

# O osiguranju i pogled na osiguranje u Bosni i Hercegovini

---

Vrljić, Matea

Master's thesis / Diplomski rad

2024

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, School of Applied Mathematics and Informatics / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet primijenjene matematike i informatike**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:126:320351>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-17**



**mathos**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of School of Applied Mathematics and Informatics](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet primijenjene matematike i informatike  
Sveučilišni diplomski studij  
Financijska matematika i statistika

Matea Vrljić

# O osiguranju i pogled na osiguranje u Bosni i Hercegovini

Diplomski rad

Osijek, 2024.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet primijenjene matematike i informatike  
Sveučilišni diplomski studij  
Financijska matematika i statistika

Matea Vrljić

# O osiguranju i pogled na osiguranje u Bosni i Hercegovini

Diplomski rad

Voditelj diplomskog rada: izv.prof.dr.sc. Tomislav Marošević

Osijek, 2024.

# Sadržaj

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Osnovni pojmovi osiguranja</b>	<b>6</b>
2.1	Pojam i definicija osiguranja . . . . .	6
2.2	Funkcije osiguranja . . . . .	9
2.2.1	Funkcija zaštite . . . . .	9
2.2.2	Financijsko-akumulacijska funkcija osiguranja . . . . .	10
2.2.3	Društveno-socijalna funkcija osiguranja . . . . .	11
2.3	Podjela i vrste osiguranja . . . . .	11
2.3.1	Životno osiguranje . . . . .	14
2.4	Osiguranje rente . . . . .	18
2.4.1	Neživotna osiguranja . . . . .	20
<b>3</b>	<b>Neto premije</b>	<b>22</b>
3.1	Uvod . . . . .	22
3.2	Osnovni oblici osiguranja . . . . .	22
3.3	Osiguranje doživljenja . . . . .	24
3.4	Mješovito osiguranje života i doživljenja . . . . .	24
3.5	Neto pričuva premije cjeloživotnog osiguranja . . . . .	25
<b>4</b>	<b>Kreditno osiguranje</b>	<b>27</b>
4.1	Pojam i definicija kreditnog osiguranja . . . . .	27
4.2	Vrste kreditnih osiguranja . . . . .	28
4.2.1	Kreditno osiguranje u "užem smislu" ili "delkredere osiguranje" . . . . .	28
4.2.2	Kaucijsko ili garancijsko kreditno osiguranje . . . . .	28
4.2.3	Osiguranje povjerenja . . . . .	29
<b>5</b>	<b>Tržište osiguranja u Bosni i Hercegovini</b>	<b>31</b>
5.1	Premije društava za osiguranje u Bosni i Hercegovini . . . . .	33
5.2	Koncentracija tržišta osiguranja u BiH . . . . .	35
<b>6</b>	<b>Zaključak</b>	<b>37</b>
	<b>Literatura</b>	<b>39</b>
	<b>Sažetak</b>	<b>40</b>
	<b>Summary</b>	<b>41</b>
	<b>Životopis</b>	<b>42</b>

# 1 Uvod

Važnost osiguranja u modernim gospodarstvima je neupitna i bila je stoljećima priznata. Osiguranje je "praktički nužnost za poslovnu aktivnost i poduzeće". Ali osiguranje također služi širokom javnom interesu daleko izvan svoje poslovne uloge i pruža zaštitu velikog dijela bogatstva zemlje.

Ono je bitno, što znači da katastrofu pojedinca dijele mnogi, katastrofu zajednica dijele druge zajednice, pa može se zaključiti da osiguravanjem smanjuju se i velike katastrofe. Osiguranje je bitan element u poslovanju sofisticiranih nacionalnih gospodarstava u cijelom svijetu danas.

Bez osiguranja, privatni komercijalni sektor ne bi mogao funkcionirati. Osiguranje omogućuje poduzećima da posluju na isplativ način, osiguravajući rizik. Mehanizmi prijenosa kojima se preuzimaju rizici povezani su s poslovnim aktivnostima treće strane. Nadalje, osiguranje omogućuje poduzećima preuzimanje kredita koji inače ne bi bili dostupni od banaka i drugih davatelja kredita koji se boje da će izgubiti svoj kapital. Također, osiguranje pruža zaštitu od poslovnih rizika kod širenja u nepoznato područje (kao što su nove lokacije, proizvodi ili usluge), što je ključno za poticanje preuzimanja rizika te stvaranje i osiguranje gospodarskog rasta.

Izvan komercijalnog svijeta, osiguranje je od vitalnog značaja za pojedince. Nedostatak osiguranja ostavio bi pojedince i obitelji bez zaštite od neizvjesnosti svakodnevnog života.

Životna, zdravstvena, imovinska i druga osiguranja su bitna za financijsku stabilnost, blagostanje i duševni mir prosječne osobe. Osiguranje je financijski proizvod koji pravno obvezuje osiguravajuće društvo na plaćanje gubitaka ugovaratelja osiguranja kada se dogodi određeni događaj. Osiguravatelj prihvaća rizik za budući događaj u zamjenu za naknadu, tj. premiju. Osiguravatelj, zauzvrat, može prenijeti neke od tih rizika na druge osiguravatelje ili reosiguratelje.

Osiguranje omogućuje pothvate koji bi inače biti pretjerano skupi ako bi jedna strana morala preuzeti sav rizik. Napredak u medicini, razvoj proizvoda, istraživanje svemira i tehnologija postali su stvarnost pored ostalog i uz pomoć osiguranja. Vozači ugovaraju osiguranje automobila kako bi dobili naknadu zbog gubitka za svoje automobile u prometnim nezgodama, ali i za ljude koji bi mogli biti ozlijeđeni u nesrećama. Vlasnici kuća i iznajmljivači kupuju police osiguranja kako bi zaštitili svoju imovinu i zaštitili se od svoje odgovornosti za određene gubitke.

Ljudi kupuju životno i zdravstveno osiguranje kako bi zaštitili sebe i svoje obitelji od financijske katastrofe u slučaju bolesti ili smrti. U nekim slučajevima, vlade zahtijevaju od poduzeća da kupe (tj. ugovore) neke određene vrste osiguranja. To može biti u obliku uredbe-naloga vlade, kao na primjer Zahtjevi financijske odgovornosti kupnje osiguranja, s ciljem jamčivosti da će u određenim okolnostima oštećene strane dobiti naknadu.

Poduzeća također zahtijevaju od drugih poduzeća da kupe osiguranja. Na primjer, trgovac na malo može zahtijevati od svojih dobavljača da snose osiguranje od odgovornosti za proizvod.

Distribucija osiguranja rješava se na više načina. Najčešći je kroz korištenje posrednika u osiguranju. Posrednici u osiguranju služe kao kritična poveznica između osiguravajućih društava koja traže način kako plasirati police osiguranja i potrošača koji žele kupiti osiguranje. Posrednici, koji se tradicionalno nazivaju "brokeri" ili "agenti" ili "proizvođači", nude savjete, informacijske i druge usluge u vezi s traženjem, pregovaranjem i prodajom osiguranja.

Tijekom posljednja dva desetljeća mnogi profesionalni posrednici razvili su usluge koje nadilaze usluge koje se odnose na prijenos rizika s osiguranika na osiguravatelja.

Posrednici sada nude usluge kao što su evaluacija i provedba alternativnih načina financiranja potencijalnih gubitaka, strategije upravljanja rizicima i upravljanja potraživanjima.

U ovom radu objašnjava se pojam i definicija osiguranja, te opisuju se razne vrste osiguranja.

U radu ćemo pregledno opisati osiguranje na tržištu Bosne i Hercegovine. Izvor podataka, korišten u radu, je Agencija za nadzor Federacije Bosne i Hercegovine i Agencija za nadzor Republike Srpske.

## 2 Osnovni pojmovi osiguranja

U prvobitnoj zajednici, čovjek u borbi za samoodržavanjem se morao udružiti sa ostalim članovima uže zajednice kako bi sačuvao svoj život. U tim počecima još uvijek se nije moglo govoriti o osiguranju, već samo sigurnosti koju je čovjek tražio u zajednici. Prvo je bila riječ o fizičkoj zaštiti, a s vremenom je preraslo u ekonomsko pomaganje u zajedničkoj proizvodnji.

Prapočeci, u kojima se naziru ideje o osiguranju, javljaju se u sredinama u kojima je društvo doseglo višu gospodarsku i kulturnu razinu. Prva pojava najjednostavnijeg oblika osiguranja seže u daleku prošlost i to najprije u prijevozu robe (vidi [9]). Tako su kineski trgovci u zajedničkom prijevozu svoje robe rijekom Jangce, na opasnim mjestima gdje je struja bila jaka, pretovarali i raspoređivali robu u nekoliko čamaca tako da ne izlože odjednom svu robu opasnosti i oštećenju. To je bila prva podjela većeg rizika u manji, a u slučaju uništenja robe, vlasnici robe koja je prevezena ostalim čamcima dali bi dio svoje robe kao naknadu trgovcu koji je pretrpio štetu. Institut o generalnoj havariji se sastojao u obvezi doprinosa svih sudionika u šteti i žrtvama koje pojedini sudionik pretrpi u svojoj imovini za vrijeme plovidbe radi zajedničkog spasa i interesa svih sudionika.

Rimsko pravo nije poznavalo institut osiguranja, a pomorske rizike je pokrivalo pomorskim zajmom. To je jedan od razloga zašto nije postojao institut osiguranja iako je čitavo rimsko imovinsko pravo bilo usmjereno prema očuvanju imovinskih interesa. Prije pomorskog puta, vlasnik broda ili robe je uzimao pomorski zajam. U srednjem vijeku, pomorski zajam podmirivao je potrebe društvenog razvoja i pomorske trgovine, ali je bio i kočnica za traganjem novih i prikladnijih oblika osiguranja. Sve do XI. stoljeća, nije bilo nikakvih novih oblika osiguranja. Kroz cijelo vrijeme osiguranje se razvija u okvirima pomorskog zajma. Velika dostignuća, izumi, ekonomski razvoj i veliki napredak svjetske trgovine rezultirao je stvaranju i razvijanju velike industrije. Otkriće Amerike otvorilo je nova tržišta, otvaraju se novi i opasniji putevi. Radi većih opasnosti nastaju veće potrebe za osiguranjem.

### 2.1 Pojam i definicija osiguranja

*Osiguranje* predstavlja složen odnos zasnovan na načelu uzajamnosti, nastao između tvrtki (poduzeća) i privatnih osoba te onih s osiguravajućim društvima koja provode osiguranje.

Pojavom raznih štetnih događaja i nesretnih slučajeva, zbog prirodnih događaja, elementarnih nepogoda i djelovanja ljudskih radnji, nastaju trajni imovinski gubici i tjelesne povrede osoba, pa i njihova smrt. Imovina ili sredstva uništena na ovakav način predstavljaju trajni gubitak, bilo za društvenu zajednicu ili za pojedinca. Slično, nenadoknadiv gubitak predstavlja smrt pojedinca za njegovu obitelj ili gubitak radne sposobnosti za samu ozlijeđenu osobu. Pojedinci koji su izloženi istom riziku, mogu tražiti zaštitu u uzajamnom udruživanju s ciljem osnivanja fondova iz kojih bi se ovakve štete nadoknadile pojedincu koga štetni događaj pogodi. Iz tih fondova bi se pojedincu koji pretrpi nesretan slučaj ili njegovoj obitelji isplatila određena suma novca. Tijekom razvoja osiguranja, uzajamni fondovi osiguranja prerastaju u profesionalnu djelatnost, jer organizaciju spomenutih fondova i naknadu štete preuzimaju ustanove koje se ovim poslom bave kao svojom djelatnošću, a to su osigura-

vajuća društva. Rad ovih organizacija počiva na određenim tehničkim pravilima osiguranja koja osiguravaju stvaranje dovoljnih fondova za naknade, pravednu raspodjelu tereta na sve osobe koje su udružene kroz osiguranje i koje jednim imenom nazivamo osiguranici.

Ako bi na temelju prethodno napisanog htjeli dati jednu jedinstvenu definiciju osiguranja uz napomenu da je teško dati sveobuhvatni pojam osiguranja, poslužit ćemo se definicijom iz knjige *Osiguranje u privredi* (vidi [4]). Prema tome, *osiguranje* je odnos koji nastaje na temelju ugovora ili zakona u kojem jedna strana (*osiguravajuće društvo*), preuzima obavezu da će drugoj strani (*osiguraniku*), ili trećoj osobi u čiju se korist osiguranje zasniva (*korisnik osiguranja*) nadoknaditi štetu kod imovinskog osiguranja, odnosno isplatiti određenu sumu novca kod osobnog osiguranja, u slučaju da nastupi predviđeni događaj (*osigurani slučaj*) i uz uvjet da mu osiguranik uplaćuje određeni iznos novca u predviđenim rokovima (*premija osiguranja*).

Temeljne postavke funkcioniranja osiguranja proizlaze iz odnosa koji nastaju sklapanjem ugovora o osiguranju. Osiguranju kao djelatnosti su potrebna tri temeljna elementa (vidi [13]):

- rizik
- premija osiguranja
- isplata obveze iz osiguranja.

Ovi elementi određuju sadržaj i omogućuju funkciju osiguranja u zajednici rizika i oni su preduvjet osiguranja (*rizik*), njegova ekonomska osnovica (*premija osiguranja*) i njegova svrha (*naknada štete i isplata osigurane sume novca*).

*Rizik* je motiv, pretpostavka i glavni sadržaj osiguranja. Ako postoji rizik, tada postoji i ekonomska potreba za njegovim pokrićem putem osiguranja. Svi rizici nisu niti mogu biti predmet osiguranja. Prema vrsti rizika, odnosno opasnosti od koje se osigurava, formiraju se *zajednice rizika*, u kojima se postiže ekonomsko izravnavanje rizika u osiguranju. Riječ *rizik* ima jako širok pojam. Predstavlja opasnost, izdatak, gubitak, deficit, itd. *Rizik osiguranja* je prijetnja ili opasnost koje je osiguravajuće društvo pristalo osigurati, bez obzira kako je nastao. Osiguranje koristi mnogo uži pojam rizika nego što ta riječ u običnom govoru označava. Osiguranje pod pojmom *rizik* podrazumijeva:

- mogućnost nastanka opasnosti (požar, sudar automobila, potop broda, itd.),
- događaj kao takav, dakle sama opasnost čime nastaje obaveza iz ugovora osiguranja,
- objekt ili sam predmet osiguranja (zgrada, brod, automobil, motor, život osobe, itd.).

Svaki rizik sa sobom nosi i određenu neizvjesnost što će se dogoditi u budućnosti. Neizvjesnost je najveća kad su šanse za događaj iste, tj., kada je vjerojatnost  $1/2$ . Kada je vjerojatnost događaja jednaka 0, tada smo sigurni da se događaj neće ostvariti, a kada je vjerojatnost jednaka 1, tada smo sigurni da će se događaj ostvariti.

*Rizik* prema svojstvima možemo podijeliti na:



- *konstantni rizik* - nepromijenjena rizičnost stupnja opasnosti njegova nastanka, vjerojatnost ostvarenja je postojana, ne mijenja se,
- *varijabilni rizik* - promjenjiva rizičnost, stalno se mijenja, stupanj opasnosti nastanka se mijenja u relativno kratkom vremenskom periodu. Tipična je za živa bića.

Procjena veličine rizičnosti utječe na *ocjenu rizika* i zato je ugovaratelj osiguranja dužan upozoriti osiguratelja o svakoj okolnosti koja može utjecati na povećanje rizika. Procjena veličine rizika može dovesti do promjene ugovora pa čak i raskida ugovora osiguranja. Zadatak ekonomske tehnike osiguranja je utvrđivanje *veličine rizika*. *Veličina rizika* ovisi o vrsti same opasnosti koja se osigurava, te lokaciji na kojoj se predmet osiguranja nalazi.

*Premija osiguranja* je iznos koji osiguranik uplaćuje osiguratelju za sklopljeno osiguranje. Nakon uplate premije osiguranja, osiguratelj stupa u obavezu snošenja rizika, tj. obaveza iz ugovora o osiguranju. Bruto premija osiguranja koju plaća osiguranik sadrži jedinstvenu funkcionalnu premiju i režijski dodatak (vidi [10]). Jedinstvena funkcionalna premija se sastoji od:

- tehničke premije i
- dio premije za preventivu.

*Tehnička premija* ili *neto premija* je dio bruto premije koja služi za ispunjavanje obaveza iz ugovora o osiguranju. *Dio premije za preventivu* služi za otklanjanje i smanjenje nepovoljnog djelovanja uzroka koji mogu izazvati štete.

*Režijski dodatak* je dio bruto premije osiguranja koji služi za obavljanje djelatnosti osiguranja.

*Osigurnina* predstavlja ispunjenje temeljnog zadatka premijskog osiguranja obveze osiguratelja (vidi [3]). Ugovaratelj osiguranja udružuje na načelima uzajamnosti i solidarnosti određeni iznos (*premija osiguranja*) u zajednicu osiguranja odnosno zajednicu rizika (*osiguratelj*), a osiguratelj se obvezuje da, kada nastane osigurani slučaj (*rizik*), isplati osiguraniku ili nekoj trećoj osobi naknadu odnosno ugovorenu svotu ili učini nešto drugo (*osigurnina*) (vidi [7]). Iz ove definicije u kojoj su prisutni svi elementi tehnike osiguranja (rizik, premija osiguranja i osigurnina), proizlazi i svrha osiguranja.

Izraz osigurnina obuhvaća svrhu osiguranja koje:

- u imovinskom osiguranju nadoknađuje štetu koja se dogodi u imovini osiguranika
- u osiguranju osoba plaća ugovorenu sumu osiguraniku ili korisniku osiguranja.

Ispunjenje obveze osiguratelja iz sklopljenog ugovora o osiguranju jest:

- u osiguranju imovine: naknada materijalne štete za pretrpljeni gubitak, oštećenje ili uništenje zbog nastanka osiguranog slučaja na predmetu osiguranja, određenoj stvari ili imovini, odnosno imovinskom interesu osiguranika od odgovornosti prema trećoj osobi (reparacija štete ili obeštećenje). Ovo se odnosi i na naknade za povredu životnog integriteta i čovjekova zdravlja kada je posljedica nesretnog slučaja u okviru osiguranja od odgovornosti (imovinsko osiguranje);

- u osiguranju osoba: isplata ugovorene svote kad nastupi osigurani slučaj. Obveza osiguratelja za plaćanje osigurnine iz ugovora o osiguranju nastaje kad se dogodi osigurani slučaj, a utvrđuje se postupkom koji se naziva likvidacija obveze osiguratelja ili likvidacija štete (vidi [7]).

*Likvidacija štete* je postupak u kojem osiguratelj utvrđuje svoju obvezu, procjenjuje visinu štete i određuje visinu obveze koju je dužan isplatiti iz ugovora o osiguranju osiguranika ili nekoj trećoj osobi.

## 2.2 Funkcije osiguranja

Zadaci i uloga osiguranja u ekonomskom razvoju i životu zajednice mogu se podijeliti u tri osnovne funkcije:

1. funkcija zaštite,
2. financijsko-akumulatorska funkcija i
3. društveno-socijalna funkcija.

Svojim funkcijama osiguranje izravno utječe na očuvanje i jačanje proizvodnih i ostalih privrednih tokova u životu zajednice.

### 2.2.1 Funkcija zaštite

Od početnih oblika pa sve do danas, osiguranje je svojom funkcijom uzajamnosti i zaštite postepeno ulazilo i aktivno sudjelovalo u svim privrednim aktivnostima čovjeka i društva. Zaštita čovjeka i društva u njegovom ekonomskom životu je osnovni uvjet za opstanak i napredak. Upravo radi te potrebe je nastalo osiguranje. Udio i djelovanje osiguranja u sklopu ove funkcije izražava se kao *neposredna* i *posredna* zaštita osiguranja (vidi [7]).

*Neposredna zaštita osiguranja* od posebnog značaja ima zadatak za usavršavanje, istraživanje i primjenu zdravstvenih, tehničkih i drugih edukativnih mjera, metoda i sredstava kojima je cilj zaštita i poboljšanje osobnog i poslovnog razvoja života pojedinca, ograničavanje štete i sprječavanje nesretnog događaja.

Neposredna zaštita obuhvaća široki sustav mjera koje dijelimo u dvije grupe:

1. preventivne i
2. represivne mjere.

*Preventivne mjere* - sve mjere, sredstva i akcije kojima je cilj da spriječe i otklone uzrok koji bi mogao izazvati štetni događaj uništenja ili oštećenja imovine.

*Represivne mjere* - mjere, sredstva i akcije za odupiranje nastaloj destruktiji i nesretnom događaju u spašavanju ljudi i imovine u već nastalom štetnom događaju ili nesretnom događaju.

Svrha zaštitnih mjera je očuvanje integriteta čovjeka i cjelovitosti stvorenih dobara primjenom preventivnih i represivnih mjera.

## 2.2.2 Financijsko-akumulacijska funkcija osiguranja

Svoju primarnu funkciju ekonomske zaštite (naknade štete i isplata svota osiguranja) ispunjava osiguratelj iz sredstava koje uplaćuju i udružuju osiguranici unaprijed za period trajanja osiguranja, tj. u trenutku sklapanja ugovora o osiguranju.

U osiguranju se radi o kvalitetnim i značajnim financijskim sredstvima zavisno od veličine osiguratelja i razvijenosti svijesti i potrebe za osiguranje. Financijska sredstva akumulirana u osiguranju imaju značajke specifičnog kapitala, ovisno o vrsti osiguranja iz kojeg su uplaćena, o rizicima koji su pokriveni ovim sredstvima, te o sustavu reosiguranja.

Za sredstva u osiguranju, kada je u pitanju njihov plasman do trenutka isplate obveza iz osiguranja, vrijedi opće načelo da je moguće ulaganje samo tamo gdje je odgovarajuća sigurnost i likvidnost, a lukrativnost tj. kamatnjak nije odlučujući. Razlika je samo u sredstvima životnog osiguranja, koja su kalkulirana uz određeni kamatnjak, ali im je kvaliteta u dugoročnosti.

### Napomena

Tehničke pričuve osiguravajućih društava predstavljaju iznos novca koji će biti jamstvo da će sve obveze osiguravatelja biti usklađene. Utvrđivanje razine tehničkih pričuva vrlo je složen posao koji se povjerava aktuarima osiguravajućeg društva. Aktuari su općenito odgovorni za procjenu razine rizika u osiguravajućim društvima.

Matematička pričuva je najvažniji dio tehničkih pričuva osiguravajućih društava koja se bave poslovima životnog osiguranja, kao i za društva čiji poslovi osiguranja imaju štednu komponentu. Za shvatiti bit, tj. potrebe i važnosti formiranja tehničke pričuve, potrebno je objasniti značenje i nastanak matematičke pričuve. Premije koje osiguranik plaća u osiguranju odražavaju razinu rizika. Ako se razmišlja o premiji životnog osiguranja, onda se to smatra kao odraz visokog rizika smrti kojem su osiguranici izloženi.

Postoje dvije metode za izračun matematičke pričuve; prospektivna metoda i retrospektivna metoda.

Očekivana pričuva za ugovor o životnom osiguranju koji je na snazi definirana je sljedećim izrazom:

$$\text{rezerva} = (\text{sadašnja vrijednost budućih naknada}) - (\text{sadašnja vrijednost budućih premija})$$

.

Uzmimo da je jedinični vremenski interval 1 (jedna) godina. Promotrimo investiciju u iznosu 1 na period od 1 godine u trenutku  $t$  i pretpostavimo da se u trenutku  $t+1$  isplaćuje (vraća) iznos  $1 + i(t)$ . Dakle,  $i(t)$  je *kamatna stopa za jedinični vremenski period*  $[t, t + 1]$ , a ponekad se  $i(t)$  naziva i godišnja *efektivna kamatna stopa*. Nadalje, pretpostavka je da kamatna stopa  $i(t)$  ne ovisi o visini uloženog kapitala. Ako uložimo iznos  $C$ , nakon jedne godine dobit ćemo  $C(1+i(t))$ .

Ako u sustav složene kamate, u trenutku  $t = 0$  uložimo iznos  $C_0$ , imat ćemo u trenutku  $t = n, n \in N$  (nakon  $n$  godina)

$$C_n = C_0(1 + i(0))(1 + i(1))(1 + i(2)) \cdots (1 + i(n - 2))(1 + i(n - 1)), \quad n \in \mathbb{N}.$$

Ako je naša efektivna kamatna stopa konstanta u vremenu, onda prethodni izraz je oblika

$$C_n = C_0(1 + i)^n, \quad n \in \mathbb{N}.$$

$C_n$  se zove *akumulacija* od  $C_0$  za  $n$  godina po godišnjoj kamatnoj stopi  $i$ .

Od sredstava osiguranja za namjenu višegodišnjeg plasmana jedino je matematička rezerva životnog osiguranja dugoročnog karaktera, što ovim sredstvima daje posebnu kvalitetu. Radi značaja sredstava, visokorazvijene industrijske zemlje mnogo ulažu da što više ovih sredstava usmjeravaju u svoju zemlju.

Zamislimo da veliki broj osoba u dobi  $x$ , njih  $\lambda \cdot l_x$  kupi doživotno osiguranje za slučaj smrti (gdje veličina  $l_x$  predstavlja ukupan broj osoba koje su u dobi  $x$ , te  $\lambda \in [0, 1]$ ) i neka svi uplaćuju godišnju premiju u iznosu  $P_x$ . Ukupna rezerva na kraju godine  $t$  podijeljena brojem polica tog trenutka na snazi zove se *neto premijska rezerva ili matematička rezerva*. Vrijedi sljedeći izraz:

$$(\text{akumulirana vrijednost premije}) - (\text{akumulirana vrijednost dospjelih šteta}) = {}_t v_x \cdot \lambda \cdot l_{x+t},$$

gdje veličina  ${}_t v_x$  predstavlja vrijednost police po osiguranoj osobi koja je živa u trenutku  $t$ , te veličina  $l_{x+t}$  jeste broj osoba koje su doživjele dob  $x + t$ .

### 2.2.3 Društveno-socijalna funkcija osiguranja

Osiguranje ostvaruje svoj zadatak ekonomske zaštite čovjeka i njegove imovine na principima uzajamnosti i solidarnosti u zajednici osiguranja, a upravo time ispunjava specifičnu socijalnu funkciju u društvu.

Socijalna strana osiguranja sadržana je u brizi i mjerama za ekonomskim održavanjem čovjeka i očuvanjem njegove imovine. Institut osiguranja je i sam nikao na socijalnom načelu međusobne pomoći: "Svi za jednog, jedan za sve!".

Zato i obveza iz osiguranja koju zajednica posredstvom osiguratelja ispunjava, kada osigurani slučaj nastupi u pojedinog člana te zajednice, predstavlja ispunjenje određene društveno-socijalne obveze.

## 2.3 Podjela i vrste osiguranja

Osiguranja se dijele na pojedine grane ili vrste, a one se prema različitim kriterijima mogu svrstati u veće ili manje grupe prema određenim zajedničkim osobinama, s obzirom na kriterij od kojeg se pošlo prilikom grupiranja. Ove podjela olakšava da se uoče neke zajedničke osobine više vrsta osiguranja te da se, u nedostatku posebnih pravila u nekom spornom slučaju u jednoj grani osiguranja, primijene opća pravila zajednička za cijelu grupu. Podjele osiguranja nisu definitivne, a praksa ih stalno nadopunjuje stvaranjem novih grana, odnosno vrsta osiguranja koje se pojavljuju širenjem osiguranja na nove oblasti ekonomskih i društvenih odnosa.

Podjela i sistematizacija područja osiguranja, njegovo grupiranje u ekonomske, tehničke ili pravne kategorije ovisi o kriteriju promatranja. Osiguranje možemo promatrati s obzirom na:

- predmet ugovora o osiguranju
- rizik pokriven osiguranjem
- područje, odnosno mjesto predmeta osigurnja
- način sklapanja ugovora o osiguranju
- sustav pokrića rizika u osiguranju
- nastanak odnosa iz osiguranja
- sektor vlasništva osiguranog predmeta
- ekonomiku i tehniku osiguranja
- osiguratelja i drugo (vidi [7]).

Polje osiguranja je neiscrpno i susrećemo ga svuda oko nas gdje se nalazi opasnost, rizik ili neizvjesnost nastanka ekonomske štete, odnosno ozljede života ili zdravlja čovjeka, što se može materijalno utvrditi ili odrediti. Također, susrećemo ga i gdje postoji interes i mogućnost da se rizik raspodijeli na sve subjekte koji svoje osiguranje i ekonomsku zaštitu uzajamno organiziraju.

U teoriji i praksi poznate su i primjenjuju se za sistematizaciju područja osiguranja različite podjele. Tako područje osiguranja možemo prema kriteriju promatranja klasificirati na nekoliko načina, kao npr.:

1. pokriće rizika

- (a) uzajamno osiguranje,
- (b) premijsko osiguranje,

2. način odlučivanja ugovorenih strana u sklapanju osiguranih, odnosno obveznosti osiguranja:

- (a) dobrovoljno osiguranje, kada su ugovaratelji slobodni u odluci sklapanja ugovora o osiguranju;
- (b) obavezno osiguranje, kada ugovorene strane moraju po zakonu zasnovati odnos iz osiguranja, a može biti:
  - i. automatsko obavezno osiguranje, kada odnos iz osiguranja nastaje po samom zakonu koji propisuje prava i obveze;
  - ii. obavezno ugovorno osiguranje, kada je zakonom propisano sklapanje ugovora o osiguranju;

iii. ugovorno-automatsko obvezno osiguranje kao kombinacija obveznih osiguranja: zakonom je određeno sklapanje ugovora o osiguranju, ali se prava oštećenih osoba stječe i ako ugovor o obveznom osiguranju nije sklopljen;

3. predmeta osiguranja:

- (a) osiguranje imovine ili imovinsko osiguranje;
- (b) transportno osiguranje;
- (c) kreditno osiguranje;
- (d) osiguranje života;
- (e) osiguranje osoba od nesretnog slučaja;

4. područja djelatnosti odnosno nosioca aktivnosti:

- (a) osiguranje industrije;
- (b) poljoprivredno osiguranje (stoka, usjevi);
- (c) građansko osiguranje (osiguranje kućanstva, zgrada itd.);
- (d) transportno osiguranje;
- (e) osiguranje motornih vozila;
- (f) kreditno osiguranje;
- (g) osiguranje osoba itd.;

5. subjektu ili ugovaratelju osiguranja:

- (a) osiguranje pravnih osoba,
- (b) osiguranje fizičkih osoba,

6. strukture premije osiguranja (tehnička podjela):

- (a) rizik-osiguranje tj. sve vrste osiguranja u kojima je tehnička premija ujedno i isključivo rizik premija;
- (b) mješovito osiguranje, ako tehnička premija u svom sastavu sadrži rizik i štednu premiju, npr. mješovito osiguranje života za slučaj smrti i doživljenja;

7. bilanciranje poslovnog rezultata:

- (a) životno osiguranje;
- (b) neživotno osiguranje.

### 2.3.1 Životno osiguranje

Postoje četiri glavne vrste životnih osiguranja, i to osiguranje:

1. osiguranje u slučaju smrti,
2. osiguranje u slučaju doživljenja,
3. mješovito osiguranje,
4. rente.

Kod *osiguranja u slučaju smrti*, ugovoreni iznos osiguranja isplaćuje se korisniku osiguranja u punom iznosu poslije smrti osiguranika. Ugovor o osiguranju može se sklopiti u dvije opcije:

- *doživotno osiguranje za slučaj smrti* - osigurani iznos se isplaćuje korisniku bez obzira kada uslijedi smrt osiguranika;
- *privremeno osiguranje za slučaj smrti* - osigurani iznos se isplaćuje samo ako osiguranik umre unutar roka ugovorenog u polici osiguranja. Ako osiguranik taj rok doživi, osiguranje se prekida i osiguratelj više nije u obavezi.

Osiguranje u slučaju smrti je tzv. riziko osiguranje, te premija se računa samo za rizik smrti. To je osiguranje života koje se odnosi na čovjekov život i ugovoreni događaj, tj., obaveza da se određenu svotu novca isplati po smrti osigurane osobe. Ovakva vrsta isplate, u praksi, dopijeva odmah poslije smrti.

*Osiguranje ugovorenog iznosa za slučaj doživljenja* jeste osiguranje koje obvezuje osiguratelja na isplatu osiguranog iznosa samo ako osiguranik doživi ugovoreni rok. Ako osiguranik umre prije tog roka, prestaje obaveza osiguratelja za isplatu. Ovo je također riziko osiguranje i zapravo se izjednačava s osiguranjem za slučaj smrti.

*Osiguranje ugovorenog iznosa za slučaj smrti i doživljenja (mješovito osiguranje)* jeste osiguranje koje obvezuje osiguratelja da isplati osigurani iznos:

- u ugovorenom roku ako osiguranik doživi taj rok;
- odmah nakon smrti osiguranika ako osiguranik umre prije.

U ovoj vrsti osiguranja sklapaju se najbrojniji ugovori životnih osiguranja u raznim kombinacijama: osiguranje na stalan rok uz uplatu premije do tog roka ili ranije smrti osiguranika (npr. za obrazovanje djece, za imovinu, itd.), uzajamno osiguranje dviju osoba u međusobnu korist (supružnici, poslovni partneri i sl.), te druge vrste prema interesu i svrsi za koju je namijenjeno.

Osiguranje koje predviđa isplatu samo ako smrt nastupi unutar  $n$  godina poznato je kao *osiguranje života* u trajanju  $n$  godina. Na primjer, dogovoreni iznos 1 će biti isplaćen jedino ako smrt nastupi tijekom prvih  $n$  godina. Ukoliko osiguranik poživi više od  $n$  godina, iznos mu neće biti isplaćen. Tada, sadašnju vrijednost iznosa 1, koju modeliramo sa slučajnom varijablom  $Z$  možemo definirati ovako:

$$Z = \begin{cases} v^{K+1} & \text{za } K=0, 1, \dots, n-1, \\ 0 & \text{za } K=n, n+1, n+2, \dots, \end{cases} \quad (1)$$

gdje je  $v = \frac{1}{1+i}$  tzv. diskontni faktor, gdje se pretpostavlja da je godišnja kamatna stopa  $i$  konstantna.

Jednokratna neto premija označava se i izračunava ovako:

$$A_{x:\overline{n}|}^1 = \sum_{k=0}^{n-1} v^{k+1} \cdot {}_k p_x \cdot q_{x+k},$$

gdje je veličina  ${}_k p_x$  jeste uvjetna vjerojatnost doživljenja dobi  $x+k$  uz uvjet da je osoba doživjela dob  $x$ , te veličina  $q_{x+k}$  kao uvjetna vjerojatnost smrti u dobnom intervalu  $[x+k, x+k+1)$

*Osiguranje doživljenja* u trajanju od  $n$  godina osigurava isplatu osigurane svote samo ako je osiguranik živ na kraju  $n$  godina. Sadašnju vrijednost iznosa 1 modeliramo ovako:

$$Z = \begin{cases} 0 & \text{za } K=0, 1, \dots, n-1, \\ v^n & \text{za } K=n, n+1, n+2, \dots \end{cases} \quad (2)$$

Jednokratnu neto premiju označavamo sa:

$$A_{x:\overline{n}|}^{\frac{1}{}} = v^n \cdot {}_n p_x,$$

gdje veličina  ${}_n p_x$  jeste uvjetna vjerojatnost doživljenja dobi  $x+n$  uz uvjet da je osoba doživjela dob  $x$ . Pretpostavimo slučaj mješovitog osiguranja (osiguranja života na  $n$  godina i osiguranja doživljenja) u kojem se osigurana svota plaća na kraju godine smrti, ako se to dogodi unutar prvih  $n$  godina, a inače na kraju  $n$ -te godine. Uvodi se varijabla  $Z$  ovako:

$$Z = \begin{cases} v^{K+1} & \text{za } K=0, 1, \dots, n-1, \\ v^n & \text{za } K=n, n+1, n+2, \dots \end{cases} \quad (3)$$

Jednokratnu neto premiju u slučaju mješovitog osiguranja označavamo s  $A_{x:\overline{n}|}$ .

Ukoliko jednadžbu (1) označimo sa  $Z_1$ , a jednadžbu (2) sa  $Z_2$ , možemo napisati:

$$Z = Z_1 + Z_2.$$

Međutim, sadašnju vrijednost iznosa 1, koju modeliramo sa slučajnom varijablom  $Z$ , ni na koji način ne odražava rizik koji preuzima osiguravatelj. Kako bi se to procijenilo, potrebne su dodatne karakteristike distribucije slučajne varijable  $Z$ , na primjer njezina varijanca. Kao posljedicu imamo:

$$A_{x:\overline{n}|} = A_{x:\overline{n}|}^1 + A_{x:\overline{n}|}^{\frac{1}{}}$$

i

$$Var(Z) = Var(Z_1) + 2Cov(Z_1, Z_2) + Var(Z_2).$$



Kako je  $Z_1 Z_2$  uvijek jednako 0, imamo

$$\text{Cov}(Z_1, Z_2) = E(Z_1 Z_2) - E(Z_1)E(Z_2) = -A_{x:\overline{n}|}^1 A_{x:\overline{n}|}^1.$$

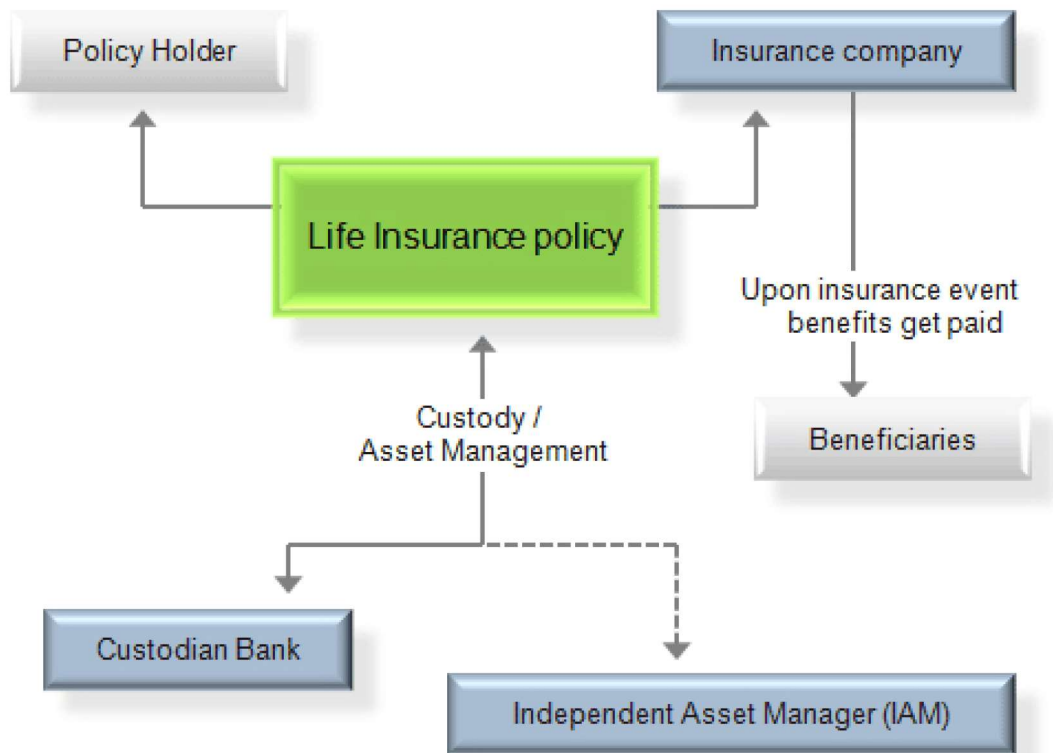
Varijanca  $Z$  je stoga dana sa sljedećim izrazom:

$$\text{Var}(Z) = \text{Var}(Z_1) + \text{Var}(Z_2) - 2 A_{x:\overline{n}|}^1 A_{x:\overline{n}|}^1.$$

Kao posljedica posljednje jednakosti, može se zaključiti da rizik prodaje mješovite police osiguranja, mjeren varijancom, manji je od rizika prodaje osiguranja doživljenja jednoj i osiguranja života na određeno vrijeme drugoj osobi, tj. za osiguravatelja to znači manji financijski rizik.

Premijsko osiguranje je oblik pružanja zaštite u kojem osiguranici kupuju ekonomsku sigurnost za razne moguće štetne događaje u budućem vremenskom razdoblju kod osiguravajućeg društva putem uplata odgovarajućih iznosa (premija osiguranja). Osiguranici međusobno nisu u pravnom odnosu, tj. odvojeni pravni poslovi i ugovori su samostalni. Za razliku od premijskog, članovi uzajamnog osiguranja uplatom uloga (doprinosa) jamče da će na načelima uzajamnosti pokriti štete nastale ostvarivanjem osiguranih rizika. Svi članovi uzajamnog osiguranja su u pravnoj vezi iako društvo pojedinačno sklapa ugovore (istodobno je u ulozi osiguranika i osiguratelja). Visina uloga ovisi o omjeru isplaćenih šteta i uplaćenih uloga.

Životno osiguranje je ugovor između nositelja police osiguranja i osiguravatelja, gdje osiguravatelj obećava isplatiti određenom korisniku novčani iznos nakon smrti osigurane osobe (često ugovaratelj police). Ovisno o ugovoru, drugi događaji kao što su terminalna bolest također mogu potaknuti plaćanje. Ugovaratelj police obično plaća premiju, bilo redovito ili kao jedan iznos. Naknade mogu uključivati druge troškove, kao što su pogrebni troškovi.



Slika 1: Životno osiguranje (preuzeta sa [2])

Na Slici 1 (vidi [2]) prikazan je način sklapanja police životnog osiguranja.

Osoba odgovorna za plaćanje police je vlasnik police (policy holder), dok je osiguranik osoba čija će smrt potaknuti isplatu naknade za smrt. Vlasnik i osiguranik mogu, ali i ne moraju biti ista osoba. Na primjer, ako Ivo kupi policu za vlastiti život, on je i vlasnik i osiguranik. Ali ako Jana, njegova supruga, kupi policu za Ivin život, ona je vlasnica, a on osiguranik. Vlasnik police je jamac i on će biti osoba koji plaća policu.

### Napomena o osiguranju života (Life insurance)

Razmotrimo prvo doživotno osiguranje života osobe sada u dobi  $x$ . U slučaju smrti u dobnom intervalu  $[x + t, x + t + 1)$  naknada je 1 i isplaćuje se u trenutku  $x + t + 1$  tj. na kraju godine u kojem je nastupila smrt. Vjerojatnost smrti u tom intervalu označava se s  ${}_t/1q_x$ , odnosno

$${}_t/1q_x = \frac{l_{x+t} - l_{x+t+1}}{l_x} = \frac{d_{x+t}}{l_x},$$

gdje je  $l_x$  broj osoba koje su doživjele dob  $x$ , te  $d_{x+t}$  jeste broj osoba koje su preminule u intervalu  $[x + t, x + t + 1)$ . Ako dakle nastupi smrt između dobi  $x + t$  i  $x + t + 1$  sadašnja vrijednost obveza je

$$\frac{d_{x+t}}{l_x} v^{t+1} \cdot 1.$$

Ukupna sadašnja vrijednost obaveze osiguravajućeg društva jeste

$$A_x = \sum_{t=0}^{\omega-x} v^{t+1} \cdot {}_t/1q_x = \sum_{t=0}^{\omega-x} v^{t+1} \cdot \frac{d_{x+t}}{l_x} = \frac{1}{v^x l_x} \sum_{t=0}^{\omega-x} v^{x+t+1} \cdot d_{x+t}.$$

Sada definiramo nove zamjenske funkcije:

$$\begin{aligned} C_x &= v^{x+1} \cdot d_x, \\ M_x &= C_x + C_{x+1} + \cdots C_{\omega-1}, \\ A_x &= \frac{M_x}{D_x}, \end{aligned}$$

gdje je zamjenska funkcija  $D_x = v^x l_x$ . Sada, razlog zbrajanja prethodno navedenog možemo obrazložiti na sljedeći način:

$$\begin{aligned} l_x A_x &= v d_x + v^2 d_{x+1} + \cdots \quad / \cdot v^x; \\ D_x A_x &= C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \cdots \end{aligned}$$

Za doživotno osiguranje života s odgodom od  $m$  godina imamo

$${}_m/A_x = \frac{M_{x+m}}{D_x}.$$

Uvedimo oznaku  ${}_m/A_{x:\overline{n}}^1$  za sadašnju vrijednost obveze osiguravajućeg društva u slučaju privremenog osiguranja života:

$${}_m/A_{x:\overline{n}}^1 = \frac{M_{x+m} - M_{x+m+n}}{D_x}.$$

Osiguravajuće društvo izračunava cijene polica (premije) na razini dovoljnoj za financiranje šteta, pokriće administrativnih troškova i ostvarivanje dobiti. Trošak osiguranja utvrđuje se pomoću tablica mortaliteta koje izračunavaju aktuari (tj., statističari osiguranja). Tablice mortaliteta su statistički utemeljene tablice koje prikazuju očekivane godišnje stope smrtnosti ljudi različite dobi. Budući da je veća vjerojatnost da će ljudi umrijeti kako stare, tablice smrtnosti omogućuju osiguravajućim društvima da izračunaju rizik i u skladu s tim povećaju premije s godinama. Takve procjene mogu biti važne u poreznoj regulativi.

## 2.4 Osiguranje rente

Renta po ugovoru je obveza višekratne isplate osiguranja u jednakim ili ugovorenim obrocima (rastućim ili padajućim). Obroci rente se ponavljaju u ugovoreno razdoblje i u ugovorenom trajanju, a svoje pravo na rentu stječe osiguranik uplatom jednokratne uplate premije ili višekratnom uplatom premije, prije početka isplate obroka rente. Postoji veliki broj mogućnosti i kombinacije osiguranja rente, npr:

- neposredna doživotna osobna renta s jednokratnom uplatom premije
- odgođena doživotna osobna renta, kod koje isplata obroka počinje u ugovoreno vrijeme nakon sklapanja ugovora i uplate jednokratne premije. Uplata zadnjeg obroka premije dospjeva prije početka prava osiguranika na rentu;
- neposredna privremena osobna renta, uplatom jednokratne premije počinje isplata ugovorenih obroka i traje ugovoreno vrijeme odnosno do ranije smrti osiguranika;

- odgođena privremena osobna renta; osiguranik uplaćuje premiju u obrocima koji se moraju uplatiti prije ugovorenog početka obveze isplate rente. Renta teče kroz ugovoreni period, ali najdulje do ranije smrti osiguranika. (vidi [7])

Životna renta je općenito niz isplata u jednakim vremenskim intervalima čija isplata je uvjetovana doživljenjem određene osobe. Renta može biti neposredna ili odgođena, doživotna ili privremena, plativa unatrag, tj. na kraju intervala ili unaprijed, tj. na početku intervala. Iznos koji se isplaćuje može biti konstantan ili varijabilan. Ako je konstantan, dovoljno je izvesti izraz za sadašnju vrijednost rente koja se isplaćuje u iznosu 1, ostale vrijednosti su proporcionalne.

Neka  $a_x$  označava sadašnju vrijednost (vrijednost u trenutku - dobi  $x$ ) neposredne doživotne godišnje rente u iznosu 1, plative unatrag. Tada je

$$a_x = A_{x:\overline{1}|} + A_{x:\overline{2}|} + A_{x:\overline{3}|} + \dots + A_{x:\overline{\omega-x}|}$$

pa slijedi:

$$a_x = \sum_{t=1}^{\omega-x} A_{x:\overline{t}|} = \sum_{t=1}^{\omega-x} \frac{D_{x+t}}{D_x} = \frac{1}{D_x} (D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_{\omega-1}),$$

gdje je  $D_x = v^x l_x$ .

Uvedimo sada novu funkciju

$$N_x = \sum_{t=0}^{\omega-1} D_{x+t} = D_x + D_{x+1} + \dots$$

pa možemo napisati

$$a_x = \frac{N_{x+1}}{D_x}.$$

Sadašnja vrijednost neposredne doživotne godišnje prenumerando rente je:

$$\ddot{a}_x = 1 + a_x = 1 + \frac{N_{x+1}}{D_x} = \frac{D_x + N_{x+1}}{D_x} = \frac{N_x}{D_x}.$$

Vrijednosti  $N_x$  su tabelirane. Gledajući pažljivo, uočavamo da je  $N_{x+1} + D_x = N_x$ , te da je  $N_{\omega-1} = D_{\omega-1}$  ( $N_{\omega} = 0$ ). Bitno je naglasiti da uvijek operiramo sa pozitivnom kamatnom stopom  $i$ . Moguće je promatrati i slučaj kada je  $i = 0$ , pa bi u tom slučaju imali:

$$D_x = v^x l_x \text{ i } N_x = D_x + D_{x+1} + \dots = l_x + l_{x+1} + \dots$$

Tada bi imali da je:

$$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x} = \frac{l_x + l_{x+1} + l_{x+2} + \dots}{l_x} = 1 + \frac{l_{x+1} + l_{x+2} + l_{x+3} + \dots}{l_x}.$$

Zadnji razlomak možemo interpretirati kao srednju vrijednost, odnosno aritmetičku sredinu preostalog trajanja života "svih" osoba koje su sada u dobi  $x$ . Od svih  $l_x$  osoba, samo će  $l_{x+1}$  preživjeti cijelu jednu godinu, njih  $l_{x+2}$  još jednu godinu, samo njih  $l_{x+3}$  još jednu... tako da je u brojniku ukupan broj godina koje će proživjeti sve osobe sada u dobi  $x$ .

### 2.4.1 Neživotna osiguranja

Podjela osiguranja na neživotna je ona koja u ovom radu također razmatramo. Police općeg ili neživotnog osiguranja, uključujući police za automobile i kuće, osiguravaju plaćanja ovisno o gubitku od određenog financijskog događaja. Opće osiguranje se obično definira kao svako osiguranje za koje nije utvrđeno da je životno osiguranje. Zove se osiguranje imovine i nezgoda u Sjedinjenim Američkim Državama i Kanadi, a neživotno osiguranje u kontinentalnoj Europi. Neživotna osiguranja mogu se podijeliti u sljedeće kategorije:

- osiguranje motornih vozila,
- zdravstveno osiguranje,
- putno osiguranje,
- osiguranje kuće,
- pomorsko osiguranje,
- komercijalno osiguranje,
- osiguranje od nezgoda,
- osiguranje od požara,
- osiguranje imovine,
- osiguranje stoke,
- zračno osiguranje itd.

Osiguranje motornih vozila je obavezno za sve organizacije, a obuhvaća sve vrste cestovnih i tračnih motornih vozila. Ova vrsta osiguranja zauzima važno mjesto zbog sve većeg značaja u prijevozu robe i osoba. Nosi opće prihvaćen naziv automobilsko osiguranje ili *autokasko osiguranje* (španj.: *casco* - lađa bez tereta). Za sklapanje ugovora u osiguranju vozila vrijede opća pravila i zakoni koji se odnose na osiguranje imovine. Zato ugovor o osiguranju može zaključiti vlasnik ili korisnik motornog vozila. Osiguranje može sklopiti i svaka druga (pravna ili fizička) osoba koja ima imovinski ili bilo kakav drugi opravdani ekonomski interes.

Zdravstveno osiguranje je vrsta osiguranja koja pokriva cijeli rizik ili dio rizika osobe koja je izložena medicinskim troškovima. Procjenom ukupnog rizika zdravstvenog rizika i troškova zdravstvenog sustava preko skupa rizika, osiguravatelj može razviti rutinsku financijsku strukturu, kao što je mjesečna premija ili porez na plaće, kako bi osigurao novac za plaćanje zdravstvenih naknada navedenih u osiguranju.

Putno osiguranje je osiguranje za pokrivanje nepredviđenih gubitaka nastalih tijekom putovanja, bilo u inozemstvu ili u zemlji. Osnovne police općenito pokrivaju samo hitne medicinske troškove u inozemstvu, dok sveobuhvatne police obično uključuju pokriće za otkazivanje putovanja, izgublenu prtljagu, kašnjenja leta, javnu odgovornost i druge troškove.

### **Primjer putnog osiguranja**

Ovo osiguranje se odnosi na određene događaje koji se mogu dogoditi u vezi s putovanjem, kao što su: gubitak prtljage, otkazivanje putovanja, bolest ili ozljeda te potreba za traženjem liječničke pomoći. Neka imamo putnika koji je izabrao putno osiguranje na rok od 3 dana. Putnik polijeće iz Italije i odlazi u jednu od zemalja EU. Ukoliko je putnik prilikom leta izgubio osobnu prtljagu, onda je osiguranje dužno isplatiti mu 19,37 eura, a dodatna naknada koju putnik plaća agenciji za to osiguranje neka je 2 eura.

## 3 Neto premije

### 3.1 Uvod

Polica osiguranja navodi s jedne strane naknade koje plaća osiguravatelj (pogodbe se mogu sastojati od jedne isplate ili niza isplata), a s druge strane premije koje plaća osiguranik. Mogu se razlikovati tri oblika plaćanja premije:

1. Jedna jedina premija,
2. Periodične premije u stalnom iznosu,
3. Periodične premije u različitim iznosima.

Za periodične premije potrebno je navesti trajanje i učestalost plaćanja premija uz iznos premije. U principu, premije se plaćaju unaprijed. S obzirom na policu osiguranja, definiramo ukupni gubitak  $L$  za osiguravatelja kao razliku između sadašnje vrijednosti naknade i sadašnje vrijednosti plaćanja premije. Taj se gubitak mora razmotriti u algebarskom smislu: prihvatljiv izbor premija mora rezultirati rasponom slučajne varijable  $L$  koji uključuje negativne kao i pozitivne vrijednosti. Premija se naziva neto premija ako zadovoljava načelo ekvivalencije:

$$E[L] = 0 \quad (4)$$

tj. ako je očekivana vrijednost gubitka nula. Ako se polica osiguranja financira jednom premijom, neto jednokratna premija zadovoljava uvjet (4). Ako se premija plaća periodički s konstantnim iznosima, jednadžba (4) određuje neto premiju na jedinstven način. Naravno, u načinu plaćanja 3 (varijabilne premije) jednadžba (4) nije dovoljna za određivanje neto premija.

### 3.2 Osnovni oblici osiguranja

Uzimamo u obzir cjelokupno životno osiguranje iznosa 1, plativo na kraju godine smrti i koje se financira neto godišnjim premijama  $P_x$ . Gubitak osiguratelja je:

$$L = v^{K+1} - P_x \ddot{a}_{\overline{K+1}|}, \quad (5)$$

pri čemu je  $\ddot{a}_{\overline{K+1}|}$  suma diskontiranih vrijednosti svih plaćanja koja se vrše na početku svake godine kroz  $K + 1$ , a  $K$  je godina smrti računajući od  $x$  kao početak brojenja godina od  $x$ . Iz jednakosti (5) slijedi da

$$E[L] = E[v^{K+1} - P_x \ddot{a}_{\overline{K+1}|}], \quad (6)$$

$$E[L] = E[v^{K+1}] - P_x E[\ddot{a}_{\overline{K+1}|}]. \quad (7)$$

S obzirom da je  $v = \frac{1}{1+i}$  očekivana vrijednost od  $v^{K+1}$  može se izraziti kao:

$$E[v^{K+1}] = A_x. \quad (8)$$

Ovo je zapravo trenutna vrijednost očekivane isplate, odnosno sadašnja vrijednost osiguranja. Nadalje je

$$E[P_x \ddot{a}_{\overline{K+1}|}] = P_x E[\ddot{a}_{\overline{K+1}|}], \quad (9)$$

te znamo da je

$$\ddot{a}_{\overline{K+1}|} = \sum_{k=0}^K v^k. \quad (10)$$

Očekivana vrijednost od  $\ddot{a}_{\overline{K+1}|}$  je:

$$E[\ddot{a}_{\overline{K+1}|}] = \ddot{a}_x, \quad (11)$$

jer  $\ddot{a}_x$  predstavlja sadašnju vrijednost anuiteta za osiguranika starosti  $x$ .

Kombinirajući rezultate iz jednakosti (7), (8), (9) i (11) slijedi:

$$E[L] = A_x - P_x \ddot{a}_x. \quad (12)$$

Da bi osiguranje bilo pravedno i bez profita, očekivani prihod od premija treba biti jednak očekivanoj sadašnjoj vrijednosti isplate. Dakle:

$$P_x \ddot{a}_x = A_x. \quad (13)$$

Iz jednakosti (13) slijedi:

$$P_x = \frac{A_x}{\ddot{a}_x}. \quad (14)$$

Prikazivanjem isplate premije kao razlike dva perpetuiteta <sup>1</sup> (jedan počevši od trenutka 0, drugi u trenutku  $K + 1$ ) dobivamo

$$L = \left(1 + \frac{P_x}{d}\right)v^{K+1} - \frac{P_x}{d}, \quad (15)$$

pri čemu je:

$d$  - diskontna stopa, a  $K + 1$  - godina smrti.

Kada imamo izraz oblika  $aX + b$  gde su  $a$  i  $b$  konstante, a  $X$  slučajna promjenjiva varijabla, varijanca takvog izraza je dana sa:

$$\text{Var}(aX + b) = a^2 \text{Var}(X). \quad (16)$$

a u ovom slučaju  $a = 1 + \frac{P_x}{d}$  i  $b = -\frac{P_x}{d}$ .

S obzirom da je  $-\frac{P_x}{d}$  konstanta, njena varijanca je nula, što znači da možemo zanemariti ovaj dio pri računanju varijance. Dakle:

$$\text{Var}(L) = \left(1 + \frac{P_x}{d}\right)^2 \text{Var}(v^{K+1}). \quad (17)$$

---

<sup>1</sup>Perpetuitet je financijski termin koji označava stalni, neprekidni tok plaćanja koji traje "zauvijek". U kontekstu "dva perpetuiteta", to bi se odnosilo na dva odvojena toka plaćanja koja su stalna i neprekidna.



Ova jednadžba pokazuje da je osiguravatelj izložen većem riziku ako se osiguranje financira neto godišnjim premijama nego neto jednokratnom premijom. Jednadžba (14) može se upotrijebiti za izvođenje dviju formula za  $P_x$  kojima se mogu dati poučna tumačenja. Dijeljenjem jednadžbe

$$1 = d\ddot{a}_x + A_x \quad (18)$$

s  $\ddot{a}_x$  dobivamo jednakost

$$\frac{1}{\ddot{a}_x} = d + P_x. \quad (19)$$

Ova jednakost ima sljedeću interpretaciju: Dug iznosa 1 može se amortizirati godišnjim akontacijama od  $\frac{1}{\ddot{a}_x}$ . Alternativno se može platiti unaprijed kamata ( $d$ ) na dug svake godine i iznos 1 u trenutku  $K + 1$ : neto godišnja premija za odgovarajuće životno osiguranje je  $P_x$ . Jednakost (19) znači da su ukupne godišnje isplate iste u svakom slučaju.

Promotrimo **osiguranje na rok trajanja  $n$  godina** (osiguranja u iznosu 1, plaća se na kraju godine smrti). Neto godišnju premiju označavamo sa  $P_{x:\overline{n}|}^1$ . Gubitak osiguratelja je

$$L = \begin{cases} v^{K+1} - P_{x:\overline{n}|}^1 \ddot{a}_{\overline{K+1}|} & \text{za } K = 0, 1, \dots, n-1, \\ -P_{x:\overline{n}|}^1 \ddot{a}_{\overline{n}|} & \text{za } K \geq n, \end{cases} \quad (20)$$

Tada je neto godišnja premija

$$P_{x:\overline{n}|}^1 = \frac{A_{x:\overline{n}|}^1}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}}. \quad (21)$$

### 3.3 Osiguranje doživljenja

Neka je svota osiguranja iznosa 1, razdoblje trajanja  $n$  godina. Neto godišnja premija označava se sa  $P_{x:\overline{n}|}^{\frac{1}{}}$ . Gubitak osiguravatelja je:

$$L = \begin{cases} -P_{x:\overline{n}|}^{\frac{1}{}} \ddot{a}_{\overline{K+1}|} & \text{za } K = 0, 1, \dots, n-1, \\ v^n - P_{x:\overline{n}|}^{\frac{1}{}} \ddot{a}_{\overline{n}|} & \text{za } K \geq n. \end{cases} \quad (22)$$

Tada je neto godišnja premija

$$P_{x:\overline{n}|}^{\frac{1}{}} = \frac{A_{x:\overline{n}|}^{\frac{1}{}}}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}}. \quad (23)$$

### 3.4 Mješovito osiguranje života i doživljenja

Neto godišnju premija mješovitog osiguranja života i doživljenja označavamo sa  $P_{x:\overline{n}|}$ . Jednakost

$$P_{x:\overline{n}|} = \frac{A_{x:\overline{n}|}}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}} \quad (24)$$

i

$$P_{x:\overline{n}|} = P_{x:\overline{n}|}^1 + P_{x:\overline{n}|}^{\frac{1}{}} \quad (25)$$

je očita. Osigurateljev gubitak je zbroj jednakosti (20) i (22).

### 3.5 Neto pričuva premije cjeloživotnog osiguranja

Razmotrimo životno osiguranje predstavljeno ranije u radu. Njegova neto premijska rezerva na kraju godine  $k$  označava se s  ${}_kV_x$  i po definiciji je

$${}_kV_x = A_{x+k} - P_x \ddot{a}_{x+k}, \quad (26)$$

pri čemu je:

- $A_{x+k}$  - predstavlja sadašnju vrijednost očekivanih budućih isplata (naknada) u trenutku kada je osiguranik star  $x + k$  godina.
- $P_x$  - je fiksna godišnja premija koju osiguranik plaća.
- $\ddot{a}_{x+k}$  - je sadašnja vrijednost anuiteta, odnosno sadašnja vrijednost serije godišnjih uplata premija iznosa 1 koje osiguranik nastavlja plaćati svake godine unaprijed.

Ova formula pomaže osiguratelju da izračuna koliko sredstava treba držati u rezervi na kraju svake godine kako bi osigurao da može ispuniti svoje buduće obveze prema ugovoru o doživotnom osiguranju. Rezerva se prilagođava svake godine kako bi odražavala promjene u starosti osiguranika i promjene u budućim očekivanim uplatama i isplatama.

Izvest ćemo neke ekvivalentne formule. Ukoliko zamijenimo  $A_{x+k}$  sa  $1 - d\ddot{a}_{x+k}$ , dobivamo

$${}_kV_x = 1 - (P_x + d)\ddot{a}_{x+k}. \quad (27)$$

Sada, zamjenom  $P_x + d$  sa  $\frac{1}{\ddot{a}_x}$ , imamo

$${}_kV_x = 1 - \frac{\ddot{a}_{x+k}}{\ddot{a}_x}. \quad (28)$$

Formula

$${}_kV_x = \frac{A_{x+k} - A_x}{1 - A_x} \quad (29)$$

može se provjeriti ako zamijenimo  $\ddot{a}_x$  sa  $\frac{(1-A_x)}{d}$  i  $\ddot{a}_{x+k}$  sa  $\frac{(1-A_{x+k})}{d}$ .

Jednakost  $P_{x+k}\ddot{a}_x = A_{x+k}$  zajedno sa jednakosti (26) daje

$${}_kV_x = \left(1 - \frac{P_x}{P_{x+k}}\right)A_{x+k} \quad (30)$$

i

$${}_kV_x = (P_{x+k} - P_x)\ddot{a}_{x+k}. \quad (31)$$

Konačno, zamjenom  $\ddot{a}_{x+k}$  sa  $\frac{1}{(P_{x+k}+d)}$  imamo

$${}_kV_x = \frac{P_{x+k} - P_x}{P_{x+k} + d}. \quad (32)$$

Mnoštvo različitih formula može djelovati zbunjujuće. Osim (27), formule (28), (30) i (31) su važne jer lako se tumače i zato što se mogu generalizirati na druge vrste osiguranja.

Formula (28) izražava činjenicu da je neto pričuva premije jednaka svoti osiguranja, umanjenoj za očekivanu sadašnju vrijednost budućih premija i neiskorištenih kamata. Ovo nas podsjeća na jednakost  $A_x = 1 - d\ddot{a}_x$  koja ima slično tumačenje.

Jednadžba (30) može se tumačiti da buduće premije  $P_x$  mogu poslužiti za financiranje cjelokupnog životnog osiguranja s nominalnim iznosom  $\frac{P_x}{P_{x+k}}$ ; neto premijska rezerva se tada koristi za financiranje preostalog nominalnog iznosa od  $1 - \frac{P_x}{P_{x+k}}$ .

Ako bi se životno osiguranje kupilo u dobi  $x + k$ , neto godišnja premija bi bila  $P_{x+k}$ . Formula (31) pokazuje da neto premijska rezerva je očekivana sadašnja vrijednost razlike premija.

## 4 Kreditno osiguranje

### 4.1 Pojam i definicija kreditnog osiguranja

Pojam kreditnog osiguranja obuhvaća razne oblike jamstva i obveze osiguratelja da će iz obveze po ugovoru o kreditnom osiguranju podmiriti potraživanje vjerovnika, ako dužnik o dospijeću kreditiranog razdoblja nije u mogućnosti da ispuní svoju obvezu plaćanja duga.

Kreditno osiguranje je jamstvo u kreditnom poslu bilo koje vrste. Kreditiranje u najširem ekonomskom smislu obuhvaća svako ustupanje ekonomske vrijednosti drugoj osobi uz obvezu odgođene naknade, koju pokriva kreditno osiguranje.

Osiguranje kreditnih poslova je ne samo pasivno jamstvo za sigurnost kreditnog odnosa već je i aktivno sudionik u privrednim tokovima:

- pružanjem materijalne sigurnosti kreditnom poslu;
- podizanjem kvalitete kreditnih aranžmana:
  1. pribavljanjem informacija i provjeravanjem podataka o kreditnoj sposobnosti dužnika;
  2. ispitivanjem kakvoće poslova koji su predmet kreditiranja;
  3. utvrđivanjem sadašnjih i očekivanih uvjeta za naplatu odobrenog kredita prinudnim putem, osobito kada su u pitanju krediti na manje poznatim inozemnim tržištima;
- djelovanjem na razvoj kreditnih poslova, a s time i na unapređenje i povećanje materijalne proizvodnje.

Kreditno osiguranje je produkt novijeg vremena i potrebe veće sigurnosti u plasmanu robe i usluga na kredit i smanjenja rizika u međunarodnoj kreditnoj robnoj razmjeni (vidi [12]).

Osiguranje kreditiranja javlja se relativno kasno u odnosu na ostale vrste osiguranja. Prvi pokušaj ovih osiguranja javljaju se pojavom "industrijske revolucije" u 17. i 18. stoljeću, ali su pokušaji sklapanja kreditnih osiguranja bili najčešće bezuspješni i kratkotrajni. Tako je British Commercial Insurance Company počela zaključivati ovu vrstu osiguranja od 1820. godine, ali samo za određeno vrijeme (vidi [5]).

Brži razvoj i primjena kreditnih osiguranja u svijetu nastaje nakon prvog svjetskog rata. Postepena stabilizacija svjetskog tržišta i povećanje potrebe za proizvodima doveli su i do povećanja proizvodnje, ali se prodaja morala sve više usmjeravati na kreditne poslove jer najveći broj zemalja nije imao i dovoljno financijskih sredstava. Ovi kreditni poslovi počeli su se u sve većoj mjeri pokrivati kreditnim osiguranjem.

## 4.2 Vrste kreditnih osiguranja

Postoje brojne podjele kreditnih osiguranja prema različitom kriteriju: području (domaće ili međunarodno), osiguratelju (državno, privatno ili društveno), trajanju kredita (kratkoročno, srednjeročno ili dugoročno) i drugo. Za tehniku i pokriće kreditnog osiguranja značajna je podjela po predmetu osiguranja:

- kreditno osiguranje u "užem smislu",
- kaucijsko ili garancijsko kreditno osiguranje,
- osiguranje povjerenja.

### 4.2.1 Kreditno osiguranje u "užem smislu" ili "delkredere osiguranje"

Kreditno osiguranje u "užem smislu" (njem.: die Delkredereversicherung) je takvo kreditno osiguranje u kojem ugovor o osiguranju sklapa vjerovnik, a osiguratelj se obvezuje nadoknaditi štetu vjerovniku-osiguraniku, koju bi pretrpio ako njegov dužnik ne podmiri svoje dugovanje.

Ugovor o osiguranju sklapa se za prodanu robu ili obavljene radove odnosno usluge, za koje je isporučilac (vjerovnik) ugovorio s kupcem (dužnikom) plaćanje u određenom roku nakon isporuke.

### 4.2.2 Kaucijsko ili garancijsko kreditno osiguranje

Kaucijsko odnosno garancijsko kreditno osiguranje je u slučaju kada ugovor o osiguranju sklapa dužnik s osigurateljem, koji se u ugovoru obvezuje da garantira vjerovniku ispunjenje obveze dužnika-osiguranika.

Ugovor o osiguranju stvara izravni odnos i obvezu osiguratelja prema vjerovniku, ako osiguranik (dužnik) ne ispuni svoju obvezu plaćanja duga vjerovniku.

Iako se ovo osiguranje u tehnici i ekonomskim načelima osiguranja:

- formiranje zajednice rizika;
- izravnavanje rizika;
- određivanju rizičnosti;
- utvrđivanje premije osiguranja i dr.,

formalno zaključuje kao i ostali ugovori o osiguranju, u svojoj biti je to garancija koja se daje vjerovniku kao jamstvo obveze dužnika, a ne osiguranje (vidi [14]).

**Primjer.** (stambeni kredit s hipotekom i s fiksnom kamatnom stopom)

Ovdje navodimo primjer iz prakse. Neka imamo klijenta Ivu koji je podigao kredit u iznosu 80.000,00 KM, uz godišnju redovnu nominalnu kamatnu stopu 2,99% s rokom otplate tijekom 15 godina. Efektivna kamatna stopa na dan potpisivanja ugovora iznosi 3,37%. Ukupni troškovi kredita iznose 21.333,36 KM. Ukupan iznos koji klijent treba vratiti iznosi 101.333,36 KM. Ukupan trošak kredita predstavlja troškove redovne i interkalarne kamate, naknadu za obradu kredita, naknadu za obradu kreditnog računa, troškova instrumenta osiguranja, itd.

Redovna kamata i interkalarna kamata se obračunavaju primjenom linearne metode obračuna kamate uz primjenu 360 dana za godinu, odnosno 30 dana za mjesec.

Linearna metoda obračuna kamata je jedan od načina izračunavanja kamata na zajam ili depozit. Kod ove metode, kamate se izračunavaju na osnovu početnog iznosa glavnice tokom vremena korištenja zajma ili depozita. Osnovna ideja linearne metode obračuna kamata je da se kamate računaju proporcionalno vremenskom periodu korištenja i početnom iznosu glavnice. Dakle, kamate se računaju jednako tokom cijelog perioda zajma ili depozita, uz konstantan iznos kamate svakog perioda.

Korisnik kredita otplaćuje kredit zajedno sa obračunatom kamatom u 180 jednakih mjesečnih anuiteta u 551,99 KM. Anuitet dospijeva svakog prvog u mjesecu počevši od 01.02.2022. Rok za plaćanje anuiteta je do petnaestog u mjesecu.

Klijentu Ivi je odobren stambeni kredit, čija je tržišna vrijednost nekretnine procijenjena na 52.229,50 KM.

Klijent je morao uzeti osiguranje od općih rizika, što se odnosi na policu osiguranja od općih/osnovnih rizika od požara i nekih drugih opasnosti kojom su pokriveni sljedeći rizici od opasnosti: požara i udara groma; eksplozije, osim eksplozije od nuklearnih opasnosti; oluje; tuče; udara vlastitog pokretnog vozila; udara nepoznatog motornog vozila; pad i udar letjelice; manifestacija i demonstarcija.

Polica je važeća do isteka ugovora kredita. Godišnja premija osiguranja iznosi 39,36 KM. Premija za ukupan period osiguranja iznosi 596,08 KM. Premijska stopa iznosi 0,7%.

### 4.2.3 Osiguranje povjerenja

Specifična vrsta kreditnih osiguranja je "osiguranje povjerenja" (eng.: fidelity insurance).

Ugovor o osiguranju povjerenja sklapa s osigurateljem osoba kao pokriće i obvezu iz osiguranja za naknadu štete, koju bi ta osoba (osiguranik) mogla u svom redovitom zanimanju prouzročiti otuđenjem ili greškom prilikom raspolaganja tuđom imovinom ili novcem (npr. blagajnici koji obavljaju novčane manipulacije, knjigovođe i drugi ovlaštenici za raspolaganje tuđom imovinom, poslovni korespondenti, zastupnici i dr.).

Ponekad se za ovu vrstu kreditnog osiguranja primjenjuje naziv "osiguranje od povjerenja" ili "osiguranje od zloupotrebe".

Ugovor o osiguranju može sklopiti i osoba koja povjerava svoju imovinu na upravljanje drugoj osobi, pa s toga nije opravdano mišljenje da ova vrsta osiguranja spada u kaucijsko osiguranje (iako djelomično ima neke njegove značajke).

Ugovor o osiguranju ne oslobađa osobu, kojoj je povjereno upravljanje tuđom imovinom, od odgovornosti za štetu, iako je šteta pokrivena naknadom iz osiguranja. Osiguratelj ima pravo regresa od osigurane osobe, ukoliko je ona odgovorna za štetu, pa i u slučaju ako je ta osoba sklopila ugovor o osiguranju.

## 5 Tržište osiguranja u Bosni i Hercegovini

Nosilac osiguranja u Bosni i Hercegovini, na temelju zakona o društvima za osiguranje u privatnom osiguranju, je Agencija za osiguranje u Bosni i Hercegovini (vidi [12]).

Bosna i Hercegovina sastoji se od dva entiteta, a to su Federacija Bosna i Hercegovina i Republika Srpska. Glavni i odgovorni za nadzor osiguravajućih društava u Federaciji Bosne i Hercegovine (skraćeno FBiH) je Agencija za nadzor FBiH, dok u Republici Srpskoj (skraćeno: RS) tu funkciju obavlja Agencija za nadzor Republike Srpske.

Agencija za nadzor FBiH i Agencija za nadzor RS su u bliskoj suradnji i razmjenjuju sve dokumente i obavijesti koje su korisne za očuvanje i nadzor nad osiguravajućim društvima koji posluju u oba entiteta.

Kada osiguravajuće društvo i kreditna ustanova ili investicijsko društvo, izravno ili neizravno, imaju društvo sa zajedničkim sudjelovanjem, onda će agencije za nadzor međusobno surađivati.

Osiguranje BiH pokriva organizacije javnog i privatnog sektora, a može ga propisati samo Agencija za nadzor osiguranja u BiH. Agencija za nadzor osiguranja u BiH je neovisna neprofitna i samostalna institucija u Federaciji koja odgovara isključivo Vladi Federacije Bosne i Hercegovine. Središte agencije je u Sarajevu i ima svojstvo pravne osobe. Osnovna zadaća joj je reguliranje i nadzor osiguravajućih društava s ciljem zaštite osiguranika i osiguravatelja za dobrobit industrije osiguranja.

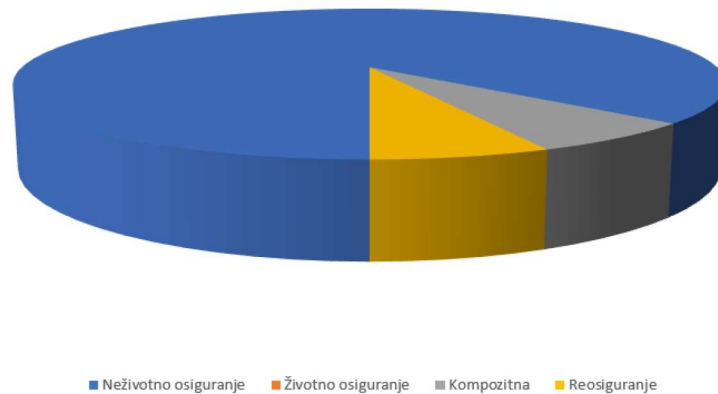
Vlasništvo	Neživotna	Životna	Kompozitna	Reosiguranja	Ukupno
Domaće tržište	13	0	1	1	15
Strano tržište	3	0	8	0	11
Ukupno	16	0	9	1	26

Tablica 1: Struktura i vrste osiguravajućih društava u BiH u 2020.god.

U Tablici 1 nalaze se podaci o strukturi i vrstama osiguravajućih društava u Bosni i Hercegovini (vidi [15]). Tržište osiguranja u Bosni i Hercegovini u 2020. godini obuhvaća 25 društava za osiguranje i jedno društvo za reosiguranje. Od ukupnog broja osiguravajućih društava, 15 ih posluje na domaćem, a 11 na stranom tržištu. U Bosni i Hercegovini nema niti jedno životno osiguranje.

Kompozitno osiguranje odnosi se na policu koja kombinira različite vrste osiguranja u jedan ugovor. Umjesto da osiguranik ima odvojene police za različite vrste rizika, kompozitno osiguranje omogućava pokriće više vrsta rizika unutar jedne police.





Slika 2: Vlasnička struktura i vrste osiguravajućih društava u BiH (vidi [15])

Na Slici 2 grafički je prikazana vlasnička struktura i vrste osiguravajućih društava u BiH. U nastavku ćemo navesti osiguranja koja posluju u oba entiteta Bosne i Hercegovine. Osiguravajuća društva koja posluju u Federaciji Bosne i Hercegovine su:

- ADRIATIC OSIGURANJE d.d.
- ASA OSIGURANJE d.d.
- CAMELIJA OSIGURANJE d.d.
- CENTRAL OSIGURANJE d.d.
- CROATIA OSIGURANJE d.d.
- EUROHERC OSIGURANJE d.d.
- SARAJEVO OSIGURANJE d.d.
- TRIGLAV OSIGURANJE d.d.
- UNIQA OSIGURANJE d.d.
- VIENNA OSIGURANJE d.d.

Osiguravajuća društva koja posluju u RS su:

- BRČKO-GAS OSIGURANJE d.d.
- WIENER OSIGURANJE a.d.
- PREMIUM OSIGURANJE a.d.
- OSIGURANJE AURA a.d.
- MIKROFIN OSIGURANJE a.d.
- GARANT OSIGURANJE a.d.
- EUROS OSIGURANJE a.d.
- DUNAV OSIGURANJE a.d.
- DRINA OSIGURANJE a.d.

## 5.1 Premije društava za osiguranje u Bosni i Hercegovini

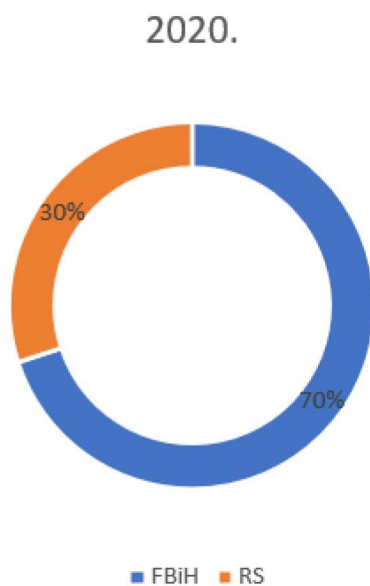
Podsjetimo se da se pod premijom osiguranja podrazumijeva suma koju osiguranik, odnosno ugovaratelj osiguranja uplaćuje osiguravajućem društvu, sukcesivno u određenim vremenskim razmacima dok traje odnos osiguranja (ili dok, kod nekih osobnih osiguranja, ne dostigne određeni iznos), odnosno koju može isplatiti i odjednom.

	2017.	Udio (%)	2018.	Udio (%)	2019.	Udio (%)	2020.	Udio(%)
BiH	683.288.345	100	712.831.565	100	762.780.531	100	755.894.108	100
FBiH	475.400.367	69,58	497.842.176	69,84	532.021.245	69,75	529.123.374	70,00
RS	207.887.978	30,42	214.989.388	30,16	230.759.286	30,25	226.770.734	30,00

Izvor podataka: Agencija za nadzor osiguranja FBiH, Agencija za osiguranje RS-a

Tablica 2: Ukupne premije osiguranja u BiH (u KM) (vidi [15])

U Tablici 2 prikazane su ukupne premije osiguranja u Bosni i Hercegovini za 2017., 2018., 2019. i 2020. godinu. Ukupna ostvarena premija u 2020. godini iznosi 755.894.108 KM, od čega je 70% ostvareno u Federaciji Bosni i Hercegovini, a 30% u RS. U odnosu na 2019. godinu premija osiguranja je pala za 0,9%, u odnosu na 2018. godinu se povećala za 6,04%, a u odnosu na 2017. godinu se povećala za 10,62%.



Slika 3: Premije u osiguranju u 2020. godini

Na Slici 3 grafički je prikazana premija osiguranja u Bosni i Hercegovini za 2020. godinu.

Indeks rasta premije			
	2018./2017.	2019./2018.	2020./2019.
BiH	104,32	107,01	99,10
FBiH	104,72	106,87	99,46
RS	103,42	107,34	98,27

Izvor podataka: Agencija za nadzor osiguranja FBiH, Agencija za osiguranje RS-a

Tablica 3: Indeks rasta premije osiguranja

Na temelju podataka iz Tablice 3 možemo zaključiti da je indeks rasta premije u 2018. godinu u odnosu na 2017. i 2019. u odnosu na 2018. godinu rastao, dok je u 2020. u odnosu na 2019. godinu došlo do pada indeksa, što je bilo i za očekivati s obzirom na pandemiju Covid-19 koja je pogodila svijet.

## 5.2 Koncentracija tržišta osiguranja u BiH

Herfindahl-Hirschmanov indeks (HHI) uobičajena je mjera tržišne koncentracije i koristi se za određivanje tržišne konkurentnosti.

HHI indeks se izračunava kvadriranjem postotka tržišnog udjela svake tvrtke koja se natječe na tržištu i zatim zbrajanjem rezultirajućih brojeva. Može se kretati od blizu nule do 10000.

Formula za izračun HHI indeksa je sljedeća:

$$HHI = s_1^2 + s_2^2 + \dots + s_n^2,$$

gdje je  $s_n$  postotak tržišnog udjela poduzeća  $j$ ,  $j = 1, \dots, n$  izražen kao cijeli broj. Kvadriranje izraza  $s_j$  naglašava učinak većih tržišnih udjela, što povećava težinu većih tržišnih udjela i smanjuje težinu manjih udjela u konačnom HHI indeksu.

Što je tržište bliže monopolu, to je veća koncentracija tržišta (i niža konkurencija). Da, na primjer, postoji samo jedna tvrtka u industriji, ta tvrtka bi imala 100% tržišnog udjela, a Herfindahl-Hirschmanov indeks (HHI) bio bi jednak 10.000,00, što ukazuje na monopol. Da postoje tisuće tvrtki koje se natječu, svaka bi imala 0,1% (približno zaokruženo 0%) tržišnog udjela, a HHI bi bio blizu nule, što ukazuje na gotovo savršenu konkurenciju.

Smatra se da je tržište s HHI manjim od 1.500,00 konkurentno tržište, HHI od 1.500,00 do 2.500,00 umjereno koncentriranim tržištem, a HHI od 2.500,00 ili više kao visoko koncentrirano tržište.

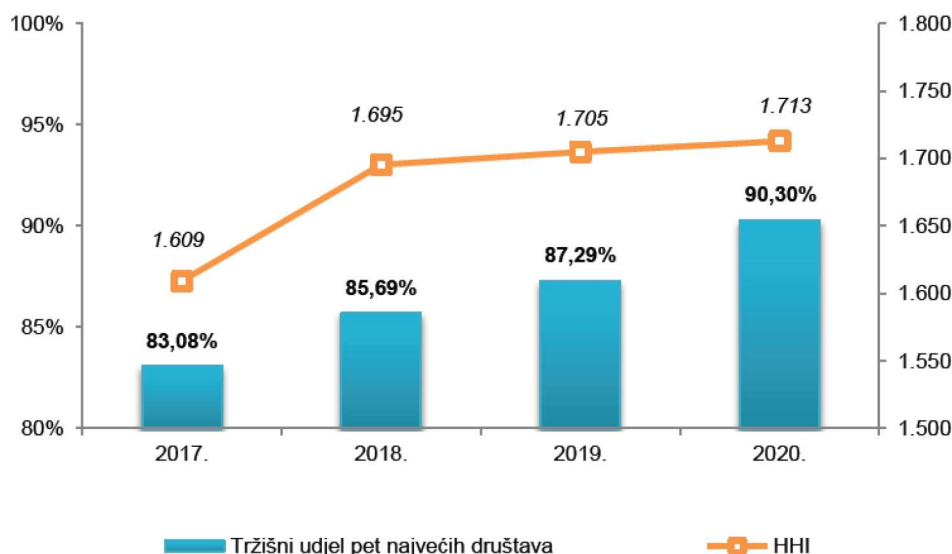
Primarna prednost Herfindahl-Hirschmanovog indeksa (HHI) je jednostavnost izračuna potrebnog za njegovo određivanje i mala količina podataka potrebnih za izračun. Primarni nedostatak HHI proizlazi iz činjenice da je to tako jednostavna mjera da ne uzima u obzir složenost različitih tržišta na način koji omogućuje istinski točnu procjenu konkurentskih ili monopolističkih tržišnih uvjeta.

Društvo za osiguranje	2017.			2018.			2019.			2020.		
	Premija (u 000)	Tržišni udjel (%)	HHI	Premija (u 000)	Tržišni udjel (%)	HHI	Premija (u 000)	Tržišni udjel (%)	HHI	Premija (u 000)	Tržišni udjel (%)	HHI
Vienna	29.597	21,25	452	29.683	20,71	429	36.960	23,33	544	34.109	21,81	476
Uniq	32.041	23,01	529	36.209	25,26	638	36.135	22,81	520	33.719	21,56	465
Grawe (FBiH)	25.783	18,52	343	26.721	18,64	348	28.416	17,94	322	29.055	18,58	345
Grawe (RS)	16.645	11,95	143	17.477	12,19	149	21.134	13,34	178	23.022	14,72	217
Triglav (FBiH)	11.624	8,35	70	12.724	8,88	79	15.655	9,88	98	21.317	13,63	186
Adriatic	5.526	3,97	16	4.932	3,44	12	4.609	2,91	8	4.549	2,91	8
Croatia	7.952	5,71	33	7.551	5,27	28	7.806	4,93	24	4.329	2,77	8
Sarajevo	3.525	2,53	6	3.734	2,61	7	4.177	2,64	7	3.674	2,35	6
Wiener	5.845	4,20	18	3.577	2,50	6	2.884	1,82	3	2.613	1,67	3
Dunav	712	0,51	0	712	0,50	0	662	0,42	0	0	0,00	0
<b>Ukupno</b>	<b>139.249</b>	<b>100</b>	<b>1.609</b>	<b>143.319</b>	<b>100</b>	<b>1.695</b>	<b>158.437</b>	<b>100</b>	<b>1.705</b>	<b>156.387</b>	<b>100</b>	<b>1.713</b>

Izvor podataka: Agencija za nadzor osiguranja FBiH, Agencija za osiguranje RS-a

Slika 4: HHI indeks za tržište životnog osiguranja u BiH

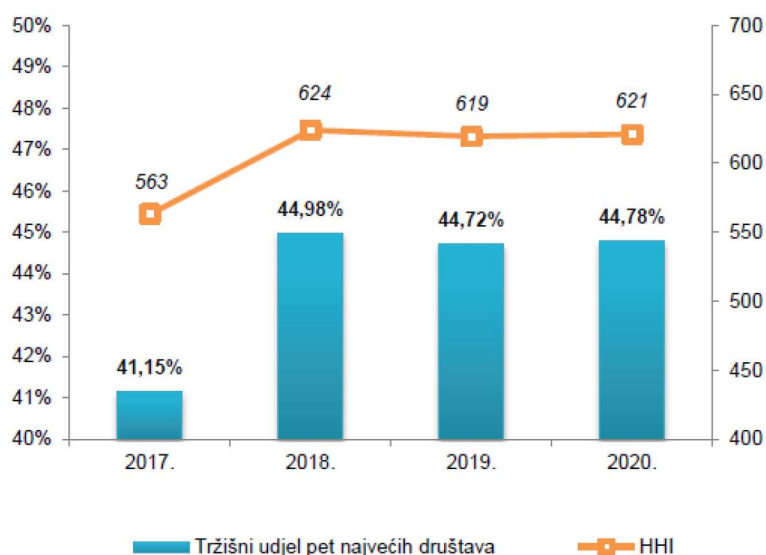
Na Slici 4 prikazano je deset najvećih osiguravajućih društava u BiH. Za svako društvo prikazana je premija u tisućama, tržišni udio u postotku i HHI.



Izvor podataka: Agencija za nadzor osiguranja FBiH, Agencija za osiguranje RS-a

Slika 5: HHI za tržište životnog osiguranja u BiH

Na Slici 5 prikazan je HHI za tržište životnog osiguranja u BiH. U 2020. godini HHI je iznosio 1 713, što znači da je tržište umjereno koncentrirano. S obzirom na HHI u ostalim razdobljima možemo zaključiti da je u posljednje četiri godine tržište umjereno koncentrirano.



Izvor podataka: Agencija za nadzor osiguranja FBiH, Agencija za osiguranje RS-a

Slika 6: HHI za tržište neživotnog osiguranja u BiH

Na Slici 6 prikazan je HHI za tržište neživotnog osiguranja. S obzirom na iznos HHI možemo reći da je koncentracija tržišta neživotnog osiguranja u BiH, nekoncentrirano tržište. Možemo zaključiti da je visoka razina konkurencije.

## 6 Zaključak

Svi mi želimo postići financijsku slobodu u nekom trenutku svog života, a kada je to u pitanju, skloni smo vjerovati da je štednja dovoljna da budemo financijski stabilni. Ali, ako se gleda na život iz praktične perspektive, shvatilo bi se da samo štednja nije dovoljna za postizanje financijske slobode; jednako je važno osiguranje imovine općim policama osiguranja.

Opće osiguranje, po definiciji, je skupina policama neživotnog osiguranja koje pružaju osiguranje za motorna vozila, kuće, zdravlja i putovanja. Ove police moraju se obnoviti u skladu s rokom trajanja propisanim u njihovim dokumentima o policama, a imaju određenu osiguranu svotu koja se nadoknađuje ovisno o gubitku od određenog financijskog događaja. Obično se opće osiguranje definira kao bilo koja vrsta osiguranja koja ne spada u životno osiguranje.

Za policu cjelokupnog životnog osiguranja, vrijeme u kojem će naknada biti isplaćena je nepoznato sve dok ugovaratelj police stvarno ne umre i policama postane zahtjev. Budući da sadašnja vrijednost buduće isplate ovisi o datumu isplate, sadašnja vrijednost isplate naknade je funkcija vremena smrti, te se stoga modelira kao slučajna varijabla.

Osiguranje doživljenja je vrsta policama životnog osiguranja u kojoj osiguravajuće društvo pristaje platiti osiguraniku određeni iznos novca ako je osiguranik još uvijek živ na kraju određenog vremenskog razdoblja.

Osiguranje života na određeno vrijeme je vrsta životnog osiguranja koja jamči isplatu navedene naknade u slučaju smrti ako pokrivena osoba umre tijekom određenog razdoblja.

Matematička pričuva bitan je dio tehničkih pričuva osiguranja. Ispravan izračun tehničkih pričuva preduvjet je za adekvatnu procjenu iznosa obveza osiguravatelja i solventnosti osiguratelja.

## Popis tablica

1	Struktura i vrste osiguravajućih društava u BiH u 2020.god. . . . .	31
2	Ukupne premije osiguranja u BiH (u KM) (vidi [15]) . . . . .	33
3	Indeks rasta premije osiguranja . . . . .	34

## Popis slika

1	Životno osiguranje (preuzeta sa [2]) . . . . .	17
2	Vlasnička struktura i vrste osiguravajućih društava u BiH (vidi [15]) . . . . .	32
3	Premije u osiguranju u 2020. godini . . . . .	34
4	HHI indeks za tržište životnog osiguranja u BiH . . . . .	35
5	HHI za tržište životnog osiguranja u BiH . . . . .	36
6	HHI za tržište neživotnog osiguranja u BiH . . . . .	36

## Literatura

- [1] D. Bakić, D. Francišković, Financijska i aktuarska matematika, pdf skripta, [www.mathos.hr/index.php/249](http://www.mathos.hr/index.php/249) (posjet u veljači 2022.)
- [2] [https://en.wikipedia.org/wiki/Private\\_placement\\_life\\_insurance](https://en.wikipedia.org/wiki/Private_placement_life_insurance)
- [3] B. Jakaša, Pravo osiguranja, Zagreb, 1972.
- [4] V. Jovanović, Osiguranje u privredi, Zagreb, 1962.
- [5] H. Karrer, Elements of Credit Insurance, London, 1958.
- [6] J.J. McCutcheon, W.F. Scott, An Introduction to the Mathematics of Finance, The Institute of Actuaries and the Faculty of Actuaries in Scotland, 1986, reprint 1994.
- [7] V. Petranović, Osiguranje i reosiguranje, Zagreb, 1984.
- [8] C. Pfeiffer (prijevod A. Črepinko), Reosiguranje, Zagreb, 1996.
- [9] V. Pilić, Pomorsko osiguranje u spoljnoj trgovini, Beograd, 1955.
- [10] „Službene novine Federacije BiH”, broj 84/17
- [11] Službene novine Federacije BiH, broj 57, strana 18
- [12] Službeni glasnik BiH, broj 12/04
- [13] A. Tasić, Osnovi osiguranja, Beograd, 1951.
- [14] V. Tomašević, Osiguranje u spoljnoj trgovini, Beograd, 1974.
- [15] [www.azobih.gov.ba](http://www.azobih.gov.ba)



## Sažetak

Ovaj rad obuhvaća osnovne pojmove osiguranja, uključujući njegovu definiciju i funkcije, te podjelu i vrste osiguranja. Također, obrađuje temu neto premija i različite oblike osiguranja, poput osiguranja doživljenja i mješovitog osiguranja života i doživljenja. Nadalje, tekst se bavi kreditnim osiguranjem, uključujući definiciju i vrste kreditnih osiguranja. Poseban fokus stavljen je na tržište osiguranja u Bosni i Hercegovini, analizirajući premije osiguravajućih društava i koncentraciju tržišta. Zaključak sumira ključne nalaze iznesene u tekstu.

# About insurance and a view of insurance in Bosnia and Herzegovina

## Summary

The summary of the text covers basic concepts of insurance, including its definition and functions, as well as the classification and types of insurance. It also addresses the topic of net premiums and various forms of insurance, such as life insurance and mixed life and endowment insurance. Furthermore, the text discusses credit insurance, including its definition and types of credit insurance. Special attention is given to the insurance market in Bosnia and Herzegovina, analyzing company premiums and market concentration. The conclusion summarizes the key findings presented in the text.

## Životopis

Rođena sam 30.05.1996. u Mostaru, u Bosni i Hercegovini. Pohadala sam Osnovnu školu Silvija Strahimira Kranjčevića u Mostaru. Nakon toga svoj školski put sam nastavila u Gimnaziji Mostar. Srednju školu završavam 2016. godine, te nakon toga upisujem Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, smjer matematika i informatika u Mostaru. Po završetku preddiplomskog studija, odlučila sam se preusmjeriti, te svoje obrazovanje nastaviti na Fakultetu primijenjene matematike i informatike, Sveučilišta u Osijeku, na diplomskom studiju Financijska matematika i statistika.