UNIVERZA V LJUBLJANI

EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

DOLGOŽIVOSTNE OBVEZNICE

Ljubljana, junij 2009 KRISTINA POŠEBAL

IZJAVA

Študentka Kristina Pošebal izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom docenta dr. Aleša Ahčana, in da dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 11.6.2009 Podpis:

KAZALO

UVOD **1**
1 POKOJNINSKI SISTEM **2**
1.1 Javna pokojninska zavarovanja in njihovo financiranje 2
1.2 Zasebna pokojninska zavarovanja in njihovo financiranje 2
2 POKOJNINSKA PROBLEMATIKA **2**
2.1 Pokojninska problematika v Sloveniji 3
2.1.1 Razvoj pokojninskega sistema v Sloveniji 4
3 ZAVAROVANJA PRED DOLGOŽIVOSTJO Z NALOŽBENIM FINANCIRANJEM **5**
3.1 Oblike zasebnih pokojninskih zavarovanj po svetu 5
3.1.1 Pokojninski skladi 6
3.1.2 Delniški pokojninski načrt 6
3.1.3 Knjižne rezerve 6
3.2 Zavarovanja pred dolgoživostjo z naložbenim financiranjem v Sloveniji 6
3.2.1 Dodatno pokojninsko zavarovanje 7
3.2.1.1 Obvezno dodatno pokojninsko zavarovanje 7
3.2.1.2 Prostovoljno dodatno pokojninsko zavarovanje 8
3.2.2 Oblike zasebnih varčevanj tretjega stebra 8
3.2.2.1 Prostovoljno pokojninsko zavarovanje 9
3.2.2.2 Rentno varčevanje in rentno zavarovanje 9
3.2.2.3 Življenjsko zavarovanje in naložbeno življenjsko zavarovanje 10
3.2.2.4 Vzajemni skladi 10
4 TVEGANJE DOLGOŽIVOSTI ZA ZAVAROVALNICE IN POKOJNINSKE DRUŽBE **10**
4.1 Ocenjevanje verjetnosti pričakovanega trajanja življenja 11
4.2 Prenos tveganja dolgoživosti 11
5 DOLGOŽIVOSTNA OBVEZNICA **13**
5.1 (Ne)zanimanje za dolgoživostne obveznice 14
5.1.1 (Ne)zanimanje prodajalcev za dolgoživostne obveznice 14
5.1.2 (Ne)zanimanje kupcev za dolgoživostne obveznice 15
5.1.3 Udeleženci na trgu dolgoživostnih obveznic 15
5.2 Vrste dolgoživostnih obveznic 16
5.2.1 Klasična dolgoživostna obveznica 16
5.2.2 Brezkuponska dolgoživostna obveznica 16
5.2.3 Odložena dolgoživostna obveznica 17
5.2.4 Katastrofična obveznica (principal-at-risk bond) 17

5.3 EIB/BNP dolgoživostna obveznica 17
5.3.1 Udeleženci pri izdaji EIB/BNP dolgoživostne obveznice 18
5.3.2 Struktura in delovanje EIB/BNP dolgoživostne obveznice 18
5.3.3 Prednosti EIB/BNP dolgoživostne obveznice 21
5.3.4 Slabosti EIB/BNP dolgoživostne obveznice 22
5.4 Morebitna bodoča slovenska dolgoživostna obveznica 23
5.4.1 Primer izračuna vrednosti dolgoživostne obveznice 23
SKLEP 24
LITERATURA IN VIRI 26

KAZALO TABEL

Tabela 1: Povprečna letna stopnja registrirane brezposelnosti v Sloveniji v letih 2000-2007 3
Tabela 2: Pričakovano trajanje življenja ob rojstvu v Sloveniji v letih 1960-1961, 1988-1989, 2000-2001 in 2006-2007 3
Tabela 3: Živorojeni otroci na 1000 prebivalcev v Sloveniji v letih 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2007 . 4
Tabela 4: Primer izračuna letnih izplačil kuponov 19

KAZALO SLIK

Slika 1: Denarni tok EIB/BNP dolgoživostne obveznice, ki temelji na projekcijah angleškega državnega aktuarskega oddelka (GAD) 19
Slika 2: Denarni tok EIB/BNP obveznice z vidika izdaje dolgoživostnih obveznic 21

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Tablica umrljivosti v Sloveniji v letih 2000-2002 za moške stare med 65 in 103 let 1
Priloga 2: Tablica umrljivosti v Sloveniji v letih 2000-2002 za ženske stare med 65 in 104 let 2
Priloga 3: Izračun letnih izplačil kuponov oziroma denarni tok dolgoživostne obveznice za Slovenke in Slovence stare 65 let v letu 2002 3

UVOD

Pokojninska problematika je eden izmed temeljnih problemov gospodarstva v Sloveniji in v svetu. Le-ta se dotika tako zaposlenega kot upokojenega posameznika. Današnji upokojenci imajo zelo »visoke« pokojnine v primerjavi s predvidenimi pokojninami čez desetletja, kar pa bremeni današnje zaposlene, ki morajo zanje plačevati prispevke v upanju, da bodo nekoč zanje plačevali prispevke njihovi zanamci. Poleg tega pa morajo zaposleni v času njihove zaposlitve varčevati za dodatek k osnovni pokojnini, saj le-ta ne bo dovolj visoka, da bi se lahko primerjala s plačo, ki jo prejema kot zaposlen. To pa bi pomenilo znižanje življenjskega standarda za čas upokojitve.

Zaposleni vplačujejo v različne varčevalne oziroma zavarovalne sheme, ki jih nudi pokojninski sektor. Le-ta jim obljublja, da jim bo, ko bo prišel čas njihove upokojitve, izplačal oziroma začel izplačevati njihov privarčevan denar do konca njihovega življenja. S tem pa se začne pokojninska problematika širiti na korporacije, ki nudijo zavarovalne produkte namenjene varčevanju oziroma zavarovanju starosti, saj so izpostavljene tveganju, da bodo njihovi zavarovanci živeli dlje, kot je pričakovano, oziroma tveganju dolgoživosti.

Za zaščito podjetji, ki so izpostavljena tveganju dolgoživosti, je nastala ideja novega finančnega instrumenta, dolgoživostne obveznice, kar je osrednji **predmet** moje diplomske naloge. Dolgoživostna obveznica je izvedeni finančni instrument, vezan na indeks dolgoživosti; to pomeni, da so izplačila kuponov obveznice proporcionalno odvisna od stopnje umrljivosti oziroma preživelosti izbrane kohorte, kar kupca dolgoživostne obveznice (pokojninski sektor) ščiti pred tveganjem dolgoživosti.

Namen diplomskega dela je predstaviti potek problema dolgoživosti, ki se širi od posameznika do največjih korporacij. Temeljni cilj pa je predstaviti in ovrednotiti morebitno rešitev za korporacije, podvržene vplivu dolgoživosti, in sicer tako imenovano dolgoživostno obveznico.

Cilj diplomskega dela je predstaviti dolgoživostno obveznico, prikazati njene različice, opredeliti njene investitorje ter prodajalce, predstaviti EIB/BNP dolgoživostno obveznico ter prikazati praktičen primer izračuna cene dolgoživostne obveznice.

V prvem poglavju sem predstavila pokojninski sistem v splošnem, nadaljevala sem s pokojninsko problematiko in jo ponazorila s primerom slovenske pokojninske problematike in razvojem pokojninskega sistema. V tretjem poglavju sem predstavila zavarovanja pred dolgoživostjo z naložbenim financiranjem za posameznike na primeru ponudb zavarovanj v Sloveniji. Ponudba zavarovanj pred dolgoživostjo na zavarovalnem trgu je povzročila prenos le-tega tudi na korporacije, ki te izvajajo. Zato sem v četrtem poglavju predstavila tveganje dolgoživosti, ki je vzrok negotove dolžine življenja zavarovancev. V tem poglavju sem podala tudi možne prenose tveganja tako na posameznika kot na finančni trg. Peto poglavje imenovano Dolgoživostna obveznica pa je osrednja tema in bistvo diplomske naloge. V tem poglavju sem predstavila morebitno rešitev za podjetja, podvržena tveganju dolgoživosti, predstavila prvi praktičen primer dolgoživostne obveznice – EIB/BNP dolgoživostno obveznico in hipotetično ovrednotila dolgoživostno obveznico, ki bi bila lahko izdana tudi v Sloveniji.

1 POKOJNINSKI SISTEM

V splošnem pokojninski sistem delimo na dve vrsti: na javni pokojninski sistem ter na zasebni pokojninski sistem. Oba sistema varujeta upokojence pred finančnim izpadom ob upokojitvi. Razlika med njima pa je v grobem ta, da se javni pokojninski sistem financira s prispevki in/ali davki, ki jih zaposleni, aktivno prebivalstvo, plačuje državi (javni zavarovalnici), privatni pokojninski sistem pa sredstva kopiči v pokojninske sklade, ki ta sredstva vlagajo v različne finančne naložbe, katera pa prinašajo donos na vložena sredstva.

1.1 Javna pokojninska zavarovanja in njihovo financiranje

Javno pokojninsko zavarovanje je obvezno za vse zavarovance in je zakonsko zapisan. Javni pokojninski sistemi v skoraj vseh evropskih državah temeljijo na medgeneracijski pogodbi, torej na osnovi, da aktivna, zaposlena generacija plačuje prispevke in/ali davke, ki se neposredno namenijo za pokojnine upokojene generacije. Temu pravimo načelo PAYG (angl. *Pay-as-you-go*). Tako sedanji zaposleni pričakujejo, da bodo ob njihovi upokojitvi začeli prejemati pokojnino, ki jo bodo plačevali njihovi zaposleni nasledniki (Stanovnik, 2008, str. 203).

1.2 Zasebna pokojninska zavarovanja in njihovo financiranje

Privatni pokojninski sistem deluje po popolnoma drugačnem principu kot javni pokojninski sistem, in sicer po kapitalskem principu. Osnova za izračun pokojnine so zbrana sredstva in donos od investicij posameznega zaposlenega. Takšen sistem deluje tako, da zaposleni vplačujejo tekom delovne dobe prispevke, katere kapitalski sklad investira v različne naložbe. Ob upokojitvi pa zavarovanec dobi ta sredstva kot nadomestilo dohodka (Bešter, 1996, str. 22-24). Ta režim lahko delimo na dve vrsti, in sicer na pokojninski načrt z vnaprej določenimi pravicami (angl. *defined benefit*) in na pokojninski načrt z vnaprej določenimi prispevki (angl. *defined contribution*). Pri prvem režimu je zavarovanec ob izpolnitvi določenih pogojev upravičen do natančno definiranega zneska pokojnine, pri drugem režimu pa zavarovanec vplačuje določene prispevke, izplačila ob upokojitvi pa so odvisna od donosa naložb plačanih prispevkov. Oblika takšnih izplačil je prilagojena potrebi upokojenca. Le-ta lahko odloča med anuitetnim izplačilom pokojnine, izplačilom enkratnega zneska in postopnim izplačevanjem (Stanovnik, 1996, str. 47).

2 POKOJNINSKA PROBLEMATIKA

Pokojninska problematika je dandanes problem vseh razvitih gospodarstev. Stanovnik (1996, str. 49) meni, da lahko rast števila upokojencev in zmanjšanje števila aktivnih zavarovancev, kar je bistveni problem pokojninske ureditve po celem svetu, pripišemo štirim vzrokom:

- porasti predčasnega upokojevanja in porasti brezposelnosti,
- demografskemu gibanju (upadanje rojstev in podaljševanje življenjske dobe),
- širitvi pravic iz pokojninskega sistema in

- dozorevanju pokojninskega sistema (veliko število upokojencev in majhno število plačnikov prispevkov).

2.1 Pokojninska problematika v Sloveniji

Slovenija ni nobena izjema glede pokojninske problematike. Nasprotno, v Sloveniji je pokojninski problem zelo izrazit. Temu je najbolj doprineslo število upokojencev v mlajših starostnih skupinah, ki se je v obdobju tranzicije intenzivno povečevalo, kot posledica stečajev, gospodarske recesije ter prestrukturiranja podjetniškega sektorja (Verbič, 2007, str. 98).

Kljub temu da se v Sloveniji stopnja brezposelnosti niža, je še vedno dovolj visoka, da jo lahko izpostavimo kot problem, ki prispeva k pokojninski problematiki. **Visoka brezposelnost** pomeni nizko stopnjo delovno aktivnega prebivalstva, kar pa posledično pomeni nizko razmerje med aktivno in upokojeno populacijo. V *Tabeli 1* je prikazan problem visoke stopnje registrirane brezposelnosti od leta 2000 do leta 2007.

Tabela 1: Povprečna letna stopnja registrirane brezposelnosti v Sloveniji v letih 2000-2007

Leta	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**
Stopnja registrirane brezposelnosti	12,2	11,6	11,6	11,2	10,6	10,2	9,4	7,7

Vir: Zavod za zaposlovanje RS, 2009.

Daljša življenjska doba pomeni za državo ter zasebne finančne institucije, ki ponujajo zavarovanje za dolgo življenje, povečanje stroškov. V večini razvitih držav se ta problem veča, saj se istočasno z daljšanjem življenjske dobe pojavlja tudi problem nizke stopnje rodnosti (Bešter, 1996, str. 115). Kot v drugih razvitih državah je tudi v Sloveniji eden izmed vzrokov pokojninske problematike demografski trend, ki se giblje v smeri daljše življenjske dobe ter nizke stopnje rodnosti.

Iz *Tabele 2* je razviden trend podaljševanja življenjske dobe v Sloveniji. V letih 1960-1961 je bila pričakovana življenjska doba ob rojstvu v povprečju v Sloveniji za moškega 66,11 let in za žensko 71,96 let. V letih 2006-2007 pa je bila povprečna pričakovana življenjska doba ob rojstvu za žensko že 82,30 let in za moškega 74,98 let. V 50. letih se je doba življenja v povprečju podaljšala za moškega za 8,87 let ter za žensko za 10,34 let.

Tabela 2: Pričakovano trajanje življenja ob rojstvu v Sloveniji v letih 1960-1961, 1988-1989, 2000-2001 in 2006-2007

	1960-1961	**1988-1989**	**2000-2001**	**2006-2007**
Moški	66,11	68,86	72,13	74,98
Ženske	71,96	76,72	79,57	82,3

Vir: Statistični letopis Republike Slovenije, 2008, str. 83.

Prav tako je za Slovenijo značilna **nizka stopnja rodnosti**, kar bo v prihodnosti povzročilo še slabše razmerje med delovno aktivnim prebivalstvom in upokojenci. *Tabela 3* prikazuje trend upadanja števila živorojenih otrok na 1000 prebivalcev. Razlika med živorojenimi otroci na 1000 prebivalcev med letoma 1960 in 2007 je 7,8 živorojenega otroka na 1000 prebivalcev.

Tabela 3: Živorojeni otroci na 1000 prebivalcev v Sloveniji v letih 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2007

Leto	1960	1970	1980	1990	2000	2007
Živorojeni otroci na 1000 prebivalcev	17,6	15,9	15,7	11,2	9,1	9,8

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Ministrstvo za notranje zadeve – Centralni register prebivalstva, Inštitut za varovanje zdravja Slovenije, 2009.

Širitev pravic iz pokojninskega sistema pomeni visoke ugodnosti in bonitete, za katere dejansko niso bili plačani prispevki (Bešter, 1996, str. 116). Pod to kategorijo lahko v Sloveniji štejemo upokojence, ki so bili predčasno oziroma bonificirano upokojeni zaradi poklica, ki so ga opravljali. To so bili večinoma policisti, vojaki, kmetje in obrtniki.

2.1.1 Razvoj pokojninskega sistema v Sloveniji

Republika Slovenija je morala po osamosvojitvi leta 1991 hitro poseči v preureditev pokojninskega sistema, saj je bila državljanom zagotovljena takrat relativno visoka raven socialne varnosti ter s tem posledično visoka nadomestitvena stopnja (razmerje med plačo in pokojnino), ki je bila lastnost pokojninske ureditve bivše Jugoslavije. Vlada je tako morala omejiti maksimalno razmerje med povprečno starostno pokojnino in povprečno plačo na razmerje 85%. Kljub temu ukrepu so bili izdatki še vedno visoki, saj se je v času tranzicije število upokojencev povečevalo. Vzroki za predčasno upokojevanje so bili povezani z gospodarskim dogajanjem v tistem času, in sicer so k temu pripomogli stečaji, recesija gospodarstva ter prestrukturiranje podjetji (Verbič, 2005, str. 98).

To naj bi rešil novi zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju, sprejet leta 1992. Zakon je omejil vstopne pogoje za upokojitev. Prav tako je omejil predčasno upokojevanje. Dopustni so bili le trije izredni primeri predčasne upokojitve, in sicer delavci, ki so izgubili zaposlitev zaradi stečajev kot presežni delavci, trajno brezposelni delavci in delovni invalidi. Slabost je bila le v tem, da so se podjetja do sprejetja zakona že prestrukturirala, zato zakon ni pripomogel k izboljšavi pokojninskega sistema. Prav tako ukrep ni upočasnil upokojevanja, saj je bila cena dokupa nizka in ni upoštevala aktuarskih načel (Verbič, 2005, str. 100). Za čas tranzicije je veljal eno stebrni sistem pokojninskega zavarovanja, katerega izvajalec je bil Zavod za pokojninsko in invalidsko zavarovanje - ta danes opravlja nalogo obveznega pokojninskega zavarovanja.

Ker je bilo stanje v zvezi z visokimi pokojninami in nizkimi prispevki nerealno za Slovenijo, je januarja 2000 stopil v veljavo novi Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju ZPIZ-1 (1999).

Cilji pokojninskih reform leta 2000 v Sloveniji so bili zaščita upokojencev pred socialno izključenostjo, zagotovitev upokojencem približno enak življenjski standard, kot so ga imeli kot zaposleni ter solidaren sistem. Cilji na področju finančne vzdržnosti javnega pokojninskega sistema pa so bili povečevanje zaposlenosti, podaljševanje delovne dobe in preprečevanje predhodnega upokojevanja, medgeneracijska pravičnost in zakonodajna ureditev, ki omogoča zagotavljanje učinkovitosti in zagotovitev pokojninskega sistema (Nacionalno strateško poročilo o primernih in vzdržanih pokojninah Republike Slovenije 2005, 2005 str. 1- 25).

Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju ZPIZ-1 (1999) opredeljuje sistem pokojninskega in invalidskega zavarovanja kot obseg obveznega pokojninskega in invalidskega zavarovanja, ki temelji na podlagi medgeneracijske solidarnosti, obveznega in prostovoljnega dodatnega pokojninskega in invalidskega zavarovanja ter pokojninskega in invalidskega zavarovanja na podlagi osebnih pokojninskih varčevalnih računov. Zakon je naredil velik korak naprej v smer naložbenega financiranja pokojnin.

Vpeljava II. stebra (obvezno in prostovoljno dodatno pokojninsko in invalidsko zavarovanje) in III. stebra (pokojninsko in invalidsko zavarovanje na podlagi osebnih pokojninskih računov) pokojninskega sistema je omogočila začetek sodelovanja pri reševanju pokojninske problematike tudi zavarovalnicam, pokojninskim družbam, vzajemnim pokojninskim skladom in bankam, ki z naložbenim sistemom financiranjem sredstev zavarovancem omogočajo dodatek k pokojnini (Verbič, 2005, str. 122-123).

Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju ZPIZ-1 (1999) je s seboj pripeljal tudi znižanje pokojninske osnove za odmero pokojnine za upokojence ter bodoče upokojence (s 85% na 72,5%), povišanje upokojitvene starosti (za ženske se je zvišala na 61 let, za moške na 63 let), povečalo se je število let za odmero pokojninske osnove (iz povprečja 10 letnih najboljših zaporednih let na 18 povprečnih let), predpisalo se je tudi razmerje med najnižjo in najvišjo pokojnino pri 1:4 in uvedle so se dodatne beneficije za delavce z delovno dobo, daljšo od polne dobe (Kuzmin, 2000, str. 8-13).

3 ZAVAROVANJA PRED DOLGOŽIVOSTJO Z NALOŽBENIM FINANCIRANJEM

Pokojninski problem je razširjen po vsem svetu, najbolj pa v razvitih državah, kjer se delež upokojenih v nasprotju z delovno aktivnim prebivalstvom vsako leto viša. Države po svetu imajo različne pokojninske ureditve, razlikujejo pa se tudi po razvitosti privatnih zavarovanj pred dolgoživostjo. Države z bolj razvitim gospodarstvom stremijo k čim večjemu privatnemu financiranju pokojnin, posledično imajo v teh državah posamezniki tudi večjo ponudbo privatnih zavarovanj za starost.

3.1 Oblike zasebnih pokojninskih zavarovanj po svetu

Bešterjeva (1996, str. 30-38) deli zasebna pokojninska zavarovanja na tri oblike:

- pokojninske sklade,
- delniške pokojninske načrte in
- knjižne rezerve.

Naštete tri oblike zasebnih zavarovanj uvrščamo v poklicne pokojninske načrte. Bolj raznolika je ponudba osebnih pokojninskih načrtov, ki jih organizirajo finančne institucije, ki se ukvarjajo z zavarovalniško oziroma pokojninsko dejavnostjo. Pri slednjih imajo zavarovanci boljši pregled nad svojimi prihranki v primerjavi s poklicnimi pokojninskimi načrti.

3.1.1 Pokojninski skladi

Na podlagi pokojninskega načrta nefinančne institucije ustanovijo pokojninski sklad, v katerega člani pokojninskega načrta vplačujejo prispevke v času zaposlitve za bodočo pokojnino (Bešter, 1996, str. 31). Izplačila pokojnin in vplačevanje prispevkov zapišemo iz naslednjo enačbo (Bešter, 1996, str. 32 po Mansfield Cunningham, 1993, str. 23):

$$Izplačila\ pokojnin = (prispevki - stroški) + investicijski\ prihodki \quad (1)$$

Bešterjeva (1996, str. 32) pokojninski sklad in zgornjo enačbo (1) ponazarja z vodnim rezervoarjem, ki se polni iz dveh virov, in sicer iz pritoka neto prispevkov in iz pritoka investicijskih prihodkov, zmanjšanih za stroške.

3.1.2 Delniški pokojninski načrt

Delniški pokojninski trg je značilen za Združene države Amerike. Pri takšnem načrtu so sredstva pokojninskega načrta vezana na vrednostne papirje delodajalca (lastnega podjetja). Ti načrti se uvrščajo med pokojninske načrte z vnaprej določenimi prispevki, saj delodajalec plača prispevke, ki se gibljejo sorazmerno s cenami delnic podjetja, in je le do teh zaposleni ob upokojitvi upravičen (Bešter, 1996, str. 34-37).

3.1.3 Knjižne rezerve

Po Bešterjevi (1996, str. 37-38) so knjižne rezerve oblika podjetniškega pokojninskega zavarovanja, ki imajo posebnost, da so prikazane v bilanci podjetja kot obveznost delodajalca. Ti pokojninski načrti omogočajo podjetju, da prispevke namenjene za pokojnine uporablja tudi za investicije v lastno podjetje hkrati pa z istimi sredstvi omogoča pokojninsko zavarovanje svojim zaposlenim. Knjižne rezerve se umikajo s trga, ponekod so jih celo prepovedali (Belgija).

3.2 Zavarovanja pred dolgoživostjo z naložbenim financiranjem v Sloveniji

Rednak (2005, str. 13-15) trdi, da je v Sloveniji v letu 1992 znašala povprečna starostna pokojnina 78,4 odstotka, v letu 2003 pa 71,5 odstotka povprečne neto plače. Glede na trend

padanja višine pokojnine, napoveduje za leto 2028 le še pokojnino, ki bo znašala 57,5 odstotka neto plače.

Za ublažitev upada življenjskega sloga in ravni posameznika ob upokojitvi, so v Sloveniji na voljo zavarovalniški produkti namenjeni zavarovanju oziroma varčevanju za čas upokojitve. Ti produkti spadajo v prej omenjena II. in III. steber slovenske pokojninske ureditve, ki predstavljata dodatno varčevanje na podlagi prihrankov, ki jih zaposleni varčuje v času, ko je delovno aktiven, za kasnejši dodatek k pokojnini.

V naslednjih podpoglavjih sem predstavila nekaj zavarovalniških produktov, ki so na voljo na slovenskem zavarovalniškem trgu in omogočijo posamezniku zavarovanje oziroma varčevanje za starost.

3.2.1 Dodatno pokojninsko zavarovanje

Dodatno pokojninsko zavarovanje je drugi steber slovenskega pokojninskega sistema, ki se deli na obvezno in prostovoljno dodatno pokojninsko zavarovanje. Poleg dveh temeljnih dodatnih zavarovanj se izvaja tudi kolektivno dodatno pokojninsko zavarovanje za javne uslužbence.

Značilnost drugega stebra pokojninskega sistema v Sloveniji je, da mora biti zavarovanec vključen v prvi steber oziroma v obvezno pokojninsko zavarovanje. Skupne lastnosti drugega stebra pokojninske ureditve v Sloveniji so naložbeno financiranje, davčne olajšave na sklenjeno zavarovanje in doživljenjska izplačila.

Podrobneje sem prostovoljno in obvezno dodatno pokojninsko zavarovanje opisala v spodnjih dveh podtočkah.

3.2.1.1 Obvezno dodatno pokojninsko zavarovanje

Obvezno dodatno pokojninsko zavarovanje vključuje zavarovance, ki delajo na posebno težkih in zdravju škodljivih delovnih mestih in zavarovance, ki lahko opravljajo delo učinkovito in uspešno le do določene starosti. Vendar le-ti niso zavezanci za plačilo premije, kajti premijo za to zavarovanje vplačujejo delodajalci, ki so potemtakem upravičeni do davčne olajšave s tega naslova. Obvezno dodatno pokojninsko zavarovanje omogoča zavarovancem pridobiti poklicno pokojnino, ki jo prejema od pridobitve poklicne pokojnine do izpolnitve pogojev za starostno ali invalidsko pokojnino. Sredstva oziroma premije obveznega dodatnega pokojninskega zavarovanja se akumulirajo v poseben sklad (Čok, Prevolnik Rupel, Stanovnik & Cirman, 2001, str. 50).

Zavod za pokojninsko in invalidsko zavarovanje je za izvajanje obveznega dodatnega pokojninskega zavarovanja ustanovil Sklad obveznega dodatnega zavarovanja (v nadaljevanju SODZ), ki ga upravlja Kapitalska družba d.d. (v nadaljevanju KAD). Naloga SODZ je jamčenje

najnižje donosnosti vplačanih sredstev, ki znaša 60 odstotkov povprečne letne obrestne mere na državne vrednostne papirje z dospelostjo nad enim letom (KAD, 2008).

3.2.1.2 Prostovoljno dodatno pokojninsko zavarovanje

Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju (2006) definira prostovoljno dodatno pokojninsko zavarovanje kot zbiranje denarnih sredstev na osebnih računih zavarovancev, vključenih v to obliko zavarovanja, da se jim ob dopolnitvi določene starosti ali v drugih primerih, določenih v pokojninskem načrtu, zagotovijo dodatne pokojnine ali druge v tem zakonu določene pravice, kot so dodatna starostna pokojnina, dodatna invalidska pokojnina in dodatna družinska pokojnina.

Prostovoljno dodatno pokojninsko zavarovanje delimo na kolektivno in individualno. Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju (2006) določa, da se zavarovanec lahko vključi v kolektivno prostovoljno dodatno pokojninsko zavarovanje preko delodajalca, ta pa se zaveže, da bo financiral pokojninski načrt tako, da bo delno ali v celoti vplačeval premijo prostovoljnega dodatnega zavarovanja v korist zaposlenih, ki so vključeni v ta načrt.

V individualno prostovoljno dodatno pokojninsko zavarovanje se lahko vključi vsak posameznik, vendar pa mora biti, tako kot pri kolektivnem prostovoljnem pokojninskem zavarovanju, vključen v obvezno pokojninsko zavarovanje. Ta pogoj predstavlja ločnico med individualnim prostovoljnim dodatnim pokojninskim zavarovanjem ter zavarovanji tretjega pokojninskega stebra (Čok et al., 2001, str. 51).

Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju (2006) določa minimalno zajamčeno donosnost pokojninskega sklada, zato morajo izvajalci prostovoljnega dodatnega pokojninskega zavarovanja oplemenititi čisto premijo (to je vplačana premija zmanjšana za vstopne stroške, ki pripadajo izvajalcu prostovoljnega dodatnega pokojninskega zavarovanja) vsaj toliko kolikor znaša 40 odstotkov povprečne letne obrestne mere na državne obveznice z dospelostjo nad enim letom.

V Republiki Sloveniji se izvaja tudi kolektivno prostovoljno dodatno pokojninsko zavarovanje za javne uslužbence. Za akumuliranje sredstev tega zavarovanja se je ustanovil Zaprti vzajemni pokojninski sklad za javne uslužbence, katerega upravlja KAD (KAD, 2008).

3.2.2 Oblike zasebnih varčevanj tretjega stebra

Tretji steber pokojninske ureditve v Sloveniji je precej podoben drugemu stebru. Oba stebra sta prostovoljna in delujeta po kapitalskem principu, torej zbirata sredstva na varčevalne račune varčevalcev. Zbrana sredstva se kapitalizirajo in nato ob upokojitvi izplačajo ali v enkratnem znesku ali pa se izplačujejo v obliki rent. Razlika med stebroma pa je, da tretji steber ni davčno stimuliran (pri individualnem prostovoljnem dodatnem pokojninskem zavarovanju država nudi davčno olajšavo pri dohodnini v višini 5,844 odstotka plače ali pokojnine in ne več kot 2.526,23

evrov – za leto 2008), zanj ni zakonsko določenega minimalnega donosa na privarčevana sredstva, premije niso omejene, za vključitev vanj pa ni pogojev, torej ni potrebno biti vključen v prvi steber (Čok et al., 2001, str. 51). Zakon o dohodnini (2006) razlikuje tudi način obdavčitve privarčevanih sredstev, saj so v drugem stebru vplačila v sklad in donosi sklada neobdavčeni, obdavčena pa je kasneje dodatna pokojnina. Pri varčevanjih tretjega stebra pa je obdavčen kapitalski dobiček. Osnova za obdavčitev je vrednost kapitala ob odsvojitvi minus prodajna vrednost, davčna stopnja pa je prvih pet let 20 odstotna, nato pa se vsakih pet let proporcionalno znižuje za 5 odstotkov. Če se naložba odsvoji po več kot 20. letih, varčevalec ni obvezan plačati davka na kapitalske dobičke.

Tretji steber ponuja različne zavarovalne in finančne produkte z možno višjo donosnostjo in posledično višjim tveganjem. Vanj štejemo kakršnokoli varčevanje oziroma naložbo posameznika, torej lahko je to bančno varčevanje, rentno varčevanje oziroma zavarovanje, življenjsko zavarovanje, naložbeno zavarovanje, vezano na enote investicijskih skladov, naložbe v investicijske sklade itd. Takšne naložbe ne zagotavljajo dobičkov, nasprotno, nastopijo lahko visoka tveganja in izgube (Bešter, 2007).

Prav tako kot prostovoljno dodatno pokojninsko zavarovanje, lahko zavarovanja tretjega stebra nudijo podjetja z dovoljenji za izvajanje takšnih in podobnih zavarovanj.

V nadaljevanju bom predstavila nekaj vrst zasebnih zavarovanj, ki se izvajajo v Sloveniji in skupaj z zavarovanji drugega stebra s svojo strukturo ogrožajo podjetja, ki ta zavarovanja izvajajo, saj jih izpostavijo tveganju dolgoživosti.

3.2.2.1 Prostovoljno pokojninsko zavarovanje

Prostovoljno pokojninsko zavarovanje je tipično zavarovanje tretjega stebra. Zavarovalnica z zavarovancem sklene zavarovanje, ki predstavlja zanje vplačevanje premij in ob upokojitvi izplačevanje dosmrtnih mesečnih rent. Višina rente je odvisna od višine sredstev na osebnem računu, števila let vplačevanja premij in spola zavarovanca. Zavarovanje ima precej podobnosti z rentnim zavarovanjem. Prednosti prostovoljnega pokojninskega zavarovanja so spreminjanje višine premije med dobo zavarovanja, doba zavarovanja ni nujno vezana na čas upokojitve, poleg rednih mesečnih pologov se lahko položijo tudi dodatna sredstva (Triglav, 2009).

3.2.2.2 Rentno varčevanje in rentno zavarovanje

Rentno varčevanje je eno izmed najbolj varnih dolgoročnih naložb za dodatek h pokojnini. Renta oziroma anuiteta je periodično plačilo, katere ročnost je zastavljena fiksno ali pa za čas življenja zavarovanca.

Rentno varčevanje ima možnost varčevanja z mesečnimi pologi ali pa z enkratnim pologom. Ob izteku pogodbenega razmerja se lahko renta izplača v enkratnem znesku, lahko pa se izplačuje mesečna renta, ki predstavlja mesečni dodatek k osnovni pokojnini. Mesečne rente delimo na

doživljenjske in rente z omejeno dobo trajanja. Doživljenjska mesečna renta je lahko brez zagotovljenega obdobja izplačevanja ali pa z zagotovljenim obdobjem izplačevanja (npr. 10 let). Za slednjo je značilno, da če zavarovanec umre v času zagotovljenega obdobja izplačevanja, je oseba, ki je navedena na polici oziroma dediči, upravičena do rent do izteka zagotovljenega obdobja (Ahčan, 2008).

3.2.2.3 Življenjsko zavarovanje in naložbeno življenjsko zavarovanje

Življenjsko zavarovanje je osebno prostovoljno zavarovanje, katerega primarna naloga je zavarovanje bližnjih pred izpadom dohodka ob smrti zavarovanca. Vendar pa to ni edina naloga življenjskega zavarovanja, saj zavarovanec s tem zavarovanjem tudi varčuje, kajti ob doživetju datuma, navedenega na polici, prejme vplačana sredstva ter dobičke na ta sredstva. Zavarovanec ali upravičenec lahko odločata o rentnemu izplačevanju sredstev ali pa o enkratnem izplačilu le-teh (Pungračič, 2008).

V Sloveniji se vse bolj razvija tudi naložbeno življenjsko zavarovanje, ki je vezano na vzajemne sklade, indeks borze, indeks »košarice« dobrin. Pri takšnem zavarovanju se pojavi naložbeno tveganje, vendar pa so lahko tudi donosi precej višji kot pri klasičnem življenjskem zavarovanju (Pungračič, 2008).

3.2.2.4 Vzajemni skladi

Ena izmed možnosti zagotovitve dodatka k pokojnini je vlaganje v vzajemne sklade. Mramor (2000, str. 75) definira vzajemni sklad kot premoženje, oblikovano za javno zbiranje kapitala in investiranje le-tega v vrednostne papirje. Sklad upravlja družba za upravljanje in je v lasti vlagateljev sredstev.

Prednost vzajemnih skladov je diverzifikacija portfelja malih vlagateljev, kajti le-ti zaradi omejenosti njihovega investiranju namenjenega premoženja ne bi mogli tako razpršiti sredstev, kot jih lahko razprši sklad. Vzajemni skladi nudijo visoko likvidnost, saj morajo ob želji investitorja za izstop iz sklada odkupiti njegove enote premoženja nazaj. Vzajemni skladi nudijo tudi strokovno znanje upraviteljev, katerega pa večina malih vlagateljev nima (Madura, 2003).

Podjetja, ki nudijo zgoraj navedene zavarovalniške produkte, so zaradi obljub zavarovancem, da jim bodo izplačevala rente do konca življenja, izpostavljena tveganju dolgoživosti. Zato sem v naslednjem poglavju podrobneje izpostavila problem tovrstnega tveganja.

4 TVEGANJE DOLGOŽIVOSTI ZA ZAVAROVALNICE IN POKOJNINSKE DRUŽBE

Življenjske zavarovalnice in pokojninski skladi so izpostavljeni tveganjem, kot je investicijsko tveganje, obrestno tveganje in druga. Podjetja imajo na finančnem trgu široko ponudbo finančnih instrumentov za zaščito pred le-temi. Največja skrb današnjega pokojninskega sektorja pa je

tveganje dolgoživosti (angl. *longevity risk*), saj na finančnem trgu ni finančnega instrumenta, ki bi omogočil zaščito pred le-tem.

Antolin in Blommestein (2007, str. 3) predstavljata tveganje dolgoživosti kot problem družbe, ki s svojo negotovostjo (veličina in hitrost) stopnje porasta pričakovane dolžine življenja in umrljivosti škodljivo vpliva na socialno skrbstvo. Za posameznika negotovost dolžine življenja (angl. *life expectancy*) predstavlja tveganje, da bo v času svoje upokojitve ostal brez sredstev in tako moral znižati svoj standard življenja. Tveganju dolgoživosti pa so izpostavljeni tudi pravni subjekti, kot so država in podjetja, ki prevzemajo tveganje dolgoživosti posameznika nase. Tudi ti se soočajo s tveganjem, da se bo neto sedanja vrednost njihovih pokojninskih obljub in rentnih izplačil izkazala višja, kot naj bi bila pričakovana, saj bodo morali izplačevati periodične vsote dohodkov za dolžino negotove življenjske dobe.

4.1 Ocenjevanje verjetnosti pričakovanega trajanja življenja

Za zmanjšanje negotovosti umrljivosti in pričakovanega trajanja življenja oziroma zmanjšanje tveganja dolgoživosti si aktuarji pri cenitvi določenega produkta pomagajo s tablicami umrljivosti oziroma življenjskimi tablicami (angl. *life tables*). Slednje nas oskrbujejo z mortaliteto, preživelostjo in pričakovano dobo življenja specifične populacije. Takšne tablice lahko vsebujejo podatke za vsako leto ali za dobo 5 ali 10 let, odvisno od številčnosti prebivalstva. Tablicam z intervalom petih ali desetih let pravimo skrajšane tablice umrljivosti. Tablice umrljivosti lahko sestavlja starostno specifična stopnja umrljivosti (razmerje med številom umrlih določene starostne skupine in številom prebivalstva enake starostne skupine v enem letu), mortaliteta (število umrlih v enem letu na 1000 prebivalcev), verjetnost smrti (verjetnosti, da posameznik pri določeni starosti umre v enem letu). Razlika med verjetnostjo smrti in mortaliteto je, da je mortaliteta delež ljudi določene starostne skupine, ki umrejo čez leto, med tem, ko je verjetnost smrti pričakovan delež ljudi določene starostne skupine, ki naj bi umrli v določenem obdobju (Antolin, 2007, str. 4).

Priloga 1 prikazuje primer življenjske tablice za Slovenijo v letih 2000-2002 za moške stare med 65 let in 103. *Priloga 2* pa primer življenjske tablice za ženske v letih 2000-2002. Pričakovano trajanje življenja moških in žensk se razlikuje. Moški star 65 let ima pričakovano dobo življenja še 14,41 let, med tem, ko imajo ženske stare 65 let še 18,88 let pričakovane dobe življenja.

4.2 Prenos tveganja dolgoživosti

Antolin in Blommestein (2007, str. 4) sta mnenja, da lahko podjetja, ki izplačujejo rente, tveganje dolgoživosti obvladajo s prenosom tveganja. Tako se izniči problem, da bi bila obljubljena izplačila varčevalcu oziroma zavarovancu višja od pričakovanih. Podjetja lahko tveganje prenesejo na finančni trg ali pa neposredno na posameznika. Odraz prenosa tveganja dolgoživosti neposredno na zavarovanca je prehod iz pokojninskih skladov z definiranimi koristmi na pokojninske sklade z definiranimi prispevki in ponudba rent z fiksnim časovnim obdobjem izplačevanja.

Dowd, Blake in Cairns (2006a, str. 19-30) so mnenja, da se problem dolgoživosti za zavarovalnice in pokojninske sklade veča in postaja zanje zastrašujoč, saj je za ta podjetja lahko finančno precej neugodno, da bi njihovi zavarovanci živeli dalj časa kot je predvideno. Zato institucije, ki so izpostavljene tveganju dolgoživosti, potrebujejo rešitve za preprečitev izgub.

Richards in Jones (2004, str. 42-43) sta mnenja, da tveganje dolgoživosti lahko prenesemo preko naslednjih kanalov, in sicer:

- da podjetje, ki je izpostavljeno tveganju dolgoživosti, prenese le-tega na pozavarovalnico,
- da podjetje, ki je izpostavljeno tveganju dolgoživosti, ponuja svojim zavarovancem produkt, ki je protiutežne narave tveganju dolgoživosti in
- da se prenese tveganje dolgoživosti na finančni trg.

Pri prenosu tveganja dolgoživosti na pozavarovalnice prihaja do nasprotji, kajti pozavarovalnice ne rade prevzamejo nase tveganje dolgoživosti. Pozavarovalnice prevzamejo takšno tveganje le v treh primerih, in sicer, če se tveganje nanaša na že obstoječo stranko oziroma zavarovanca, če je tveganje dolgoživosti minimalno ali če je tveganje dolgoživosti del košarice preostalih tveganj (Richards & Jones, 2004, str. 42-43).

Zavarovanje s protiutežnim zavarovalnim produktom je precej pogost način zavarovanja pred tveganjem dolgoživosti. Takšno zavarovanje bi bilo učinkovito za zavarovalnico, če bi združili običajno rentno zavarovanje z življenjskim zavarovanjem, ki ima vrednost stroškov rente. Takšna kombinacija, umrljivost proti dolgoživosti, bi zmanjšala izpostavljenost zavarovalnice pred naraščajočo dolgoživostjo (Richards & Jones, 2004, str. 42-43).

Prenos tveganja dolgoživosti na finančni trg je ideja reševanja problema dolgoživosti, ki bi povzročila nastanek novih finančnih instrumentov, ki bi bili vezani na indeks dolgoživosti in bi zaščitili iskalce zavarovanja pred tovrstnim tveganjem (Richards & Jones, 2004, str. 42-43).

Oblikovati bi bilo potrebno ustrezen indeks dolgoživosti, ki bi omogočil konstrukcijo dolgoživostne obveznice s kuponi ali osnovo (ali z obema). Ta bi preprečila tveganje neizpolnitve obveznosti zavarovalnice ali pokojninskega sklada ob pojavu presežka izboljšanja dolgoživosti nad pričakovano dolžino življenja. Vendar pa je določitev indeksa zahteven postopek, saj je izboljšanje dolgoživosti težko pravilno meriti, kajti pri starejših populacijah je volatilnost stopnje umrljivosti velika. Prav tako kvari zanesljivost indeksa dolgoživosti osnovno tveganje, saj portfelj rentnikov pri zavarovalnici/pokojninskemu skladu ni nujno podoben indeksu dolgoživosti (Richards & Jones, 2004, str. 42-43).

V naslednjem poglavju bom predstavila dolgoživostno obveznico, ki bi z vstopom na trg rešila problem izpostavljenosti pokojninskega sektorja tveganju dolgoživosti.

5 DOLGOŽIVOSTNA OBVEZNICA

Zaradi nepredvidljivosti finančnega trga, se je podjetjem porajala želja zavarovati se pred tveganji, katerim so izpostavljena. Povpraševanje po finančnih instrumentih, katerih struktura omogoča takšna zavarovanja, je v zadnjih desetletjih na finančnem trgu povzročilo razvoj različnih izvedenih finančnih instrumentov oziroma derivativov (Hren & Jašovič, 2006, str. 29-31). Durbin (2006, str. 3-12) definira izvedeni finančni instrument kot instrument, katerega vrednost je odvisna od drugega osnovnega finančnega instrumenta (delnice, obveznice, valute, blago, indeks), njegov namen pa je prenos tveganja med drugimi investitorji.

Dandanes je največji strah zavarovalnic in pokojninskih skladov negotovost zvečanja dolgoživosti njihovih zavarovancev. Zaradi vse bolj razsežnega problema tveganja dolgoživosti se je začelo iskati rešitev, ki bi zavarovalnice in pokojninske sklade zavarovala pred dolgoživostjo. Tako se je razvila ideja o novem izvedenem finančnem instrumentu dolgoživostni obveznici.

Dowd et al. (2006a) so predstavili dolgoživostno obveznico kot tipičen izveden finančni instrument. Njena letna kuponska izplačila so vezana na indeks preživelosti določene populacije, njena funkcija pa je zavarovati institucije podvržene tveganju dolgoživosti tako, da prenesejo tveganje dolgoživosti na investitorje preko finančnega trga.

Avtorja ideje dolgoživostne obveznice Blake in Burrows (2001, str. 339-348) sta njeno strukturo definirala kot anuitetno obveznico, katere kuponi niso fiksni skozi njen čas ampak padajo proporcionalno z danim indeksom dolgoživosti. Za primer sta podala starostno skupino živih 65-letnikov na dan izdaje obveznice. Vsako leto se kuponska izplačila znižajo za odstotek populacije, ki umre v tem letu, torej, če umre v naslednjem letu, ko bo ta starostna skupina stara 66 let, 2 odstotka te populacije, pomeni, da bo kuponsko izplačilo konec tega leta 98 odstotne nominalne kuponske stopnje.

Po zgledu dolgoživostne obveznice Blakea in Burrowsa, je Evropska investicijska banka s pomočjo BNP Paribas skušala novembra 2004 izdati dolgoživostno obveznico, imenovano EIB/BNP dolgoživostna obveznica, ki naj bi rešila problem izpostavljenosti tveganju dolgoživosti pokojninskih skladov in zavarovalnic v Veliki Britaniji. EIB/BNP dolgoživostna obveznica je bila leta 2005 umaknjena iz trga, ker ni bilo dovolj zanimanja zanjo s strani investitorjev (Dowd et al., 2006b, str. 10). Več v razdelku 5.3.

Menoncin (2005, str. 5) je mnenja, da je dolgoživostna obveznica idealno sredstvo za zavarovanje pred tveganjem dolgoživosti, saj pokojninskemu skladu, katerega portfelj zavarovancev se bolj stara kot pričakovano, narašča tveganje prevelikih obveznosti in posledične finančne izgube. Nakup dolgoživostne obveznice podjetju omogoči izravnavo dolgoživostnega tveganja. Če se dolgoživost poviša oziroma, če se stopnja umrljivosti zmanjša, to pomeni, da bodo rente za zavarovance narastle, hkrati pa so kuponi višji in obratno, če umrljivost naraste bodo rente za zavarovalnice padle.

5.1 (Ne)zanimanje za dolgoživostne obveznice

Leta 2004 je bila napovedana BNP/EIB dolgoživostna obveznica, ki pa nikoli ni prišla na trg. O tem več v razdelku 5.3.

Poraja se vprašanje, zakaj se tako dobro zasnovan in privlačen finančni instrument ne razvije in vendarle začne prispevati k reševanju problematike porasta dolgoživosti. Thomsen in Andersen (2007, str. 36) sta mnenja, da so dejavniki neuspeha dolgoživostne obveznice povezani tako s kupci kot s prodajalci obveznice.

Da se finančni instrument obdrži na trgu, je potrebno ravnotežje med kupci in prodajalci. Če to ravnotežje ni izpostavljeno, pomeni, da finančni instrument ni privlačen za nakup oziroma za prodajo. Problem neravnotežja se pojavlja pri dolgoživostni obveznici, saj primanjkuje »naravnih« investitorjev, torej investitorjev, ki bi jim nepričakovana rast dobe življenja koristila. Panoge, ki bi jim škodilo znižanje dolžine življenja in bi bile pripravljene prevzeti nase tveganje dolgoživosti, kot so farmacevtska panoga in zdravstvena nega, bi izdale dolgoživostne obveznice in se s tem zavarovale pred povečanjem umrljivosti (Thomsen & Andersen, 2007, str. 36-37).

Največji potrošniki teh podjetji so upokojenci oziroma populacija starejša od 65 let, zato tem podjetjem ustreza, da so njihovi kupci finančno preskrbljeni v času upokojitve in prav tako jim ustreza, da čim dlje živijo. »Naravni« investitorji so pripravljeni nase prevzeti tveganje dolgoživosti pokojninskega sektorja zgolj zato, da se njihov krog potrošnikov ne bi krčil. Z izdajo dolgoživostne obveznice se takšno podjetje zavaruje tako, da dobi zanjo plačilo, in ob možnosti, da se umrljivost poveča, izplača temu primerno manjše kupone, saj to zanj pomeni dobiček iz naslova dolgoživostne obveznice ter kritje morebitne izgube s strani upada prodaje svojih produktov zaradi smrti njihovih potrošnikov.

Vendar pa obstajajo ovire za odločitev podjetja o investiciji v dolgoživostne obveznice, saj so koristi takšne investicije zelo zapletene in dolgoročno zasnovane. Dolgoživostno obveznico prav tako ovira njen značaj, ki je drugačen od vrednostnih papirjev, na katere so investitorji navajeni (Thomsen & Andersen, 2007, str. 36-37).

5.1.1 (Ne)zanimanje prodajalcev za dolgoživostne obveznice

Privlačen značaj dolgoživostne obveznice bi poleg »naravnih« investitorjev pritegnil tudi podjetja, kot so na primer hedge skladi in investicijski skladi, ki jih privlači predvsem nizka korelacija med nepričakovano rastjo dolžine življenja in donosom na druge finančne instrumente. Dolgoživostna obveznica bi zmanjšala tveganje investitorjevega naložbenega portfelja. Vendar pa bi bilo dolgoživostno obveznico zelo težko prodati, saj je zelo kompleksen finančni instrument, poleg tega pa je njena dospelost od 25 let ali več. Takšna nelikvidnost finančnega instrumenta pa tudi ne privlači kupcev, saj to zanje pomeni, da je ne morejo prodati kadarkoli. Poleg tega večletna dospelost omejuje prodajalca, saj le-ta ne bi mogel izstopiti iz transakcije minimalno 25 let (Thomsen & Andersen, 2007, str. 38-39).

5.1.2 (Ne)zanimanje kupcev za dolgoživostne obveznice

Pokojninski sektor kljub prednostim dolgoživostne obveznice ni navdušen nad njo, saj krije le del zavarovanja pred negotovostjo rasti dolgoživosti (Thomsen & Andersen, 2007, str. 39). Vzrok temu je nepopolna izravnava dolgoživostnega tveganja, saj je vzorec zavarovancev določene zavarovalnice/pokojninskega sklada lahko drugačen od celotne populacije iste starostne skupine, kar lahko povzroči večja odstopanja dejanske dolgoživosti skupine od indeksa dolgoživosti.

Thomsen in Andersen (2007, str. 38-39) sta tudi mnenja, da privlačnost nakupa dolgoživostne obveznice kvari kombinacija kompleksnosti in dospelosti v razponu 25 let in več, saj podjetja še niso vajena takšne kombinacije na finančnem trgu.

5.1.3 Udeleženci na trgu dolgoživostnih obveznic

Dowd et al. (2006b, str. 5-6) razvrščajo udeležence trga dolgoživosti v šest splošnih skupin, in sicer na zavarovalce, splošne investitorje, špekulante in arbitražnike, državo, regulatorje in druge interesne skupine.

Zavarovalci (angl. *hedgers*) bi se radi zavarovali pred tveganjem dolgoživosti in želijo to tveganje prenesti na finančni trg. Tipičen primer takšne inštitucije je zavarovalnica, ki izvaja storitev rentnega zavarovanja, in sicer, če se njeni zavarovanci starajo bolj kot je predvideno se proporcionalno višajo tudi izplačila rent, kar pa zavarovalnici povzroča izgubo. Nakup dolgoživostne obveznice bi omogočil preprečitev izgube, saj bi kuponi dolgoživostne obveznice krili izplačila rent (Dowd et al., 2006b, str. 5-6). Zavarovalci so lahko zavarovalnice, pokojninske družbe, vzajemni skladi, torej vsa podjetja, katera so neposredno izpostavljena tveganju dolgoživosti.

Pod **splošne investitorje** se uvrstijo investicijske banke in privatni investicijski skladi (angl. *hedge funds*). Te institucije bi prevzele tveganje dolgoživosti nase, ker ima nizko korelacijo s standardnimi finančno tržnimi faktorji tveganj. Investiranje v dolgoživostne obveznice bi podjetjem še dodatno izboljšal njihov diverzificiran portfelj (Dowd et al., 2006b, str. 5-6).

Arbitražniki in **špekulanti** bi kot kratkoročni investitorji prispevali k likvidnosti trga dolgoživostnih obveznic (Dowd et al., 2006b, str. 5). Špekulanti so osebe, ki trgujejo s finančnimi instrumenti z visokimi tveganji v zameno za višje dobičke. Arbitražniki pa so osebe, ki si ustvarjajo dobiček na finančnih trgih brez tveganja, in sicer tako, da izkoristijo razliko v ceni finančnega instrumenta na različnih borzah (Investopedia, 2008).

Dowd et al. (2006b, str. 5-6) so mnenja, da bi bila prav **država** lahko ena od interesnih skupin za trgovanje z dolgoživostnimi obveznicami. Država bi lahko spodbujala z izdajo državnih dolgoživostnih obveznic trgovanje z le-temi in tako omogočila zaščito inštitucijam, ki so podvržene tveganju dolgoživosti. Antolin in Blommestein (2007, str. 6-12) se po eni strani

strinjata z Dowdom, Blakeom in Cairnsom, da bi izdaja državne dolgoživostne obveznice pomenila pomoč pokojninskemu sektorju in tako posredno dolgoživostnemu tveganju izpostavljenemu posamezniku. Rezultat izdaje državne dolgoživostne obveznice bi bilo povečanje financiranja pokojnin preko privatnega pokojninskega sektorja, saj bi le-ta imel sredstva za kritje izplačil pokojnin, posledično pa bi država zmanjšala svojo izpostavljenost tveganju dolgoživosti, saj bi se zmanjšalo javno financiranje pokojnin. Vendar pa sta tudi mnenja, da je izdaja državne dolgoživostne obveznice lahko tudi polemična, saj sta država in njen pokojninski sistem (I. steber) prav tako podvržena tveganju dolgoživosti, izdaja državne dolgoživostne obveznice pa bi še povečala izpostavljenost države tveganju dolgoživosti, saj bi z izdajo prevzela tveganje nase; zato predlagata, da bi bila vloga države omejena na razvijanje natančnega indeksa dolgoživosti in tipologijo indeksacije. Indeks dolgoživosti mora biti preprost, transparenten, baziran na krepkih podatkih, na kredibilni statistiki in izračunan na nepristranski način. Naloga državne statistične agencije bi tako bila ponuditi indeks z zgoraj naštetimi lastnostmi. Indeks dolgoživosti bi se vračunal v kupone in ceno dolgoživostne obveznice in tako omogočil tako kupcem kot izdajateljem učinkovito trgovanje z le-to.

Tudi **regulatorji** imajo vlogo pri finančnem instrumentu kot je dolgoživostna obveznica. Njihov namen je povečati finančno stabilnost na trgu in pošteno trgovanje. Vse druge skupine pa štejemo v skupino **drugi udeleženci**. Te skupine bi z investiranjem oziroma izdajo dolgoživostne obveznice pridobile nov vir honorarja (Dowd et al., 2006b, str. 5-6).

5.2 Vrste dolgoživostnih obveznic

Ob ideji dolgoživostne obveznice je nastalo več verzij dolgoživostnih obveznic. Dowd et al. (2006b, str. 16-19) delijo dolgoživostne obveznice na dolgoživostne obveznice, ki ščitijo glavnico (angl. *principal-at-risk longevity bond*) in dolgoživostne obveznice, ki temeljijo na kuponih (angl. *coupon-based longevity bonds*). Slednje pa se delijo na klasične, brezkuponske in odložene dolgoživostne obveznice. Vsem je skupno to, da so izplačila kuponov oziroma glavnice odvisna od stopnje umrljivosti oziroma indeksa preživelosti izbrane starostne skupine nad 65 let.

5.2.1 Klasična dolgoživostna obveznica

Klasična dolgoživostna obveznica (angl. *classical longevity bond*) je kuponska obveznica Blakea in Burrowsa, ki sem jo omenila že v razdelku 5. Lastnost klasične dolgoživostne obveznice je, da je višina vrednosti kupona proporcionalna s stopnjo preživelosti izbrane populacije in da je zadnje izplačilo tedaj, ko umre zadnji preživeli član izbrane kohorte, kar pomeni, da dospelost obveznice ni v naprej definirana (Dowd et al., 2006b, str. 16).

5.2.2 Brezkuponska dolgoživostna obveznica

Brezkuponska dolgoživostna obveznica (angl. *zero-coupon longevity bond*) je obveznica, ki ne izplačuje kuponov, njen dobiček pa se povrne ob dospelosti. Te vrste obveznica ima dve dimenziji, in sicer se ena dimenzija nanaša na indeks preživelosti izbrane starostne skupine,

druga dimenzija pa je povezana z dnevom dospetja obveznice. Kupec si lahko v skladu s tema dvema dimenzijama oblikuje portfelj dolgoživostnih obveznic z različnimi dospelostmi, ki se najbolje prekriva z njegovimi obveznostmi do svojih zavarovancev. Torej nakup brezkuponske dolgoživostne obveznice z dospelostjo 10 let je namenjena kritju obveznosti, ki se bodo izvrševale čez 10 let. Ker bi se takšne obveznice prav tako kot ostale kupovale za daljše ročnosti, bi tudi ta obveznica povzročila nelikvidnost trga (Dowd et al., 2006b, str. 16-17).

5.2.3 Odložena dolgoživostna obveznica

Dolgoživostna obveznica z odloženim izplačilom je vrsta dolgoživostne obveznice, ki ima odložen datum prvega izplačila. Njena struktura je bolj atraktivna kot struktura klasične dolgoživostne obveznice, saj z njo rešuje problem začetnega denarnega toka. Začetna izplačila kuponov klasične dolgoživostne obveznice so najvišja, kljub temu da je stopnja dolgoživosti v tem času najbolj predvidljiva, končna izplačila kuponov klasične dolgoživostne obveznice pa so najmanj predvidljiva oziroma najbolj tvegana, a so njeni kuponi najmanjši. Problematično je to, da je večja možnost, da se pojavijo večji odmiki realne stopnje dolgoživosti od predvidene stopnje dolgoživosti v zadnjih letih dolgoživostne obveznice. Z odloženo dolgoživostno obveznico pa bi privarčevali kapital začetnih izplačil kuponov za zadnji, najbolj tvegan, del denarnih tokov dolgoživostne obveznice (Dowd et al., 2006b, str. 18).

5.2.4 Katastrofična obveznica (principal-at-risk bond)

Primer takšne dolgoživostne obveznice je katastrofična obveznica, ki jo je izdala Swis Re in je prva obveznica z vezavo kuponskih izplačil na indeks umrljivosti, katere transakcija je bila izvršena na finančnem trgu. Katastrofično obveznico izda posamezen pokojninski sklad ali zavarovalnica oziroma podjetje, ki bi se rado zavarovalo pred tveganjem visoke umrljivosti (Dowd et al., 2006b, str. 18).

Swiss Re je vzpostavila SPV (angl. *special purpose vehicle*), za ta namen posebej ustanovljeno podjetje, prek katerega je od investitorjev zbrala 400 milijonov dolarjev, investitorji pa so v zameno dobivali kupone s spremenljivo obrestno mero LIBOR + 135 osnovnih točk. Ob dospelosti obveznice, katere dospelost je bila 4 leta, so dobili izplačano glavnico. Vrednost glavnice bi bila izpostavljena tveganju, če bi se tehtano povprečje umrljivosti splošne populacije petih izbranih držav (Velika Britanija, Združene države, Francija, Italija in Švica) povišalo nad 130% glede na osnovo iz leta 2002 (Wang, Valdez & Piggot, 2007, str. 5).

5.3 EIB/BNP dolgoživostna obveznica

Kot sem že omenila je na izdajo EIB/BNP dolgoživostne obveznice vplivala teorija Davida Blakea in Williama Burrowsa o izdaji klasične dolgoživostne obveznice. EIB/BNP dolgoživostna obveznica je prvi poskus izdaje dolgoročne dolgoživostne obveznice, ki pa se je končal tragično.

V naslednjih razdelkih sem podrobneje predstavila EIB/BNP dolgoživostno obveznico.

5.3.1 Udeleženci pri izdaji EIB/BNP dolgoživostne obveznice

Glavni akterji pri izdaji dolgoživostne obveznice so bili Evropska investicijska banka (v nadaljevanju EIB), BNP Paribas in PartnerRe.

Dolgoživostno obveznico je izdala **EIB**, neprofitna finančna institucija Evropske unije, ki zagotavlja dolgoročne kredite in je ocenjena z AAA ratingom po Standard & Poor's, kar pomeni, da ima zelo visoko kreditno sposobnost in najvišjo oceno varnosti vrednostnih papirjev. Namen izdaje dolgoživostne obveznice je bil pomagati pri ekonomski in socialni koheziji znotraj Evropske unije (Azzopardi, 2005).

Vlogo organizatorja, menedžerja in vodje, ki nadzoruje prvo izdajo obveznic je imela **BNP Paribas**, največja francoska banka in mednarodna finančna institucija. Njena odgovornost je bila tudi prodaja dolgoživostnih obveznic (Azzopardi, 2005).

Pozavarovalno funkcijo dolgoživostne obveznice je prevzela **PartnerRe**, ki je nudila svoje strokovno znanje glede dolgoživosti. PartnerRe je eden glavnih akterjev v strukturi obveznice, saj je tveganje dolgoživosti enostransko tveganje, »naravnih« izdajalcev obveznic oziroma podjetji, ki bi prevzela tveganje dolgoživosti, pa na trgu primanjkuje (Azzopardi, 2005).

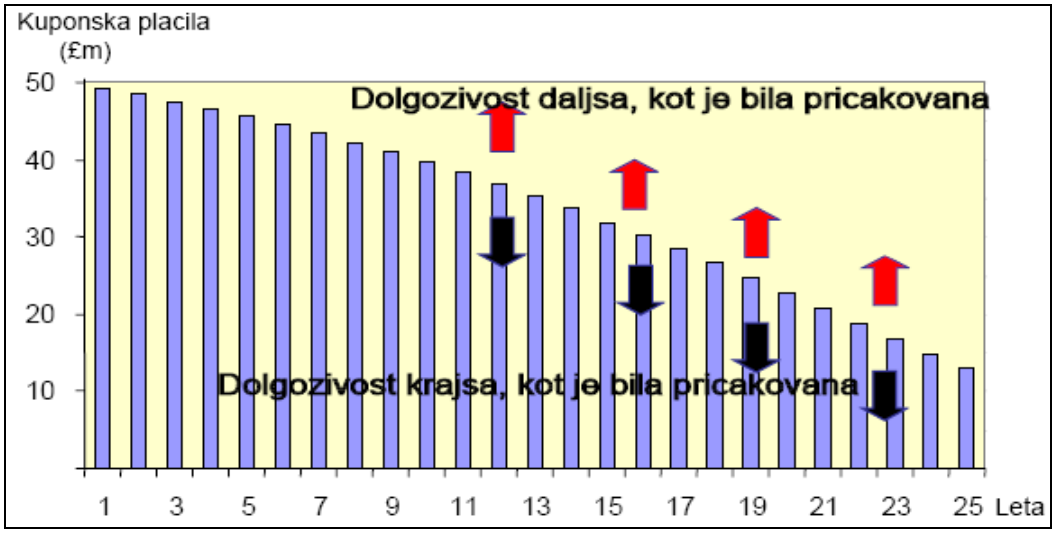
5.3.2 Struktura in delovanje EIB/BNP dolgoživostne obveznice

EIB/BNP dolgoživostna obveznica je bila zastavljena kot kuponska dolgoživostna obveznica z dospelostjo 25 let, njena nominalna vrednost ob izdaji pa je bila 540 milijonov funtov. Njen začetni kupon je bil nastavljen pri 50 milijonih funtov (Dowd et al., 2006b, str. 10).

Kuponi EIB/BNP obveznice so bili izračunani kot produkt fiksnega zneska denarja (50 milijonov funtov) in indeksa preživelosti kohorte, ki je temeljila na stopnji umrljivosti angleških in valižanskih moških v letu 2003 starih 65 let. Indeks preživelosti oziroma kumulativna stopnja preživelosti kohorte moških v letu 2003 starih 65 let se je za vsako leto računal kot produkt kumulativne stopnje preživelosti prejšnjega leta *t-1* in letno stopnjo preživelosti leta *t*, ob predpostavki, da je *t* referenčno leto umrljivosti. Glede na to, da je bilo kuponsko letno izplačilo vezano na indeks preživelosti izbrane kohorte, se je le-to gibalo proporcionalno s kumulativno stopnjo preživelosti določene kohorte (Dowd et al., 2006b, str. 10).

Za lažjo predstavo sem s *Sliko 1* prikazala denarni tok kupona EIB/BNP dolgoživostne obveznice, ki pa ni nujno takšen kot je bil pričakovan oziroma izračunan iz projekcij.

Slika 1: Denarni tok EIB/BNP dolgoživostne obveznice, ki temelji na projekcijah angleškega državnega aktuarskega oddelka (GAD)



Vir: M. Azzorpadi, BNP Paribas, 2005, str. 6.

Iz *Slike 1* je razvidno, da je vsako leto kuponsko izplačilo manjše in sicer je to posledica kumulativne stopnje preživelosti oziroma indeksa preživelosti, ki je vsako leto nižji.

Dowd et al. (2006b, str. 10) pravijo, da če je čas t, $m(y,x)$ pa projekcija stopnje umrljivosti za starost x v letu y, lahko izračunamo indeks preživelosti kohorte $S(t)$ stare x v letu y. Torej lahko konstruiramo indeks preživetja takole:

$$S(0)=1$$
$$S(1)= S(0) \times (1 - m(y_1,x_1))$$
$$S(2)= S(0) \times (1 - m(y_1,x_1)) \times (1 - m(y_2,x_2))$$
$$\ldots$$
$$S(25)= S(0) \times (1 - m(y_1,x_1)) \times (1 - m(y_2,x_2)) \times (1 - m(y_3,x_3)) \times \ldots \times (1 - m(y_{25},x_{25})) \quad (2)$$

Letno izplačilo kupona EIB/BNP obveznice pa lahko izračunamo tako, da 50 milijonov funtov množimo s $S(t)$. Praktičen primer izračuna letnega izplačila kupona predstavlja *Tabela 4*, ki temelji na hipotetični stopnji umrljivosti.

Tabela 4: Primer izračuna letnih izplačil kuponov

Leto izplačila kupona		**2005**	**2006**	**2007**
Referenčno leto umrljivosti	(y)	2003	2004	2005
Starost kohorte	(x)	65	66	67
Letna stopnja umrljivosti	(m(y,x))	1,50%	1,80%	2,10%
Letna stopnja preživetja	(1-m(y,x))	98,50%	98,20%	97,90%
Kumulativna stopnja preživetja	S(t)	98,50%	96,73% [98,50×98,20%]	94,70% [96,73%×97,90%]
£1.000,00 Nespremenljiva anuiteta		**£985,00 Izplačilo kupona 1. leto**	**£967,30 Izplačilo kupona 2. leto**	**£947,00 Izplačilo kupona 3. leto**

Vir: Azzorpadi, BNP Paribas, 2005.

Torej, poenostavljeno povedano, ko bi investitor kupil EIB/BNP dolgoživostne obveznice, katerih cena je 540 milijonov funtov, bi dobival v zameno kuponska izplačila, ki bi bila vezana na stopnjo umrljivosti oziroma stopnjo preživetja kohorte leta 2003 stare 65 let.

Investitorji bi kupili dolgoživostno obveznico, da bi se zavarovali pred tveganjem dolgoživosti, vendar pa bi zanjo odšteli več kot je vredna vsota njihovih letnih prilivov kuponov, in sicer se prilivi kuponov diskontirajo pri LIBOR minus 35 bazičnih točk, kar je za 20 bazičnih točk več, kot obveznice s fiksnimi obresti pri EIB, ki so večinoma investirane pri LIBOR minus 15 bazičnih točk (Cairns, Blake, Dawson & Dowd, 2005, str. 2). To pomeni, da imajo investitorji pri nakupu dolgoživostne obveznice, ki jih bo zavarovala pred tveganjem dolgoživosti, 20 bazičnih točk stroškov.

Izračun cene EIB/BNP dolgoživostne obveznice je sestavljen iz dveh komponent, in sicer iz EIB diskontnega faktorja oziroma stroška investitorja z oznako *P(0,T)*, kjer je T čas, pretekel od izdaje obveznice, ter tveganju prilagojenega pričakovanega denarnega toka oziroma letnega kupona z oznako $E_Q[S(t)]$, kjer *Q* predstavlja tveganje, *S(t)* pa indeks dolgoživosti v času *t* (Cairns, 2005).

Iz tega sledi enačba:

$$Cena\ EIB/BNP = P(0,1) \times E_Q[S(1)] + P(0,2) \times E_Q[S(2)] + \ldots + P(0,25) \times E_Q[S(25)]. \qquad (3)$$

Izdaja EIB/BNP dolgoživostne obveznice je v primerjavi z določitvijo cene dolgoživostne obveznice precej bolj kompleksna. Kot sem že omenila, so pri izdaji EIB/BNP obveznice sodelovale tri institucije, in sicer EIB, BNP Paribas in PartnerRe. Pri izdaji dolgoživostne obveznice so med temi tremi institucijami nastale posebne vezi, v smislu različnih vrst izmenjav. Spodnja *Slika 2* prikazuje razmerja med temi institucijami in investitorjem.

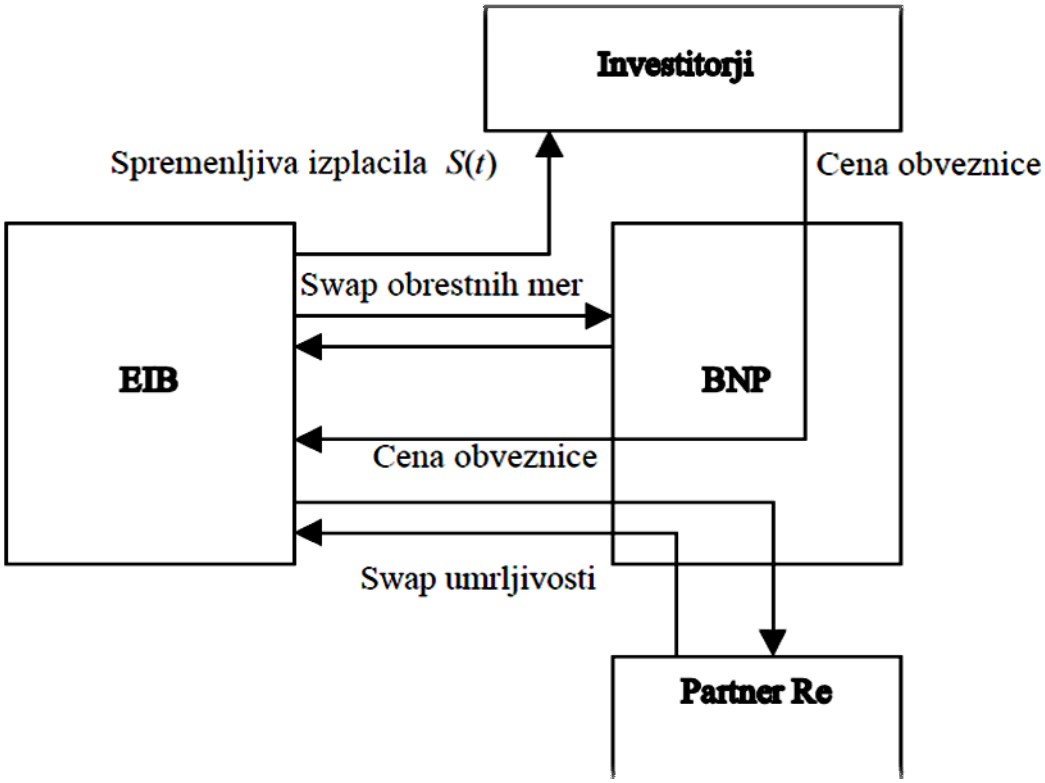
Iz *Slike 2* spodaj se vidi, da je EIB/BNP dolgoživostna obveznica sestavljena iz treh komponent, in sicer iz anuitetne obveznice s spremenljivo obrestno mero, medvalutne zamenjave obrestnih mer (angl. *cross-currency interest-rate swap*) in izmenjave umrljivosti (angl. *mortality swap*).

Dowd et al. (2006b, str. 12) opisujejo postopek denarnega toka med tremi glavnimi akterji izdane EIB/BNP dolgoživostne obveznice. Prva komponenta, anuitetna obveznica s spremenljivo obrestno mero, ki je bila izdana s strani EIB bi bila izplačana investitorjem v evrih. Pri drugi komponenti gre za razmerje med EIB in BNP Paribas. Ta komponenta je bolj kompleksna, saj EIB plača variabilna plačila v evrih, sprejme pa fiksna plačila v funtih. Fiksna plačila $\hat{S}(t)$ so bila zastavljena tako, da je bila na začetku vrednost izmenjave 0. Tretja komponenta, izmenjava umrljivosti, pa je razmerje med EIB in PartnerRe, pri katerem EIB zamenja fiksna plačila $\hat{S}(t)$ v funtih za variabilna plačila S(t) v funtih za vsako letno plačilo kuponov, torej vsako leto do dospetja dolgoživostne obveznice. V bistvu je tretja komponenta forward pogodba oziroma nestandardiziran tip pogodbe o dogovorjeni prodaji/nakupu obveznice na vnaprej določen dan po vnaprej določeni ceni. Druga komponenta postane tako dolžnost BNP-ja do EIB, da plača v

funtih S(t) v zameno za evre S(t), saj gre denarni tok izmenjave umrljivosti preko BNP Paribasa. Obe izmenjavi, izmenjava obrestnih mer in izmenjava umrljivosti, pomagata EIB, da spremeni variabilna plačila S(t) v evrih v variabilna plačila S(t) v funtih.

Ob upoštevanju kreditnega tveganja nastane trenje med EIB in BNP ter med BNP in PartnerRe. Kreditno tveganje lahko povzroči odmik vrednosti izmenjave od 0, kar pomeni, da za eno institucijo to pomeni sredstvo, za drugo pa obveznost. Vendar to za investitorje ni pomembno, saj je zanje pomembno le kreditno tveganje do EIB. Le-ta je obvezan plačati kupone ne glede na slabo ali dobro finančno situacijo. Tako so investitorji zaščiteni s strani obveze EIB, da izplača kupone. To izplačilo pa je podprto z EIB-jevo AAA oceno, kar pomeni najvišjo kreditno sposobnost, BNP-jevo AA oceno, ki pomeni visoko kreditno sposobnost in prav tako PartnerRe-jevo AA oceno, kar zaokroženo pomeni zelo nizko stopnjo tveganja za investitorja (Dowd et al., 2006b, str. 12).

Slika 2: Denarni tok EIB/BNP obveznice z vidika izdaje dolgoživostnih obveznic



Vir: Dowd, Blake & Cairns, 2006b, str. 10.

5.3.3 Prednosti EIB/BNP dolgoživostne obveznice

Barnett Waddingham (2005), britansko neodvisno aktuarsko podjetje, navaja tako pozitivno kot negativno stran EIB/BNP dolgoživostne obveznice. Prednosti EIB/BNP obveznice so:

- njena struktura je prilagojena tako, da ščiti pred tveganjem dolgoživosti in se zato bolje ujema z obveznostmi pokojninskega sektorja, napram strukturam drugih finančnih instrumentov,
- njena struktura ščiti pred dolgoročnim obrestnim tveganjem,

- njen izdajatelj, EIB, ima kreditno oceno AAA,
- njen indeks dolgoživosti je transparenten,
- podjetja, ki investirajo v dolgoživostno obveznico, so sposobna investiranja v finančne instrumente z nižjimi bonitetnimi maržami, kar pomeni, da investirajo v finančne instrumente, ki imajo nizko dodano maržo na oceno zavarovanja obveznosti, le-ta pa kaže negotovost osnovne obveznosti.

5.3.4 Slabosti EIB/BNP dolgoživostne obveznice

EIB/BNP obveznica je bila umaknjena iz trga za ponovno preučitev ravno zaradi njenih slabosti. Antolin in Blommestein (2007, str. 5-6) sta mnenja, da je EIB/BNP obveznica propadla zaradi naslednjih okoliščin:

- EIB/BNP obveznica je bila precenjena, kar kaže pomanjkanje povpraševanja po njej;
- problematična je bila tudi njena struktura, saj je bila zastavljena le za obdobje 25 let, kar je lahko premalo, kajti zadnji član izbrane kohorte ni nujno, da umre v obdobju 25-ih let. To pomeni, da bo zavarovalnica oziroma pokojninski sklad po dospetju obveznice zopet izpostavljen tveganju dolgoživosti, saj bo moral izplačevati rente, ki jih ne bodo krili kuponi dolgoživostne obveznice;
- omejen je bil tudi indeks dolgoživosti, ki je bil izračunan le za moške iz Anglije in Walesa, kar pa ni dober podatek za posploševanje na celotno populacijo;
- izdana je bila v nepravem času, kajti leta 2004 so v Veliki Britaniji sprejeli nove regulatorne reforme (ena izmed reform je bila vpeljava načela upravljanja naložb in obveznosti, kar pomeni, da mora podjetje upravljati tveganje, ki nastane zaradi neujemanja obveznosti in naložb/sredstev);
- zavarovalnice in pokojninski skladi niso bili dovolj seznanjeni z uporabnostjo dolgoživostne obveznice, poleg tega je postopek ocene koristi nakupa takšne naložbe dolgotrajen in drag proces.

Pri Barnett Waddingham (2005) pa dodajajo še slabost s strani investitorjev, saj le-ti dajejo večjo težo na življenja ljudi z višjimi pokojninami. Ker je dokazano, da se stopnja umrljivosti razlikuje med ljudmi z višjim standardom od ljudi z nižjim, in ker je stopnja umrljivosti za izračun indeksa dolgoživosti izračunana za celotno populacijo, prihaja do problema pomanjkanja zavarovanja izravnave tveganja s strani dolgoživostne obveznice.

Kot se je izkazalo so slabosti EIB/BNP dolgoživostne obveznice premagale prednosti le-te. EIB je ob prvih znakih neuspeha dolgoživostno obveznico umaknila iz trga in dala v ponovno preučitev in možno izboljšanje. Tako upanje, da bo dolgoživostna obveznica ponovno vstopila na finančni trg, še ostaja. Pri modeliranju strukture nove dolgoživostne obveznice bo potrebno upoštevati vse tegobe EIB/BNP dolgoživostne obveznice in jih obrniti v prid dolgoživostne obveznice. Tako bo morda dolgoživostna obveznica lahko uspela na finančnem trgu.

5.4 Morebitna bodoča slovenska dolgoživostna obveznica

Hipotetično bi lahko bila dolgoživostna obveznica izdana tudi na slovenskem finančnem trgu. Njen izdajatelj bi bila Republika Slovenija ali pa mogoče nekdo od slovenskih »naravnih« izdajateljev, kot je na primer farmacevt Lek d.d. ali pa zdravstvena ustanova kot je na primer Univerzitetni Klinični center Ljubljana itd.

Investitorji bi bile slovenske zavarovalnice kot so na primer KAD, Triglav d.d., Adriatic Slovenica, Zavarovalna družba d.d., Zavarovalnica Maribor d.d., Zavarovalnica Tilia d.d. oziroma vse slovenske zavarovalnice izpostavljene vplivu tveganja dolgoživosti. Kupci dolgoživostne obveznice bi bile tudi pokojninske družbe, kot so Pokojninska družba A, Skupna pokojninska družba d.d., Moja naložba d.d.. K nakupu bi lahko prispevali tako še različni pokojninski in vzajemni skladi slovenskega finančnega trga.

Ni pa nujno, da je država na strani izdajatelja, saj lahko zavzame tudi mesto investitorja. KAD, katerega lastnica je Republika Slovenija, je slovenski potencialno največji »naravni investitor« v dolgoživostne obveznice, saj ima interes zavarovanja pred tveganjem dolgoživosti. Preko KAD bi tako država postala kupec dolgoživostne obveznice.

5.4.1 Primer izračuna vrednosti dolgoživostne obveznice

Če predpostavim, da bodo **letna kuponska izplačila** vezana na 10 milijonov evrov in indeksom dolgoživosti za čas *t, S(t),* potem lahko nastavim enačbo, ki je povzeta po Cairnsu (2005):

$$\textit{Letno izplačilo kupona za leto } t = \textit{10 milijonov EUR} \times S(t) \qquad (4)$$

Za izračun letnega kupona pa je potreben izračun indeksa preživelosti za leto *t, S(t)*. Indeks preživelosti sem izračunala s pomočjo tablic umrljivosti iz *Priloge 1* in *Priloge 2*. Indeks dolgoživosti temelji na podatkih izravnane verjetnosti smrti oziroma predvidene stopnje umrljivosti žensk in moških. Le-te sem izračunala tako, da sem za vsako leto (25 let) od 65. leta njihove starosti izračunala povprečje moške izravnane verjetnosti smrti in ženske izravnane verjetnosti smrti. Nato sem preko letne stopnje umrljivosti (izravnane verjetnosti smrti) izbrane kohorte izračunala letno stopnjo preživetja izbrane kohorte in nato iz kumulativne stopnje preživetja pričakovane indekse dolgoživosti za vsako leto.

V *Prilogi 3* sem naredila izračun **pričakovanih letnih indeksov preživetja S(t)** 65 letnikov (moških in žensk) iz leta 2000/2002 in **letno izplačilo kupona po posameznih letih** za dobo 25 let. Izračun kupona temelji na Cairnsovi enačbi (3).

Če nadaljujem po principu EIB/BNP dolgoživostne obveznice in rečem, da se kuponi diskontirajo po LIBOR – 35 osnovnih točk in je dvanajst mesečni LIBOR v ECU oziroma košarici evropskih valut na dan 2.1.2009 3,026880% (Euribor historical data, 2009) potem bi bila **cena slovenske dolgoživostne obveznice** naslednja:

r = LIBOR – 0,35% = 3,026880% - 0,35% = 2,67688% ≈ 2,68% (diskont)

Cena slovenske dolgoživostne obveznice = 9,82475 mio EUR × 1/(1+0,0268) +

+ 9,635770934 mio EUR × $1/(1+0,0268)^2$ +

+ 9,430962623 mio EUR × $1/(1+0,0268)^3$ +

+ ….+

+ 1,549023633 mio EUR × $1/(1+0,0268)^{25}$ =

= 119,8472398 mio EUR

Torej cena dolgoživostne obveznice bi bila 119,85 mio EUR, ob upoštevanju, da je LIBOR 3,03%, začetno kuponsko izplačilo pa 10 mio EUR.

Naj povzamem: cena dolgoživostne obveznice je odvisna od pričakovanih letnih indeksov preživetja izbrane kohorte, vendar to ne pomeni, da bodo pričakovani letni indeksi uresničeni. Zgodijo se lahko trije scenariji, in sicer je prvi scenarij tak, da so pričakovani letni indeksi preživelosti enaki dejanskim, kar pomeni, da so bili pričakovani indeksi zelo natančno predvideni in izračunani. Po drugem scenariju so dejanski letni indeksi preživetja nižji kot pričakovani, kar pomeni nižje izplačilo kuponov izdajatelja, kot je bilo pričakovano, kar je za izdajatelja zelo ugodno, saj mu je kupec plačal za obveznico več kot je potrebno. Za kupca pa je to neugodno, saj je preplačal dolgoživostno obveznico (plačal več za zavarovanje pred dolgoživostjo, kot ga dejansko rabi). Tretji scenarij pa je, da so dejanski letni indeksi dolgoživosti večji kot pričakovani, kar pomeni, da izdajatelj izplačuje dražje letne kupone, kot je pričakoval. Za kupca je ta scenarij ugoden, saj je plačal za zaščito pred tveganjem dolgoživosti manj, kot pa jo dejansko prejema.

Pri izračunu kuponskih izplačil in cene dolgoživostne obveznice je najpomembnejša določitev letnih indeksov dolgoživosti,- le-ti morajo biti preprosti, kredibilni in nepristranski (Antolin & Blommestein, 2007, str. 10).

SKLEP

Prvi steber pokojninskega sistema vse bolj izgublja na pomenu in vse bolj pridobivajo na pomenu zasebna varčevanja, ki jih ponujajo zavarovalnice ter pokojninski skladi. Tudi v Sloveniji bo sčasoma moral ta trend zaživeti, saj država nima zmogljivosti, da bi pokrila celotno nadomestilo plače, ki jo ima zaposleni v času zaposlitve.

Prenos posameznikovega tveganja dolgoživosti na zavarovalnice in pokojninske sklade pa pomeni začetek problema za pokojninski sektor. Glede na to, da se trend dolgoživosti veča, to lahko pomeni za pokojninski sektor velike izgube. Za preprečitev izgube je nastala ideja, da bi tudi korporacije, ki ponujajo tovrstna zavarovanja oziroma varčevanja, prenesle tveganje dolgoživosti naprej, in sicer na finančni trg.

Korporacije ali celo država bi prenesle tveganje na finančni trg s pomočjo izvedenega finančnega instrumenta, imenovanega dolgoživostna obveznica. Dolgoživostna obveznica bi bila kuponska obveznica, katere izplačila kuponov bi bila vezana oziroma proporcionalna na indeks dolgoživosti, katerega pa izračunamo s pomočjo stopnje dolgoživosti določene starostne kohorte. Njeno zadnje kuponsko izplačilo pa je takrat, ko umre zadnji član te izbrane kohorte.

Struktura dolgoživostne obveznice je precej atraktivna, saj je tesno prilagojena kritju tveganja dolgoživosti. Ko se zviša stopnja preživelosti, to pomeni za pokojninski sektor več izplačil rent, vendar pa se ob imetju dolgoživostne obveznice zviša tudi kupon dolgoživostne obveznice, kar pomeni kritje tveganja dolgoživosti za podjetje, ki drži obveznico.

Kupci dolgoživostne obveznice bi se zavarovali pred tveganjem dolgoživosti tako, da bi le-tega prenesli na prodajalca. Prodajalci dolgoživostne obveznice pa bi bile tiste korporacije, ki jim znižanje dolžine življenja škodi, ali pa podjetja, ki bi jim dolgoživostna obveznica pripomogla k diverzificiranemu portfelju.

Kljub temu da je edini poskus izdaje dolgoživostne obveznice spodletel, bo takšna obveznica še zaživela, saj je na trgu nujno potreben finančni instrument, ki bo prevzel nase tveganje dolgoživosti. EIB/BNP dolgoživostna obveznica je bila le vzgojna šola za vnaprejšnje izboljšave na tem vrednostnem papirju, zato lahko v nadaljnje pričakujemo izdajo nove izboljšane dolgoživostne obveznice, ki bo še bolj prilagojena obveznostim pokojninskega sektorja in bo imela še bolj natančno določen indeks dolgoživosti. Poleg tega pa bo takrat tudi čas, ko bodo podjetja bolj pripravljena in bolj poučena o fenomenu dolgoživostne obveznice.

LITERATURA IN VIRI

1. Ahčan, A. (2008, 26. november). *Zavarovalniški produkti*. Najdeno 15. januar 2009 na spletnem naslovu http.//miha.ef.uni-lj.si/_dokumenti3plus2/191106/Zavarovalniskiprodukti1_nov_nov_nov.ppt
2. Antolin, P. (2007). *Longevity risk and private pensions*. (OECD Working papers on Insurance and Private Pensions No.3). Paris: OECD Publishing. Najdeno 6. januarja 2009 na spletnem naslovu http://www.oecd.org/dataoecd/38/22/37977228.pdf
3. Antolin, P. & Bloommestein, H. (2007). *Governments and the Market for Longevity-Indexed Bonds*. (OECD Working papers on Insurance and Private Pensions No.4). Paris: OECD Publishing. Najdeno 5. januarja 2009 na spletnem naslovu http://www.oecd.org/dataoecd/38/23/37977290.pdf
4. *Arbitraugeur [Investopedia, A Forbes Digital Company]*. Najdeno 25. januarja 2009 na spletnem naslovu http://www.investopedia.com/terms/a/arbitrageur.asp
5. Azzopardi, M. (2005, 18. februar). *The longevity bond*. Najdeno 20. februarja 2009 na spletnem naslovu http://www.pensions-institute.org/conferences/longevity/Azzopardi_Mark.pdf
6. Bešter, H. (1996). *Pokojninski sistemi v svetu in pri nas* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
7. Bešter, H. (2007). Koliko stebrov potrebujemo za lepo starost?. Odnos Slovencev do starosti pokojninskega sistema in varčevanja za starost: zbornik ob 10. obletnici Kapitalske družbe (str. 18-32). Ljubljana: Kapitalska družba.
8. Blake, D. & Burrows, W. (2001). Survivor bonds: Helping to hedge mortality risk. *The Journal of Risk and Insurance*, 68 (2), 339-348. Najdeno 15. januarja 2009 na spletnem naslovu http://web.ebscohost.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/ehost/pdf?vid=2&hid=14&sid=16b11bdc-5101-42b9-8650-20b06d592c89%40sessionmgr7
9. Cairns, A. (2005). *Longevity bonds and mortality-linked securities*. Najdeno 25. februarja 2009 na spletnem naslovu http://www.ma.hw.ac.uk/~andrewc/ohp/basle2005.pdf
10. Cairns, A.J.G., Blake, D., Dawson, P. & Dowd, K. (2005). *Pricing the Risk on Longevity Bonds*. Najdeno 16. januarja 2009 na spletnem naslovu http://www.ma.hw.ac.uk/~andrewc/papers/ajgc43.pdf
11. Čok, M., Prevolnik Rupel, V., Stanovnik, T. & Cirman, A. (2001). *Javne finance v Sloveniji*. (3. izd.) Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
12. Dowd, K., Blake, D. & Cairns, A.J.G. (2006a). The grave problem of longevity risk. *Financial Engeneering News*. Najdeno 15. januarja 2009 na spletnem naslovu http://www.pensions-institute.org/commentaries/comm_dowd_may06.pdf
13. Dowd, K., Blake, D. & Cairns, A.J.G. (2006b, 16. januar). *Living with mortality: Longevity bonds and other mortality-linked securities*. Najdeno 16. januarja 2009 na spletnem naslovu http://www.ma.hw.ac.uk/~andrewc/papers/baj2006.pdf
14. Durbin, M. (2006). *All about derivatives: the easy way to get started*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
15. *Euribor historical data*. Najdeno 26. februarja 2009 na spletnem naslovu http://www.euribor.org/html/content/euribor_data.html

16. Hren, B. & Jašovič, B. (2006). Uporaba izvedenih finančnih instrumentov v bančništvu in sistemska tveganja. *Bančni vestnik*, 55(1/2), 29-31.
17. Kuzmin, F. (2000). Kasnejše upokojevanje bo razbremenjevalo pokojninsko blagajno. *Bančni vestnik*, 49 (5), 8-13.
18. *Longevity bond to be issued by the EIB*. Najdeno 26. februarja 2009 na spletnem naslovu http://www.barnett-waddingham.co.uk/Articles/index.aspx?did=403
19. Madura, J. (2003). *Financial markets and institutions*. (6th ed.) Mason (Ohio): South-Western/Thomson Learning.
20. Menoncin, F. (2005, 28. december). *The role of longevity bonds in optimal portfolios*. Discussion paper n. 0601.
21. Mramor, D. (2000). *Trg Kapitala v Sloveniji*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
22. *Nacionalno strateško poročilo o primernih in vzdržnih pokojninah Republike Slovenije 2005*. (2005). Ljubljana: Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve.
23. *Osnovni podatki o rojenih, Slovenija, letno*. Najdeno 20. januar 2009 na spletnem naslovu http://www.stat.si/pxweb/Dialog/Saveshow.asp
24. *Prednosti prostovoljnega pokojninskega zavarovanja*. Najdeno 10. januarja 2009 na spletnem naslovu http://www.triglav.si/stran.asp?id=506
25. Pungračič, S. (2008, 27. oktober). Naložbena življenjska zavarovanja: Zavarovanja pod zakoni. *Kapital*.
26. Rednak, A. (2005). Nova pokojninska reforma: da ali ne?. *Gospodarski vestnik*, 54 (6), 12-17.
27. Richards, S. & Jones, G. (2004). *Financial aspects of longevity risk*. London: Stample Inn Actuarial Society Stample. Najdeno 24. januarja 2009 na spletnem naslovu http.//www.sias.org.uk/data/papers/LongevityRisk/DownloadPDF
28. *Sklad obveznega dodatnega pokojninskega zavarovanja (SODPZ)*. Najdeno 5. januarja 2009 na spletnem naslovu http://www.kapitalska-druzba.si/posamezniki/sodpz
29. Stanovnik, T. (1996). Financiranje pokojninskih sistemov. *Ekonomski vidiki pokojninske ureditve: zbornik 4. Letnega srečanja Zveze ekonomistov Slovenije* (str. 43-56). Ljubljana: Zveza ekonomistov Slovenije.
30. Stanovnik, T. (2008). *Javne finance*. (4. izd.) Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
31. *Statistični letopis Republike Slovenije 2008*. (2008). Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije.
32. *Stopnja registrirane brezposelnosti v Sloveniji v letih 2000 - 2007*. Najdeno 20. januarja 2009 na spletnem naslovu http://www.ess.gov.si/slo/Dejavnost/StatisticniPodatki/Kazalci/GibanjeRegBP.htm
33. Thomsen, J. & Andersen, J.V. (2007). *Longevity bond – a financial market instrument to manage longevity risk*. (OECD Monetary review – 4th quarter 2007). Paris: OECD. Najdeno 17. januarja 2009 na spletnem naslovu http://www.oecd.org/dataoecd/56/9/41668679.pdf
34. Verbič, M. (2007). *Dinamični model splošnega ravnovesja slovenskega gospodarstva s poudarkom na pokojninskem sistemu*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
35. Wang, L., Valdez, E.A. & Piggott, J. (2007, 19. december). *Securitization of longevity risk in reverse mortgages*. Working paper.
36. Zakon o dohodnini (Zdoh-2). (2006). *Uradni List RS*. (Št.117/2006, 16. oktober 2006).

37. Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju (ZPIZ-1). (1999). *Uradni list RS*. (Št. 106/1999, 23. december 1999).
38. Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju (uradno prečiščeno besedilo) (ZPIZ-1-UPB4). (2006). *Uradni list RS*. (Št. 109/2006, 23. oktober 2006).
39. *Zaprti vzajemni pokojninski sklad za javne uslužbence (ZVPSJU)*. Najdeno 6. januarja 2009 na spletnem naslovu http://www.kapitalska-druzba.si/posamezniki/zvpsju

PRILOGE

Priloga 1: Tablica umrljivosti v Sloveniji v letih 2000-2002 za moške stare med 65 in 103 let

Starost	Opazovano število moških	Opazovano število umrlih moških	Surova verjetnost smrti	Izravnana verjetnost smrti	Verjetnost doživetja	Število živih	Število umrlih	Srednje število živih	Vsota srednjega števila živih	Pričakovano trajanje življenja
x	S_x	D_x	m(y,x)	m(y,x)`	1- m(y,x)`	l_x	d_x	${}_nL_x$	N_x	e_x
65	18473	449	0,02431	0,02559	0,97441	74771	1913	73815	1077489	14,41
66	17689	509	0,02877	0,02806	0,97194	72858	2045	71836	1003674	13,78
67	16821	508	0,0302	0,03073	0,96927	70813	2176	69725	931838	13,16
68	16298	558	0,03424	0,03355	0,96645	68637	2303	67486	862113	12,56
69	15825	575	0,03633	0,03645	0,96355	66334	2418	65125	794627	11,98
70	15663	617	0,03939	0,03943	0,96057	63916	2520	62656	729502	11,41
71	14623	647	0,04425	0,04253	0,95747	61396	2611	60090	666846	10,86
72	12981	561	0,04322	0,04587	0,95413	58785	2696	57437	606756	10,32
73	11972	601	0,0502	0,04991	0,95009	56088	2799	54689	549319	9,79
74	10484	567	0,05408	0,05466	0,94534	53289	2913	51833	494630	9,28
75	9143	546	0,05972	0,05994	0,94006	50376	3019	48867	442798	8,79
76	8103	555	0,06849	0,06533	0,93467	47357	3094	45810	393931	8,32
77	7445	538	0,07226	0,07036	0,92964	44263	3114	42706	348121	7,86
78	6786	471	0,06941	0,07532	0,92468	41149	3099	39599	305415	7,42
79	5814	474	0,08153	0,08097	0,91903	38049	3081	36509	265816	6,99
80	5065	476	0,09398	0,08683	0,91317	34969	3036	33450	229308	6,56
81	4162	424	0,10187	0,09241	0,90759	31932	2951	30457	195857	6,13
82	2861	235	0,08214	0,09947	0,90053	28981	2883	27540	165400	5,71
83	1935	193	0,09974	0,11215	0,88785	26099	2927	24635	137860	5,28
84	1677	223	0,13298	0,13111	0,86889	23172	3038	21653	113225	4,89
85	1759	342	0,19443	0,15156	0,84844	20134	3051	18608	91572	4,55
86	2102	343	0,16318	0,16703	0,83297	17082	2853	15656	72964	4,27
87	2137	349	0,16331	0,17908	0,82092	14229	2548	12955	57309	4,03
88	1785	360	0,20168	0,19131	0,80869	11681	2235	10563	44354	3,8
89	1359	260	0,19132	0,20452	0,79548	9446	1932	8480	33790	3,58
90	1052	222	0,21103	0,22044	0,77956	7514	1656	6686	25310	3,37
91	818	206	0,25183	0,23776	0,76224	5858	1393	5161	18624	3,18
92	553	150	0,27125	0,25205	0,74795	4465	1125	3902	13463	3,02
93	348	93	0,26724	0,26181	0,73819	3340	874	2902	9560	2,86
94	244	57	0,23361	0,27138	0,72862	2465	669	2131	6658	2,7
95	154	46	0,2987	0,28601	0,71399	1796	514	1539	4527	2,52
96	106	36	0,33962	0,30274	0,69726	1283	388	1088	2988	2,33
97	67	21	0,31343	0,32052	0,67948	894	287	751	1900	2,12
98	41	13	0,31707	0,34747	0,65253	608	211	502	1149	1,89
99	20	7	0,35	0,39337	0,60663	396	156	319	647	1,63
100	11	7	0,63636	0,4607	0,5393	241	111	185	328	1,36
101	9	4	0,44444	0,5455	0,4545	130	71	94	143	1,1
102	5	3	0,6	0,67482	0,32518	59	40	39	49	0,83
103	1	1	1	0,87	0,13	19	19	10	10	0,5

Priloga 2: Tablica umrljivosti v Sloveniji v letih 2000-2002 za ženske stare med 65 in 104 let

Starost	Opazovano število žensk	Opazovano število umrlih žensk	Surova verjetnost smrti	Izravnana verjetnost smrti	Verjetnost doživetja	Število živih	Število umrlih	Srednje število živih	Vsota srednjega števila živih	Pričakovano trajanje življenja
x	S_x	D_x	m(y,x)	m(y,x)`	1-m(y,x)`	l_x	d_x	${}_nL_x$	N_x	e_x
65	21542	201	0,00933	0,00946	0,99054	88722	839	88302	1674782	18,88
66	21499	232	0,01079	0,01041	0,98959	87883	915	87425	1586479	18,05
67	21766	238	0,01093	0,01178	0,98822	86968	1024	86456	1499054	17,24
68	22041	294	0,01334	0,01353	0,98647	85944	1163	85362	1412598	16,44
69	21962	365	0,01662	0,01546	0,98454	84781	1311	84126	1327236	15,65
70	21842	376	0,01721	0,01745	0,98255	83470	1457	82742	1243111	14,89
71	20977	445	0,02121	0,01955	0,98045	82014	1604	81212	1160369	14,15
72	19889	408	0,02051	0,02182	0,97818	80410	1755	79533	1079157	13,42
73	19444	448	0,02304	0,02418	0,97582	78655	1902	77704	999624	12,71
74	18915	506	0,02675	0,02675	0,97325	76753	2053	75727	921920	12,01
75	18429	575	0,0312	0,02981	0,97019	74700	2227	73586	846193	11,33
76	17462	609	0,03488	0,03362	0,96638	72473	2437	71254	772607	10,66
77	16465	594	0,03608	0,03821	0,96179	70036	2676	68698	701352	10,01
78	15496	635	0,04098	0,04295	0,95705	67360	2893	65913	632654	9,39
79	14092	705	0,05003	0,04755	0,95245	64467	3065	62934	566741	8,79
80	12281	687	0,05594	0,05293	0,94707	61402	3250	59777	503807	8,21
81	10031	644	0,0642	0,06049	0,93951	58152	3518	56393	444030	7,64
82	7040	401	0,05696	0,07024	0,92976	54634	3838	52715	387637	7,1
83	4819	385	0,07989	0,08116	0,91884	50797	4123	48735	334921	6,59
84	4132	390	0,09439	0,09289	0,90711	46674	4336	44506	286186	6,13
85	4573	632	0,1382	0,10594	0,89406	42338	4485	40096	241680	5,71
86	5534	589	0,10643	0,11985	0,88015	37853	4537	35585	201584	5,33
87	5797	713	0,12299	0,13223	0,86777	33316	4405	31114	166000	4,98
88	4955	693	0,13986	0,14211	0,85789	28911	4108	26857	134886	4,67
89	4026	639	0,15872	0,15308	0,84692	24802	3797	22904	108029	4,36
90	3091	554	0,17923	0,16816	0,83184	21006	3532	19240	85125	4,05
91	2447	420	0,17164	0,1873	0,8127	17473	3273	15837	65886	3,77
92	1925	392	0,20364	0,20759	0,79241	14201	2948	12727	50049	3,52
93	1374	320	0,2329	0,22797	0,77203	11253	2565	9970	37322	3,32
94	976	245	0,25102	0,24874	0,75126	8688	2161	7607	27352	3,15
95	673	185	0,27489	0,26762	0,73238	6527	1747	5653	19745	3,03
96	417	119	0,28537	0,28084	0,71916	4780	1342	4109	14091	2,95
97	276	79	0,28623	0,28982	0,71018	3438	996	2939	9983	2,9
98	172	48	0,27907	0,29335	0,70665	2441	716	2083	7043	2,88
99	99	32	0,32323	0,28854	0,71146	1725	498	1476	4960	2,88
100	53	12	0,22642	0,27457	0,72543	1227	337	1059	3484	2,84
101	32	13	0,40625	0,25881	0,74119	890	230	775	2425	2,72
102	20	4	0,2	0,25385	0,74615	660	168	576	1650	2,5
103	19	5	0,26316	0,26636	0,73364	492	131	427	1073	2,18
104	8	2	0,25	0,30408	0,69592	361	110	306	647	1,79

Priloga 3: Izračun letnih izplačil kuponov oziroma denarni tok dolgoživostne obveznice za Slovenke in Slovence stare 65 let v letu 2002

Leto izplačila kupona	Referenčno leto umrljivosti (y)	Starost kohorte (x)	Letna stopnja umrljivosti (m(y,x))	Letna stopnja preživetja (1-m(y,x))	Indeks preživetja S(t)	Letno izplačilo kupona (v mio EUR)
2009	2002	65	0,017525	0,98248	0,98248	9,82475
2010	2003	66	0,019235	0,98077	0,96357709	9,635770934
2011	2004	67	0,021255	0,97875	0,94309626	9,430962623
2012	2005	68	0,02354	0,97646	0,92089578	9,208957762
2013	2006	69	0,025955	0,97405	0,89699393	8,969939264
2014	2007	70	0,02844	0,97156	0,87148342	8,714834191
2015	2008	71	0,03104	0,96896	0,84443257	8,444325738
2016	2009	72	0,033845	0,96616	0,81585275	8,158527533
2017	2010	73	0,037045	0,96296	0,78562949	7,856294881
2018	2011	74	0,040705	0,95930	0,75365044	7,536504398
2019	2012	75	0,044875	0,95513	0,71983038	7,198303763
2020	2013	76	0,049475	0,95053	0,68421677	6,842167684
2021	2014	77	0,054285	0,94572	0,64707406	6,470740611
2022	2015	78	0,059135	0,94087	0,60880934	6,088093365
2023	2016	79	0,06426	0,93574	0,56968725	5,696872486
2024	2017	80	0,06988	0,93012	0,5298775	5,298775036
2025	2018	81	0,07645	0,92355	0,48936837	4,893683685
2026	2019	82	0,084855	0,91515	0,44784302	4,478430156
2027	2020	83	0,096655	0,90335	0,40455675	4,045567489
2028	2021	84	0,112	0,88800	0,35924639	3,59246393
2029	2022	85	0,12875	0,87125	0,31299342	3,129934199
2030	2023	86	0,14344	0,85656	0,26809764	2,680976438
2031	2024	87	0,155655	0,84435	0,22636691	2,26366905
2032	2025	88	0,16671	0,83329	0,18862928	1,886292783
2033	2026	89	0,1788	0,82120	0,15490236	1,549023633

Vir: Statistični urad Republike Slovenije in lastni izračun, 2009.