are now available.



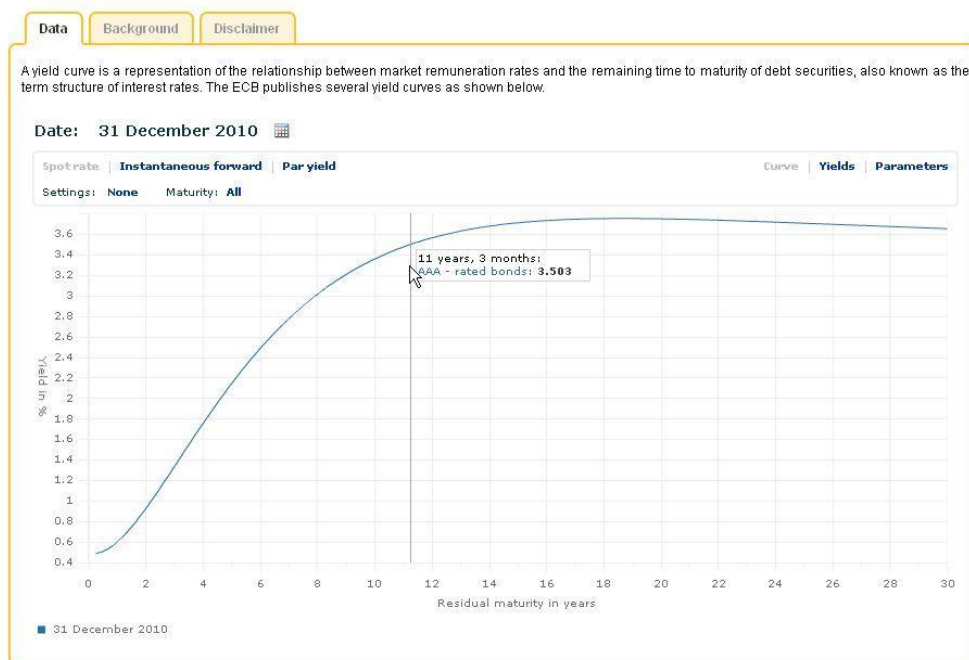
Vir: European Central Bank, Euro area yield curve, 2012.

Slika 4: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 31. 12. 2010

Euro area yield curve

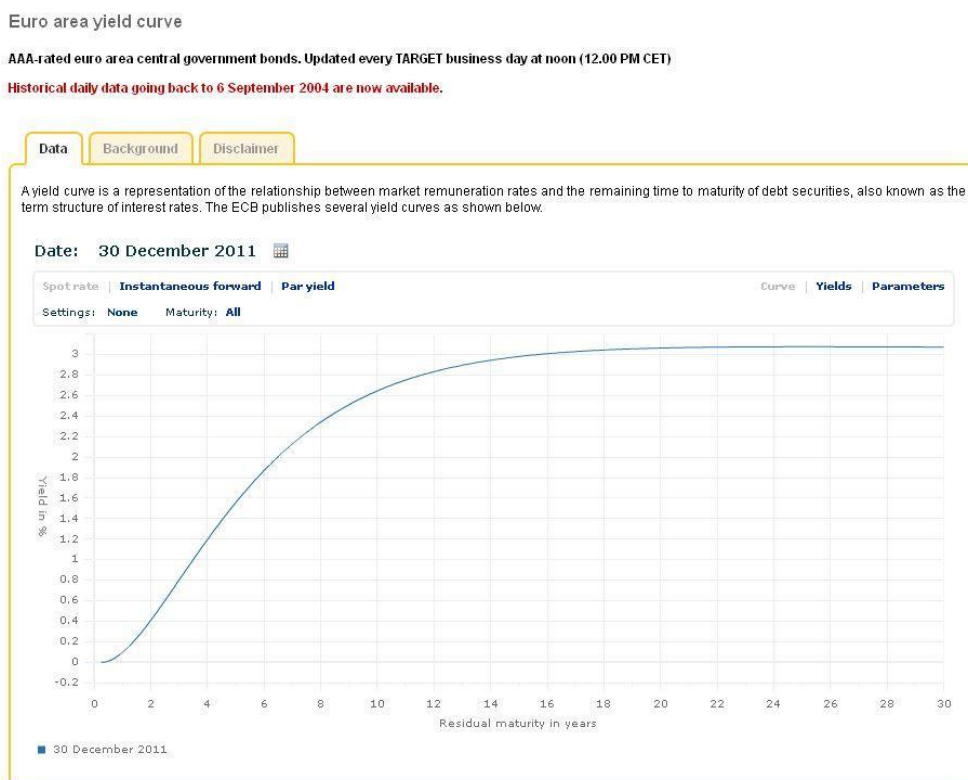
AAA-rated euro area central government bonds. Updated every TARGET business day at noon (12.00 PM CET)

Historical daily data going back to 6 September 2004 are now available.



Vir: European Central Bank, Euro area yield curve, 2012.

Slika 5: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 31. 12. 2011



Vir: European Central Bank, Euro area yield curve, 2012.

Vidimo torej, da so se obrestne mere v zadnjih letih precej nižale. V letu 2007 so bile tako obrestne mere za vse dobe nad 3,8 %. Če primerjam z višino 3,5 %, so bile obrestne mere v letu 2008 višje od dobe 8 let ter 4 mesece dalje, v letu 2009 od 8 let in 5 mesecev ter v letu 2010 od 11 let in 3 mesecev. Kot že rečeno, so v portfelju zavarovalnice zavarovalne dobe večinoma visoke, tako da je bila obrestna mera precenjena res samo za nekaj pogodb, za praktično večino portfelja pa še vedno ne. Drugače je bilo konec leta 2011, ko so obrestne mere padle še bolj in so bile za vse dobe do 30 let obrestne mere nižje od 3,5 %. Po drugi strani so bile obrestne mere na državne obveznice Republike Slovenije precej višje in dejstvo, da je zavarovalnica dosegala donos v letu 2011 v višini 4,3 % na kritnem skladu življenjskih zavarovanj. Zaradi zadnjih dveh dejstev so revizorji potrdili, da se lahko vzame višina 3,5 % za diskontiranje, so pa pri tem predlagali, da bi bilo v prihodnje morda dobro razmisliti o tem, ali bi se pri modelu upoštevala krivulja obrestnih mer in ne konstantna obrestna mera.

Za primerjavo med višino obrestne mere obveznic evropskih držav z bonitetno oceno AAA ter slovenskih državnih obveznic na dan 30. 12. 2011 (doba 10 let) je bila obrestna mera AAA evropskih državnih obveznic 2,645 %, obrestna mera slovenskih državnih obveznic pa 6,651 %. Razlika je res ogromna.

Zaradi teh sprememb krivulje obrestnih mer ter predloga revizorjev, da se pri izračunu upošteva krivulja obrestnih mer in ne samo konstantna obrestna mera, sem nadgradila model za simulacijo v takšni meri, da se lahko pri izračunu upošteva ali konstanta obrestna mera ali krivulja obrestnih mer.

Kot zanimivost povejmo tudi to, da je bila pri izračunu za leto 2010 diskontirana številka, ki so jo določili revizorji z variabilno diskontno stopnjo s spot rati (Slika 4), skoraj identična tisti, ki smo jo dobili s konstantno obrestno mero 3,5 %.

4.2.8 Težave pri pridobivanju podatkov o zavarovanjih

Na trgu obstaja več ponudnikov informacijske podpore za zavarovalnice, nekatere izmed njih pa imajo celo lastne programe. Za skoraj vse pa velja, da niso idealni oziroma imajo omejitve in podobno. Tudi v mojem primeru je bilo kar nekaj dela, da sem prišla do vseh potrebnih podatkov, ki jih potrebujem kot vhodne podatke za izračun LAT testa.

Ena izmed večjih težav so bile provizijske stopnje ter modeli izplačevanja. Podatkovni model je narejen tako, da je potrebnega precej dela s podatki, da se pridobijo informacije o provizijah na posamezni pogodbi. Prav tako sem imela veliko dela s starejšimi pogodbami, ki so bile migrirane v nov informacijski sistem.

Ostali osnovni podatki, kot so spol, starost, riziki zavarovanja s kritji, so seveda ena izmed osnovnih zadev pri zavarovalnih pogodbah in zaradi tega s pridobitvijo teh podatkov sama nisem imela nobenih težav.

4.2.9 Težave pri določanju drugih parametrov

4.2.9.1 Variabilni stroški

Kot predhodno omenjeno, bi bilo za izračun prihodnjih stroškov (pri teh stroških ne gledamo stroške provizij ter izplačila škod) najbolj pravilno, da bi vsaka zavarovalnica razdelila svoje stroške na fiksne (stroške, ki so neodvisni od števila zavarovanj) ter variabilne. Za tako ločitev potrebuje vsaka zavarovalnica res dobro računovodstvo z dobrimi analizami in velikokrat se pripeti, da teh podatkov zavarovalnica ni sposobna zagotoviti. Tako je bilo tudi v našem primeru, zato smo vse stroške, ki jih ima zavarovalnica, opredelili kot variabilne stroške.

Pri oceni višine stroškov je težko predvideti, kakšni so ti stroški. Glede na to, da so se v zadnjih letih stroški letno minimalno spreminjali (padali), lahko predvidevamo, da so bile številke smiselne. Iz lastnih izkušenj bi sama težko ocenila višino, sploh v primeru zavarovalnice, ki je kompozitna (to pomeni, da zavarovalnica trži tako premoženjska kot

življenjska zavarovanja), in sploh, ker ti stroški niso tako vezani in določeni na zavarovalno pogodbo, kot je na primer provizija.

4.2.9.2 Faktor pri upoštevanju stroška zastopnikov

Če bi gledali faktorje, ki nam povedo razmerje med dejanskim stroškom zavarovalnice (tu se upoštevajo tudi dopust, regres in podobno) z zaposlenim zastopnikom in njegovo provizijo za vsakega zastopnika posebej, bi videli, da so lahko razlike ogromne. Zastopnik, ki je med boljšimi in ima že večji portfelj, ima lahko precej nižji faktor kot začetnik. Prav tako so ti faktorji drugačni, če primerjamo zastopnike, ki prodajajo samo življenjska zavarovanja (tako imenovani specialni zastopniki) z zastopniki, ki prodajajo tudi premoženjska zavarovanja (tako imenovani univerzalni zastopniki). Nižji faktor imajo običajno univerzalni zastopniki, ker se stroški razdelijo med premoženjska in življenjska zavarovanja.

Iz navedenih razlogov smo faktorje za zastopnike vedno gledali skupaj (ločene samo na specialne ter univerzalne zastopnike), pa še tu je v preteklosti prihajalo do večjih sprememb, ker je imela včasih zavarovalnica kar nekaj neuspešnih zastopnikov. Z ukrepom, da se pri zastopnikih res preverja uspešnost in kaznuje neuspešnost (ali s premestitvijo na drugo delovno mesto ali prekinitvijo sodelovanja), se je v zadnjih nekaj letih to odražalo tudi na teh faktorjih, ki se sedaj vsako leto manj spremenijo in postajajo bolj konstantni.

4.2.9.3 Odstotki prekinitev

V mojem primeru ter izdelavi LAT testa sem imela največ težav pri določanju odstotkov prekinitev. Kot sem že navedla, prekinitve ločimo na tri tipe, in sicer na prekinitve brez izplačila odkupne vrednosti (običajno na začetku), prekinitve glede plačevanja premije (kapitalizacija oziroma brez premijsko zavarovanje) ter prekinitve pri izplačilih odkupne vrednosti.

Razloga, zakaj sem imela pri določanju teh odstotkov težave, sta dva. Prvi je, da nimamo podatkov za 40 let nazaj (v portfelju imamo tudi zavarovalne pogodbe z dobo 40 let), ki se pri izračunu simulacij za potrebe LAT testa potrebujejo. Za obdobje, za katero nimamo zgodovinskih podatkov, sem tako po najboljši možni lastni oceni predvidela, kakšni bodo odstotki. Paziti je bilo treba, da se odstotki ne simulirajo prehitro previsoko, ker se lahko hitro pripeti, da je verjetnost več kot 1. Posebej je to pomembno, ker potrebujemo podatke za 480 mesecev.

Drugi razlog za težave pri določanju teh odstotkov je kriza, ki je prišla pred nekaj leti. V zadnjih treh letih se opaža namreč velik trend porasta prekinitev, česar na osnovi prejšnjih podatkov nismo mogli predvideti. Vsako leto smo mislili, da se je sedaj zadeva umirila, a

nas je vsako leto ponovno presenetilo število prekinitev. Kdaj lahko sploh pričakujemo, da smo prišli do vrha in da se bodo prekinitve umirile? Trenutno je še vedno trend rasti prekinitev, zato pri simulacijah še vedno določimo odstotke tako, da bodo prekinitve še kakšno leto ali dve rasle, nato pa se počasi umirile. Zagotovo pa ne more nihče napovedati, kaj se bo dejansko zgodilo v prihodnje.

4.2.9.4 Delež umrljivosti in obolevnosti

Pri določanju deleža umrljivosti portfelja zavarovalnice glede na vračunane tablice umrljivosti (oziroma populacijske tablice) je ponovno vprašanje, ali ima zavarovalnica dovolj zgodovinskih podatkov, na osnovi katerih lahko zanesljivo določi trenutno oceno. Pri odstotkih za primer smrti je na srečo podatkov za kar nekaj let in zato lahko predvidevamo, da analiza umrljivosti poda dobro oceno.

Na drugi strani zaradi novejšega zavarovanja, ki krije tudi nastanek hujše bolezni, nimamo dovolj podatkov, da bi lahko z njimi dobili zanesljive številke. Tudi zavarovalnih primerov na srečo ni veliko. Odstotke obolevnosti nam je pripravila pozavarovalnica München Re, nismo pa dobili kakšnih drugih podatkov, s katerimi bi si lahko pomagali pri določanju deleža. Zato smo se po premisleku odločili, da uporabimo iste deleže kot pri umrljivosti. Po preverjanju teh deležev se je izkazalo, da so bile številke v simulaciji smiselne. Primerjali smo lahko namreč samo, kakšna bodo pričakovana izplačila v bližnji prihodnosti (leto ali dve) glede na izplačila zadnjih nekaj let. Zagotovo pa bo v prihodnje bolje, da se naredi lastna analiza obolevnosti, ko bo dovolj podatkov, da bo sama analiza zanesljiva.

4.2.9.5 Diskontna obrestna mera

Že pri opisih parametrov sem zapisala, da je zavarovalnica za LAT test do sedaj uporabila fiksno diskontno obrestno mero. Na slikah se vidi, da je trend obrestnih mer, ki se določajo za državne obveznice z bonitetno oceno AAA, padajoč.

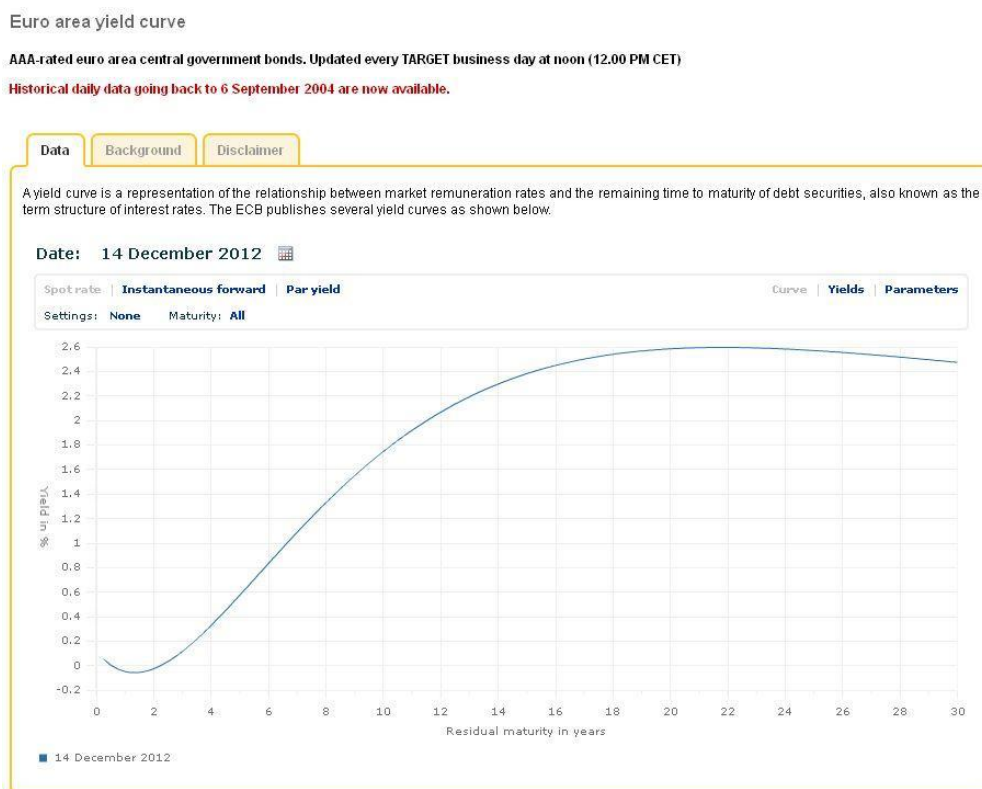
Kaj torej vzeti za diskontno obrestno mero? Pri definiciji LAT testa in njegovih minimalnih zahtevah ni nikjer zapisano, katera diskontna obrestna mera je »prava«. LAT test od nas zahteva samo trenutno najboljšo oceno.

Revizorji so mi za eno izmed možnosti predlagali ravno spot rate za državne obveznice v Evropski uniji z bonitetno oceno AAA. Revizorska hiša Price Waterhouse Coopers (2010) je v svojem vodniku zapisala, kakšna naj bo diskontna obrestna mera. Diskontna obrestna mera naj bi bila v skladu s tržnimi cenami za instrumente z denarnimi tokovi, katerih značilnosti se ujemajo s podatki o zavarovalni obveznosti v časovnem smislu, v valuti ter likvidnosti.

Gohil & Murray (2011) v svoji predstavitvi prav tako predlagata obrestno mero za diskontiranje. Ta naj bo trenutna netvegana diskontna stopnja, prilagojena za likvidnost. Revizorska hiša KPMG (2004) se tudi opredeli glede diskontiranja v svoji publikaciji glede poročanja po mednarodnih računovodskih standardih MSRP. Pravijo, da je možnih več različnih pristopov, ki so sprejemljivi za uporabo obstoječih računovodskih usmeritev. Prav tako je tudi prožnost glede uporabe obrestne mere v primeru realnih ali konservativnih simulacij denarnih tokov.

Kot je znano, je sedaj že nekaj časa kriza in sama sem mnenja, da trenutne obrestne mere, na primer spot rati državnih obveznic z bonitetno oceno AAA, niso primerni, če zavzamemo stališče, da se pri LAT testu upošteva trenutna najboljša ocena. Na Slika 6 so prikazane obrestne mere na 14. 12. 2012, kjer lahko vidimo, da le-te še vedno padajo (to krivuljo bom uporabila pri izračunih glede vpliva parametrov na LAT test).

Slika 6: Krivulja donosov AAA državnih obveznic na 14. 12. 2012



Vir: European Central Bank, Euro area yield curve, 2012.

Kaj naj zavarovalnica vzame za diskontirano obrestno stopnjo, ki je v najboljši meri enaka trenutni oceni, posebej v primeru, ko ima zavarovalnica v portfelju kritnega sklada praktično vse finančne instrumente, ki imajo efektivno obrestno mero nad 4 %? Ali naj v teh kriznih časih umetno dviguje svoje obveznosti oziroma rezervacije, za katere ve, da so previsoke, in jih bo čez nekaj let, ko se bo stanje spremenilo, nižala?

Sama temu nasprotujem in menim, da lahko upošteva dejstvo, da ima zavarovalnica zajamčene donose, ki so precej višji, in da to dejstvo upošteva kot trenutno najboljšo oceno. Ena izmed možnih variant bi bila morda kombinacija fiksne obrestne mere, višine donosa slovenskih državnih obveznic in obrestne mere evropskih držav z bonitetno oceno AAA. Deleže za vsako izmed teh možnosti bi se vzelo kot deleže glede na portfelj same zavarovalnice (na primer kakšen delež ima zavarovalnica v portfelju države obveznice in tako dalje).

Kot sem že zapisala, sem model LAT testa korigirala tako, da se lahko pri izračunu sedaj uporabi karkoli (tudi krivulja) in ne več samo fiksna obrestna mera.

4.2.9.6 Določanje prihodnjih pripisanih dobičkov

Kot sem omenila že zgoraj, se v našem primeru izvede pripis dobička v višini, ki je določena kot 90 % celotnega dobička, ki ga zavarovalnica ustvari iz naslova življenjskih zavarovanj. Zaradi tega je pri simulaciji dobička za vsako leto potrebno določiti rezultat zavarovalnice in s tem višino dobička, ki se ga razporedi med zavarovance. Veliko lažje bi bilo, če bi imeli tak način, da bi recimo pripisali dobiček iz naslova razlike med vračunano obrestno mero ter realiziranih donosov. Tako bi za vsako zavarovanje posebej lahko določili višino dobička, ki ji pripada.

Druga, prav tako težavna zadeva pri simulaciji pripisa dobička, je ta, da je potrebno za vsako leto imeti za portfelj, ki mu pripada pripis dobička, povprečno matematično rezervacijo za posamezno zavarovanje. Pogoja, da polici pripada dobiček, sta dva. Prvi je starost police; drugi je ta, da ima polica sklenjeno zavarovanje z varčevalno komponento. Takšni zavarovanja sta dve, in sicer življenjsko zavarovanje za primer doživetja in življenjsko zavarovanje s časovno dogovorjenim rokom izplačila. V portfelj za pripis dobička torej spadajo vse police, ki so dovolj stare in imajo eno izmed naštetih življenjskih zavarovanj.

Višina dobička, ki pripada polici, se določi kot delež matematične rezervacije v skupni matematični rezervaciji upoštevanega portfelja, pri čemer se matematična rezervacija upošteva samo za življenjska zavarovanja z varčevalno komponento.

S tem, ko določimo višino pripadajočega dobička, dobimo višino enkratne premije, s katero zavarovancu »kupimo« dodatno zavarovanje oziroma povišamo že obstoječe zavarovalne vsote, pri čemer povišamo zavarovalne vsote vseh veljavnih življenjskih zavarovanj (tudi tistih, kjer ni varčevalne komponente). Dvig zavarovalnih vsot se naredi v takšnem razmerju, kot je že obstoječe razmerje na celotni polici.

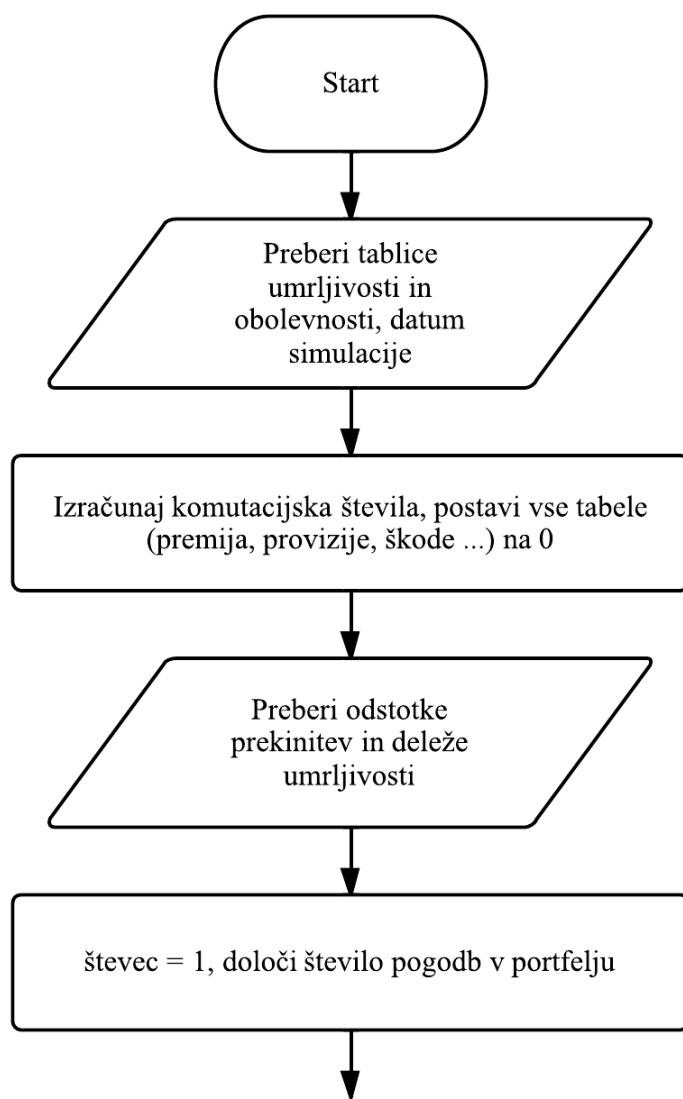
Zaradi težavnosti načina pripisa dobička je sedaj v modelu LAT testa narejena poenostavljena varianta, in sicer, da se za vsako leto naredi izračun celotnega dobička, kot

obveznost pa se vzame 90 % tega dobička, če je pozitiven. Če je rezultat negativen, se postavi prihodnjo obveznost na 0. Pri izgubi zavarovalnice zavarovanci niso udeleženi kot pri dobičku.

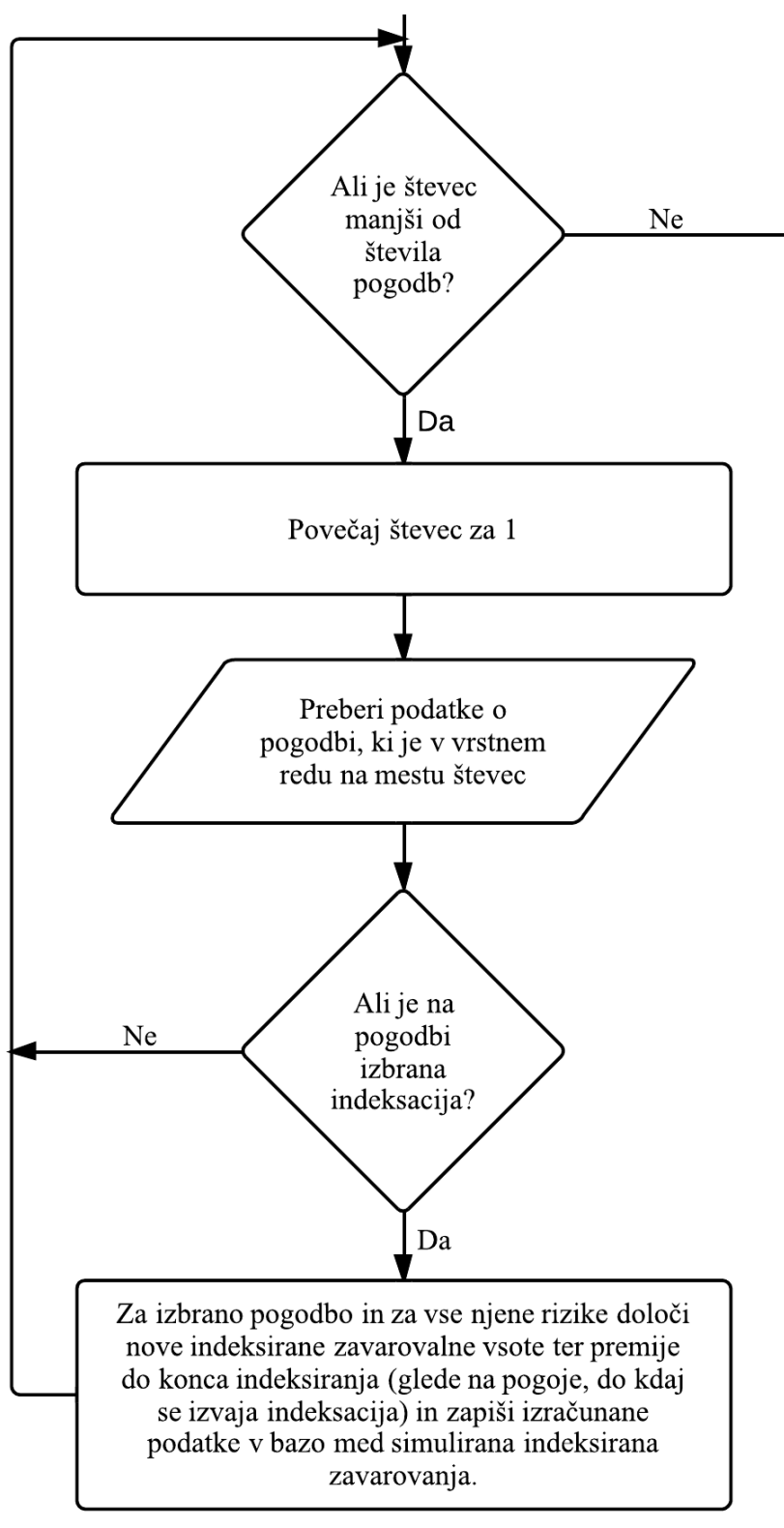
4.3 Diagram poteka programa za LAT test

V nadaljevanju je prikazan diagram poteka programa za LAT test.

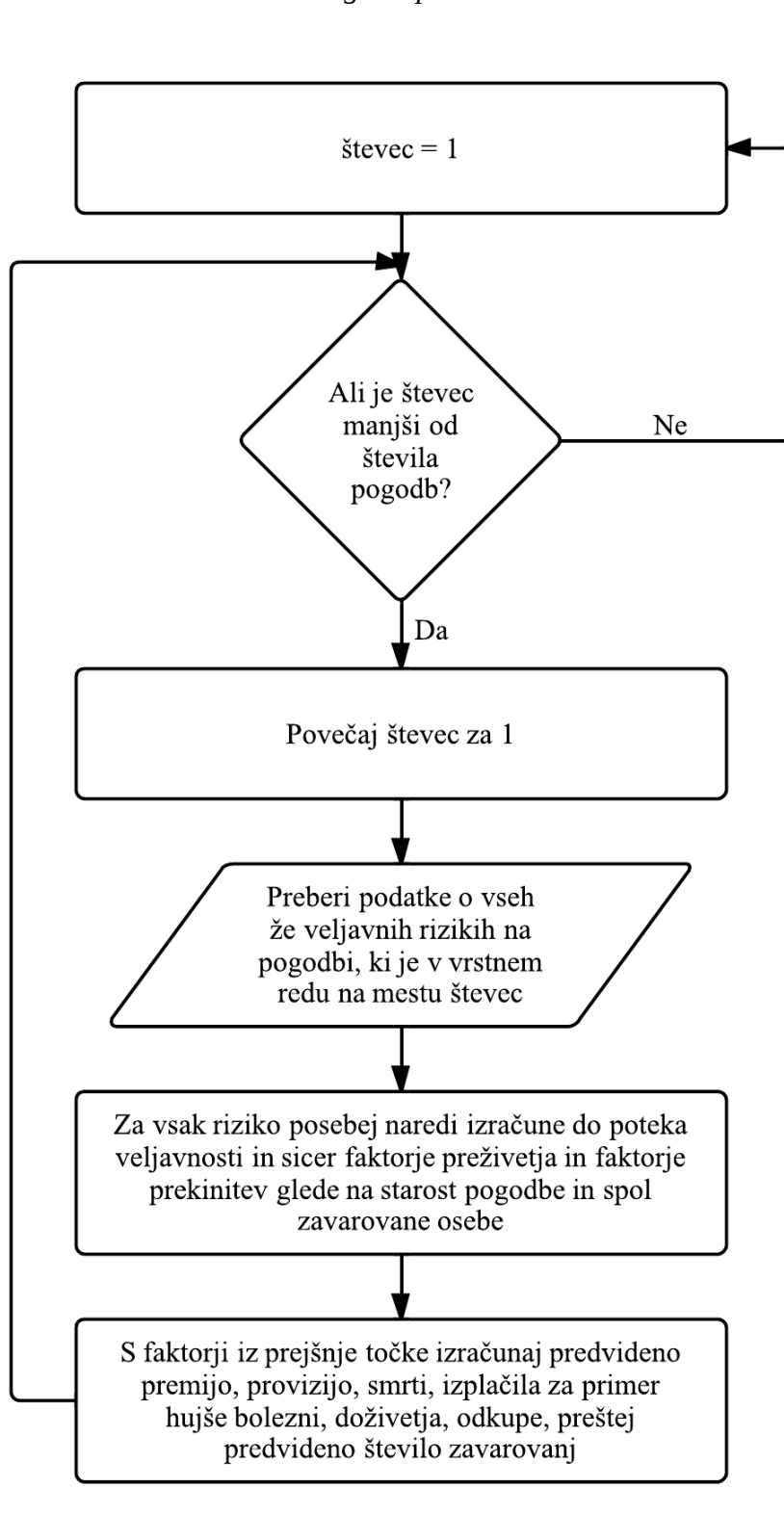
Slika 7: Diagram poteka – 1.del



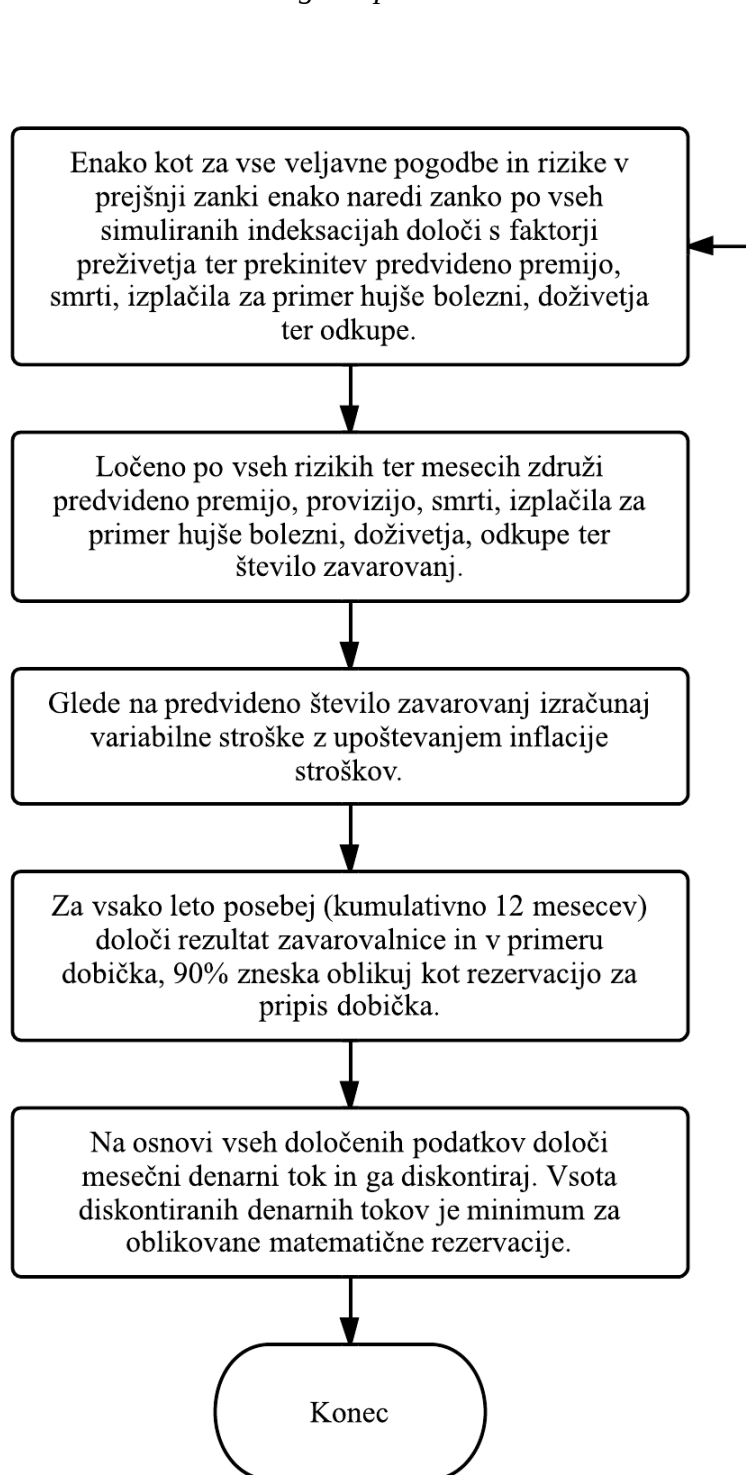
Slika 8: Diagram poteka – 2. del



Slika 9: Diagram poteka – 3. del



Slika 10: Diagram poteka – 4. del



Kot lahko razberemo iz diagrama poteka, je program za LAT test narejen iz več delov. V prvem delu se inicializirajo vsi podatki (preberejo se tablice umrljivosti in obolevnosti ter ostali parametri), določijo se komutacijska števila in vse spremenljivke, ki so potrebne v programu.

V drugem delu program najprej pregleda vse pogodbe in za tiste, ki imajo izbrano indeksacijo, simulira vse indeksacije v prihodnosti (v skladu s pogoji glede višine indeksacije, do kdaj se izvaja indeksacija ter po pravilih, ki so določeni v poglavju, kjer je opisana indeksacija).

Za tem program ponovno naredi zanko po celotnem portfelju, in sicer za vsako pogodbo prebere podatke o vseh že veljavnih rizikih in za vsakega od tega rizikov naredi zanko do poteka zavarovanja. Ta zanka predstavlja vsak mesec v prihodnosti. Program za vsak mesec določi najprej faktorje umrljivosti in faktorje prekinitev. Z upoštevanjem teh faktorjev izračuna mesečne predvidene premije, provizije, doživetja, izplačila za primer smrti ter nastanka hujših bolezni, odkupe. Prav tako se mesečno izračuna predvideno število živih zavarovanj za tisti mesec.

Ko se zaključi zanka po vseh pogodbah in njenih rizikih, program izvede zanko po vseh simuliranih indeksacijah. Tudi tukaj se najprej določijo vsi faktorji umrljivosti ter faktorji prekinitev, ki se upoštevajo pri določanju predvidene premije, doživetja, izplačila za primer smrti ter nastanka hujše bolezni in odkupe. Ker so variabilni stroški vezani samo na različne vrste rizikov (torej vrste zavarovanj na pogodbo), se indeksacije ne upoštevajo kot nova zavarovanja pri šteju.

Vse izračunane podatke nato združi po vseh različnih rizikih ter mesecih. S podatki o predvidenem številu veljavnih zavarovanj se lahko izračunajo tudi predvideni stroški zavarovalnice, pri čemer se hkrati upošteva tudi višina inflacije teh stroškov. Pri proviziji lastnih zastopnikov (provizija mora biti razdeljena na lastne ter zunanje prodajalce) se upošteva tudi faktor stroška, ki se ga vnaprej določi.

Ko imamo za vse prihodnje mesece določene vse podatke, se lahko za prihodnja leta izračuna simuliran rezultat zavarovalnice. V primeru, ko je le-ta pozitiven, se 90 % upošteva kot obveznost zavarovalnice za pripis dobička. Če je letni rezultat zavarovalnice negativen, se upošteva obveznost 0.

Vsi mesečni podatki se lahko uporabijo za izračun predvidenih mesečnih denarnih tokov, kot je določeno v formuli (56) splošnega modela za LAT test. Izračunane mesečne denarne tokove oziroma razliko med mesečnimi prilivi in odlivi se nato diskontira z določeno diskontno stopnjo. Vsota teh diskontiranih denarnih tokov je rezultat LAT testa, kot je določeno v formuli (67). Dobljena številka nam pove, v kolikšni minimalni višini naj bi bile oblikovane matematične rezervacije.

4.4 Rezultati LAT testa

V tem poglavju bom prikazala številke, ki so izhodni podatek LAT testa. Zaradi poslovne skrivnosti originalnih števil, sem le-te spremenila z matematično funkcijo, zato so brez enot (dejansko evri). V modelu so bili uporabljeni vsi vhodni podatki ter parametri portfelja zavarovalnice, ki so opisani v podpoglavju 4.2.

LAT test se izvaja za 480 mesecev. Ker bi bile celotne tabele prevelike (tabele s 480 vrsticami), bom prikazala kumulativne številke, in sicer po letih. To pomeni, da bodo številke prikazane letno (združene za vsakih 12 mesecev skupaj). Vsi izračuni (diskontiranje, izračun letnega rezultata zavarovalnice za pripis dobička) so narejeni mesečno in prikazani kumulativno po letih.

Prihodki (premijs) so prikazane glede na vrsto zavarovanja, in sicer:

- življenjsko zavarovanje za primer smrti (TL),
- dosmrtno življenjsko zavarovanje za primer smrti (WL),
- življenjsko zavarovanje za primer doživetja (EL),
- življenjsko zavarovanje s časovno dogovorjenim rokom izplačila (TF) in
- življenjsko zavarovanje za primer smrti ali nastanka hujše bolezni (HB).

Odhodki so prav tako prikazani po vrstah, in sicer:

- stroški provizij,
- variabilni stroški,
- izplačila za primer smrti,
- izplačila za primer hujše bolezni ali smrti,
- izplačila za odkupe in
- izplačila za doživetja.

Poleg naštetih odhodkov se pri LAT testu upošteva tudi predviden dobiček. Ta bo prikazan ločeno, skupaj z letnim rezultatom in oblikovano obveznostjo v višini 90 % pozitivnega letnega rezultata.

4.4.1 Izračunane vrednosti na prihodkovni strani

V Tabela 3 lahko vidimo izračunane podatke za premijo brez upoštevanja diskontiranja.

Tabela 3: Izračunane vrednosti prihodnjih premij

Leto	Premija po različnih vrstah zavarovanj					Premija skupaj
	TL	WL	EL	TF	HB	
1	7.614.638	419.559	28.350.104	3.579.940	2.235.245	42.199.486
2	6.617.039	365.708	24.241.197	3.142.444	2.003.524	36.369.912
3	5.713.798	304.090	20.769.877	2.648.168	1.816.651	31.252.584
4	4.752.326	265.610	17.034.263	2.229.160	1.653.136	25.934.496
5	3.956.775	235.704	14.057.354	1.912.441	1.531.592	21.693.865
6	3.347.220	210.977	11.734.317	1.569.980	1.451.196	18.313.690
7	2.917.288	185.810	10.173.660	1.240.713	1.301.946	15.819.417
8	2.535.461	157.094	8.901.773	956.642	1.156.697	13.707.668
9	2.232.009	145.464	7.733.477	771.262	1.045.444	11.927.655
10	1.752.605	129.855	6.186.300	647.355	949.182	9.665.299
11	1.367.514	117.275	4.987.321	460.440	830.465	7.763.016
12	1.153.696	106.981	4.031.149	312.373	704.598	6.308.798
13	1.019.737	102.851	3.470.582	194.656	596.159	5.383.985
14	885.864	92.993	3.097.749	141.374	502.154	4.720.135
15	739.972	82.858	2.715.488	126.479	433.616	4.098.415
16	633.802	69.772	2.312.573	113.363	377.457	3.506.966
17	585.101	65.331	2.117.299	112.892	339.373	3.219.996
18	526.936	60.953	1.885.781	109.562	285.951	2.869.182
19	381.687	54.918	1.461.750	96.598	236.350	2.231.303
20	298.704	46.416	1.057.821	82.709	198.629	1.684.278
21	220.699	39.880	742.430	81.237	143.590	1.227.837
22	186.004	33.749	537.311	83.013	117.229	957.306
23	155.774	30.645	410.154	75.263	102.615	774.451
24	145.563	27.561	361.361	72.502	84.611	691.598
25	138.535	25.748	298.562	65.598	72.147	600.589
26	117.971	21.894	223.574	45.929	59.695	469.064
27	117.526	16.556	218.336	0	46.660	399.077
28	107.438	14.045	193.976	0	41.186	356.645
29	79.408	10.485	71.353	0	36.019	197.265
30	55.873	8.367	26.703	0	27.360	118.302
31	17.947	7.547	0	0	26.214	51.707
32	18.625	5.951	0	0	22.158	46.734
33	19.335	4.675	0	0	21.575	45.585
34	15.102	4.301	0	0	14.705	34.108
35	13.950	3.968	0	0	6.433	24.351
36	13.762	1.840	0	0	4.368	19.970
37	13.564	1.675	0	0	1.112	16.352
38	1.121	1.514	0	0	614	3.249
39	0	1.359	0	0	0	1.359
40	0	519	0	0	0	519

4.4.2 Izračunane vrednosti na odhodkovni strani

V Tabela 4 so prikazane vrednosti za vse stroške ter škode brez upoštevanja obveznosti za pripis dobička in brez diskontiranja.

Tabela 4: Izračunane vrednosti za izplačila v prihodnosti

Leto	Stroški provizij	Variabilni stroški	Izplačila za smrt	Izplačila za hujšo bolezen ali smrt	Izplačila za odkupe	Izplačila za doživetja	Skupaj izplačila
1	745.655	8.159.115	2.208.885	593.229	5.899.939	36.628.849	54.235.671
2	167.910	7.034.720	2.007.991	555.621	4.539.608	43.376.662	57.682.511
3	54.598	6.030.163	1.823.335	548.473	3.891.833	41.050.475	53.398.877
4	6.051	4.993.095	1.579.036	500.546	3.414.840	45.386.601	55.880.168
5	0	4.176.768	1.400.166	509.177	2.982.992	33.369.316	42.438.420
6	0	3.530.712	1.222.708	566.636	2.509.369	29.640.995	37.470.419
7	0	3.061.653	1.157.867	472.654	1.860.208	21.712.588	28.264.971
8	0	2.668.191	1.145.300	474.093	1.155.835	20.142.452	25.585.871
9	0	2.307.754	1.032.451	443.765	533.628	21.155.337	25.472.935
10	0	1.876.597	917.798	436.337	101.893	32.324.940	35.657.565
11	0	1.475.240	771.366	422.056	12.119	21.917.781	24.598.562
12	0	1.192.501	745.289	344.742	10.040	17.212.109	19.504.682
13	0	1.000.026	766.904	283.220	8.833	14.107.366	16.166.348
14	0	848.467	553.969	255.299	8.004	11.241.106	12.906.844
15	0	725.422	468.296	207.152	7.201	9.485.369	10.893.440
16	0	609.088	489.982	173.245	6.318	9.411.755	10.690.388
17	0	539.311	524.372	180.969	6.137	4.754.646	6.005.436
18	0	467.864	525.240	176.020	5.726	7.693.082	8.867.931
19	0	356.893	380.659	122.999	4.541	15.063.387	15.928.479
20	0	272.361	409.987	102.354	3.440	8.854.950	9.643.091
21	0	196.382	436.389	72.980	2.494	6.294.056	7.002.301
22	0	146.527	473.042	60.017	1.949	6.011.828	6.693.363
23	0	99.387	317.010	54.807	1.543	1.411.860	1.884.607
24	0	80.863	255.427	45.414	1.402	634.110	1.017.215
25	0	69.171	235.221	39.664	1.243	2.690.120	3.035.419
26	0	57.774	150.002	36.233	968	1.353.647	1.598.624
27	0	53.465	147.181	33.410	861	82.300	317.217
28	0	46.000	112.302	25.939	845	1.463.477	1.648.563
29	0	35.862	107.812	23.688	398	1.854.903	2.022.663
30	0	26.329	90.660	18.963	238	640.863	777.053
31	0	18.809	180.162	19.518	17.798	0	236.287
32	0	15.664	56.852	16.426	88	0	89.030
33	0	13.785	156.760	22.643	52	0	193.240
34	0	10.040	77.154	16.718	28	0	103.940
35	0	5.935	26.162	5.040	12	0	37.150
36	0	4.580	31.494	3.479	4	0	39.558
37	0	3.274	16.974	1.047	0	0	21.295
38	0	1.392	4.224	601	0	0	6.217
39	0	585	3.234	0	0	0	3.819
40	0	512	2.664	0	0	0	3.176

4.4.3 Izračunani letni rezultati za določanje prihodnjih pripisov dobičkov

V Tabela 5 so prikazani letni rezultati zavarovalnice, ki so osnova za obveznost glede pripisa dobička. Tudi v tej tabeli so prikazane vse vrednosti brez diskontiranja.

Tabela 5: Izračun letnega rezultata za obveznost zavarovalnice glede pripisa dobička

Leto	Prihodki	Izplačila	Sprememba rezervacije	Predviden donos	Rezultat	Obveznost za pripis dobička
1	42.199.486	54.235.671	-6.553.563	8.474.537	2.991.915	2.692.723
2	36.369.912	57.682.511	-15.249.423	7.993.111	1.929.934	1.736.941
3	31.252.584	53.398.877	-16.445.796	7.564.886	1.864.389	1.677.950
4	25.934.496	55.880.168	-25.113.772	6.755.324	1.923.423	1.731.081
5	21.693.865	42.438.420	-16.471.107	6.037.845	1.764.398	1.587.958
6	18.313.690	37.470.419	-15.361.068	5.431.201	1.635.540	1.471.986
7	15.819.417	28.264.971	-8.793.386	5.045.373	1.393.206	1.253.885
8	13.707.668	25.585.871	-8.230.212	4.769.295	1.121.304	1.009.174
9	11.927.655	25.472.935	-10.121.825	4.461.318	1.037.864	934.077
10	9.665.299	35.657.565	-22.997.197	3.868.467	873.398	786.058
11	7.763.016	24.598.562	-14.436.665	3.230.994	832.113	748.902
12	6.308.798	19.504.682	-11.226.418	2.715.117	745.652	671.086
13	5.383.985	16.166.348	-9.067.343	2.387.383	672.363	605.127
14	4.720.135	12.906.844	-6.625.198	2.159.548	598.038	538.234
15	4.098.415	10.893.440	-5.392.120	1.945.538	542.633	488.370
16	3.506.966	10.690.388	-5.970.520	1.699.350	486.448	437.803
17	3.219.996	6.005.436	-1.608.007	1.608.928	431.495	388.346
18	2.869.182	8.867.931	-4.901.863	1.510.274	413.388	372.049
19	2.231.303	15.928.479	-12.910.037	1.176.905	389.766	350.789
20	1.684.278	9.643.091	-7.411.644	846.427	299.258	269.333
21	1.227.837	7.002.301	-5.385.024	571.496	182.055	163.850
22	957.306	6.693.363	-5.475.278	422.670	161.890	145.701
23	774.451	1.884.607	-998.658	305.478	193.980	174.582
24	691.598	1.017.215	-233.620	267.965	175.968	158.371
25	600.589	3.035.419	-2.368.783	237.402	171.355	154.220
26	469.064	1.598.624	-1.097.218	182.937	150.595	135.535
27	399.077	317.217	109.458	152.533	124.936	112.443
28	356.645	1.648.563	-1.271.524	148.791	128.397	115.557
29	197.265	2.022.663	-1.861.454	71.411	107.467	96.720
30	118.302	777.053	-694.050	38.326	73.625	66.263
31	51.707	236.287	-190.164	16.422	22.007	19.806
32	46.734	89.030	-69.458	11.432	38.594	34.735
33	45.585	193.240	-150.894	6.974	10.213	9.192
34	34.108	103.940	-63.089	3.806	-2.937	0
35	24.351	37.150	-27.974	2.296	17.471	15.724
36	19.970	39.558	-31.714	1.218	13.344	12.010
37	16.352	21.295	-17.297	385	12.739	11.465
38	3.249	6.217	-1.730	23	-1.215	0
39	1.359	3.819	0	0	-2.460	0
40	519	3.176	0	0	-2.657	0

4.4.4 Izračun obveznosti zavarovalnice z LAT testom

V Tabela 6 so prikazani denarni tokovi, ki se upoštevajo pri LAT testu. Vse vrednosti, razen zadnjega stolpca, so prikazane brez diskontiranja.

Tabela 6: Izračunana obveznost zavarovalnice s pomočjo LAT testa

Leto	Prihodki	Izplačila	Obveznost za pripis dobička	Obveznost	Diskontirana obveznost
1	42.199.486	54.235.671	2.692.723	14.728.909	14.384.063
2	36.369.912	57.682.511	1.736.941	23.049.541	21.926.697
3	31.252.584	53.398.877	1.677.950	23.824.244	21.783.670
4	25.934.496	55.880.168	1.731.081	31.676.753	28.081.837
5	21.693.865	42.438.420	1.587.958	22.332.512	19.120.498
6	18.313.690	37.470.419	1.471.986	20.628.716	17.106.149
7	15.819.417	28.264.971	1.253.885	13.699.439	10.959.986
8	13.707.668	25.585.871	1.009.174	12.887.377	9.949.465
9	11.927.655	25.472.935	934.077	14.479.357	10.792.733
10	9.665.299	35.657.565	786.058	26.778.324	19.311.375
11	7.763.016	24.598.562	748.902	17.584.448	12.239.425
12	6.308.798	19.504.682	671.086	13.866.970	9.367.892
13	5.383.985	16.166.348	605.127	11.387.490	7.422.007
14	4.720.135	12.906.844	538.234	8.724.943	5.469.096
15	4.098.415	10.893.440	488.370	7.283.395	4.411.457
16	3.506.966	10.690.388	437.803	7.621.225	4.488.689
17	3.219.996	6.005.436	388.346	3.173.785	1.792.458
18	2.869.182	8.867.931	372.049	6.370.798	3.475.178
19	2.231.303	15.928.479	350.789	14.047.965	7.432.458
20	1.684.278	9.643.091	269.333	8.228.145	4.193.288
21	1.227.837	7.002.301	163.850	5.938.314	2.945.709
22	957.306	6.693.363	145.701	5.881.759	2.800.279
23	774.451	1.884.607	174.582	1.284.738	586.960
24	691.598	1.017.215	158.371	483.987	217.583
25	600.589	3.035.419	154.220	2.589.049	1.110.092
26	469.064	1.598.624	135.535	1.265.095	519.414
27	399.077	317.217	112.443	30.582	11.030
28	356.645	1.648.563	115.557	1.407.476	539.006
29	197.265	2.022.663	96.720	1.922.119	722.262
30	118.302	777.053	66.263	725.014	259.952
31	51.707	236.287	19.806	204.385	71.335
32	46.734	89.030	34.735	77.030	25.865
33	45.585	193.240	9.192	156.847	51.489
34	34.108	103.940	0	69.832	22.065
35	24.351	37.150	15.724	28.523	8.623
36	19.970	39.558	12.010	31.597	9.258
37	16.352	21.295	11.465	16.408	4.618
38	3.249	6.217	0	2.968	815
39	1.359	3.819	0	2.460	653
40	519	3.176	0	2.657	683
				Skupaj	243.616.111

V Tabela 6 lahko torej vidimo, kako so simulirani vsi denarni tokovi, ki so upoštevani za LAT test. Zadnji stolpec, ki je diskontiran, nam predstavlja višino obveznosti, ki jo mora imeti zavarovalnica za portfelj, ki je bil osnova LAT testa. V našem primeru je to 243.616.111. Oblikovana matematična rezervacija je bila višja od izračunane. S tem je LAT test potrdil, da je oblikovana matematična rezervacija zadostna. V tem primeru je bila uporabljena fiksna obrestna mera 3,5 % za diskontiranje.

V naslednjem poglavju bom prikazala vplive parametrov na izračun LAT testa. Glede na to, da se LAT test izvaja za dobo 40 let, predvidevam, da bo imela obrestna mera za diskontiranje največji vpliv. Prikazala bom spremembo izračuna pred upoštevanjem prihodnjih dobičkov in po upoštevanju prihodnjih dobičkov. Upoštevanje prihodnjih dobičkov namreč zmanjša vpliv, saj v primeru pozitivnih rezultatov (in s tem znižanja obveznosti) poveča obveznost za prihodnje dobičke in nasprotno, v primeru negativnih rezultatov zmanjša oziroma postavi na 0 obveznost za prihodnje dobičke.

4.5 Vpliv parametrov na izračun LAT testa

V tem poglavju bom prikazala vpliv parametrov, ki se upoštevajo pri izvedbi LAT testa. Po definiciji LAT testa morajo biti ti parametri določeni tako, da predstavljajo trenutno najboljšo oceno, zato se lahko letno spreminjajo. Dobro pa se je zavedati, kaj to pomeni za rezultat, kakšna je sprememba oziroma v kakšnih primerih se nam lahko pripeti, da nam LAT test pokaže, da matematične rezervacije niso oblikovane v zadostni višini.

Z LAT testom smo za naš portfelj življenjskih zavarovanj z upoštevanjem prihodnjih dobičkov dobili končno številko 243.616.111. V primeru, da se pri LAT testu ne bi upoštevali prihodnji dobički, bi dobili končno številko tako, da bi vzeli iz Tabela 6 samo prva dva stolpca, prihodke in izplačila, izračunali razliko in to razliko diskontirali. V tem primeru bi dobili končno številko 227.289.426, kar predstavlja 6,7 % manj od prvotnega zneska.

Predvidevam, da bo imela obrestna mera največji vpliv od vseh parametrov, ki vplivajo na rezultat LAT testa. Drugi parameter, za katerega predvidevam večje spremembe, so stroški. Za deleža umrljivosti ter obolevnosti predvidevam, da spremembe ne bodo tako visoke.

4.5.1 Sprememba diskontne obrestne mere

Predvidevam, da ima sprememba diskontne obrestne mere največji vpliv na končno številko pri LAT testu. Ne toliko na končno številko zaradi vpliva upoštevanja prihodnjih dobičkov, temveč na številko, ki bi jo dobili samo z upoštevanjem prihodkov ter izplačil.

Sprememba obrestne mere na stolpca »Prihodki« in »Izplačila« ne vpliva, saj sta popolnoma neodvisna od obrestne mere. Obrestna mera ima vpliv na rezultat zavarovalnice, ker se pri izračunu letnega rezultata upošteva tudi donos. Za donos sem uporabila isto obrestno mero kot za diskontiranje, ker se mi zdi tako najbolj smiselno. S tem sem izenačila donose, ki jih bomo dosegali v prihodnje, z višino diskontiranja. Če bi upoštevala različni obrestni meri, ne bi dobila enake vrednosti sedanjí, zato se mi to ni zdelo smiselno.

4.5.1.1 Dvig obrestne mere za 1 odstotno točko

V tem primeru sem pri izračunu LAT testa prav tako upoštevala fiksno obrestno mero, le da je ta v višini 4,5 %. V Tabela 7 so prikazane razlike med izračunom za LAT test in izračunom z dvignjeno obrestno mero.

Tabela 7: Prikaz vrednosti v primeru dviga obrestne mere

Obrestna mera v %	Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov	Rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov
3,5	227.289.426	243.616.111
4,5	211.305.888	242.142.712

Vidimo lahko, da se končni rezultat zniža za 6,05 % glede na prvotni izračun. Pri izračunu, kjer se ne upošteva prihodnjih dobičkov, se rezultat zniža kar za 7,03 %. Razlog za tako veliko razliko med enim in drugim rezultatom je, da upoštevanje prihodnjih dobičkov izniči razliko, ki jo dobimo pri višji diskontni obrestni meri. V prvem primeru (brez upoštevanja prihodnjih dobičkov) je razlika samo v višji obrestni meri za diskontiranje istih števil. V drugem primeru pa se zaradi višje obrestne mere oblikujejo tudi višje obveznosti za prihodnje dobičke, posledica česar je, da je končna številka malenkost nižja kot pri obrestni meri 3,5 %. Razlika med stolpcema v Tabela 7 je ravno diskontirana vsota obveznosti za prihodnje dobičke. Diskontirana vsota prihodnjih dobičkov je v primeru dviga obrestne mere višja za dobrih 114 %.

4.5.1.2 Znižanje obrestne mere za 1 odstotno točko

Tudi tu sem pri izračunu LAT testa upoštevala fiksno obrestno mero, le da je ta v višini 2,5 %. V Tabela 8 so prikazane razlike med izračunom, ki je bil narejen kot LAT test, in izračunom z znižano obrestno mero.

Tabela 8: Prikaz vrednosti v primeru znižanja obrestne mere

Obrestna mera v %	Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov	Rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov
3,5	227.289.426	243.616.111
2,5	245.454.315	246.528.288

Vidimo lahko, da se je zahtevana višina dvignila zaradi zmanjšanja diskontirane obrestne mere. Enako kot v prejšnjem primeru je ta vpliv na rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov precej manjši kot pri rezultatu brez upoštevanja prihodnjih dobičkov. Končna številka LAT testa je tako zaradi znižanja diskontirane obrestne mere višja za 1,20 %, rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov pa je višji kar za 7,99 %. Zaradi znižanja obrestne mere pride diskontirana vsota prihodnjih dobičkov nižja za dobrih 93 %.

4.5.1.3 Uporaba krivulje za obrestno mero

V tem primeru sem pri izračunu LAT testa upoštevala krivuljo za obrestno mero, in sicer spot rate državnih obveznic evropske unije z bonitetno oceno AAA na 14. 12. 2012. Podatki so dostopni na spletni strani Evropske centralne banke (2012), kjer lahko dobimo podatke o višini obrestnih mer do vključno 30 let. Ker pa sama potrebujem podatke za dobo do 40 let, bom od 30 let dalje uporabila enako obrestno mero, kot je pri dobi 30 let.

Tabela 9: Prikaz vrednosti v primeru krivulje AAA

Obrestna mera	Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov	Rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov
3,5 %	227.289.426	243.616.111
Krivulja AAA	260.086.548	260.086.548

Vidimo lahko ogromen skok obveznosti iz naslova nižjih obrestnih mer. V prvem letu je nekaj obrestnih mer celo negativnih. Prav tako sta rezultata, če ne upoštevamo prihodnjih dobičkov ali če jih upoštevamo, enaka. Kar pomeni, da pri tem izračunu za nobeno izmed prihodnjih let ne pričakujemo dobička. Vidi se, kako pomembni so donosi pri zavarovalnici. Znesek pri rezultatu brez upoštevanja prihodnjih dobičkov se je zvišal za 14,43 %, končni znesek pri rezultatu z upoštevanjem prihodnjih dobičkov pa za 6,76 %.

4.5.2 Sprememba deleža umrljivosti

Pri LAT testu se za umrljivost upoštevajo dejanske verjetnosti glede na izkušnje zavarovalnic. Zaradi omejitev pri sprejemu v zavarovanje je praviloma portfelj zavarovalnice boljši glede na celotno populacijo (zavarovalnica lahko zavrne osebo in je ne sprejme v zavarovanje). Tako za LAT test zavarovalnica določi svoje dejanske umrljivosti.

V tem poglavju bom prikazala, kako bi sprememba teh verjetnosti vplivala na rezultat LAT testa. Predvidevala sem, da bodo razlike precej manjše, kot so bile pri spremembah obrestne mere. Eden izmed razlogov je, da je vpliv tega precej manjši kot obrestna mera, drugi razlog pa, da se povišanje oziroma zmanjšanje umrljivosti na nek način izniči med seboj, ker imamo življenjsko zavarovanje za primer smrti in življenjsko zavarovanje za primer doživetja. V primeru, da se poviša umrljivost, je slabše v primeru zavarovanja za primer smrti (zavarovalnica ima več izplačil za primer smrti) in boljše v primeru zavarovanja za doživetje (zavarovalnica ima zaradi višje umrljivosti manj izplačil za doživetje). V primeru zmanjšanja umrljivosti je zadeva ravno nasprotna. Boljši rezultat je za zavarovanja za primer smrti ter slabši za zavarovanja za primer doživetja.

4.5.2.1 Povišanje deleža umrljivosti za 10 %

V Tabela 10 so prikazane razlike med osnovnim izračunom za LAT test ter izračunom, kjer je umrljivost povišana za 10 %. Vsi ostali parametri so enaki tistim, ki so bili uporabljeni pri obravnavanju LAT testa.

Tabela 10: Prikaz vrednosti v primeru povišanja umrljivosti

Izračun	Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov	Rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov
Osnoven izračun	227.289.426	243.616.111
Zvišana umrljivost za 10 %	227.880.317	243.680.107

Vidimo lahko, da so razlike v primerjavi z razlikami pri spremembi obrestne mere res minimalne. Pri rezultatu brez upoštevanja prihodnjih dobičkov je vrednost višja za 2,60 %. Pri končnem rezultatu je razlika še manjša, dvignila se je samo za 0,263 %. Razlike bi bile še manjše, če bi bila vsa zavarovanja za primer smrti enaka, kot so enaka zavarovanja za primer doživetja; v tem primeru bi razlike popolnoma izničile.

4.5.2.2 Zmanjšanje deleža umrljivosti za 10 %

V Tabela 11 so prikazane razlike med osnovnim izračunom za LAT test ter izračunom, kjer je umrljivost zmanjšana za 10 %. Vsi ostali parametri so enaki tistim, ki so bili uporabljeni pri našem LAT testu.

Tabela 11: Prikaz vrednosti v primeru zmanjšanja umrljivosti

Izračun	Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov	Rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov
Osnoven izračun	227.289.426	243.616.111
Zmanjšana umrljivost za 10 %	226.693.154	243.551.984

Vidimo, da se je znesek obveznosti zmanjšal zaradi manjše umrljivosti. Pri rezultatu brez upoštevanja prihodnjih dobičkov se je le-ta zmanjšal za 2,62 %. Pri končnem rezultatu je relativna razlika manjša, in sicer 0,263 %. Ponovno je razlog povišana obveznost iz naslova višjih prihodnjih dobičkov.

4.5.3 Sprememba deleža obolevnosti

Pri LAT testu se za delež vračunane obolevnosti upoštevajo isti deleži kot za verjetnost umrljivosti. Kot sem že zapisala, je razlog ta, da smo imeli do sedaj z obolevnostjo precej manj izkušenj kot z umrljivostjo. Prvi razlog za to je, da se zavarovanja za primer obolevnosti prodaja manj časa kot zavarovanja za primer umrljivosti, drugi pa, da je sklenjenih precej manj zavarovanj za obolevnost kot za primer smrti. V tem poglavju bom prikazala, kako bi sprememba teh verjetnosti vplivala na rezultat LAT testa.

Predvidevam, da bodo tudi tukaj razlike precej majhne, ker je teh zavarovanj v celotnem portfelju malo in delež obolevnosti nima tako velikega vpliva. Res pa je, da tukaj nimamo takšnega vpliva izničenja kot pri umrljivosti z zavarovanji za primer smrti in zavarovanji za primer doživetij.

4.5.3.1 Povišanje deleža obolevnosti za 10 %

V Tabela 12 so prikazane razlike med osnovnim izračunom za LAT test ter izračunom, kjer je obolevnost povišana za 10 %. Vsi ostali parametri so enaki tistim, ki so bili uporabljeni pri obravnavanju LAT testa.

Tabela 12: Prikaz vrednosti v primeru povišanja obolevnosti

Izračun	Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov	Rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov
Osnoven izračun	227.289.426	243.616.111
Zvišana obolevnost za 10 %	227.884.439	243.684.463

Vidimo lahko, da so tudi tukaj razlike minimalne v primerjavi z razlikami pri spremembi obrestne mere. Pri rezultatu brez upoštevanja prihodnjih dobičkov je vrednost višja za 2,62 ‰. Pri končnem rezultatu je razlika še manjša, dvignila se je samo za 0,281 ‰.

4.5.3.2 Zmanjšanje deleža umrljivosti za 10 ‰

V Tabela 13 so prikazane razlike med osnovnim izračunom za LAT test ter izračunom, kjer je obolevnost zmanjšana za 10 ‰. Vsi ostali parametri so enaki tistim, ki so bili uporabljeni pri samem LAT testu.

Tabela 13: Prikaz vrednosti v primeru zmanjšanja obolevnosti

Izračun	Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov	Rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov
Osnoven izračun	227.289.426	243.616.111
Zmanjšana umrljivost za 10 ‰	226.688.085	243.547.005

Razvidno je, da se je zaradi manjše obolevnosti višina obveznosti zmanjšala. Pri rezultatu brez upoštevanja prihodnjih dobičkov se je znesek zmanjšal za 2,65 ‰. Pri končnem rezultatu z upoštevanjem prihodnjih dobičkov je razlika manjša, in sicer 0,284 ‰. Manjšo relativno razliko ponovno dobimo zaradi vpliva dviga obveznosti zaradi višjih prihodnjih dobičkov.

Pri spremembi deleža umrljivosti in deleža obolevnosti bi bila razlika nekoliko večja, če bi imeli vračunane stroške razdeljene na fiksne in variabilne. Zaradi sprememb deležev bi imeli več oziroma manj zavarovanj. Ker imamo samo variabilne stroške, pri manjšem številu zavarovanj dobimo manjše stroške in obratno, pri višjem številu zavarovanj dobimo višje stroške. Če bi imeli določen del stroškov fiksnih, se ta s številom zavarovanj ne bi spreminjal. V primeru manjšega števila zavarovanj bi posledično dobili slabše rezultate in s tem višjo obveznost ter obratno, v primeru višjega števila zavarovanj bi dobili boljše rezultate in s tem nižjo obveznost.

4.5.4 Sprememba stroškov

Eden izmed parametrov, ki ima dokaj velik vpliv na izračun LAT testa, so variabilni stroški zavarovalnice. Zapisala sem že, da predvidevam, da imajo stroški večji vpliv na rezultat, kot sta delež umrljivosti ter obolevnosti.

4.5.4.1 Dvig stroškov za 10 %

V Tabela 14 so prikazane razlike med osnovnim izračunom za LAT test ter izračunom, v katerem so variabilni stroški zavarovalnice povišani za 10 %. Vsi ostali parametri so enaki tistim, ki so bili uporabljeni pri osnovnem LAT testu.

Tabela 14: Prikaz vrednosti v primeru povišanja stroškov

Izračun	Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov	Rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov
Osnoven izračun	227.289.426	243.616.111
Zvišani stroški za 10 %	231.669.218	244.118.092

Vidimo lahko, da so tukaj razlike višje v primerjavi z razlikami pri spremembi deleža obolevnosti in umrljivosti. Pri rezultatu brez upoštevanja prihodnjih dobičkov je vrednost višja za 1,93 %. Pri končnem rezultatu je razlika manjša, dvignila se je samo za 2,06 ‰. Razlog za manjšo relativno razliko pri končnem rezultatu so ponovno prihodnji dobički (zmanjšanje obveznosti iz naslova manjših prihodnjih dobičkov).

4.5.4.2 Zmanjšanje stroškov za 10 %

V Tabela 15 so prikazane razlike med osnovnim izračunom za LAT test ter izračunom, v katerem so variabilni stroški zavarovalnice zmanjšani za 10 %. Vsi ostali parametri so enaki tistim, ki so bili uporabljeni pri obravnavanem LAT testu.

Tabela 15: Prikaz vrednosti v primeru zmanjšanja stroškov

Izračun	Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov	Rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov
Osnoven izračun	227.289.426	243.616.111
Zmanjšani stroški za 10 %	222.909.634	243.114.130

V primeru zmanjšanja variabilnih stroškov zavarovalnice vidimo padec zneska pri izračunu LAT testa. Ponovno je precej višja razlika pri rezultatu brez upoštevanja prihodnjih dobičkov, kjer se je znesek zmanjšal za 1,93 %. Pri končni številki je razlika precej manjša (vpliv povečanja obveznosti iz naslova višjih prihodnjih dobičkov), in sicer 2,06 ‰.

4.5.5 Sprememba odstotkov prekinitev

Zadnji parameter, katerega vpliv na izračun LAT testa, bom preverila, je tabela odstotkov prekinitev. Odstotki so določeni za vsak mesec posebej (v našem primeru 480 mesecev) ter ločeno glede na vrsto prekinitev. Na začetku govorimo o »stornu na začetku«, kjer ni nobenih odkupnih vrednosti. V tem primeru zavarovalec ne dobi nobenega izplačila, če se odloči za prekinitev v začetnih letih (običajno sta to dve ali tri leta). Druga vrsta prekinitve je odkup. To je prekinitev, kjer zavarovalec ob prekinitvi dobi izplačano odkupno vrednost. Odkupne vrednosti se običajno izplačajo po dveh ali treh letih od sklenitve zavarovanja. Zadnja vrsta prekinitev ni prava prekinitev v smislu prekinitve police; to je kapitalizacija oziroma brez premijsko zavarovanje. V tem primeru stranka ne stornira police, ampak samo prekine plačevanje premije.

Predvidevala sem, da bo vpliv spremembe odstotkov prekinitev nižji, kot sta vpliva spremembe obrestne mere in spremembe stroškov. Specifika te spremembe je, da ima zavarovalnica zaradi višjih odstotkov prekinitev na začetku boljši rezultat. V primeru »storna na začetku« zavarovalnica zavarovalcu ne izplača ničesar in ima tako »dobiček« v višini matematične rezervacije te police. Za prekinjena zavarovanja se matematična rezervacija postavi namreč na 0. Pri odkupih pa je »dobiček« zavarovalnice razlika med višino oblikovane matematične rezervacije in odkupne vrednosti oziroma strošek odkupa. Po drugi strani pa zavarovalnica zaradi višjih odstotkov prekinitev izgublja portfelj in s tem vračunane stroške, ki bi jih v prihodnje dobila, če se zavarovanja ne bi prekinila.

Dejstvo, da smo pri izračunu upoštevali samo variabilne stroške, prav tako zmanjša vpliv spremembe odstotkov prekinitev. Kot sem že pri spremembi deleža umrljivosti ter obolevnosti zapisala, bi bila razlika višja, če bi se upoštevali tudi fiksni stroški, ki bi ostali nespremenjeni ne glede na spremembo števila polic.

4.5.5.1 Dvig odstotkov prekinitev za 10 %

Najprej sem preverila vpliv dviga prekinitev za 10 %. Vsi ostali parametri pri izračunu so nespremenjeni glede na osnoven izračun LAT testa. Razlike v končnih vrednostih so prikazane v Tabela 16.

Tabela 16: Prikaz vrednosti v primeru dviga odstotkov prekinitev

Izračun	Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov	Rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov
Osnoven izračun	227.289.426	243.616.111
Zvišani odstotki prekinitev za 10 %	227.393.664	243.612.993

V tem primeru je najbolj zanimivo to, da nam da rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov višji znesek od osnovnega izračuna, rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov pa nižji od prvotnega. Razlog je v tem, da je zaradi višjih odstotkov prekinitev rezultat toliko slabši, da je z upoštevanjem obveznosti za prihodnje dobičke končna številka celo nižja. Zaradi nižjih dobičkov zavarovalnice se namreč obveznost z upoštevanjem pripisa dobičkov poviša za manj kot v osnovnem izračunu (rezultati zavarovalnice so tako slabši po letih v primerjavi z osnovnim izračunom). Diskontirana razlika brez upoštevanja dobičkov je 104.238, diskontirana razlika prihodnjih dobičkov pa 107.356. Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov torej zraste za 0,459 %. Končni rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov pa se zmanjša za 0,013 %. Končna sprememba je tukaj minimalna.

4.5.5.2 Zmanjšanje odstotkov prekinitev za 10 %

Preverila sem vpliv znižanja odstotkov prekinitev za 10 %. Predvidevam, da se bodo zneski spremenili ravno obratno kot pri predhodnem izračunu.

Tabela 17: Prikaz vrednosti v primeru znižanja odstotkov prekinitev

Izračun	Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov	Rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov
Osnoven izračun	227.289.426	243.616.111
Zmanjšani odstotki prekinitev za 10 %	227.185.171	243.619.227

Kot sem pravilno predvidevala, se je v tem primeru rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov zmanjšal in obratno, rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov se je dvignil. Razlog za to je, da imajo tudi tukaj velik vpliv prihodnji dobički, kar vpliva na rezultat tako, da nam končno številko celo dvigne. Rezultat brez upoštevanja prihodnjih dobičkov se je zmanjšal za 0,459 %. Kočni rezultat z upoštevanjem prihodnjih dobičkov se je dvignil za 0,013 %. Končna sprememba je tudi tukaj minimalna.

4.6 Možne izboljšave trenutnega modela

Model za LAT test, ki sem ga naredila v programskem jeziku Delphi, je trenutno narejen tako, da zadošča vsem pogojem, ki so navedeni pri definiciji LAT testa, seveda pa bi bilo možno narediti še kakšno izboljšavo.

Ena izmed možnih izboljšav je, da bi se pri predvidenih prihodnjih dobičkih le-ti tudi locirali na posamezne police. S tem bi se določile nove zavarovalne vsote iz naslova prihodnjih dobičkov. Tako bi bolj natančno določili obveznosti zavarovalnice in tudi denarni tokovi bi bili bolj natančni. Očitek trenutnemu modelu je, da ne simulira denarnih

tokov za prihodnje dobičke po policah, kar bi omogočilo preverjanje teh denarnih tokov. Sedaj se namreč predvideva, da je 90 % rezultata dovolj za oblikovanje obveznosti zavarovalnice. V primeru, da bi se le-ta lociral po posamičnih policah, bi morda dobili drugačne številke.

Druga izmed možnih izboljšav je zagotovo vpeljava stohastičnih modelov. Trenutni model je narejen popolnoma deterministično. Za boljšo statistično preverjanje bi bilo bolje, da bi se parametri upoštevali stohastično, saj bi s tem lahko dobili cel interval možnih rezultatov in bi lahko določili znesek obveznosti z določeno gotovostjo.

SKLEP

Po zakonodaji je vsaka zavarovalnica dolžna oblikovati zavarovalno-tehnične rezervacije. Te so namenjene pokritju vseh obveznosti zavarovalnice, ki bodo bremenile zavarovalnico iz naslova že sklenjenih zavarovalnih pogodb. Za zaščito zavarovancev, da bodo v prihodnje res dobili izplačano, kar jim pripada, morajo biti zavarovalno-tehnične rezervacije oblikovane v zadostni višini.

Z uvedbo MSRP smo dobili tudi obliko preverjanja zadostnosti višine zavarovalno-tehničnih rezervacij, in sicer LAT test. Zahteve glede LAT testa so določene v standardu MSRP 4. V Sloveniji so bile zavarovalnice prvič obvezane izvesti LAT test, ko so prvič poročale po MSRP. To je bilo za leto 2007, kar je tudi sovpadalo z uvedbo evra v Sloveniji. Pred tem so slovenske zavarovalnice preverjale svoje zavarovalno-tehnične rezervacije po standardu SRS 32, kjer je bilo prav tako opredeljeno glede testiranja zadostnosti zavarovalno-tehničnih rezervacij.

LAT test je določen v MSRP 4, v katerem je natančno opredeljeno, za katere pogodbe je zavarovalnica dolžna izvajati LAT test. Prav tako je zapisano, kako pogosto ga mora zavarovalnica izvajati ter katere so minimalne zahteve, ki jim mora LAT test ustrezati.

Najbolj pomembne zahteve LAT testa so:

- LAT test se izvede za vsako poročanje,
- model LAT testa mora simulirati denarne tokove (ne nujno na nivoju zavarovalne pogodbe, lahko se izvede na izbranem vzorcu pogodb),
- pri simulaciji denarnih tokov je potrebno upoštevati vse vgrajene opcije ter garancije,
- parametri, ki so upoštevani pri denarnih tokovih, morajo predstavljati trenutno najboljšo oceno.

Pri LAT testu se vse zavarovalno-tehnične rezervacije upoštevajo v bruto višini, z drugimi besedami, pri LAT testu se ne upošteva pozavarovanje.

Če LAT test pokaže, da so zavarovalno-tehnične rezervacije neustrezno oblikovane, mora zavarovalnica oblikovati dodatne rezervacije, kar se posledično odraža tudi v poslovnem izidu zavarovalnice.

V svojih razkritjih naj bi zavarovalnice glede LAT testa prikazale:

- kako pogosto se izvaja LAT test,
- računovodske usmeritve,
- kako se simulira denarne tokove,
- metode vrednotenja,
- uporabljene predpostavke v simulaciji,
- diskontno obrestno mero,
- podatek o tem, ali se izvaja LAT test za celoten portfelj ali na reprezentativnih pogodbah, in
- občutljivost LAT testa na spremembe parametrov.

Če LAT test pokaže, da zavarovalno-tehnične rezervacije niso oblikovane v zadostni višini, mora zavarovalnica v poročilu prav tako razkriti ta podatek, vključno z višino primanjkljaja.

V prvem poglavju sem prikazala, kaj zavarovalnice dejansko razkrijejo v svojih letnih poročilih. V večini primerov vse slovenske zavarovalnice razkrijejo, kar je določeno kot minimalna zahteva.

Iz praktičnega primera LAT testa življenjske zavarovalnice vidimo, kateri parametri so v večini primerov uporabljeni pri modelu za klasična življenjska zavarovanja. To so:

- delež umrljivosti in obolevnosti,
- diskontna obrestna mera,
- stroški in
- odstotki prekinitev.

Ker v samem MRSP 4 ni natančno opredeljeno, katera obrestna mera se naj upošteva pri LAT testu, imajo lahko zavarovalnice kar nekaj preglavic, katero upoštevati. To je še toliko bolj problematično, če so obrestne mere v državi precej višje kot v drugih članicah evropske unije. Tak primer je tudi Slovenija, kjer so višine obrestnih mer državnih obveznic precej višje kot na primer obveznice evropskih držav z bonitetno oceno AAA.

Pri določanju parametrov imajo lahko zavarovalnice težave tudi, v kolikor nimajo dovolj lastnih podatkov iz preteklosti in tako težje določijo trenutno najboljšo oceno.

Pri analizi občutljivosti konkretnega LAT testa na spremembo parametrov smo videli, da ima daleč najvišji vpliv diskontna obrestna mera. Razlog je, da se simulacija izvaja za daljše obdobje (tudi do 40 let), pri čemer ima diskontiranje velik vpliv. Parametra, kjer je pričakovan vpliv spremembe na rezultat LAT testa najmanjši, sta deleža umrljivosti in obolevnosti.

LITERATURA IN VIRI

1. Allianz Group. (2012). *Annual report 2011*. Munich: Allianz Group.
2. Assicurazioni Generali. (2012). *Management report and parent company financial statements 2011*. Milan: Assicurazioni Generali.
3. Aviva plc. (2012). *Annual Report and Accounts 2011*. London: Aviva plc.
4. AXA Group. (2012). *Annual Report 2011*. Paris: AXA Group.
5. Bouwknegt, P., & Schrager, D. (2004). Fair Value for life insurance actuaries. *Fair Value Seminar, Ljubljana, 11–13. november 2004*. Ljubljana: Slovensko aktuarsko društvo.
6. Canadian Institute of Actuaries. (2010). *Canadian Methods for the Valuation of Insurance Contracts (Life and P&C) to Satisfy the Requirements of IFRS 4.14*. Najdeno 2. oktobra 2012 na spletnem naslovu <http://www.actuaries.ca/members/publications/2010/210005e.pdf>
7. Czech Society of Actuaries. (2003). *Technical Note No. 3 – Liability adequacy test for Life insurance*. Najdeno 2. oktobra 2012 na spletnem naslovu <http://www.ica2006.com/Papiers/358/358.pdf>
8. ERGO. (2012). *Group Annual Report 2011*. Düsseldorf: ERGO.
9. Ergo Življenjska zavarovalnica, d. d. (2012). *Revidirano letno poročilo Ergo Zavarovalnica d. d.* Ljubljana: Ergo zavarovalnica, d. d.
10. European Central Bank. (2012). *Euro area yield curve*. Najdeno 20. septembra 2012 na spletni strani <http://www.ecb.eu/stats/money/yc/html/index.en.html>
11. European Commission. (2011). *International Accounting Standard 39: Financial Instruments: Recognition and Measurement*. Najdeno 20. septembra 2012 na spletnem naslovu http://ec.europa.eu/internal_market/accounting/docs/consolidated/ias39_en.pdf
12. Fialka, J. (2005). Implementation of the Liability Adequacy Test in the Czech Republic. *Paper for the International Congress of Actuaries*. Najdeno 2. oktobra 2012 na spletnem naslovu <http://www.ica2006.com/Papiers/358/358.pdf>
13. Fredman, M. (2009). IFRS for Insurance Contracts; IFRS 4. *Society of Actuaries GAAP Seminar*. Najdeno 21. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://www.soa.org/files/pd/2009-washington-freedman-11a.pdf>
14. Generali Zavarovalnica, d. d. (2012). *Letno poročilo 2011*. Ljubljana: Generali Zavarovalnica, d. d.
15. Gerber, H. U. (1996). *Matematika življenjskih zavarovanj*. Ljubljana: DMFA Slovenije.
16. Gohil, H., & Murray, A. (2011). Impact of IFRS 4 Phase II. *Momentum Conference*. Najdeno 20. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://www.actuaries.org.uk/sites/all/files/.../e02-impact-ifrs-4-phase-ii.pdf>
17. Grawe Zavarovalnica, d. d. (2012). *Letno poročilo za poslovno leto 2011*. Maribor: Grawe Zavarovalnica, d. d.
18. ING Group. (2012). *ING Group Annual Report*. Amsterdam: ING Group.

19. International Accounting Standards Board. (2006). *Paper 10G – Liability Adequacy Test*. Najdeno 2. oktobra 2012 na spletnem naslovu <http://www.ifrs.org/Current-Projects/IASBProjects/InsuranceContracts/MeetingSummaries/Documents/InsurancecontractsphaseIIAgendaPaper10GAgendaPaper10H.pdf>
20. International Actuarial Association. (2005). *International Actuarial Standard of Practice No. 6 (IASP 6) – Liability Adequacy Testing, Testing for Recoverability of Deferred Transaction Costs, and Testing for Onerous Service Contracts under International Financial Reporting Standards IFRS*. Najdeno 20. septembra 2012 na spletnem naslovu http://www.actuaries.org/STANDARDS/Current/IASP6_EN.pdf
21. International Actuarial Association. (2009). *Measurement of Liabilities for Insurance Contracts: Current Estimates and Risk Margins*. Najdeno 26. septembra 2012 na spletnem naslovu http://www.actuaries.org/LIBRARY/Papers/IAA_Measurement_of_Liabilities_2009-public.pdf
22. International Actuarial Association. (2012). *International Actuarial Note No. 5 – Current Estimates under International Financial Reporting Standards*. Najdeno 2. oktobra 2012 na spletnem naslovu http://www.actuaries.org/STANDARDS/ian/IAN5_EN.pdf
23. Irish Life & Permanent Group Holdings plc. (2012). *Annual Report Year Ended 31 December 2011*. Dublin: Irish Life & Permanent Group Holdings plc.
24. Kamieniecki, J. (2004). *Application of IAS/IFRS To Life Insurance – Some practical Issues*. Najdeno 2. oktobra 2012 na spletnem naslovu http://www.isp.pt/NR/rdonlyres/8BFD6B89.../0/9Jan_Kamieniecki.pps
25. KD Življenje zavarovalnica, d. d. (2012). *Revidirano letno poročilo 2011*. Ljubljana: KD Življenje zavarovalnica, d. d.
26. KPMG. (2004). *Insurance accounting under IFRS*. Najdeno 21. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://www.us.kpmg.com/microsite/FSLibraryDotCom/docs/IFRS4Practitioners.pdf>
27. Lombardi, M. (2009). *Current accounting for insurance contracts*. Najdeno 2. oktobra 2012 na spletnem naslovu http://ama.org.mx/presentaciones_IFRS/IFRS2_Current_Accounting_for_Insurance_Contracts.pdf
28. Mednarodni standard računovodskega poročanja 4; zavarovalne pogodbe (MSRP 4). *Uradni list Evropske unije* L320.
29. Merkur zavarovalnica, d. d. (2012). *Letno poročilo 2011*. Ljubljana: Merkur zavarovalnica, d. d.
30. NLB Vita življenjska zavarovalnica, d. d. (2011). *Revidirano letno poročilo 2010*. Ljubljana: NLB Vita življenjska zavarovalnica, d. d.
31. Prelog, I. (2005). *Klasifikacija in vrednotenje zavarovalnih pogodb življenjskih zavarovanj v skladu z novimi mednarodnimi standardi in njihov vpliv na računovodenje v slovenskih zavarovalnicah* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

32. Price Waterhouse Coopers. (2010). *Practical guide to IFRS, Insurance contracts*. Najdeno 7. oktobra 2012 na spletnem naslovu <https://www.pwc.com/gx/en/insurance/IFRS/assets/practical-guide-insurance.pdf>
33. Reitzner, M. (2005). *Introduction to Life Insurance Mathematics*. Salzburg: Salzburg Institute of Actuarial Studies.
34. Schwegler, B. (2011). Hot Topics in the Principle Based Approaches to Reserves and Capital. *SOA Life & Annuity Symposium*. Najdeno 2. oktobra 2012 na spletnem naslovu <http://www.soa.org/Workarea/DownloadAsset.aspx?id=5793>
35. Sklep o spremembi sklepa o podrobnejših pravilih in minimalnih standardih za izračun zavarovalno-tehničnih rezervacij. *Uradni list RS* št. 66/2008.
36. Skupina Sava Re. (2012). *Letno poročilo 2011*. Ljubljana: Skupina Sava Re.
37. Skupina Triglav. (2012). *Letno poročilo Skupine Triglav 2011*. Ljubljana: Skupina Triglav.
38. Standard Life plc. (2012). *Annual Report and Accounts 2011*. Edinburgh: Standard Life plc.
39. Strokovni svet Slovenskega inštituta za revizijo. (2005). *Slovenski računovodski standard 32*. Ljubljana: Slovenski inštitut za revizijo.
40. Swiss Life Group. (2012). *Annual Report 2011*. Zurich: Swiss Life Group.
41. Tremblay, J. (2009). *Liability Adequacy Testing, Testing for Recoverability of Deferred Transaction Costs, and Testing for Onerous Service Contracts under International Financial Reporting Standards*. Najdeno 26. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://www.actuaries.ca/members/publications/2009/209059e.pdf>
42. Uniqa Group. (2012). *Group report 2011*. Vienna: Uniqa Group.
43. Vienna Insurance Group. (2012). *Group annual report 2011*. Vienna: Vienna Insurance Group.
44. Witzel, R. (2011). *Basics of IFRS 4 for Life Insurers*. Zürich: Universität Zürich.
45. Zakon o zavarovalništvu (ZZavar-UPB7). *Uradni list RS* št. 99/2010.
46. Zavarovalnica Maribor, d. d. (2012). *Letno poročilo Zavarovalnice Maribor d. d. 2011*. Maribor: Zavarovalnica Maribor, d. d.
47. Zavarovalnica Tilia, d. d. (2012). *Letno poročilo 2011, revidirano*. Novo mesto: Zavarovalnica Tilia, d. d.
48. Zavarovalnica Triglav, d. d. (2012). *Revidirano letno poročilo za poslovno leto, ki se je zaključilo 31. decembra 2011*. Ljubljana: Zavarovalnica Triglav, d. d.
49. Zurich Financial Services Group. (2012). *Annual report 2011*. Zurich: Zurich Financial Services Group.