

# Osiguranje dugoročne njege

---

**Bedić, Aleksandra**

**Professional thesis / Završni specijalistički**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:273189>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-04-01**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**PRIRODOSLOVNO–MATEMATIČKI FAKULTET**  
**MATEMATIČKI ODSJEK**

Poslijediplomski specijalistički studij aktuarske matematike

Aleksandra Bedić

**OSIGURANJE DUGOROČNE NJEGE**

Završni rad

Voditelj rada:  
prof. dr. sc. Damir Bakić

Zagreb, 2019

Ovaj završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ pred ispitnim povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_, predsjednik
2. \_\_\_\_\_, član
3. \_\_\_\_\_, član

Povjerenstvo je rad ocijenilo ocjenom \_\_\_\_\_.

Potpisi članova povjerenstva:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*Posebno bih se zahvalila kolegici Ines Šikić, koja je svojim konstruktivnim komentarima i povratnim informacijama pomogla u izradi i pridonijela kvaliteti ovog rada.*

# Sadržaj

<b>Sadržaj</b>	<b>iv</b>
<b>Uvod</b>	<b>1</b>
<b>1 Trendovi dugoročne njege</b>	<b>2</b>
1.1 Demografski trendovi . . . . .	2
1.2 Sustav dugoročne njege starijih osoba u Hrvatskoj . . . . .	8
1.3 Mogućnosti privatnog osigurateljnog sektora . . . . .	14
<b>2 Proizvodi osiguranja dugoročne njege</b>	<b>16</b>
2.1 Osigurani slučaj . . . . .	16
2.2 Plaćanje premije . . . . .	18
2.3 Vrste naknada . . . . .	20
2.4 Garancije . . . . .	27
2.5 Uvjeti osiguranja . . . . .	27
<b>3 Aktuarski model</b>	<b>30</b>
3.1 Osnovni model . . . . .	30
3.2 Izračun premija osiguranja . . . . .	37
3.3 Test osjetljivosti . . . . .	44
<b>4 Rizici proizvoda i izazovi implementacije</b>	<b>53</b>
4.1 Antiselekcija . . . . .	53
4.2 Dostupnost i kvaliteta podataka . . . . .	54
4.3 Rizik dugovječnosti . . . . .	55
4.4 Dostatnost premije . . . . .	55
4.5 Moralni hazard . . . . .	56
4.6 Dugoročna dostatnost naknade i zakonski okvir . . . . .	56
<b>5 Zaključak</b>	<b>58</b>

*SADRŽAJ*

v

**Bibliografija**

**61**

# Uvod

U javnosti i medijima često se spominje starenje stanovništva kao jedan od glavnih socijalnih i ekonomskih izazova s kojima su suočene zemlje razvijenog svijeta. S druge strane, u Hrvatskoj se često spominje i problem niskih mirovina te održivosti mirovinskog sustava, dok se osiguravanju i financiranju usluga dugoročne skrbi za starije ne posvećuje dovoljno pažnje.

Ljudima iz osigurateljne industrije i povezanih grana poznato je da postoje proizvodi osiguranja dugoročne njege, no većini detalji su nepoznati.

Cilj ovog rada jest analizirati potrebe tržišta, istražiti kako proizvodi osiguranja dugoročne njege mogu odgovoriti na neke od tih potreba te pokušati odgonetnuti zašto se jako malo osiguratelja u svijetu bavi time, a u Hrvatskoj nitko.

Sukladno tome, u poglavlju 1 provjerit će se kakvi su demografski trendovi te istražiti sustav dugoročne skrbi za starije u Hrvatskoj. U poglavlju 2 objasnit će se što je osiguranje dugoročne njege te koje su glavne karakteristike i specifičnosti pripadnih proizvoda. Primjer aktuarskog modeliranja i numerički rezultati prikazani su u poglavlju 3. Sistematizacija potencijalnih rizika, opasnosti i izazova prikazana je u poglavlju 4.

# Poglavlje 1

## Trendovi dugoročne njege

U ovom poglavlju istražit će se fenomen starenja stanovništva kao glavnog pokretača "problema" u budućnosti koji stavlja pojedinca, društvo i državu pred velike izazove. Definirat će se pojam dugoročne njege i prikazati trenutni sustav pružanja dugoročne njege starijima u Hrvatskoj. Pokazat će se da je već sada postojeći sustav u problemima i da teško osigurava adekvatnu njegu korisnicima te istaknuti mogući problemi u budućnosti. Također će se prikazati kako postojeći korisnici financiraju dugoročnu njegu. U konačnici pokušat će se identificirati segment tržišta na koji privatni osiguratelji mogu ući i ponuditi klijentima koristan proizvod.

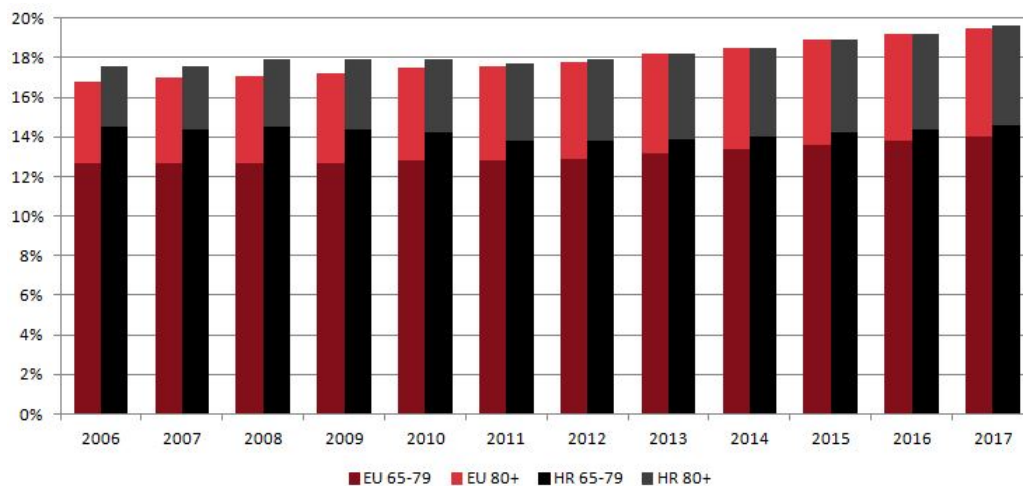
### 1.1 Demografski trendovi

Starenje stanovništva često se u javnosti i medijima spominje kao jedan od glavnih socijalnih i ekonomskih izazova s kojima su suočene zemlje razvijenog svijeta. U posljednjim desetljećima starenje stanovništva mijenja strukturu i profil populacije država Europske unije (dalje u tekstu: EU), a uzrokovano je niskim stopama fertiliteta, produljenim očekivanim trajanjem (zdravog) života [25], ali i migracijom stanovništva [7]. Redefinirane su uloge muškaraca i žena, obitelji i kućanstva su manja te se bilježi rastući broj samačkih kućanstava.

Podaci Eurostat-a za 2017. godinu, Slika 1.1, pokazuju da Hrvatska s udjelom osoba starijih od 65 godina od 19,6% prati prosjek zemalja EU. Stariji od 80 godina činili su 26% stanovništva starijeg od 65 godina. Nadalje, podaci za posljednjih desetak godina ukazuju na rastući broj starijih od 65 godina te izrazito brzo rastući broj vrlo starijih (starijih od 85 godina) u Hrvatskoj i EU. Također se bilježi rast udjela vrlo starijeg stanovništva u broju stanovnika starijeg od 65 godina.



Slika 1.1: Udio starijih (65-79) i vrlo starijih (80+) u ukupnoj populaciji, Hrvatska i EU



Izvor: [18]

Očekuje se da će ovakvi demografski trendovi imati značajan direktan utjecaj na široki spektar sustava: zdravstveni, socijalni i mirovinski sustav, tržište rada, ekonomske politike i javne financije [17]. U nastavku je dan osvrt na neke od uzroka tih trendova.

### Niska stopa fertiliteta

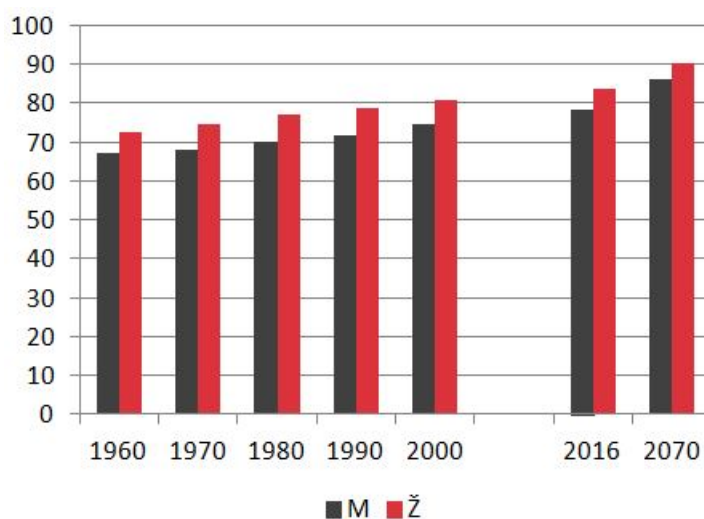
Stopa fertiliteta označava broj rođene djece po ženi u plodnom razdoblju života (15-49 godina). Smatra se da je 2,1 optimalna razina koja osigurava zamjenu generacija. U prošlim desetljećima na razini EU stope fertiliteta značajno opadaju - od poslijeratnog *baby boom* fenomena<sup>1</sup> 1960-ih i pripadne stope od 2,5 na razinu ispod 2,1 [7]. Od 2000-ih stopa fertiliteta za zemlje članice EU pokazuje blagi rast - sa 1,47 raste na 1,58 u 2015. godini [20]. Europska komisija projicira rast stope fertiliteta na 1,79 do 2070. Projicira se rast u svim zemljama članicama osim u Francuskoj. Međutim, važno je naglasiti da se očekuje da će stope fertiliteta u svim zemljama članicama ostati ispod optimalne razine od 2,1 u periodu do 2070. [7].

### Očekivano trajanje (zdravog) života

<sup>1</sup>*Baby boom* fenomen je demografski fenomen koji se odnosi na period obilježen značajno iznadprosječnom stopom fertiliteta unutar određenog geografskog područja. *Baby boom generacija* često se koristi prilikom referiranja na osobe rođene nakon II. svjetskog rata, između 1946. i 1970. godine u Europi i SAD-u.

1960. godine očekivani životni vijek za novorođene dječake u EU bio je 67,1 godina, a za djevojčice 72,6 godine. 2000. godine očekivani iznosi penju se na 74,4 godine za muškarce i 80,8 godina za žene, Slika 1.2. Konačno, 2016. očekivani životni vijek za novorođene muškarce raste na 78,2 godina, a za žene na 83,6 godina [13]. Navedeno povećanje očekivanog trajanja života, kako za muškarce tako i za žene, rezultat je različitih faktora uključujući razvoj medicine te zdravstvenog i socijalnog sustava, razvijanja svijesti i educiranja o zdravom načinu života te općenito poboljšanja kvalitete života. Rezultat je i promjene u zanimanjima i radnim mjestima pri čemu se manje ljudi, posebno muškaraca, zapošljava u radno-intenzivnim ili opasnim aktivnostima poput rudarstva, teških proizvodnih industrija, poljoprivrede itd. [9]. Na razini EU, Europska komisija projicira rast očekivanog trajanja života. Tako će 2070. godine očekivana prosječna životna dob za novorođene dječake biti 86,1 i za djevojčice 90,3 godina [7].

Slika 1.2: Očekivano trajanje života za EU



Izvor: [5], [7], [13]

Očekivano trajanje zdravog života je indikator koji stavlja koncept kvalitete života u analizu očekivanog trajanja života. To je broj godina koje osoba određene dobi može očekivati da će živjeti zdrava, dakle bez ikakvih ograničenja u (svakodnevnim) aktivnostima odnosno bez invaliditeta, mentalnih bolesti i slično. Podaci o očekivanom trajanju života i očekivanom trajanju zdravog života za muškarce i žene na razini Hrvatske i EU prikazani su u Tablici 1.1.

Podaci pokazuju da je očekivano trajanje života u Hrvatskoj u dobi od 65 godina niže nego u EU. Međutim, zabrinjava činjenica da je u Hrvatskoj očekivano trajanje zdravog

Tablica 1.1: Očekivano trajanje (zdravog) života za Hrvatsku i EU, 2016.

	Muškarci		Žene	
	EU	HR	EU	HR
Očekivano trajanje života pri rođenju	78,2	75,0	83,6	81,5
Očekivano trajanje zdravog života pri rođenju	63,5	57,1	64,2	58,7
Očekivano trajanje zdravog života / očekivano trajanje života	81%	76%	77%	72%
Očekivano trajanje života u dobi 65	18,2	15,6	21,6	19,2
Očekivano trajanje zdravog života u dobi 65	9,8	5,2	10,1	4,9
Očekivano trajanje zdravog života / očekivano trajanje života	54%	33%	47%	26%

Izvor: [11], [12]

života u dobi od 65 godina upola niže nego u EU. Muškarci i žene u EU u dobi od 65 godina mogu očekivati da će otprilike pola preostalog života biti zdravi dok u Hrvatskoj muškarci mogu očekivati da će samo trećinu preostalog života živjeti zdravim životom, a žene samo četvrtinu.

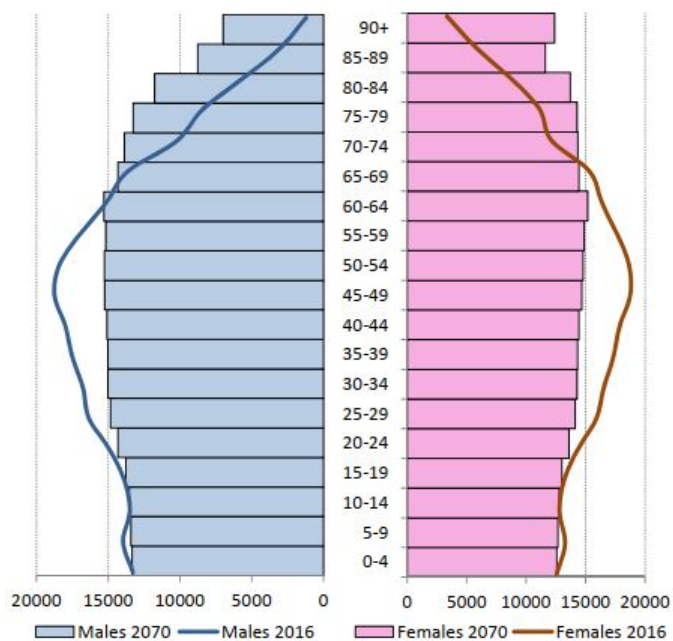
Niske stope fertiliteta, produljeni životni vijek i činjenica da će *baby boom* generacija doći u dob za umirovljenje rezultira promjenama u dobnoj strukturi EU. Primjer projekcijske dobne strukture za EU dan je na Slici 1.3. Vidi se da će se do 2070. godine broj muškaraca u svim dobnim skupinama do 64. godine smanjiti odnosno rasti po svim dobnim skupinama od 65. godine. Kod žena se očekuje slični scenarij, samo je granica prijelaza 69. godina. Nadalje, u 2016. godini i za žene i za muškarce najveća dobna skupina bila je 45-49 godina dok će u 2070. biti 60-64 godina.

Sljedeći važan indikator je *Old age dependancy ratio*, omjer između radno neaktivnog i radno aktivnog stanovništva odnosno između broja osoba starijih od 65 godina i broja osoba u dobi između 15 i 64 godina. Slika 1.4 pokazuje rast navedenog omjera u posljednjih 15 godina i za Hrvatsku i za EU. Međutim, ono što je zanimljivo i pomalo zabrinjavajuće jest projekcija rasta tog omjera u sljedećim desetljećima, Slika 1.5. Tako će već 2050. godine broj starijeg stanovništva (65+) činiti 50% broja radnog stanovništva (15-64). To znači da će u budućnosti znatno manje ljudi doprinosti javnom zdravstvu, a sve veći udio starijih ljudi će možda trebati dodatnu zdravstvenu njegu i usluge.

### Migracije stanovništva

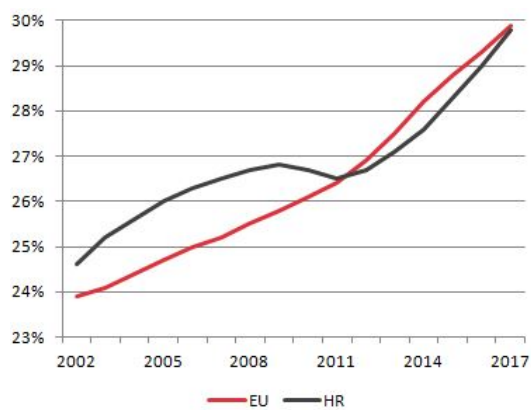
Neto migracija stanovništva je razlika broja imigranata i emigranata odnosno razlika broja ljudi koji su doselili i onih koji su odselili s određenog područja. To je također jedan

Slika 1.3: Populacija prema dobnim skupinama i spolu za EU, 2016. i 2020.



Izvor: [7]

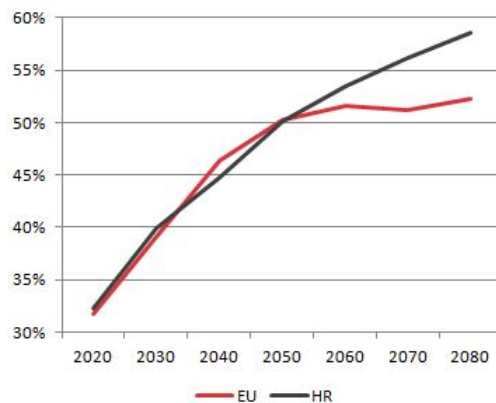
Slika 1.4: Omjer radno neaktivnog (65+) i radno aktivnog stanovništva (15-64)



Izvor: [16]

od faktora koji utječe na promjene u populacijskim strukturama u zemljama članicama EU pa tako i u Hrvatskoj. Budući da na migracije utječu kombinacije ekonomskih, društvenih

Slika 1.5: Projekcija omjera radno neaktivnog (65+) i radno aktivnog stanovništva (15-64)



Izvor: [19]

i političkih faktora: ili u zemlji podrijetla migranata (*push* faktori) ili u zemlji odredišta migranata (*pull* faktori), neto migracija je volatilan indikator i kroz vrijeme i za svaku državu pojedinačno [7]. Posljedično, projekcije migracije su metodološki vrlo zahtjevne i upitna je njihova točnost. Ovaj faktor nije toliko značajan da bi svojim utjecajem mogao preokrenuti trendove starenja populacije u EU, ali je indikativan i nije zanemariv.

Godišnje neto migracije za EU u 2016. iznose oko 1,5 milijuna ljudi. Očekuje se da će se taj broj smanjiti do 2070. na oko 0,8 milijuna što predstavlja smanjenje sa 0,33% na 0,15% u ukupnoj populaciji [7].

Što se tiče Hrvatske, podaci pokazuju da je iz Hrvatske 2006. iselilo 7.692 stanovnika. 10 godina kasnije (2016.) taj broj je skoro pet puta veći i iznosi preko 36.436 i od toga je 80% stanovnika bilo u dobi 15-64 godina [10]. S druge strane, 2006. u Hrvatsku je uselilo 14.978 stanovnika, a 2016. samo 13.985 stanovnika [15].

### Zaključak

Gornji podaci ukazuju da će se populacija na razini EU i Hrvatske smanjivati u sljedećim desetljećima prvenstveno kao rezultat produljenog perioda niskih stopa fertiliteta te u manjem dijelu kao rezultat smanjene neto migracije stanovništva. Padajući udio djece i mladih u ukupnoj populaciji može dovesti do deficita na tržištu rada u pojedinim zemljama, regijama, odnosno zanimanjima. S druge strane, očekivani životni vijek u EU i u Hrvatskoj raste te raste i broj i udio starijih u ukupnoj populaciji što bi moglo dovesti do značajnije potražnje za uslugama s područja socijalne i zdravstvene skrbi. Zbog navedenih demografskih trendova, mijenjat će se struktura populacije u EU i u Hrvatskoj te se može

očekivati da će rasti pritisak na državu i javne financije te da su postojeće socijalne politike i politike skrbi za osobe starije životne dobi pred velikim izazovima.

## 1.2 Sustav dugoročne njege starijih osoba u Hrvatskoj

Dugoročna njega niz je usluga osobama smanjenih funkcionalnih mogućnosti (fizičkih ili kognitivnih), ovisnih o tuđoj pomoći u dužem razdoblju. Pomoć se može odnositi na obavljanje osnovnih svakodnevnih aktivnosti (hranjenje, kupanje, odijevanje, ustajanje iz kreveta, odlazak na toalet) i/ili instrumentalnih svakodnevnih aktivnosti (kupovina, pranje odjeće, pospremanje, kuhanje, upravljanje financijama, telefoniranje itd.). Dugoročna njega može biti formalna – u institucijama poput domova za starije i nemoćne ili izvaninstitucionalna (npr. socijalna usluga pomoći u kući) te neformalna (obično obiteljska i neplaćena) [3].

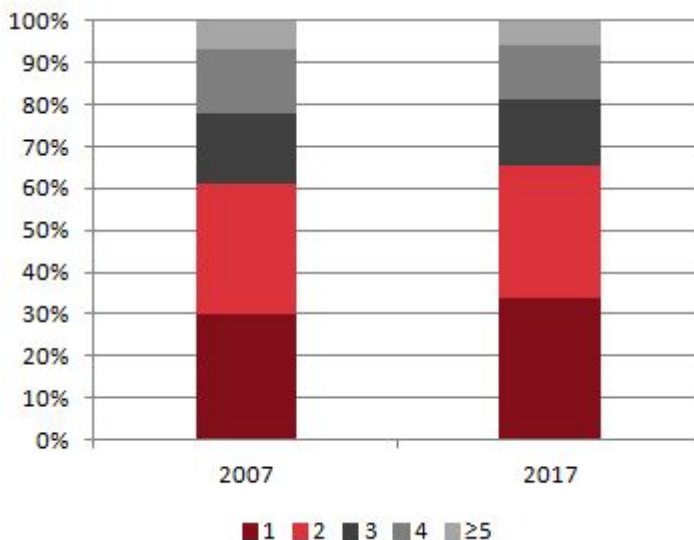
Hrvatska je 2016. godine imala 156 tisuća korisnika neke vrste formalne njege ili naknade za njegu. U institucijama je bilo smješteno 21 tisuća korisnika, 22 tisuće primalo je formalnu kućnu njegu, a 112 tisuća novčane naknade [7]. Europska komisija projicira da će broj korisnika do 2070. narasti za 10%, odnosno na 171 tisuću [7].

### Neformalna njega

U sustavu neformalne njege ključnu ulogu ima obitelj. Aktualni trendovi na razini EU ukazuju na smanjenje prosječne veličine kućanstava (broj osoba po kućanstvu). Naime, 2007. prosječna veličina kućanstva za EU iznosila je 2,4 dok je 2017. iznosila 2,3. Nadalje, 2017. u zemljama EU trećinu kućanstava činila su samačka kućanstva i to je u zadnjih 10 godina najbrže rastuća kategorija, Slika 1.6. Gotovo dvije trećine kućanstava sastoje se od 1-2 osobe. Preostala kućanstva čine kućanstva s više od 3 osobe i u posljednjih 10 godina broj ovakvih kućanstava se smanjuje. Uzrok tome različiti su faktori, uključujući: rastući udio ljudi koji žive samostalno, rastući udio starijeg stanovništva koji živi samostalno, smanjene stope fertiliteta, povećane stope razvoda, pomak u strukturi kućanstava od "proširenih" obitelji koje žive zajedno prema nuklearnim obiteljima - samohrani roditelji s djecom i pojedinci koji žive sami [14].

U Hrvatskoj država ima skromnu ulogu u skrbi o starijima, a okosnicu sustava dugoročne njege čini obitelj [3]. U skladu s time je i podatak da je 2017. Hrvatska među zemljama članicama EU imala najveću prosječnu veličinu kućanstava od 2,8 te je Hrvatska jedina država članica koja je ostala na istoj razini od 2007. godine, dok sve ostale zemlje EU bilježe pad [14]. U ovom trenutku uzroci ovakvog trenda nisu jasni i jednoznačno određeni, ali može se pretpostaviti da će se u nekom trenutku i u Hrvatskoj početi bilježiti

Slika 1.6: Struktura kućanstava prema broju osoba, EU



Izvor: [14]

trendovi smanjenja kućanstava.

Smanjenje veličine kućanstva odnosno rastući broj samačkih kućanstava, sve manji broj djece u obitelji i negativni utjecaj migracija na demografsku strukturu seoskih i izvan gradskih naselja itd. utječu na buduće smanjenje broja potencijalnih pružatelja neformalne njege [3]. Ako bi se godišnje samo 1% funkcionalno ovisnih osoba u Hrvatskoj prebacilo iz neformalne u formalnu skrb, 2030. broj osoba koje primaju formalnu institucionalnu skrb bi se udvostručio, a isto bi bilo i s brojem osoba koje primaju formalnu kućnu njegu [6]. Time bi se i udio rashoda za dugotrajnu njegu u BDP-u udvostručio. Sve navedeno postavlja pitanje održivosti ovakvog sustava.

### Formalna institucionalna njega

Domovi socijalne skrbi za starije i nemoćne osobe javne su ustanove koje se osnivaju za obavljanje socijalnih usluga propisanih Zakonom o socijalnoj skrbi [1]. Pružaju skrb starijim i nemoćnim osobama izvan vlastite obitelji, a u sklopu stalnog smještaja osiguravaju cjelovitu skrb, koja obuhvaća stanovanje, prehranu, održavanje osobne higijene, brigu o zdravlju, njegu, radne aktivnosti i korištenje slobodnog vremena. Domovi za starije također mogu pružati i usluge polu-dnevnog, cjelodnevnog, privremenog i povremenog boravka te pomoći njege u kući. Prema osnivaču postoje tri vrste domova socijalne skrbi

za starije i nemoćne osobe:

- domovi čiji je osnivač Republika Hrvatska (dalje u tekstu: RH)
- decentralizirani domovi - domovi za koje je osnivačka prava RH prenijela na jedinice područne (regionalne) samouprave odnosno Grad Zagreb
- privatni domovi - domovi drugih osnivača (vjerske zajednice, trgovačka društva, udruge i druge domaće i strane pravne ili fizičke osobe)

U Hrvatskoj postoje 3 doma čiji je osnivač RH, 45 decentraliziranih domova i 95 privatnih domova. Krajem 2017. godine u državnim domovima (domovima čiji je osnivač RH i decentraliziranim domovima) bilo je smješteno oko 64% korisnika od njih ukupno 17.754. Trenutno zainteresiranih za smještaj u državnim domovima bilo je oko 3.800, Tablica 1.2. Može se uočiti da je broj korisnika ipak manji od kapaciteta što vjerojatno proizlazi iz regionalnih razlika u ponudi i potražnji. Pretpostavlja se da se ljudi nerado prijavljuju za dom koji je daleko od njihovog prebivališta [4]. Također se može uočiti da potražnja za smještajem u državnim domovima znatno premašuje potražnju za smještajem u privatnim domovima što vjerojatno proizlazi iz činjenice da usluge privatnih pružatelja usluga nisu dostupne većini stanovnika. Konačno, može se uočiti da je broj zahtjeva za smještaj u državnim domovima u odnosu na kapacitet izrazito visok. Od 2004. do 2017. godine kapacitet državnih domova povećao se za samo 703 mjesta, a u privatnim domovima se povećao za 3.497 mjesta. Broj korisnika u spomenutom razdoblju povećao se za 4.027.

Tablica 1.2: Broj i kapacitet domova, broj korisnika te broj zahtjeva na 31.12.2017.

	Broj domova	Kapacitet	Broj korisnika	Broj nerealiziranih zahtjeva	Broj trenutno zainteresiranih za smještaj
Državni domovi	48	11.329	11.029	8.527	3.828
Osnivač RH	3	171	168	234	126
Decentralizirani	45	11.158	10.861	8.293	3.702
Privatni domovi	95	6.425	5.648	860	237
Ukupno	143	17.754	16.677	9.387	4.065

Izvor: [28]

Statistička izvješća Ministarstva demografije, obitelji, mladih i socijalne politike (dalje u tekstu: MDOMSP) ukazuju da je potražnja za smještajem u državnim domovima



značajno veća od potražnje za smještajem u privatnim domovima. Na kraju 2017. broj trenutno zainteresiranih za smještajem u državnim domovima bio je 16 puta veći od broja zainteresiranih za smještajem u privatnim domovima. Veća atraktivnost državnih domova u odnosu na privatne, ne ulazeći u kvalitetu usluge, proizlazi iz cijene smještaja [4]. Cijenu smještaja određuje osnivač doma. To znači da za državne domove čiji je osnivač RH odlučuje ministar nadležan za poslove socijalne skrbi, za decentralizirane domove županija odnosno Grad Zagreb, a za privatne domove njihovi osnivači. Cijena ovisi o vrsti smještaja, pokretnosti osobe, stambenom komforu i o ostalim potrebama korisnika. U pravilu je cijena državnih domova značajno niža jer država subvencionira troškove smještaja dok se u privatnim domovima cijena temelji na stvarnim troškovima. U ovom trenutku nisu javno dostupne službene analize i podaci o cijenama smještaja u domovima, no podaci na raznim portalima i web stranicama ukazuju na velik raspon cijena. U državnom domu u Zagrebu cijena smještaja iznosi između 1.800 i 4.300 kn mjesečno dok u izvan Zagreba iznosi između 1.590 i 3.300 kn. Cijene privatnih domova kreću se i preko 6.000 kn mjesečno [23].

Troškove smještaja plaća korisnik svojim sredstvima (prihodom, prodajom imovine, ušteđevinom i slično) ili zakonski obveznici. Ukoliko korisnici nemaju dovoljno sredstava za podmirivanje troškova smještaja niti imovinu od koje mogu osigurati potrebna sredstva, rješenje o smještaju i načinu plaćanja donosi Centar za socijalnu skrb (dalje u tekstu: CZSS). Osobe s rješenjem CZSS-a mogu se smjestiti i kod privatnog i kod državnog pružatelja usluga. Korisnici smještaja s rješenjem CZSS-a moraju sudjelovati u plaćanju svojim prihodom odnosno prodajom imovine odnosno njihovi zakonski obveznici održavanja moraju sudjelovati u plaćanju na temelju nagodbe sklopljene sa CZSS-om. Razliku do pune cijene plaća MDOMSP [4]. Podaci na 31.12.2017. (Tablica 1.3) prikazuju da 88% korisnika plaća cijenu doma samostalno ili uz pomoć zakonskih obveznika održavanja, za 4% korisnika država u potpunosti plaća smještaj dok za preostalih 8% korisnika država plaća dio cijene.

Tablica 1.3: Broj korisnika u domovima prema izvoru plaćanja cijene usluga na 31.12.2017.

	Država	Država + sami	Država + drugi	Sami	Sami + drugi	Drugi	Ukupno
Državni domovi	375	916	53	5.188	4.027	470	11.029
Privatni domovi	317	329	23	1.277	2.729	973	5.648
Ukupno	629	1.245	76	6.465	6.756	1.443	16.677
Udio u uk.br.korisnika	4%	7%	0%	39%	41%	9%	100%

Izvor: [28]

Evidentno je da je formalni institucionalni oblik njege već sada u problemima. Potražnja za državnim domovima značajno premašuje ponudu, kvaliteta usluge je upitna, a privatni domovi su teško priuštivi. Manje od polovice korisnika može samostalno pokriti cijenu doma. Postavlja se pitanje kako će država u budućnosti odgovoriti na potrebe tržišta i kako će to financirati.

### **Formalna kućna njega**

2016. godine Hrvatska je imala oko 156 tisuća korisnika formalne njege od čega 13% čine korisnici institucionalne njege. Dakle, preostalih 87% koristilo je neki drugi oblik formalne njege. Temeljem Zakona o socijalnoj skrbi moguće je ostvariti pravo na pomoć za uzdržavanje, jednokratnu pomoć, doplatak za pomoć i njegu, pomoć na njegu u kući i dr. [1]. Prema svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, njega u kući podrazumijeva radno-intenzivne aktivnosti koje uključuju formalnu zdravstvenu njegu i neformalne usluge te se oslanjaju na različite pružatelje usluga. Tu se ubrajaju medicinske sestre i liječnici, fizioterapeuti, logopedi, kućni pomoćnici, socijalni radnici, volonteri itd. Najveću skupinu profesionalnih negovatelja čine medicinske sestre. One procjenjuju korisnika, razvijaju plan njege, pružaju stručnu skrb i određuju jesu li potrebne druge usluge te educiraju ostale članove obitelji. Kućni pomoćnici provode najviše vremena s korisnicima skrbi i pružaju širok spektar usluga uključujući pružanje pomoći u terapiji i svakodnevnim aktivnostima. U sferi kućne njege, upravo ovi radnici smatraju se kritičnima. Jasno je da će u budućnosti potražnja za ovom radnom snagom biti sve veća te su nužni kvalitetni i uspješni planovi za širenjem ovog zanimanja. EU smatra da jedno od prihvatljivih rješenja čine imigranti [24].

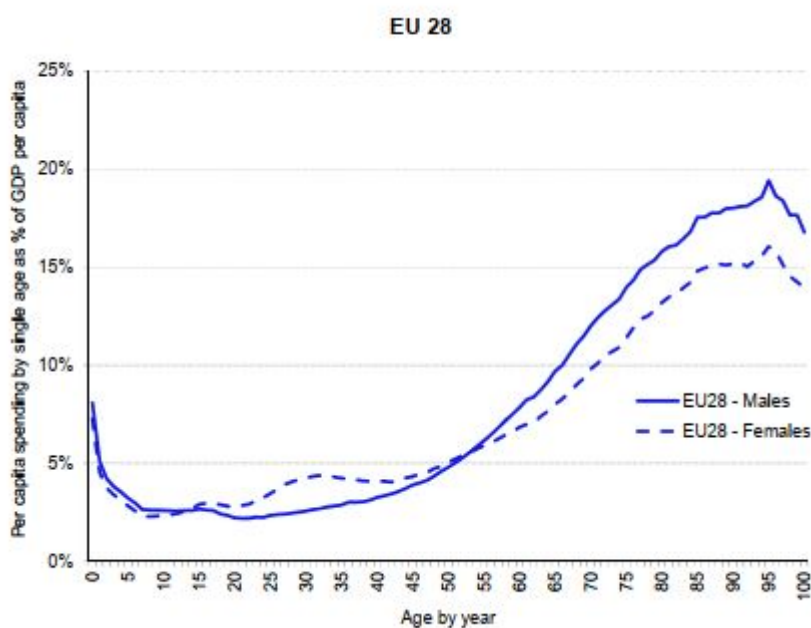
U Hrvatskoj već sada nedostaju kvalificirani negovatelji. Podaci Hrvatske liječničke komore (dalje u tekstu: HLK) s početka 2017. govore kako je od ulaska u EU iz Hrvatske otišlo 525 liječnika od čega je skoro polovina rođena nakon 1980. godine. HLK očekuje nastavak trenda odlaska mladih liječnika u inozemstvo te najavljuje kako će u sljedećih 10 godina u Hrvatskoj biti umirovljen najveći broj liječnika do sada, najmanje njih 4 tisuće. Nadalje, kod medicinskih sestara situacija je još alarmantnija. Prema podacima Hrvatske komore medicinskih sestara do početka listopada 2017. iz Hrvatske je na rad u inozemstvo otišlo 926 medicinskih sestara, ali je njih ukupno 1829 zatražilo potvrdu za odlazak. Ovdje se također očekuje nastavak tog trenda.

Ako se zaista taj trend nastavi, potražnja bi mogla značajno premašiti ponudu, cijene usluga mogle bi kritično rasti što će korisnicima, ali i državi stvoriti velike probleme. Danas naknada za pomoć u kući iznosi 800 kn mjesečno. Postavlja se pitanje, hoće li i ima li uopće prostora u budućnosti za rast naknada koje bi pratile rast cijena na tržištu.

### Udio rashoda za troškove dugoročne njege u BDP-u

Izdaci za medicinske usluge i troškove liječenja ovise o broju osoba kojima je medicinska njega potrebna. Međutim ne ovise samo o veličini populacije već i o zdravstvenom stanju te populacije, a to je povezano s dobnom i spolnom strukturom populacije te udjelom starijeg stanovništva u ukupnoj populaciji. Naime, kod starijih ljudi često se razvijaju uvjeti za višestruko poboljšavanje koji zahtijevaju skupu medicinsku njegu. Veza između dobi i korištenja medicinskih usluga prikazana je na Slici 1.7 koja prikazuje prosječan izdatak za medicinske troškove po stanovniku s obzirom na dob osobe. Jasno je da izdaci rastu s godinama života, a posebno rastu od dobi 55 za muškarce i 60 za žene. Posljedično, dobna i spolna struktura populacije, a posebno starenje populacije glavni su pokretači rasta troškova medicinske njege.

Slika 1.7: Troškovi medicinske skrbi kao % BDP-a po stanovniku, EU



Izvor: [7]

U 2016. godini udio rashoda za troškove dugoročne njege u BDP-u za Hrvatsku je iznosio 0,9% dok je prosjek EU 1,36%. Predviđanja Europske komisije za 2070. su rast na 1,3% za Hrvatsku odnosno rast na 2,9% za EU. To je ekvivalent povećanja rashoda za 44% za Hrvatsku i 81% za EU.

### 1.3 Mogućnosti privatnog osigurateljnog sektora

Starija populacija jedan je od ranjivijih dijelova društva i u budućnosti predstavljat će sve značajniji dio društva. Izuzetno je važno da to prepoznaju država, društvo i pojedinci. Starost je vrijeme kada život dobiva nove dimenzije, kada se stvaraju nove prilike i mogućnosti. Stari ljudi ne smiju se marginalizirati već ih treba integrirati u zajednicu da svojim aktivnim uključivanjem žive, rade i stvaraju. Treba im se osigurati aktivno, zdravo starenje. Kako bi se ostvarili ti ciljevi te osigurao kvalitetan i dostojanstven život u starosti neminovne su socijalne, ekonomske, kulturološke, psihološke i duhovne promjene u društvu [27].

Država, ali i privatni sektor trebaju razvijati mrežu i oblike pristupanja brizi i skrbi o starijim i nemoćnim osobama. Pred državama je veliki izazov budući da moraju osigurati dostupnost zdravstvene skrbi, kvalitetu usluge i financijsku održivost. Hrvatska već sada osjeća financijski bremen institucionalnog rješavanja problema brige za starije i nemoćne osobe, a u budućnosti pritisak će biti sve jači. Teško je reći koja će pravila igre biti u budućnosti - kakav će biti regulatorni i zakonski okvir, koja će biti definicija prava na socijalnu skrb za starije, koje će biti visine socijalnih naknada, hoće li i u kojoj mjeri usluge formalne njege biti dostupne, kakva će biti njihova kvaliteta te u kojoj će mjeri država moći sufinancirati korisnike. Država svojim postupcima ne ulijeva povjerenje i do sada se nije baš iskazala u kvalitetnom rješavanju velikih dugoročnih problema (npr. mirovine, zdravstvena skrb, socijalna skrb). Građani primjećuju tromost birokracije te površni, a ne suštinski pristup države rješavanju problema. Visina mirovine i visina prihoda glavne su odrednice socijalnog položaja starijih ljudi. Već danas korisnici imaju problema sa samostalnim financiranjem dugoročne njege, a može se pretpostaviti da će u budućnosti situacija biti još gora.

I to je prilika za ulazak privatnog osigurateljnog sektora na tržište. Dizajnirati atraktivne osigurateljne proizvode koji bi korisnicima pružili sigurnost i zaštitu. Ponuditi im proizvod koji bi im osigurao financijsku pomoć ili čak i samu uslugu dugoročne njege čine se kao pravi smjerovi. Financijska pomoć mogla bi klijentima pomoći pri rješavanju formalne dugoročne skrbi, omogućiti da ne moraju prodati svoju imovinu i da što duže mogu ostati u vlastitom domu i biti samostalni, omogućiti kvalitetniju uslugu itd. S druge strane, mogući smjer jest i pružanje same usluge od strane osiguratelja. Na taj način korisnicima bi se mogla pružiti kvalitetna usluga na vrlo transparentan način.

Direktiva o nadzoru osigurateljnih proizvoda i upravljanju (*Product oversight and governance directive*) iz 2017. zahtijeva da osiguratelji definiraju ciljano tržište odnosno ciljane skupine klijenata za svaki proizvod koji nude na tržištu [2]. Sukladno tome,

potencijalni klijenti mogli bi biti osiguranici pristupne dobi 40-65 godina kojima je potrebna financijska zaštita u slučaju korištenja formalne dugoročne njege, odnosno sve osobe koje žele osigurati veći standard usluga ili veća prava na dugoročnu njegu u odnosu na usluge koje pruža socijalna skrb. Posebni naglasak može se staviti na razvedene osobe ili samce, osobe bez djece te osobe čija obitelj živi u drugim gradovima ili državama.

U sljedećem poglavlju prikazat će se vrste proizvoda osiguranja dugoročne njege i karakteristike tih proizvoda kako bi se razlučilo koji su to konkretni proizvodi koji bi se mogli ponuditi klijentima te koje su prednosti i nedostaci svake od vrsta.

## Poglavlje 2

# Proizvodi osiguranja dugoročne njege

Osiguranje dugoročne njege (Long Term Care Insurance, dalje u tekstu: LTCI) nije jedinstven proizvod. To je koncept i uključuje brojne vrste proizvoda dizajniranih da omoguće (financijsko) pokriće troškova dugoročne njege [8]. Dakle, osiguranje dugoročne njege je osiguranje koje isplaćuje naknadu kada je osiguranik nemoćan brinuti se za sebe bez fizičke pomoći druge osobe (čak i uz uporabu pomagala) [21].

Iz gornje definicije je jasno da se ovdje radi o osiguranju osoba, o kategoriji zdravstvenih osiguranja te se može pretpostaviti kako je riječ o osiguranju s obilježjima životnih osiguranja što će se u nastavku i pokazati. Dodatno će se opisati i ostale relevantne karakteristike LTCI.

### 2.1 Osigurani slučaj

Osigurani slučaj kod LTCI je bolest osiguranika u smislu potrebe za dugoročnom njegom (dalje u tekstu: LTC šteta). Za utvrđivanje prava na odštetu i visine naknade potrebno je ocijeniti postoji li opravdana potreba za dugoročnom njegom i izmjeriti stupanj potrebne njege. To nije jednostavan zadatak budući da ta potreba varira od osobe do osobe i ovisi o pojedinačnim okolnostima te postoji opasnost različitih procjena kod različitih promatrača. Razvidna je potreba za objektivnim rješenjem koje se može kvantificirati i koje osigurava konzistentnost. Jedna od najrasprostranjenijih metoda jest test dnevnih životnih aktivnosti (Activities of daily living test, dalje u tekstu: ADL test). Uključuje osnovne zadatke kao što su:

- osobna higijena
- hranjenje

- odijevanje
- pokretnost - kretanje s ili bez upotrebe pomagala (hodalice, štap, štake) ili pomoću kolica
- odlazak na toalet
- funkcionalni transferi – prebacivanje iz kreveta do kolica, spuštanje i dizanje s toaleta

Ovim testom mjeri se broj osnovnih fizičkih aktivnosti s gornjeg popisa koje osoba ne može samostalno obaviti. Kriterij za priznavanje štete može biti na primjer ako osoba ne može samostalno obaviti dvije ili tri aktivnosti. S obzirom na broj aktivnosti koje osoba ne može samostalno obaviti može se definirati stupanj LTC stanja. Primjer je dan Tablicom 2.1. Prvi koncept ADL testa predložili su Sidney Katz i njegov tim bolnice Benjamin Rose u Clevelandu, Ohio, SAD. Tijekom vremena, test je bio adaptiran za različite svrhe i postoji nekoliko varijanti u uporabi. Gornji primjer definirala je Britanska udruga osiguratelja (The Association of British Insurers) i danas je mnogi osiguratelji i reosiguratelji koriste [8].

Tablica 2.1: Stupanj LTC stanja

Rezultat ADL testa – nemogućnost obavljanja	Stupanj LTC stanja
2 ili 3 aktivnosti	I
4 ili 5 aktivnosti	II
6 aktivnosti	III

Osim ADL testa koristi se i metoda instrumentalnih aktivnosti svakodnevnog života (Instrumental activities of daily living, dalje u tekstu: IADL) [25]. Uključuje zadatke koje obično naučimo kao adolescenti i zahtijevaju kompleksnije vještine razmišljanja i organizacije kao što su:

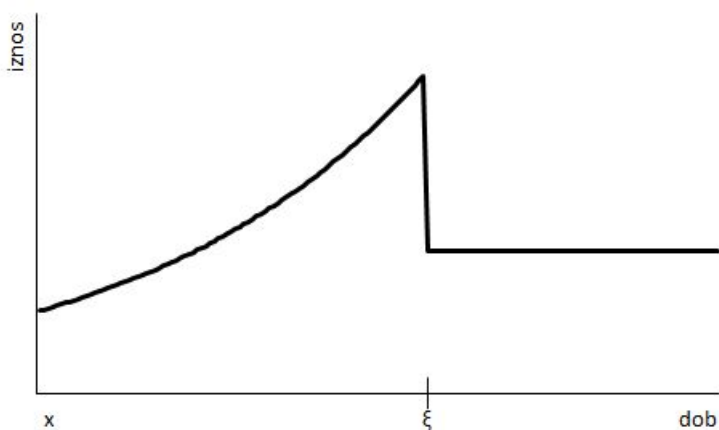
- upravljanje financijama (plaćanje računa i upravljanje vlastitim financijskim prihodima)
- mobilnost (organizacija prijevoza ili upravljanje vozilom)
- kupnja namirnica i priprema obroka
- čišćenje i pospremanje stana ili kuće
- održavanje komunikacije putem telefona, pošte ili elektroničke pošte
- uzimanje lijekova sukladno uputi liječnika

ADL i IADL testovima nisu pokrivenne situacije kada osoba može obaviti nekoliko ili čak sve aktivnosti s popisa, ali joj je ipak potrebna kontinuirana njega ili nadzor. Stoga se provode i dodatna ispitivanja kognitivnih funkcija kojima se može utvrditi pad ili gubitak kognitivnih kapaciteta. Pad kognitivnih funkcija poput percepcije, pamćenja, učenja, mišljenja ili rezoniranja može biti rezultat Alzheimerove bolesti, Parkinsonove bolesti, shizofrenije itd. Utvrđuje se kliničkim ispitivanjem te testovima poput Upitnika mentalnog statusa (Mental Status Questionnaire, MSQ) i Kratkog prijenosnog upitnika mentalnog statusa (Short Portable Mental Status Questionnaire, SPMSQ) [8].

## 2.2 Plaćanje premije

Za prosječnog pojedinca može se očekivati da će za vrijeme radnog vijeka njegovi prihodi rasti, sve do mirovine (dob  $\xi$ ) kada će prihodi stagnirati na nekoj razini. Ilustracija je prikazana na Slici 2.1.

Slika 2.1: Očekivani prihodi pojedinca



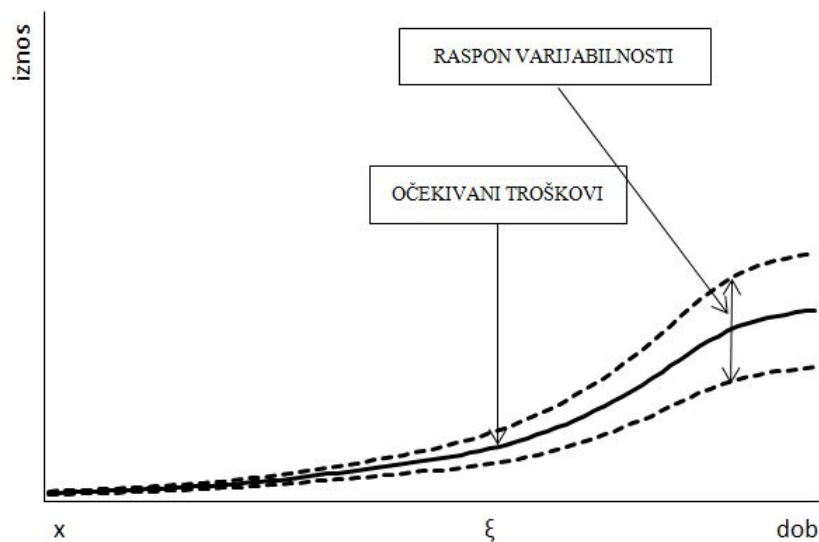
Izvor: [25]

Sa strane troškova zdravstvene skrbi može se očekivati rast troškova i varijabilnost kroz vrijeme. Primjer je dan na Slici 2.2. Uključeni su događaji sa srednjom vjerojatnosti pojavljivanja i srednje visokim troškovima te događaji sa niskom vjerojatnosti pojavljivanja i visokim troškovima. Nisu uključeni rutinski troškovi odnosno događaji s visokom vjerojatnosti pojavljivanja i niskim troškovima.

U teoriji, osiguratelj će svake godine zaračunati godišnju premiju od kojih je svaka jednaka očekivanom trošku, uvećanu za dodatak za sigurnost (tzv. prirodnu premiju, natural premium). U tom slučaju premija se plaća sve dok je osiguranik živ i nema procesa



Slika 2.2: Očekivana visina i varijabilnost troškova zdravstvene skrbi



Izvor: [25]

akumulacije bez obzira na trajanje osiguranja budući da svaka premija pokriva trošak za određeni period (npr. od godine dana). Uz ovako definiranu premiju, za osiguratelja nema rizika koji proizlazi iz očekivanog trajanja života osiguranika te predstavlja jednostavnije rješenje budući da ne iziskuje formiranje pričuve. Za klijenta je premija u starijoj i vrlo starijoj dobi jako visoka, posebno u usporedbi s prihodima. Nadalje, nema garancije da će osiguratelj dati pokriće osiguraniku za vrijeme cijelog života, npr. zbog osiguranikove vrlo stare dobi ili zbog iskustveno vrlo visokih isplaćenih naknada od strane osiguratelja.

Kako bi se izbjegle vrlo visoke premije u starijoj životnoj dobi u praksi je običaj da se kod ugovora o osiguranju s višegodišnjim trajanjem na neki način premije izjednače. Na primjer,

- premija se može plaćati doživotno u fiksnom iznosu - takva premija je na početku trajanja osiguranja viša od prirodne premija, a kasnije niža. U ovom slučaju potrebno je formirati pričuvu kako bi se iznosi iznad prirodne premije mogli akumulirati te iskoristiti kada ova premija nije dovoljna za pokriće troškova. Prednost ovako definirane premije su prihvatljiviji iznosi u kasnijoj dobi. Nedostatak je što su premije na početku visoke i možda nedovoljno atraktivne klijentima te što se premije moraju plaćati nakon mirovine kada su primanja niža te se može dogoditi da čak i ova visina premije klijentu nakon mirovine ne bude prihvatljiva.

- premija se može plaćati ograničeno trajanje, npr. do 65 godine (do mirovine) u fiksnom iznosu - na taj način rješava se problem nesigurnosti budućih prihoda i plaćanja premije nakon mirovine. Međutim, takva premija će biti viša od premije koja bi se plaćala doživotno, i bit će jako visoka na početku osiguranja što možda nije u skladu s primanjima u tom periodu. Jasno je da je potrebno formirati pričuvu. Akumulirani iznosi će biti viši nego kod doživotnog plaćanja premije.
- premija se može plaćati ograničeno trajanje, npr. do 65 godine (do mirovine) u varijabilnom iznosu (npr. postupno rastuća premija) - ovo je rješenje koje nudi fleksibilnost i koje daje određenu konzistentnost između prirodne premije i prihoda. Dakle, premije su niže na početku kada su prihodi pojedinca niži. Za vrijeme trajanja osiguranja, premija raste postupno i taj rast premije na neki način prati postupan rast plaće za vrijeme karijere pojedinca. Nakon mirovine, premija se više ne plaća što čini atraktivan prodajni argument.

Kod "tradicionalnih" LTCI proizvoda odnosno proizvoda s predfinanciranjem iz poglavlja 2.3 uobičajeno je višekratno plaćanje premije, u mjesečnim, kvartalnim, polugodišnjim ili godišnjim obrocima. LTCI proizvodi s jednokratnom uplatom premije u praksi su manje popularni zbog visokog iznosa te premije. U slučaju nastupa osiguranog slučaja, uobičajeno je da se premija više ne plaća.

## 2.3 Vrste naknada

Kod LTCI mogu se definirati različite vrste naknada u slučaju štete. To su:

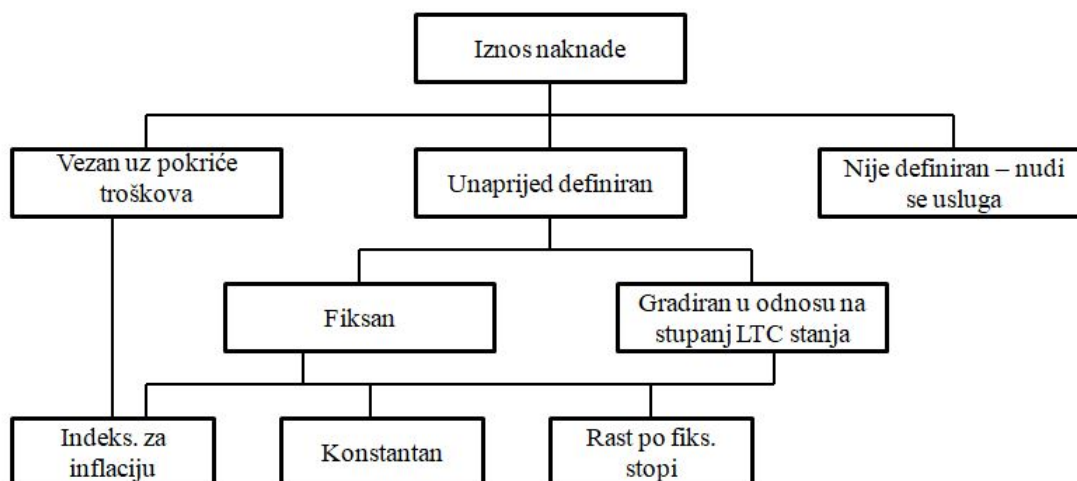
- naknada za pokriće (dijela) troškova
- pružanje usluge skrbi
- unaprijed definirane naknade

Pregled vrsta naknada dan je na Slici 2.3.

### Naknada za pokriće troškova

Ovakve vrste naknada osiguravaju djelomično ili potpuno pokriće troškova njege, medicinskih troškova, fizioterapije i slično. Osiguratelj plaća postotak stvarnog troška njege, npr. trošak zdravstvene ustanove (po danu) ili kućne njege (po usluzi). Prednost za osiguratelja kod ovako definiranih naknada jest dobra kontrola šteta. Nedostatak je mogućnost variranja visine troškova kod različitih pružatelja, a posebno između zdravstvenih ustanova i kućnih njegovatelja. Nadalje, opasnost čini i mogućnost izuzetno visokih troškova

Slika 2.3: Vrste naknada



Izvor: [25]

u budućnosti odnosno nemogućnost kontroliranja rasta istih. Kako bi se adekvatno i na vrijeme upravljalo ovim rizicima, vrlo je važno u uvjetima osiguranja dobro definirati limite visina naknada, opseg i definiciju troškova koji su pokriveni osiguranjem, eventualne odbitke, moguće franšize itd.

### Pružanje usluge skrbi

Kod ovakve vrste naknada osiguratelj može imati „vlastite“ zdravstvene ustanove na raspolaganju (u vlasništvu osiguratelja, u vlasništvu matične kuće i sl.), ugovor sa zdravstvenim ustanovama te njegovateljima ili kombinaciju ova dva modela.

Prednost korištenja vlastitih ustanova može biti ujednačena kvaliteta medicinske usluge, jednostavan nadzor nad kvalitetom i cijenama, jednostavno upravljanje štetama (osiguranik ne plaća zdravstvenoj ustanovi, ne treba posebno prijavljivati štetu, štete se plaćaju direktno ustanovi (po obavljenoj usluzi ili paušalno)). Nedostatak korištenja vlastitih ustanova je veliko početno ulaganje i stalno ulaganje. Kod ugovornih zdravstvenih ustanova nema početnog ulaganja, ali iziskuju veći angažman u kontroli šteta (kvalitete usluge, troškova usluge, visina troškova za rješavanje šteta itd) [22].

Konkretan primjer jest CCRC (Continuing Care Retirement Communities) u SAD-u koji nudi smještaj i mnoge druge usluge, uključujući dugoročnu njegu. Trošak usluge se namiruje kombinacijom jednokratne ulazne naknade i kontinuiranih mjesečnih naknada [25].

## Unaprijed definirane naknade

Kod ugovora s unaprijed definiranim naknadama u slučaju štete isplaćuje se unaprijed definiran iznos bez obzira na stvarne troškove. Najčešće se radi o isplati rente. Renta se može isplaćivati

- u fiksnom iznosu, ili
- u varijabilnom iznosu (fiksni iznos indeksiran za inflaciju ili povećanje fiksnog iznosa po fiksnoj stopi, npr. 2% godišnje)

Fiksni iznos naknade može biti određen kao 100% osigurani iznos ili može biti određen stupnjem LTC stanja. Primjer je prikazan u Tablici 2.2.

Tablica 2.2: Stupanj LTC stanja i iznos naknade

Stupanj LTC stanja	Iznos naknade - % osiguranog iznosa
I	40
II	70
III	100

Iz perspektive osiguranika, prednost unaprijed definiranih naknada jest veća sloboda u odlučivanju kako će se ta naknada koristiti (npr. neformalna njega, luksuzna njega). Za osiguratelja prvenstveno predstavlja jednostavniju administraciju.

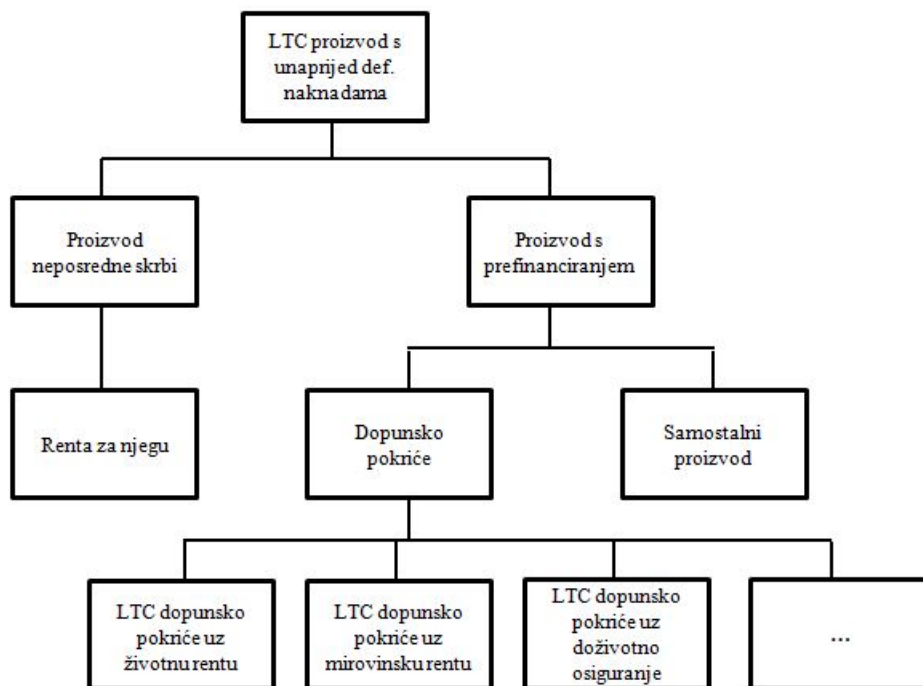
Trajanje isplate rente može biti:

- doživotno
- ograničeno istekom osiguranja
- ograničeno maksimalnim brojem isplata renti ili maksimalnim isplaćenim iznosom

Za osiguranike, doživotne rente su najzanimljivije budući da je tada osiguranik siguran da će imati, ako bude potrebno, do kraja života osiguranu skrb. S druge strane, za osiguratelja ovakav proizvod otvara vrata izloženosti riziku dugovječnosti. Ugovaranje proizvoda s ograničenim trajanjem isplate rente za klijenta znači mogućnost da će se isplata rente prekinuti u kritičnom trenutku, kada je izuzetno nemoćan. Za osiguratelja to znači smanjenje troškova te limitiranje izloženosti riziku dugovječnosti, ali i značajan marketinški i prodajni izazov.

LTCI proizvodi s unaprijed definiranim naknadama mogu se klasificirati na način prikazan na Slici 2.4. U nastavku se daje pregled svake od potklasa.

Slika 2.4: Klasifikacija LTCI proizvoda s unaprijed definiranim naknadama



Izvor: [25]

### Proizvodi neposredne skrbi

Glavni predstavnik proizvoda neposredne skrbi (Immediate care plans, „point-of-need“ plans) jest renta za njegu (Care annuity) i namijenjena je osobama, obično starijim od 75 godina, kojima je već sada potrebna dugoročna njega. Ovakav proizvod karakterizira jednokratna uplata premije te neposredna isplata rente (doživotne ili ograničenog trajanja) čiji iznos može biti gradiran s obzirom na stupanj LTC stanja. Za klijenta kojem je potrebna dugoročna njega ovakav proizvod može predstavljati dobro rješenje budući da klijent ne zna koliko će dugo živjeti i hoće li sa sredstvima koja su mu na raspolaganju moći pokriti sve buduće troškove. Ovakav proizvod može mu pružiti određenu financijsku sigurnost te dati prostora za fokusiranje na druge probleme. Za osiguratelja ovakav proizvod ima smisla budući da pretpostavlja kraći životni vijek osiguranika ovog profila.

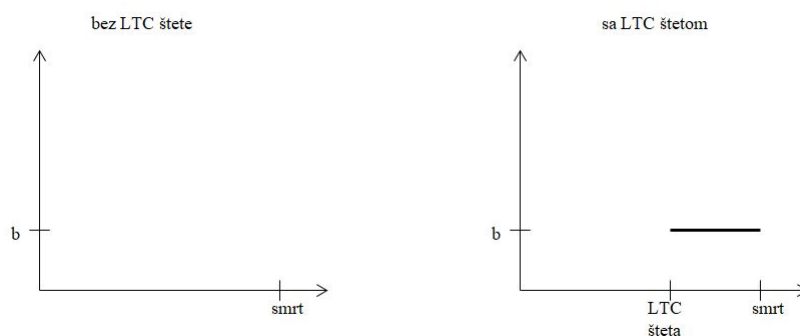
### Proizvodi s prefinanciranjem

Proizvodi s predfinanciranjem namijenjeni su zdravim osobama koje se brinu za budućnost kako bi im ponudili zaštitu od mogućih budućih troškova zdravstvene skrbi. Sastoje se od 2 faze: faza akumulacije i faza isplate. Faza akumulacije je period u kojem ugovaratelj osiguranja plaća premiju. Faza isplate je period za vrijeme kojeg osiguratelj isplaćuje naknadu (rentu) u slučaju LTC štete. Ovakav tip proizvoda dijeli se na samostalne (stand alone) proizvode i na dopunska pokrića (riders).

#### Samostalna pokrića

LTCI samostalni proizvod je riziko proizvod - pokriven je samo rizik mogućeg budućeg LTC stanja. U slučaju LTC štete isplaćuje se ugovorena naknada (npr. renta u iznosu  $b$ ). U slučaju da se za vrijeme trajanja osiguranja ne dogodi šteta osiguratelj ne isplaćuje ništa (niti za vrijeme trajanja osiguranja, niti po isteku osiguranja). Mogući scenariji prikazani su na Slici 2.5.

Slika 2.5: Scenariji kod LTCI samostalnih pokrića



Izvor: [25]

LTCI samostalni proizvodi počeli su se pojavljivati 1991. u Velikoj Britaniji gdje čine značajni LTCI portfelj [8].

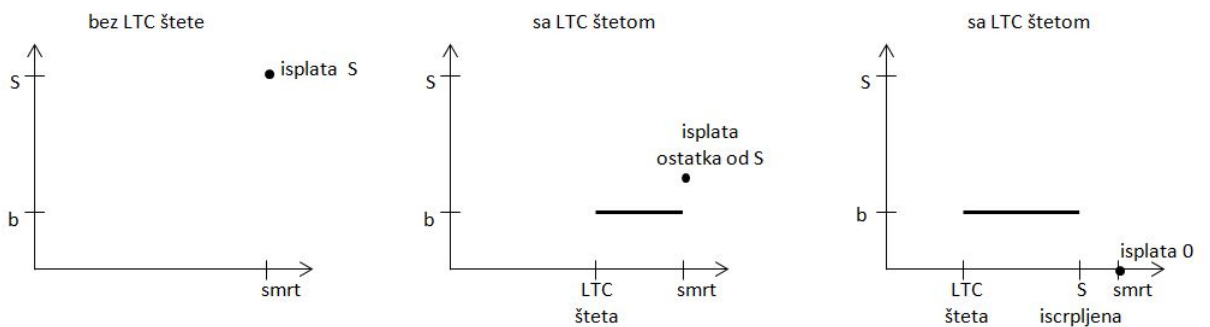
#### Dopunska pokrića

Kada se LTCI dizajnira kao dopunsko pokriće može se prirodno vezati uz glavne rizike kao što su doživotno osiguranje za slučaj smrti, životne rente, mirovinske rente itd. Mogu se konstruirati razne kombinacije te su neki primjeri dani u nastavku.

Primjer 1.: Proizvod kojem je osnovno pokriće doživotno osiguranje za slučaj smrti, a dopunsko pokriće je LTC pokriće. U slučaju smrti isplaćuje se osigurana svota  $S$ . U

slučaju LTC štete isplaćuje se mjesečna renta u iznosu  $b$  (npr.  $1\%S$ ) i to maksimalno  $r$  mjeseci (npr. max 100 mjeseci) te se  $S$  umanjuje za već isplaćen iznos (tzv. akcelerirajući benefit, acceleration benefit). Ovakav proizvod popularan je na američkom tržištu [8]. Mogući scenariji prikazani su na Slici 2.6.

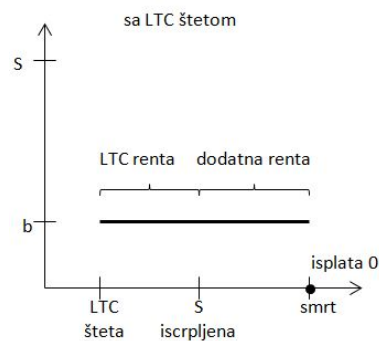
Slika 2.6: Scenariji za kombinaciju doživotnog osiguranja za slučaj smrti i dopunskog LTC pokrivača



Izvor: [25]

Dopunsko LTC pokrivače može biti dopunjeno dodatnom odgođenom LTC rentom, također u iznosu  $b$  koja bi se počela isplaćivati kada se osnovna osigurana svota  $S$  iscrpi (u gornjem primjeru nakon 100 mjeseci) pa sve do smrti osiguranika. Ova dodatna LTC renta može se financirati uvećanjem premije. Mogući scenarij prikazan je na Slici 2.7.

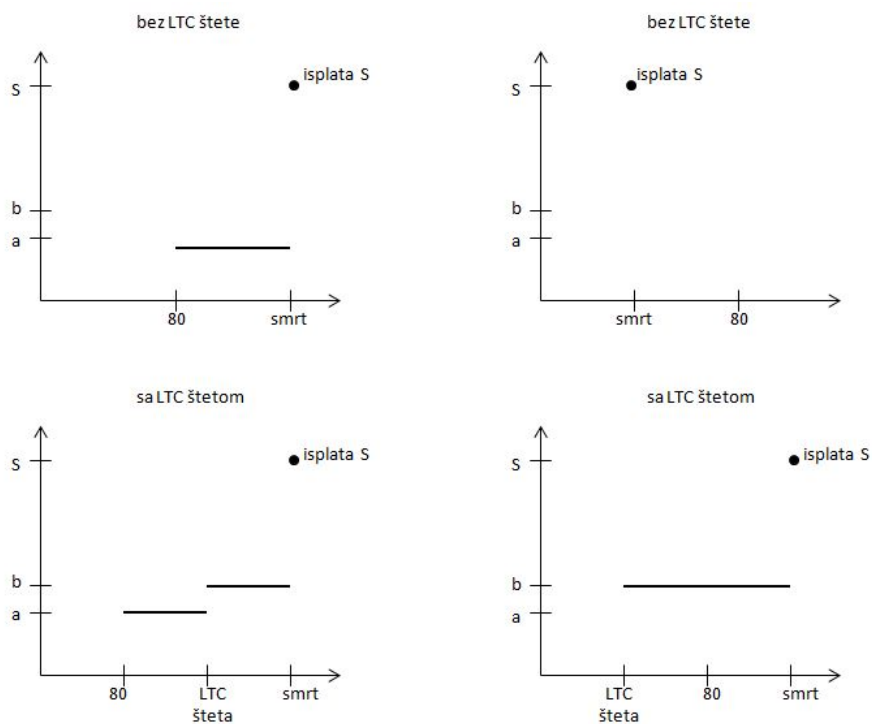
Slika 2.7: Scenarij za kombinaciju doživotnog osiguranja za slučaj smrti i dopunskog LTC pokrivača sa ugovorenom dodatnom LTC rentom



Izvor: [25]

Primjer 2.: Proizvod koji nudi doživotnu LTC rentu uz odgođenu životnu rentu te isplatu osigurane svote u slučaju smrti. Od određene dobi, npr. od 80. godine života isplaćuje se doživotna renta  $a$ , sve dok osiguranik nije u LTC stanju. U slučaju LTC štete isplaćuje se renta  $b$ ,  $b > a$ . U slučaju smrti isplaćuje se osigurana svota za slučaj smrti  $S$  koja može biti ili unaprijed definirana na polici ili određena kao razlika (ako je pozitivna) između unaprijed definiranog iznosa te ukupno isplaćenog iznosa renti  $a$  i/ili  $b$ . Neki od mogućih scenarija prikazani su na Slici 2.8.

Slika 2.8: Scenariji za kombinaciju odgođene doživotne rente i dopunskog LTC pokrića



Izvor: [25]

Svrha samostalnih LTCI proizvoda je zaštita. Prednost im je jednostavniji dizajn, implementacija i administriranje na strani osiguratelja. Za ugovaratelja, to je jednostavniji i konkretniji proizvod koji daje jasniju sliku koliko košta ovo pokriće. Međutim, ovakav proizvod dolazi s visokom cijenom zbog ugrađivanja dodatka za sigurnost. Dodatak za sigurnost je dio premije koji služi kao pričuva kada stvarno iskustvo šteta značajno odstupa od onog koje je ugrađeno u određivanje premijske stope. Za klijenta to znači (pre)skup proizvod dok osiguratelju znači (moguće) probleme s prodajom proizvoda. Kombiniranje LTC pokrića s nekim drugim osnovnim pokrićem može klijentu biti atraktiv-



nije zbog širine pokrića. Također, takav kombinirani proizvod može biti jeftiniji od kupnje pojedinačnih pokrića zbog manjih troškova pribave i dodataka za sigurnost. Nadalje, kombinirani proizvod može biti profitabilan čak i ako je neka od komponenti neprofitabilna. Ako je za neku komponentu stvarno iskustvo lošije od ugrađenih pretpostavki tada ukupna pričuva za danu policu može pokriti dio tog negativnog efekta.

## 2.4 Garancije

Osiguratelj može za svaki LTCI proizvod dati određene garancije. Najčešće su te garancije postavljene kako bi proizvod bio atraktivniji i klijentu dao određenu sigurnost. Svaka garancija koja se nudi mora biti adekvatno ugrađena u izračun premije i pričuve. Primjer garancije za LTCI proizvod dan je u nastavku.

Garantirani period nepromijenjene premijske stope je vrijeme za koje će se premija izračunavati po unaprijed ugovorenoj stopi. U praksi osiguratelj ostavlja mogućnost promjene visine premijske stope, ali može ponuditi određenu garanciju. Na primjer, garanciju nepromijenjene stope za prvih 10 godina trajanja osiguranja ili garancija nepromijenjene stope od određene dobi, npr. od dobi 65. Garancije premijskih stopa su popularne kod klijenata budući da većina umirovljenika ima fiksne iznose mirovina i ne želi biti suočena s rastom premije kada si to može najmanje priuštiti. Za osiguratelja, ovakve garancije predstavljaju određenu opasnost i ne smiju se olako nuditi. Na tržištu ne postoji pravo osigurateljno iskustvo u pogledu LTC šteta i lako se može dogoditi da stvarno iskustvo značajno premaši ono koje je inkorporirano u originalno određivanje premijske stope. Ovakve garancije osiguratelja se u najmanju ruku mogu okarakterizirati kao hrabar potez. Međutim, kada bi se osiguratelj ipak odlučio za davanje ovakvih garancija trebao bi u određivanje premijske stope ugraditi značajne margine sigurnosti. Garancije premijskih stopa mogu predstavljati nepovoljan scenarij čak i za klijenta budući da se može dogoditi da se u budućnosti premijske stope smanje.

## 2.5 Uvjeti osiguranja

U praksi su izuzetno važni jasni i precizni uvjeti osiguranja. Osiguratelj može dizajnirati izvrstan, profitabilan i obećavajuć proizvod, ali ako uvjeti ne prate tehničke osnovice iskustvo može značajno odstupati od pretpostavki što može stvarati probleme i rezultirati negativnim posljedicama za osiguratelja. Kada su uvjeti dobro definirani smanjuje se antiselekcija, mogući nesporazumi s osiguranicima, ali i moguće isplate štete koje nisu uključene u aktuarske izračune.

Osim stavki koje su komentirane ranije u tekstu, uvjeti osiguranja sadrže još neke aktuar-

ski relevantne informacije kao što su karenca, vrijeme odgode, ograničenja i isključenja osigurateljevih obveza, pravo na otkup, kapitalizaciju i tehničke promjene itd.

#### Karenca

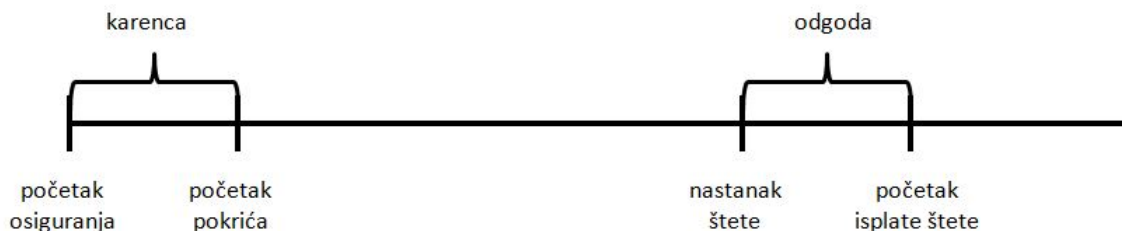
Karenca je vremensko razdoblje od stupanja na snagu ugovora o osiguranju do trenutka punog preuzimanja rizika od strane osiguratelja (vremensko razdoblje od datuma početka osiguranja tijekom kojeg osigurateljno pokrivenje nije na snazi), Slika 2.9. Karenca predstavlja jedan od alata za smanjenje antiselekcije međutim nije kompenzacija za kvalitetan i potpun proces preuzimanja rizika (underwriting). Na različitim tržištima mogu se naći razne varijante. Na primjer, na francuskom tržištu [21]

- u slučaju LTC štete kao posljedice nesretnog slučaja, razdoblje karence se ne primjenjuje
- u slučaju LTC štete kao posljedice gubitka kognitivnih funkcija, primjenjuje se razdoblje karence od 3 godine
- u ostalim slučajevima LTC šteta, primjenjuje se razdoblje karence od 1 godine

#### Vrijeme odgode

Vrijeme odgode je vrijeme između nastanka štetnog događaja (trenutka od kojeg postoji pravo na isplatu štete) i početka isplate štete, Slika 2.9. Služi kao alat za izbjegavanje kratkoročnih šteta (nemogućnost obavljanja ADL aktivnosti kao posljedice akutnih stanja koja rezultiraju brzim oporavkom) te je na neki način u skladu s idejom ovog proizvoda (osiguranje *dugoročne* njege). Služi i za smanjenje administrativnih troškova i troškova obrade šteta te daje djelatnicima sektora šteta više vremena da detaljno i kvalitetno ocijene štetu. Vrijeme odgode može varirati između 0 dana do godine dana, ali najčešći slučaj jest vrijeme odgode od 3 mjeseca [21].

Slika 2.9: Karenca i vrijeme odgode



#### Ograničenja i isključenja u uvjetima ili u procesu preuzimanja rizika

U pravilu se samo potpuno zdrave osobe mogu osigurati (izuzetak su proizvodi neposredne skrbi iz potpoglavlja 2.3). Osobe koje nisu potpuno zdrave osiguratelj može osigurati, ovisno o procjeni rizika za svaki pojedini slučaj. Osiguratelj tada ima pravo primijeniti doplatke na premiju radi povećanih rizika. Međutim, postoje neka stanja koja u praksi nisu pokrivena ovim osiguranjem. Klijenti sa takvim stanjem najčešće će biti odbijeni iz osiguranja već u procesu preuzimanja rizika. To su na primjer: mišićna distrofija, cerebralna paraliza, spina bifida, hemofilija, cistična fibroza, retinitis pigmentosa, kongenitalna sljepoća, teška mentalna hendikepiranost, autizam, mentalna i fizička hendikepiranost, nedostatak ekstremiteta i deformiranost ekstremiteta [8].

#### Prava ugovaratelja prije nastupa osiguranog slučaja

U uvjetima je potrebno definirati ima li ugovaratelj pravo na otkup i kapitalizaciju police. Kod proizvoda s predfinanciranjem s jednokratnom uplatom premije može se definirati pravo na otkup dok proizvodi s višekratnim plaćanjem najčešće nemaju to pravo. Nedostatak mogućnosti otkupa je jedan od glavnih faktora zašto ljudi ne kupuju LTCI proizvode [8].

Uobičajen pristup kapitalizaciji police karakterizira prestanak obveze plaćanja premije te formiranje nove reducirane osigurane svote. Takav pristup kod LTCI proizvoda nije prikladan budući da smanjenje osigurane svote nije adekvatno rješenje. Postoji mogućnost da smanjena osigurana svota neće biti dovoljna za konkretnu uporabu te (ovisno o zakonskoj regulativi) može dovesti do toga da osiguranik ne može ostvariti sva prava iz javne zdravstvene zaštite. Alternativni pristupi za kapitalizaciju police podrazumijevaju da osigurana svota ostaje nepromijenjena te da se, na primjer, smanji period isplate naknade (LTC rente) [8].

U uvjetima osiguranja treba definirati i postoji li mogućnost ugovaranja indeksacije te na koje tehničke promjene ugovaratelj ima pravo. Indeksacija je uvećanje premije osiguranja svake osigurateljne godine za određeni ugovoreni postotak. Svakim ugovorenim uvećanjem premije izračunava se i nova osigurana svota po polici za preostalo trajanje osiguranja. Ugovaranje indeksacije je uobičajeno za LTCI proizvode. Nadalje, promjene visine premije odnosno osigurane svote mogu biti dozvoljene. Kod ugovaranja indeksacije ili promjene postotka indeksacije nakon ugovorenog početka osiguranja te kod povećanja premije odnosno osigurane svote treba biti oprezan i kvalitetno procijeniti rizik odnosno definirati kada osiguratelj ima pravo tražiti dodatne podatke, npr. liječnički pregled.

# Poglavlje 3

## Aktuarski model

U prvom dijelu ovog poglavlja postavit će se osnovni model za izračun premije. Taj model uključuje neke nerealne pretpostavke, no model je jednostavan i omogućuje ilustraciju najvažnijih ideja. U drugom dijelu prikazat će se numerički rezultati izračuna premije osiguranja i testa osjetljivosti za odabrane vrste proizvoda. Glavne ideje za ovo poglavlje predstavljene su u [25] i [26].

### 3.1 Osnovni model

Pretpostavimo tri moguća stanja

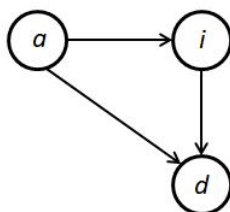
- $a$  aktivan / zdrav
- $i$  bolestan
- $d$  mrtav

te moguće prijelaze

- $a \rightarrow i$
- $a \rightarrow d$
- $i \rightarrow d$

Dakle, razmatra se samo jedno LTC stanje te iz njega nema mogućnosti oporavka. Grafički prikaz ovog modela dan je na Slici 3.1.

Slika 3.1: Osnovni model



### Jednogodišnje vjerojatnosti prijelaza

Uz standardnu aktuarsku notaciju mogu se definirati jednogodišnje vjerojatnosti prijelaza na sljedeći način:

- za zdravu osobu u dobi  $x$ 
  - $p_x^{aa}$  - vjerojatnost da je zdrava u dobi  $x + 1$
  - $q_x^{aa}$  - vjerojatnost da je umrla do dobi  $x + 1$  iz stanja  $a$
  - $p_x^{ai}$  - vjerojatnost da je bolesna u dobi  $x + 1$
  - $q_x^{ai}$  - vjerojatnost da je umrla do dobi  $x + 1$  iz stanja  $i$
  - $q_x^a$  - vjerojatnost da je umrla do dobi  $x + 1$
  - $w_x$  - vjerojatnost da oboli do dobi  $x + 1$
- za bolesnu osobu u dobi  $x$ 
  - $p_x^i$  - vjerojatnost da je živa (i bolesna) u dobi  $x + 1$
  - $q_x^i$  - vjerojatnost da je umrla do dobi  $x + 1$  iz stanja  $i$
- $p_x^{ia} = q_x^{ia} = 0$

Ovakva definicija podrazumijeva da se unutar jedne godine može dogoditi najviše jedan prijelaz (osim smrti) što je također nerealna pretpostavka jer zanemaruje mogućnost kratkoročnih šteta.

Nadalje, vrijede relacije:

$$q_x^a = q_x^{aa} + q_x^{ai} \quad (3.1)$$

$$p_x^{aa} = 1 - q_x^{aa} - w_x \quad (3.2)$$

$$w_x = p_x^{ai} + q_x^{ai} \quad (3.3)$$

$$p_x^i = 1 - q_x^i \quad (3.4)$$

Uz pretpostavku da je vrijeme prvog prijelaza ( $a \rightarrow i$ ) uniformno distribuirano unutar jedne godine te da je vjerojatnost da se drugi prijelaz ( $i \rightarrow d$ ) dogodi u drugoj polovici godine jednaka  $\frac{1}{2}$  vjerojatnosti da se isti takav prijelaz dogodi unutar jedne godine, često se koristi aproksimacija

$$q_x^{ai} = w_x \frac{q_x^i}{2} \quad (3.5)$$

### Višegodišnje vjerojatnosti prijelaza

Označimo sa

${}_kP_x^{aa}$  = vjerojatnost za zdravu osobu dobi  $x$  da je zdrava i u dobi  $x + k$

${}_kP_x^i$  = vjerojatnost za bolesnu osobu dobi  $x$  da je živa i bolesna u dobi  $x + k$

${}_kP_x^{ai}$  = vjerojatnost za zdravu osobu dobi  $x$  da je bolesna u dobi  $x + k$

Pretpostavimo da se u trenutku 0 (u trenutku izdavanja police) i u dobi  $x$  nalazimo u stanju  $a$ . Zanima nas vjerojatnost  ${}_kP_x^{ai}$  odnosno vjerojatnost da se u trenutku  $k$  odnosno u dobi  $x + k$  nalazimo u stanju  $i$ . Ta je vjerojatnost jednaka zbroju vjerojatnosti svih mogućih puteva do stanja  $i$ . Npr.

$${}_4P_x^{ai} = P_x^{aa} P_{x+1}^{aa} P_{x+2}^{aa} P_{x+3}^{ai} + P_x^{aa} P_{x+1}^{aa} P_{x+2}^{ai} P_{x+3}^i + P_x^{aa} P_{x+1}^{ai} P_{x+2}^i P_{x+3}^i + P_x^{ai} P_{x+1}^i P_{x+2}^i P_{x+3}^i$$

Može se primijetiti da je zapravo relevantan zadnji korak, odnosno da bi u dobi  $x + k$  bili u stanju  $i$ , zadnji korak mora biti  $a \rightarrow i$  ili  $i \rightarrow i$ , ovisno o stanju u dobi  $x + k - 1$ . Sukladno tome, primjer  ${}_4P_x^{ai}$  možemo zapisati i na sljedeći način

$${}_4P_x^{ai} = {}_3P_x^{aa} P_{x+3}^{ai} + {}_3P_x^{ai} P_{x+3}^i$$

pri čemu vjerojatnosti  ${}_3P_x^{aa}$  i  ${}_3P_x^{ai}$  obuhvaćaju sve putove koji u 3 godine vode od stanja  $a$  u dobi  $x$  do stanja  $a$  odnosno  $i$  u dobi  $x + 3$ , respektivno. Sada se i  ${}_3P_x^{aa}$  i  ${}_3P_x^{ai}$  mogu izraziti analogno.

Generaliziranjem se dolazi do rekurzivnih relacija (tzv. Chapman - Kolmogorovljevih jednadžbi):

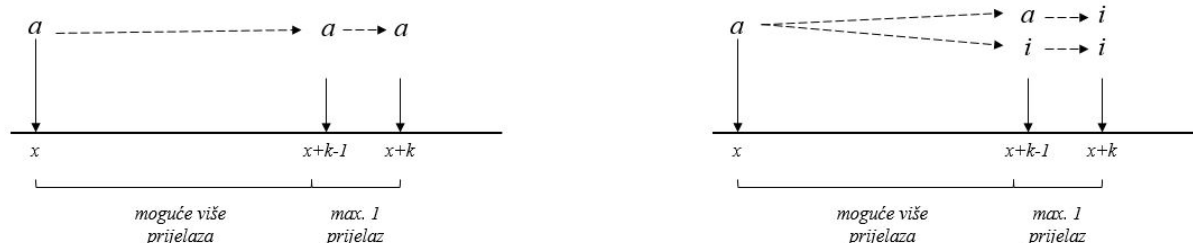
$${}_kP_x^{aa} = {}_{k-1}P_x^{aa} P_{x+k-1}^{aa} \quad (3.6)$$

$${}_kP_x^{ai} = {}_{k-1}P_x^{aa} P_{x+k-1}^{ai} + {}_{k-1}P_x^{ai} P_{x+k-1}^i \quad (3.7)$$

Interpretacija danih jednadžbi prikazana je na Slici 3.2.

Dakle, definirane su višegodišnje prijelazne vjerojatnosti pomoću jednogodišnjih prijelaznih vjerojatnosti. U sljedećem koraku promotrit će se vjerojatnosti zadržavanja u određenom stanju određeni period. Neka  ${}_kP_x^{aa}$  i  ${}_kP_x^{ii}$  označavaju vjerojatnosti da osoba dobi

Slika 3.2: Interpretacija rekurzivnih relacija (3.6) i (3.7)



$x$  ostane u stanju  $a$  odnosno stanju  $i$ ,  $k$  godina. Uz pretpostavku da se unutar jedne godine može dogoditi najviše jedan prijelaz, za  $k \geq 1$  imamo

$${}_kP_x^{aa} = \prod_{h=0}^{k-1} P_{x+h}^{aa} \quad (3.8)$$

$${}_kP_x^i = \prod_{h=0}^{k-1} P_{x+h}^i \quad (3.9)$$

pri čemu je  ${}_0P_x^{aa} = 1$ ,  ${}_0P_x^i = 1$ .

Nadalje, promotrimo opet primjer  ${}_4P_x^{ai}$ . Putove koji vode do stanja  $i$  u dobi  $x + k$  mogu se podijeliti u sljedeće podskupove:

1. putovi kojima se ulazi u stanje  $i$  između dobi  $x + 3$  i  $x + 4$ ;
2. putovi kojima se ulazi u stanje  $i$  između dobi  $x + 2$  i  $x + 3$  i zatim ostaje u stanju  $i$ ;
3. putovi kojima se ulazi u stanje  $i$  između dobi  $x + 1$  i  $x + 2$  i zatim ostaje u stanju  $i$ ;
4. putovi kojima se ulazi u stanje  $i$  između dobi  $x$  i  $x + 1$  i zatim ostaje u stanju  $i$ .

Sada, vjerojatnost  ${}_4P_x^{ai}$  može se zapisati na sljedeći način

$${}_4P_x^{ai} = {}_3P_x^{aa} \cdot P_{x+3}^{ai} + {}_2P_x^{aa} \cdot P_{x+2}^{ai} \cdot P_{x+3}^i + P_x^{aa} \cdot P_{x+1}^{ai} \cdot {}_2P_{x+2}^i + P_x^{ai} \cdot {}_3P_{x+1}^i$$

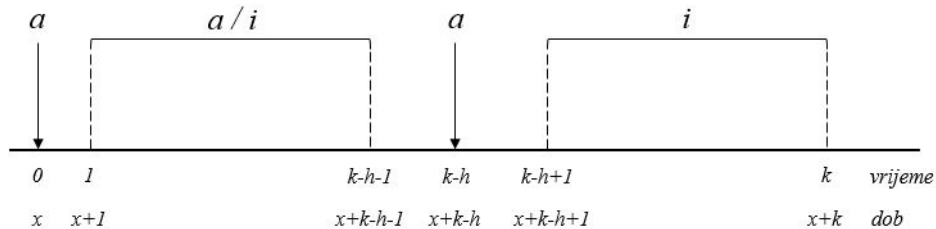
Dakle, u gornjem zapisu relevantan je "trenutak kada se pogodi pravo stanje" te se ostaje u tom stanju do kraja promatranog razdoblja. Primjenjujući istu logiku, jednačba

(3.7) vodi do sljedećeg izraza

$${}_k p_x^{ai} = \sum_{h=1}^k {}_{k-h} p_x^{aa} \cdot p_{x+k-h}^{ai} \cdot {}_{h-1} p_{x+k-h+1}^i \quad (3.10)$$

pri čemu je  ${}_0 p_x^{ai} = 0$ . Jednadžba (3.10) može se interpretirati na sljedeći način (Slika 3.3). Svaki element sume je vjerojatnost puta koji, počevši u stanju  $a$  u dobi  $x$  se nalazi u stanju  $a$  u dobi  $x+k-h$  (vjerojatnost  ${}_{k-h} p_x^{aa}$ ), zatim je u stanju  $i$  u dobi  $x+k-h+1$  (vjerojatnost  $p_{x+k-h}^{ai}$ ) te konačno ostaje u tom stanju sve do dobi  $x+k$  (vjerojatnost  ${}_{h-1} p_{x+k-h+1}^i$ ). Vjerojatnost da je zdrava osoba dobi  $x$  bolesna u dobi  $x+k$  dobiva se sumiranjem tih elemenata.

Slika 3.3: Interpretacija relacije (3.10)



Jednadžbe (3.8), (3.9) i (3.10) osnovne su relacije potrebne za izračun sadašnjih vrijednosti različitih naknada što će se pokazati u nastavku.

### Sadašnje vrijednosti naknada

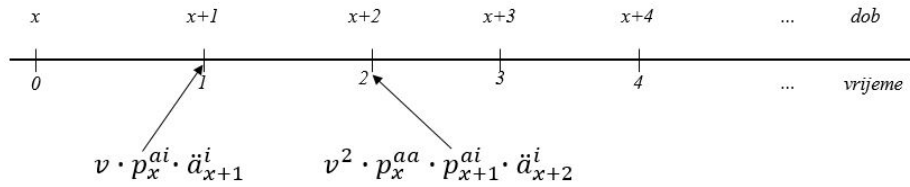
Neka  $v$  označava diskontni faktor. Tada vrijedi:

- $a_x^{ai}$  - za zdravu osobu dobi  $x$ , sadašnja vrijednost (vrijednost u trenutku  $x$ ) neposredne doživotne godišnje rente u iznosu 1, plative unatrag (postnumerando) na godišnjicu police, dok je osoba bolesna (u stanju  $i$ ), Slika 3.4.

$$a_x^{ai} = \sum_{j=1}^{+\infty} {}_{j-1} p_x^{aa} \cdot p_{x+j-1}^{ai} \cdot v^j \cdot \ddot{a}_{x+j}^i \quad (3.11)$$



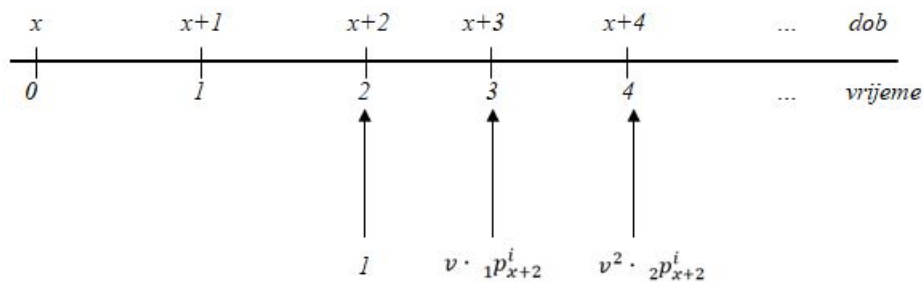
Slika 3.4: Interpretacija relacije (3.11)



- $\ddot{a}_{x+j}^i$  - za bolesnu osobu dobi  $x + j$ , sadašnja vrijednost neposredne doživotne godišnje rente u iznosu 1, plative unaprijed (prenumerando) na godišnjicu police, dok je osoba bolesna (u stanju  $i$ ), slika 3.5.

$$\ddot{a}_{x+j}^i = \sum_{h=j}^{+\infty} v^{h-j} \cdot {}_{h-j}p_{x+j}^i \quad (3.12)$$

Slika 3.5: Interpretacija relacije (3.12),  $\ddot{a}_{x+2}^i$



- $a_{x+j}^i$  - za bolesnu osobu dobi  $x + j$ , sadašnja vrijednost neposredne doživotne godišnje rente u iznosu 1, plative unatrag (postnumerando) na godišnjicu police, dok je osoba bolesna (u stanju  $i$ )

$$a_{x+j}^i = \sum_{h=j+1}^{+\infty} v^{h-j} \cdot {}_{h-j}p_{x+j}^i \quad (3.13)$$

- $\ddot{a}_{x+j:\overline{s}}^i$  - za bolesnu osobu dobi  $x + j$ , sadašnja vrijednost, neposredne privremene (u trajanju  $s$  godina) godišnje rente u iznosu 1, plative unaprijed (prenumerando) na godišnjicu police, dok je osoba bolesna (u stanju  $i$ )

$$\ddot{a}_{x+j:\overline{s}|}^i = \sum_{h=j}^{j+s-1} v^{h-j} \cdot {}_{h-j}p_{x+j}^i \quad (3.14)$$

- $\ddot{a}_x^{aa}$  - za zdravu osobu dobi  $x$ , sadašnja vrijednost neposredne doživotne godišnje rente u iznosu 1, plative unaprijed (prenumerando) na godišnjicu police, dok je osoba zdrava

$$\ddot{a}_x^{aa} = \sum_{j=0}^{+\infty} v^j \cdot {}_j p_x^{aa} \quad (3.15)$$

- $\ddot{a}_{x:\overline{r}|}^{aa}$  - za zdravu osobu dobi  $x$ , sadašnja vrijednost neposredne privremene (u trajanju  $r$  godina) godišnje rente u iznosu 1, plative unaprijed (prenumerando) na godišnjicu police, dok je osoba zdrava

$$\ddot{a}_{x:\overline{r}|}^{aa} = \sum_{j=0}^{r-1} v^j \cdot {}_j p_x^{aa} \quad (3.16)$$

- ${}_n\ddot{a}_x^{aa}$  - za zdravu osobu dobi  $x$ , sadašnja vrijednost odgođene ( $n$  godina) doživotne godišnje rente u iznosu 1, plative unaprijed (prenumerando) na godišnjicu police, dok je osoba zdrava

$${}_n\ddot{a}_x^{aa} = \sum_{j=n}^{+\infty} v^j \cdot {}_j p_x^{aa} \quad (3.17)$$

## Neto premija

U ovom dijelu fokus je na neto premiji odnosno na premiji koja ne uključuje dodatne troškove. Prema principu ekvivalencije, sadašnja vrijednost premija jednaka je sadašnjoj vrijednosti naknada.

Neka je  $b$  iznos godišnje LTC rente definirane formulom (3.11).

Jednokratna neto premija dana je sa

$$\Pi_x = b a_x^{ai} \quad (3.18)$$

Godišnja neto premija koja se plaća dok je osiguranik zdrav dana je sa

$$P_x = \frac{\Pi_x}{\ddot{a}_x^{aa}} \quad (3.19)$$

Godišnja premija koja se plaća dok je osiguranik zdrav, ali najviše  $r$  godina dana je sa

$$P_{x:\overline{r}|} = \frac{\Pi_x}{\ddot{a}_{x:\overline{r}|}^{aa}} \quad (3.20)$$

### Neto pričuva

Prema prospektivnoj metodi, neto pričuva u trenutku  $t$  jednaka je sadašnjoj vrijednosti budućih naknada umanjenoj za sadašnju vrijednost budućih premija, s obzirom na stanje u trenutku  $t$ . Stoga je kod LTCI proizvoda potrebno definirati pričuvu koja odgovara stanju *aktivan* i pričuvu koja odgovara stanju *bolestan*.

Neka je  $b$  godišnja LTC renta. Plaća se godišnja neto premija dok je osiguranik zdrav, ali najviše  $r$  godina. Zbog jednostavnosti, označimo  $P = P_{x:\overline{r}|}$ .

Pričuva za stanje  $a$  u trenutku  $t$  dana je sa

$$V_t^{(a)} = \begin{cases} b \cdot a_{x+t}^{ai} - P \cdot \ddot{a}_{x+t:r-\overline{r}|} & 0 \leq t < r \\ b \cdot a_{x+t}^{ai} & t \geq r \end{cases} \quad (3.21)$$

pri čemu je  $V_0^{(a)} = 0$

Pričuva za stanje  $i$  u trenutku  $t$  dana je sa

$$V_t^{(i)} = b \cdot a_{x+t}^i \quad (3.22)$$

Pričuva za stanje *bolestan* veća je od pričuve za stanje *aktivan* te skok koji se dogodi kada osoba oboli (prijeđe iz  $a \rightarrow i$ ) potrebno je financirati mehanizmom uzajamnosti. Drugim riječima, u pričuvu za osiguranika koji je obolio (prešao iz stanja  $a$  u stanje  $i$ ), potrebno je alocirati dio premije koji plaćaju drugi ugovaratelji iz tog portfelja.

## 3.2 Izračun premija osiguranja

Cilj ovog potpoglavlja je prikaz rezultata izračuna premije osiguranja za tri različita LTCI proizvoda:

- P1 - LTCI samostalni proizvod
- P2 - LTCI dopunsko pokriće uz doživotno osiguranje za slučaj smrti (akcelerirajući benefit), *Primjer 1.* iz potpoglavlja 2.3

- P3 - LTC renta uz životnu rentu i naknadu za slučaj smrti, *Primjer 2.* iz potpoglavlja 2.3
  - P3a - fiksna naknada za slučaj smrti
  - P3b - opadajuća naknada za slučaj smrti

Za izračun neto premije potrebne su nam pretpostavke na neke od prijelaznih vjerojatnosti. Npr. ako imamo  $q_x^{aa}$ ,  $w_x$  i  $q_x^i$  sve ostale potrebne jednogodišnje i višegodišnje prijelazne vjerojatnosti mogu se izvesti koristeći relacije (3.1) do (3.5), (3.8), (3.9) i (3.10). Budući da nisu dostupne stvarne prijelazne vjerojatnosti za hrvatsku populaciju, koristit će se sljedeće pretpostavke [26]:

- $q_x^{aa}$  je dan prvim Heligman-Pollard zakonom smrtnosti koji uzima u obzir smrtnost dojenčadi, smrtnost mladih i smrtnost starijih osoba

$$\frac{q_x^{aa}}{1 - q_x^{aa}} = a^{(x+b)^c} + de^{-e(\ln x - \ln f)^2} + gh^x \quad (3.23)$$

pri čemu su  $a = 0,00054$ ,  $b = 0,017$ ,  $c = 0,101$ ,  $d = 0,00014$ ,  $e = 10,72$ ,  $f = 18,67$ ,  $g = 2,00532 \times 10^{-6}$ ,  $h = 1,13025$  određeni empirijski

- $q_x^i = q_x^{aa} + \text{dodatak za smrtnost}$  odnosno inicijalna vjerojatnost smrti se uvećava kako bi se iskazala veća vjerojatnost smrti bolesnih ljudi. Dakle,

$$q_x^i = q_x^{aa} + \Delta(x, \alpha, k) \quad (3.24)$$

pri čemu je *dodatak za smrtnost* dan sa

$$\Delta(x, \alpha, k) = \frac{\alpha}{1 + 1,1^{50-x}} \frac{\max(k - 5, 0)}{5} \quad (3.25)$$

Parametar  $k$  predstavlja ozbiljnost LTC stanja na način:

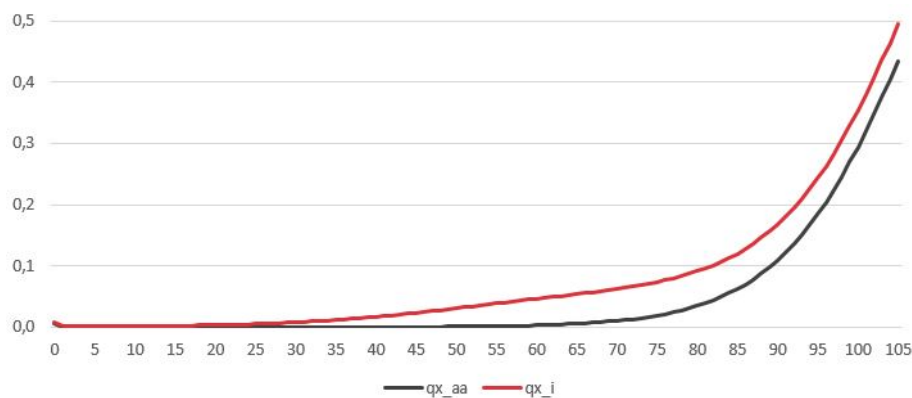
- $0 \leq k \leq 5$  označava manje ozbiljno LTC stanje koje nema utjecaj na smrtnost
- $6 \leq k \leq 10$  označava ozbiljnije LTC stanje koje implicira uvećanu smrtnost

U izračunima se koristi  $k = 8$ . Na taj način pretpostavlja se dovoljno ozbiljno LTC stanje tako da se može zanemariti mogućnost oporavka.

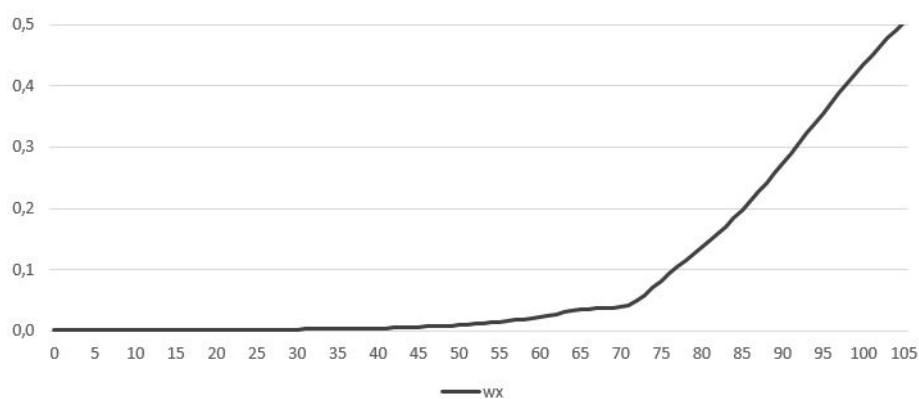
$\alpha$  se određuje empirijski te je u izračunima korišten  $\alpha = 0,1$ .

Usporedba vjerojatnosti smrti za zdrave i bolesne osobe prikazana je na Slici 3.6.

Slika 3.6: Funkcije  $q_x^{aa}$  i  $q_x^i$



Slika 3.7: Funkcija  $w_x$  za muškarce



- $w_x$  je dan sa Rickayzen-Walsh modelom (Slika 3.7)

$$w_x = \begin{cases} A + \frac{D-A}{1+B^{C-x}} & \text{za žene} \\ \left(A + \frac{D-A}{1+B^{C-x}}\right)\left(1 - \frac{1}{3} \exp\left(-\left(\frac{x-E}{4}\right)\right)\right) & \text{za muškarce} \end{cases} \quad (3.26)$$

pri čemu su koeficijenti određeni empirijski te iznose  $A = 0,0017$ ,  $B = 1,0934$ ,  $C = 103,6$ ,  $D = 0,9567$  za žene, a  $A = 0,0017$ ,  $B = 1,1063$ ,  $C = 93,5111$ ,  $D = 0,6591$ ,  $E = 70,3002$  za muškarce.

- $i = 1\%$  odnosno  $v = 1,01^{-1}$

Uz navedene pretpostavke, dobivaju se rezultati izračuna neto premija po proizvodima.

### P1 - LTCI samostalni proizvod

Neka je  $b$  iznos godišnje LTC rente. Jednokratna neto premija  $\Pi_x^{(P1)}$  dana je sa (3.18), a godišnja premija, plativa do 65. godine dana je sa (3.20). U Tablici 3.1 prikazane su jednokratne i godišnje premije (plative do 65. godine) za LTC rentu u godišnjem iznosu  $b$ . Evidentno je da je LTCI samostalni proizvod izrazito skup proizvod koji će se jako teško prodavati.

Tablica 3.1: Proizvod P1 - jednokratne i godišnje premije (do 65.),  $b = 1.000$

Dob $x$	Jednokratna premija	Godišnja premija
40	6.575	330
50	6.551	522
60	6.188	1.337

### P2 - LTC dopunsko pokriće uz doživotno osiguranje za slučaj smrti

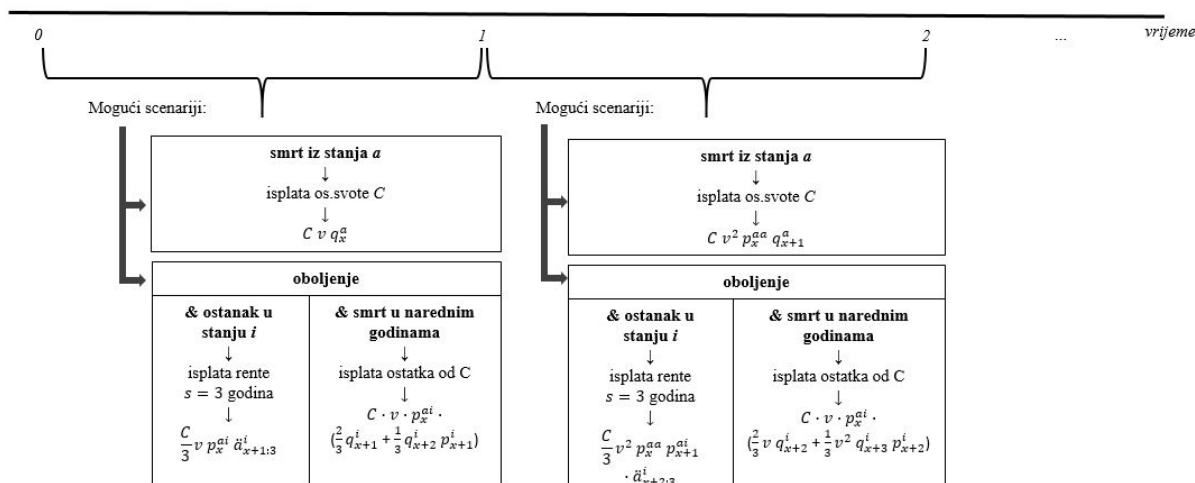
Neka je  $C$  osigurana svota za slučaj smrti koja se isplaćuje na kraju godine smrti. U slučaju LTC štete isplaćuje se godišnja renta i to maksimalno  $s$  godina, a  $C$  se smanjuje za već isplaćen iznos (tzv. akcelerirajući benefit). Dakle, LTC godišnja renta iznosi  $C/s$ .

Jednokratna premija za ovaj proizvod dana je sa

$$\begin{aligned} \Pi_x^{(P2)} = & C \sum_{j=1}^{+\infty} v^j \cdot {}_{j-1}p_x^{aa} \cdot q_{x+j-1}^a \\ & + C \sum_{j=1}^{+\infty} v^j \cdot {}_{j-1}p_x^{aa} \cdot p_{x+j-1}^{ai} \left[ \frac{1}{s} \ddot{a}_{x+j:\overline{s}|}^i + \sum_{h=1}^{s-1} \left(1 - \frac{h}{s}\right) \cdot v^h \cdot {}_{h-1}p_{x+j}^i \cdot q_{x+j+h-1}^i \right] \end{aligned} \quad (3.27)$$

Interpretacija relacije (3.27) dana je na Slici 3.8.

Slika 3.8: Interpretacija relacije (3.27) za  $s = 3$



Jednokratna premija za doživotno osiguranje za slučaj smrti dana je sa

$$\Pi_x^{(WL)} = C \sum_{j=1}^{+\infty} v^j \left( {}_{j-1}p_x^{aa} \cdot q_{x+j-1}^a + {}_{j-1}p_x^{ai} \cdot q_{x+j-1}^i \right) \quad (3.28)$$

Uz prethodni skup pretpostavki, u Tablici 3.2 prikazane su jednokratne premije za doživotno osiguranje za slučaj smrti bez i sa dopunskim LTC pokrićem, a u Tablici 3.3 godišnje premije (plative do 65. godine).

Tablica 3.2: Proizvod P2 - jednokratne premije,  $C = 10.000$

Dob x	Bez LTC	S LTC				
		s=1	s=2	s=3	s=4	s=5
40	6.809	7.460	7.430	7.402	7.375	7.349
50	7.434	8.083	8.051	8.021	7.992	7.965
60	8.051	8.664	8.630	8.598	8.569	8.541

### P3a - LTC renta uz životnu rentu i fiksnu naknadu za slučaj smrti

Ovaj proizvod nudi isplatu životne rente u iznosu  $b'$  od npr. 80. godine života (odgoda  $n$  godina) sve dok je osiguranik živ i zdrav te isplatu LTC rente u iznosu  $b''$  sve dok je osiguranik živ i bolestan ( $b'' > b'$ ). U slučaju smrti isplaćuje se osigurana svota  $C$  i isplaćuje se

Tablica 3.3: Proizvod P2 - godišnje premije (do 65.),  $C = 10.000$ 

Dob $x$	Bez LTC	S LTC				
		$s=1$	$s=2$	$s=3$	$s=4$	$s=5$
40	342	375	373	372	370	369
50	592	644	641	639	636	634
60	1.739	1.872	1.864	1.858	1.851	1.845

na kraju godine smrti. Jednokratna premija za ovaj proizvod dana je sa

$$\Pi_x^{(P3a)} = b' \cdot {}_n\ddot{a}_x^{aa} + b'' \cdot a_x^{ai} + C \sum_{j=1}^{+\infty} v^j \left( {}_{j-1}p_x^{aa} \cdot q_{x+j-1}^a + {}_{j-1}p_x^{ai} \cdot q_{x+j-1}^i \right) \quad (3.29)$$

### P3b - LTC renta uz životnu rentu i opadajuću naknadu za slučaj smrti

Ovaj proizvod nudi isplatu životne rentu u iznosu  $b'$  od npr. 80. godine života (odgoda  $n$  godina) sve dok je osiguranik živ i zdrav te isplatu LTC rente u iznosu  $b''$  sve dok je osiguranik živ i bolestan ( $b'' > b'$ ). U slučaju smrti isplaćuje se  $\max\{C - (z'b' + z''b''), 0\}$  na kraju godine smrti pri čemu je  $z'$  broj isplata godišnjih renti  $b'$ , a  $z''$  broj isplata godišnjih renti  $b''$ .

Jednokratna premija za ovaj proizvod dana je sa

$$\Pi_x^{(P3b)} = b' \cdot {}_n\ddot{a}_x^{aa} + b'' \cdot a_x^{ai} + \Pi_x^{(DB3b)} \quad (3.30)$$

pri čemu  $\Pi_x^{(DB3b)}$  označava sadašnju vrijednost naknade za slučaj smrti. Ta vrijednost može se raščlaniti na četiri dijela:

$$\Pi_x^{(DB3b)} = \Pi_x^{(1)} + \Pi_x^{(2)} + \Pi_x^{(3)} + \Pi_x^{(4)} \quad (3.31)$$

1. smrt iz stanja  $a$ , prije trenutka  $n$

$$\Pi_x^{(1)} = C \sum_{j=1}^n v^j \cdot {}_{j-1}p_x^{aa} \cdot q_{x+j-1}^{aa} \quad (3.32)$$

$$z' = z'' = 0$$

2. smrt iz stanja  $a$ , nakon trenutka  $n$

$$\Pi_x^{(2)} = \sum_{j=n+1}^{+\infty} v^j \cdot {}_{j-1}p_x^{aa} \cdot q_{x+j-1}^{aa} \max\{C - (j-n)b', 0\} \quad (3.33)$$

$$z' = j - n, z'' = 0$$



3. smrt iz stanja  $i$ , ulazak u stanje  $i$  prije trenutka  $n$

$$\begin{aligned} \Pi_x^{(3)} = & \sum_{j=1}^n C \cdot v^j \cdot {}_{j-1}p_x^{aa} \cdot q_{x+j-1}^{ai} \\ & + \sum_{j=1}^n v^j \cdot {}_{j-1}p_x^{aa} \cdot p_{x+j-1}^{ai} \left[ \sum_{h=1}^{+\infty} v^h \cdot {}_{h-1}p_{x+j}^i \cdot q_{x+j+h-1}^i \cdot \max\{C - hb'', 0\} \right] \end{aligned} \quad (3.34)$$

$$z' = 0, z'' = h$$

4. smrt iz stanja  $i$ , ulazak u stanje  $i$  nakon trenutka trenutka  $n$

$$\begin{aligned} \Pi_x^{(4)} = & {}_n p_x^{aa} \cdot v^n \left[ \sum_{j=1}^{+\infty} v^j \cdot {}_{j-1}p_{x+n}^{aa} \cdot q_{x+n+j-1}^{ai} \cdot \max\{C - jb', 0\} \right. \\ & \left. + \sum_{j=1}^{+\infty} v^j \cdot {}_{j-1}p_{x+n}^{aa} \cdot p_{x+n+j-1}^{ai} \left[ \sum_{h=1}^{+\infty} v^h \cdot {}_{h-1}p_{x+n+j}^i \cdot q_{x+n+j+h-1}^i \cdot \max\{C - (jb' + hb''), 0\} \right] \right] \end{aligned} \quad (3.35)$$

$$z' = j, z'' = h$$

Primjeri jednokratnih premija za proizvode P3a i P3b dani su u Tablici 3.4, a godišnjih premija (plativih do 65. godine) u Tablici 3.5.

Tablica 3.4: Proizvod P3a i P3b - jednokratne premije,  $b' = 500$ ,  $b'' = 1.500$ ,  $C = 10.000$

Dob x	Životna renta + LTC renta + fix.isplata za smrt	Životna renta + LTC renta + var.isplata za smrt
40	18.360	13.169
50	17.598	12.743
60	17.343	12.528

Tablica 3.5: Proizvod P3a i P3b - godišnje premije (do 65.),  $b' = 500$ ,  $b'' = 1.500$ ,  $C = 10.000$

Dob x	Životna renta + LTC renta + fix.isplata za smrt	Životna renta + LTC renta + var.isplata za smrt
40	922	661
50	1.401	1.015
60	3.747	2.707

Iako su korištene vjerojatnosti prijelaza teoretske i ne odražavaju stvarno stanje, omogućile su izračune premija. Dobiveni rezultati premija po proizvodima mogu pružiti određenu perspektivu i stvoriti osjećaj za same proizvode. Iz gornjih rezultata je jasno da iako je samostalni LTCI proizvod (P1) najjednostavniji on je i najskuplji te će se teško prodavati. S druge strane, doživotno osiguranje za slučaj smrti je na tržištu standardni proizvod. Rezultati izračuna su pokazali da dodavanje LTC pokrića na takav proizvod diže cijenu tog proizvoda za 5 – 10%. Rente na hrvatskom tržištu trenutno nisu najpopularniji proizvodi, no svakako su zanimljiv proizvod, a posebno u kombinaciji s LTC pokrićem.

### 3.3 Test osjetljivosti

U ovom dijelu provest će se analiza osjetljivosti s ciljem utvrđivanja osjetljivosti premije za svaki od proizvoda P1 do P3 na promjene u biometrijskim pretpostavkama (pretpostavka pobolijevanja  $w_x$  i uvećane smrtnosti za bolesne osobe  $\Delta(x, \alpha, k)$ ) te s ciljem izdvajanja LTCI proizvoda koji nisu značajno pogođeni pogreškama u tim pretpostavkama. U tu svrhu, u izračunima će se koristiti

- parametar  $\delta \in [0, 2]$  koji predstavlja promjenu (smanjenje odnosno povećanje) vjerojatnosti pobolijevanja
- parametar  $\lambda \in [0, 2]$  koji predstavlja promjenu (smanjenje odnosno povećanje) dodatka za smrtnost

Promatraju se proizvodi P1, P2, P3a i P3b te pripadne jednokratne premije  $\Pi_x^{PX}(\delta, \lambda)$ ,  $X \in \{1, 2, 3a, 3b\}$  za koje vrijede sljedeće pretpostavke.

- vjerojatnost pobolijevanja (ulaska u LTC stanje)  $\bar{w}_x(\delta)$  definirana je sa

$$\bar{w}_x(\delta) = \delta w_x \quad (3.36)$$

pri čemu je  $w_x$  dan s (3.26);

- dodatak za smrtnost za osobe u LTC stanju  $\bar{\Delta}_x(\lambda)$  definiran je sa

$$\begin{aligned} \bar{\Delta}_x(\lambda) &= \lambda \Delta_x \\ &= \lambda \Delta(x, \alpha, k) \end{aligned} \quad (3.37)$$

pri čemu je  $\Delta(x, \alpha, k)$  dan s (3.25) uz  $\alpha = 0, 1$  te  $k = 8$ . Slijedi da je smrtnost bolesnih ljudi dana s

$$q_x^i(\lambda) = q_x^{aa} + \bar{\Delta}_x(\lambda) \quad (3.38)$$

Dodatno, radi lakše usporedbe proizvoda, definira se normirana premija

$$\rho_x^{PX}(\delta, \lambda) = \frac{\Pi_x^{PX}(\delta, \lambda)}{\Pi_x^{PX}(1, 1)} \quad (3.39)$$

Promatra se ponašanje funkcija

- $\Pi_x^{PX}(\delta, 1)$  i  $\rho_x^{PX}(\delta, 1)$ , za  $X = 1, 2, 3a, 3b$  kako bi se ocijenila osjetljivost premije na pretpostavku pobolijevanja
- $\Pi_x^{PX}(1, \lambda)$  i  $\rho_x^{PX}(1, \lambda)$ , za  $X = 1, 2, 3a, 3b$  kako bi se ocijenila osjetljivost premije na pretpostavku smrtnosti

Intuitivno, može se pretpostaviti da će se sadašnje vrijednosti LTC naknada povećati ako se vjerojatnost pobolijevanja (ulaska u LTC stanje) poveća odnosno smanjiti ako se vjerojatnost smrti bolesnih ljudi (dodatak za smrtnost) poveća.

Parametar  $\delta$  manji od 1, npr.  $\delta = 0,5$  predstavlja realnu pretpostavku vjerojatnosti pobolijevanja, budući da se prilikom određivanja kvalificiranosti osiguranika za LTC naknadu promatraju samo ozbiljna LTC stanja.

Parametar  $\lambda$  utječe na dodatak za smrtnost bolesnih ljudi. Parametar  $\lambda$  blizu 2 može predstavljati realnu pretpostavku smrtnosti osoba u jako lošeg zdravstvenog stanja.

### Pretpostavka vjerojatnosti pobolijevanja

U Tablicama 3.6 - 3.8 prikazane su jednokratne neto premije i normirane premije za samostalni LTCI proizvod (P1), za LTC dopunsko pokriće uz doživotno osiguranje za slučaj smrti (P2) i LTC rentu uz životnu rentu i naknadu za slučaj smrti (P3a, P3b). Iz numeričkih rezultata je jasno da samostalni LTCI proizvod (P1) pokazuje najveću osjetljivost na promjene u pretpostavci vjerojatnosti pobolijevanja. Rezultat je vidljiv i na Slici 3.9. Posebno je važno naglasiti dramatičan utjecaj mogućeg podcjenjivanja vjerojatnosti pobolijevanja ( $\delta < 1$ ) kod samostalnih LTCI proizvoda. Ako se iz razmatranja isključe nerealne pretpostavke npr.  $0 \leq \delta < 0,2$ , premija i dalje značajno varira i može biti značajno nedostatna za pokriće stvarnih naknada.

Tablica 3.6: Proizvod P1;  $x = 50, b = 1.000$ 

$\delta$	$\Pi_{50}^{P1}(\delta, 1)$	$\rho_{50}^{P1}(\delta, 1)$
0,0	0	0,0000
0,1	1.313	0,2004
0,2	2.350	0,3588
0,3	3.195	0,4877
0,4	3.898	0,5950
0,5	4.496	0,6863
0,6	5.013	0,7652
0,7	5.466	0,8343
0,8	5.867	0,8956
0,9	6.227	0,9504
1,0	6.551	1,0000
1,1	6.847	1,0451
1,2	7.117	1,0864
1,3	7.367	1,1245
1,4	7.597	1,1597
1,5	7.812	1,1924
1,6	8.012	1,2229
1,7	8.199	1,2516
1,8	8.375	1,2784
1,9	8.541	1,3037
2,0	8.698	1,3276

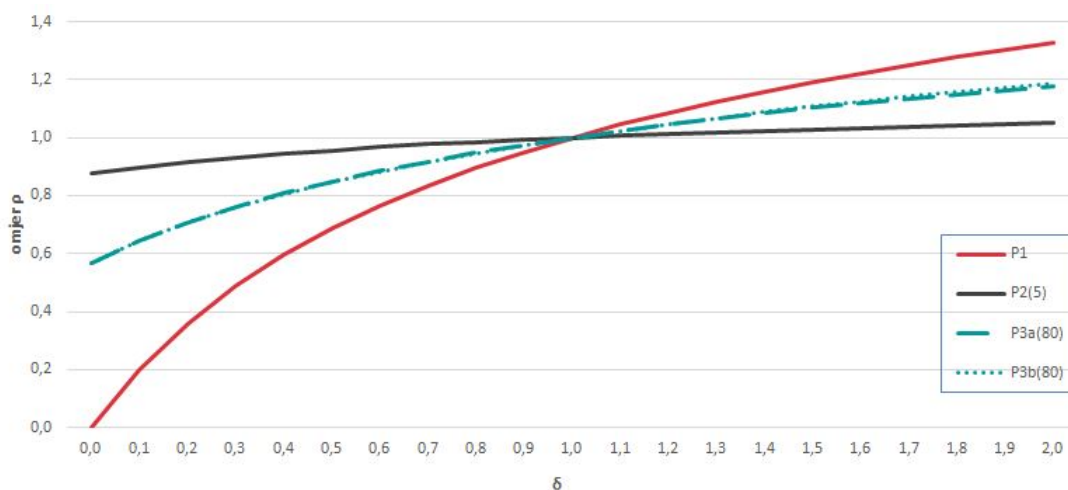
Tablica 3.7: Proizvod P2;  $x = 50, C = 10.000$ 

$\delta$	$\Pi_{50}^{P2(5)}(\delta, 1)$	$\rho_{50}^{P2(5)}(\delta, 1)$
0,0	6.966	0,8746
0,1	7.145	0,8971
0,2	7.293	0,9156
0,3	7.418	0,9313
0,4	7.525	0,9448
0,5	7.620	0,9567
0,6	7.703	0,9672
0,7	7.778	0,9766
0,8	7.846	0,9851
0,9	7.908	0,9929
1,0	7.965	1,0000
1,1	8.017	1,0066
1,2	8.066	1,0127
1,3	8.111	1,0184
1,4	8.153	1,0237
1,5	8.193	1,0287
1,6	8.230	1,0333
1,7	8.266	1,0378
1,8	8.299	1,0419
1,9	8.331	1,0459
2,0	8.361	1,0497

Tablica 3.8: Proizvodi P3a i P3b;  $x = 50, C = 10.000, b' = 500, b'' = 1.500$

$\delta$	$\Pi_{50}^{P3a(80)}(\delta, 1)$	$\rho_{50}^{P3a(80)}(\delta, 1)$	$\Pi_{50}^{P3b(80)}(\delta, 1)$	$\rho_{50}^{P3b(80)}(\delta, 1)$
0,0	9.947	0,5652	7.232	0,5675
0,1	11.317	0,6431	8.205	0,6438
0,2	12.442	0,707	9.002	0,7064
0,3	13.391	0,761	9.678	0,7594
0,4	14.210	0,8075	10.264	0,8055
0,5	14.930	0,8484	10.783	0,8461
0,6	15.571	0,8848	11.248	0,8826
0,7	16.148	0,9176	11.670	0,9158
0,8	16.673	0,9475	12.056	0,9461
0,9	17.154	0,9748	12.413	0,9740
1,0	17.598	1,0000	12.743	1,0000
1,1	18.009	1,0234	13.052	1,0242
1,2	18.391	1,0451	13.340	1,0468
1,3	18.749	1,0654	13.612	1,0681
1,4	19.085	1,0845	13.867	1,0882
1,5	19.400	1,1024	14.108	1,1071
1,6	19.698	1,1193	14.337	1,1251
1,7	19.979	1,1353	14.554	1,1421
1,8	20.246	1,1505	14.760	1,1583
1,9	20.498	1,1648	14.957	1,1737
2,0	20.739	1,1785	15.144	1,1884

Slika 3.9: Analiza osjetljivosti: pretpostavka vjerojatnosti pobolijevanja



### Pretpostavka uvećane smrtnosti za osobe u LTC stanju

U Tablicama 3.9 - 3.11 prikazane su jednokratne neto premije i normirane premije za proizvode P1, P2, P3a i P3b. Iz numeričkih rezultata može se zaključiti da samostalni LTCI proizvod (P1) pokazuje najveću osjetljivost na promjene u pretpostavci uvećane smrtnosti za osobe u LTC stanju. Rezultat je vidljiv i na Slici 3.10. Također se može primijetiti da kod proizvoda P2(5), dakle kod proizvoda doživotnog osiguranja s dopunskim LTC pokrivenjem kod kojeg isplata LTC naknade smanjuje naknadu za smrt, pretpostavka dodatka za smrtnost ima jako mali utjecaj.

Tablica 3.9: Proizvod P1;  $x = 50, b = 1.000$

$\lambda$	$\Pi_{50}^{P1}(1, \lambda)$	$\rho_{50}^{P1}(1, \lambda)$
0,0	11.210	1,7112
0,1	10.535	1,6080
0,2	9.920	1,5142
0,3	9.361	1,4288
0,4	8.850	1,3508
0,5	8.382	1,2795
0,6	7.953	1,2140
0,7	7.559	1,1538
0,8	7.196	1,0984
0,9	6.861	1,0473
1,0	6.551	1,0000
1,1	6.264	0,9562
1,2	5.998	0,9155
1,3	5.750	0,8777
1,4	5.519	0,8424
1,5	5.304	0,8095
1,6	5.102	0,7788
1,7	4.913	0,7500
1,8	4.736	0,7230
1,9	4.570	0,6976
2,0	4.414	0,6737

Tablica 3.10: Proizvod P2;  $x = 50, C = 10.000$ 

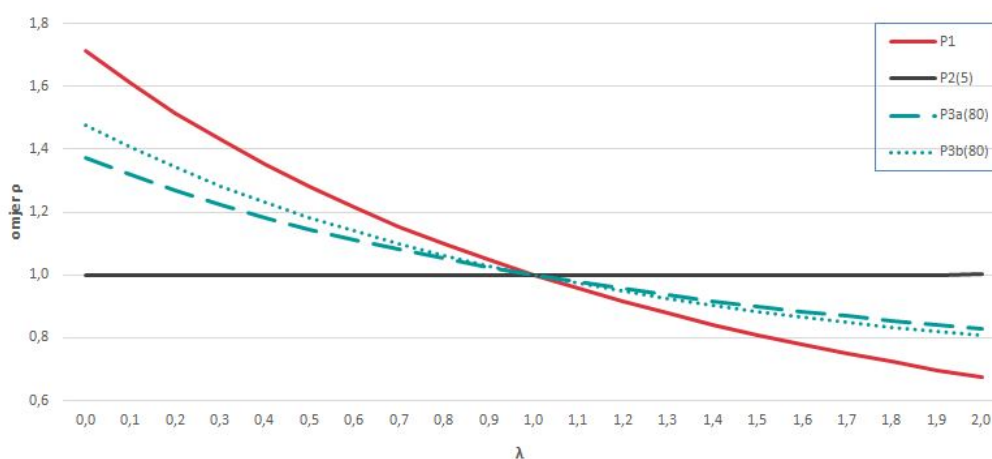
$\lambda$	$\Pi_{50}^{P2(5)}(1, \lambda)$	$\rho_{50}^{P2(5)}(1, \lambda)$
0,0	7.956	0,9988
0,1	7.957	0,9990
0,2	7.958	0,9991
0,3	7.958	0,9992
0,4	7.959	0,9993
0,5	7.960	0,9994
0,6	7.961	0,9995
0,7	7.962	0,9997
0,8	7.963	0,9998
0,9	7.964	0,9999
1,0	7.965	1,0000
1,1	7.966	1,0001
1,2	7.967	1,0002
1,3	7.968	1,0003
1,4	7.968	1,0004
1,5	7.969	1,0005
1,6	7.970	1,0007
1,7	7.971	1,0008
1,8	7.972	1,0009
1,9	7.973	1,0010
2,0	7.973	1,0011



Tablica 3.11: Proizvodi P3a i P3b;  $x = 50, C = 10.000, b' = 500, b'' = 1.500$

$\lambda$	$\Pi_{50}^{P3a(80)}(1, \lambda)$	$\rho_{50}^{P3a(80)}(1, \lambda)$	$\Pi_{50}^{P3b(80)}(1, \lambda)$	$\rho_{50}^{P3b(80)}(1, \lambda)$
0,0	24.125	1,3709	18.839	1,4783
0,1	23.178	1,3171	17.921	1,4063
0,2	22.317	1,2682	17.095	1,3415
0,3	21.533	1,2237	16.349	1,2829
0,4	20.817	1,1830	15.674	1,2300
0,5	20.162	1,1458	15.063	1,1820
0,6	19.562	1,1116	14.508	1,1384
0,7	19.009	1,0802	14.003	1,0989
0,8	18.501	1,0513	13.544	1,0629
0,9	1.8032	1,0247	13.126	1,0300
1,0	17.598	1,0000	12.743	1,0000
1,1	17.195	0,9771	12.394	0,9726
1,2	16.822	0,9559	12.074	0,9474
1,3	16.475	0,9362	11.780	0,9244
1,4	16.151	0,9178	11.510	0,9032
1,5	15.849	0,9007	11.263	0,8838
1,6	15.567	0,8846	11.035	0,8659
1,7	15.303	0,8696	10.824	0,8494
1,8	15.055	0,8555	10.630	0,8342
1,9	14.822	0,8423	10.451	0,8201
2,0	14.603	0,8298	10.286	0,8071

Slika 3.10: Analiza osjetljivosti: pretpostavka uvećane smrtnosti za osobe u LTC stanju



## Zaključak

Iako stvarne prijelazne vjerojatnosti nisu dostupne, analizom osjetljivosti mogu se dobiti kvalitetne informacije o značajnosti pretpostavki za svaki od proizvoda, odnosno može se stvoriti slika koliko je svaki od odabranih proizvoda osjetljiv na njih. Izabrana je normirana premija kao alat za prikazivanje numeričkih rezultata. Iz analize osjetljivosti može se zaključiti da je samostalni LTCI proizvod rizičniji od ostalih promatranih proizvoda, odnosno najviše je osjetljiv na promjene u pretpostavkama. Odstupanje stvarnog iskustva od pretpostavljenoga u izračunu moglo bi rezultirati nedostatnošću premije za pokriće naknada. Dakle, osiguratelj bi za takav proizvod trebao ugraditi značajne dodatke za sigurnost koji bi dodatno povisili cijenu. S druge strane, kod kombiniranih proizvoda uvođenjem štedne komponente smanjuje se težina riziko komponente. To pokazuju i rezultati analize osjetljivosti za kombinirane proizvode doživotnog i rentnog osiguranja. Takvi proizvodi su iz perspektive osiguratelja kvalitetni i zanimljivi. U konačnici, kombinirani proizvod može biti profitabilan čak i ako je neka od komponenti proizvoda neprofitabilna. Nadalje, kombinirani proizvod može biti i manje rizičan u usporedbi s pojedinačnom komponentom proizvoda budući da je manje izložen negativnom utjecaju značajnih odstupanja stvarnog iskustva od pretpostavljenoga u tehničkim osnovama proizvoda.

Model korišten u izračunima je vrlo jednostavan i nerealan, ali je pružio određene informacije i omogućio postavljanje nekih smjernica. Moguća su proširenja modela u smislu uvođenja više LTC stanja, uvođenja mogućnosti oporavka, uzimanja u obzir vremena provedenog u LTC stanju, ugrađivanja karence, vremena odgode i nekih drugih parametara iz uvjeta osiguranja u izračune. Svako proširenje čini model kompleksnijim i zahtjeva dodatne podatke čija je dostupnost upitna.

## Poglavlje 4

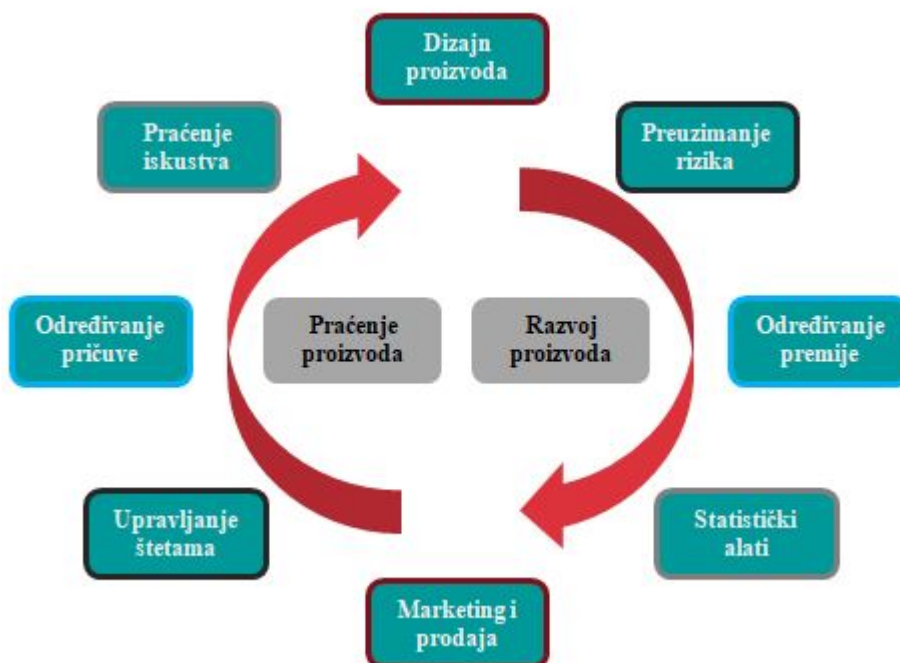
# Rizici proizvoda i izazovi implementacije

Budući da su LTCI proizvodi relativno novi i složeni proizvodi koji sa sobom nose mnogo otvorenih pitanja, nepoznanica te rizika, mali broj osiguratelja izlazi na tržište s ovim proizvodom. Osiguratelj koji razmišlja o razvoju LTCI proizvoda treba biti svjestan tih rizika i razviti plan kako će kvalitetno upravljati njima odnosno postaviti adekvatan proces razvoja i praćenja proizvoda (Slika 4.1). Između ostalog, osiguratelj bi trebao, bez obzira zna li već kojim smjerom želi krenuti ili je tek u fazi razvijanja ideje, započeti komunikaciju s reosigurateljem, budući da reosiguratelji sa sobom nose važan *know-how* i mogu pružiti puno kvalitetnih informacija i smjernica.

### 4.1 Antiselekcija

Kod LTCI proizvoda, antiselekcija predstavlja vrlo visok rizik te je osiguratelju jako važno znati tko su mu klijenti. Budući da bi osobe povećanog rizika mogle biti zainteresirane za ovaj proizvod, potrebno ih je na vrijeme prepoznati. Mali broj starijih ljudi ima "čisti" zdravstveni karton; stoga diferenciranje "normalnih" znakova starenja od patoloških stanja nije jednostavan zadatak [8]. Dakle, postavljanje potpunog i kvalitetnog procesa preuzimanja rizika (underwritinga) jedan je od ključnih elemenata. Pritom je važno utvrditi koji su najčešći uzroci šteta, npr. demencija, moždani i srčani udar, maligne bolesti, padovi i sl. te u proces preuzimanja rizika ugraditi prepoznavanje osoba uvećanog rizika. Nužno je ocijeniti rizik smrti prije štete, vjerojatnost štete te vjerojatno trajanje štete. Potrebno je svrstati rizike s obzirom na dob te zdravstveno i financijsko stanje [22]. Kada je proces underwritinga postavljen, osiguratelj ima dobar alat za smanjenje antiselekcije. Dodatno, osiguratelj može u uvjetima osiguranja definirati vrijeme karence te i tako pridonijeti smanjenju antiselekcije. Konačno, bilo bi dobro kada bi već i djelatnici prodajne mreže pažljivo birali klijente.

Slika 4.1: Aktuarski kontrolni ciklus



## 4.2 Dostupnost i kvaliteta podataka

LTCI proizvodi relativno su novi proizvodi te su zastupljeni samo na nekim tržištima, npr. Njemačka, Francuska, SAD, Japan, Velika Britanija i Italija [21]. Posljedično, relevantni statistički podaci vrlo su oskudni, a korisni podaci s LTCI tržišta dolaze iz država s drugačijom populacijom, kulturom, zdravstvenim i socijalnim uvjetima itd. Nadalje, dostupni podaci odražavaju prošlost i ne moraju biti točni za buduće iskustvo [21]. Dakle, upitna je dostupnost, konzistentnost i kvaliteta podataka zbog čega se javljaju poteškoće u postavljanju tehničkih osnovica odnosno nesigurnosti u određivanju premije osiguranja, uključujući odabir biometrijskih pretpostavki, određivanje pretpostavke budućih troškova šteta i administrativnih troškova te stopa raskida ugovora i slično. U ovom dijelu može se tražiti pomoć reosiguratelja koji ima znatno više iskustva i znanja za kvalitetno određivanje raznih pretpostavki. S druge strane, važno je znati koji su podaci raspoloživi, budući da imaju važnu ulogu u odabiru i konstrukciji aktuarskih modela [25].

### 4.3 Rizik dugovječnosti

U svim proizvodima koji nude doživotne naknade, npr. doživotne rente osiguratelj nosi sistemski rizik - agregirani rizik dugovječnosti uzrokovan mogućnošću da će svi osiguranci, u prosjeku, živjeti dulje od očekivanog. Sistemski rizik ne može se diverzificirati kroz *pooling* te predstavlja opasnost za osiguratelja, a utjecaj je jači što je portfelj veći. U slučaju LTC pokrića, (npr. P3 proizvodi iz poglavlja 3) dodatni rizik proizlazi iz nesigurnosti povezane s vremenom provedenom u LTC stanju. Dakle, nije važno samo koliko dugo će osiguranik živjeti već i koliko dugo će biti bolestan. Iako je razumno pretpostaviti da postoji veza između smrtnosti, pobolijevanja i oporavka, teško ju je identificirati budući da je ta veza vrlo kompleksna, a LTC stanje je teško objektivno definirati i mjeriti. Stoga je važno biti svjestan tih nesigurnosti, uzeti ih u obzir te ih ugraditi u razne scenarije i projekcije posebno u dijelu upravljanja rizicima i analize solventnosti [25].

### 4.4 Dostatnost premije

Jedan od najvažnijih rizika koje nosi osiguratelj jest dostatnost premije za pokriće svih ugovornih obveza. Kao što je bilo navedeno ranije u tekstu, kod LTCI proizvoda odabir relevantnih parametara i postavljanje tehničkih osnovica nije jednostavan zadatak. Nesigurnost prilikom odabira tih parametara može se kompenzirati uvođenjem dodatka za sigurnost u izračun premije [21], [25]. Pritom treba biti oprezan budući da osiguratelj ne smije ugraditi prevelike margine jer će premija biti previsoka i proizvod se neće prodavati.

Prilikom dizajniranja proizvoda posebnu pažnju treba posvetiti strukturi naknada. Kao što se pokazalo u potpoglavlju 3.3, različita struktura naknada u proizvodima implicira različite stupnjeve osjetljivosti s obzirom na promjene u biometrijskim pretpostavkama. Stoga je važno provesti analizu osjetljivosti kako bi bili svjesni što se može dogoditi ako pogriješimo u tim pretpostavkama te izdvojiti proizvode koji nisu značajno pogođeni izborom tih pretpostavki [26].

Posebnu pozornost treba obratiti i na uključivanje određenih garancija i opcija. Iako su to popularni prodajni argumenti koji čine proizvod atraktivnijim, za osiguratelja predstavljaju veliku opasnost. U situaciji kada ovakvih proizvoda gotovo da i nema na tržištu, teško je reći kakvo je stvarno iskustvo i predvidjeti kakvo će biti u budućnosti. Jedan od načina kako se može kontrolirati dostatnost premije jest da se u uvjetima osiguranja ostavi prostora za mogućnost rekalkulacije premije svakih nekoliko godina [21].

## 4.5 Moralni hazard

Kod LTCI postoji opasnost da osiguranik ili članovi njegove obitelji pokušaju "iskorištavati" osiguratelja. Znajući da posjeduju LTCI policu može se dogoditi da će u nekim situacijama radije aktivirati policu nego sami preuzeti skrb nad bolesnom osobom. Budući da je neka LTC stanja teško dokazati, mogući su i scenariji lažiranja simptoma kako bi se ostvarilo pravo na naknadu. Nadalje, može se dogoditi i situacija da je osiguraniku bolje, ali se i dalje zahtjeva isplata naknade. Navedenim situacijama potrebno je pristupiti na više načina. S jedne strane potrebno je kvalitetno postaviti proces rješavanja šteta. Predmete treba rješavati temeljito i pažljivo te u uvjetima treba jasno definirati ADL / IADL test te koja stanja su pokrivena, a koja su isključena. Potrebno je uspostaviti neki proces dokazivanja da je osiguranik i dalje bolestan (i živ). S druge strane, proizvod se može dizajnirati tako da nudi samo ograničen broj / razdoblje isplata [22], [25].

## 4.6 Dugoročna dostatnost naknade i zakonski okvir

Svaka osoba očekuje da će joj u starijoj dobi biti pružena odgovarajuća skrb. Neki očekuju da će se članovi njihove obitelji skrbiti za njih, drugi očekuju pomoć države, treći će se osloniti samo na sebe i osigurati na vrijeme sredstva (LTCI polica, štednja i sl.), no većina vjerojatno računa na neku kombinaciju navedenog. Za osobe koje očekuju da će skrb osigurati kombinacijom ostvarivanja prava temeljem Zakona o socijalnoj skrbi i prava po LTCI polici, veliku opasnost predstavljaju moguće promjene u regulativi. Teško je reći kakvi će biti uvjeti za ostvarivanje prava po socijalnom osiguranju i prava iz javne zdravstvene zaštite u budućnosti te hoće li osiguranicima LTCI polica ići u prilog ili će imati suprotan učinak.

Može se dogoditi slučaj u kojem klijent, u trenutku sklapanja LTCI police, bira visinu naknade po LTC pokriću tako da ona predstavlja nadogradnju na mirovinu i/ili naknadu po socijalnom osiguranju s ciljem da zatvori "rupu" u cijeni skrbi ili da omogući kvalitetniju skrb. Postavlja se pitanje hoće li "vlasnik" LTCI police, četrdesetak godina kasnije, po novoj regulativi imati uopće pravo na naknadu po socijalnom osiguranju. U slučaju da neće imati to pravo, naknada po LTCI polici vjerojatno neće biti dovoljna za pokriće troškova, a klijent će se naći u vrlo nepovoljnoj situaciji.

Drugi scenarij jest da u trenutku sklapanja LTCI police, klijent bira visinu naknade po LTC pokriću tako da ona predstavlja jedini izvor plaćanja budućih troškova skrbi. U tom trenutku, visina naknade bira se prema trenutnim projekcijama očekivanih troškova skrbi. Ono što u tom trenutku nije poznato, hoće li u budućnosti troškovi biti zaista takvi ili će doći do značajnijeg porasta uzrokovanog medicinskim inovacijama, promjenama

u zakonskoj regulativi, nesrazmjeru između potražnje i ponude domova itd. U slučaju da u budućnosti zaista dođe do značajnijeg rasta troškova skrbi starijih osoba, klijentu ugovorena naknada neće biti dostatna za pokriće troškova.

Teško je reći kakvi će biti stvarni troškovi medicinske njege u budućnosti te kakav će biti zakonski okvir i na koji način i pod kojim uvjetima će država sufinancirati građane. Ono što osiguratelj može sa svoje strane uraditi, jest dizajnirati proizvod i uspostaviti procese tako da omogućuju indeksacije i povećanja premije (i naknada) kako bi kroz razdoblje plaćanja premije pratile rast troškova medicinske njege. Možemo se nadati da će država prepoznati problem starenja populacije, ali i osiguravanja i financiranja dugoročne skrbi te da će prepoznati LTCI proizvode kao potencijalna rješenja i u najmanju ruku ih podržati na način da "vlasnici" LTCI polica ne budu oštećeni promjenama regulative. Idealno bi bilo kada bi država izgradila mehanizme koji bi poticali kupnju ovakvih proizvoda, npr. porezne olakšice, obavezno ugovaranje ovakvih polica od strane poslodavaca za svoje zaposlenike i sl. Tada bi za osiguratelja rizik bio ravnomjernije raspoređen, oslabile bi se margine sigurnosti čime bi proizvod bio sigurniji za osiguratelja i jeftiniji za klijenta.

### **Zaključak**

Za osiguratelja koji se odluči na razvoj LTCI proizvoda važno je da je svjestan svih rizika koje nosi ovaj proizvod, da se razvoju i implementaciji pristupi ozbiljno te da se na vrijeme osiguraju mehanizmi i uspostave kvalitetni procesi kako bi se adekvatno upravljalo tim rizicima. Osim toga, ključnu ulogu ima aktuarski kontrolni ciklus. To je vitalan proces u sklopu kojeg se uspoređuju stvarni rezultati s pretpostavljenima. Važno je pratiti kretanje biometrijskih, ekonomskih i ostalih pretpostavki. Nadalje, važno je uspostaviti komunikaciju među odjelima, kako bi se sve relevantne informacije na vrijeme mogle ugraditi u postojeće procese te poduzeti određene mjere.

## Poglavlje 5

### Zaključak

U posljednjim desetljećima starenje stanovništva mijenja strukturu i profil populacije država EU, uključujući i Hrvatsku, a uzrokovano je prvenstveno niskim stopama fertiliteta te produljenim očekivanim trajanjem života. Projekcije ukazuju da će se u sljedećim desetljećima nastaviti taj trend. Osim negativnih demografskih trendova, prisutni su i negativni socijalni trendovi te migracije koje uzrokuju promjene u strukturi obitelji. Budući da u Hrvatskoj okosnicu sustava neformalne njege čini upravo obitelj, taj oblik skrbi postaje sve manje pouzdan. Ljudi trebaju planirati rješenja za situacije kada se neće moći brinuti sami za sebe.

U Hrvatskoj korisnik mora sam plaćati troškove dugoročne skrbi. Trenutno manje od polovice korisnika može samostalno pokriti cijenu doma. U budućnosti se očekuje rast troškova skrbi te značajno veća potražnja od ponude državnih (jeftinijih) domova. Sve to dovodi u pitanje, na koji će način pojedinac to financirati.

Formalni institucionalni oblik njege već je sada u problemima. Broj korisnika raste, potražnja za državnim domovima značajno premašuje ponudu, privatni domovi su teško prihvatljivi, a liječnici i medicinske sestre odlaze iz države. Trend starenja stanovništva te prebacivanje korisnika iz neformalne u formalnu skrb u budućnosti bi moglo rezultirati još većim rastom broja korisnika formalne skrbi. Može se očekivati da će rasti pritisak na državu i javne financije te da su postojeće socijalne politike i politike skrbi za osobe starije životne dobi pred velikim izazovima.

LTCI proizvodi mogu odgovoriti na neke od potreba tržišta, barem u dijelu financiranja dugoročne njege. LTCI proizvodi nude različite vrste naknada kao što su unaprijed definirane naknade, naknade za pokriće (dijela) troška ili pružanje same usluge skrbi. LTCI proizvodi relativno su novi na tržištu i zastupljeni su samo na nekim tržištima.



Kompleksni su za razvoj i implementaciju te zahtijevaju postavljanje kvalitetnog procesa razvoja i praćenja proizvoda, a najbolja praksa i dalje nije poznata.

U procesu dizajniranja proizvoda moguće je više smjerova, no logičan izbor bio bi razvoj proizvoda s unaprijed definiranim naknadama budući da je jednostavniji za administraciju i kontrolu, a osiguranicima i njihovim obiteljima daje slobodu da samostalno upravljaju naknadama. Za klijente koji očekuju da će prije mirovine dobiti neke veće isplate, na primjer od štednje, police životnog osiguranja ili prodaje imovine prikladan je proizvod s jednokratnim plaćanjem, dok se ostalim klijentima može ponuditi proizvod s višekratnim plaćanjem premije pri čemu bi se premija plaćala u fiksnom iznosu do mirovine. Iako su samostalni LTCI proizvodi jednostavniji i za osiguratelja i za ugovaratelja, skupi su i vrlo rizični. Stoga ima smisla LTCI pokriće upakirati kao dopunsko pokriće uz doživotno osiguranje za slučaj smrti ili životnu rentu. Takav kombinirani proizvod bit će jeftiniji i zbog širine pokrića atraktivniji. Dodatno, kombinirani proizvod može biti profitabilan čak i ako je neka od komponenti neprofitabilna. Prilikom dizajniranja proizvoda važno je pažljivo odabrati garancije te definirati uvjete osiguranja koji će biti konzistentni s tehničkim osnovicama proizvoda.

Jedan od najzahtjevnijih i najsloženijih elemenata razvoja LTCI proizvoda jest postavljanje aktuarskog modela odnosno tehničkih osnovica i odabir relevantnih pretpostavki. Budući da su u praksi prisutni problemi s dostupnošću, prikladnošću i formatom statističkih podataka potrebnih za kvalitetan odabir pretpostavki, posebno biometrijskih, pojavljuje se puno nepoznanica i nesigurnosti prilikom određivanja premije. Stoga je važno provesti analizu osjetljivosti kako bi bili svjesni koliko je premija odabranog proizvoda osjetljiva na promjene u pretpostavkama. Numerički rezultati analize osjetljivosti provedene u ovom radu daju jasnu sliku da su kombinirani proizvodi manje pogođeni pogreškama u biometrijskim pretpostavkama od samostalnih LTCI proizvoda.

U razvoju LTCI proizvoda važno je kvalitetno postaviti sve procese relevantne za kontrolni ciklus i izgraditi komunikaciju među njima kako bi se svi procesi kontinuirano razvijali i unapređivali. Jedan od ključnih elemenata u tome je postavljanje kvalitetnog i potpunog procesa preuzimanja rizika. Proces preuzimanja rizika kompleksniji je i drugačiji od standardnog procesa kod životnih osiguranja. Važno je da razvoj tog procesa prati iskustvo šteta i sam razvoj proizvoda. Nadalje, budući da su LTCI proizvodi fokusirani na starije osobe, koje su uglavnom konzervativnije i opreznije, nužne su nove metode marketinga i prodaje. Potrebno je prepoznati važnost samostalnosti i održavanja određenog stila života kod starijih ljudi te ih educirati kako bi shvatili da im LTCI može ponuditi zaštitu, dati određenu sigurnost, ali i izbor. Dobro je u proces uključiti i obitelj budući da će i oni možda sudjelovati u sufinanciranju premije te odlučivanju o korištenju

naknada. Dodatno, osiguranici koji će prijavljivati štetu bit će stari, krhki i osjetljivi stoga je važno naglasiti da bi i potrebne vještine djelatnika u procesu obrade šteta trebale biti drugačije.

Budući da su LTCI proizvodi novi i složeni proizvodi koji iziskuju promjene u raznim procesima te sa sobom nose mnogo otvorenih pitanja, nepoznanica te rizika, mali broj osiguratelja izlazi na tržište s ovim proizvodom. Osiguratelj koji se ipak odluči na razvoj LTCI proizvoda treba biti svjestan svih rizika, izgraditi odgovarajuće procese i uspostaviti kvalitetan kontrolni ciklus. Budući da je u Hrvatskoj jasna potreba za takvim proizvodom te u ovom trenutku ne postoji konkurencija, možda je upravo osiguranje dugoročne njege prava prilika za nekog od osiguratelja.

## Bibliografija

- [1] *Zakon o socijalnoj skrbi, NN 157/2013*, Narodne novine, 2013, [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_12\\_157\\_3289.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_12_157_3289.html).
- [2] *COMMISSION DELEGATED REGULATION - supplementing Directive (EU) 2016/97 of the European Parliament and of the Council with regard to product oversight and governance requirements for insurance undertakings and insurance distributors, European commission, 2017/6218*, 2017, [http://ec.europa.eu/finance/docs/level-2-measures/idd-delegated-regulation-2017-6218\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/finance/docs/level-2-measures/idd-delegated-regulation-2017-6218_en.pdf).
- [3] M. Bađun, *Neformalna dugotrajna skrb za starije i nemoćne osobe*, 2015, <https://www.ijf.hr/upload/files/file/newsletter/100.pdf>.
- [4] ———, *Financiranje domova za starije i nemoćne osobe u Hrvatskoj*, 2016, <https://bib.irb.hr/datoteka/822265.1370-4538-1-PB.pdf>.
- [5] European Commission, *Living conditions in Europe: Data 2002-2005, 2007*, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3930297/5960318/KS-76-06-390-EN.PDF/e1816012-258a-4819-8cb0-f4b7d2303794>.
- [6] ———, *The 2015 Ageing Report: Economic and budgetary projections for the 28 EU Member States (2013-2060)*, 2015, [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/publications/european\\_economy/2015/pdf/ee3\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2015/pdf/ee3_en.pdf).
- [7] ———, *The 2018 Ageing Report: Economic and budgetary projections for the 28 EU Member States (2016-2070)*, 2018, [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/ip079\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/ip079_en.pdf).
- [8] D. Dullaway i S. Elliott, *Long-term Care Insurance*, 1998, <https://sias.org.uk/media/1160/long-term-care-insurance.pdf>.
- [9] EUROSTAT, *Being young in Europe today - demographic trends*, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Being\\_young\\_in\\_Europe\\_today\\_-\\_demographic\\_trends](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Being_young_in_Europe_today_-_demographic_trends).

- [10] ———, *Emigration by age and sex*, <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00177&plugin=1>.
- [11] ———, *Healthy life years and life expectancy at age 65*, [https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tepsr\\_sp320&language=en](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tepsr_sp320&language=en).
- [12] ———, *Healthy life years and life expectancy at birth*, <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tps00150&language=en>.
- [13] ———, *Healthy life years*, [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth\\_hlye&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_hlye&lang=en).
- [14] ———, *Household composition statistics*, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Household\\_composition\\_statistics#Household\\_size](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Household_composition_statistics#Household_size).
- [15] ———, *Immigration*, <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00176&plugin=1>.
- [16] ———, *Old-age-dependency ratio*, <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00198&plugin=1>.
- [17] ———, *People in the EU - statistics on an ageing society*, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=People\\_in\\_the\\_EU\\_-\\_statistics\\_on\\_an\\_ageing\\_society](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=People_in_the_EU_-_statistics_on_an_ageing_society).
- [18] ———, *Population by age group*, <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00028&plugin=1>.
- [19] ———, *Projected old-age dependency ratio*, <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00200&plugin=1>.
- [20] ———, *Total fertility rate*, <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00199&plugin=1>.
- [21] GenRe, *Long Term Care Insurance*, 2008.
- [22] G. Letica, *Zdravstveno osiguranje*, 2017, <http://aktuari.math.pmf.unizg.hr/docs/leticaZ02017.pdf>.

- [23] Mirovina.hr, *Usporedili smo cijene državnih i decentraliziranih domova u Hrvatskoj*, <https://www.mirovina.hr/novosti/usporedili-smo-cijene-drzavnih-decentraliziranih-domova-hrvatskoj/>.
- [24] World Health Organization, *HOME CARE IN EUROPE*, 2008, [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/96467/E91884.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/96467/E91884.pdf).
- [25] E. Pitacco, *Health Insurance. Basic Actuarial Models*, Springer, 2014.
- [26] \_\_\_\_\_, *Premiums for Long-Term Care Insurance Packages: Sensitivity with Respect to Biometric Assumptions*, 2016, [https://www.researchgate.net/publication/295685449\\_Premiums\\_for\\_Long-Term\\_Care\\_Insurance\\_Packages\\_Sensitivity\\_with\\_Respect\\_to\\_Biometric\\_Assumptions](https://www.researchgate.net/publication/295685449_Premiums_for_Long-Term_Care_Insurance_Packages_Sensitivity_with_Respect_to_Biometric_Assumptions).
- [27] S. Rusac, N. Žganec i M. Laklija, *Trendovi u skrbi za osobe starije životne dobi u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije*, 2007, <http://www.rsp.hr/ojs2/index.php/rsp/article/view/743/702>.
- [28] Ministarstvo za demografiju, obitelj i mlade i socijalnu politiku, *Godišnje statističko izvješće o domovima i korisnicima socijalne skrbi u 2017.*, <https://mdomsp.gov.hr/pristup-informacijama/statisticka-izvjesca-1765/statisticka-izvjesca-za-2017-godinu/4505>.

# Sažetak

Postojeći sustav dugoročne njege starijih osoba u Hrvatskoj već je sada u problemima. Uz prisutne negativne demografske trendove i loše projekcije, država i postojeći sustav teško će moći odgovoriti na potrebe u budućnosti što predstavlja priliku osigurateljima za ulazak na tržište.

Proizvodi osiguranja dugoročne njege su novi i kompleksni proizvodi. Posljedično su skupi, teški za dizajn, modeliranje i implementaciju. Nose sa sobom puno otvorenih pitanja, nesigurnosti i rizika što su glavni razlozi zašto se osiguratelji teško odlučuju za razvoj i izlazak na tržište s ovakvim proizvodima.

Za osiguratelja koji razmišlja o razvoju i implementaciji proizvoda osiguranja dugoročne njege (LTCI proizvoda), logičan smjer je razvoj kombiniranih proizvoda, npr. LTC dopunsko pokriva uz doživotno osiguranje za slučaj smrti. Pritom je izuzetno važno što kvalitetnije postaviti tehničke osnovice i odabrati relevantne parametre te kvalitetno postaviti procese (npr. preuzimanje rizika, štete). Osim toga važno je naći ravnotežu između ograničenja proizvoda (kroz definicije proizvoda, uvjete osiguranja i sl.) i ponuđenih opcija i garancija kako bi konačni proizvod bio kvalitetan i atraktivan, a osiguratelja izložio do samo određene mjere.

LTCI proizvodi fokusirani su na starije osobe, koje su uglavnom konzervativnije i opreznije te možda ne razumiju u potpunosti problematiku dugoročne skrbi, stoga je važno dobro razmotriti i razraditi prodajne strategije.

Budući da je u Hrvatskoj jasna potreba za takvim proizvodom te u ovom trenutku ne postoji konkurencija, možda je upravo osiguranje dugoročne njege prava prilika za nekog od osiguratelja.

# Summary

The existing system of long-term care of the elderly in Croatia is already showing problems. In addition to the negative demographic trends and poor projections, government and the existing system will hardly be able to respond to the future needs, which represents an opportunity for insurers to enter the market.

Long Term Care Insurance (LTCI) products are fairly recent and complex products. As a consequence, the senescent disability data are scanty, so that pricing and modelling difficulties arise. Due to a large amount of open questions, uncertainties and risks associated with LTCI products, insurers are reluctant to decide for the development of such products.

Should an insurer consider the development of LTCI products, the logical direction would be the appropriate packaging of LTC benefits together with life-time related benefits, i.e. LTC acceleration benefit in a whole-life assurance. It is therefore of the utmost importance to set up the most accurate technical bases and relevant parameters, as well as quality processes (e.g. underwriting, claims). Moreover, it is necessary to find a balance between product constraints (through product definitions, terms and conditions, etc.) and the options and guarantees offered, to ensure attractive and high quality product as well as to limit the insurer's exposure.

LTCI products are focused on older people, who are mostly conservative and cautious and may not fully understand the issues of long-term care, therefore it is important to consider and develop sales strategies.

Since it is clear that there is a need for such products on the Croatian market and there is no competition at this point, there is a possibility that the LTCI is the right opportunity for one of the insurers to make a mark on the Croatian market.

# Životopis

Rođena sam 5. siječnja 1988. godine u Čakovcu, gdje sam završila osnovnu i srednju školu. Diplomirala sam na Matematičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na diplomskom sveučilišnom studiju Financijske i poslovne matematike. 2013. godine zaposlila sam se u Hrvatskoj agenciji za nadzor financijskih usluga u Sektoru za osiguranja. 2015. godine prešla sam u Wiener osiguranje VIG u Sektor aktuaristike životnih osiguranja. 2016. godine upisala sam Poslijediplomski specijalistički studij aktuarske matematike na Matematičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta gdje sam položila sve ispite te sam u kolovozu 2018. dobila ovlaštenje za obavljanje poslova ovlaštenog aktuara. Od 2019. godine radim u Wüstenrot životnom osiguranju, također na aktuarskim poslovima.