



---

# ŽIVOTNO OSIGURANJE

---

Tatjana Račić Žlibar dipl.math.univ.spec.act.  
22.-26.5.2023.



**ZNANJE = IMANJE**



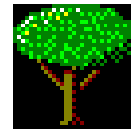
**ZNANJE = BLAGOSTANJE**

**ZNANJE ŽIVOTNO  
OSIGURANJE D.D.**



# Kada radimo?

PONEDJELJAK



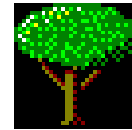
10,20 – 11,50

12,15 – 13,45

14,15 – 15,45



UTORAK  
SRIJEDA  
ČETVRTAK  
PETAK



8,15 – 9,45

ili

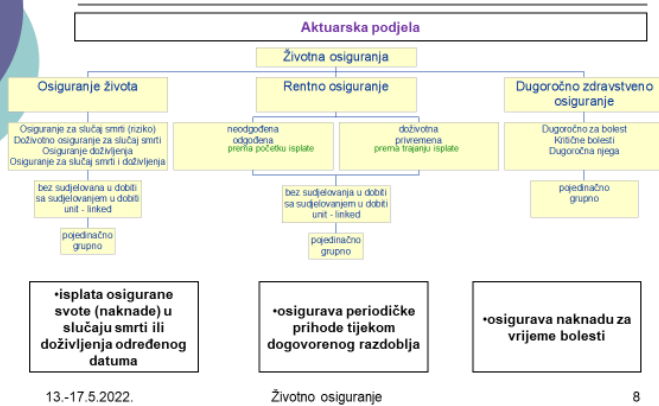
~~8,00 – 9,30~~

10,00 – 11,30

12,00 – 13,30

# Rekapitulacija 1. dana

## Proizvodi životnih osiguranja



13.-17.5.2022.

Životno osiguranje

8

## Dizajn proizvoda



13.-17.5.2022.

Životno osiguranje

75

Upoznali smo se 😊

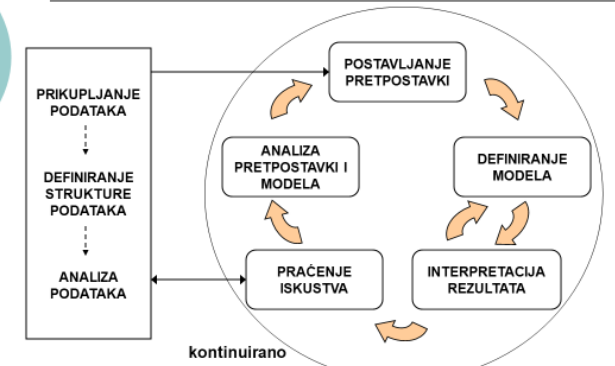
Proizvodi životnih osiguranja

Aktuarski kontrolni ciklus

Dizajn proizvoda

Aktuarska baza - smrtnost

## Aktuarski kontrolni ciklus

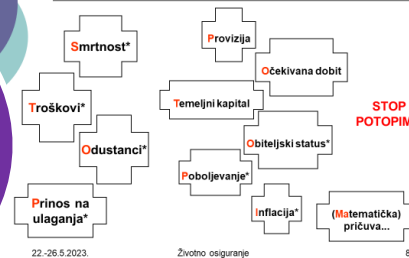


13.-17.5.2022.

Životno osiguranje

72

## Aktuarska baza



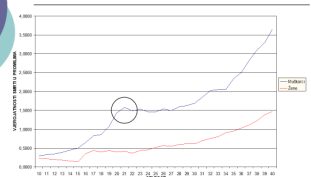
22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

89

## Vjerojatnosti smrti

Tablice smrtnosti stanovništva Republike Hrvatske 1989 - 1991



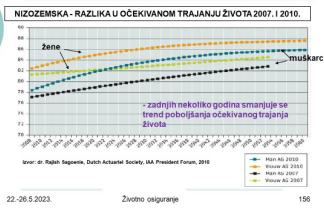
22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

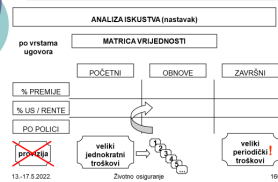
102

# Rekapitulacija 2. dana

## Smrtnost – primjer 8 - D



## Troškovi

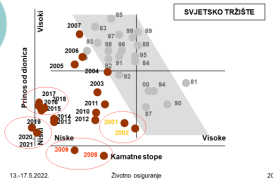


## Odustanci – primjer 1 - D

PRIMER ODUSTANAKA OD OSIGURANJA PREMA NAČINU PRODAJE			
Primer odobrenja	NAKUP	DEVIJENCIJE	ANDEKLE
1	4%	7%	33%
2	3%	4%	9%
3	2%	3%	5%
4*	1%	2%	4%

Zrno: 13.-17.5.2023. Životno osiguranje 184

## Prinos na ulaganja – primjer 1 - D



## Definiranje modela

VALJAN, STRIKTAN, DOKUMENTIRAN
TOČKE MODELA ODRAŽAVAJU DISTRIBUCIJU PORTFELJA
PARAMETRI UZMAJU U OBZIR SVE BITNE KARAKTERISTIKE PORTFELJA
IZLAZNE VRIJEDNOSTI -odgovarati portfelju koji se modelira -uzeti u obzir posebnosti terita -uzeti u obzir ekonomsko i poslovno okruženje
IZLAZNE VRIJEDNOSTI UZETI U OBZIR SVE BITNE KARAKTERISTIKE PORTFELJA
RELATIVNO JEDNOSTAVAN -jednostavna interpretacija rezultata -ljudski preduzetni pristup

Zrno: 13.-17.5.2023. Životno osiguranje 247

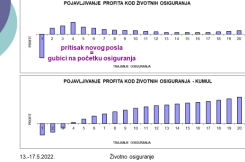
## Aktuarski modeli



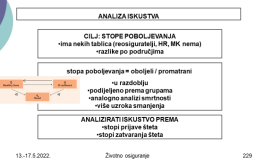
# Aktuarska baza

# Aktuarski modeli - premije

## Provizije



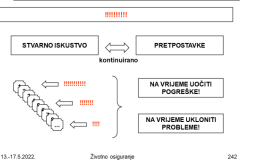
## Poboljevanje



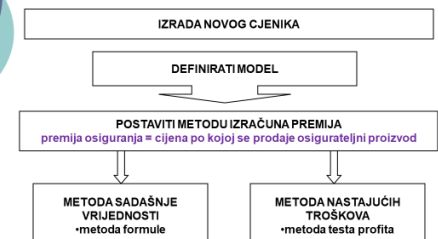
## Aktuarska baza



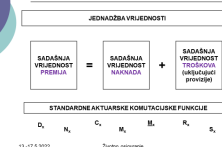
## STOP POTOPIMA



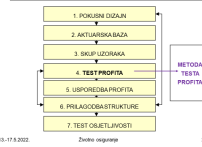
## Izračun premija



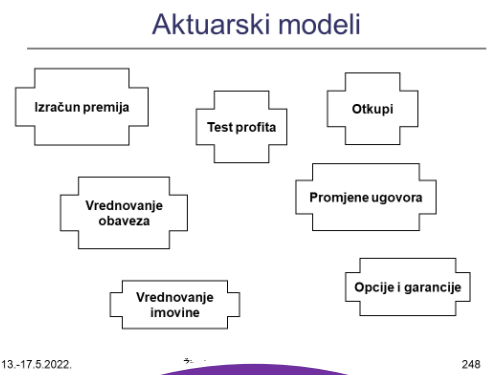
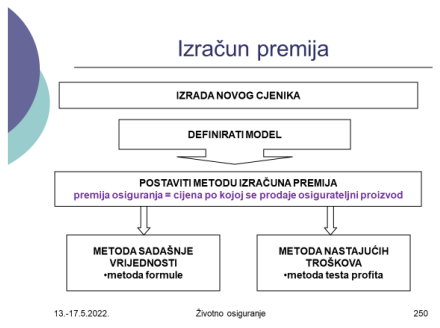
## Metoda sadašnje vrijednosti



## Metoda nadolazećih troškova



# Rekapitulacija 3. dana



### Vrednovanje obaveza - D

za nadzor (pohiřan)

SVOJSTVA / METODA	NETO PREM.	BRUTO PREM.	DISKON TIRANJE
Formula – komutativne funkcije - jednostavnost	+	+	-
Premija u izračunu	neto	bruto	bruto
Baza pričuva = baza neto premije u izračunu MPOŽ	+	-	-
Konstantne pretpostavke o smrtnosti i kamati	+	+	-
MPOŽ=0 za t=0	+	-	-
MPOŽ osjetljiv na promjene prep. o kamati	malo	jako	jako
MPOŽ osjetljiva na promjene prep. o smrtnosti	malo	jako	jako
Uzima u obzir visoke početne troškove	divergencija	+	+
Uzima u obzir buduće troškove	implicitno	+	+
Uzima u obzir buduće udjele u dobiti	implicitno	+	+
Primjenjivost na sve ugovore	-	-	+

13.-17.6.2022. Životno osiguranje 335

### Test profita

TOK NOVCA ZA t = 1

$$Y_t = ((1-c_1)P_t - E_t)(1+i) - q_t(D_t + E_t(1+g_t))^{1/2}(1+i)^{1/2} - w_t(H_t + E_t(1+g_t)) - (1-q_t - w_t)(S_t + E_t(1+g_t)) - ((1-q_t - w_t)P_t - V_0(1+i))$$

premiya, umrti, otkupi, doživljenje, promjena pričuva

298

### Vrednovanje imovine

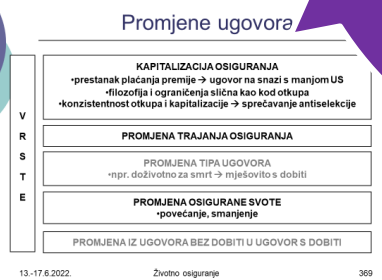
KNJIGOVODSTVENA VRIJEDNOST	TRŽIŠNA VRIJEDNOST	DISKONTIRANI TOK NOVCA
osnovno: nabavna vrijednost -nerrealno -jednostavno i stabilno	iznos za koji se imovina može prodati na otvorenom tržištu između dobrih kupca i prodavača -realna -teško ustanoviti vrijednost (subjektivnost) -nestabilna (svojstvo ulaganja) -vrijednost budućih prihoda različita za različite investitore	diskontirana vrijednost očekivanog prinosa na imovinu $\sum \frac{A_t}{(1+i)^t}$ -konzistentno vrednovanju obaveza -kontrola kroz definiciju pretpostavki → osjetljivost -smanjena nepostojanost

13.-17.6.2022. Životno osiguranje 350

### Otkupne vrijednosti - D

SVOJSTVA	RETRO	PRO
Daje maksimalan iznos koji možemo isplatiti	+	-
Daje procjenu zarađenog udjela u imovini	+	-
Daje vrijednost ugovora za osiguratelja	-	+
Razuman otkup za početna trajanja	+	-
Pravednost prema osiguranicima koji nastavljaju osiguranje	+	+
Otkup postepeno doseže ugovorenu svotu	-	+
Daje informaciju o dobiti osiguratelja da nije bilo otkupa	-	+
Odvodje vrijednosti otkupa za US i udio u dobiti	-	+
Jednostavnost	+	+
Postojanost	+	+
Usporedivost s konkurencijom	ovisi	-

13.-17.6.2022. Životno osiguranje 366

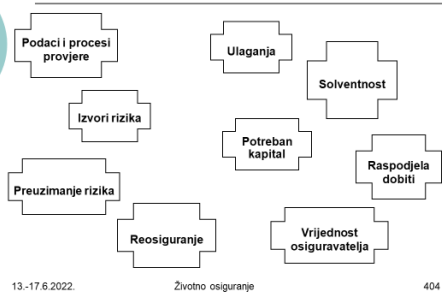


22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

# Rekapitulacija 4. dana

## Praćenje iskustva



## Izvori rizika

<b>S</b>	<b>SMRTNOST</b>	- rizik modela - rizik parametara - rizik slučajnih fluktuacija	<b>T</b>	<b>TROŠKOVI</b>	- rizik parametara i modela - nedovoljnost fondova za troškove
<b>T</b>	<b>ODSTANCI</b>	- rizik parametara i modela - utjecaj na druge izvore rizika	<b>O</b>	<b>POBOLJEVANJE</b>	- kao smrtnost
<b>O</b>	<b>PODACI</b>	- s police - ostali podaci	<b>P</b>	<b>REOSIGURANJE</b>	- rizik reosiguranja obaveza
<b>P</b>	<b>INVESTICIJE</b>	- rizik parametara i modela - stopa povrata, iznos kapitala, ...	<b>R</b>	<b>NOVI POSLOVI</b>	- struktura po prirodi, veličini i izvoru - obim
<b>R</b>	<b>UPRAVLJANJE</b>	- mimo preporuka aktuara	<b>I</b>	<b>DANE GARANCIJE I OPCIJE</b>	- određiti trošak korištenja
<b>I</b>	<b>INFLACIJA</b>		<b>N</b>	<b>KONKURENCIJA</b>	- premije, garancije, dobit

13.-17.6.2022. Životno osiguranje 417

## Preuzimanje rizika

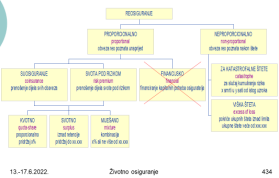


## Praćenje iskustva

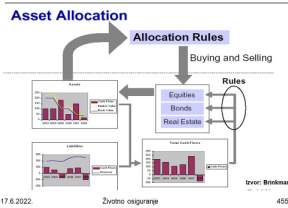
## Praćenje iskustva - analiza viška

## Praćenje iskustva - Račun dobiti i gubitka

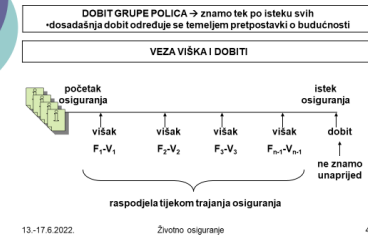
## Reosiguranje



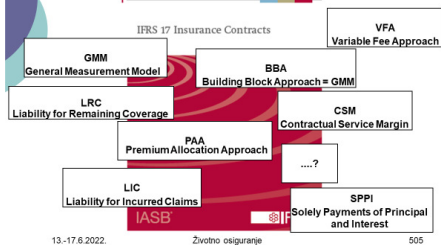
## Ulaganja



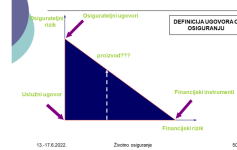
## Raspodjela dobiti



## IFRS 17



## IFRS 4 / 17



## Račun dobiti i gubitka - H

= Izvještaj o sveobuhvatnoj dobiti		do 31.12.2022.	
PRIHODI	RASHODI	= DOBIT/GUBITAK	
- premije - prihodi od ulaganja - provizije reosiguranja - ostali prihodi	- isplaćene štete - premije reosiguranja - promjene prihoda: - matematicke - šteta - troškovi poslovanja - ostali rashodi		
- rashodi moraju teretiti obračunsko razdoblje u kojem su nastali			

22.-26.5.2023. Životno osiguranje 493

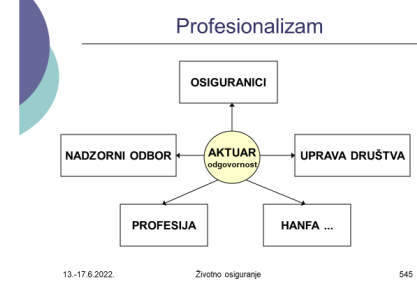
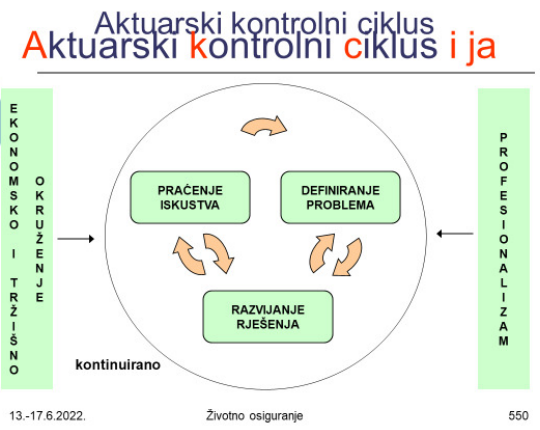
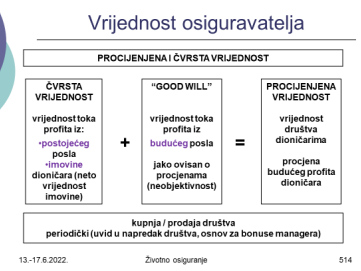
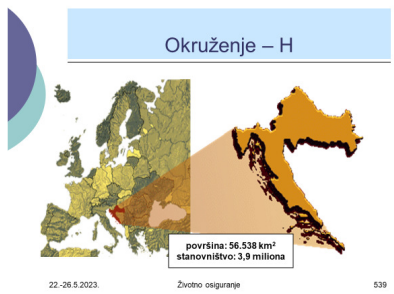
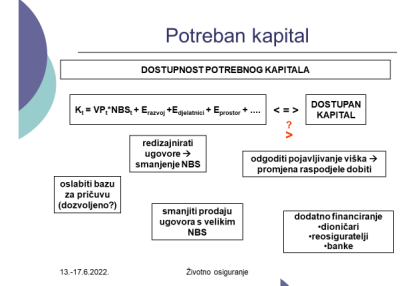
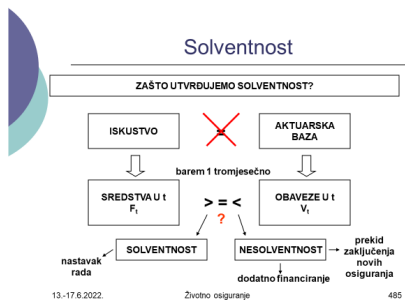
## LAT

LAT = Liability Adequacy Test = test adekvatnosti obaveza

ZAHTJEV IFRS 4:

An INSURER shall assess at each reporting date whether its recognised insurance liabilities are adequate, using CURRENT ESTIMATES of future cash flows under its insurance contracts. If that assessment shows that the carrying amount of its insurance liabilities (less related deferred ACQUISITION COSTS (DAC) and related INTANGIBLE ASSETS... ) is inadequate in the light of the estimated future cash flows, the entire deficiency shall be recognised in profit or loss.

# Rekapitulacija 5. dana



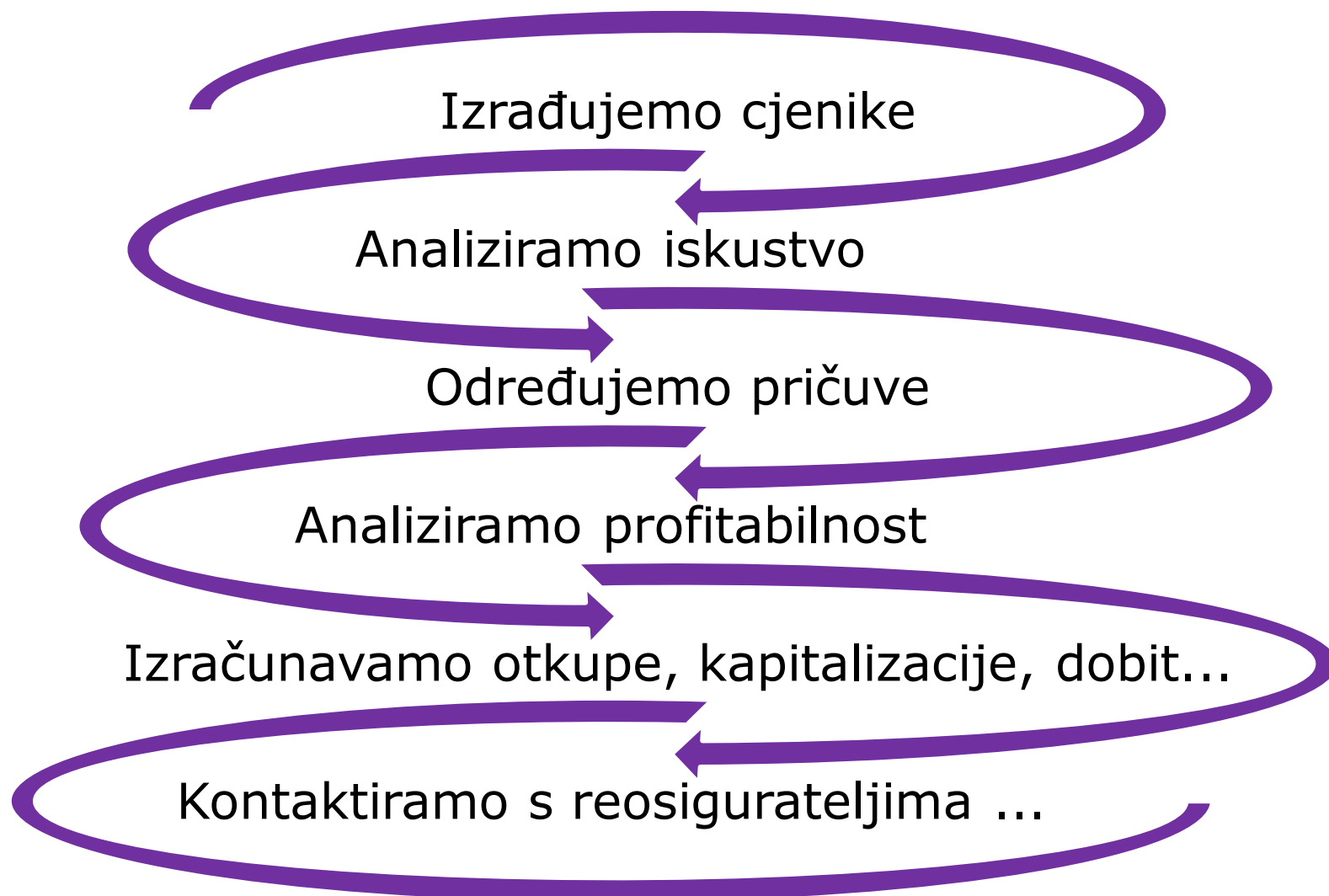
22.-26.5.2023.

Životno osiguranje



# Što radimo?

---

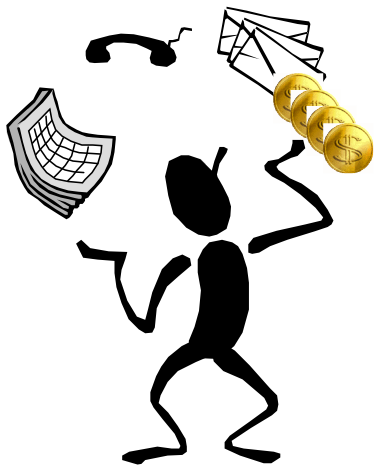


# Životna osiguranja



ISPLAĆUJU ODREĐENU SVOTU  
(NAKNADU, UGOVORENU SVOTU, RENTU)  
NAKON NASTANKA ODREĐENOG DOGAĐAJA  
(OSIGURANOG SLUČAJA)  
U ZAMJENU ZA NIZ UPLATA  
(PREMIJA).

# Sudionici u životnom osiguranju



## UGOVARATELJ OSIGURANJA

- zaključuje ugovor o osiguranju
- plaća premiju



## OSIGURANIK

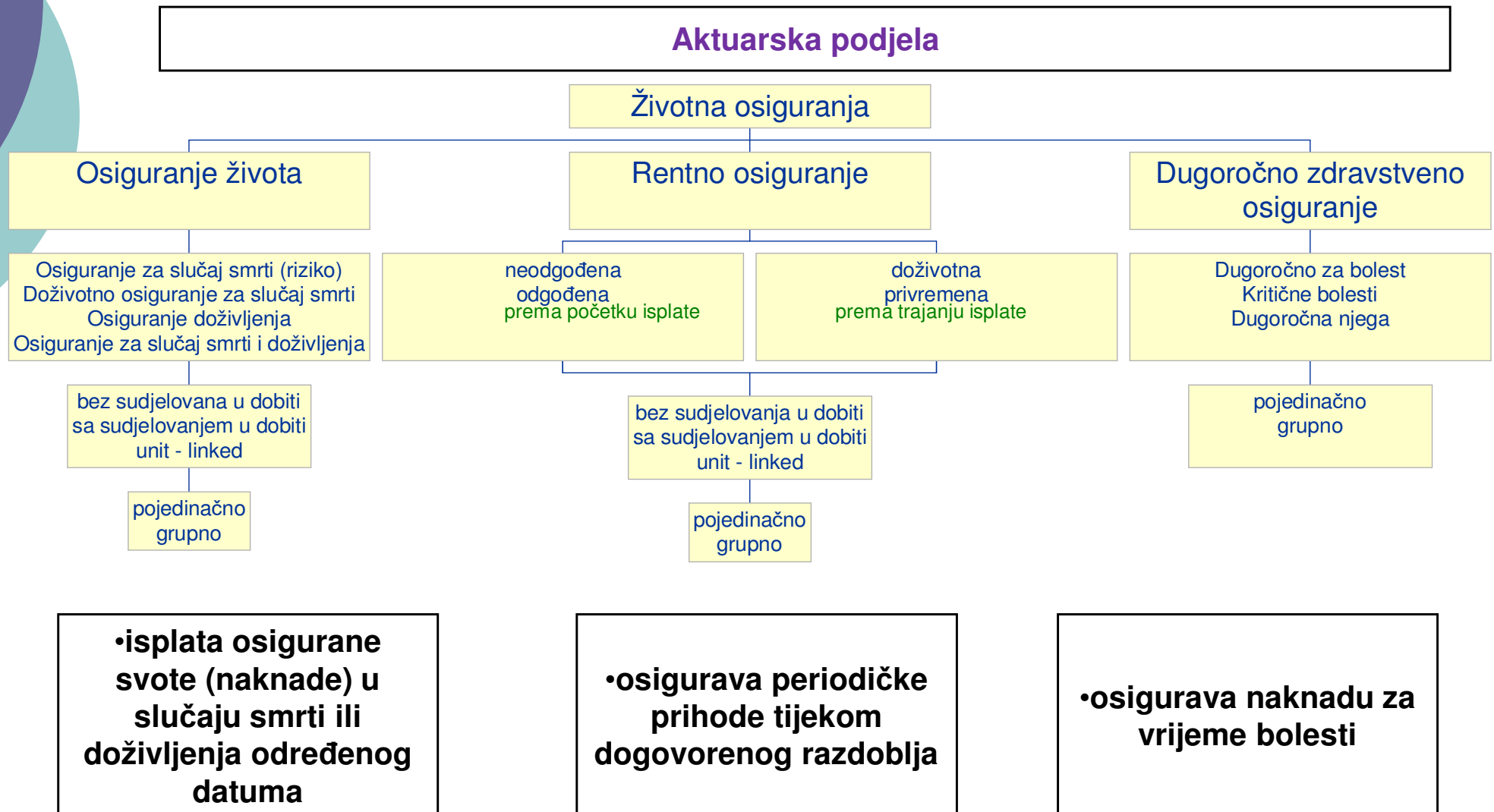
- o njegovom životu ovisi isplata osigurane svote
- mora dati suglasnost



## KORISNIK OSIGURANJA

- isplata iz osiguranja
- za doživljenje često = ugovaratelj

# Proizvodi životnih osiguranja



# Proizvodi životnih osiguranja

**POJEDINAČNO** – POKRIĆE ZA TOČNO NAVEDENU OSOBU ILI GRUPU OSOBA

**GRUPNO** – POKRIĆE ZA NAVEDENU GRUPU LJUDI

**OSIGURANJE JEDNOG ŽIVOTA** – ISPLATA OVISI SAMO O JEDNOJ OSIGURANOJ OSOBI

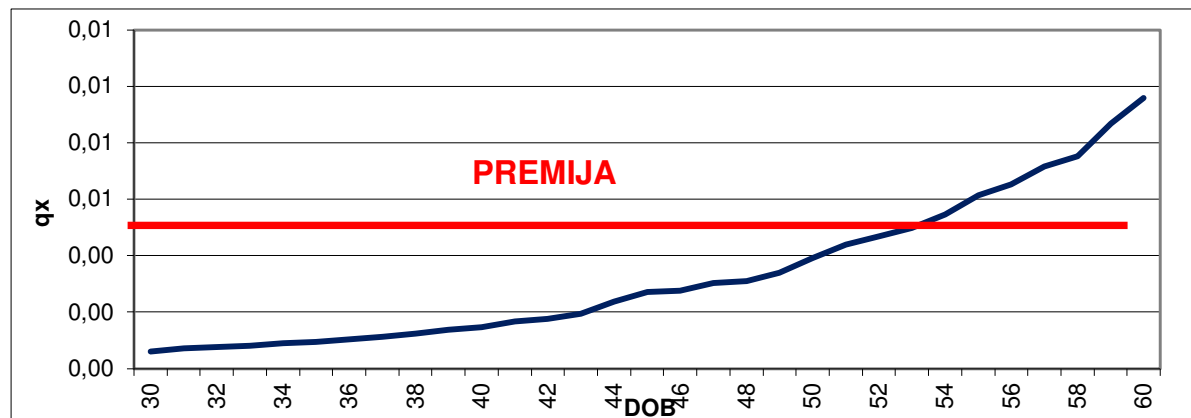
**OSIGURANJE VIŠE ŽIVOTA** – ISPLATA OVISI O VIŠE OSIGURANIH OSOBA (2+), OVISNO O SMRTI PRVE ILI ZADNJE OSIGURANE OSOBE

**JEDNOKRATNO** – CIJELI IZNOS PREMIJE PLAĆEN ODJEDNOM NA POČETKU OSIGURANJA

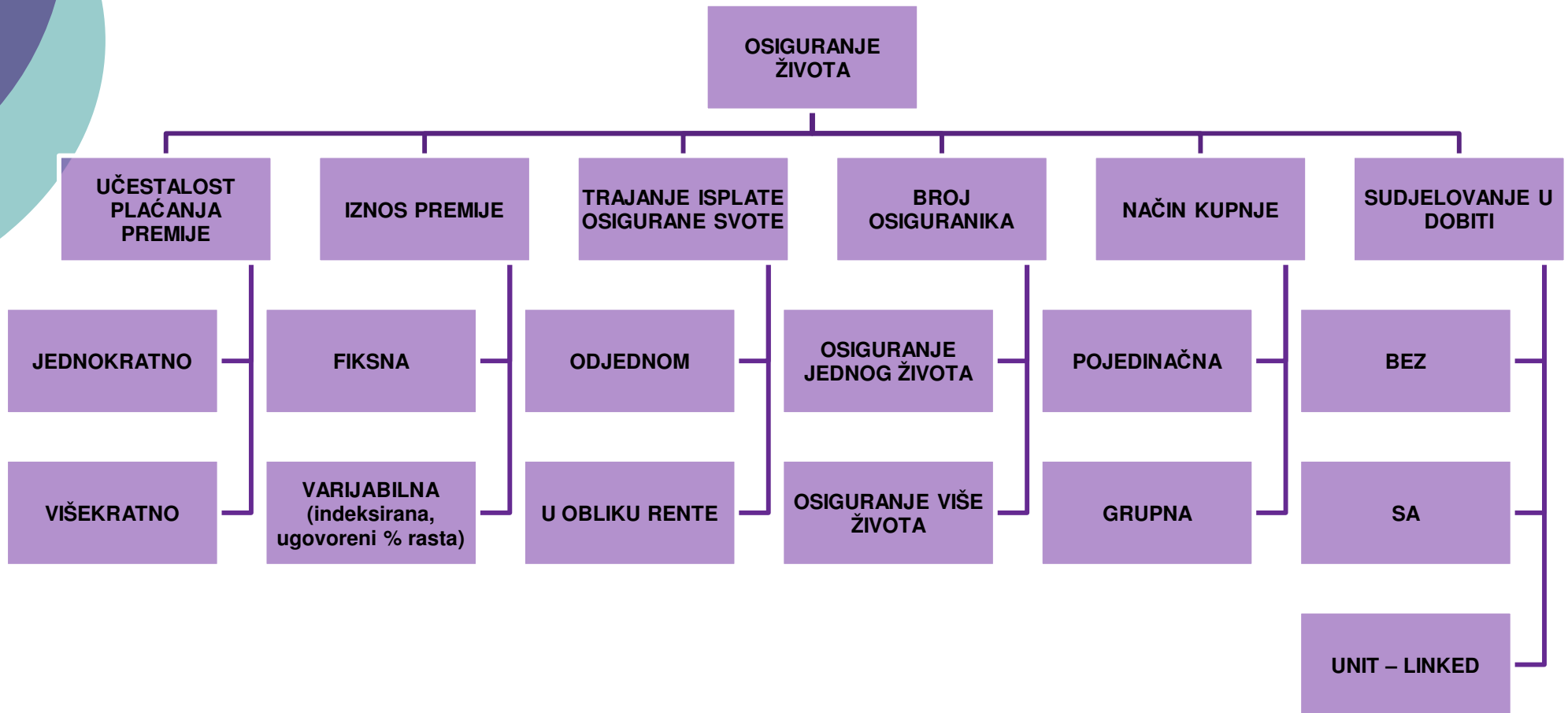
**VIŠEKRATNO** – PREMIJA SE PLAĆA U RATAMA (GODIŠNJE, POLUGODIŠNJE, TROMJESEČNO, MJESEČNO), OBIČNO DOPLACI NA PREMIJU ZA ISPODGODIŠNJE PLAĆANJE (GUBITAK NA KAMATI I VEĆI TROŠKOVI) ILI POSEBNI CJENICI ZA SVAKU VRSTU PLAĆANJA

## KONSTANTNA PREMIJA

- JEDNAKA PREMIJA TIJEKOM CIJELOG TRAJANJA OSIGURANJA
- NA POČETKU VEĆA, KASNIJA MANJA OD POTREBNE



# Osiguranje života



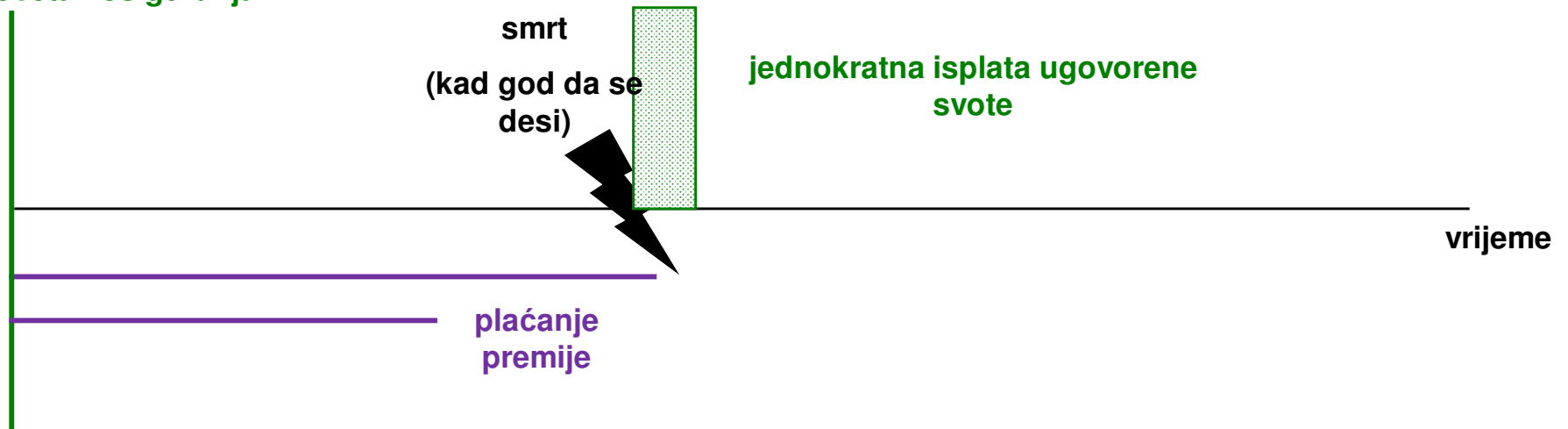
# Osiguranje života

## DOŽIVOTNO OSIGURANJE ZA SLUČAJ SMRTI

- osiguranje traje do smrti osiguranika
- jednokratne ili višekratne konstantne premije
- višekratne: plaćanje premije tijekom trajanja osiguranja ili kraće (dob, istek broja godina)

- naknada se isplaćuje nakon smrti osiguranika
- moguć raniji otkup osiguranja (značajni iznosi)

početak osiguranja

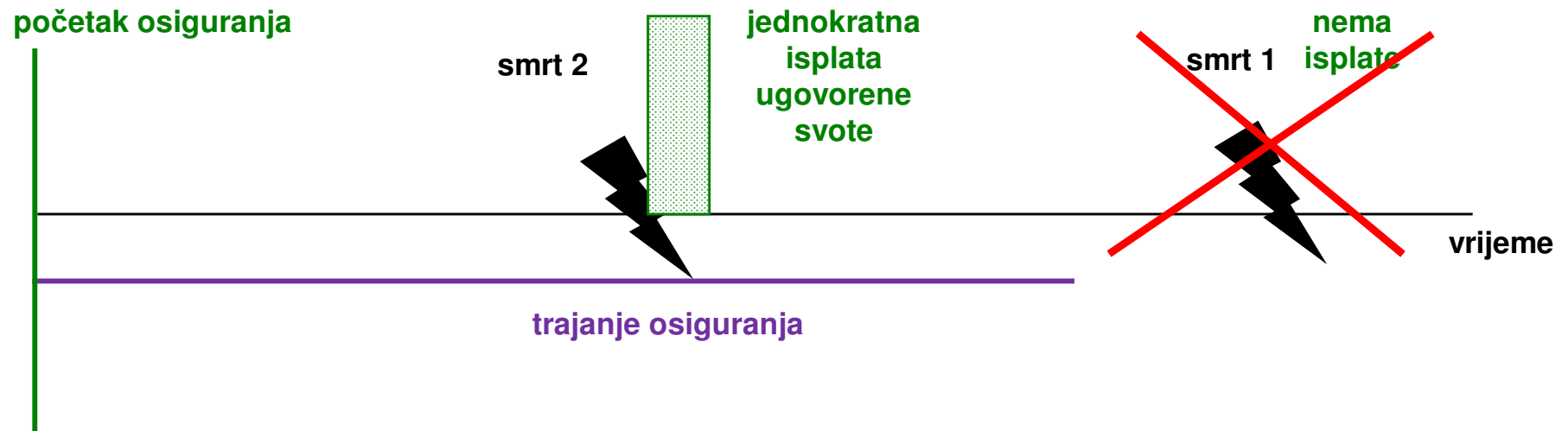


# Osiguranje života

## OSIGURANJE ZA SLUČAJ SMRTI (RIZIKO OSIGURANJE)

- osiguranje traje dogovoreni broj godina
- jednokratne ili višekratne konstantne premije
- višekratne: plaćanje premije tijekom trajanja osiguranja ili kraće (istek broja godina)

- naknada se isplaćuje samo ako osiguranik umre za vrijeme trajanja osiguranja
- nema mogućnosti otkupa osiguranja





# Osiguranje života

## OSIGURANJE ZA SLUČAJ SMRTI (RIZIKO OSIGURANJE) - nastavak

- konstantna osigurana svota (zaštita obitelji)
- padajuća osigurana svota:
  - osiguranje kredita → pokriće neotplaćenog dijela kredita
  - osiguranje zaštite obiteljskih prihoda → iznos potreban za pokriće troškova života za obitelj nakon smrti hranioca (pretp. da se smanjuje kako djeca odrastaju)

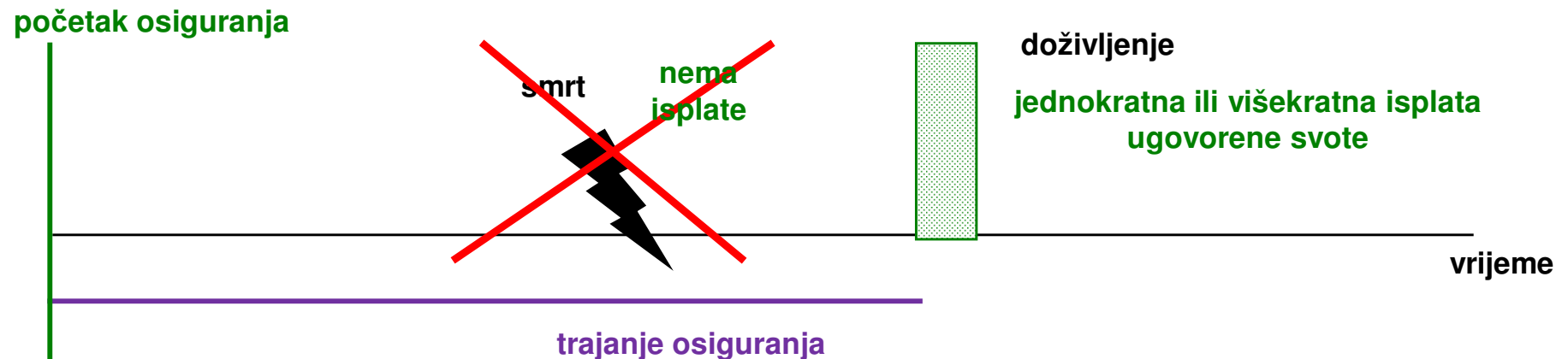
### moguće opcije bez dokaza o zdravstvenom stanju osiguranika:

- obnova osiguranja (ako je prekinuto)
- promjena:
  - smanjenje ili povećanje trajanja osiguranja
  - prelazak na mješovito ili doživotno za slučaj smrti
- opcije nose rizik da je bolestan → cijena?

# Osiguranje života

## OSIGURANJE DOŽIVLJENJA

- osiguranje traje dogovoreni broj godina
- jednokratne ili višekratne konstantne premije
  - višekratne: plaćanje premije obično tijekom trajanja osiguranja
  - rijetko (bolest) → samo štednja bez rizika smrti
- obično povrat premije ili ukamaćene premije u slučaju ranije smrti
- **naknada se isplaćuje samo ako osiguranik doživi dogovoreni istek osiguranja**
- **moгуć raniji otkup osiguranja (značajni iznosi)**



# Osiguranje života

## OSIGURANJE ZA SMRT I DOŽIVLJENJE (MJEŠOVITO, ~~ŠTEDNO~~)

- osiguranje traje dogovoreni broj godina
- jednokratne ili višekratne konstantne premije
- višekratne: plaćanje premije obično tijekom trajanja osiguranja
- najčešća vrsta životnih osiguranja

- naknada se isplaćuje ako osiguranik doživi dogovoreni istek osiguranja ili ako umre za vrijeme trajanja osiguranja
- moguć raniji otkup osiguranja (značajni iznosi)

početak osiguranja



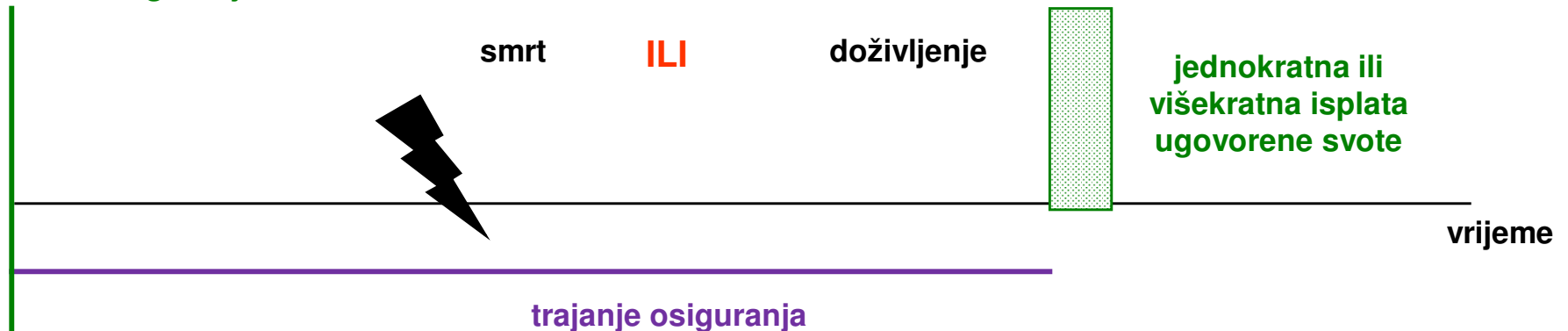
# Osiguranje života

## OSIGURANJA ŽIVOTA NA ODREĐENI ROK (Terme fixe)

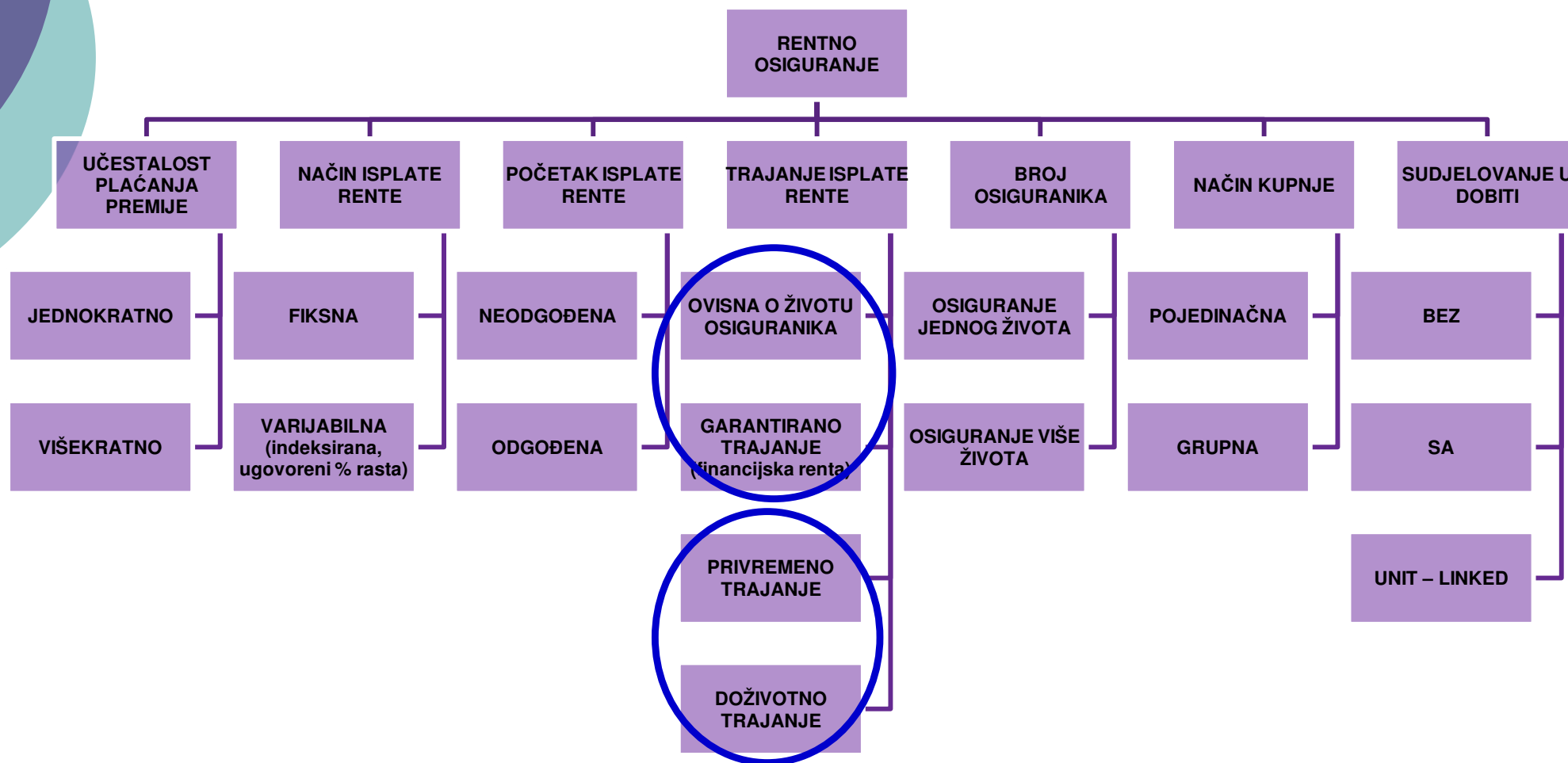
- osiguranje traje dogovoreni broj godina
- jednokratne ili višekratne konstantne premije
- riziko ili mješovito

- naknada se isplaćuje na kraju ugovorenog trajanja osiguranja:
  - riziko - ako osiguranik umre tijekom trajanja osiguranja
  - mješovito – ako osiguranik doživi dogovoreni istek osiguranja ili ako umre za vrijeme trajanja osiguranja

početak osiguranja



# Rentno osiguranje



# Rentno osiguranje

## NEODGOĐENA RENTA

- osiguranje traje:
  - dogovoreni broj godina (privremena renta) ili
  - doživotno (doživotna renta)
- jednokratna uplata premije
- naknada se isplaćuje periodički do isteka ugovorenog trajanja osiguranja ili smrti osiguranika
- moguće je ugovoriti garantiranu isplatu rente određen broj godina
- nije moguć otkup osiguranja



# Rentno osiguranje

## NEODGOĐENA RENTA - nastavak

- isplata unaprijed ili unatrag
- najčešće mjesečna isplata (može i tromjesečno, polugodišnje i godišnje)

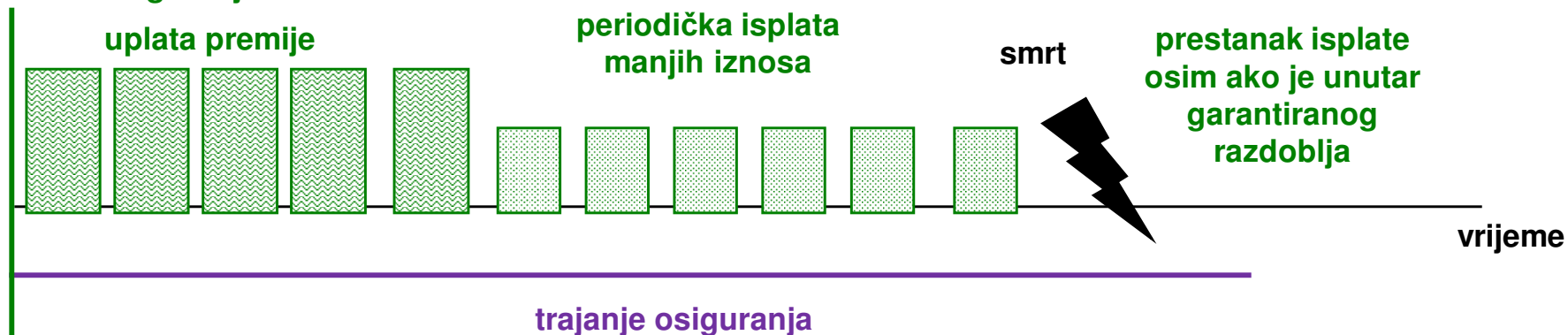
- naknada može biti:
  - fiksna
  - raste po fiksnoj stopi (npr. 2% godišnje)
  - indeksirana (npr. indeks rasta troškova života)
- sa ili bez sudjelovanja u dobiti

# Rentno osiguranje

## ODGOĐENA RENTA

- osiguranje traje:
  - dogovoreni broj godina (privremena renta) ili
  - doživotno (doživotna renta)
- jednokratna ili višekratna uplata premije
- naknada se isplaćuje periodički do isteka ugovorenog trajanja osiguranja ili smrti osiguranika
- moguće je ugovoriti garantiranu isplatu rente određen broj godina
  - moguć otkup osiguranja prije početka isplate rente
  - moguć povrat premije ako smrt prije početka isplate rente

početak osiguranja





# Rentno osiguranje

## ODGOĐENA RENTA - nastavak

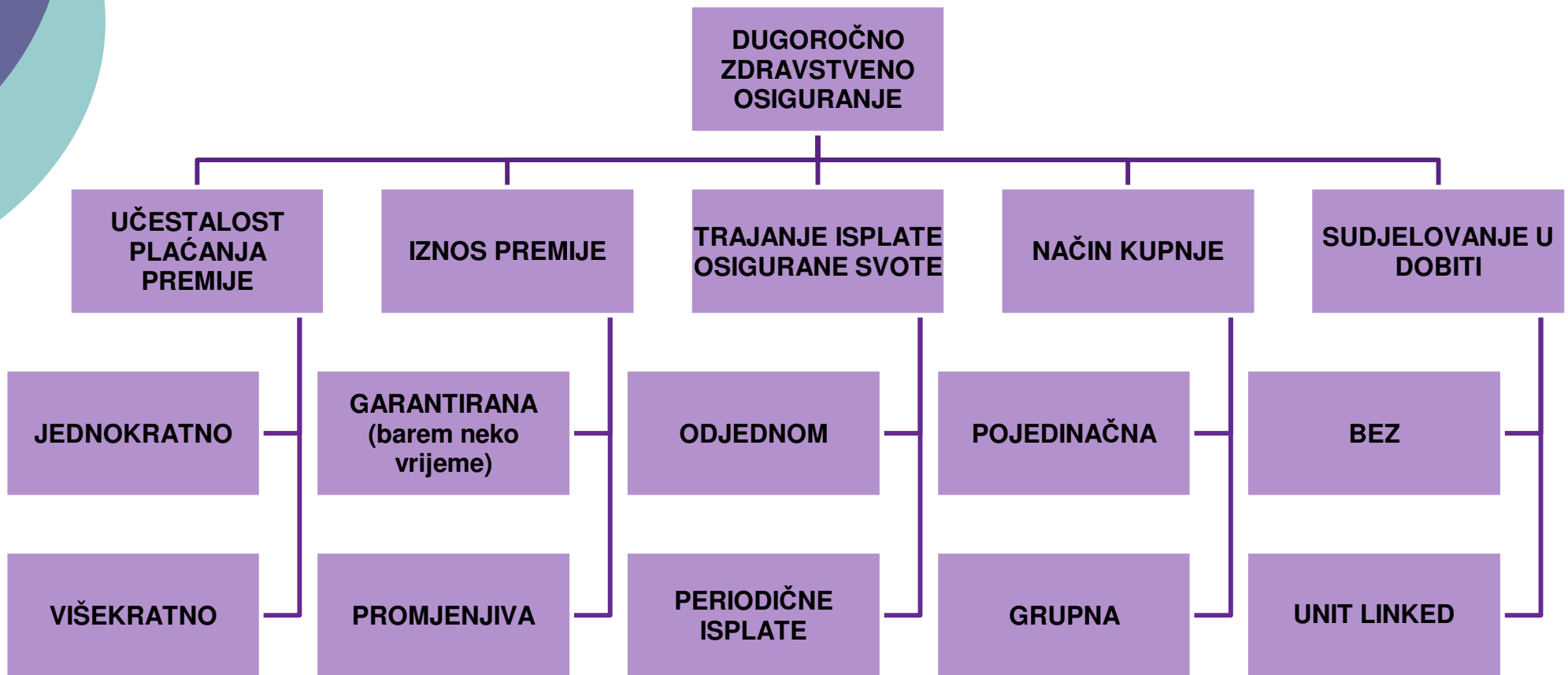
- isplata unaprijed ili unatrag
- najčešće mjesečna isplata (može i tromjesečno, polugodišnje i godišnje)

- naknada može biti:
  - fiksna
  - raste po fiksnoj stopi (npr. 2% godišnje)
  - indeksirana (npr. indeks rasta troškova života)

- sa ili bez sudjelovanja u dobiti

- dva dijela:
  - prije početka isplate → kao osiguranje doživljenja (naknada iz doživljenja = jednokratnoj premiji za rentu)
  - nakon početka isplate → kao neodgođena renta

# Dugoročno zdravstveno osiguranje



# Dugoročno zdravstveno osiguranje

## DUGOROČNO ILI TRAJNO ZDRAVSTVENO OSIGURANJE

**osigurani slučaj = bolest osiguranika**

**dugoročno = nemogućnost otkaza prije isteka osiguranja (bolest)**

**naknada = mjesečni dohodak (konstantan ili povećanje po određenoj stopi)**

**premije - obično garantirane za barem neko razdoblje (npr. 10 godina)**

**garancije - pokriće i djelomično premija**

### •naknada:

- u obliku redovitog dohotka za vrijeme dok osiguranik nije u mogućnosti zarađivati za život
- jednokratne isplate nakon pojave bolesti
- pokriva troškova njege

**kretanje iskustva bolesti: produljenje <-> skraćivanje**

# Dugoročno zdravstveno osiguranje

## RAZLIKE PREMA OSIGURANJU ŽIVOTA

### NESPOSOBNOST ZA RAD

- subjektivno stanje, nužna jasna definicija pokriva:
  - ne može obavljati svoje zanimanje ili
  - ne može obavljati niti jedno zanimanje

### RAZDOBLJE ODGODE (nakon nastupa bolesti)

- 1 mjesec do 1 godina
- izbjegnute sitne štete (npr. prehlada)
- manje šteta → jeftinije, bolje za ugovaratelje
- treba spriječiti dvostruki prihod za vrijeme bolesti (od poslodavca i osiguranja)

### KARENCA

- razdoblje prije početka pokriva na početku ugovora (zbog antiselekcije)

### RAZDOBLJE PRESTANKA

- nastavak nesposobnosti nakon početka rada zbog istog uzroka bez razdoblja odgode

# Dugoročno zdravstveno osiguranje

## RAZLIKE PREMA OSIGURANJU ŽIVOTA (nastavak)

### OMJER ZAMJENE

- omjer naknade i plaće, obično maksimalno 60-70%

### OGRANIČENJE BROJA UGOVORA

- za trajno zdravstveno osiguranje jedne osobe

### KLAUZULA REHABILITACIJE

- rad na pola radnog vremena i razmjerno smanjena naknada

### KLAUZULE O IZUZEĆIMA

- rat, samoozljeđivanje, alkohol i droga, trudnoća, AIDS

- promjena uvjeta osiguranja kod promjene zanimanja
- starosna dob u kojoj pokrće prestaje (obično normalna dob umirovljenja)

**SMJENJENJE ŠTETE → poticaj za oporavak, spriječavanje zlouporabe**

# Dugoročno zdravstveno osiguranje

## OSIGURANJE OD NESPOSOBNOSTI ZA RAD

### Disability Insurance

- osigurava prihod za vrijeme nesposobnosti za rad
- određeno razdoblje ili doživotno
- prihod započinje nakon određenog razdoblja nesposobnosti za rad (razdoblje odgode, čekanja)

- privatna zaštita <-> državna zaštita <-> oboje
- bitna neovisnost osiguratelja od države u određivanju naknade i uvjeta za isplatu naknade



# Dugoročno zdravstveno osiguranje

## OSIGURANJE KRITIČNIH BOLESTI

### RAZNI NAZIVI

- osiguranje kritičnih bolesti (Critical Illness)
- osiguranje smrtnih bolesti (Dread Diseases)
- naknada za uzdržavanje (Living Benefit)

isplaćuje se samo ako osiguranik oboli od jednog od nekoliko unaprijed određenih stanja

početak osiguranja



# Dugoročno zdravstveno osiguranje

## OSIGURANJE KRITIČNIH BOLESTI (nastavak)

Udruženje britanskih osiguratelja (ABI) izdalo 1999.

Očitovanje o najboljoj metodi rada

•dane definicije osnovnih i dodatnih stanja i uobičajenih isključenja

### OSNOVNA STANJA (7)

**uvijek uključeno:**

- srčani udar
- rak
- moždani udar

**može uključivati:**

- kirurgija prenosnice koronarne arterije
- zatajivanje bubrega
- transplantacija bitnih organa
- multiplskleroza

!!!

### DODATNA STANJA (13)

- rekonstrukcijska kirurgija aorte
- dobročudni tumor na mozgu
- sljepoća
- koma
- gluhoća
- zamjena ili rekonstrukcija srčanog zaliska
- gubitak udova
- gubitak moći govora
- bolest motornog neurona prije dobi x
- paraliza / paraplegija
- Parkinsova bolest (prije dobi x)
- terminalna bolest
- opekotine trećeg stupnja

### UOBIČAJENA ISKLJUČENJA (9)

- avijacija
- kriminalne radnje
- zloupotreba droge
- nepoštivanje medicinskih preporuka
- rizični sportovi i rekreacija
- HIV / AIDS
- život u inozemstvu
- samoozljeđivanje
- rat i građanski nemiri





# Dugoročno zdravstveno osiguranje

---

## OSIGURANJE KRITIČNIH BOLESTI (nastavak)

### MOGUĆNOST OSIGURANJA

- samostalna
- povezana s policom životnih osiguranja

### PUŠAČI <-> NEPUŠAČI

- mogu imati različite stope
- cca 30% pušača se prijavljuje kao nepušači → uzeti u obzir kod izračuna premije

### PREMIJA

- ŠALA: premija = premija reosiguranja + 10%**
- često se reosigurava
  - reosiguratelji imaju kvalitetne tablice poboljevanja

# Životno i rentno osiguranje

## SUDJELOVANJE KORISNIKA U DOBITI OSIGURAVATELJA

### BEZ SUDJELOVANJA U DOBITI

→ obično više  
garantirane  
ugovorene svote

### SA SUDJELOVANJEM U DOBITI

→ garantirana  
ugovorena svota  
+  
diskrecioni dio  $\geq 0$

### OSIGURANJA VEZANA ZA JEDINICE INVESTICIJSKIH FONDOVA (OSIGURANJE U KOJEM OSIGURANIK SNOSI RIZIK ULAGANJA, UNIT-LINKED)

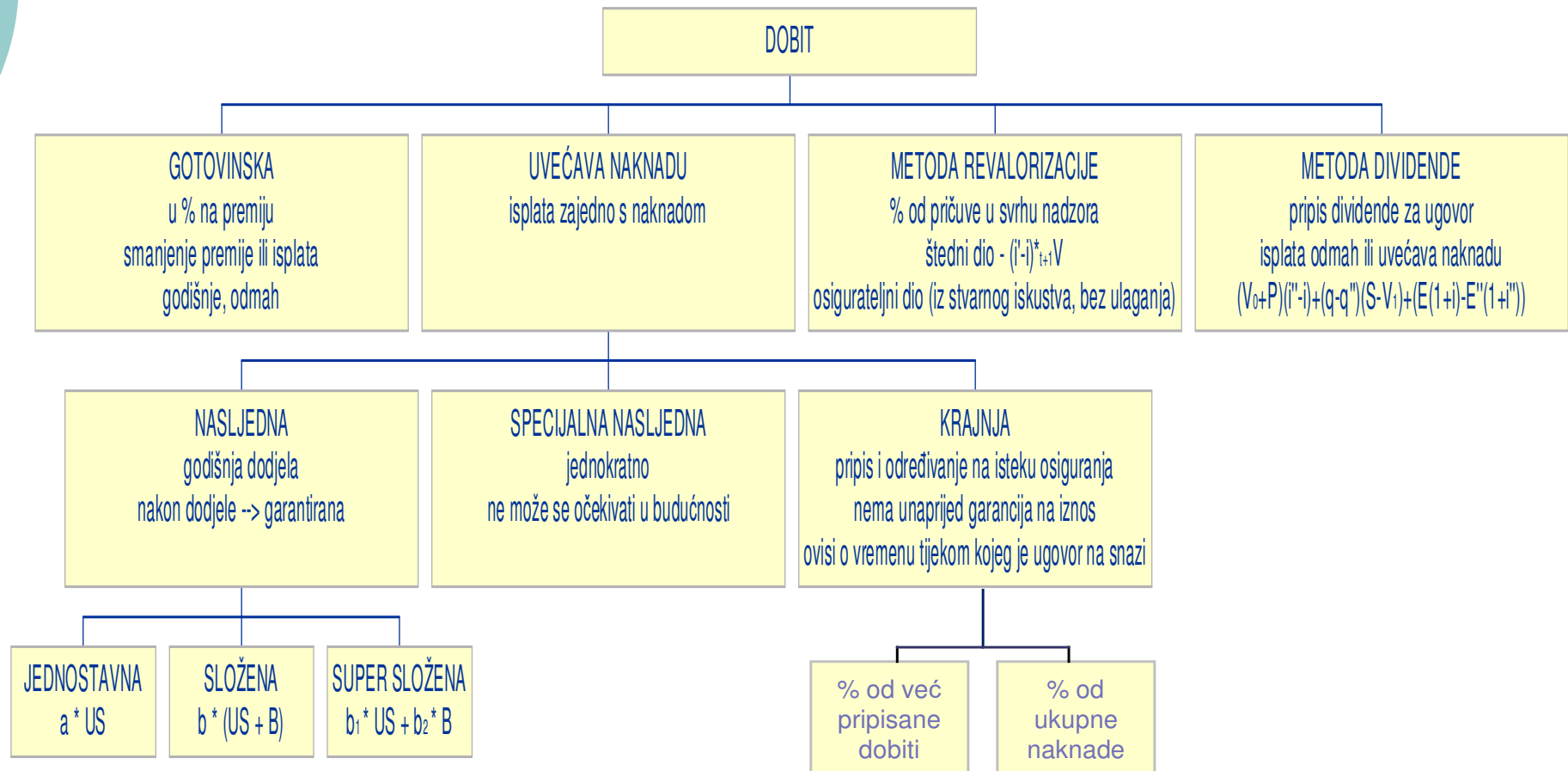
→ rizik ulaganja prebačen na  
osiguranika → očekuje veću US

- US ovisi o vrijednosti fonda u koji je investirana premija
- obično garantiran minimalni iznos za smrt
- naknada fondu fiksna ili diskreciona
- moguća "dobit"  $< 0$  → US manja

nivo garancija

# Dobit

nastaje kad je osiguravateljevo iskustvo bolje od pretpostavljenog



# Dobit

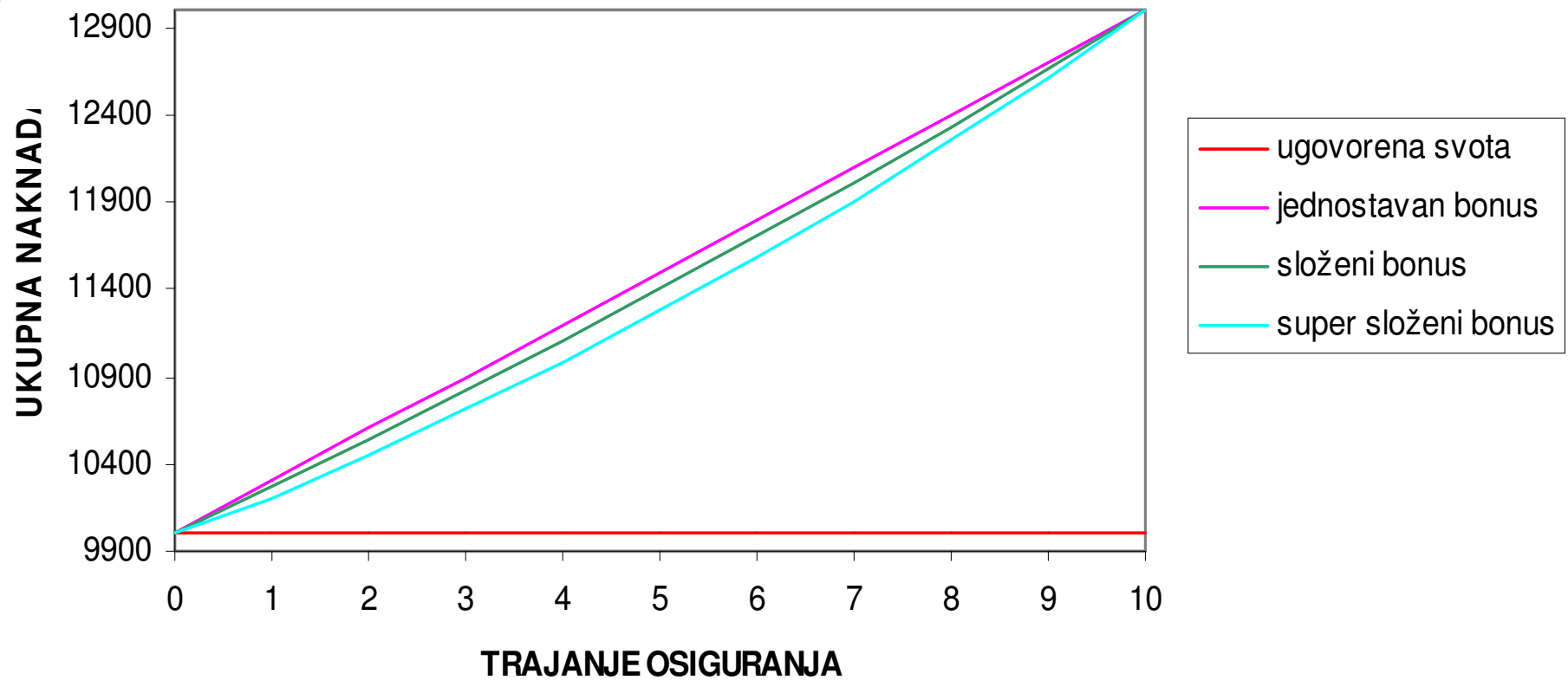
## KLASIČNI UGOVORI SA SUDJELOVANJEM U DOBITI

### NASLJEDNA DOBIT

- očekivanje ugovaratelja → minimalno održavanje trenutnih stopa
- aktuar → provjera održivosti stopa bez ugrožavanja solventnosti
  - pravednost → prema vrstama ugovora
  - bruto premijska metoda / tržišna vrijednost imovine
- scenariji budućeg ulaganja ili stohastičko modeliranje → kada stope mijenjati
  - nemogućnost isplate:
    - revizija postojećih stopa
    - promjena stopa za nove ugovore
    - postupno prilagođavanje postojećih stopa novim ugovorima

# Dobit

## NASLJEDNA DOBIT



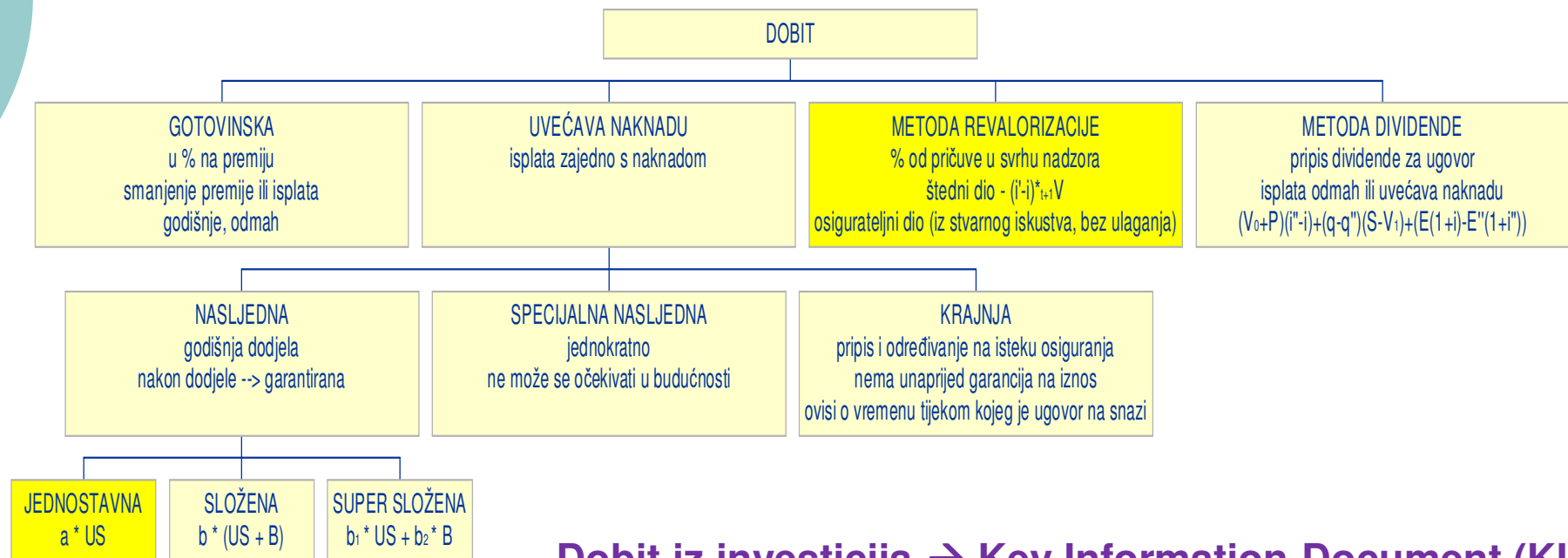
# Dobit

## KLASIČNI UGOVORI SA SUDJELOVANJEM U DOBITI (nastavak)

### KRAJNJA DOBIT

- očekivanje ugovaratelja → minimalno održavanje trenutnih stopa
- moguće češće korekcije nego za nasljednu dobit (promjene uvjeta ulaganja)
  - model portfelja za ugovore blizu isteka
  - zarađeni udio u imovini  $\leftrightarrow$  osigurana svota po dospjeću bez krajnje dobiti
    - razlika = krajnja dobit
  - izgladivanje → % od zarađenog udjela u imovini
- istraživanje održivosti stopa → slično kao za nasljednu

# Dobit na tržištu životnih osiguranja u Hrvatskoj



**Dobit iz investicija → Key Information Document (KID)**



**Većina osiguratelja dobit samo iz smrtnosti i troškova**

# Unit – linked ugovori

- ugovori u kojima ugovaratelj snosi rizik ulaganja
- ugovori vezani za jedinice fondova
- unitised contracts

- premijske se koriste za kupnju udjela koji mijenjaju vrijednost ovisno o promjeni vrijednosti imovine u koju se ulažu
- premija se umanjuje za dio za pokriće troškova i garantirane ugovorene svote za slučaj smrti ili kritičnih bolesti (ako postoje garancije)
  - očekuju se veće naknade nego kod standardnih osiguranja
    - ali mogu biti i manje! → **da li to osiguranici razumiju?**
- investicijski proizvodi → od 2018. obavezan Key Information Document (KID) Allianz UNIQA

- veća fleksibilnost u:
  - tipu ugovora
  - visini naknada
  - promjenama premija



# Unit – linked ugovori

- obično više fondova → ugovaratelj bira u koje će se ulagati njegova premija
- fond predstavlja poseban skup investicija (npr. obveznice, dionice, miješano)

•fond je podijeljen na niz “jedinica” jednake vrijednosti

•**VRIJEDNOST JEDINICE = VRIJEDNOST FONDA / BROJ JEDINICA**

•vrijednost jedinice = “bid price”

•ne mijenja se zbog:

- nove premije koja se uplaćuje u fond
- isplata iz fonda za naknade

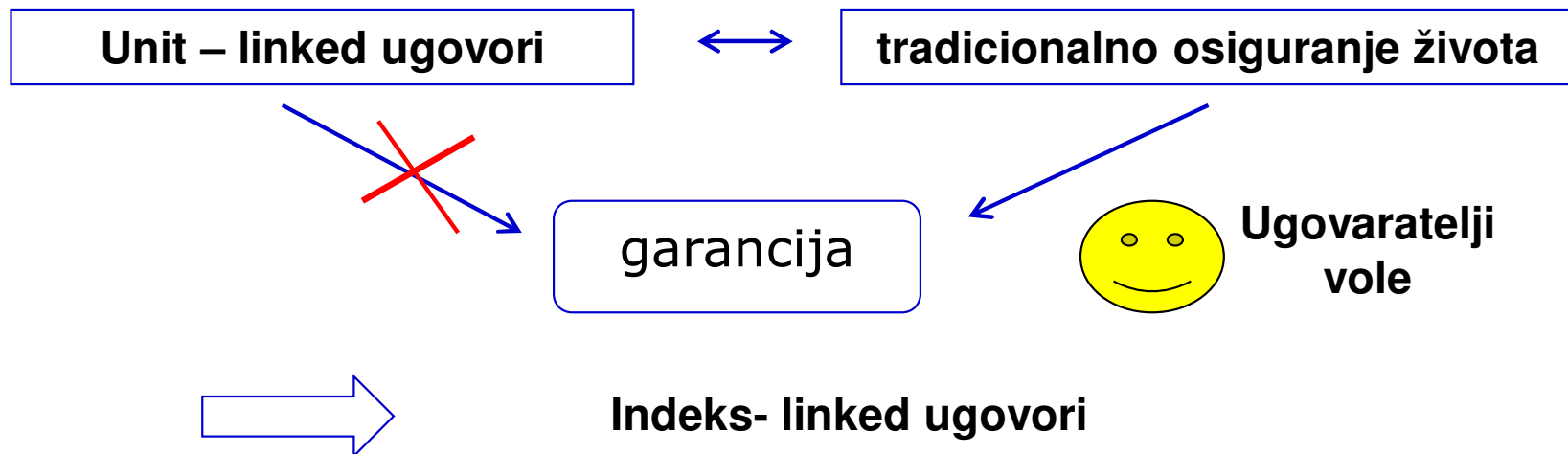
•mijenja se zbog:

- prinosa od ulaganja
- promjene vrijednosti ulaganja
- troškova koji su vezani za vrijednost fonda

# Unit – linked ugovori

- isplata naknada ili za troškove → jedinice se otpuštaju po bid cijeni
  - s premijom se kupuju udjeli po “offer” cijeni
    - offer = bid + “razlika bid – offer” (spread)
    - u Centralnoj Europi često bid = offer (spread = 0)
  - troškovi osiguravatelja se pokrivaju kroz naknadu za upravljanje
    - % na vrijednost jedinice
- ako se kupuju udjeli u drugim investicijskim fondovima → obično vraćaju dio svoje naknade za upravljanje (kick back fee) osiguratelju za pokriće troškova
- u slučaju otkupa → smanjenje naknade (u % ili fiksni iznos – smanjuju se protekom vremena)

# Index – linked ugovori



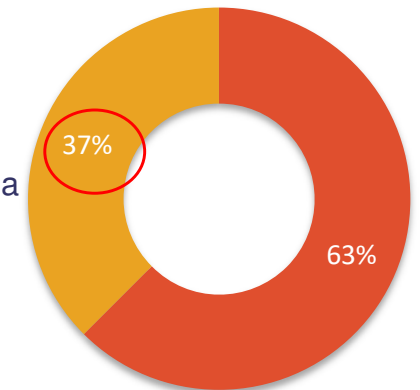
- U pravilu sadrži neku garanciju ulaganja (npr. neki % uplaćene premije)
  - Premijom se kupuje točno određena vrsta ulaganja
  - Garanciju daje izdavatelj certifikata ne osiguravatelj
- Osiguratelj može garantirati iznos za slučaj smrti (kao kod UL polica)
  - Tretiraju se kao vrsta unit-linked polica
- Obično jednokratne uplate → premijom se kupuje određeni iznos certifikata
  - Kraća trajanja (3-10 godina)

# Unit – linked ugovori - D

Life premiums - 2011-2020 (€bn)

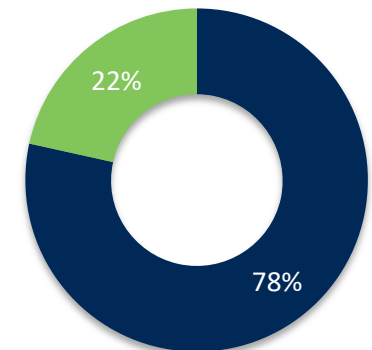


2017: 27%  
Non-UL pada



2019

■ Non-unit-linked ■ Unit-linked



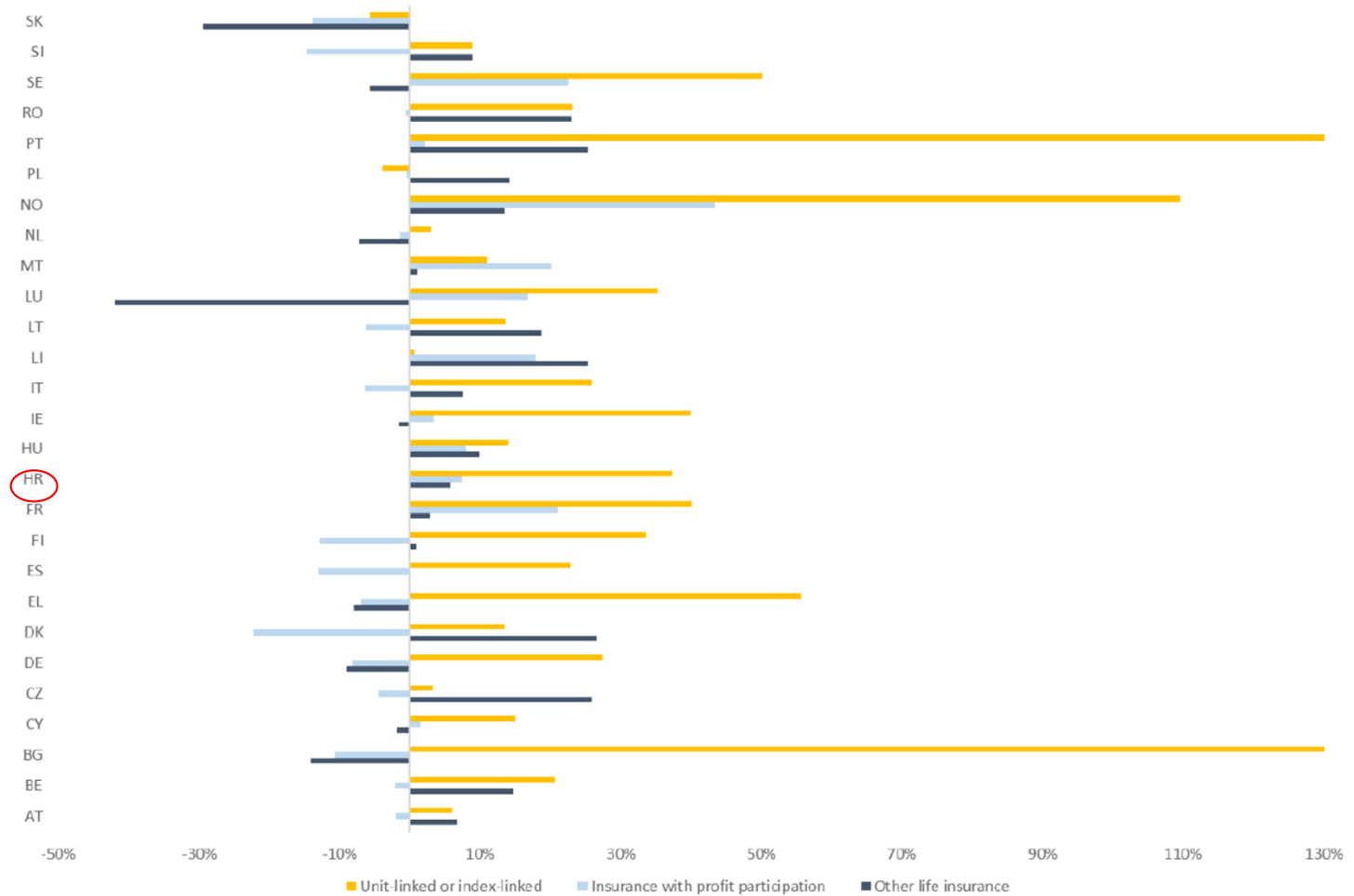
2018

■ Individual ■ Group

Izvor: European Insurance in Figures in 2020, Insurance Europe 2022

# Unit – linked ugovori - D

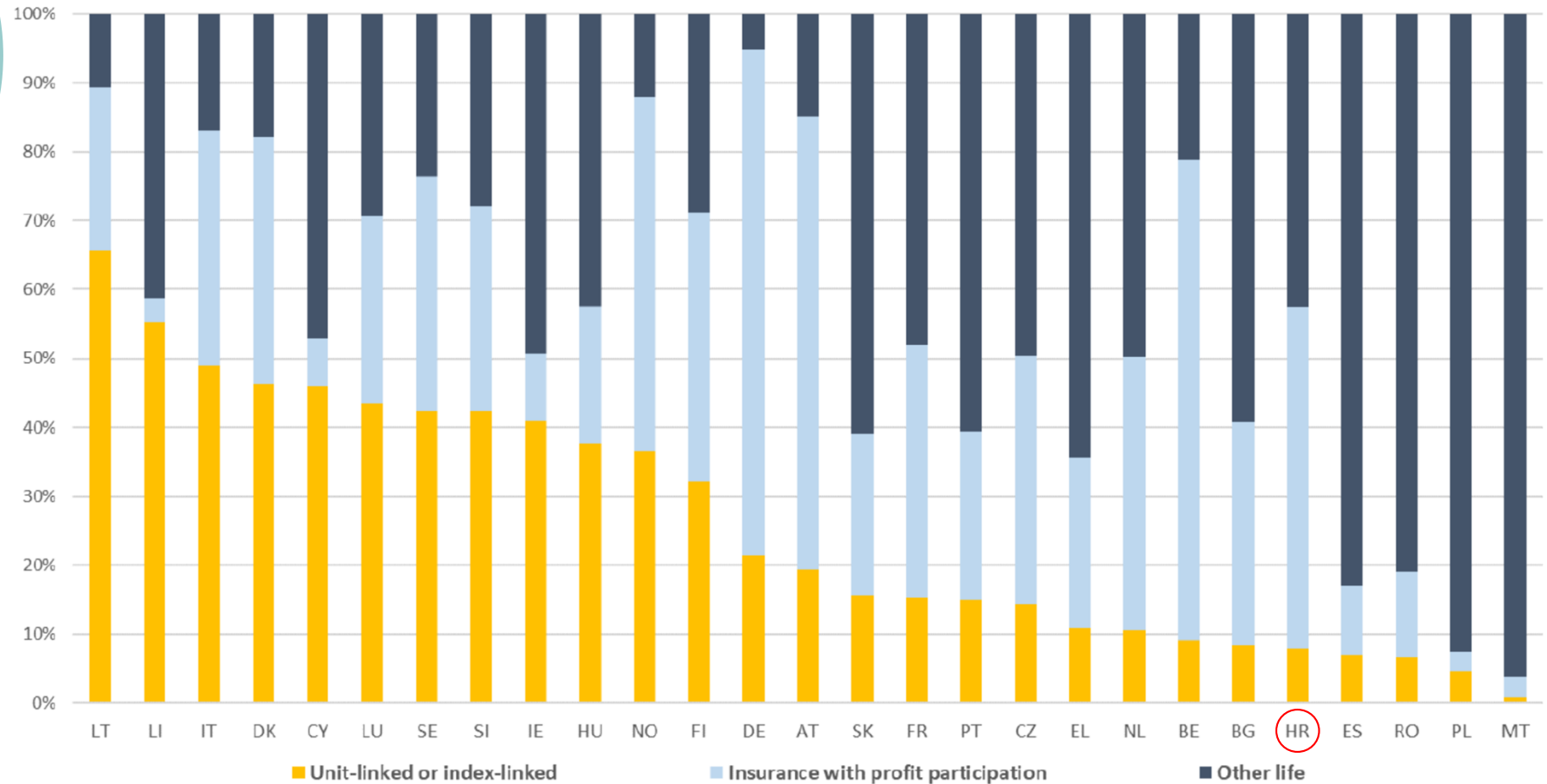
Figure 14 – GWP year on year growth for life lines of business by Member State – 2021, 2020



Izvor: 2022 Customer Trends Report, EIOPA 2023

# Unit – linked ugovori - D

Weight of Life lines of business contracts - 2021



Izvor: 2022 Customer Trends Report, EIOPA 2023

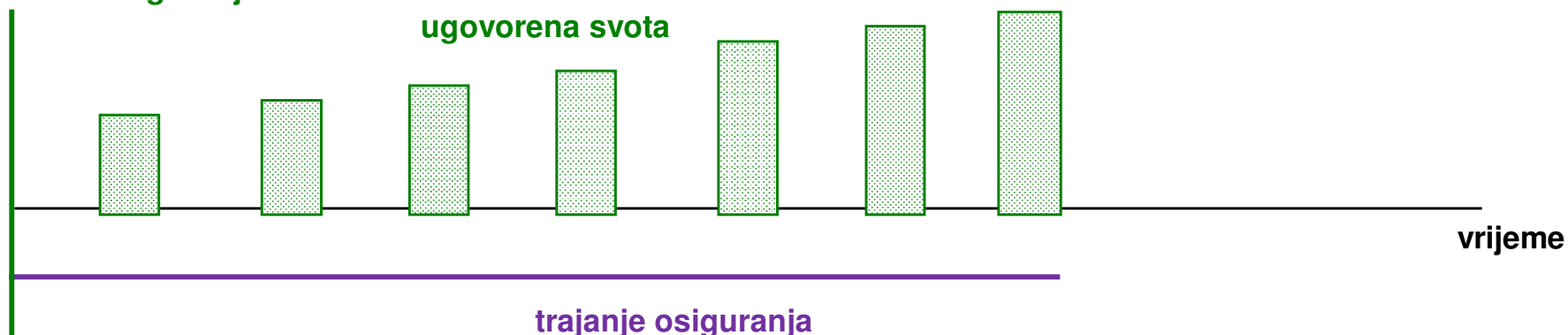
# Životna osiguranja

## ŽIVOTNA OSIGURANJA VEZANA NA INDEKS ~~X~~ INDEX LINKED

- osiguranja života
- rentna osiguranja
- dugoročna zdravstvena osiguranja

- naknada se isplaćuje u skladu s vrstom osiguranja
- naknada i premija se periodički povećavaju (obično godišnje) za neki indeks (npr. porast troškova života) → zaštita od inflacije

početak osiguranja



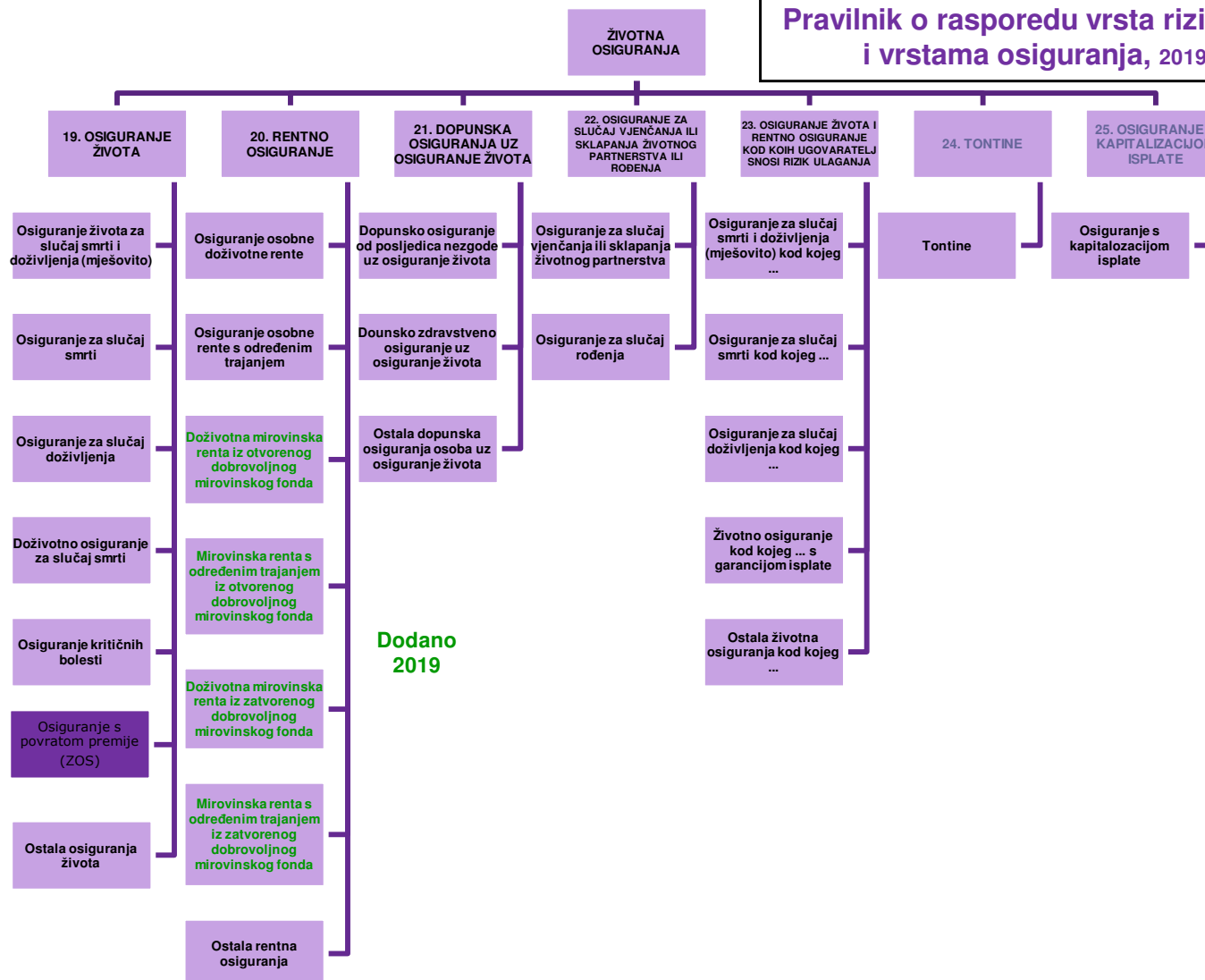
# Tržište životnih osiguranja u Hrvatskoj – H

SKUPINA

VRSTE

R  
I  
Z  
I  
C  
I

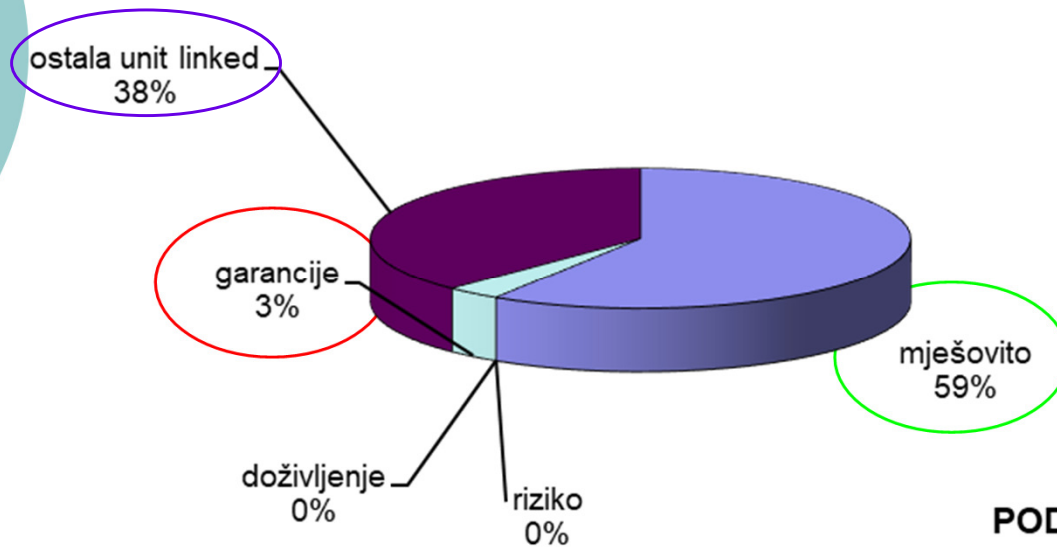
Pravilnik o rasporedu vrsta rizika po skupinama i vrstama osiguranja, 2019 (2022 dopuna)



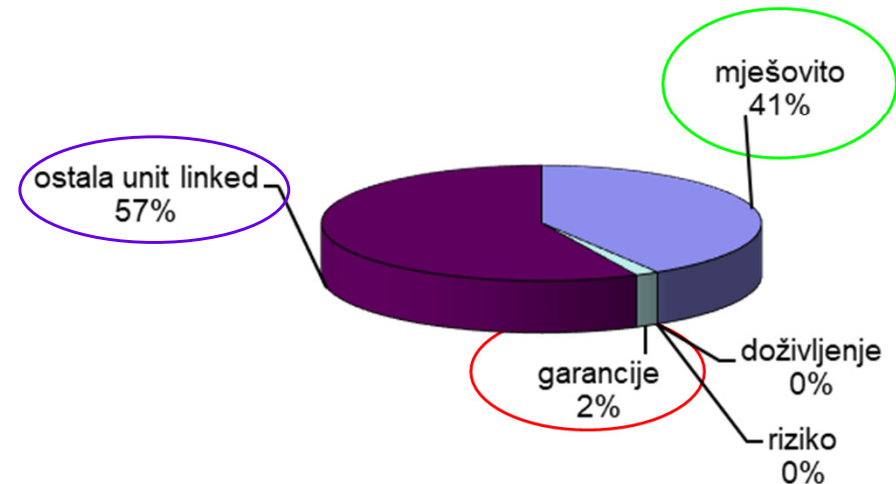


# Tržište životnih osiguranja u Hrvatskoj - D - H

PODJELA UNIT LINKED - BROJ POLICA 31.12.2021.



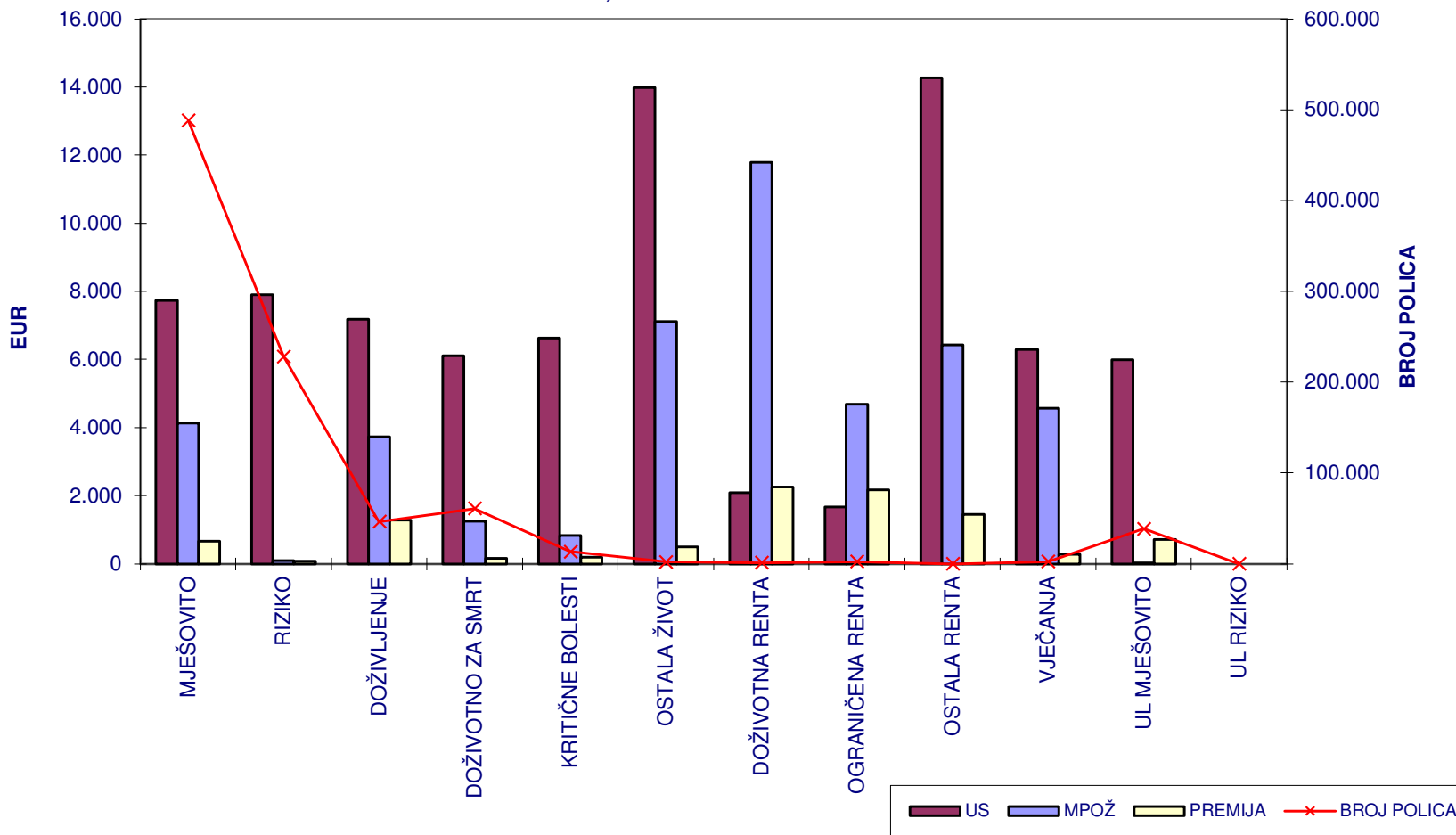
PODJELA UNIT LINKED - PREMIJA 31.12.2021.



Izvor: HANFA

# Tržište životnih osiguranja u Hrvatskoj - D - H

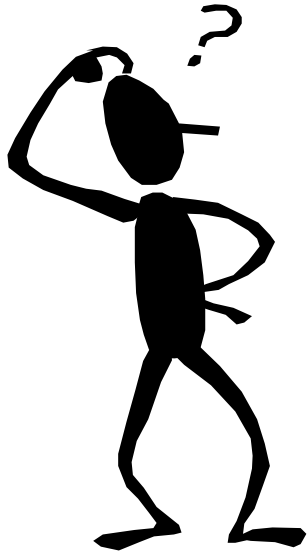
PROSJEČNE UGOVORENE SVOTE, PREMIJE I MATEMATIČKE PRIČUVE NA 31.12.2019. **2019**



Izvor: HANFA

# Osiguranje života

---



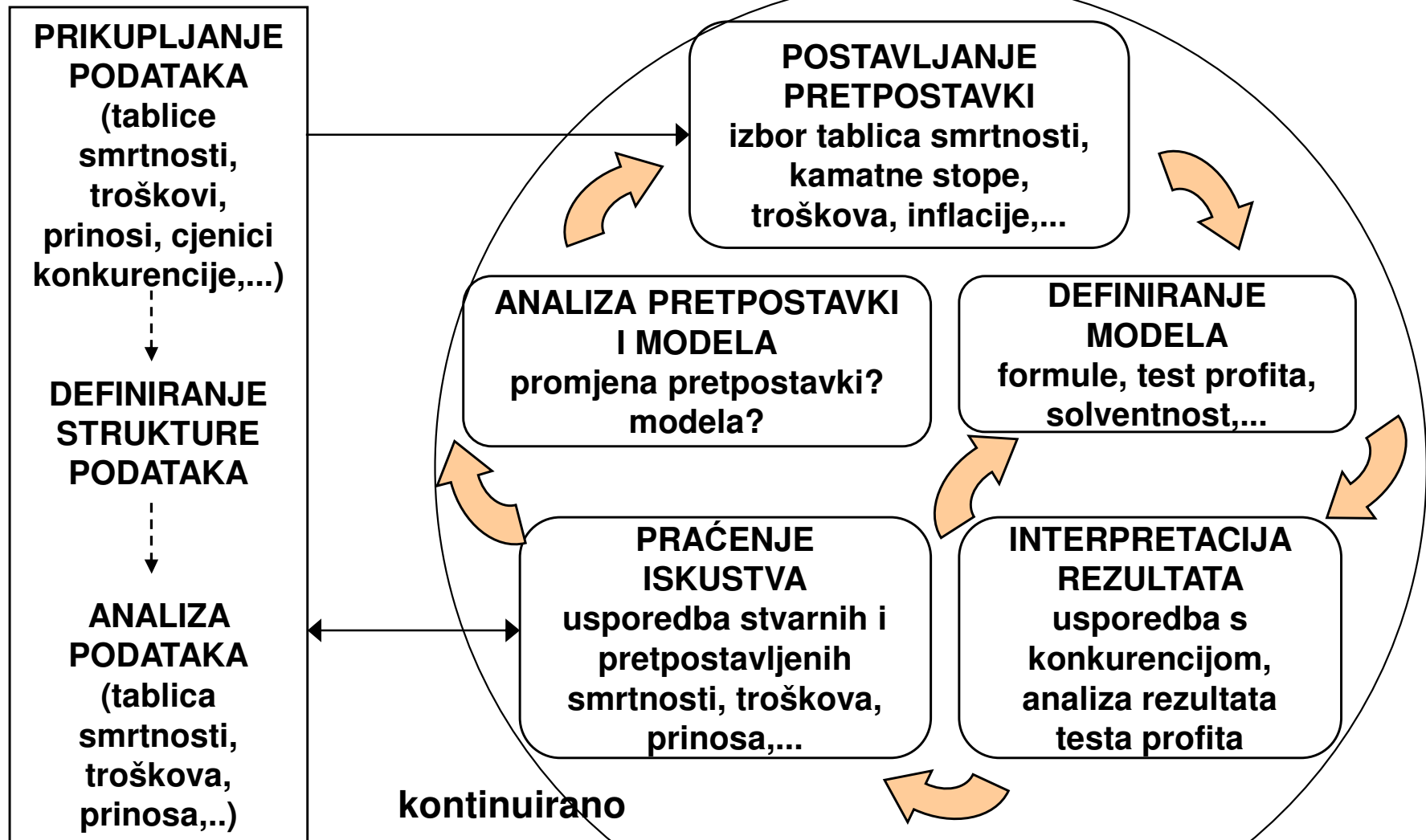
- doživotno osiguranje za slučaj smrti
- mješovito osiguranje
- osiguranje obiteljskog prihoda
- sa dobiti
- bez dobiti
- .....

Što izabrati?

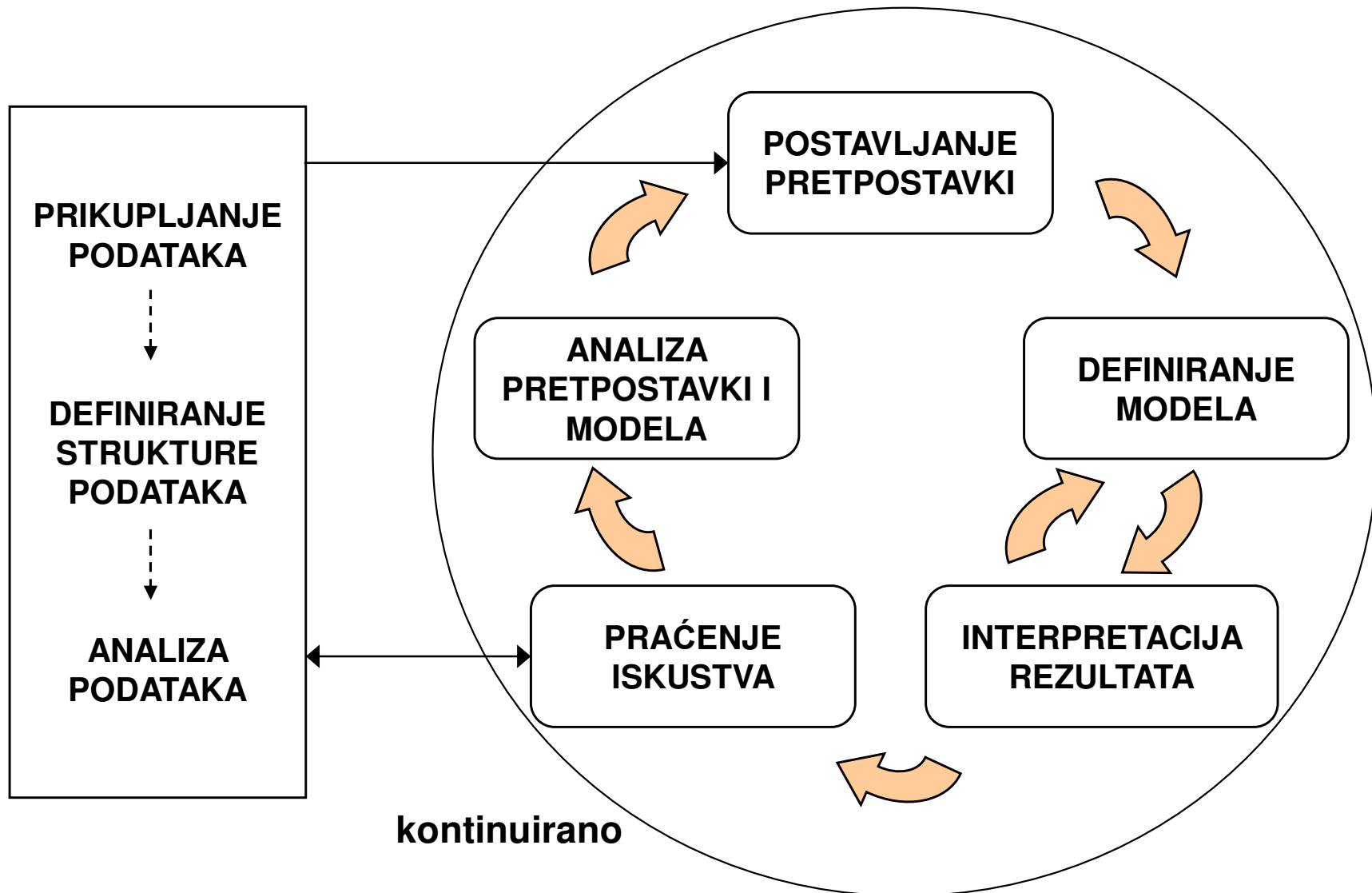
Kolika je cijena?

Što dobivam?

# Aktuarski kontrolni ciklus



# Aktuarski kontrolni ciklus



# Dizajn proizvoda

**DIZAJN PROIZVODA = ODREĐIVANJE STRUKTURE PROIZVODA**

## **POKRIVENI RIZICI**

- doživljenje, smrt, ...
- pokriva samoubojstvo ili ne
- pokriva ratni rizik ili ne
- .....

## **NAKNADE**

- visina naknada
- gornje i donje granice
- ....

## **UVJETI OSIGURANJA**

- navesti sve što je predviđeno premijom odnosno isključiti što nije predviđeno premijom

## **SPECIJALNA PRAVA I OPCIJE**

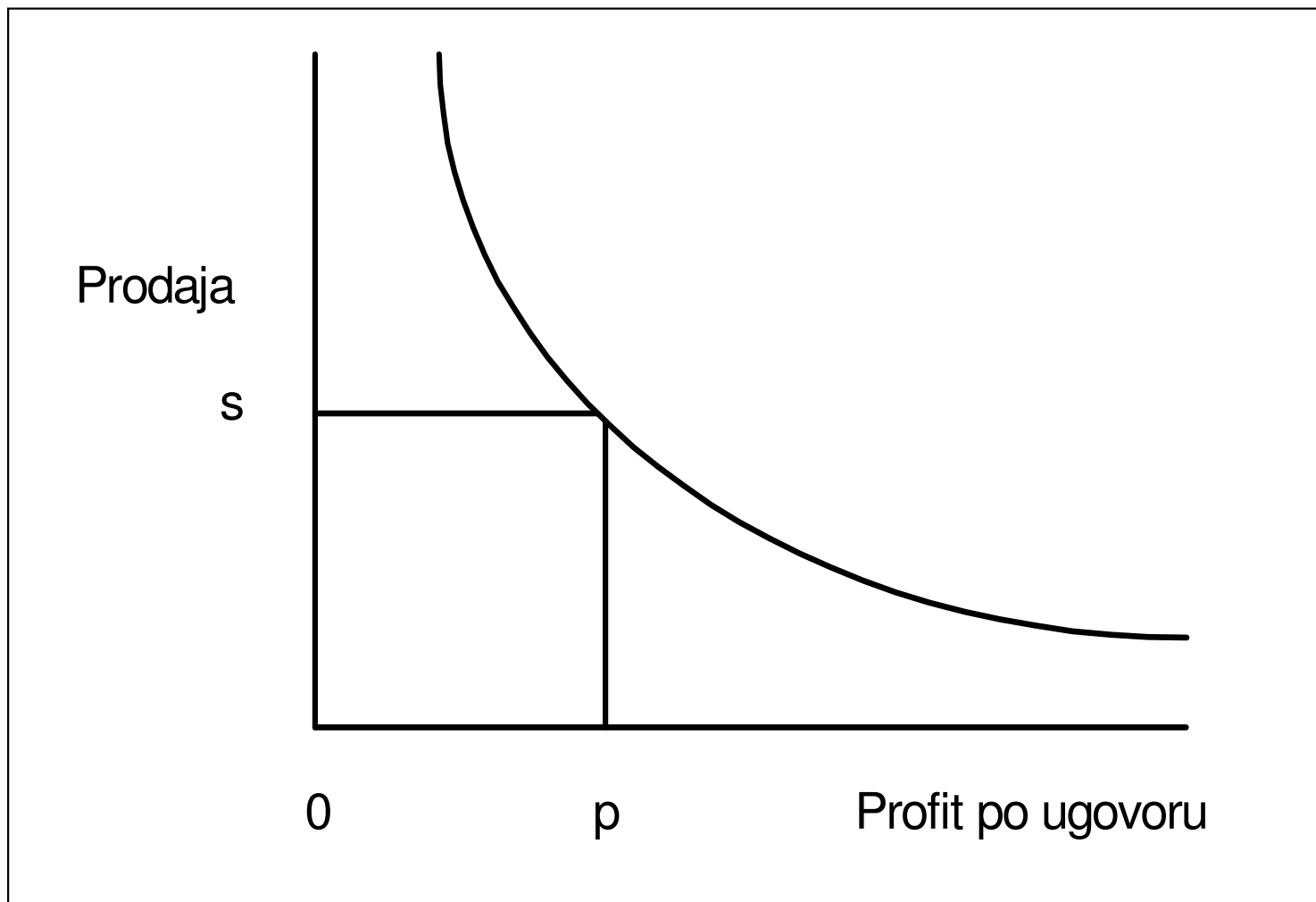
- produljenje bez zdravstvenog pregleda
- promjena na drugu vrstu osiguranja...

**PROFITABILNOST** (donosi profit)

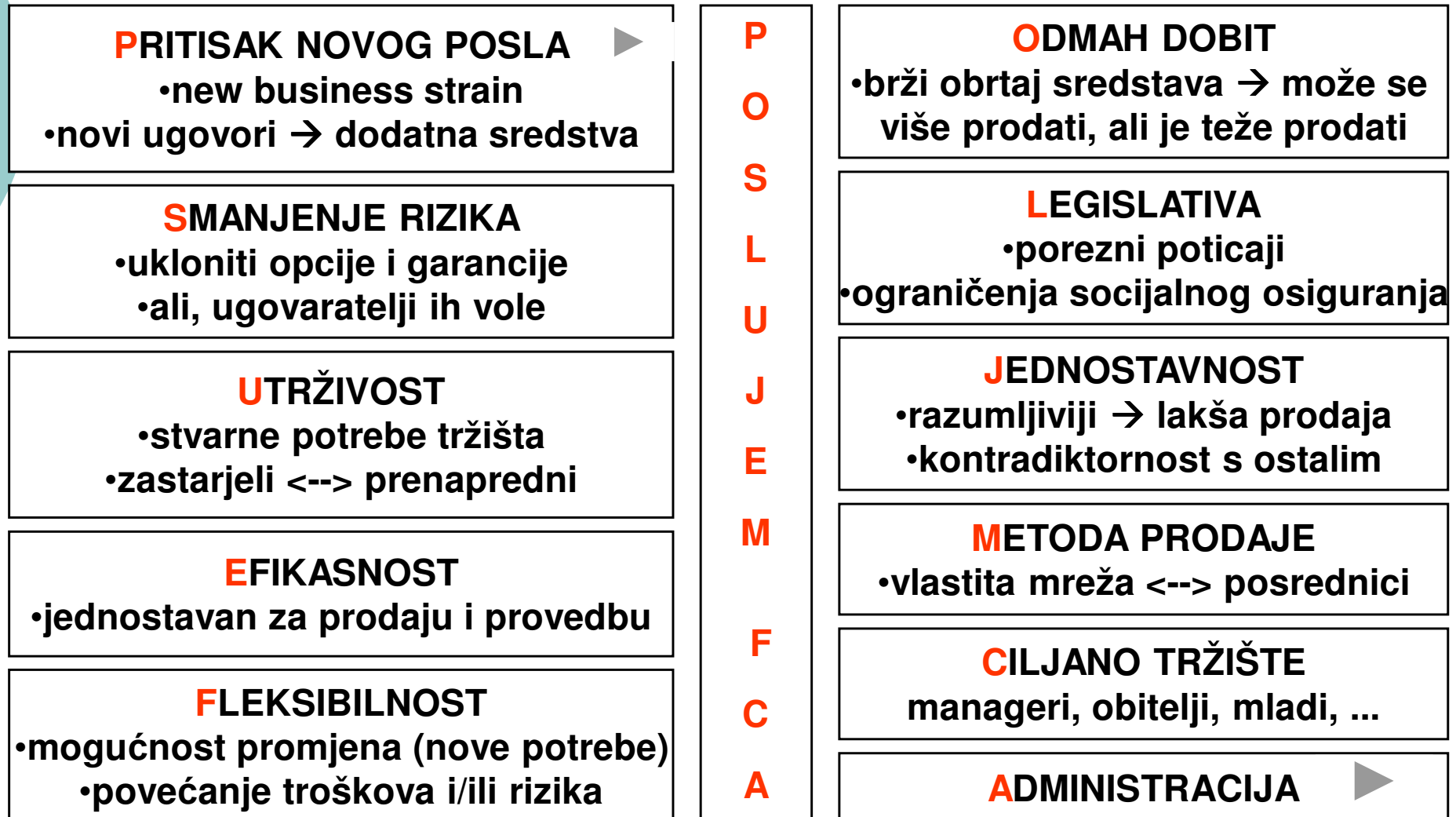
<-->

**UTRŽIVOST PROIZVODA** (mogućnost da se proizvod prodaje)  
**kontradiktorni zahtjevi**

# Dizajn proizvoda



# Dizajn proizvoda



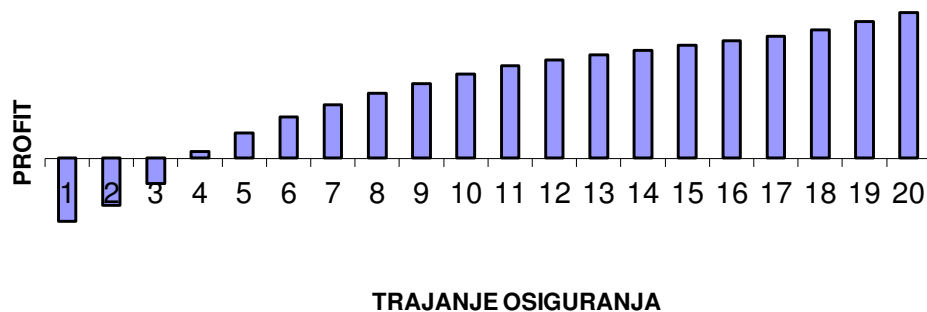


# Dizajn proizvoda

POJAVLJIVANJE PROFITA KOD ŽIVOTNIH OSIGURANJA



POJAVLJIVANJE PROFITA KOD ŽIVOTNIH OSIGURANJA - KUMUL



## PRITISAK NOVOG POSLA

= PNP = new business strain

•sklapanje novih poslova  
zahtijeva financijska sredstva  
→gubici na početku osiguranja

•kako smanjiti PNP:

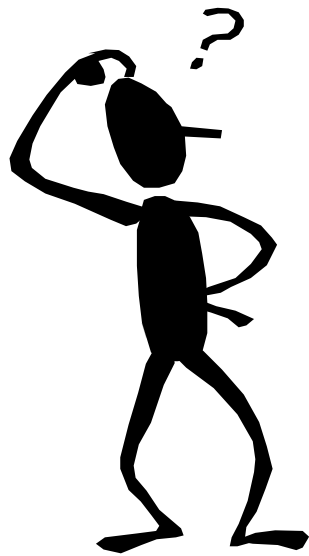
➤smanjenje provizije →  
smanjenje prodaje

➤smanjenje pričuva →  
ograničenja nadzora

➤ukidanje opcija i garancija  
→ manja privlačnost

# Dizajn proizvoda

...ADMINISTRACIJA



obučavanje  
prodavača  
osiguranja?

novi  
informatički  
sistem?

novi  
računovodstveni  
sistem?

cijena  
promjena i  
obučavanja

obučavanje  
administrativnog  
osoblja?



# Dizajn proizvoda i premija

---

## RASPOLOŽIVOST PODATAKA

### UNUTARNJI PODACI

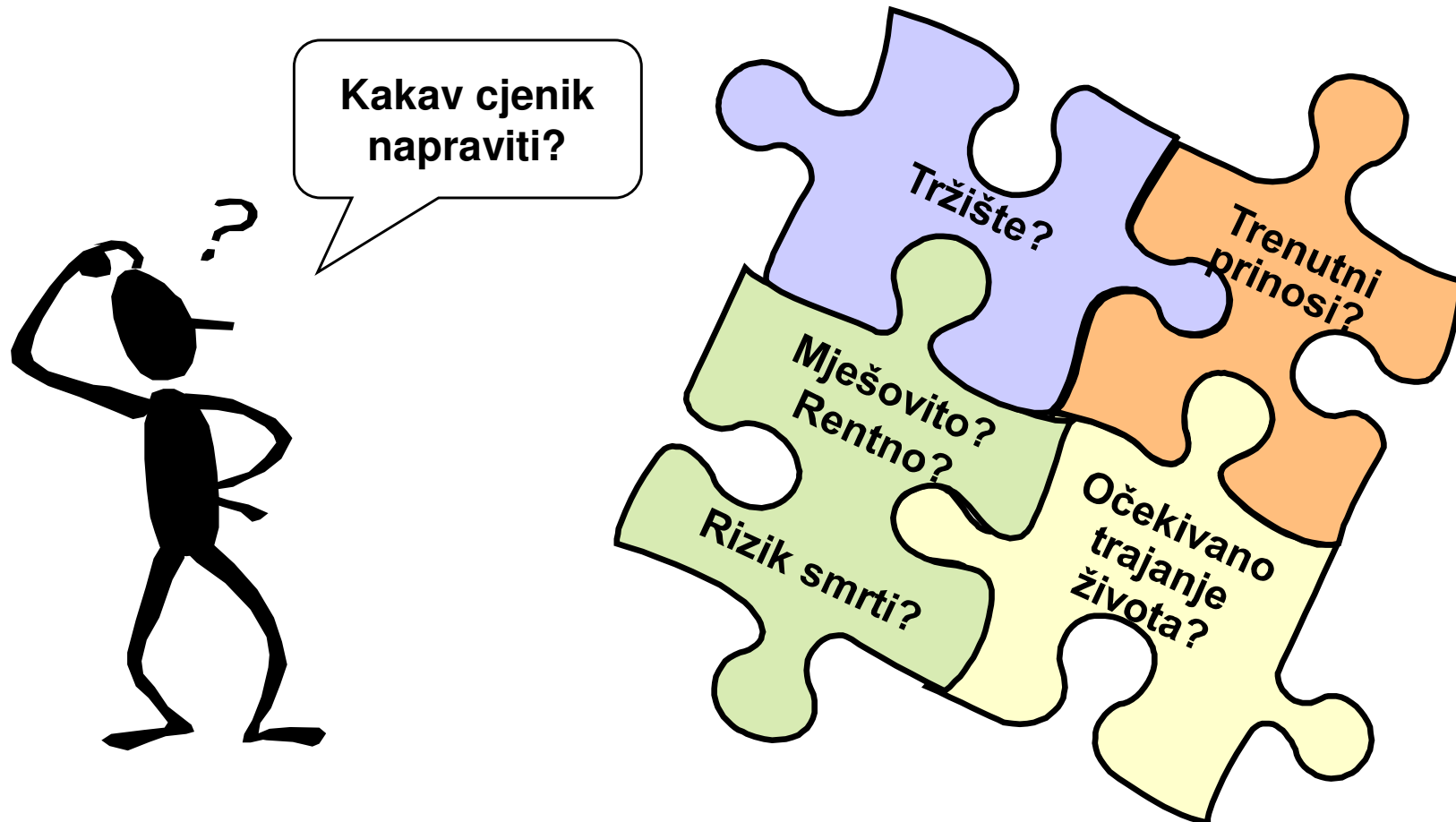
- osnovni izvor podataka
- vlastito iskustvo:
  - s premijama
  - sa štetama (ukupno, po uzroku,...)

### VANJSKI PODACI

- tablice smrtnosti
- premije konkurencije
- financijska izvješća poduzeća
- propisana statistička izvješća
- znanje, podaci reosiguratelja
  - europsko iskustvo
  - američko iskustvo

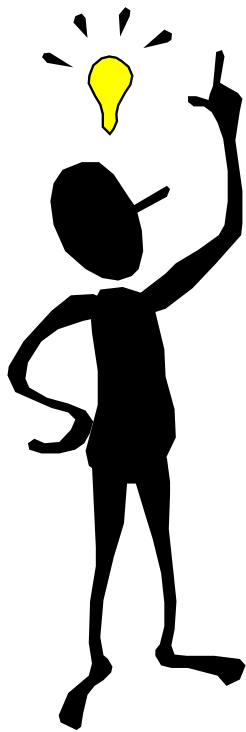
# Dizajn proizvoda

## IZRADA NOVOG CJENIKA



# Dizajn proizvoda

## IZRADA NOVOG CJENIKA



Znam!

### **CJENIK RENTNOG OSIGURANJA**

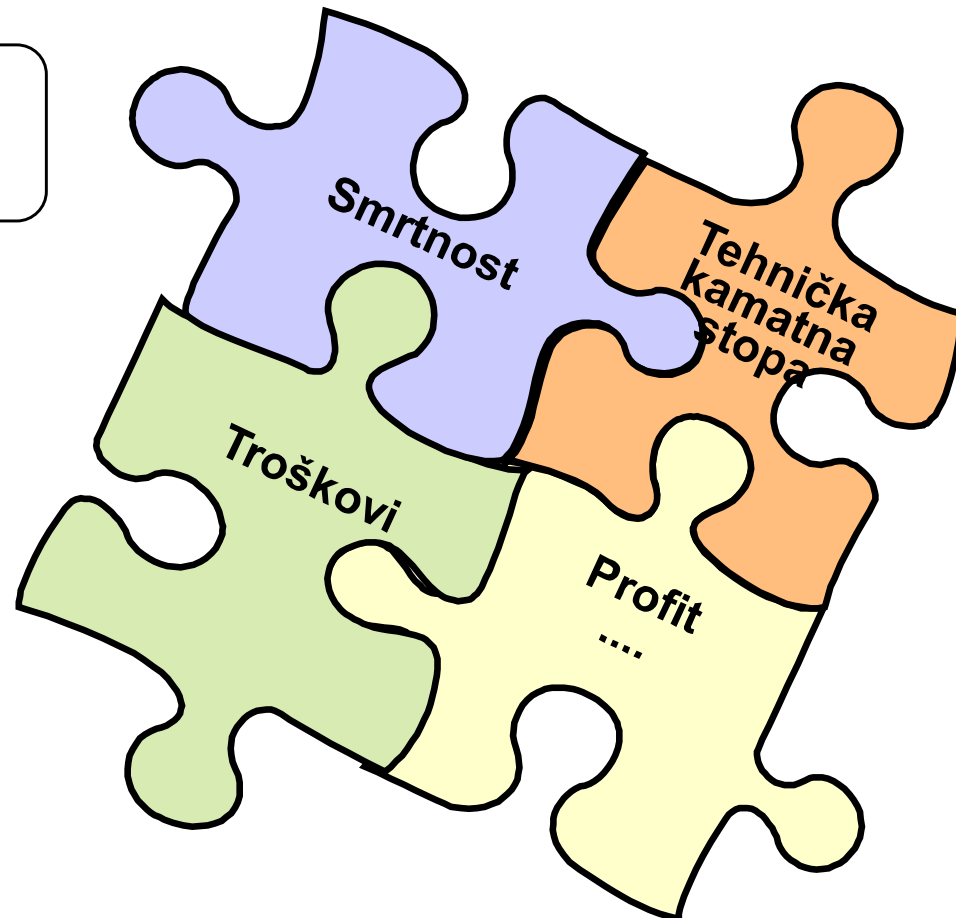
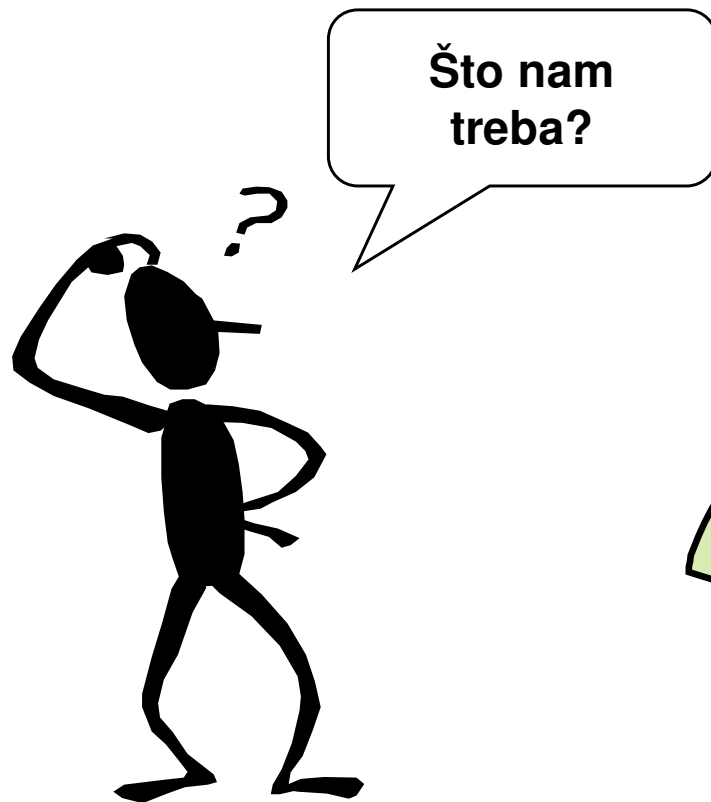
- jednokratna uplata premije
- neodgođena isplata rente
  - doživotna isplata rente
- garantirano razdoblje isplate 5 godina
- pristupna dob 50 – 75 godina

### **CJENIK MJEŠOVITOG OSIGURANJA**

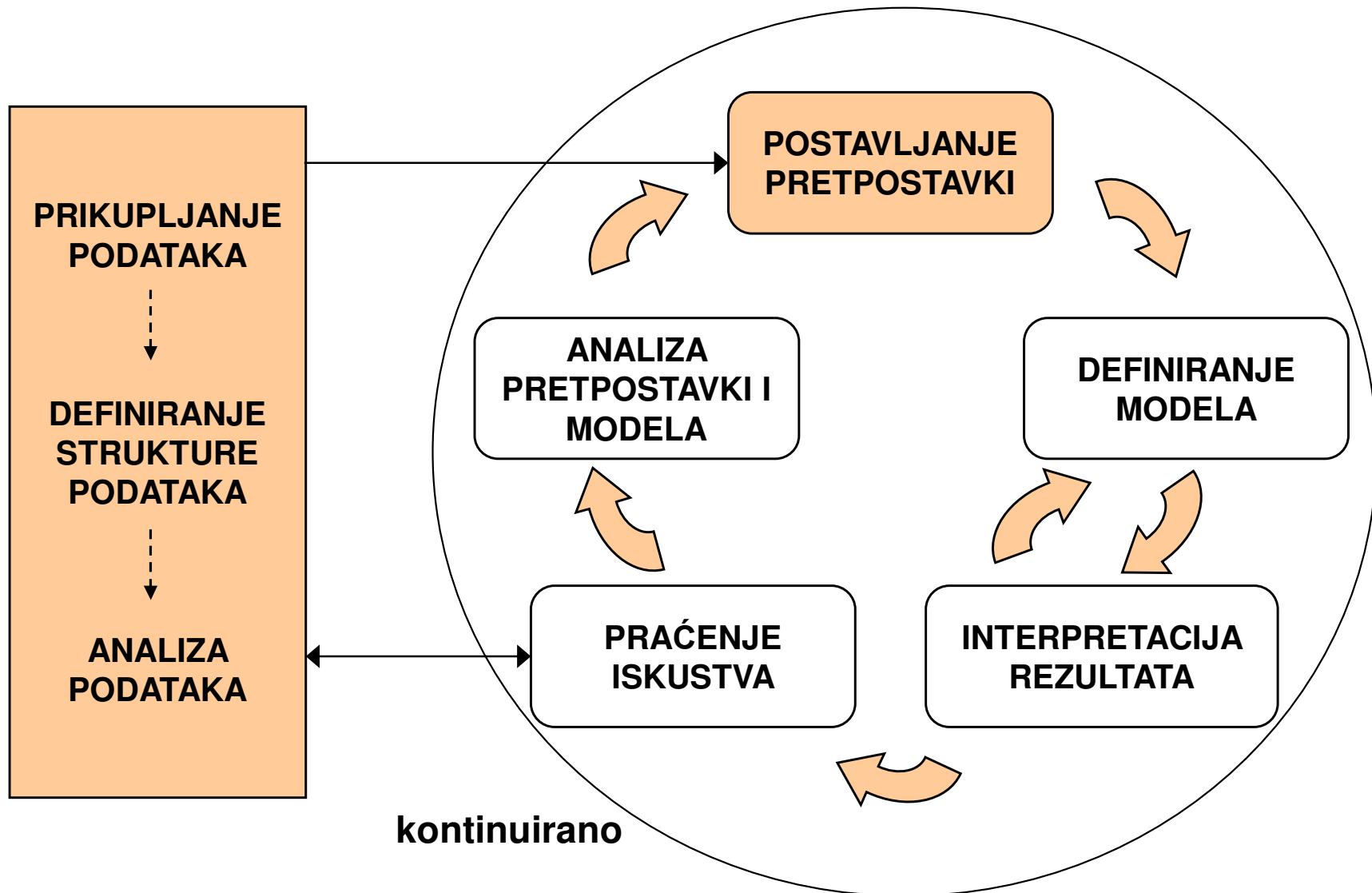
- za managere
- godišnja uplata premije
- trajanje osiguranja 5-10 godina
- pristupna dob 30-60 godina

# Dizajn proizvoda

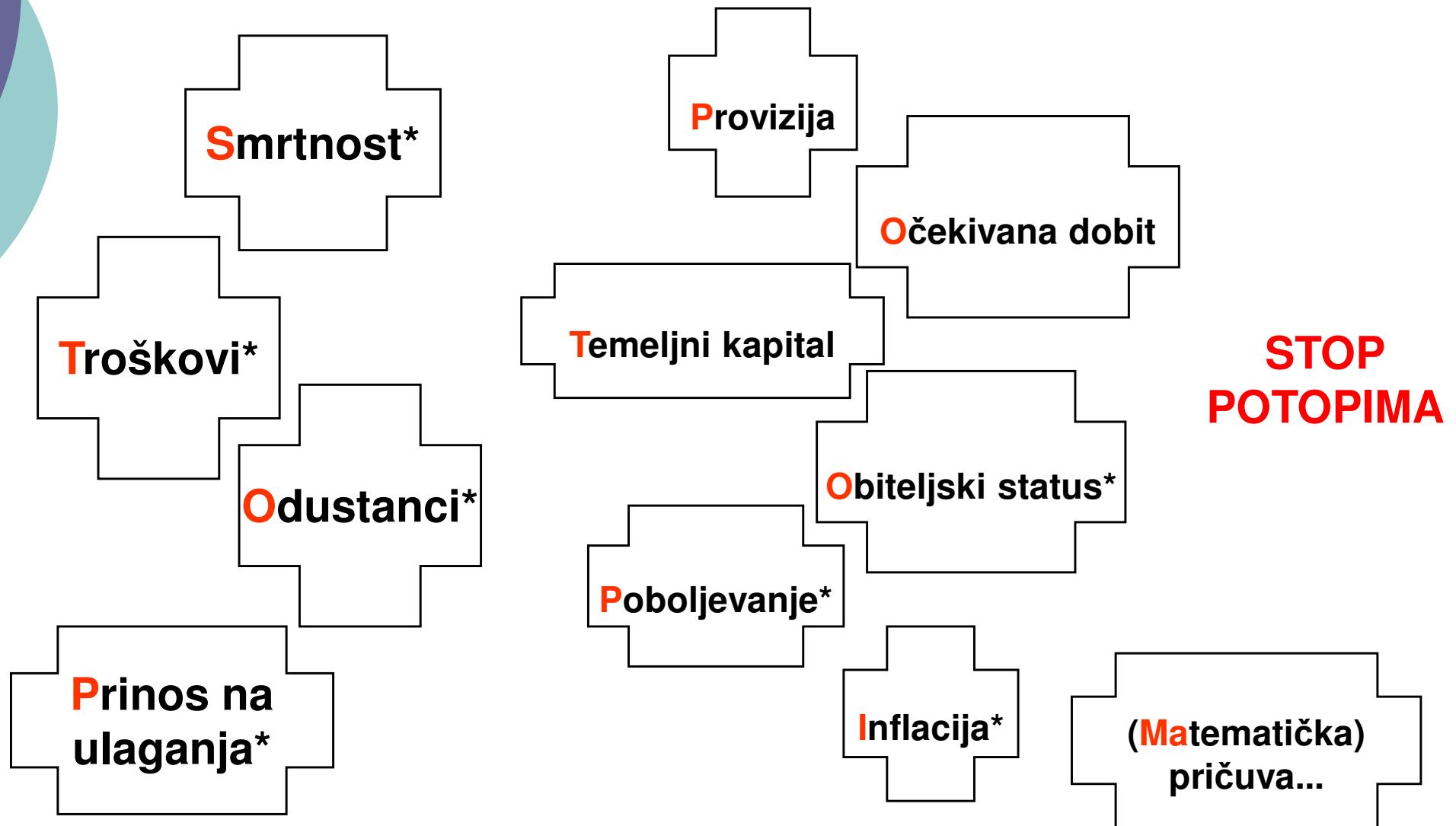
## CJENIK RENTNOG OSIGURANJA



# Aktuarski kontrolni ciklus



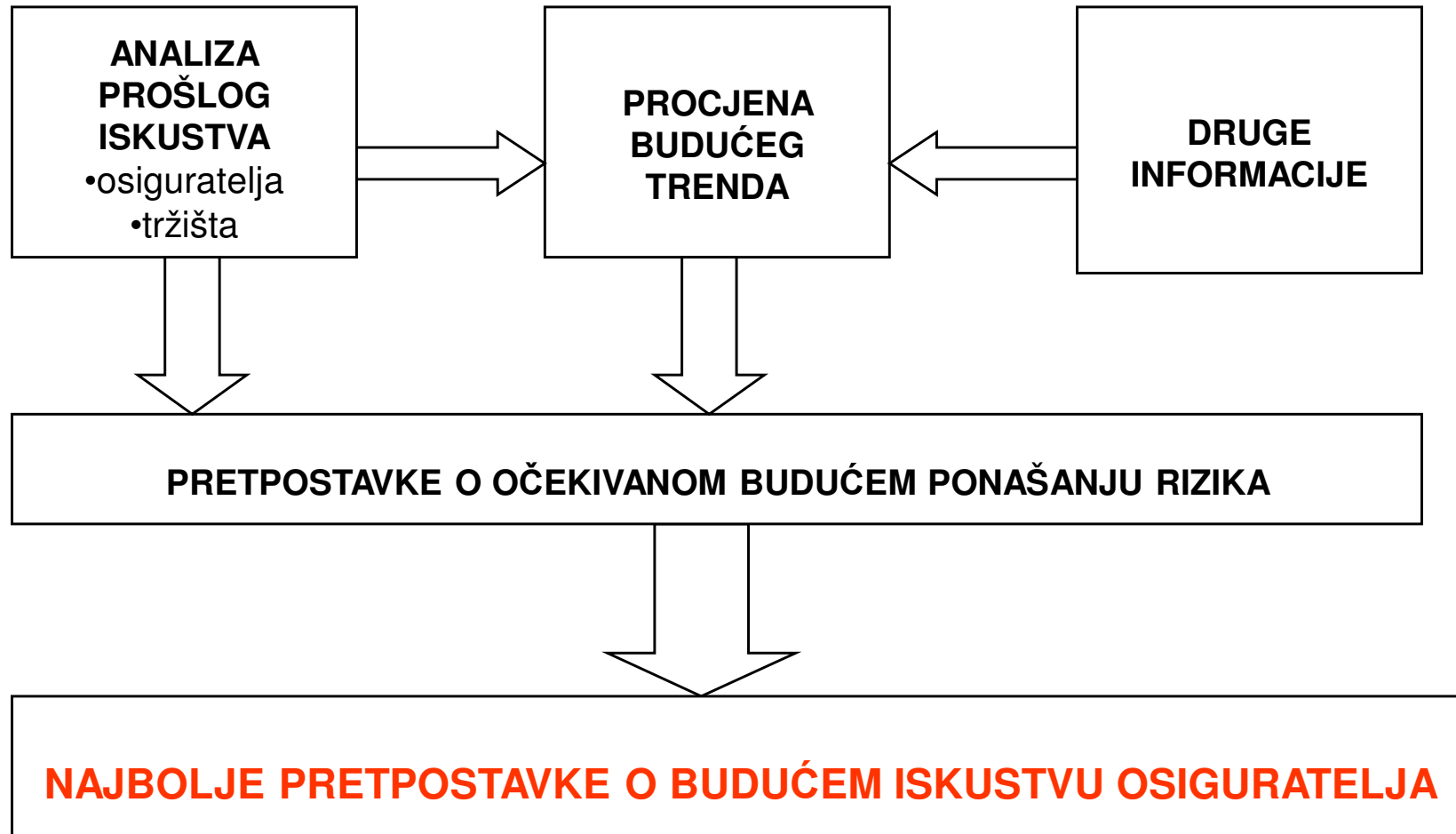
# Aktuarska baza



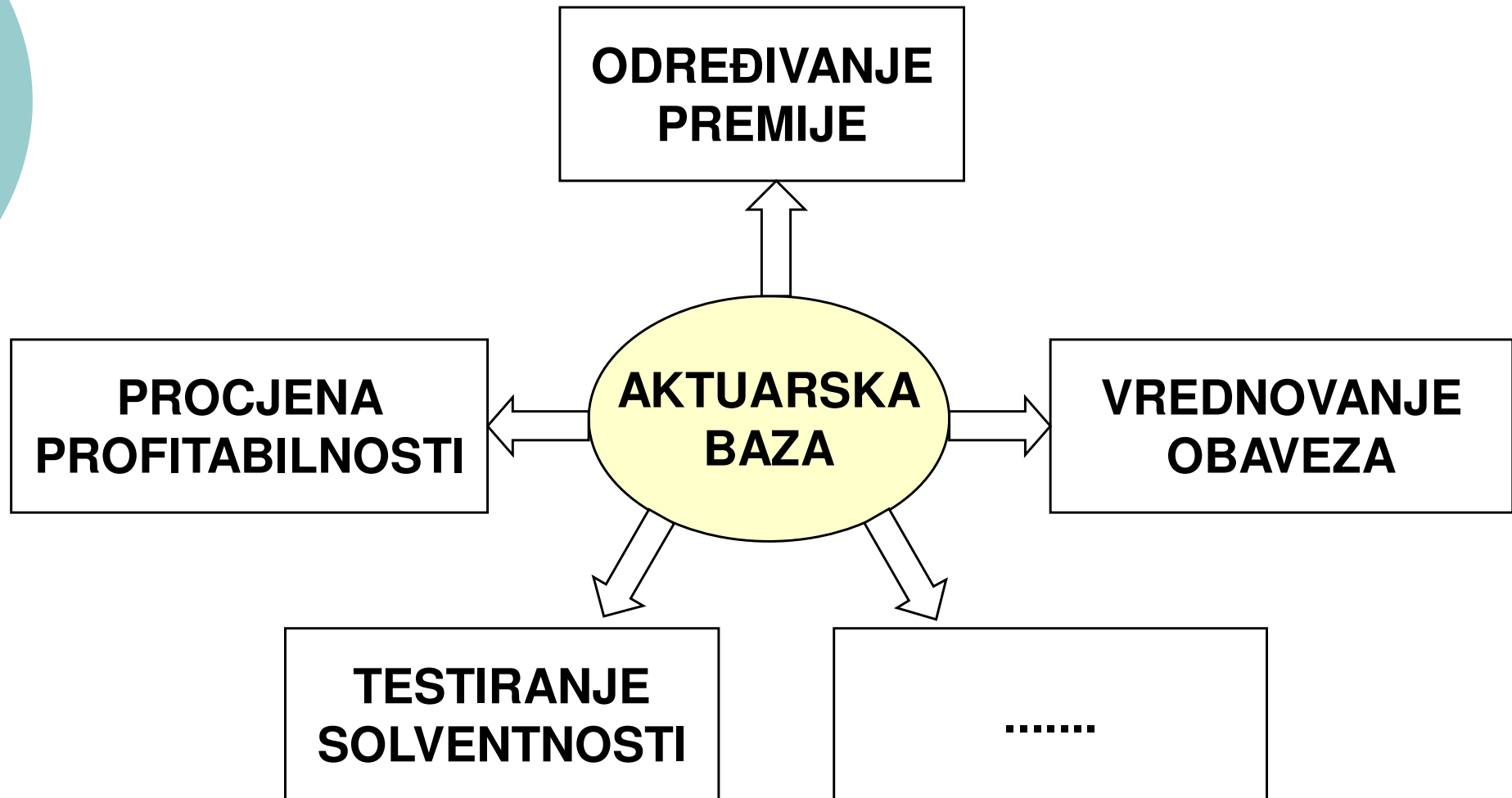
**STOP  
POTOPIMA**



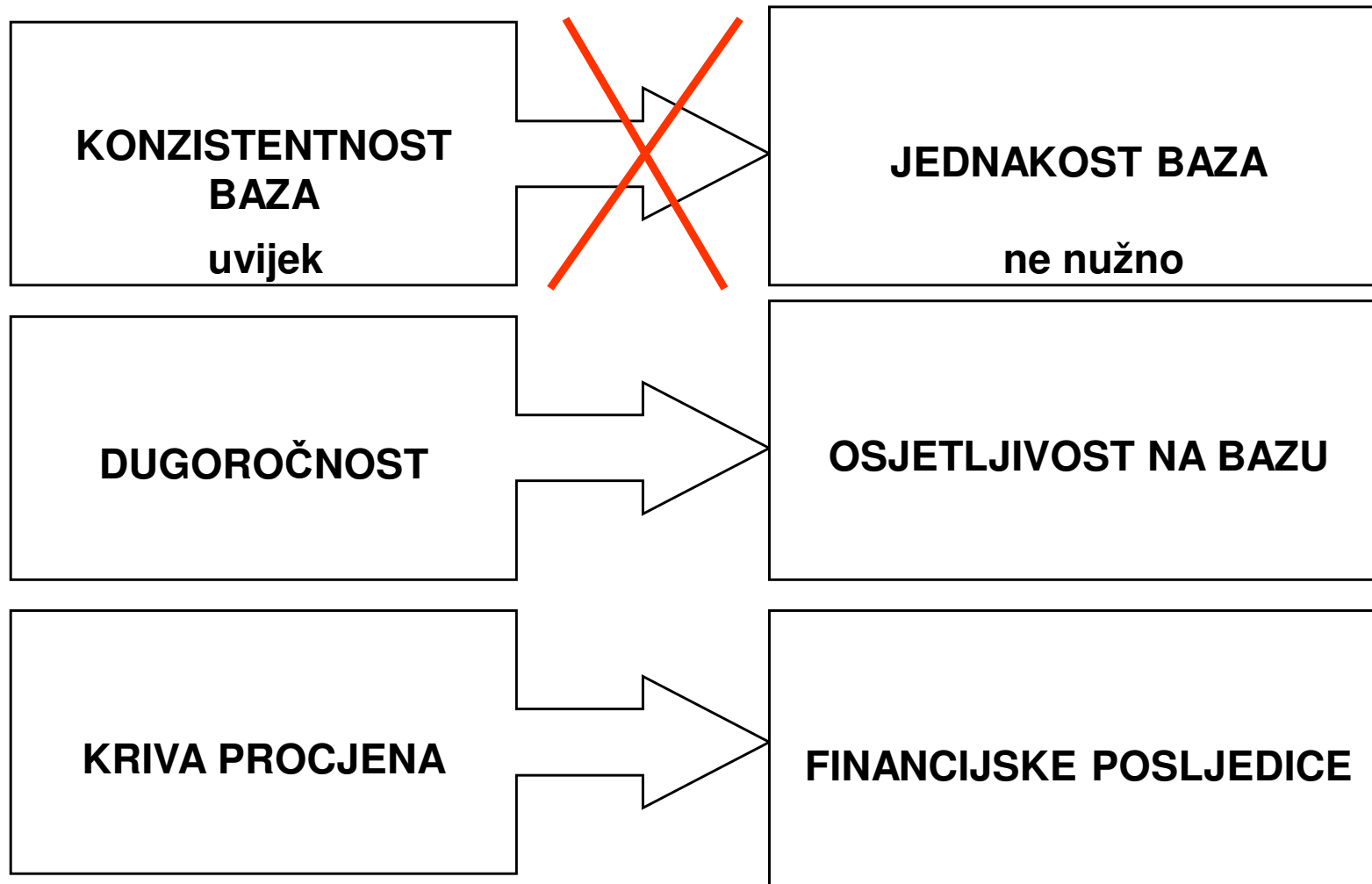
# Aktuarska baza



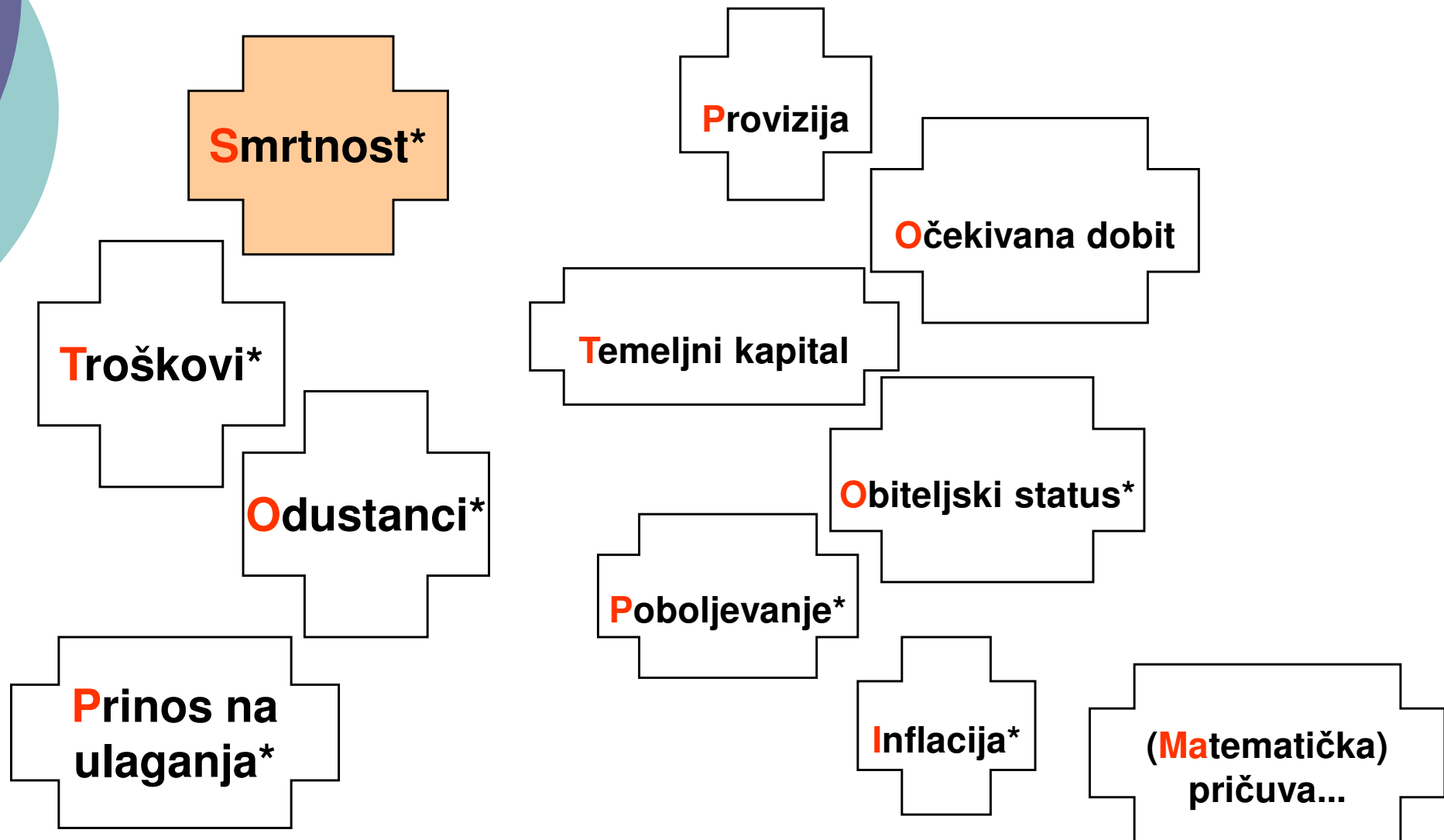
# Aktuarska baza



# Aktuarska baza

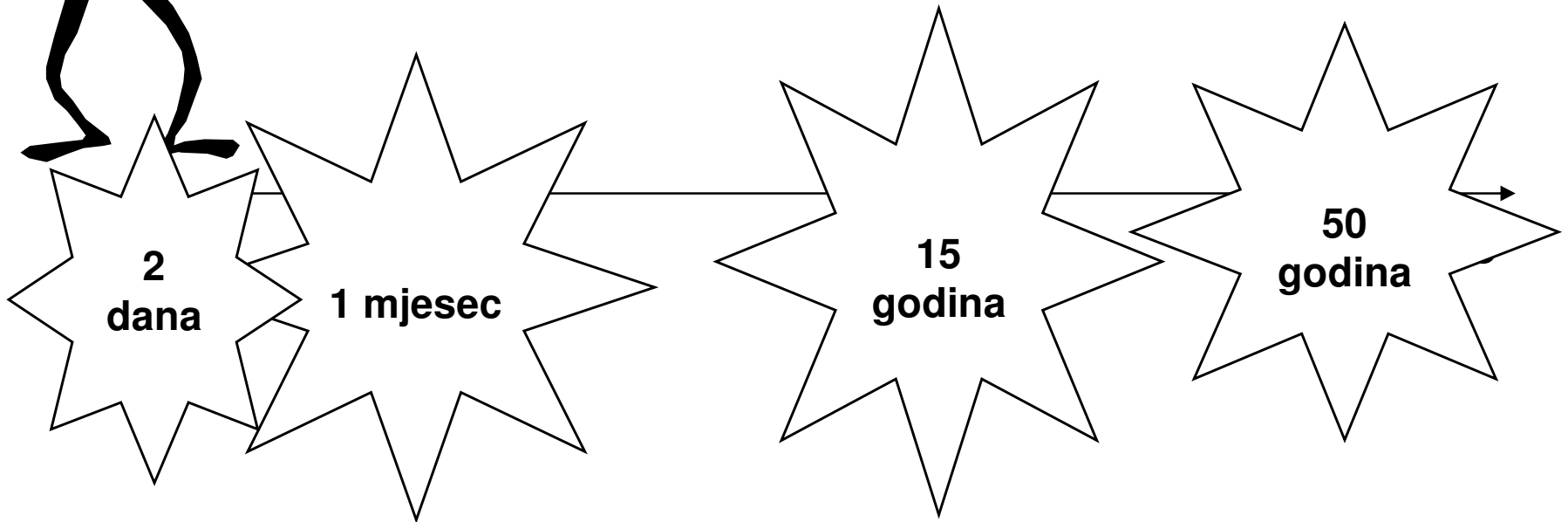


# Aktuarska baza

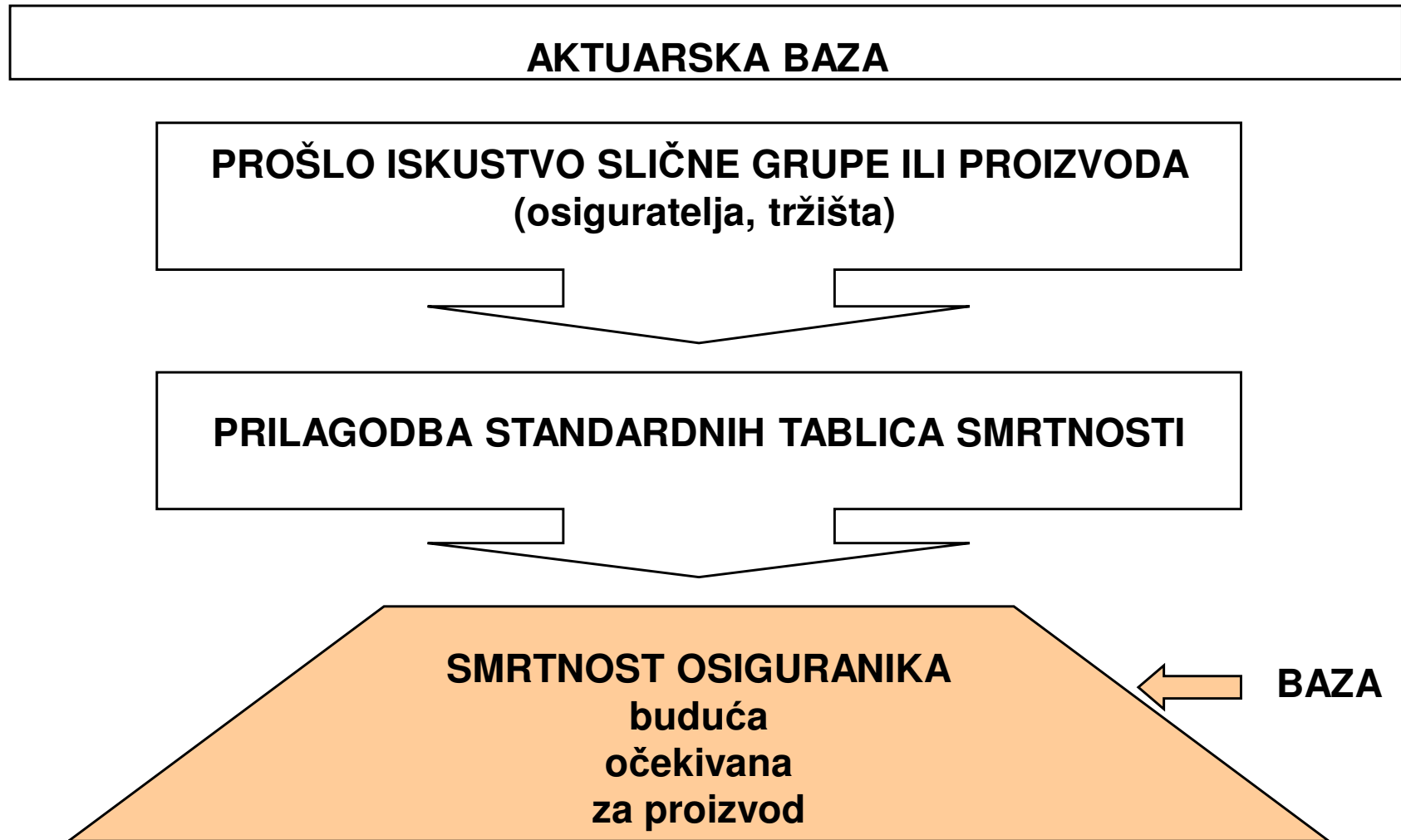


# Smrtnost

---



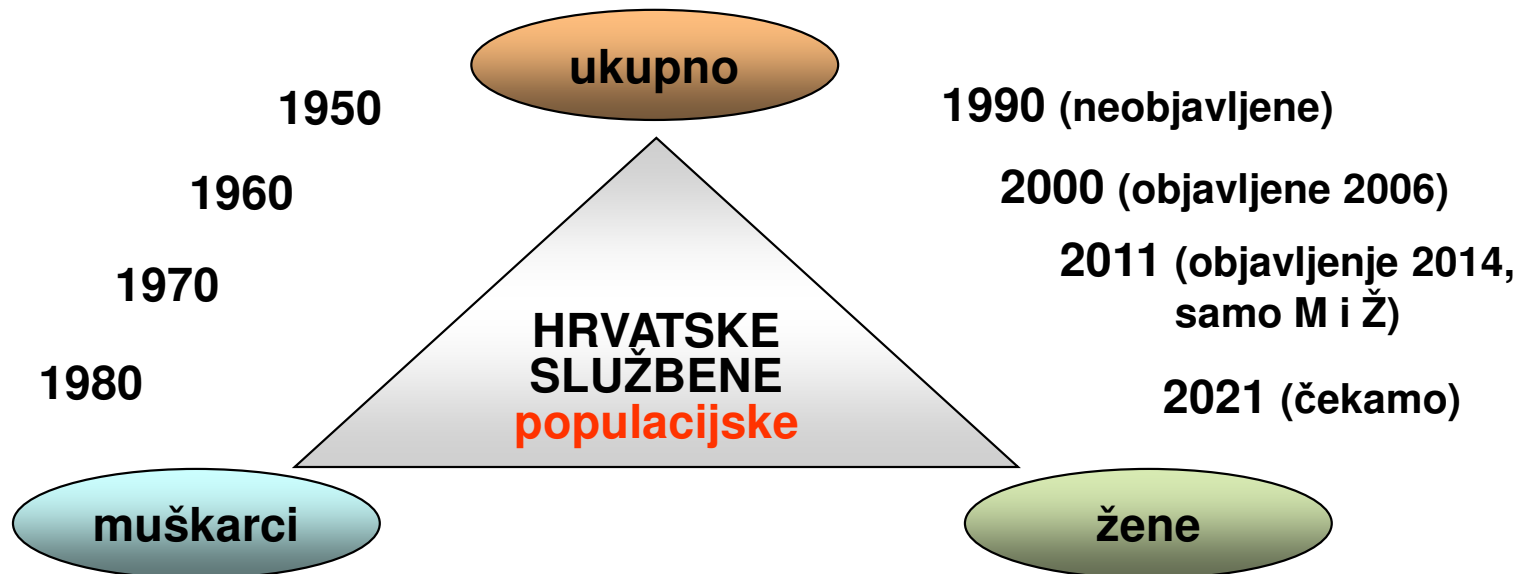
# Smrtnost



# Smrtnost - H

## TABLICE SMRTNOSTI

- reprezentacija vjerojatnosti smrti neke populacije
- model jednog uzroka smanjenja

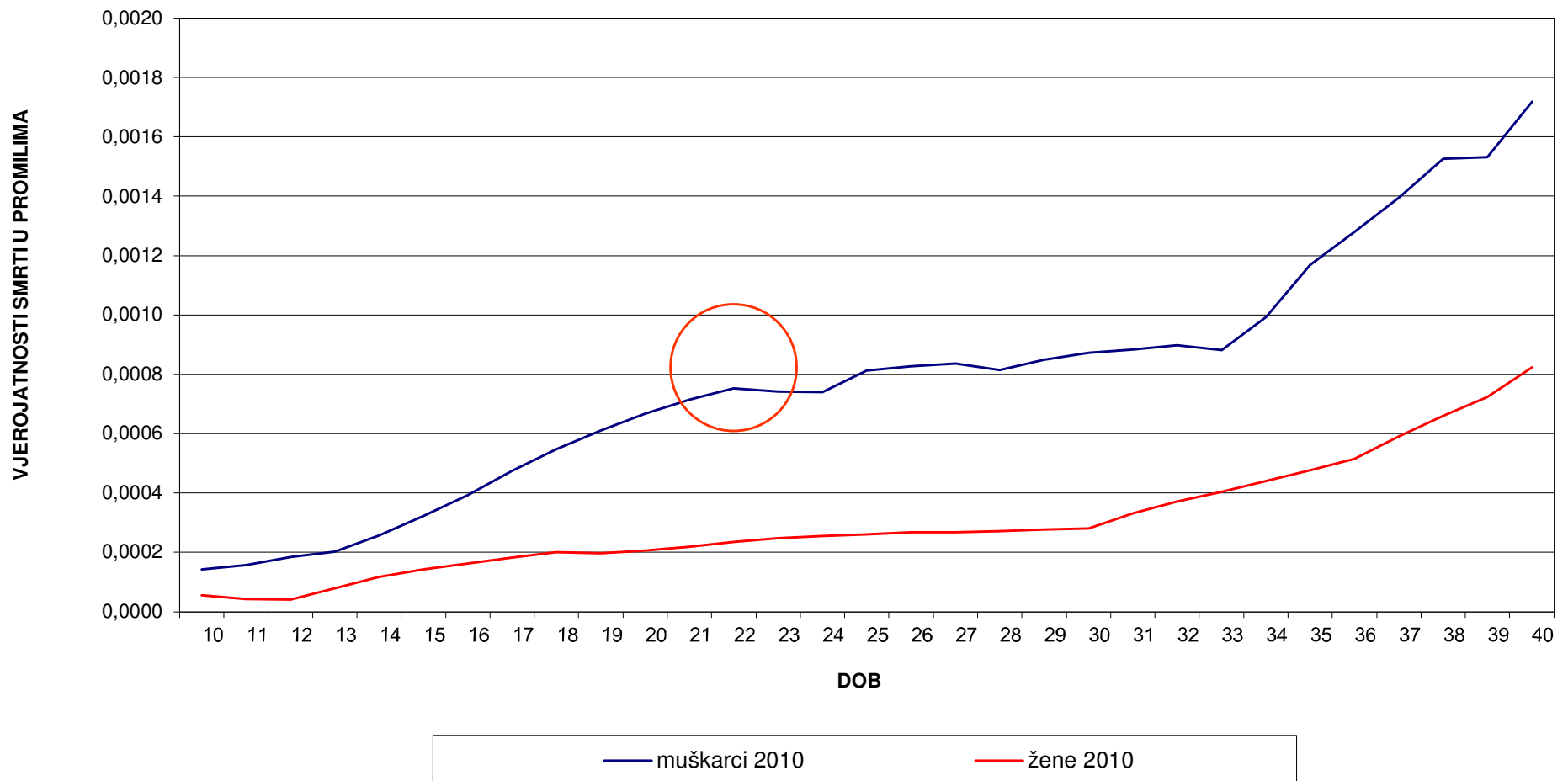


## CONTINIUS MORTALITY INVESTIGATION (UK)

[www.actuaries.org.uk/research-and-resources/pages/continuous-mortality-investigation](http://www.actuaries.org.uk/research-and-resources/pages/continuous-mortality-investigation)

# Smrtnost - H

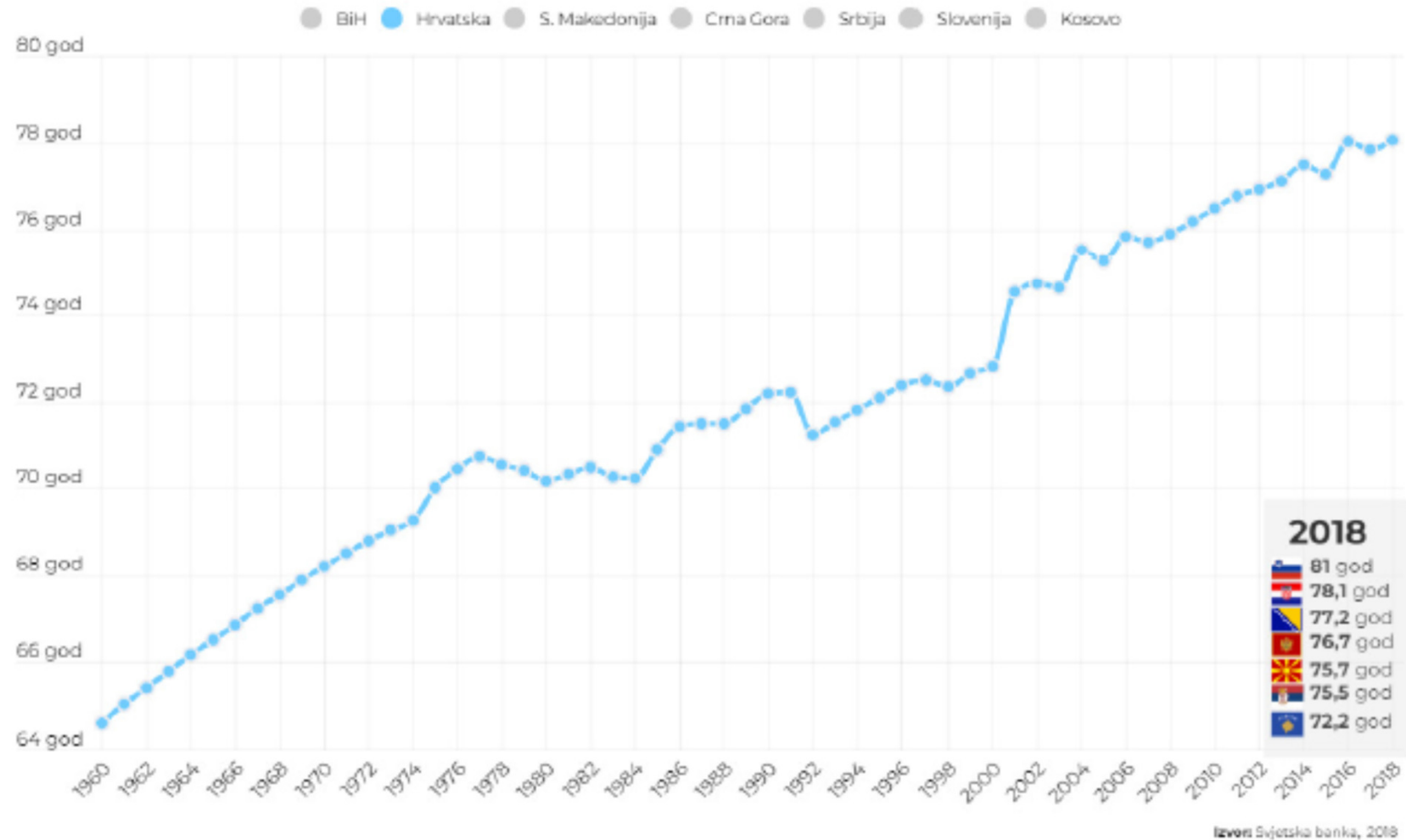
## VJEROJATNOSTI SMRTI STANOVNIŠTVA REPUBLIKE HRVATSKE





# Smrtnost - H

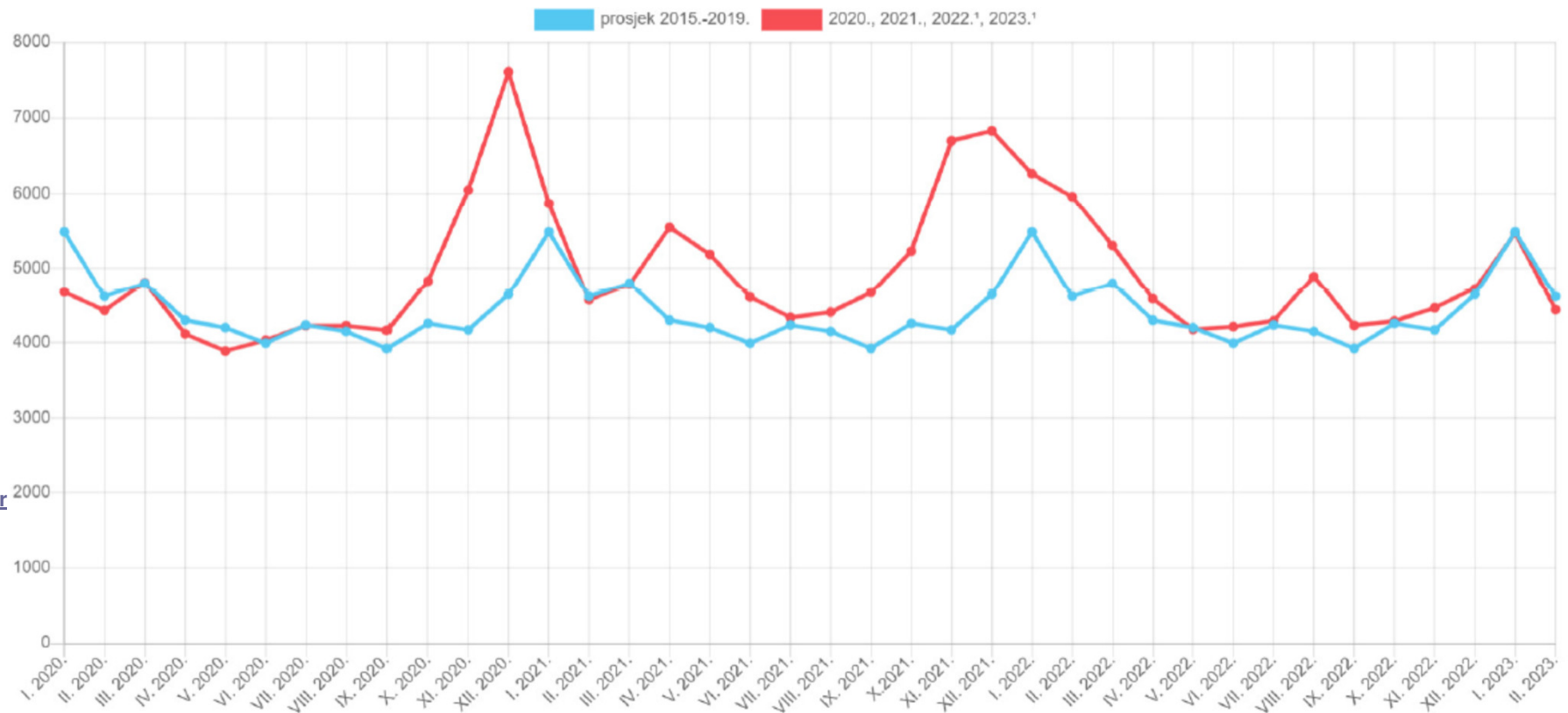
## OČEKIVANO TRAJANJE ŽIVOTA 1960 – 2018 - HRVATSKA



# Smrtnost - H

## UTJECAJ COVIDA NA SMRTNOST U HRVATSKOJ PO MJESECIMA 2020-2023

UMRLI PO MJESECIMA U 2020., 2021., 2022.<sup>1</sup> I 2023.<sup>1</sup> U USPOREDBI S PROSJEKOM 2015. - 2019., REPUBLIKA HRVATSKA



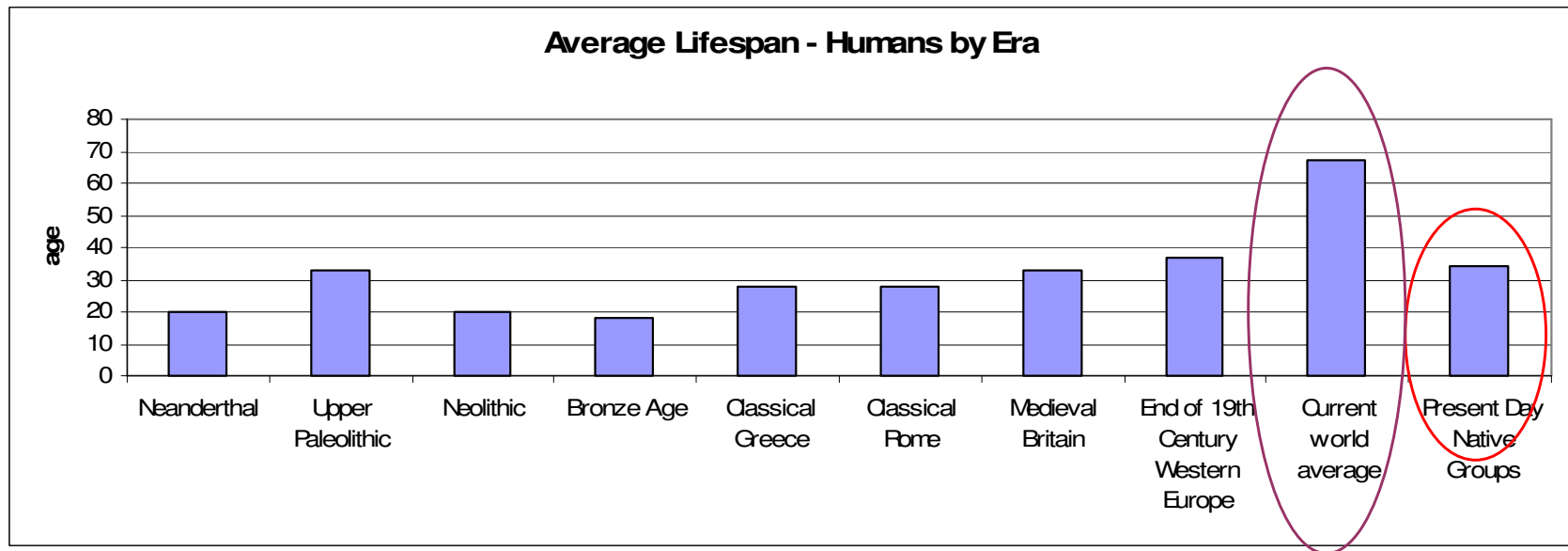
<sup>1</sup> Privremeni podaci

Izvor: web  
Državni  
zavod za  
statistiku,  
5/2023

<https://web.dzs.hr/Hrv/Covid-19/stanovnistvo-umri.html>

# Smrtnost

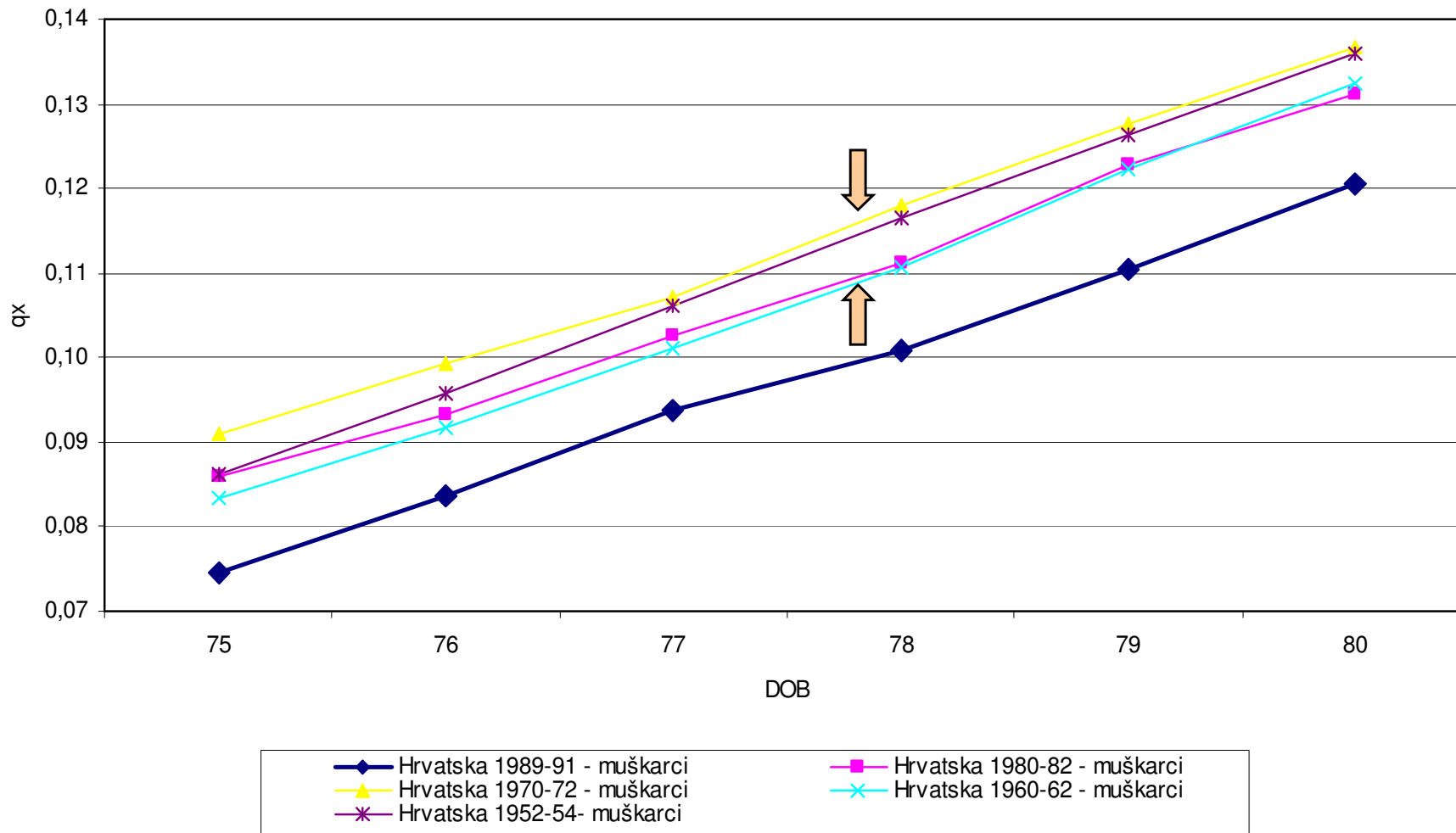
## TRAJANJE ŽIVOTA KROZ VRIJEME



Izvor: <http://en.wikipedia.org>

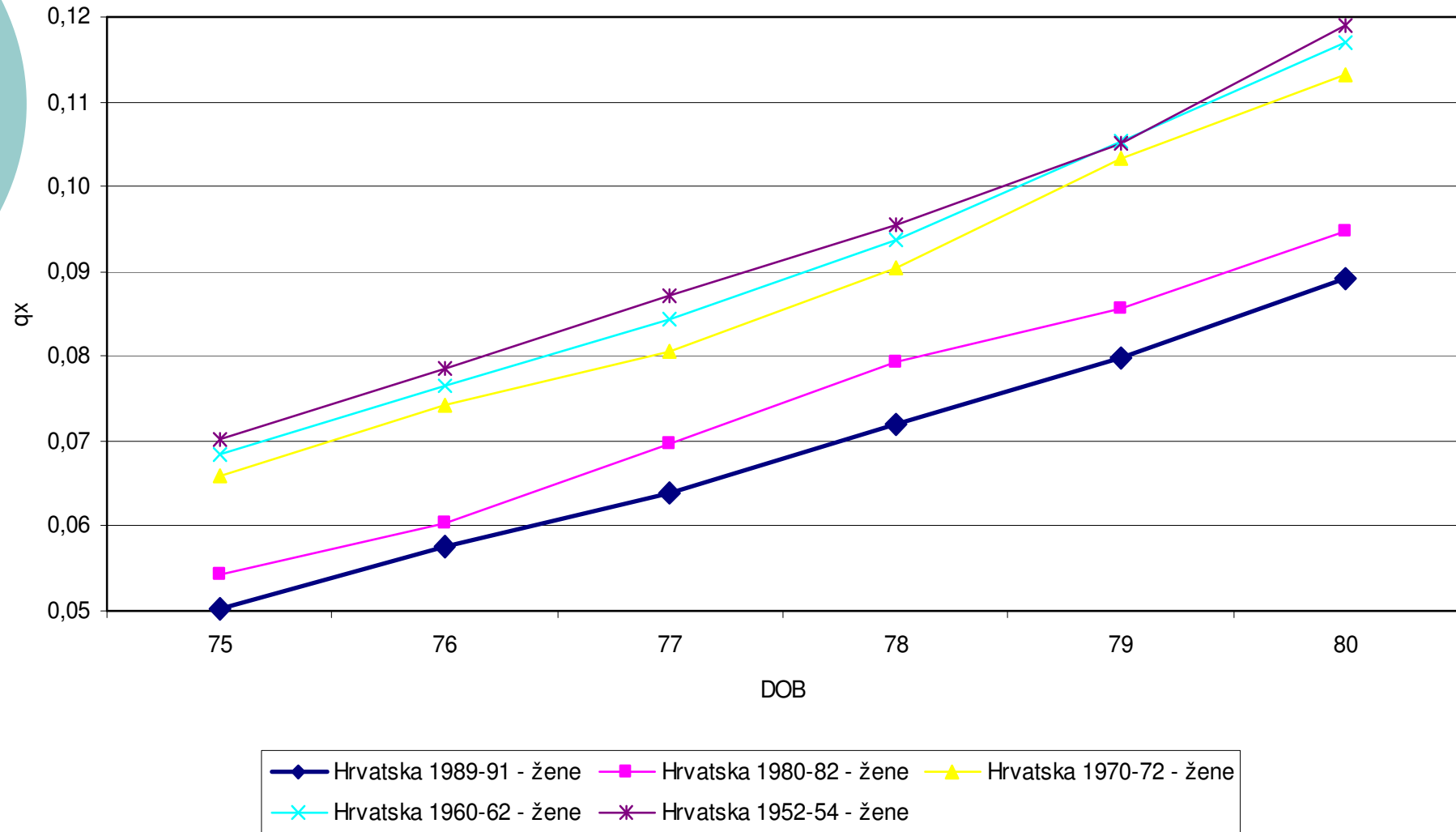
# Vjerojatnosti smrti

## Tablice smrtnosti stanovništva Republike Hrvatske



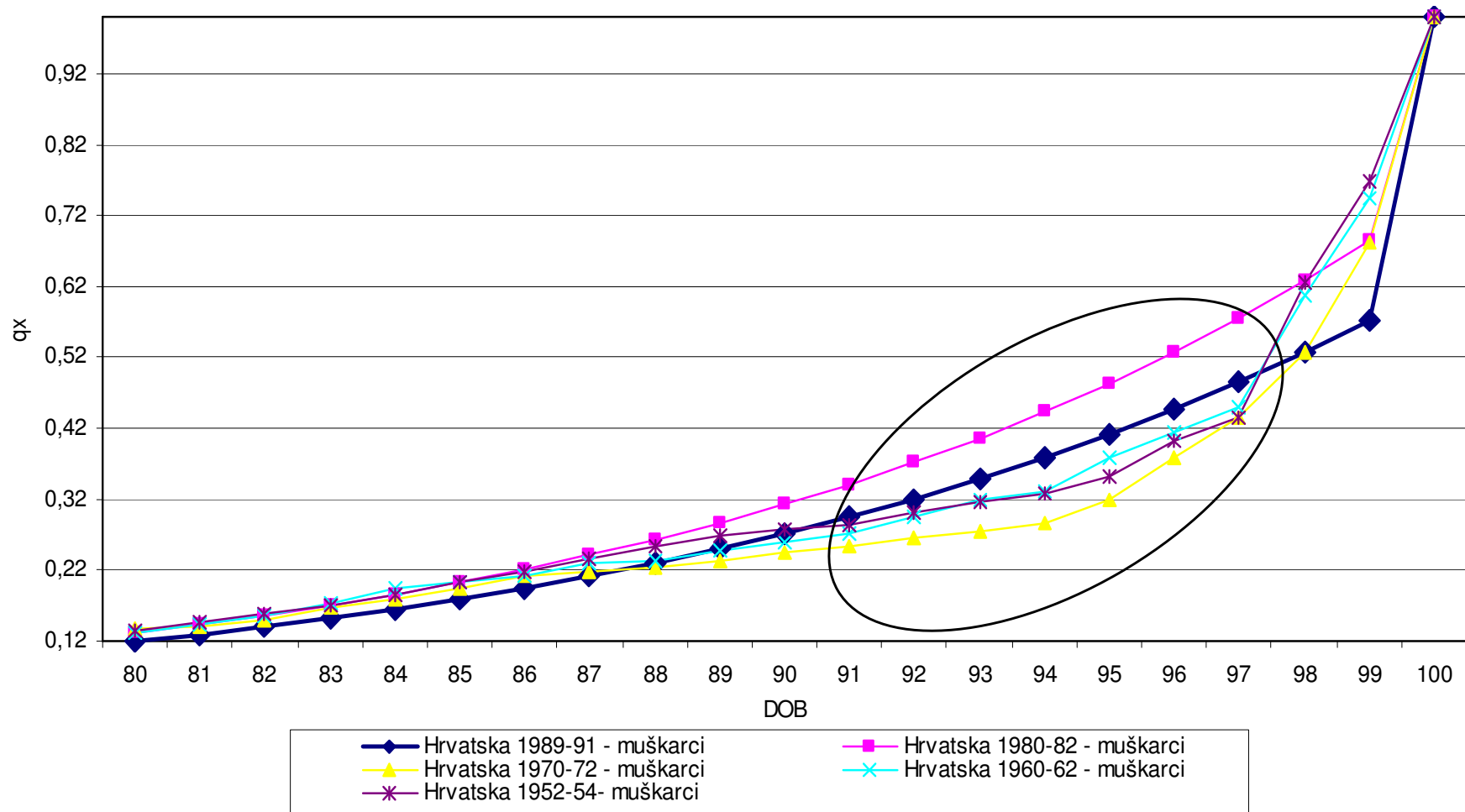
# Vjerojatnosti smrti

## Tablice smrtnosti stanovništva Republike Hrvatske



# Vjerojatnosti smrti

## Tablice smrtnosti stanovništva Republike Hrvatske



# Smrtnost - D

## FAKTORI KOJI UTJEČU NA ISKUSTVO

**Dob**

**raste povećanjem dobi**

**Spol**

**žene < muškaraca**

**Pušač / nepušač**

**pušači > nepušača**

**Način prodaje**

**zaposleni <-> agenti**

**Ciljna grupa**

**bijeli <-> plavi ovratnici**

**Tip ugovora**

**npr. doživotna <-> privremena**

**Stupanj preuzimanja rizika**

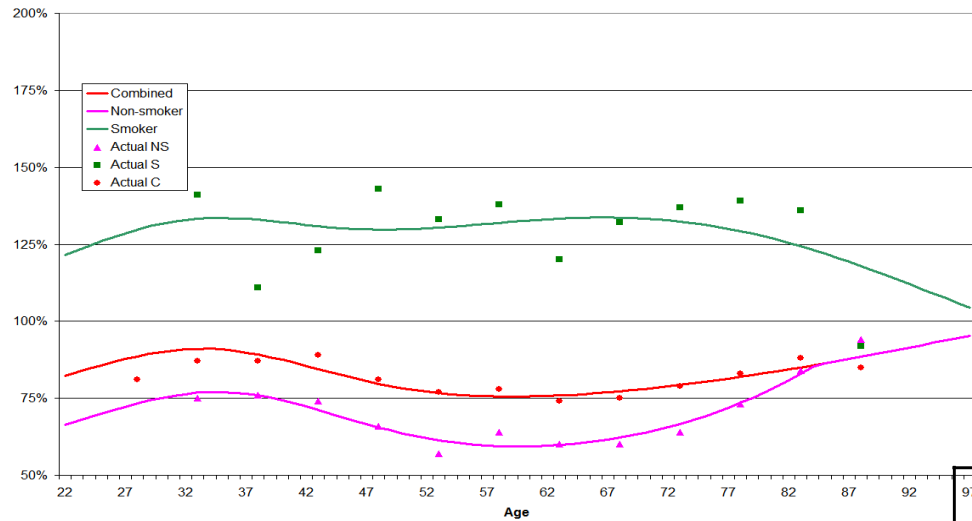
**strože → niža smrtnost ?**

**Trajanje od početka**

**početna ocjena → manja smrtnost  
prvih godina**

# Smrtnost

qx (by smoker status) on AM00 ult as a proportion of qx on AM92 ult



očekivane godine života: nepušači - pušači		
Dob	muškarci	žene
30	5,6	6,8
40	5,4	6,8
50	5,2	6,7
60	4,6	6,1
70	3,4	5,0

Izvor: MacDonald, Current mortality issues, 2006

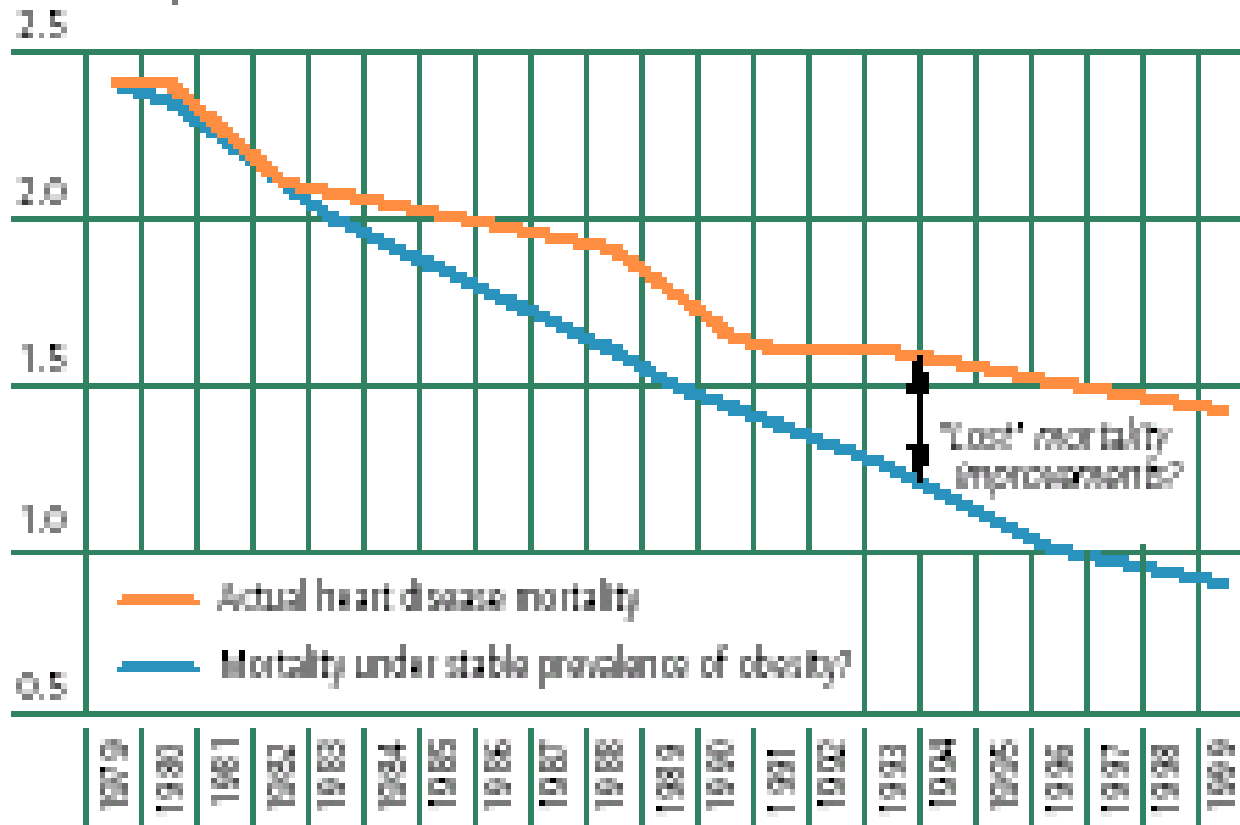


# Smrtnost

**FIGURE 3: POSSIBLE HEART DISEASE MORTALITY UNDER STABLE PREVALENCE OF OBESITY — US**

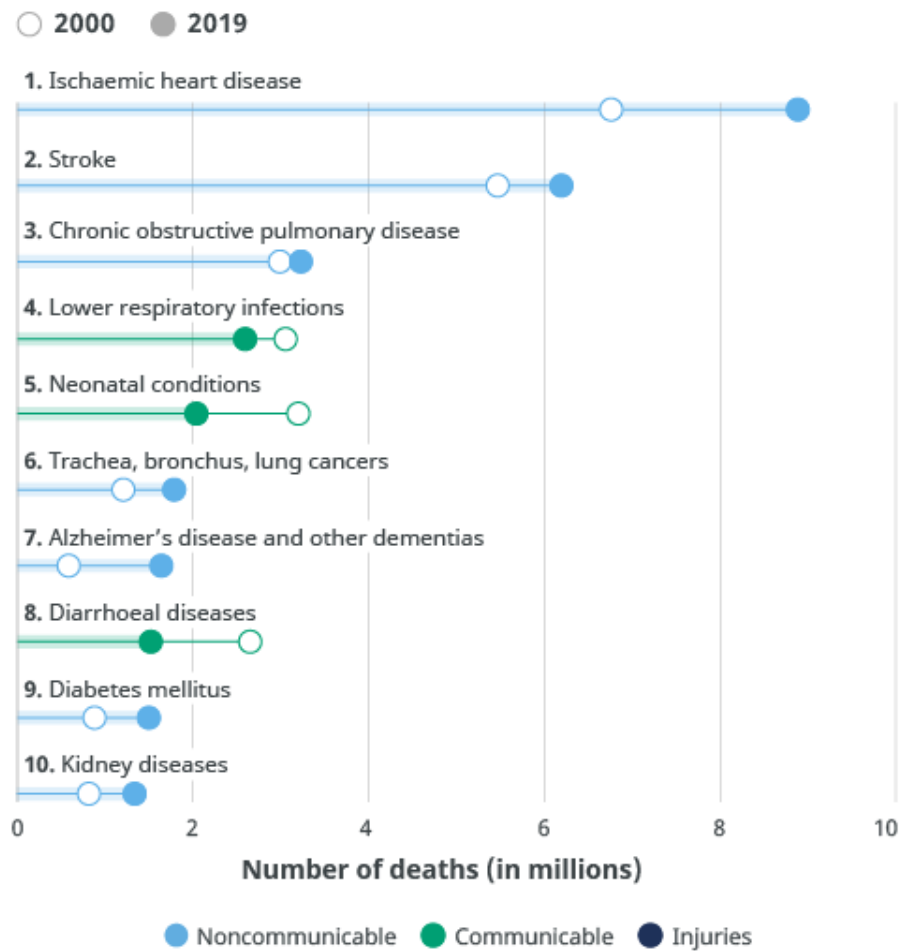
Death rate per 1000

Source: Swiss Re Life & Health



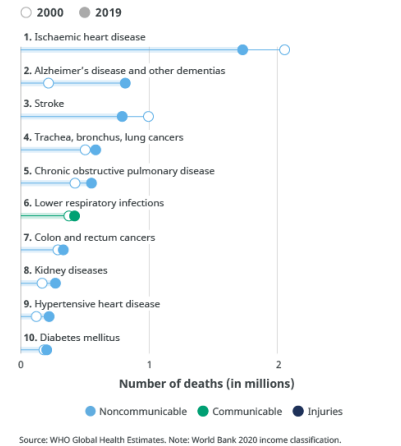
# Smrtnost

## Leading causes of death globally

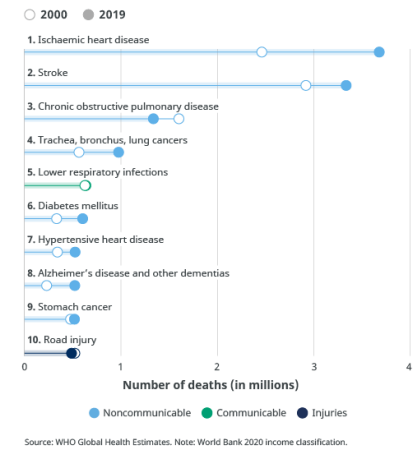


Source: WHO Global Health Estimates.

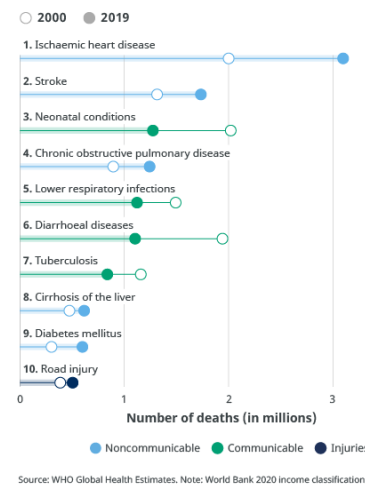
## Leading causes of death in high-income countries



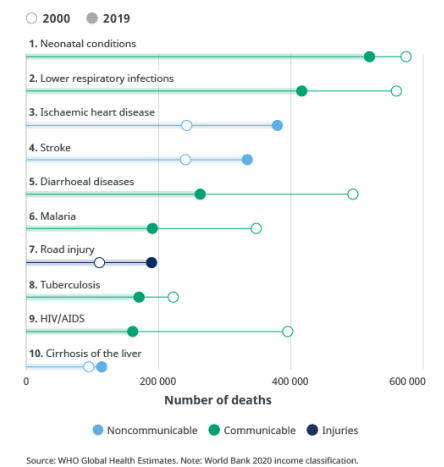
## Leading causes of death in upper-middle-income countries



## Leading causes of death in lower-middle-income countries

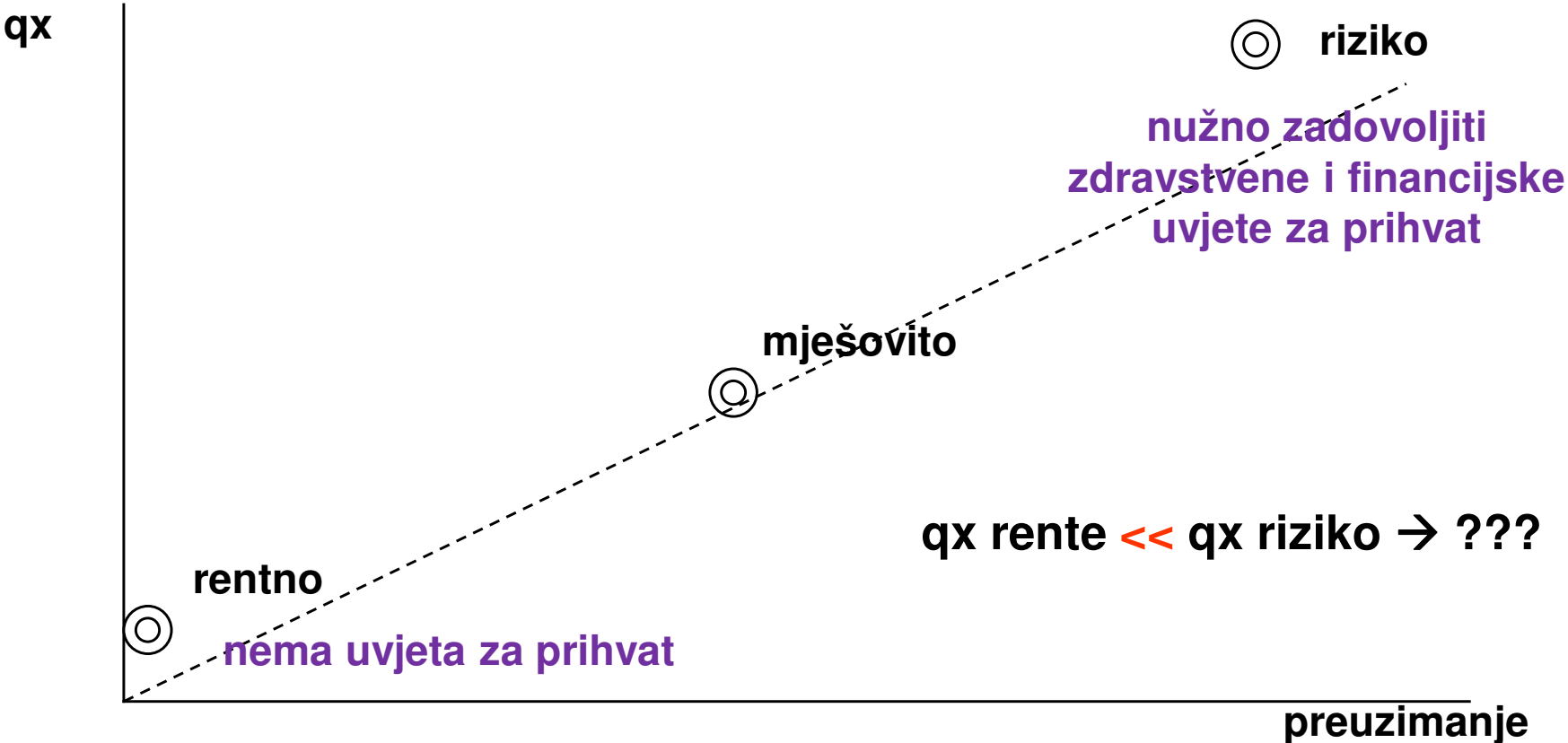


## Leading causes of death in low-income countries



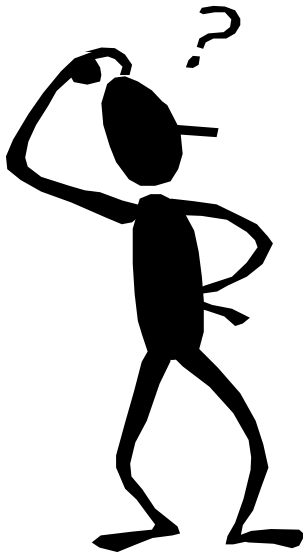
# Smrtnost - D

## PREUZIMANJE RIZIKA I VJEROJATNOSTI SMRTI



# Smrtnost

TKO KUPUJE RENTNO OSIGURANJE?



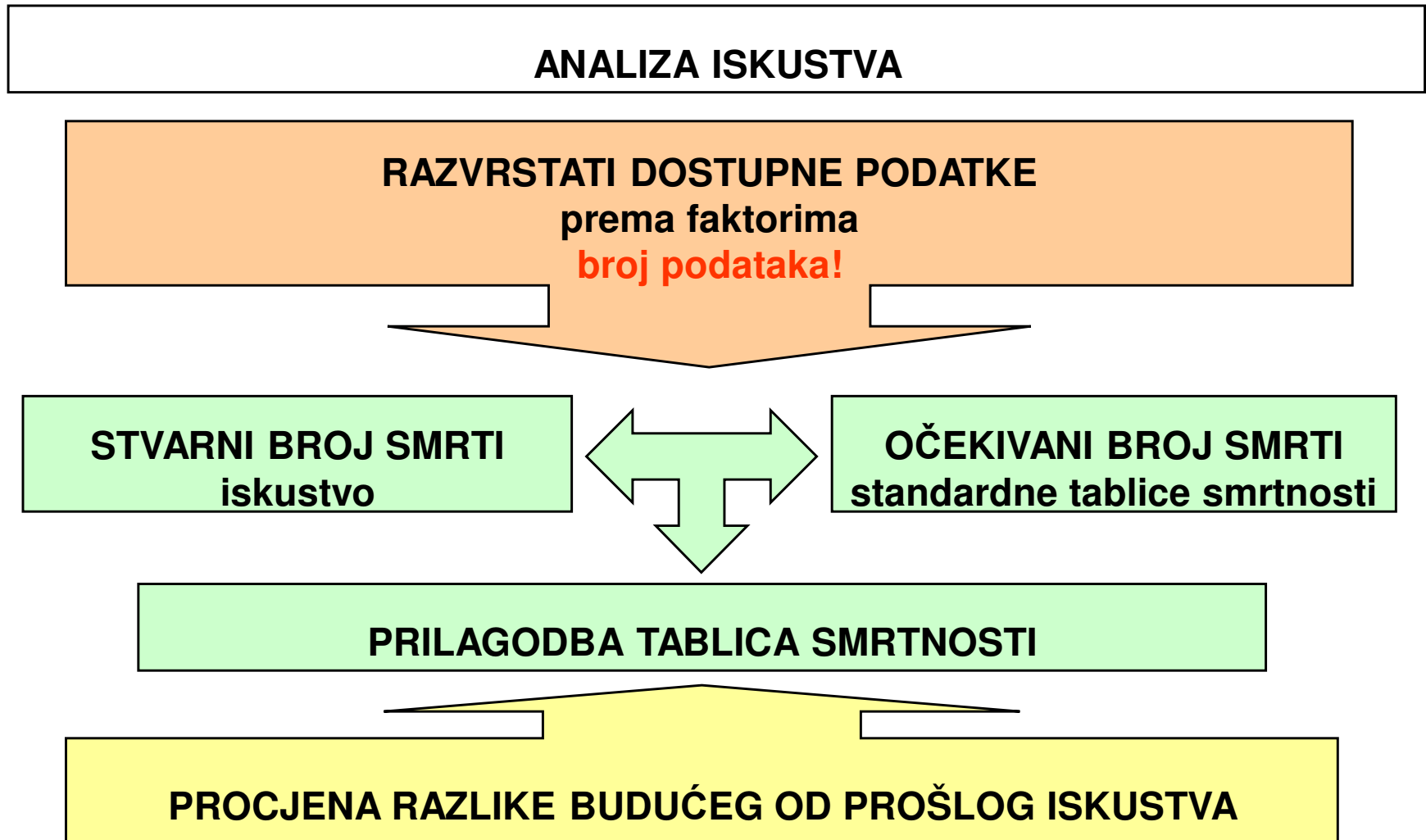
BOLESTAN



ZDRAV

PRIRODNA ANTISELEKCIJA

# Smrtnost



# Smrtnost

## ANALIZA ISKUSTVA

razlika prošlog i budućeg iskustva zbog:

### BAZA ZA IZRAČUN PREMIJE

- promjene u smrtnosti stanovništva
  - promjena načina prodaje
  - promjena ciljne grupe
- promjena uvjeta za prihvata u osiguranje
- različnost od postojećih ugovora

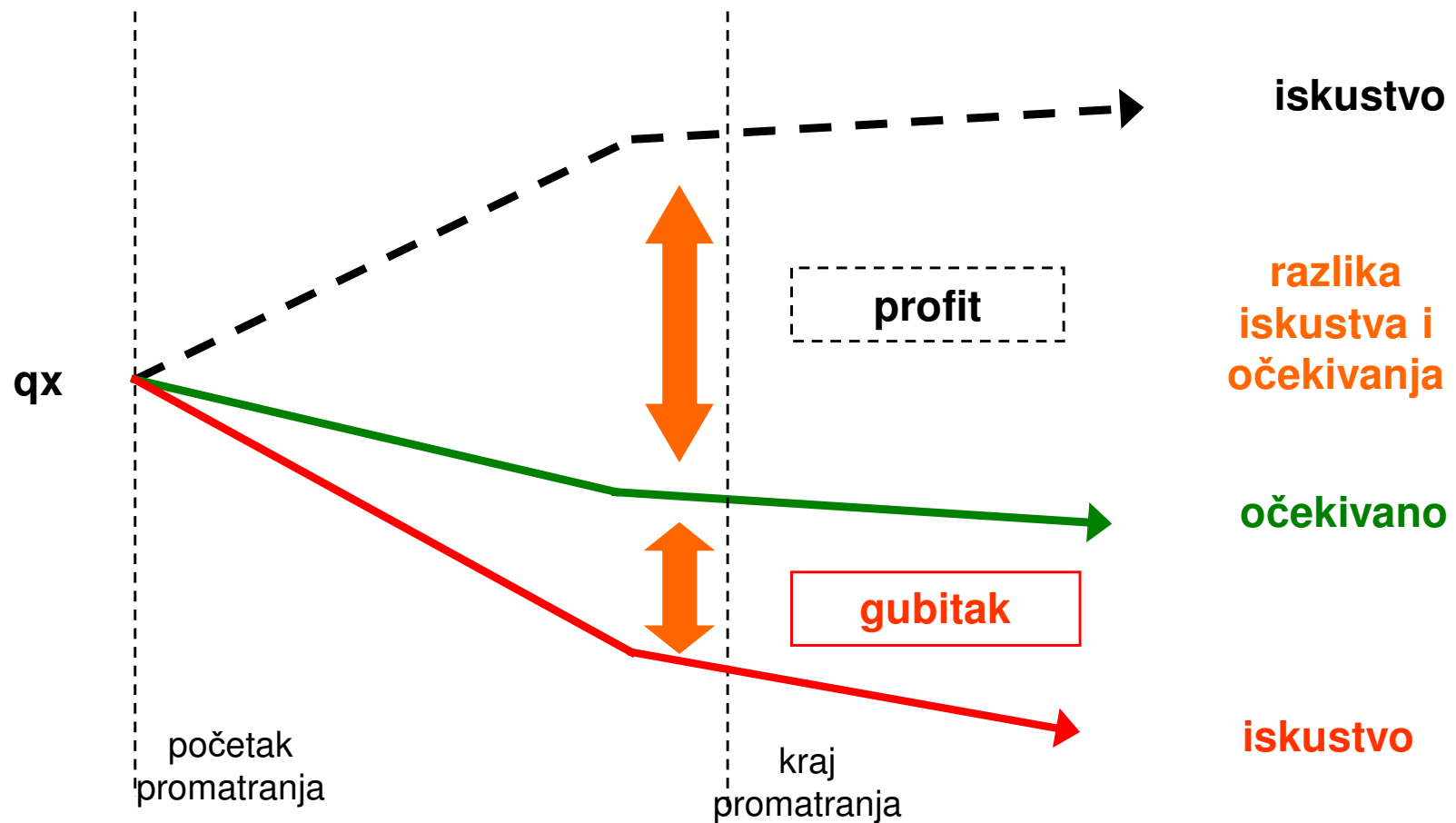
### BAZA ZA VREDNOVANJE

- promjene u smrtnosti stanovništva

**NE PODCIJENITI (riziko, doživljenje, mješovito)**  
**NE PRECIJENITI (rentno, trajno zdravstveno)**

# Smrtnost

## RENTNO OSIGURANJE



# Smrtnost

S

postupak podjele osoba (nositelja rizika) u grupe tako da je smrtnost ili poboljevanje (rizik) u svakoj grupi homogen  
→ može se zadovoljavajuće modelirati istim stohastičkim modelom (npr. tablice smrtnosti)

E

L

E

## TKO RADI SELEKCIJU?

- osiguratelj → podjela u razrede prema veličini rizika (npr. dob, spol, zdravstveno stanje) i različite premije za različite razrede

K

C

- osiguranici → odlukom da li hoće ili neće kupiti neki proizvod

I

J

- razlika u nivoima smrtnosti između grupa  
→ VELIČINA UČINKA SELEKCIJE

A



# Smrtnost

<b>S</b>	<b>PRIVREMENA POČETNA SELEKCIJA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• grupa definirana događajem selekcije (npr. kupovina police u dobi <math>x</math>)</li><li>• stohastički model samo za tu grupu</li><li>• razlika u prvih <math>s</math> godina od događaja selekcije</li></ul>
<b>E</b>	
<b>L</b>	<b>SELEKCIJA PO RAZREDIMA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• grupa definirana karakterističnim osobinama populacije (npr. <math>m / \dot{z}</math>)</li><li>• ne postoje zajedničke osobine modela</li></ul>
<b>E</b>	
<b>K</b>	<b>VREMENSKA SELEKCIJA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• smrtnost populacije mijenja se s kalendarskim vremenom</li><li>• poseban model za svako razdoblje</li></ul>
<b>C</b>	
<b>I</b>	<b>ANTISELEKCIJA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• način selektiranja grupa nepovoljan za osiguravatelja</li><li>• smanjenje učinka kontrolirane selekcije</li></ul>
<b>J</b>	
<b>A</b>	<b>LAŽNA SELEKCIJA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• pripisivanje razlika krivim uzrocima</li></ul>

# Smrtnost – primjer 5 - D

## RENTNO / MIROVINSKO OSIGURANJE

### HRVATSKA

nepostojanje /  
nedostupnost  
podataka o  
iskustvenoj  
smrtnosti  
rentnih /  
mirovinskih  
osiguranja

### RAZVIJENA TRŽIŠTA OSIGURANJA

posebne tablice  
smrtnosti za rente /  
mirovine

### DODATNI PROBLEM

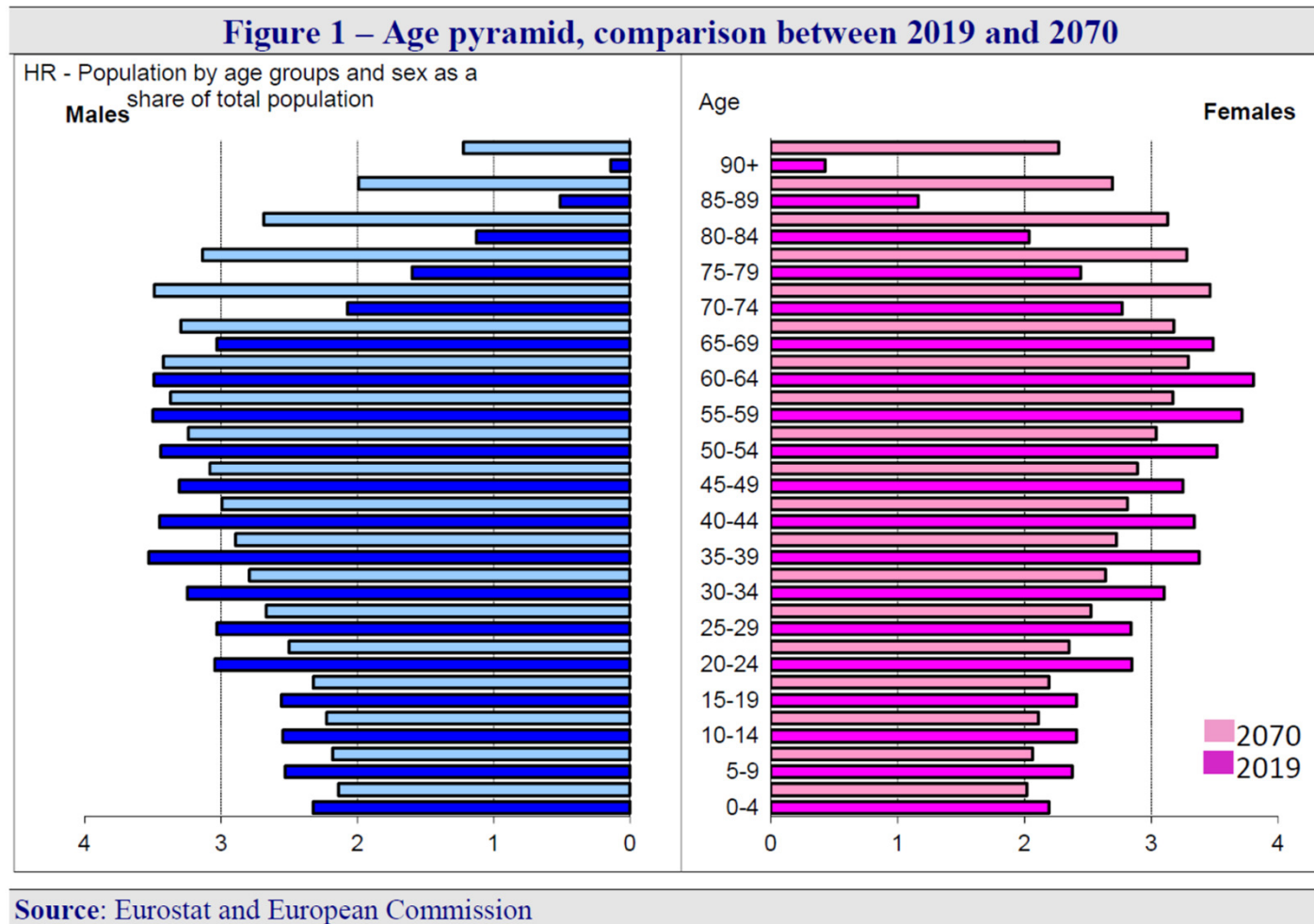
životni vijek se  
produljuje

→ korekcije  
za produljenje

### HRVATSKA

2015. PMF-MO i HAD priredili prve hrvatske rentne tablice smrtnosti

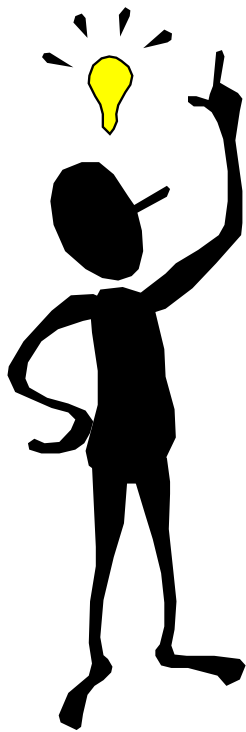
# Smrtnost – primjer 6 - D - H



Izvor: Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje –Croatia, Country fiche on pension projections, 9/2020

# Smrtnost

## IZRADA NOVOG CJENIKA



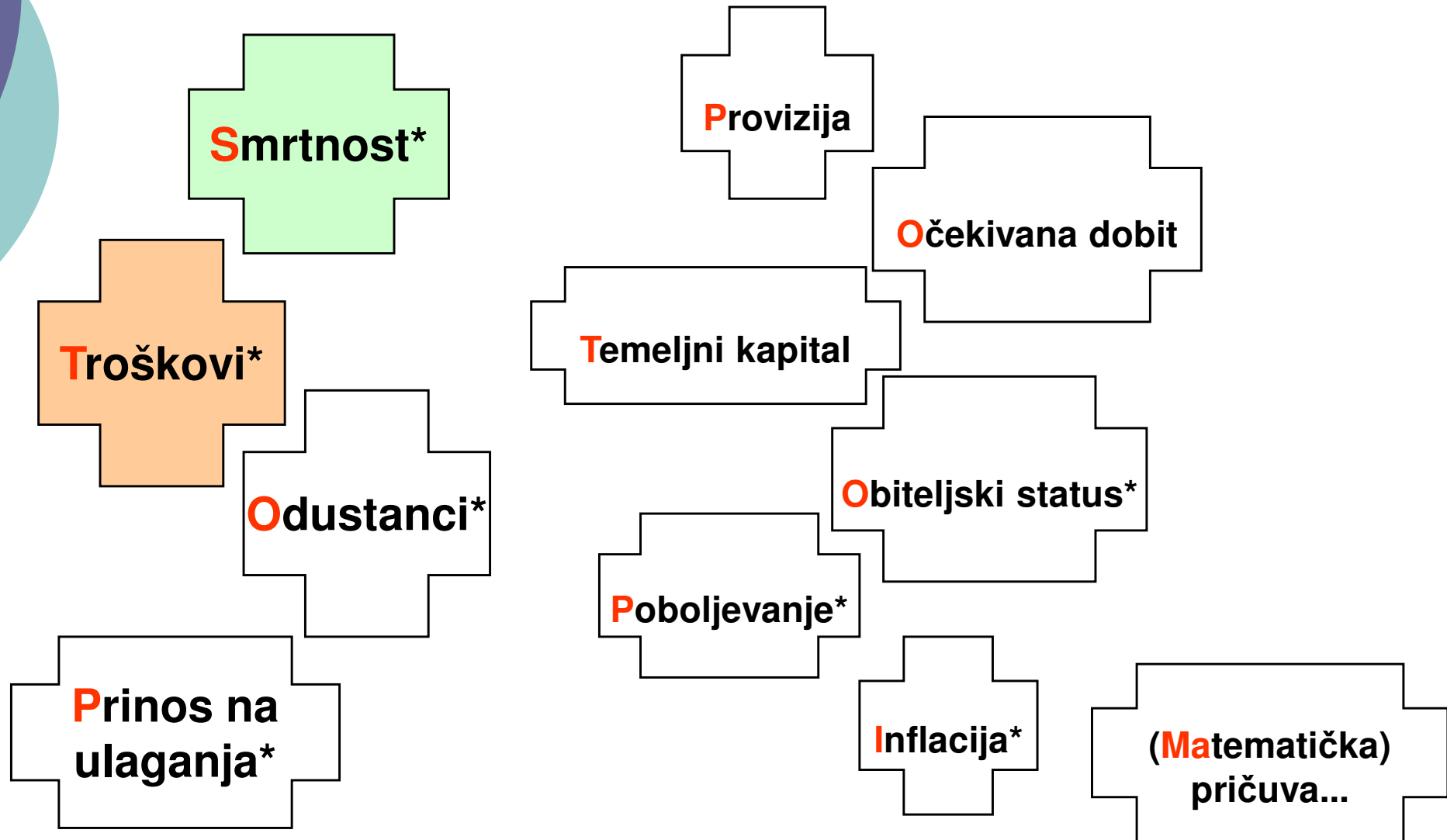
### **CJENIK RENTNOG OSIGURANJA**

- prve hrvatske rentne tablice
- kombinacija 30% muškarci i 70% žene
- korekcija pristupne dobi ovisno o godini rođenja

### **CJENIK MJEŠOVITOG OSIGURANJA (manageri)**

- populacijske tablice za muškarce + korekcija
- ne korigiramo za udio žena

# Aktuarska baza





# Troškovi

---

## **TROŠKOVI PROVOĐENJA OSIGURANJA**

- **bitan element baze**
- **precjenjivanje → nekonkurentnost**
- **potcjenjivanje → gubici u poslovanju:**
  - **nedostatnost sredstava za tekuće poslove**
  - **dodatne pričuve za pokriće budućih troškova**

- **analizirati prošlo iskustvo osiguravatelja**
- **razlike u iskustvu → vrsta proizvoda, način prodaje, organizacija osiguravatelja, tržište radne snage**

# Troškovi

AKTUARSKA BAZA



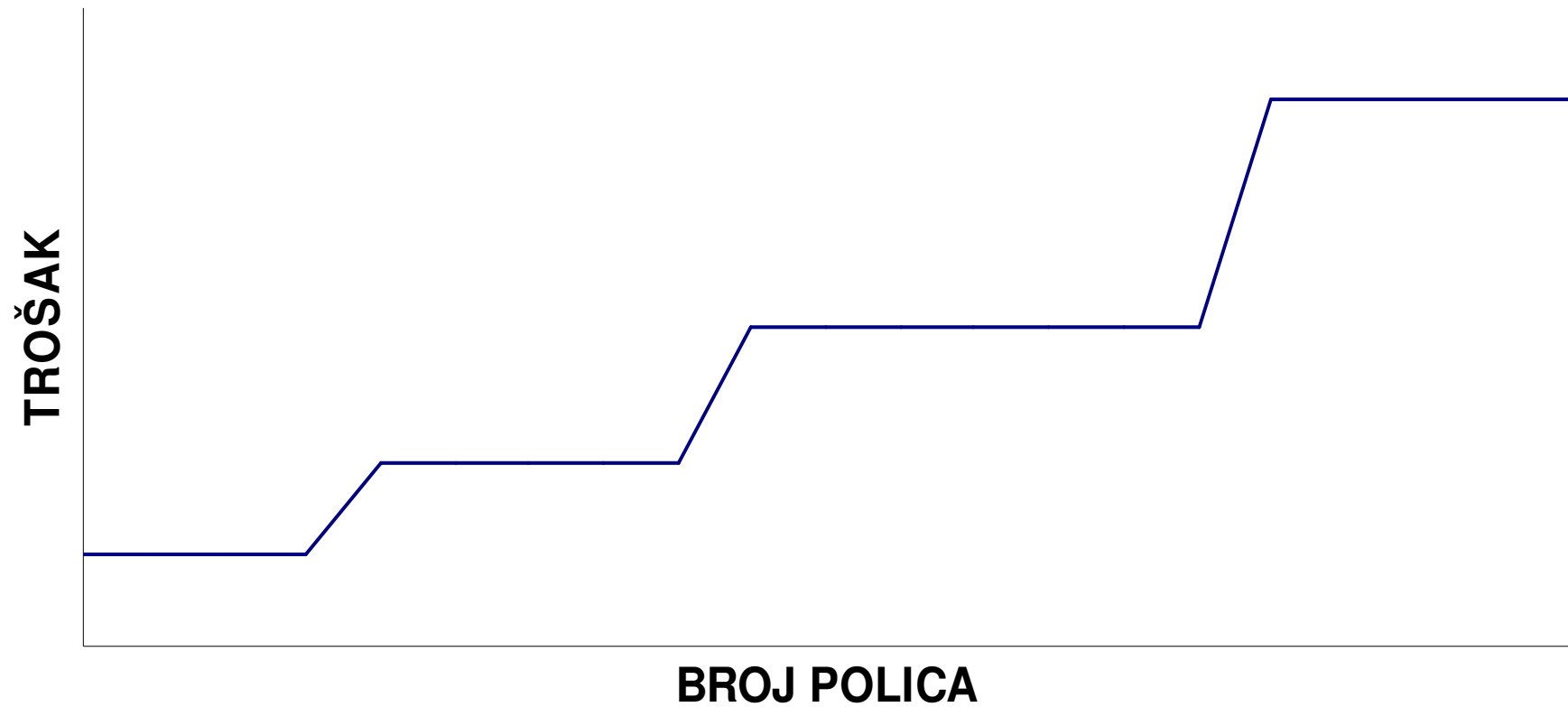
- provizija prodavačima osiguranja
- % na premiju ili US ili rentu

- DIREKTNI
- trošak izdavanja police
  - trošak čuvanja police ...

- INDIREKTNI
- prostor
  - energija
  - plaće
  - računala / programi

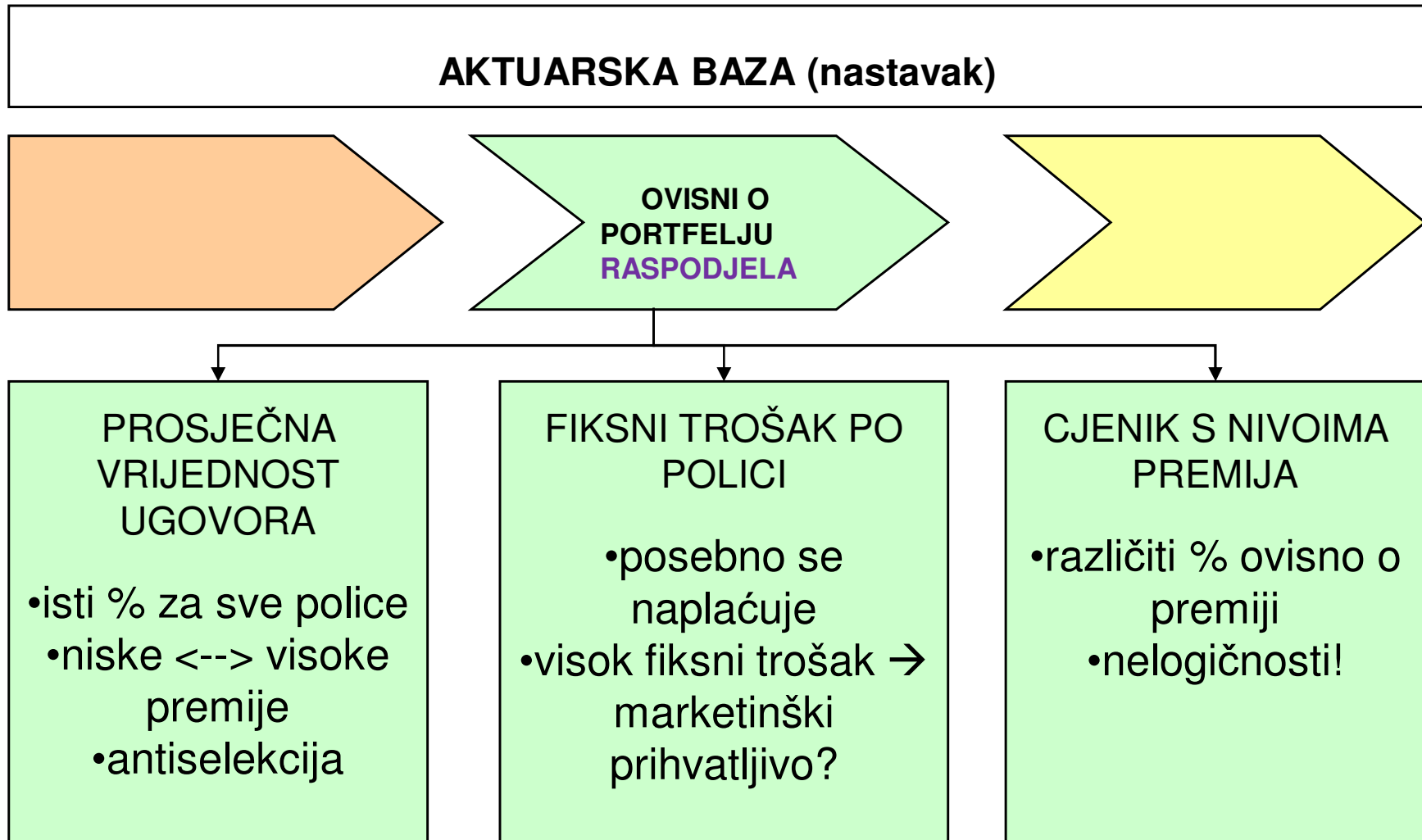
# Troškovi

## PORAST INDIREKTNIH TROŠKOVA

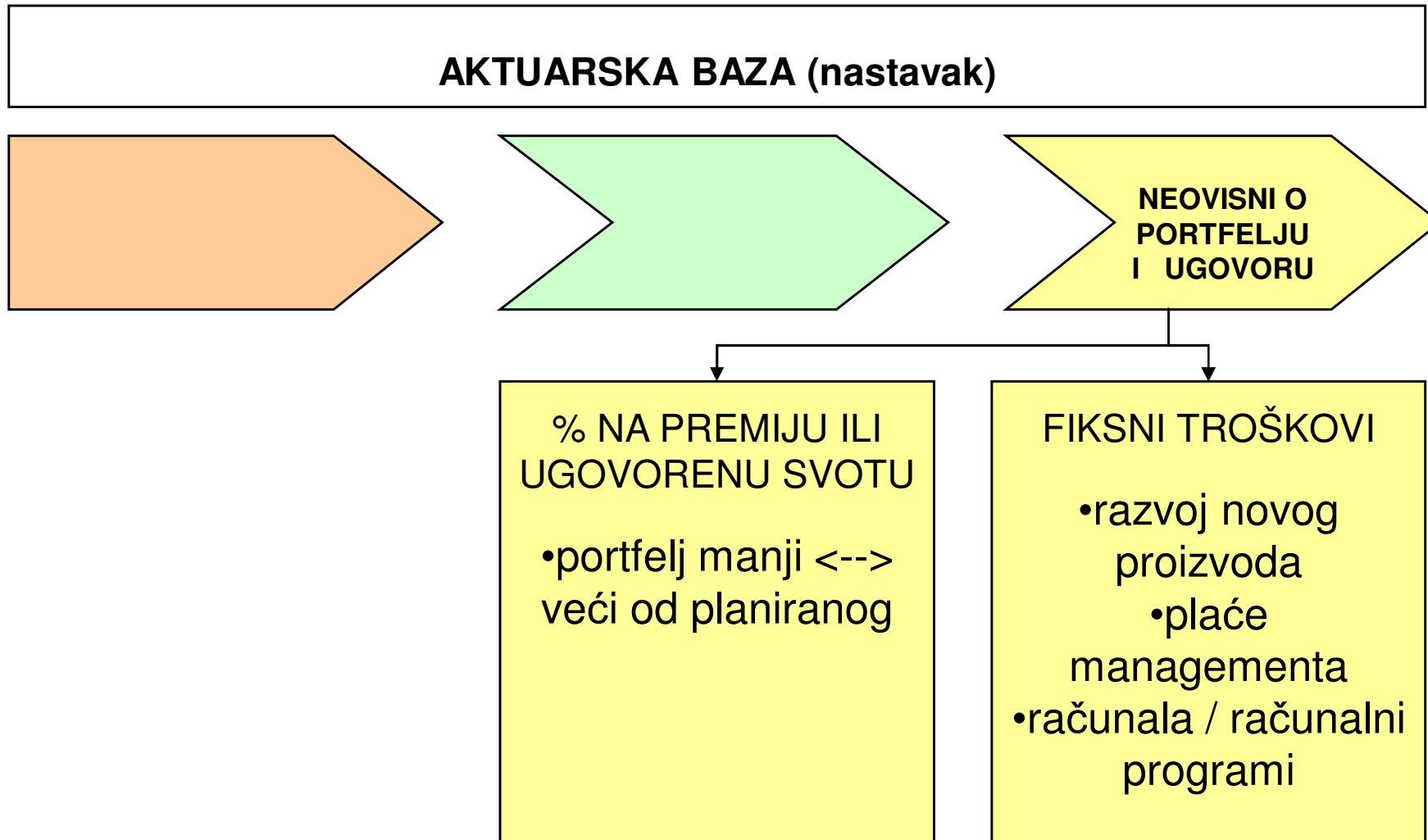




# Troškovi

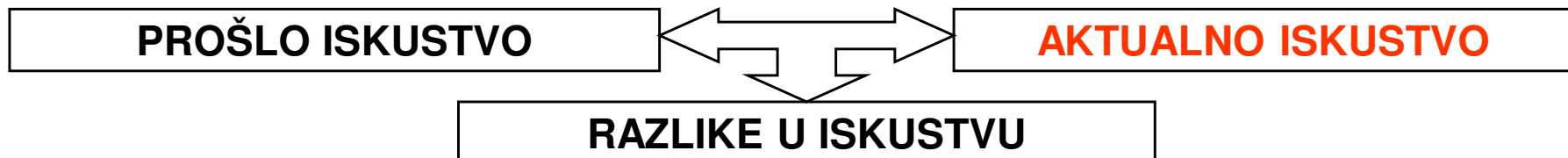


# Troškovi



# Troškovi - D

FAKTORI KOJI UTJEČU NA ISKUSTVO	
Vrsta proizvoda	lakše <-> teže prodati više <-> manje promjena
Način prodaje	zaposleni <-> agenti
Organizacija osiguratelja	razina automatizacije
Tržište radne snage	nivoi plaća dostupnost stručnjaka
Inflacija troškova	periodički troškovi!
PRECJENJIVANJE <-> POTCJENJIVANJE	



# Troškovi

## ANALIZA ISKUSTVA

### 1. PODJELA VRSTA

- vrsta ugovora
- način prodaje

### 2. PODJELA POJAVLJIVANJE

- trošak zaključenja  
(početni)
- trošak obnove
- završni troškovi

### 3. PODJELA OSNOVICA

- premija
- US / renta
- po polici

# Troškovi

## ANALIZA ISKUSTVA (nastavak)

po vrstama  
ugovora

### MATRICA VRIJEDNOSTI

POČETNI

OBNOVE

ZAVRŠNI

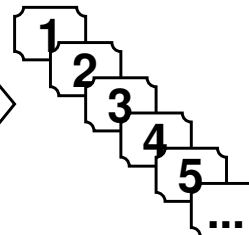
% PREMIJE

% US / RENTE

PO POLICI

~~provizija~~

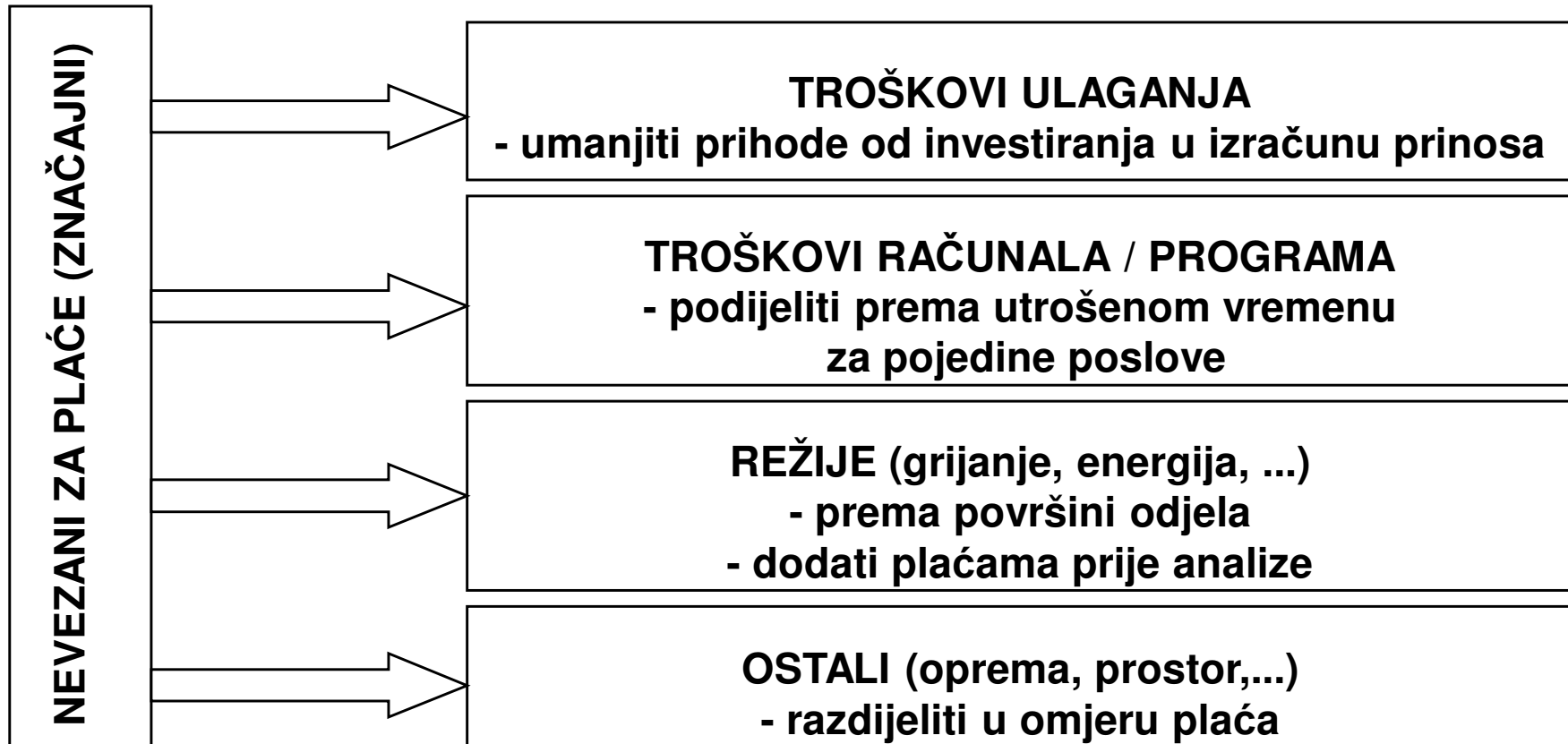
veliki  
jednokratni  
troškovi



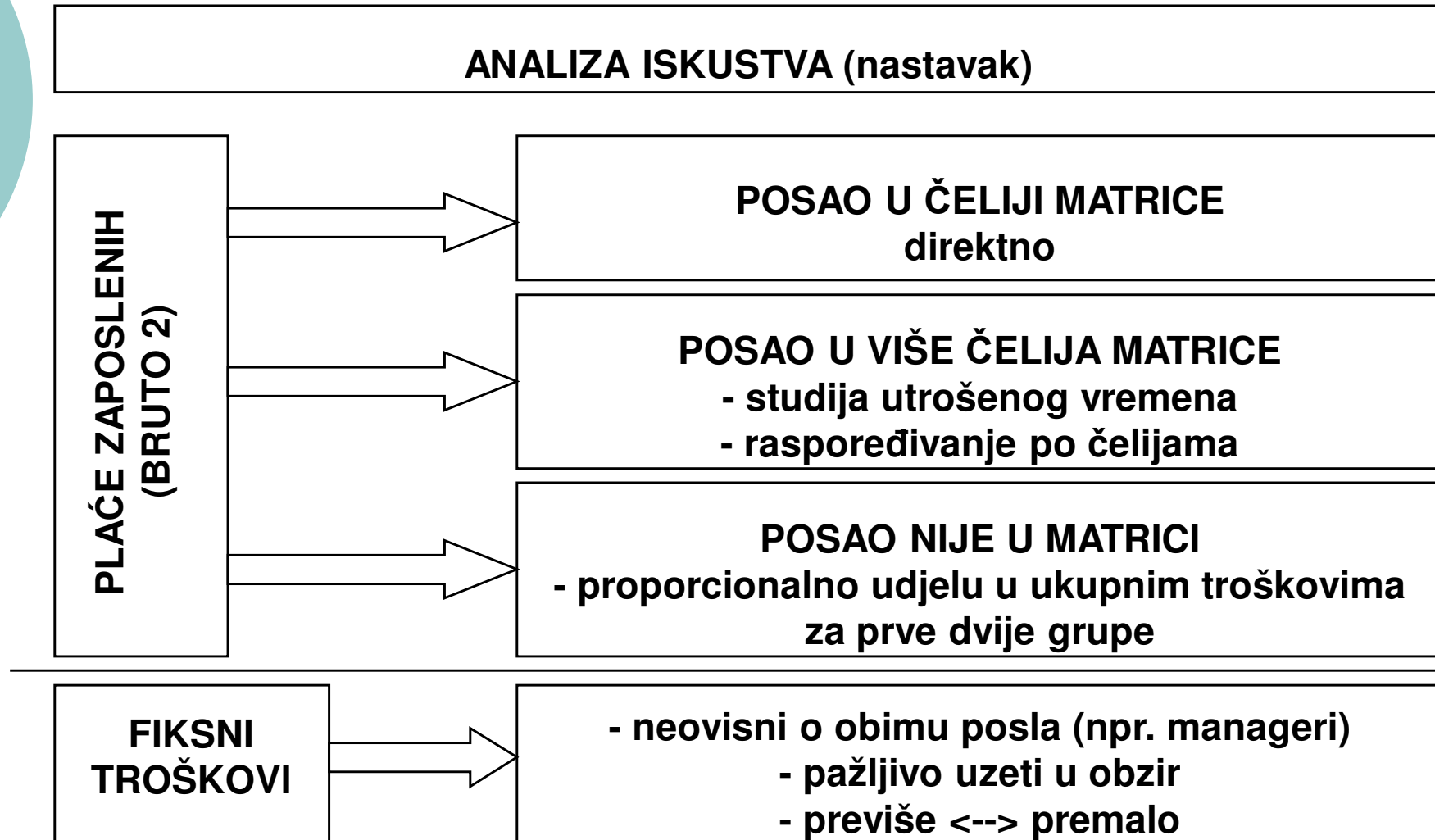
veliki  
periodički !  
troškovi

# Troškovi

## ANALIZA ISKUSTVA (nastavak)



# Troškovi



# Troškovi

## ANALIZA ISKUSTVA (nastavak)

### MATRICA VRIJEDNOSTI

	POČETNI	OBNOVE	ZAVRŠNI
% PREMIJE	9999999 / premija	99999 / premija	999 / premija
% US / RENTE	99999 / US	9999 / US	999999999 / US
PO POLICI	9999 / broj polica	99999 / broj polica	999 / broj polica

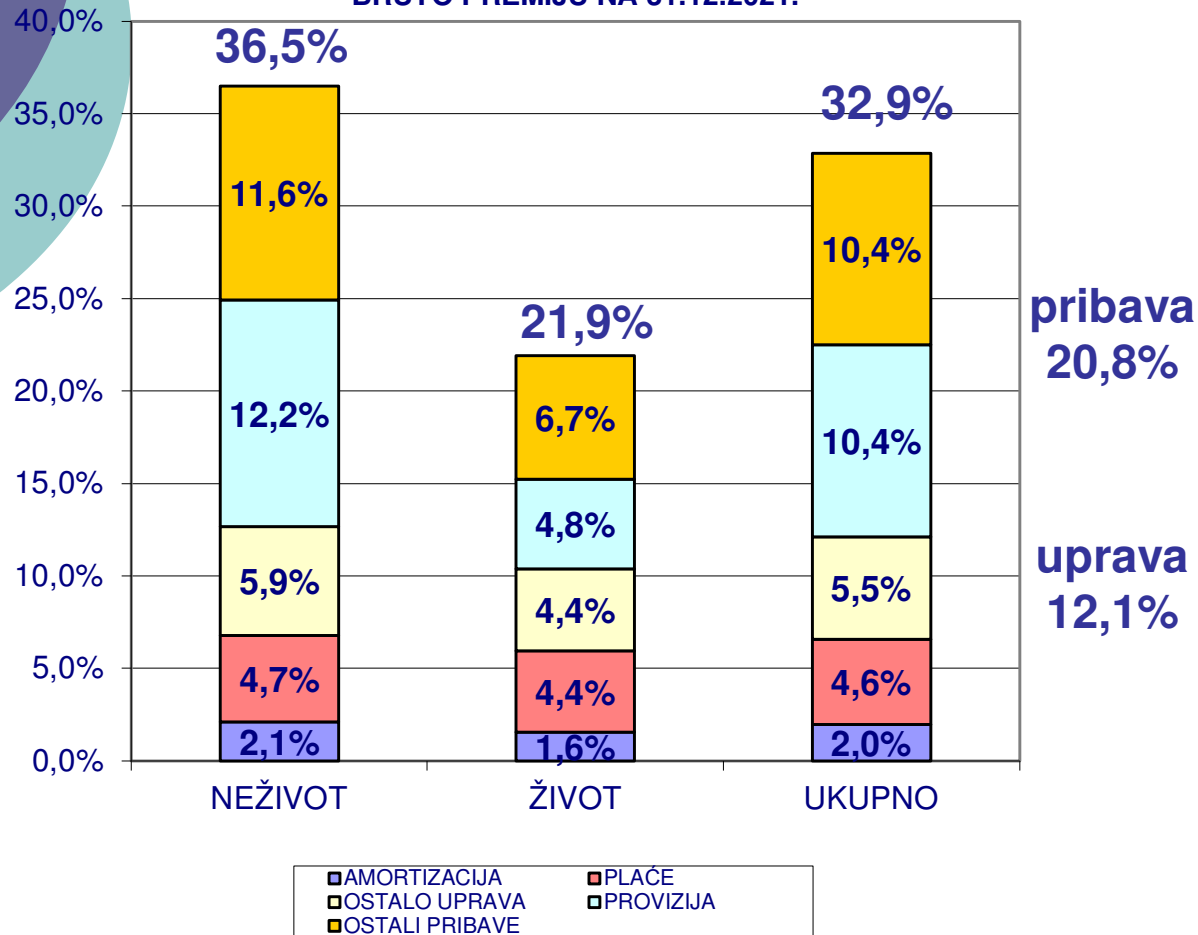
OČEKIVANE PROMJENE U BUDUĆNOSTI

INFLACIJA



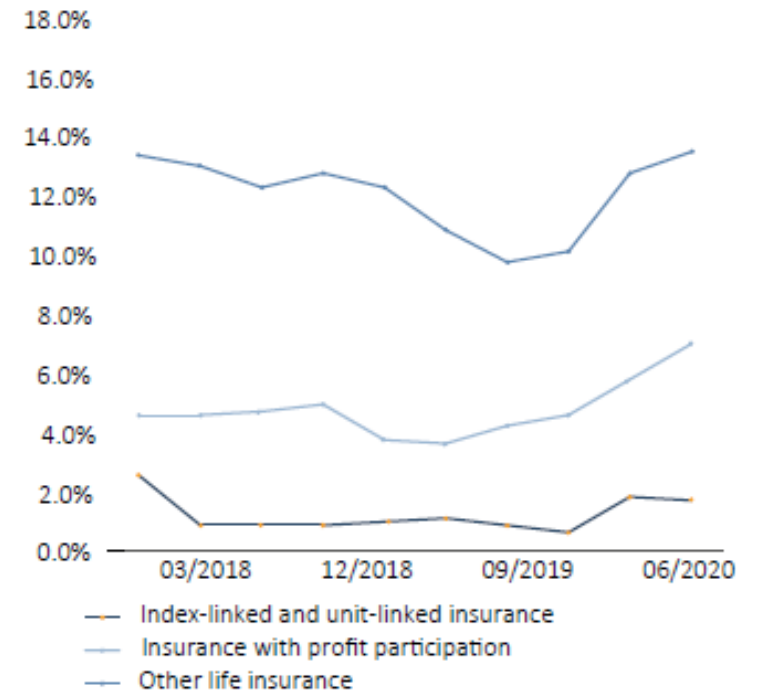
# Troškovi – tržište u Hrvatskoj - H

STRUKTURA TROŠKOVA U ODNOSU NA ZARAČUNATU BRUTO PREMIJU NA 31.12.2021.



Izvor: HANFA

Figure 3 – Expense ratios for selected life insurance (on tiness)

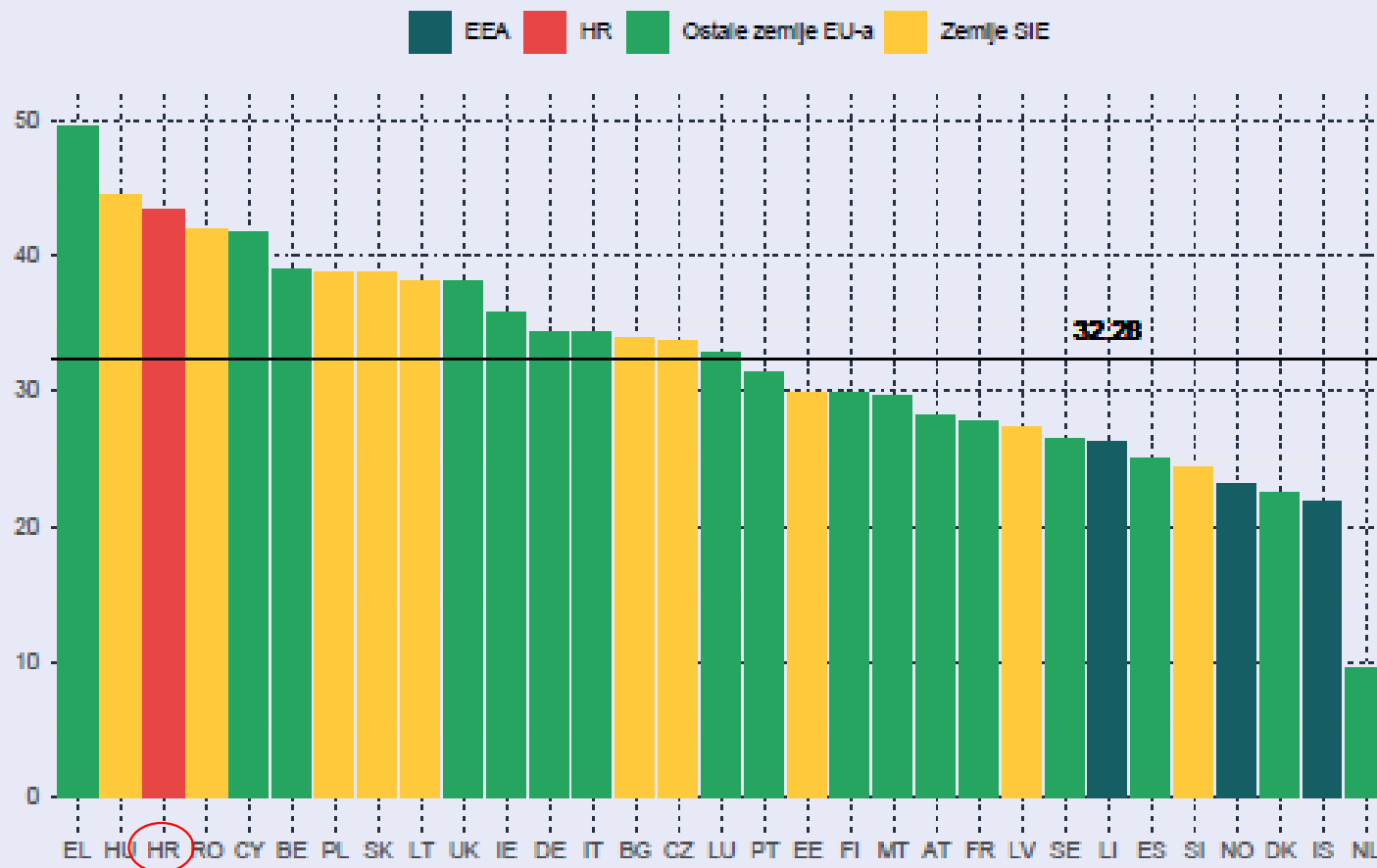


Source: EIOPA Solvency II database.

# Troškovi – tržište u Hrvatskoj

Slika 59. Kvota troškova domaćih društava relativno visoka u usporedbi s drugim zemljama EU-a

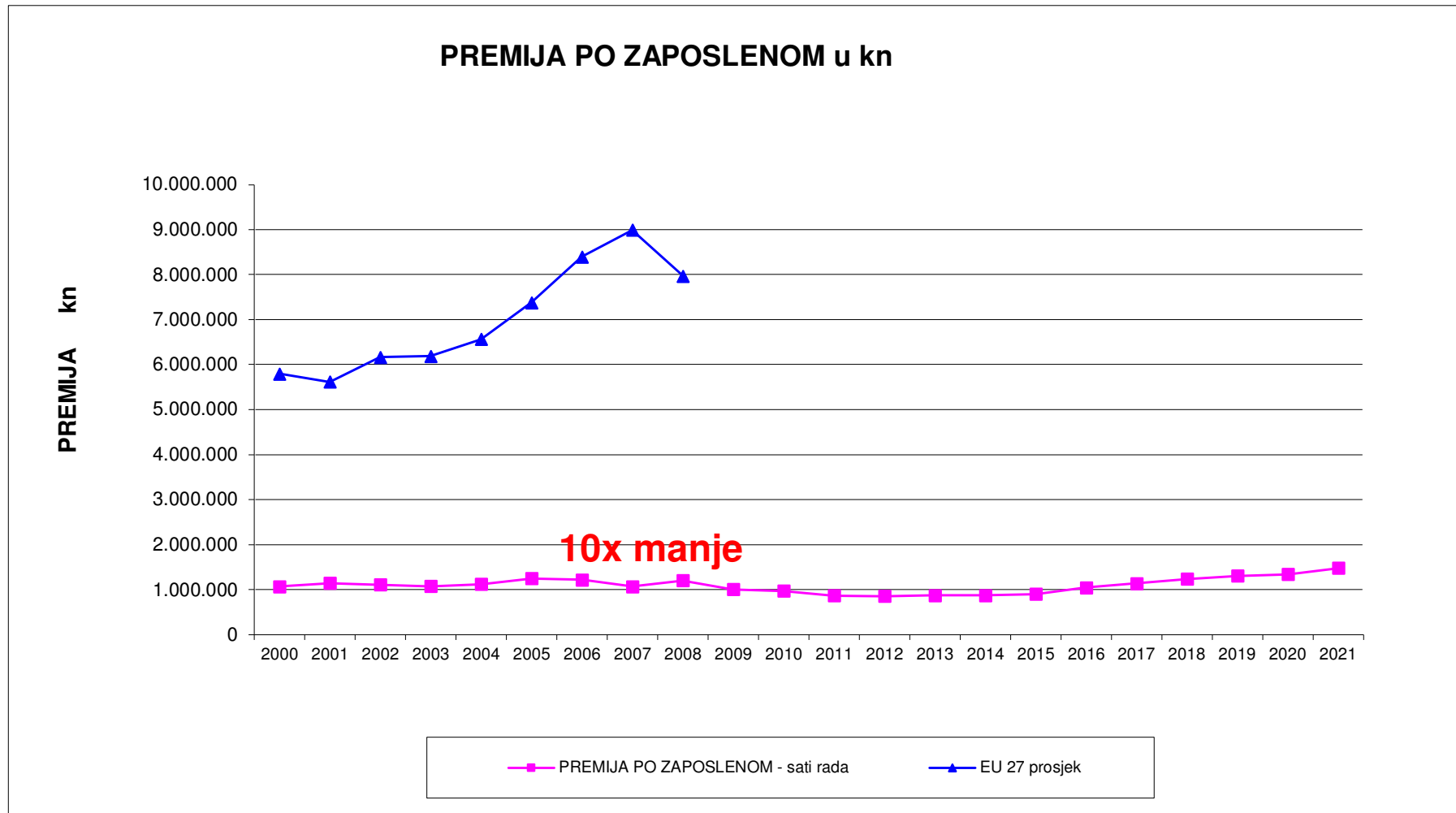
Prosječna kvota troškova u razdoblju od 2017. do 2019. godine, u %



Izvor: HANFA

Izvor: EIOPA

# Troškovi – tržište u Hrvatskoj - H



Izvor: HANFA, European insurance in figures 2001-2010 CEA 2011

# Troškovi

## IZRADA NOVOG CJENIKA



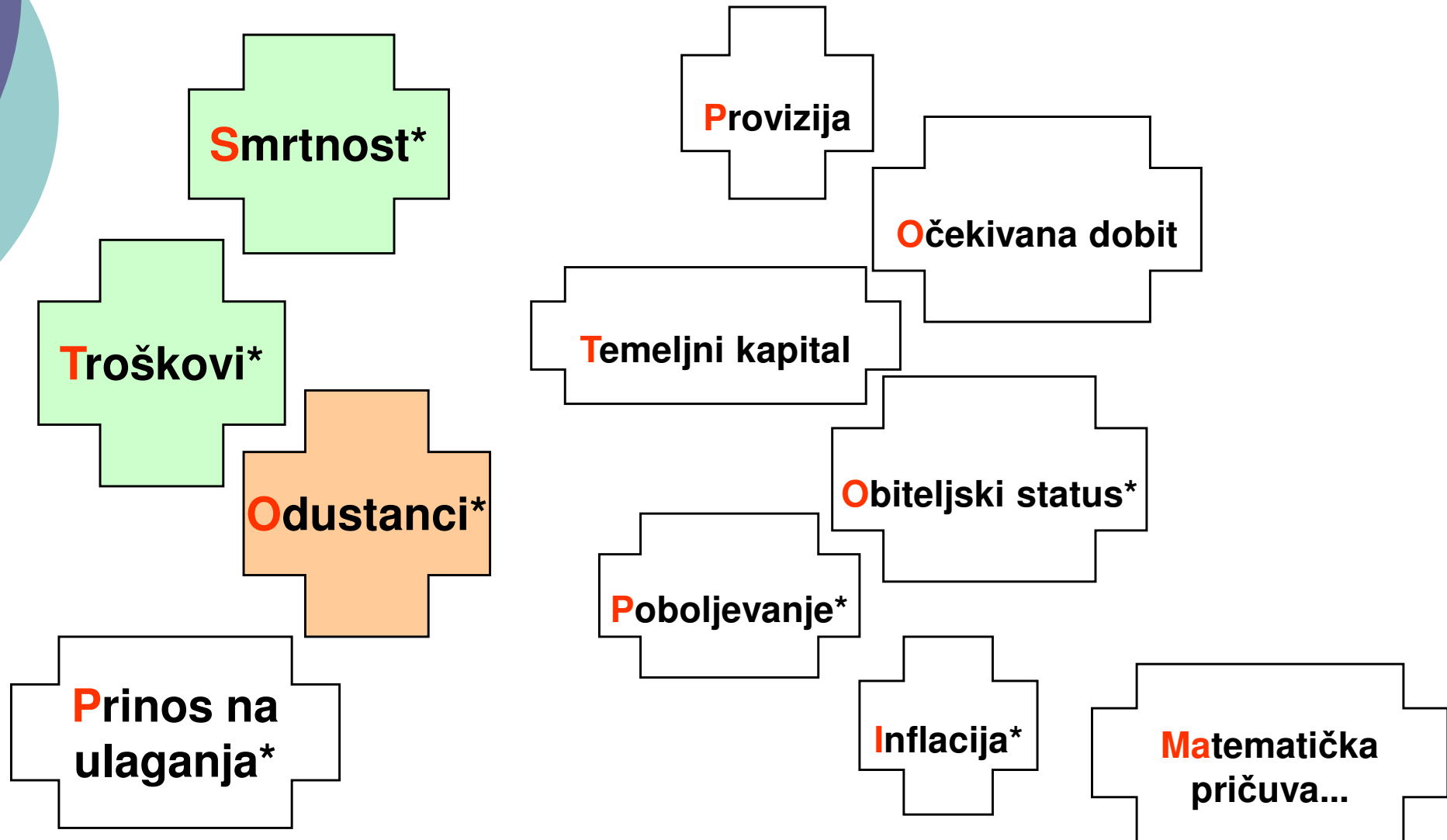
### CJENIK RENTNOG OSIGURANJA

- trošak pribave 1,5% na premiju, jednom na početku
  - provizija posebno
- trošak nastavka 0% na premiju, godišnje
- trošak uprave 0,45% na premiju godišnje
- trošak završetka 1,5% na rentu pri isplati

### CJENIK MJEŠOVITOG OSIGURANJA

- trošak pribave 1% na US, jednom na početku
  - provizija posebno
- trošak nastavka 2,0% na premiju, godišnje
- trošak uprave 0,4% na US godišnje

# Aktuarska baza





# Odustanci

---

## **ŽIVOTNO OSIGURANJE SE PRODAJE, A NE KUPUJE!**

### **OTKUP**

- prestanak osiguranja
- povlačenje sredstava
- nužno zadovoljenje minimalnih uvjeta  
(npr. plaćene barem 2 godišnje premije i proteklo barem 2 godine osiguranja)

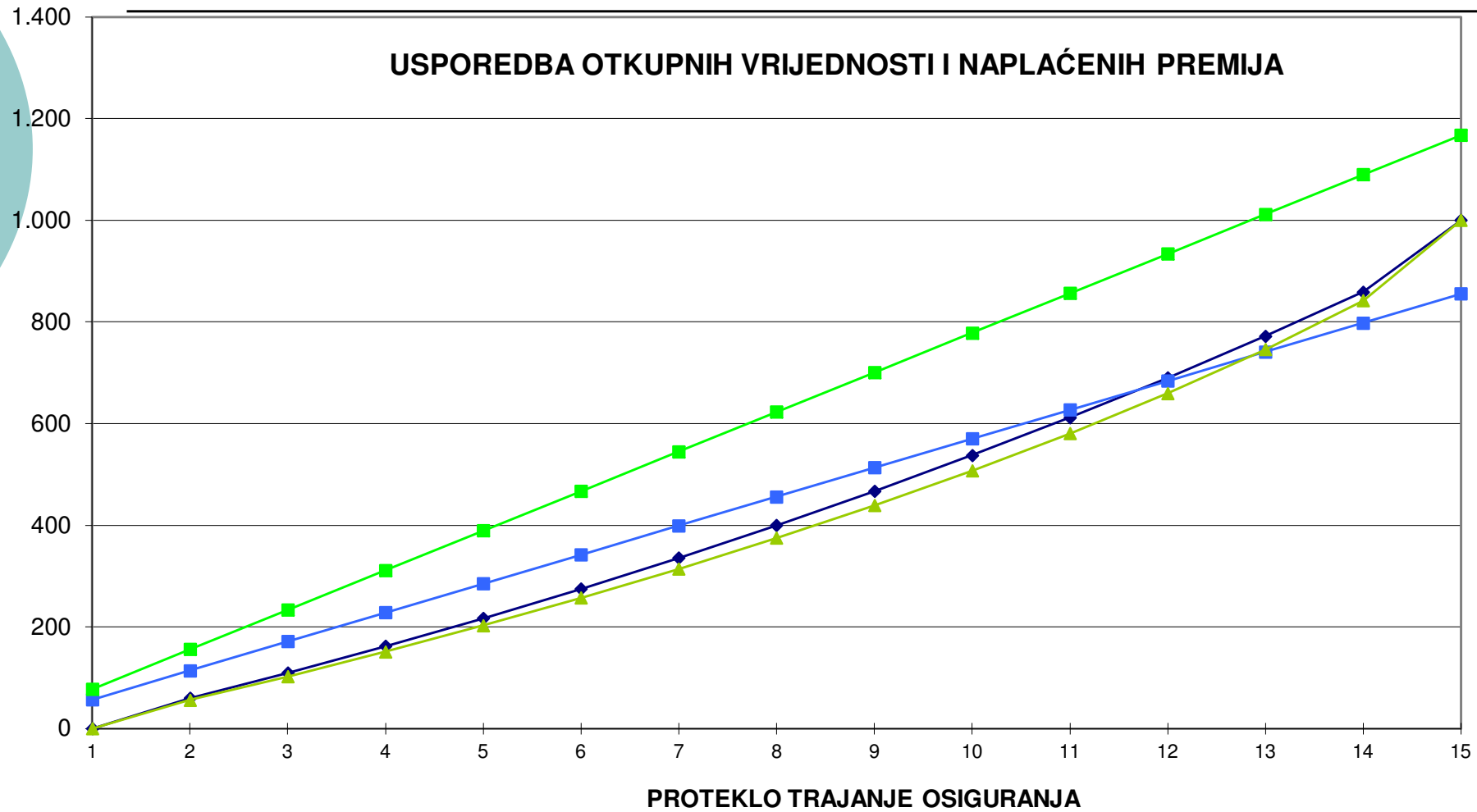
### **KAPITALIZACIJA**

- prestanak plaćanja premije
- smanjenje US
- osiguranje i dalje traje
- nužno zadovoljenje minimalnih uvjeta (slično kao za otkup)

### **PREKID**

- prestanak osiguranja
- nema povrata sredstava
- nisu zadovoljeni minimalni uvjeti za otkup ili kapitalizaciju

# Odustanci



—◆— otkup D20-T15

—■— premija D20-T15

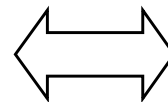
—▲— otkup D60-T15

—■— premija D60-T15

# Odustanci

## AKTUARSKA BAZA

**NEDAVNO ISKUSTVO  
OSIGURATELJA**



**OČEKIVANO BUDUĆE  
ISKUSTVO OSIGURATELJA**

Prilagoditi eventualnim promjenama (ciljanog tržišta, vrste ugovora,...)

## POJAVLJIVANJE <--> UTJECAJ NA REZULTAT

- ako dobit iz odustanaka → konzervativne pretpostavke → ne precijeniti
- ako gubitak iz odustanaka → konzervativne pretpostavke → ne podcijeniti

## BAZA ODUSTANAKA <--> BAZA PREMIJE

- mogu biti ovisne (iste) i neovisne
  - odluka osiguratelja
  - ovisi i o uvjetima osiguranja



# Odustanci - D

<b>FAKTORI KOJI UTJEČU NA ISKUSTVO</b>	
<b>Način prodaje</b>	<b>agenti → više</b> <b>veći pritisak → više</b>
<b>Proteklo trajanje</b>	<b>početak osiguranja → više</b>
<b>Ciljano tržište</b>	<b>niži prihodi → više</b>
<b>Visina premije</b>	<b>više premije → više</b>
<b>Učestalost premije</b>	<b>veća učestalost → više</b>
<b>Način plaćanja</b>	<b>gotovina → više</b> <b>trajni nalog → manje</b>
<b>Vrsta ugovora</b>	<b>štednja → manje</b> <b>zaštita → više</b>
<b>Naknade kod odustajanja</b>	<b>velikodušnije → više</b>
<b>Ekonomska situacija</b>	<b>lošija → više</b>

# Odustanci – primjer 1 - D

## PRIMJER ODUSTANAKA OD OSIGURANJA PREMA NAČINU PRODAJE

PROTEK GODINA OSIGURANJA	BANKE	ZAPOSLENICI	AGENCIJE
1	4%	7%	33%
2	3%	4%	9%
3	2%	3%	5%
4+	1%	2%	4%

# Odustanci

---

## ANALIZA ISKUSTVA

### CILJ: STOPE ODUSTANAKA

- nema u tablicama

### BITNI FAKTORI

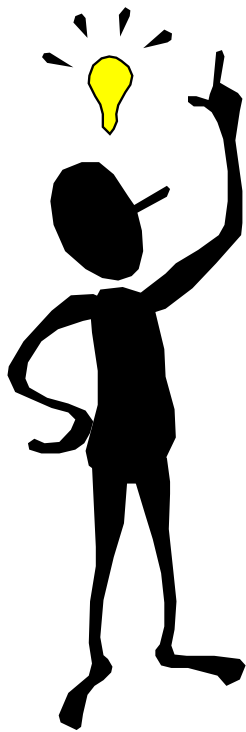
- vrsta ugovora
- proteklo trajanje
- način prodaje
- ciljano tržište
- struktura provizija

**stopa odustanaka = odustali / aktivne police**

- u razdoblju
- podijeljeno prema grupama
- analogno analizi smrtnosti

# Odustanci

## IZRADA NOVOG CJENIKA

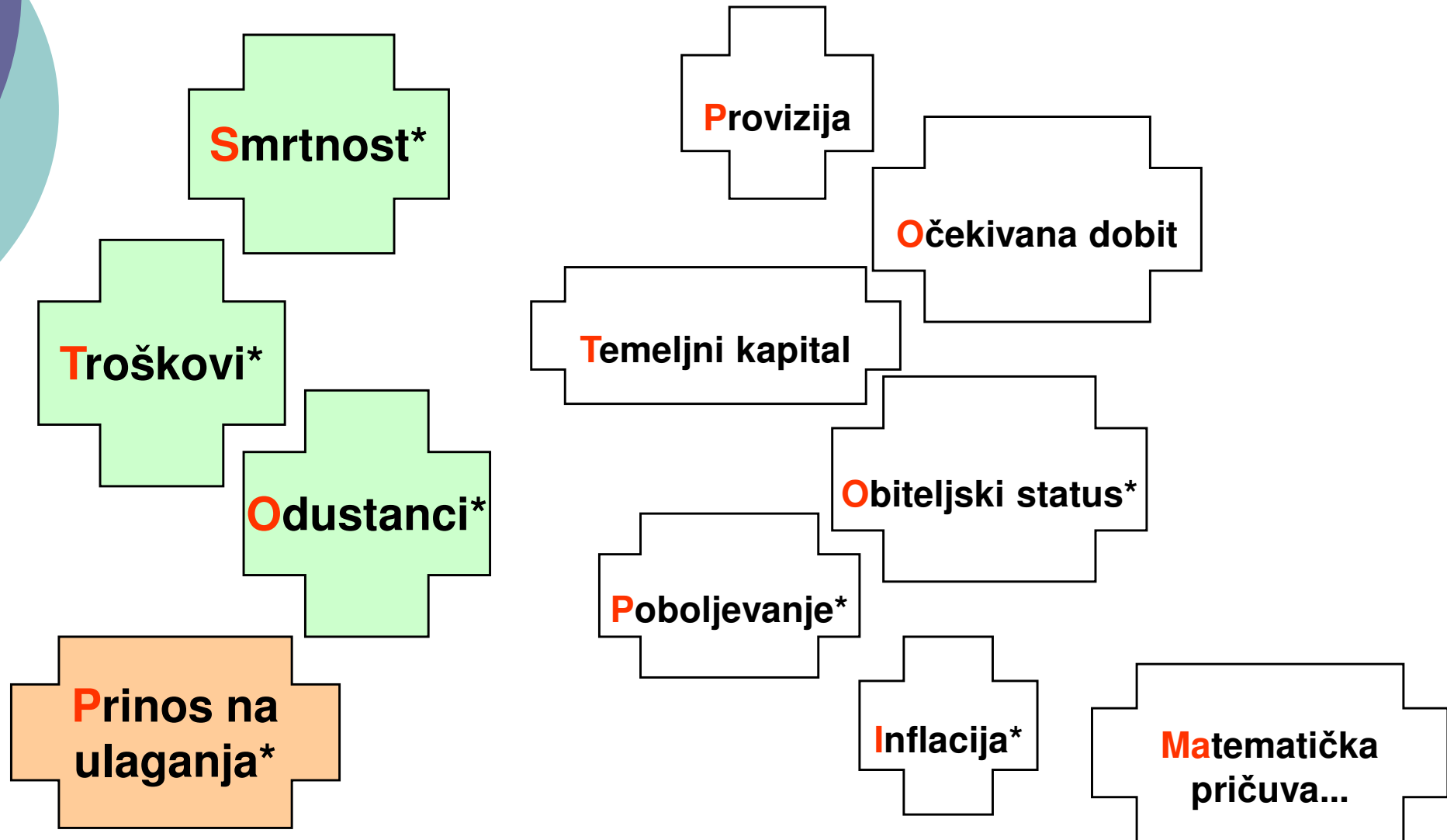


**CJENIK RENTNOG OSIGURANJA**  
•nema odustanaka

### **CJENIK MJEŠOVITOG OSIGURANJA**

- 1 godina – 10%
- 2 godina – 7%
- 3 godina – 5%
- 4 + godina – 4%

# Aktuarska baza

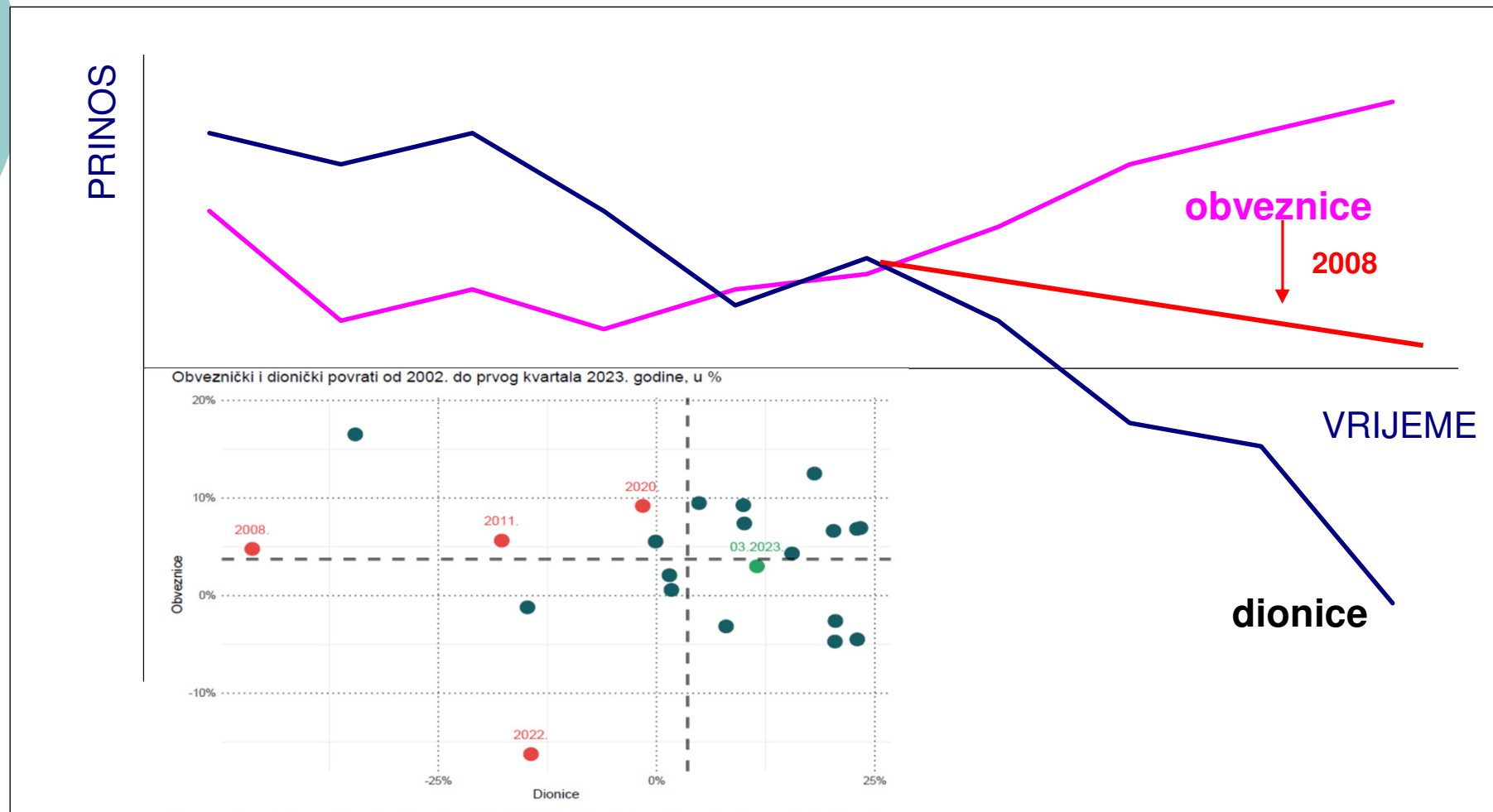


22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

117

# Prinos na ulaganja



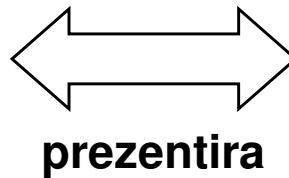
Napomena: Crveno istaknute točke predstavljaju godine zadnjih najvećih kriza. Zeleno istaknuta točka predstavlja povrat dionica i obveznica do kraja ožujka 2023. godine. Horizontalna i vertikalna iscrkana linija predstavljaju prosjeke dioničkih i obvezničkih povrata tijekom promatranog razdoblja.  
Izvor: Bloomberg

Izvor: Hrvatski dani osiguranja 2023, A. Žigman

# Prinos na ulaganja

---

**PRINOS OD ULAGANJA**



**TEHNIČKA KAMATNA  
STOPA**

**bitan element baze  
posebno za dugoročna osiguranja s velikom pričuvom  
(renta, mješovito)**

**najbolja procjena prinosa u promatranom razdoblju**

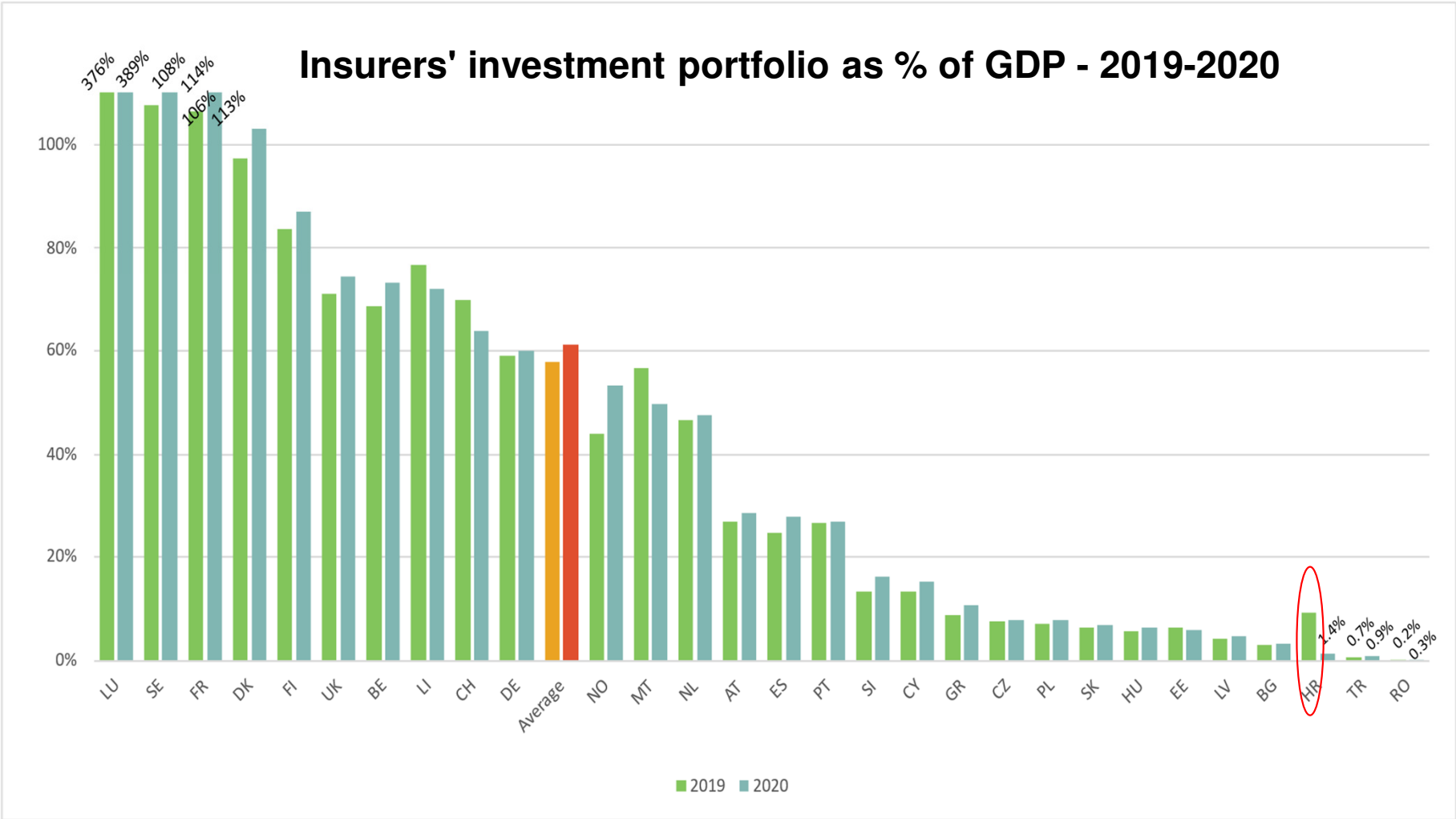
**deterministički  $\leftrightarrow$  stohastički**

# Prinos na ulaganja

AKTUARSKA BAZA	
<b>P</b>	<b>POTREBA BUDUĆIH ULAGANJA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•periodičke uplate → buduća ulaganja → veći rizik budućih prihoda</li><li>•jednokratne uplate → ulaganje prema dospjeću → nema rizika (?)</li></ul>
<b>O</b>	<b>OSTVARIVI PRINOSI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•očekivanja u budućnosti</li></ul>
<b>S</b>	<b>STUPANJ INVESTICIJSKIH GARANCIJA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•veće garancije → konzervativnija kamatna stopa</li><li>•garantirana tehnička stopa ↔ procjena očekivane dobiti</li></ul>
<b>U</b>	<b>USKLAĐENJE OBVEZA I IMOVINE (rijetko idealno)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•reinvestiranje → rizik budućih prinosa</li><li>•usklađenost → profitabilnost neovisna o budućim prinosima</li></ul>
<b>T</b>	<b>TEHNIČKE PRIČUVE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•visoke pričuve → osjetljivost na prinos</li></ul>
<b>I</b>	<b>INVESTIRANJE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•politika ulaganja (tekuća ↔ planirana ↔ zakonska ograničenja)</li></ul>



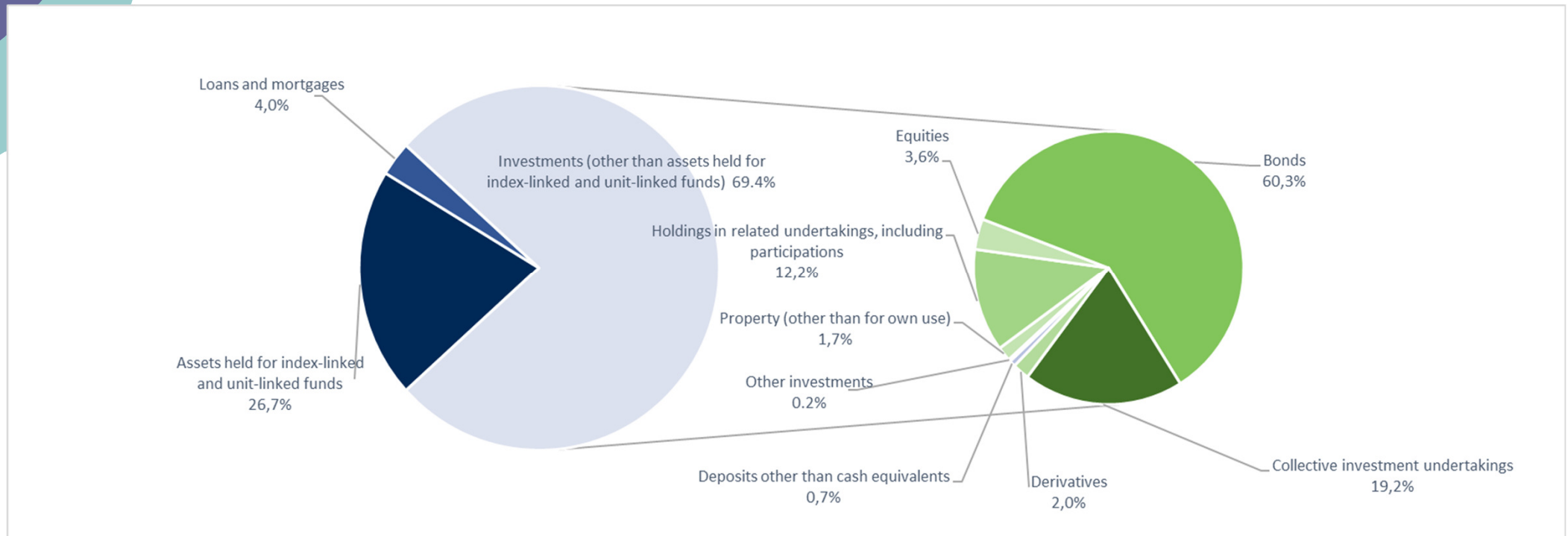
# Prinos na ulaganja - D



Izvor: European Insurance Database, Insurance Europe, 2022

# Prinos na ulaganja - D

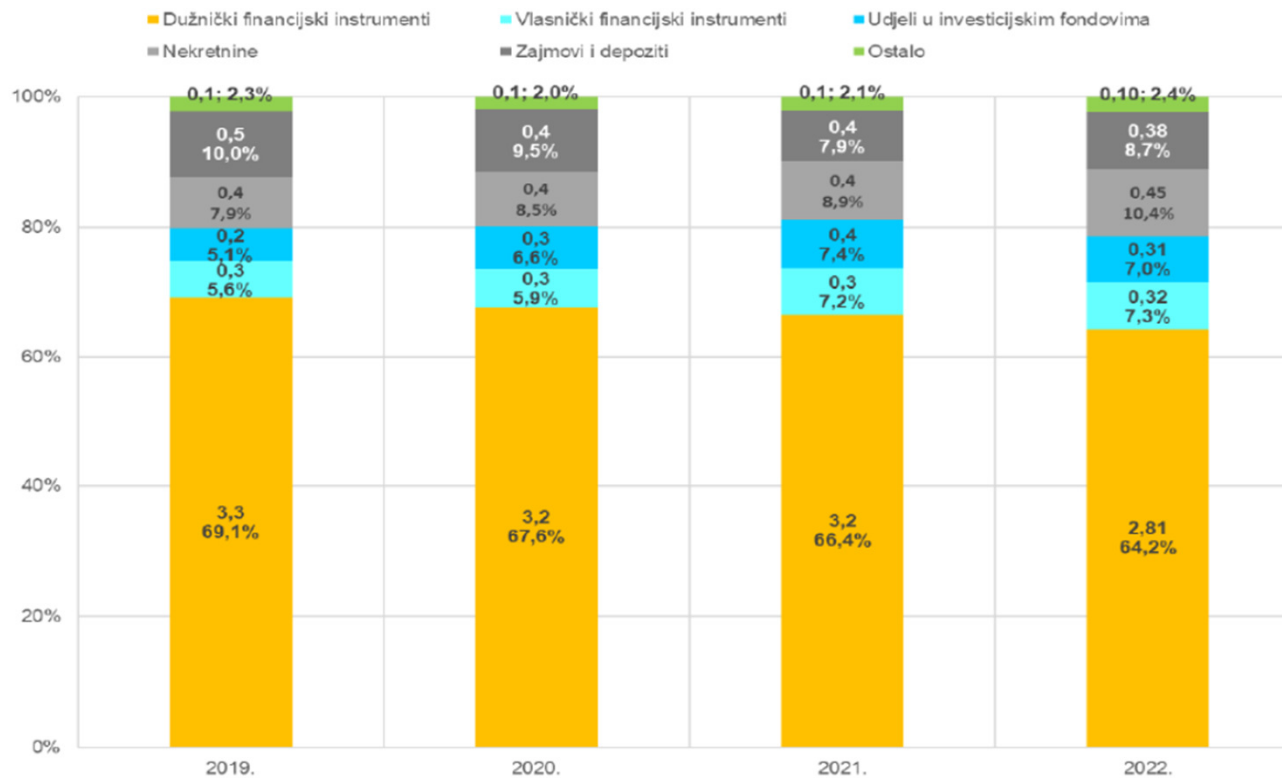
## Breakdown of insurers' investment portfolio and asset allocation - 2019 (%)



Izvor: European Insurance Database, Insurance Europe, 2022

# Prinos na ulaganja - D - H

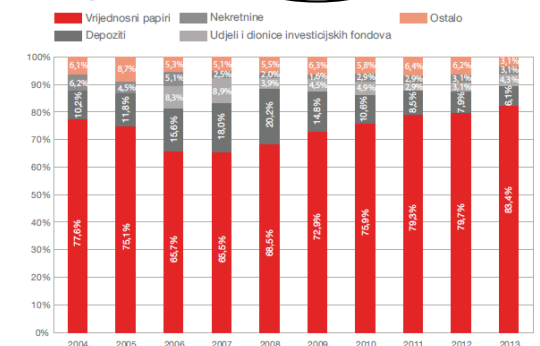
## Struktura ulaganja društava za osiguranje



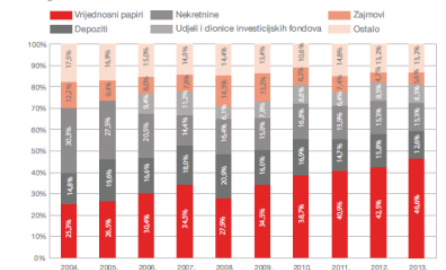
Napomena: Uz postotni udio ulaganja u pojedinu vrstu imovine prikazani su i apsolutni iznosi ulaganja u mlrd. EUR.

Izvor: HANFA

15.15. Struktura ulaganja iz sredstava (matematičke pričuve) za razdoblje od 2004. do 2013. godine



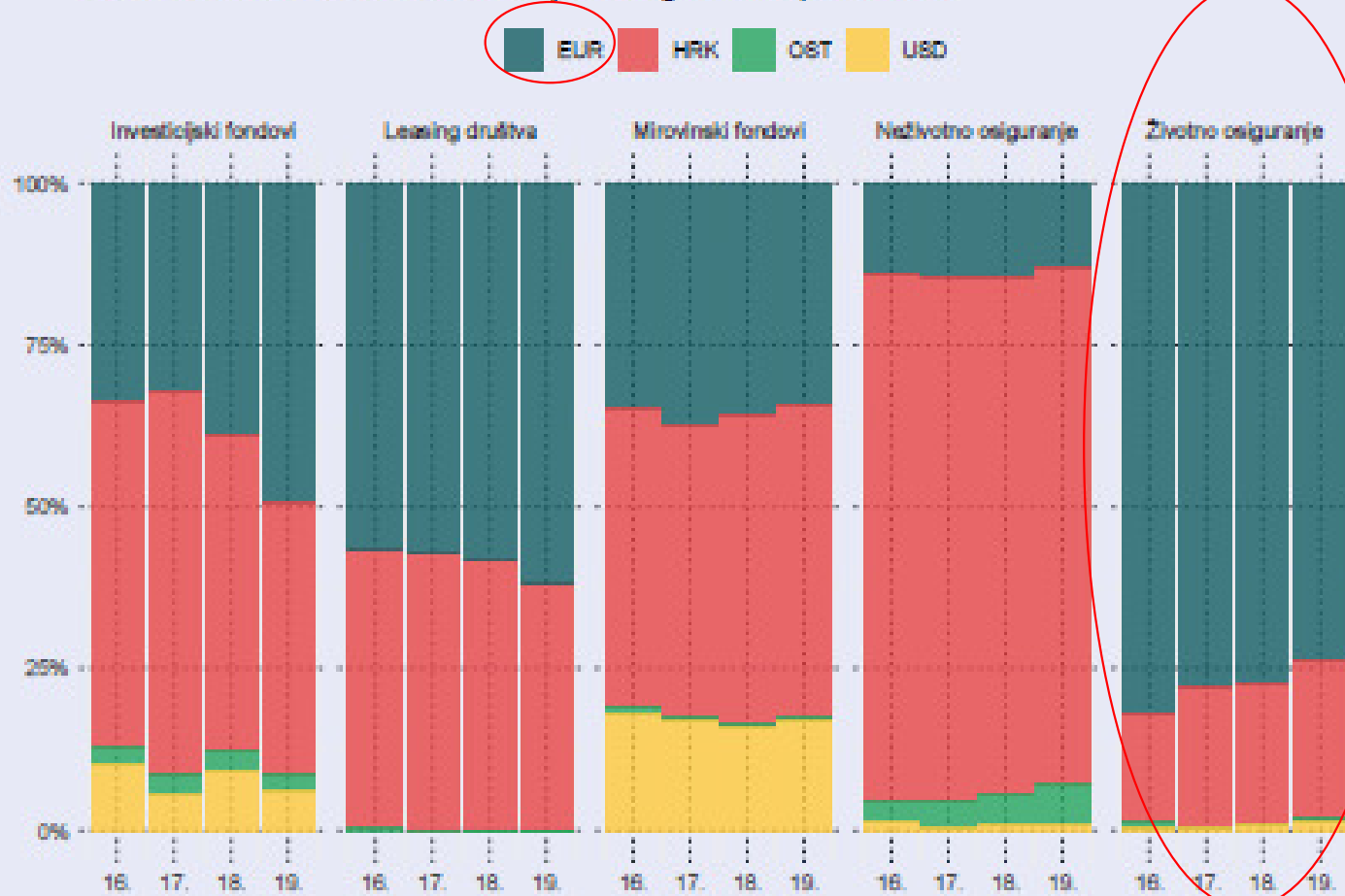
Grafikon 5.14. Struktura ulaganja iz sredstava tehničke pričuve za razdoblje od 2004. do 2013. godine



Izvor: HANFA

# Prinos na ulaganja - D - H

Slika 36. Pojedini sektori izloženi stranim valutama kroz visoki udio imovine u EUR  
Valutna struktura imovine sektora finansijskih usluga, u % ukupne imovine



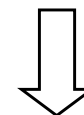
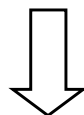
**EUR donio veću sigurnost za životna osiguranja (smanjen rizik tečaja)**

# Prinos na ulaganja

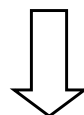
---

**STRUKTURA ULAGANJA**

**KRETANJA NA TRŽIŠTU**



**PRINOS NA ULAGANJA**



**TEHNIČKA KAMATNA STOPA**

- premije
- pričuve
- analize
- ....

# Prinos na ulaganja

## FAKTORI KOJI UTJEČU NA ISKUSTVO

Raspršenost

Politika ulaganja

veća → veću sigurnost  
→ manji prinos?

rizičnije ↔ manje rizično

## ANALIZA ISKUSTVA

T  
I  
P  
O  
V  
I

IMOVINE

Trenutni prinos

Očekivani prinos reinvestiranja

Buduća raspršenost ulaganja

Dozvoljena struktura ulaganja

# Prinos na ulaganja - H - P

## ANALIZA ISKUSTVA – nastavak Dozvoljena struktura ulaganja

- ~~• ograničenja na moguća ulaganja:
  - vrsta ulaganja
  - % ulaganja~~

- osim za mala društva

(HANFA Pravilnik o dodatnim zahtjevima za mala društva za osiguranje, 2 / 2023)

## ZAKON O OSIGURANJU

Ulaganje imovine za pokriće tehničkih pričuva

Članak 161.

## PRAVILA ULAGANJA → NAČELA ULAGANJA

(1) Društvo za osiguranje dužno je imovinu za pokriće tehničkih pričuva ulagati na način koji je primjeren prirodi i trajanju obveza osiguranja i obveza reosiguranja i u najboljem interesu ugovaratelja osiguranja, osiguranika i korisnika osiguranja te u skladu s politikom ulaganja, ako je objavljena.

(2) U slučaju sukoba interesa, društvo za osiguranje ili osoba koja upravlja portfeljem njegove imovine dužna je osigurati da je ulaganje izvršeno u najboljem interesu ugovaratelja osiguranja i korisnika osiguranja.

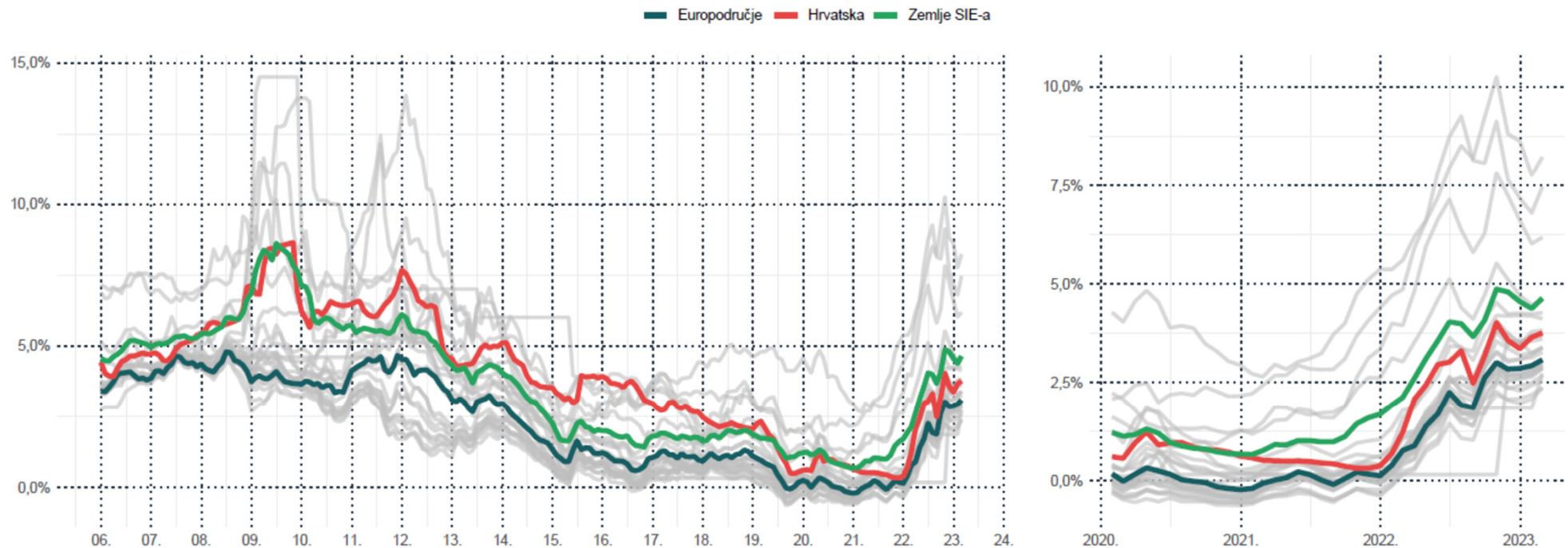
# Prinos na ulaganja – primjer 2 - D





# Prinos na ulaganja – primjer 2 - D

Prinosi na dugoročne državne obveznice, u %



Napomena: Sivo označene linije prikazuju kretanje indikatora za pojedinačne zemlje EU-a. Zemlje SIE-a čine BG, CZ, EE, HU, LV, LT, PL, RO, SK i SI.  
Izvor: Eurostat

Izvor: HANFA, Poslovanje s novom valutom i monetarnim okvirom, A. Žigman, 4 / 2023



# Prinos na ulaganja – primjer 3 - D

---

- u Hrvatskoj od 1.1.2023.:
  - više nema ograničenja na visinu kamatne stope za izračun MPOZ
  - MPOZ se ne računa za računovodstvene svrhe

**→ U HRVATSKOJ OVAKVA ANALIZA BILA OBAVEZNA DO 31.12.2022**

## I DALJE SLIČNA PRAVILA U NEKIM ZEMLJAMA

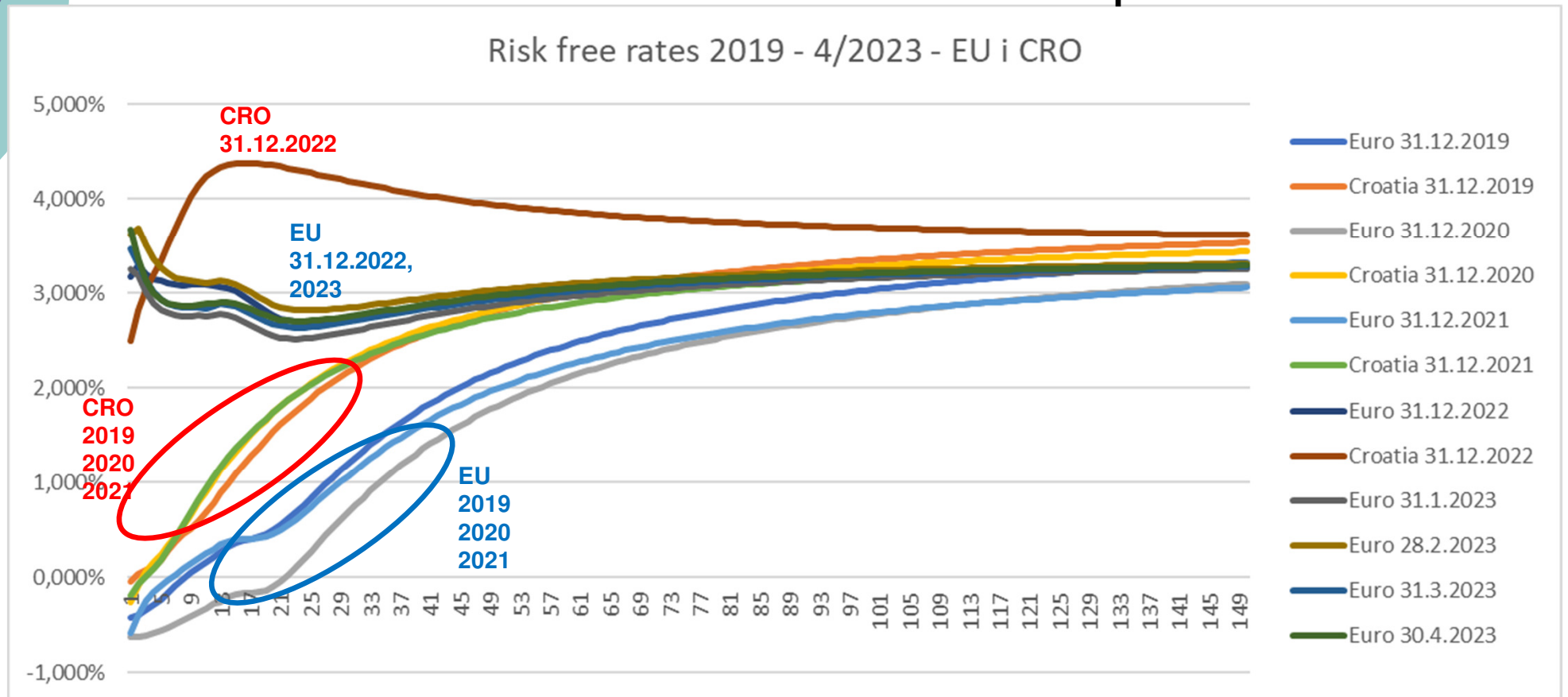
- analogna analiza može se provesti za interne potrebe

**Analiza  
ulaganja**

# Prinos na ulaganja – primjer 4 - D

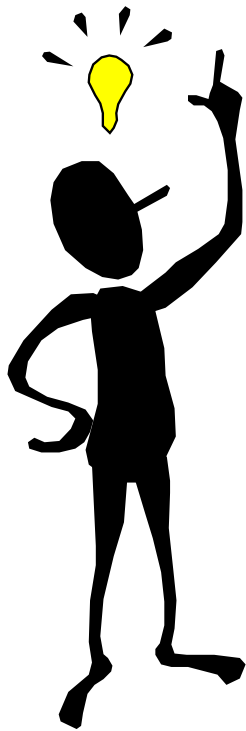
RFR = RISK FREE RATE

- EIOPA računa mjesečno
- Osnovica za izračune SII tehničkih pričuva



# Tehnička kamatna stopa

## IZRADA NOVOG CJENIKA



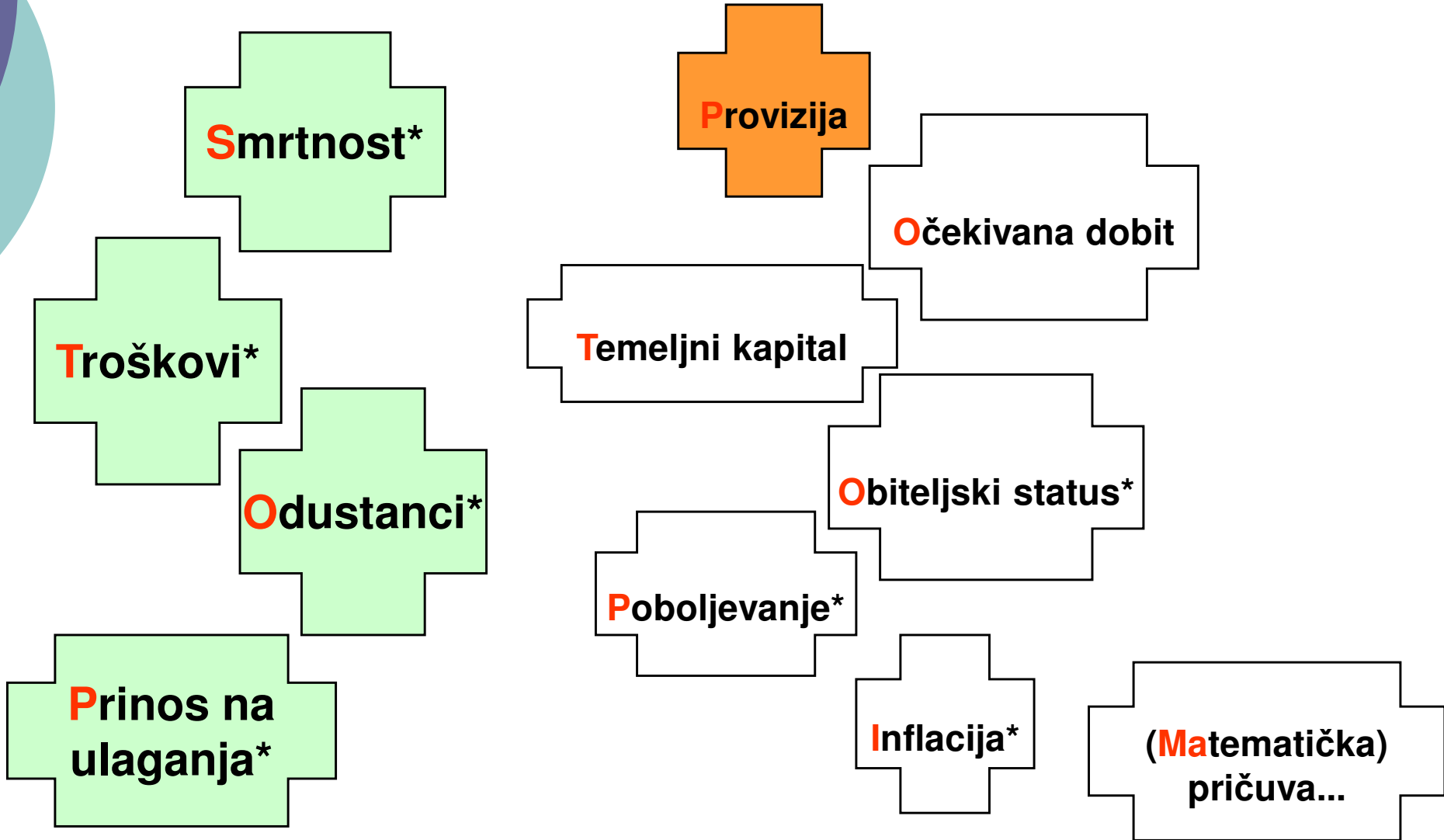
### CJENIK RENTNOG OSIGURANJA

- tehnička kamatna stopa – 0,3%
- kamatna stopa za procjenu dobiti – 1%

### CJENIK MJEŠOVITOG OSIGURANJA

- tehnička kamatna stopa – 0,5%
- kamatna stopa za procjenu dobiti – 1%

# Aktuarska baza





# Provizije - H

## PRINCIPI

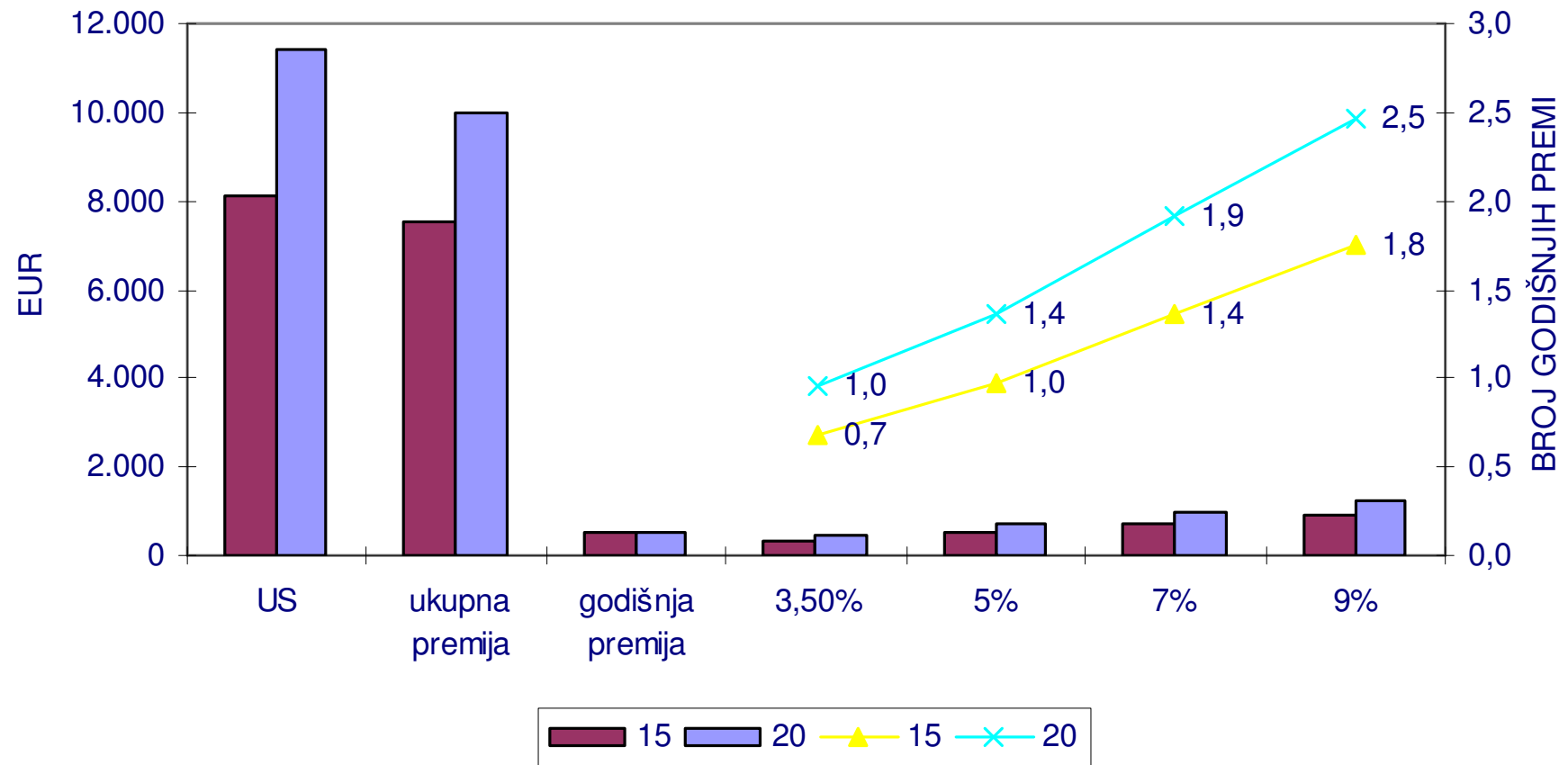
- trošak ovisan o ugovoru
- za novi proizvod planirane stope neovisne o prošlom i aktualnom iskustvu
- ne isplaćivati više od uračunatog u premiju → mogući gubitak
- dulja isplata → manje odustanaka, manji pritisak novog posla

## STANJE U HRVATSKOJ

- izuzetno visoke provizije
- kratko trajanje isplate provizije (do 4 godine) → odustanci
- veliki pritisak novog posla
- utjecaj na rezultate poslovanja
- utjecaj na ostvarenu dobit ugovaratelja osiguranja

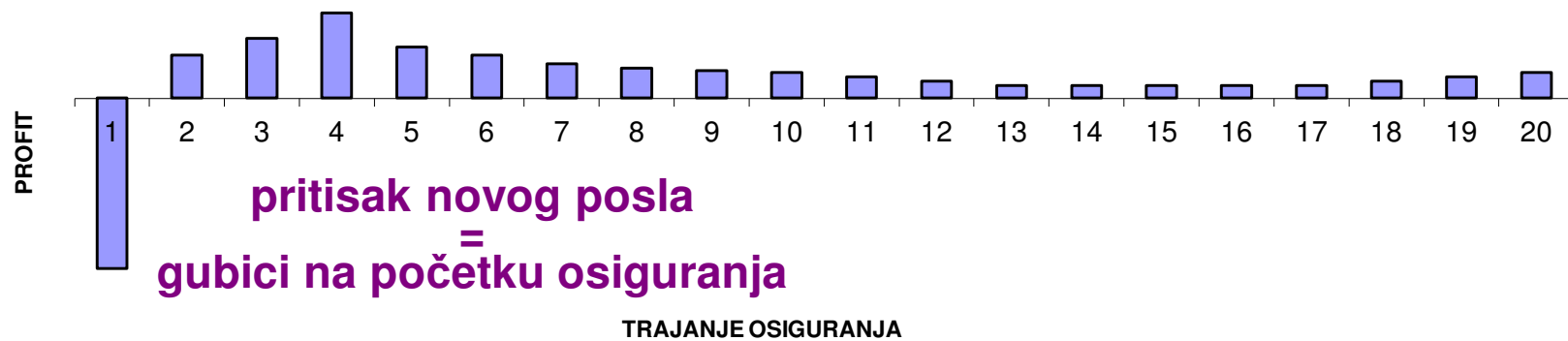
# Provizije

## PROVIZIJE ŽIVOTNIH OSIGURANJA

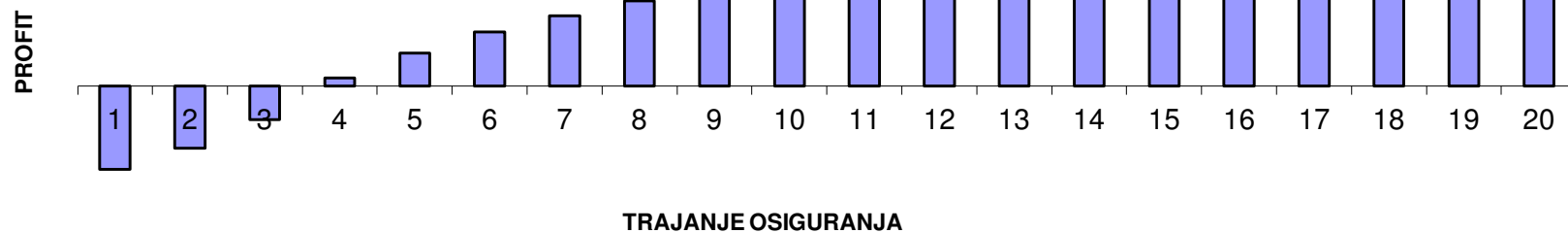


# Provizije

## POJAVLJIVANJE PROFITA KOD ŽIVOTNIH OSIGURANJA



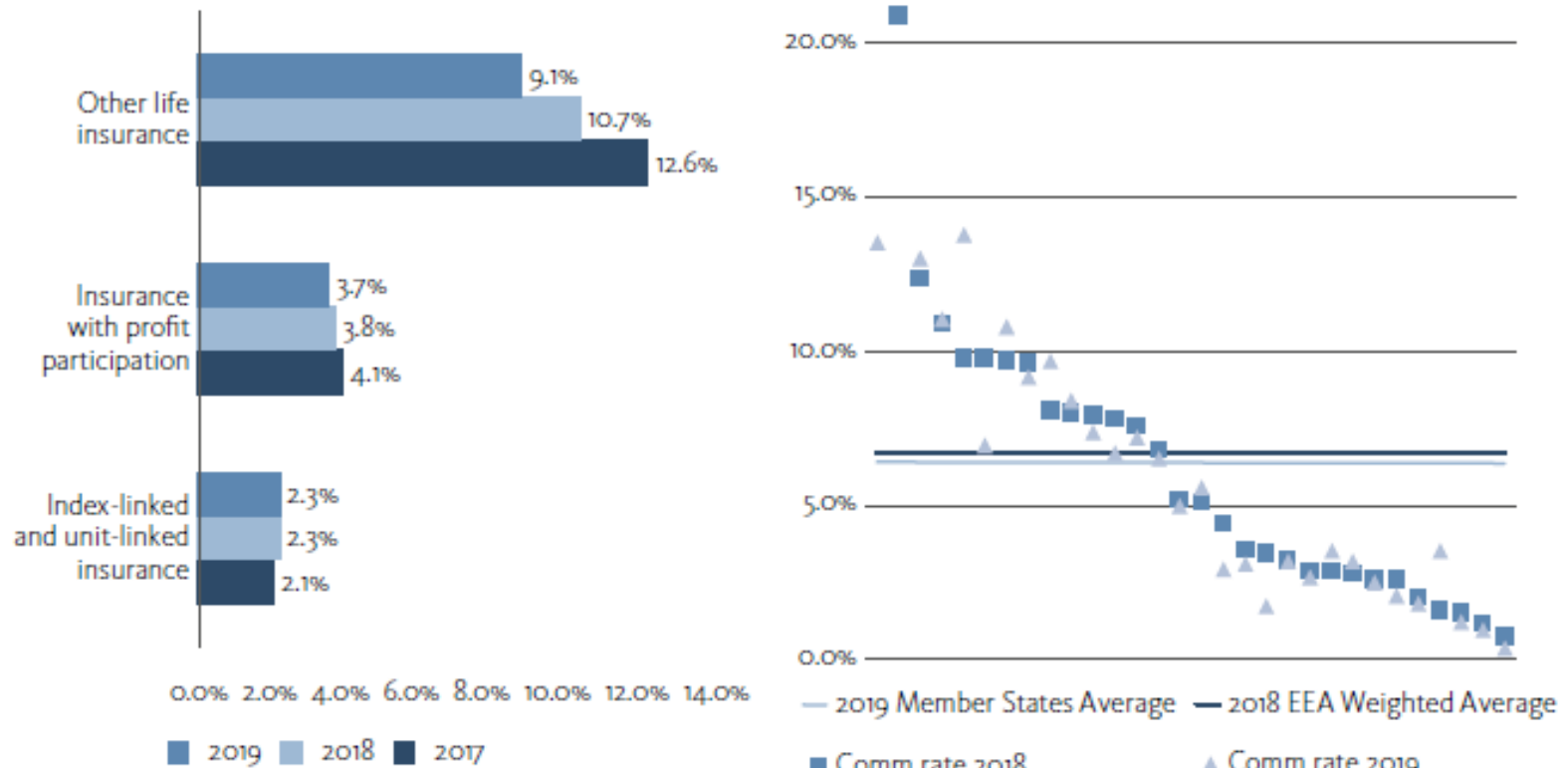
## POJAVLJIVANJE PROFITA KOD ŽIVOTNIH OSIGURANJA - KUMUL





# Provizije - D

Figure 47 – Commission rates for selected life insurance lines of business (on the left) and index-linked and unit-linked insurance commission rates by Member State (on the right)



Source: EIOPA Solvency II database.

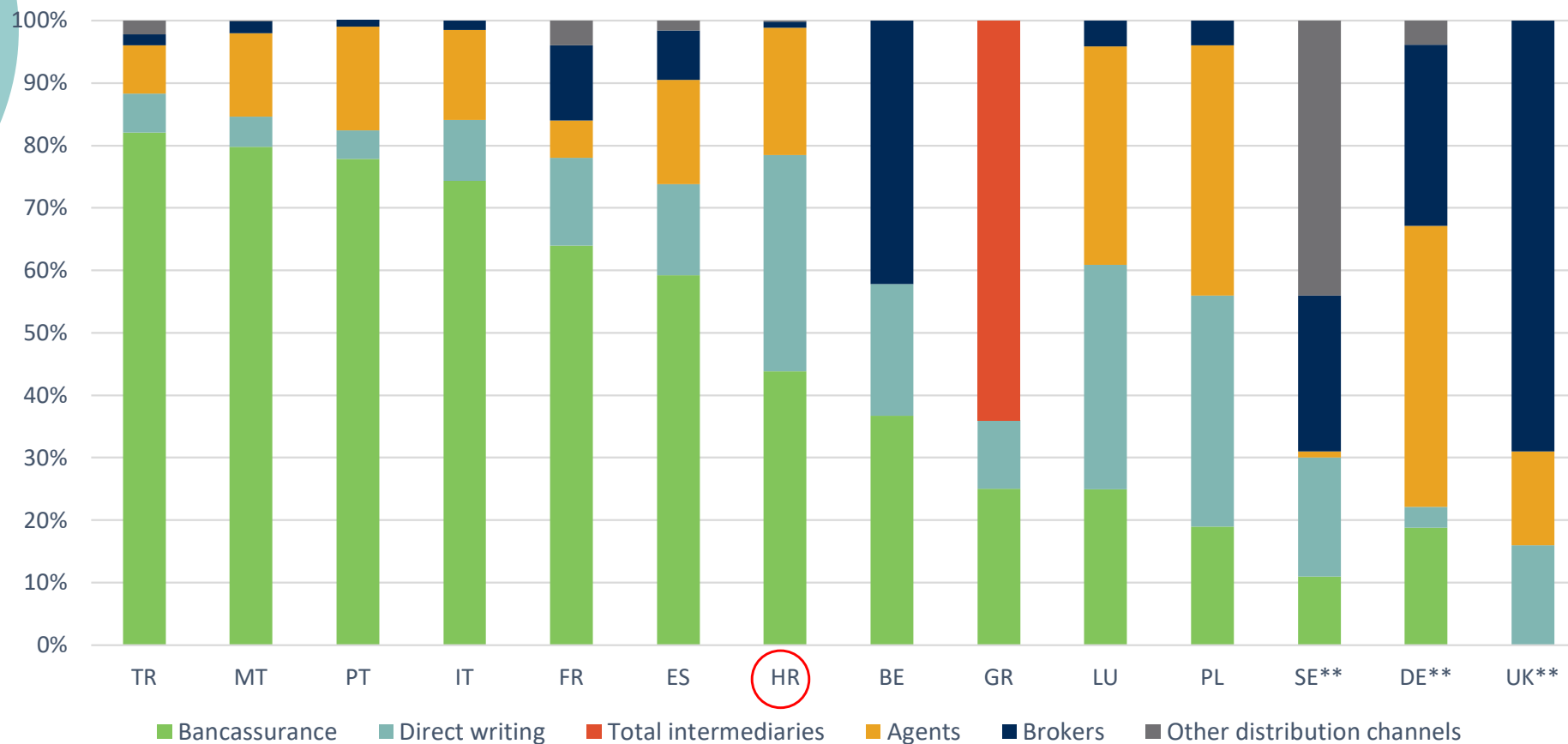
Izvor: 2020 Consumer Trends, EIOPA 2021

# Kanali prodaje - H

<b>BROKERI</b>	<b>ZASTUPNICI</b>	<b>ZAPOSLENICI</b>	<b>DIREKTNA PRODAJA</b>	<b>BANKO-OSIGURANJE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>•neovisni</li><li>•rade za više osiguratelja</li><li>•cilj: pronaći najbolji ugovor za klijenta</li><li>•obično im osiguratelj plaća proviziju</li><li>•Hrvatska → licenca</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•vezani za jednog osiguratelja</li><li>•cilj: prodati osiguranje</li><li>•osiguratelj im plaća proviziju</li><li>•Hrvatska → licenca</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•u radnom odnosu kod osiguratelja</li><li>•cilj: ostvariti plan prodaje</li><li>•plaća ili provizija ili kombinacija</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•telefonska</li><li>•oglas u novinama</li><li>•internet</li><li>•vrlo jednostavni proizvodi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•prodaja osiguranja putem zaposlenika banke</li><li>•cilj: ostvariti plan prodaje</li><li>•provizija od osiguratelja</li><li>•Hrvatska → licenca</li></ul>

# Kanali prodaje

Life distribution channels (% of GWP) - 2019



Izvor: European insurance in figures 2020, Insurance Europe, 2022

# Kanali prodaje - D

Figure 6 – Digital sales trends by products – NCAs' survey

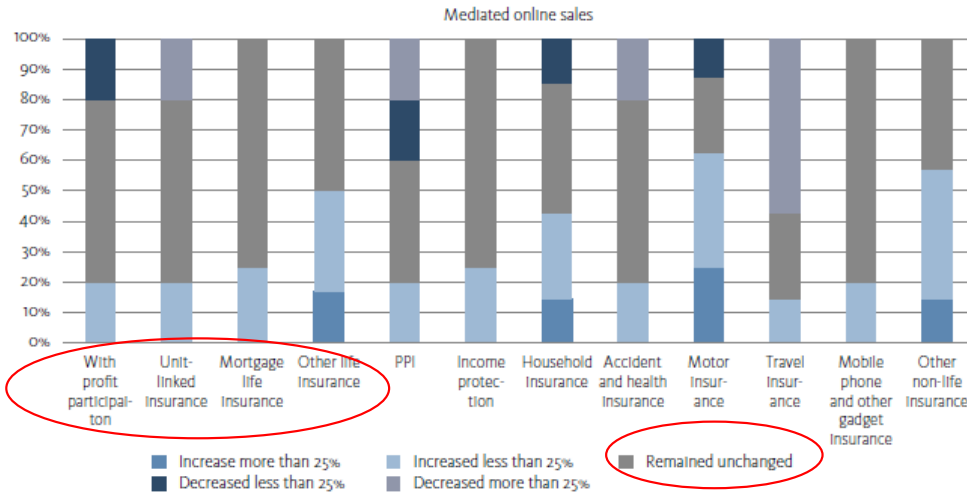
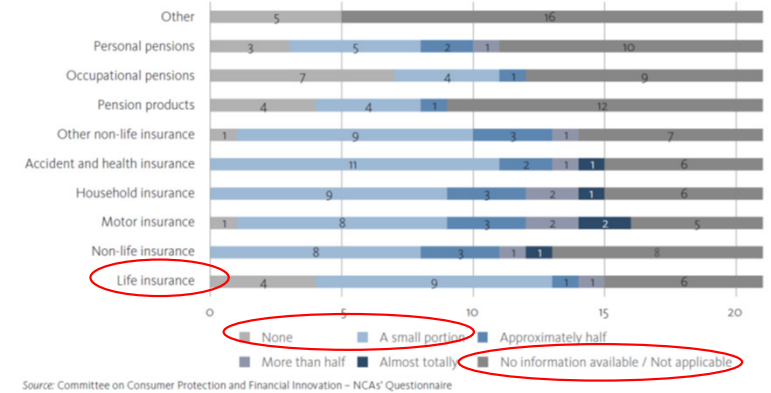
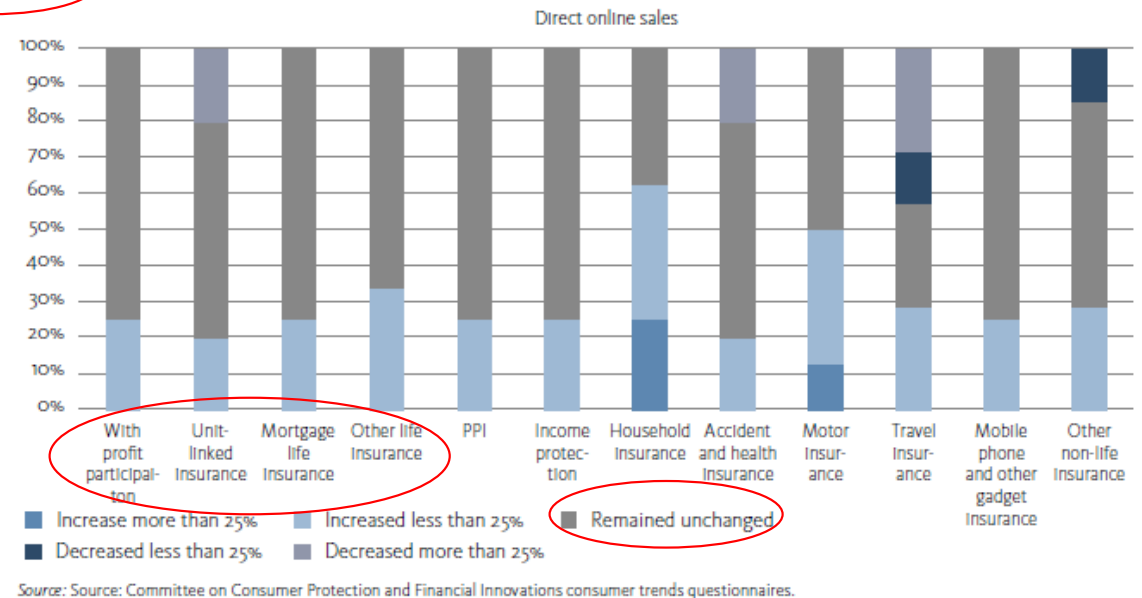


Figure 10 – Digital distribution as a proportion of GWP



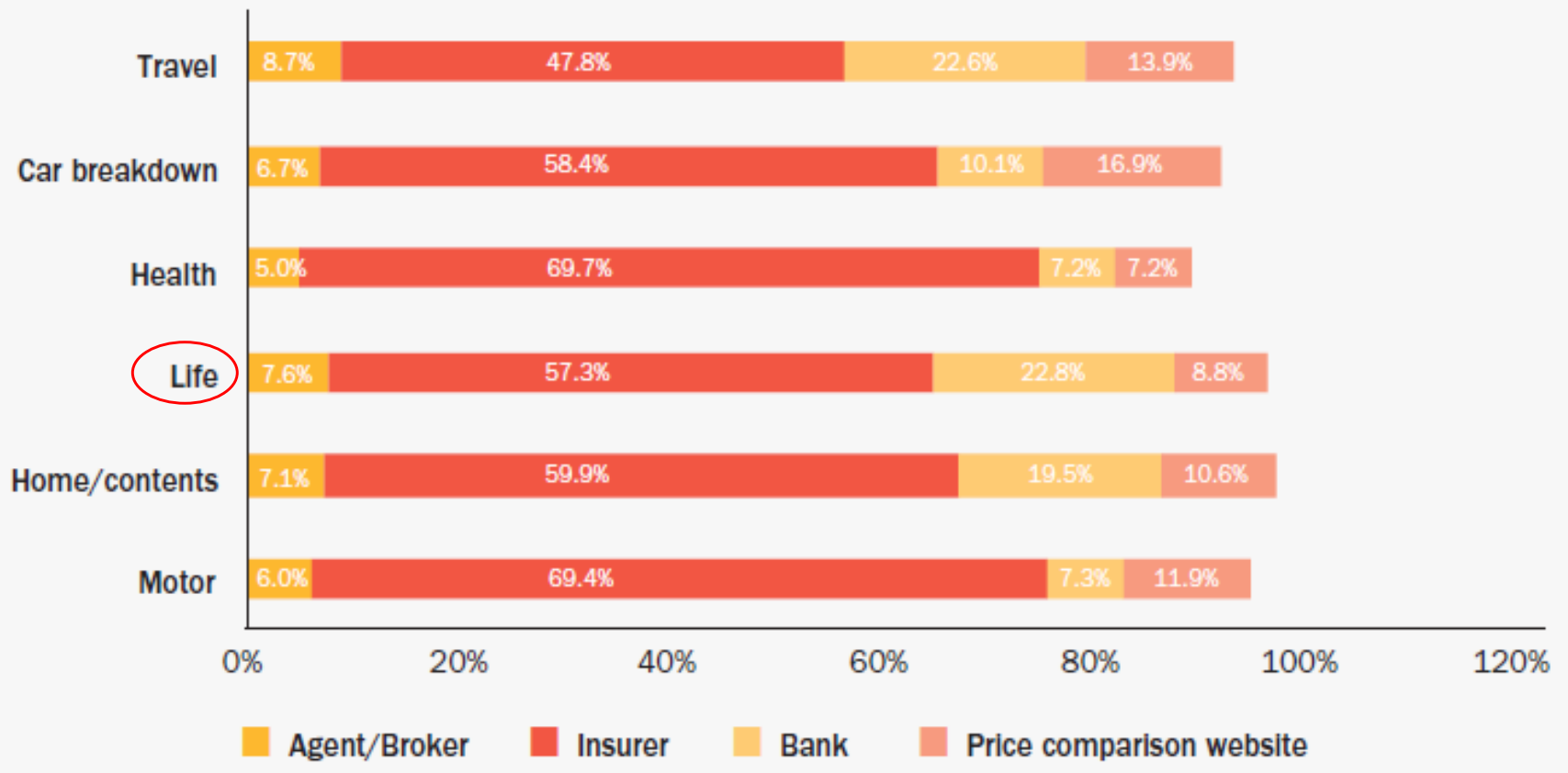
Izvor: 2020 Consumer Trends, EIOPA 2021

Gornji desni kut:  
2021 Consumer Trends, EIOPA 2022



# Kanali prodaje - D

Figure 04. From whom are 18-24 year olds most likely to buy different types of insurance products (all countries)?



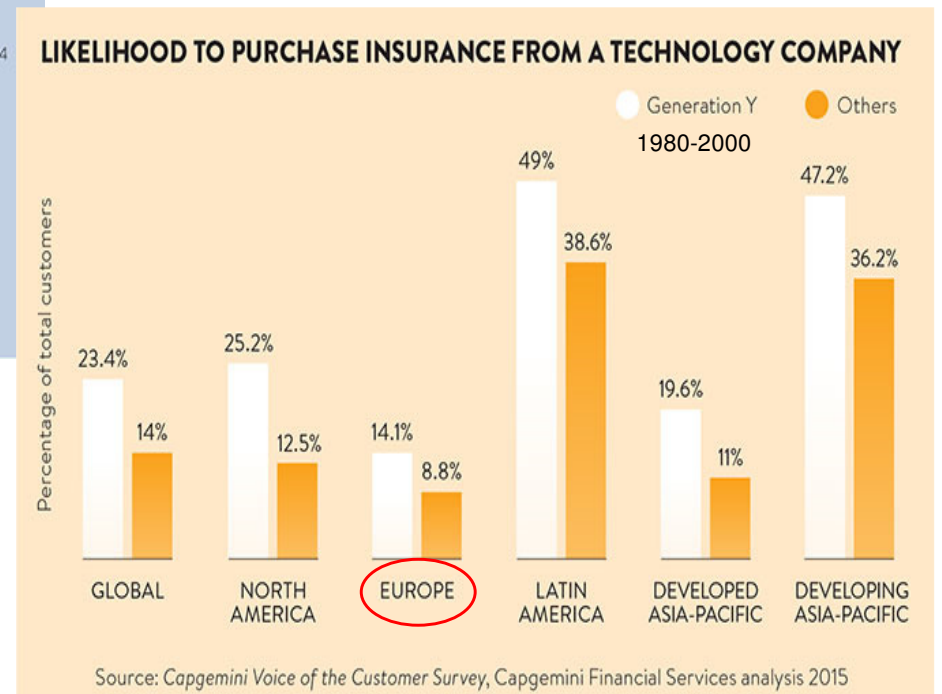
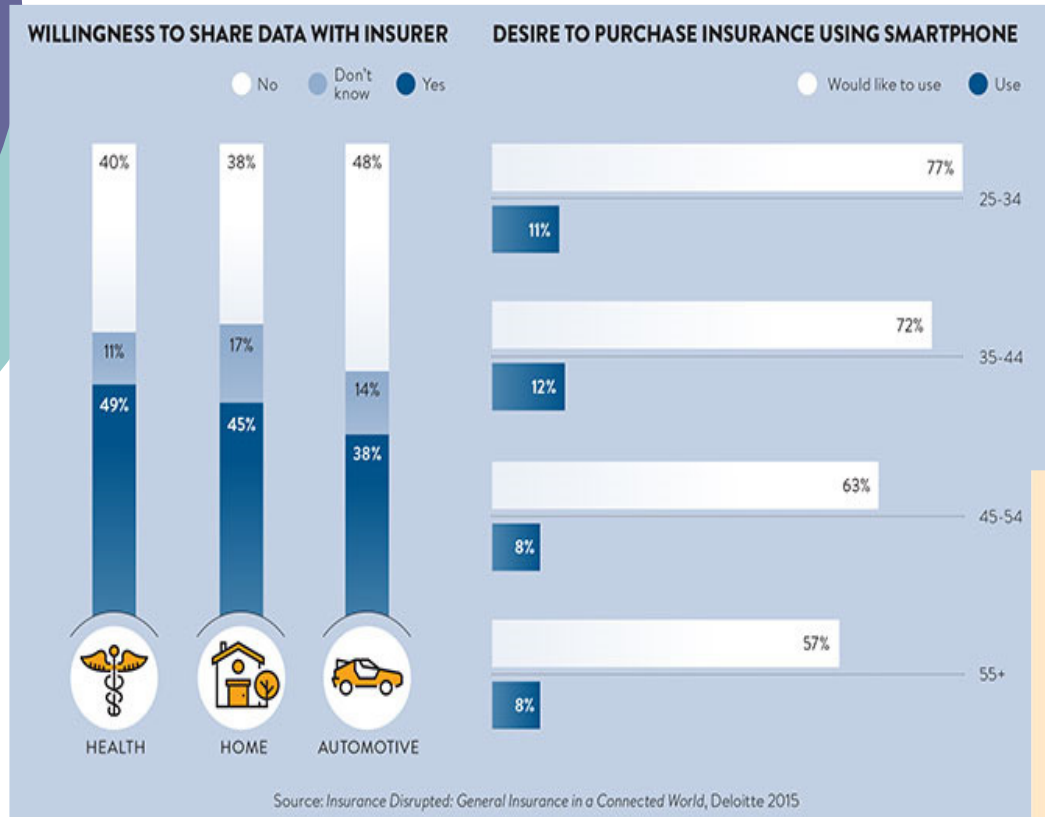
Izvor: The Shifting Balance of Power, Towers Watson, 2015

22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

141

# Kanali prodaje - D



Izvor: Future of Insurance, Gen Re, 2016

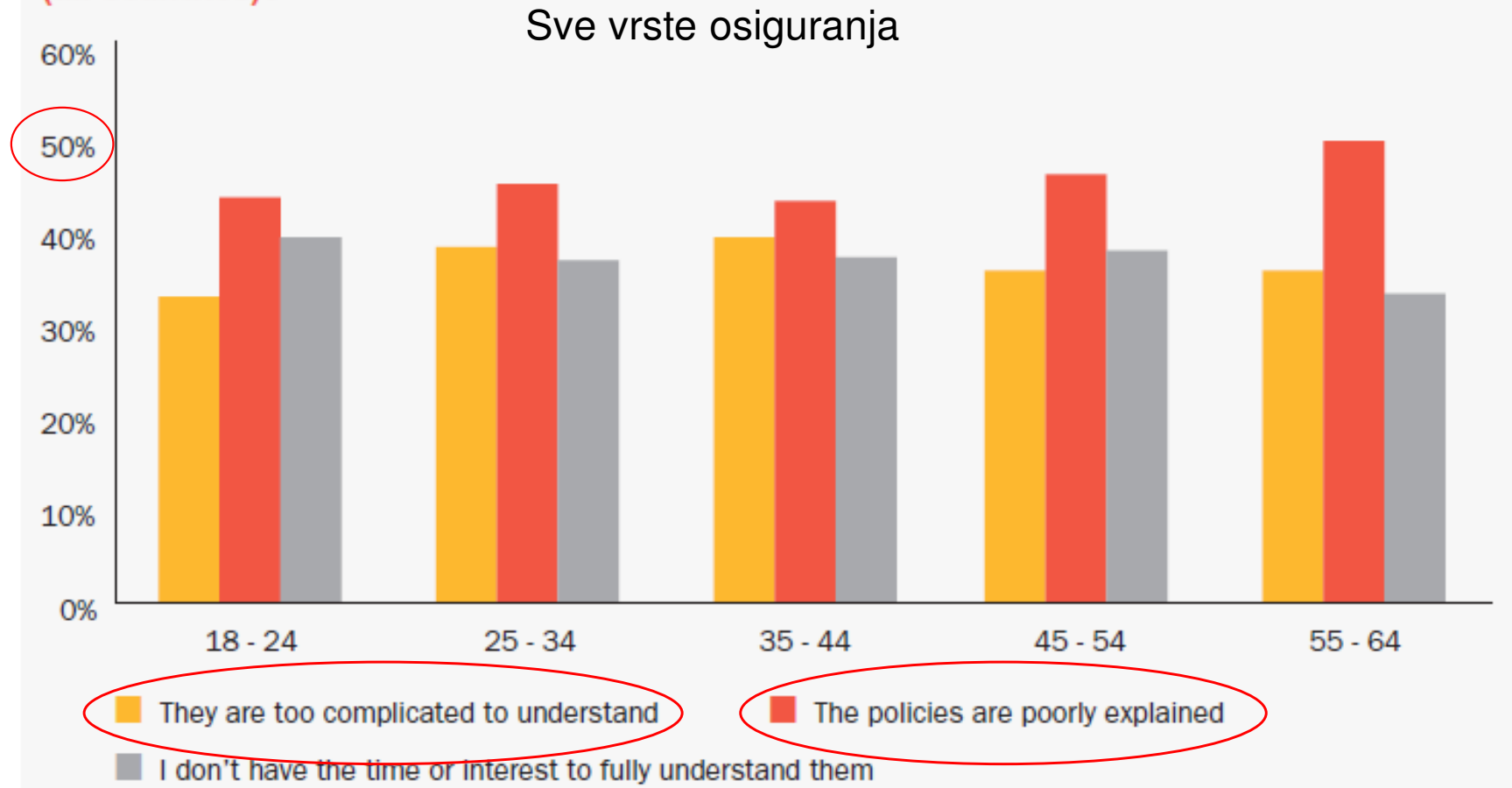
22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

142

# Kanali prodaje - D

Figure 05. Why do consumers feel they do not understand certain insurance products (all countries)?

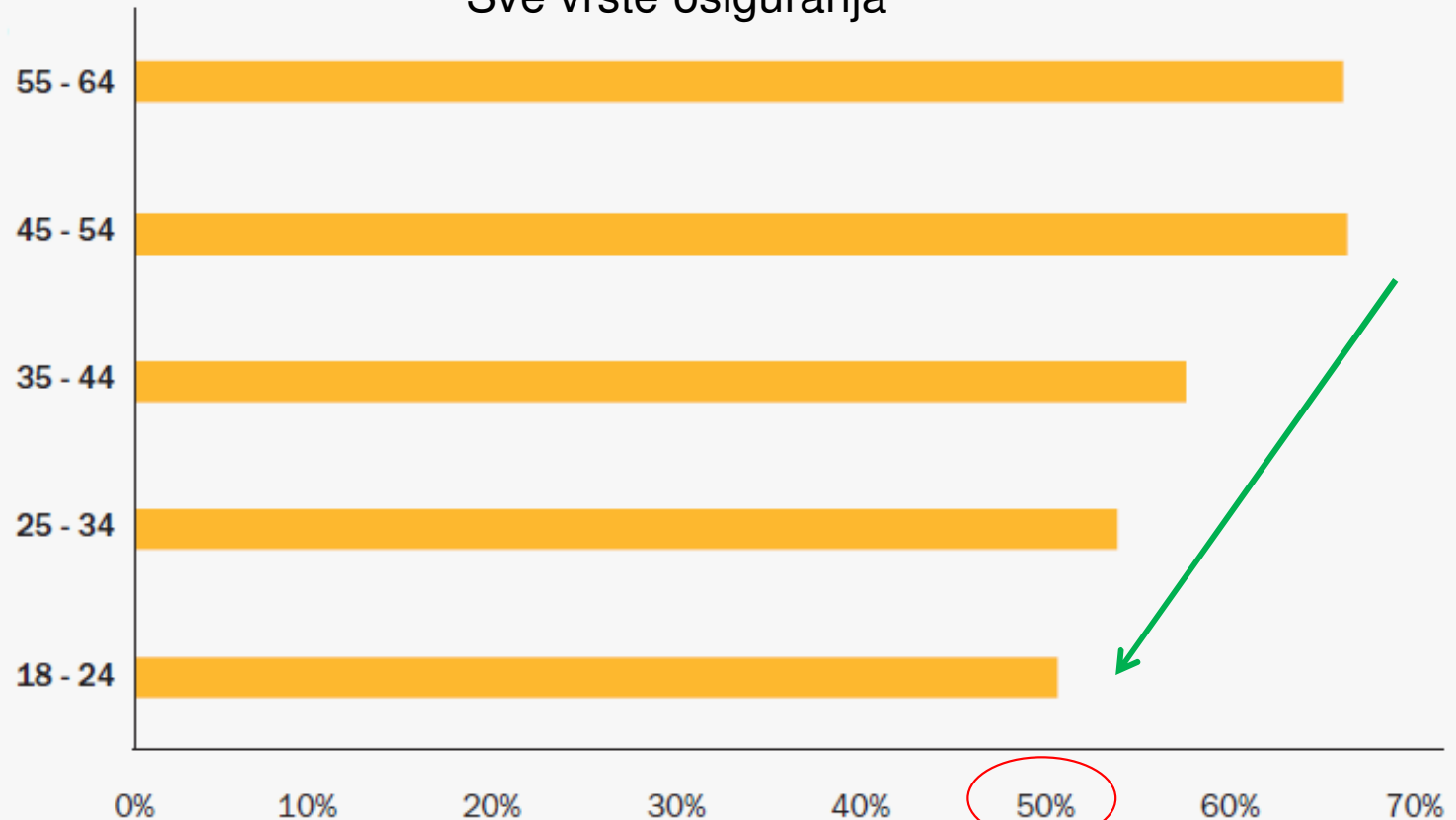


Izvor: The Shifting Balance of Power, Towers Watson, 2015

# Kanali prodaje - D

Figure 06. Percentage of respondents whose lack of product understanding would not prevent them buying products (all countries)

Sve vrste osiguranja



**Kupuju proizvod koji ne razumiju → opasno za osiguratelje!**

Izvor: The Shifting Balance of Power, Towers Watson, 2015

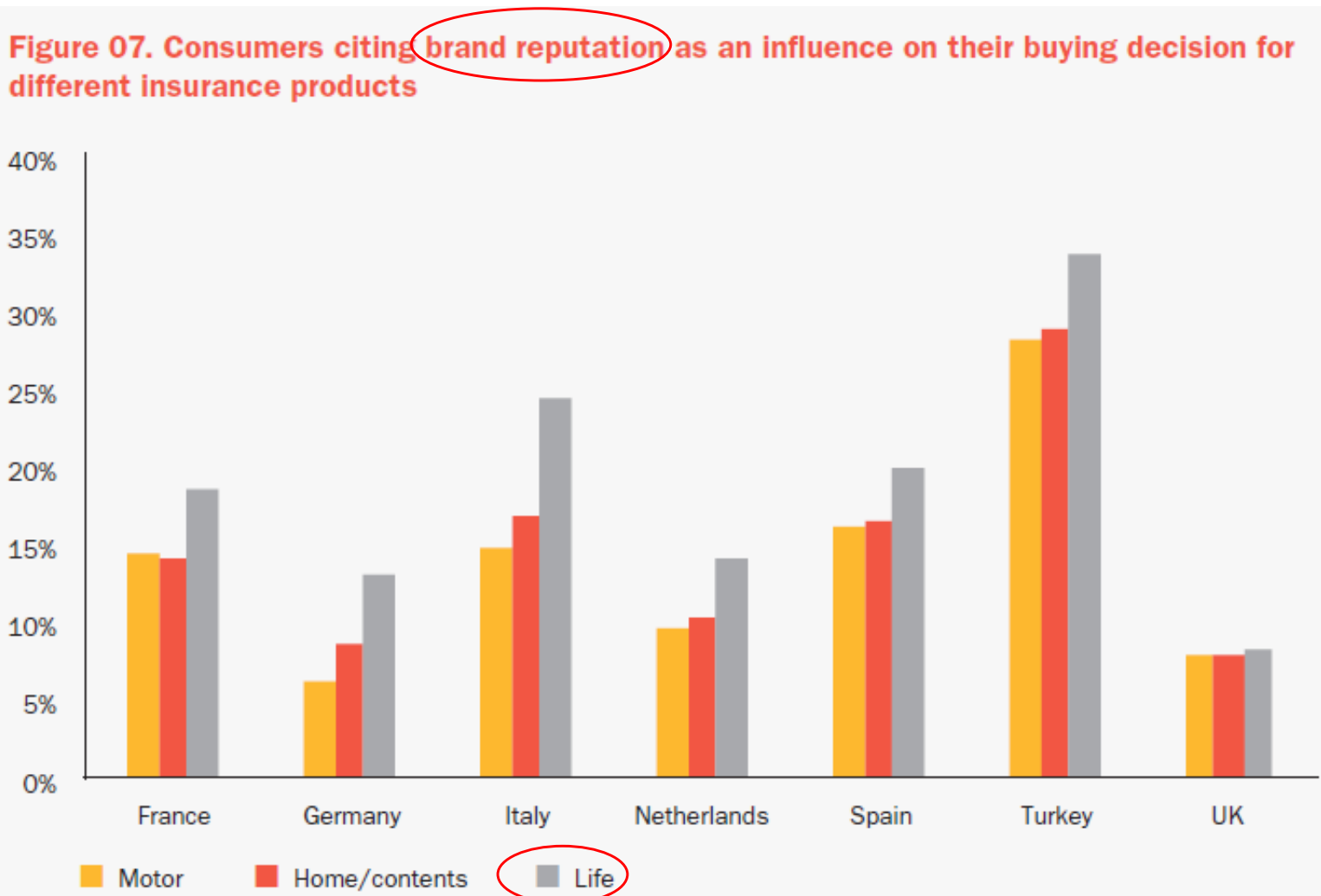
22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

144

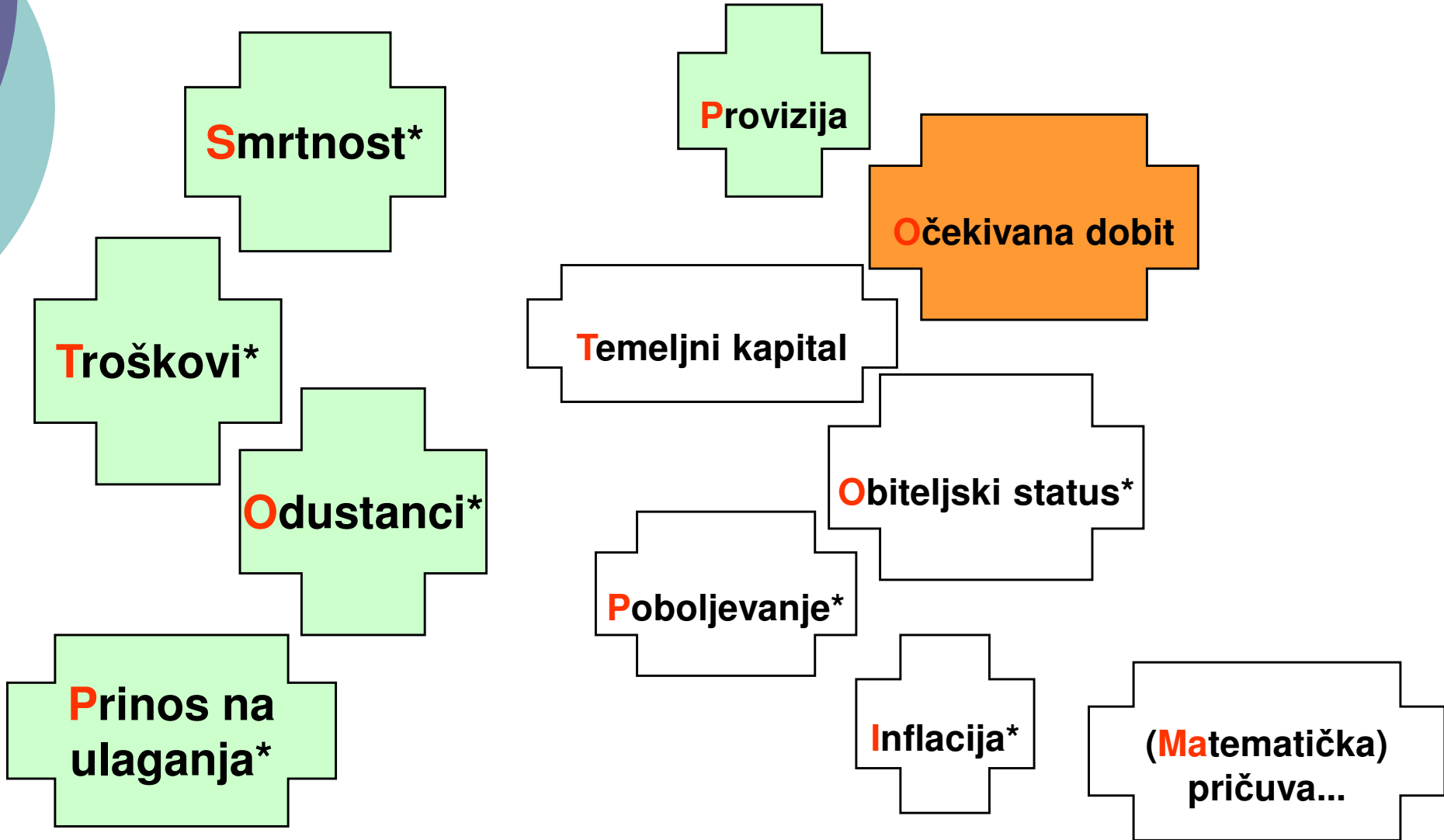


# Kanali prodaje - D



Izvor: The Shifting Balance of Power, Towers Watson, 2015

# Aktuarska baza





# Očekivana dobit

---

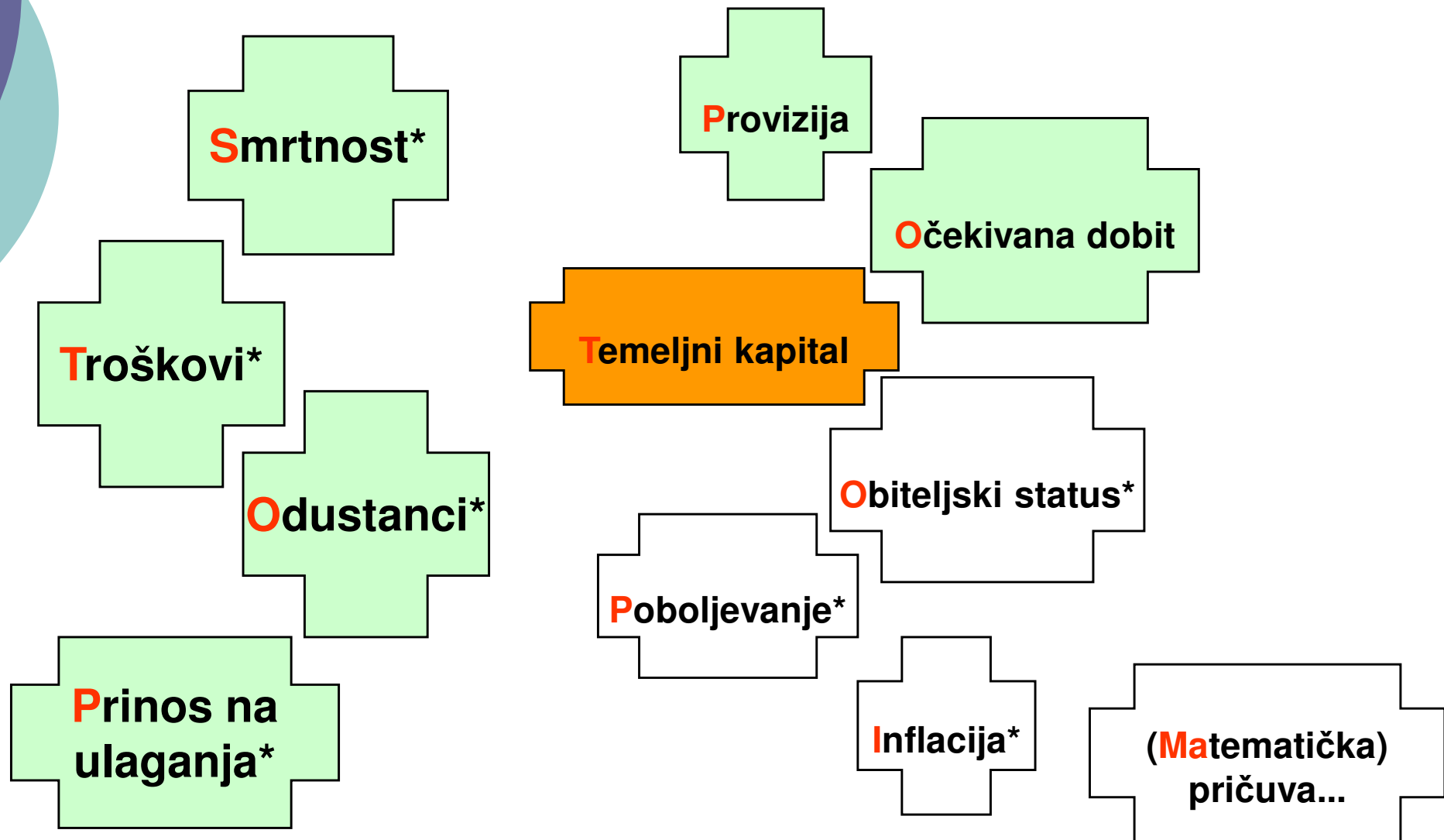
## PRINCIPI

- za ugovore s udjelom u dobiti
- konzistentno s kamatom
- **realistična** očekivanja
- pripisano do sada

## STANJE U HRVATSKOJ

- nerealne očekivane dobiti pri prodaji osiguranja ranijih godina dok je bilo dozvoljeno pri prodaji davati procjene dobiti
- osiguranici su postali svjesni jer prve police su istekle i dobili su manju dobit od očekivanog
- zadnjih godina niski prinosi na financijskom tržištu → manje usporedivo

# Aktuarska baza



# Temeljni kapital - H

- može ga se ulagati slobodnije od matematičke pričuve

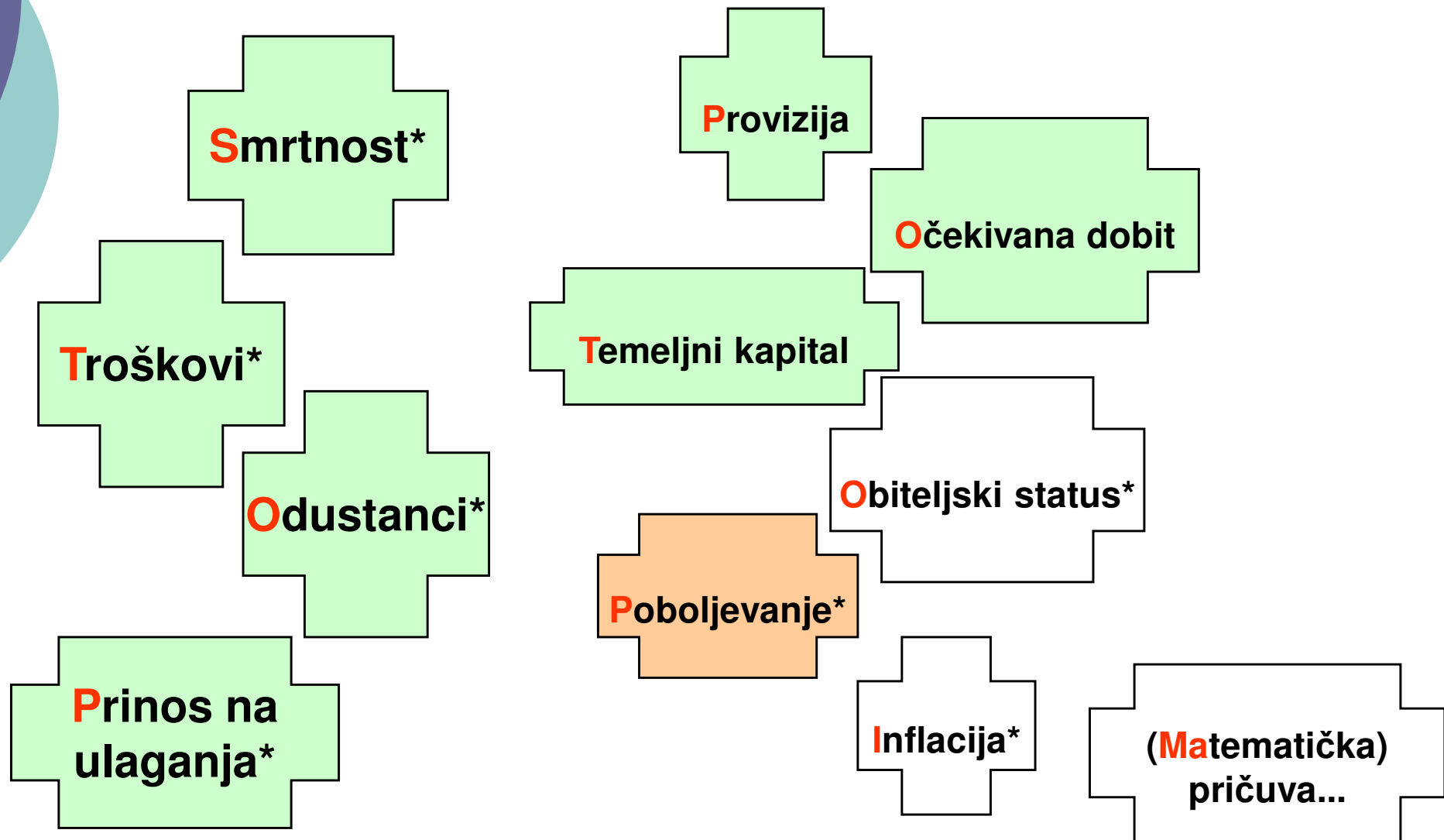
- prihod od ulaganja temeljnog kapitala za:

- dividendu dioničarima
- pokriće dijela troškova poslovanja
- razvoj novih produkata
- pokrivanje pritiska novog posla

plan moguće prodaje novih osiguranja  
→ izračun granice solventnosti i potrebnog dodatnog kapitala

**MINIMALNI POTREBNI KAPITAL  
ZA OBAVLJANJE POSLOVA ŽIVOTNIH OSIGURANJA U HRVATSKOJ  
4.000.000 EUR**

# Aktuarska baza



# Poboljevanje - D

FAKTORI KOJI UTJEČU NA ISKUSTVO	
<b>Dob</b>	raste povećanjem dobi
<b>Spol</b>	žene > muškaraca
<b>Razdoblje odgode</b>	dulja odgoda → manje
<b>Stupanj preuzimanja rizika</b>	strože preuzimanje → manje
<b>Način prodaje</b>	agenti → više
<b>Ciljano tržište / zanimanje</b>	bijeli <-> plavi ovratnici
<b>Omjer zamjene</b> (max dozvoljena visina naknade)	veći omjer → više

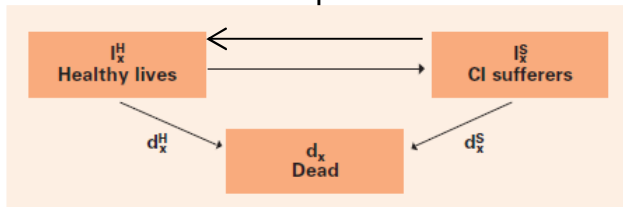
# Poboljevanje

## ANALIZA ISKUSTVA

### CILJ: STOPE POBOLJEVANJA

- ima nekih tablica (reosiguratelji, HR, MK nema)
- razlike po područjima

stopa poboljevanja = oboljeli / promatrani



•u razdoblju

- podijeljeno prema grupama
- analogno analizi smrtnosti
- više uzroka smanjenja

## ANALIZIRATI ISKUSTVO PREMA

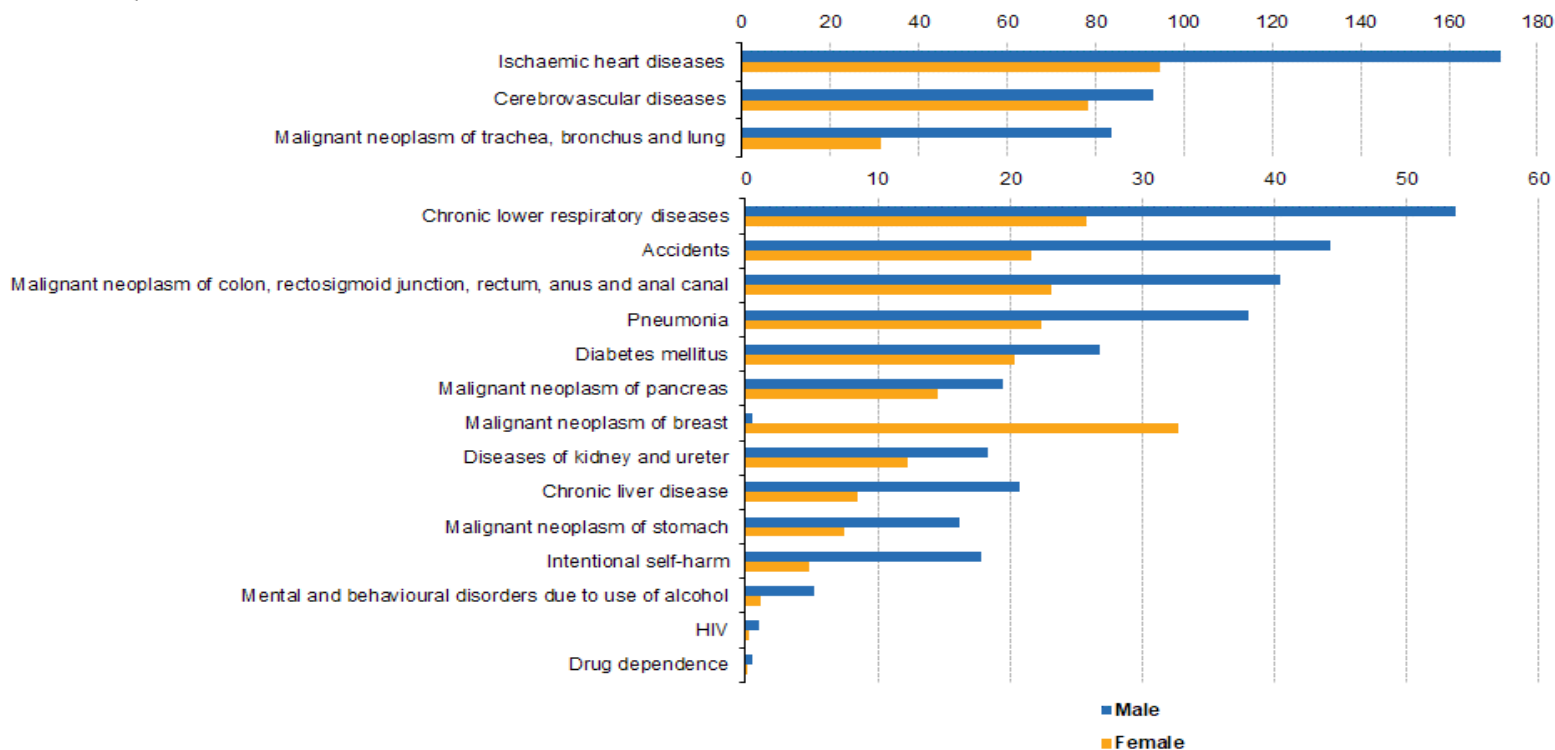
- stopi prijave šteta
- stopi zatvaranja šteta



# Poboljevanje – primjer 2 - D

## UZROCI SMRTI U EUROPI

Causes of death — standardised death rate, EU-28, 2015  
(per 100 000 inhabitants)

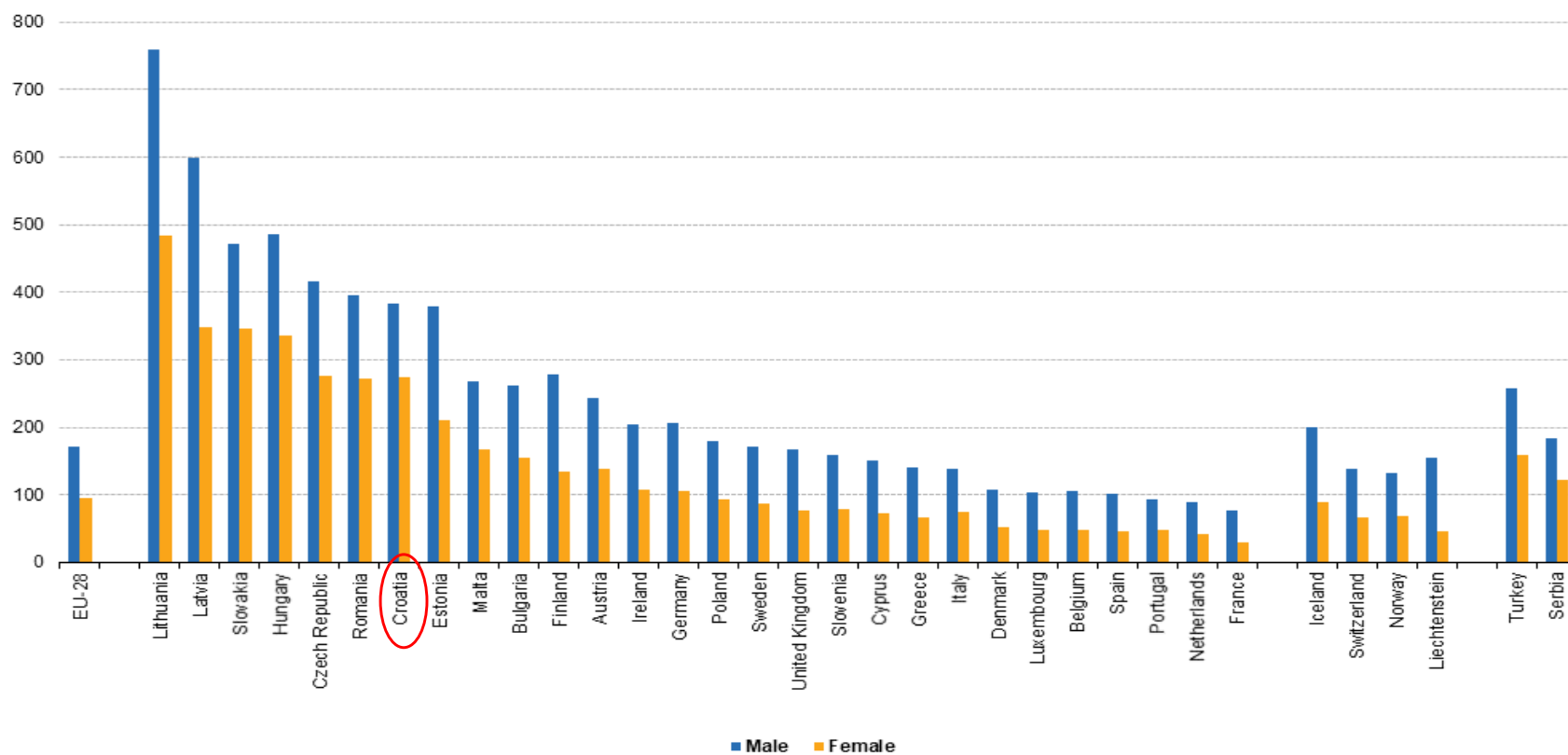


Note: the figure is ranked on the average of male and female. Note the difference in the scales employed between the two parts of the figure. For the age standardisation, among older people, the age group aged 85 and over was used rather than separate age groups for 85-89, 90-94 and 95 and over.  
Source: Eurostat (online data code: hlth\_cd\_asdr2)

# Poboljevanje – primjer 2 - D

## SMRTI USLIJED SRČANIH BOLESTI U EUROPI

Deaths from ischaemic heart diseases — standardised death rate, 2015  
(per 100 000 inhabitants)

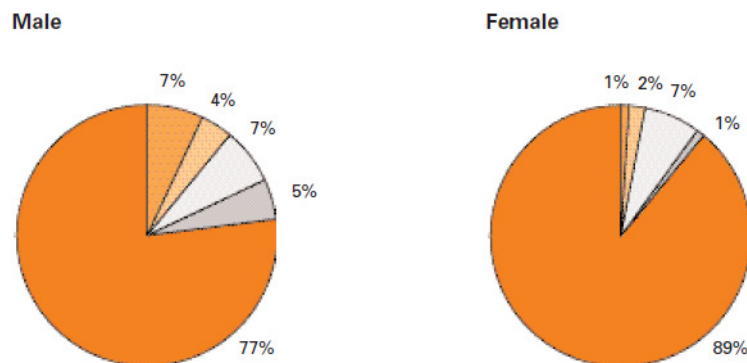


Note: the figure is ranked on the rate for both sexes combined.  
Source: Eurostat (online data code: hlth\_cd\_asdr2)

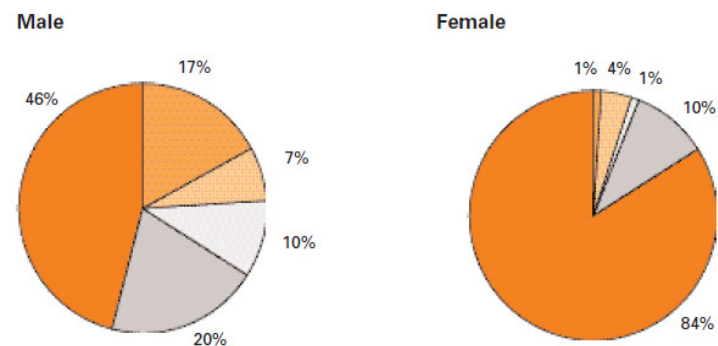
# Poboljevanje – primjer 2 - D

## OSIGURANJE KRITIČNIH BOLESTI – UZROCI ŠTETA

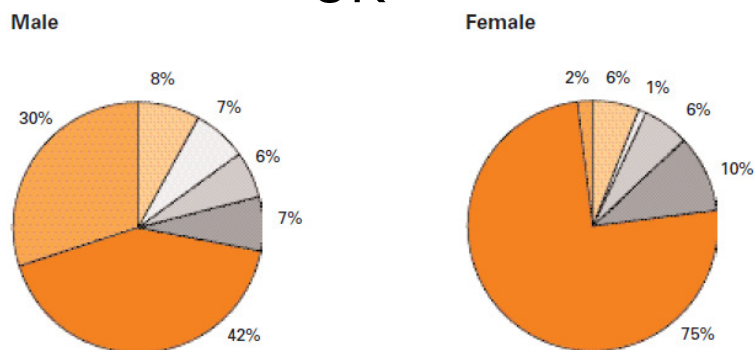
### Jugoistočna Azija



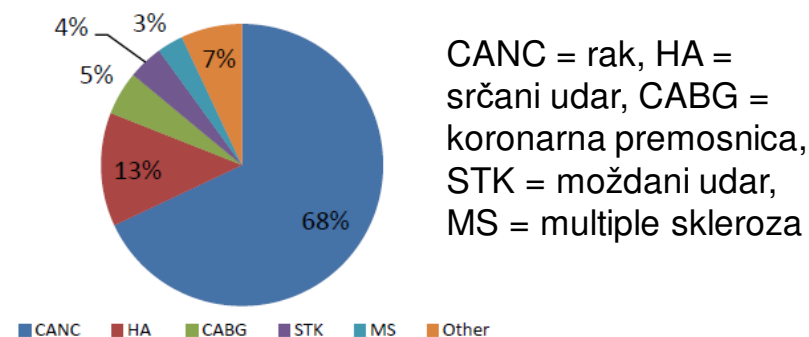
### Australija



### UK



### Canada



CANC = rak, HA = srčani udar, CABG = koronarna prenosnica, STK = moždani udar, MS = multiple skleroza

Izvor: Munich Re Critical Illness insurance, 2001

Izvor: Munich Re CI Survey, 2010

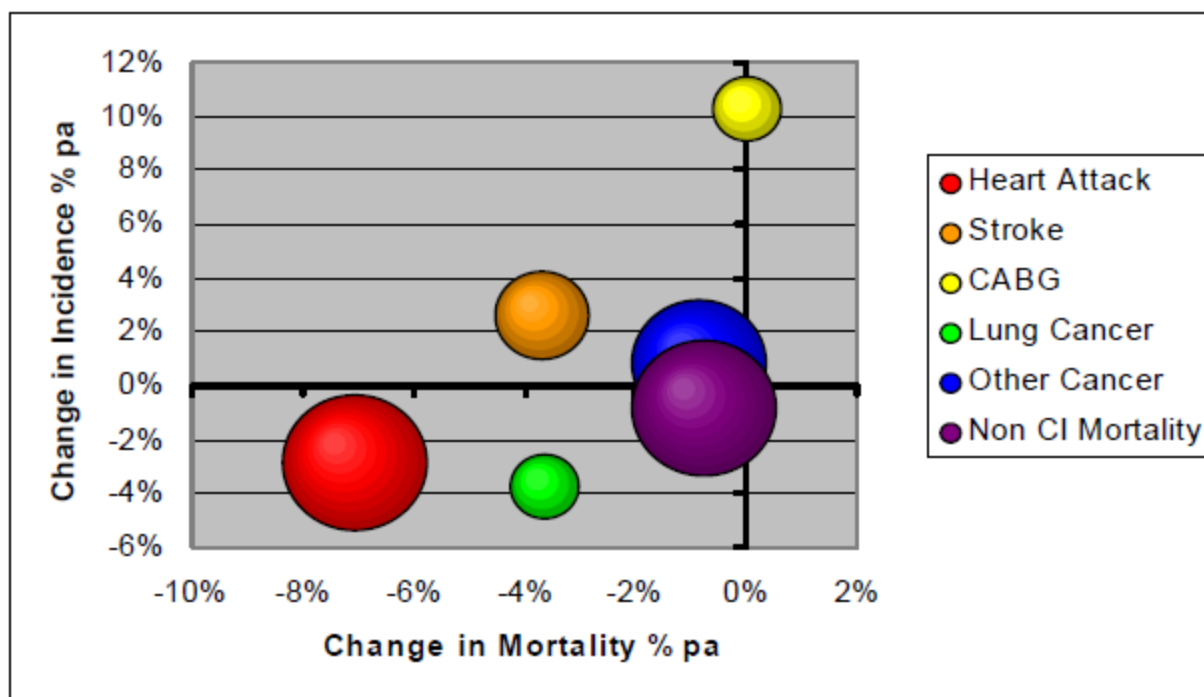
# Poboljevanje – primjer 2 - D

## OSIGURANJE KRITIČNIH BOLESTI – PROMJENE TIJEKOM VREMENA

### Summary of Trends in CI Incidence and Mortality

Best Estimate Avg Change % pa, England & Wales, 1980-2000

Men, aged 40 - 60

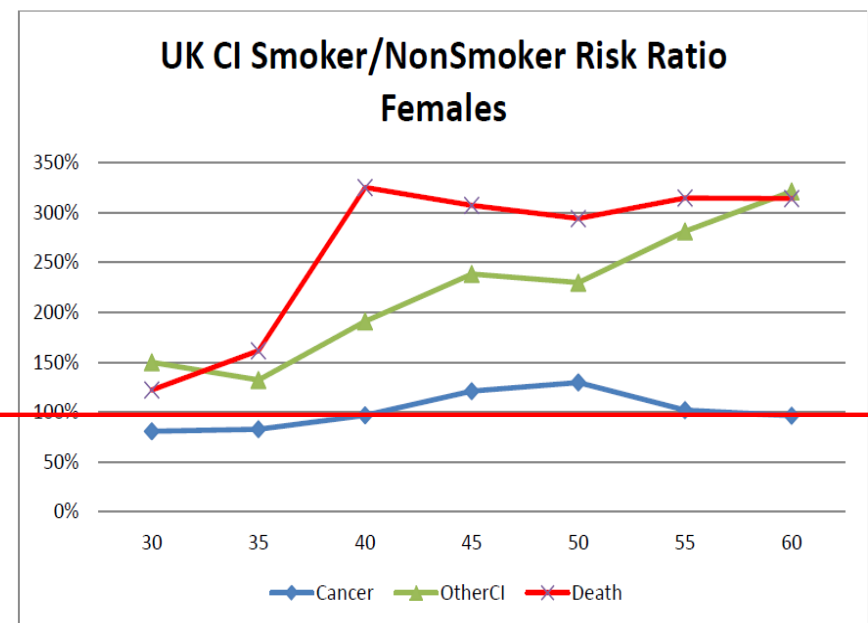
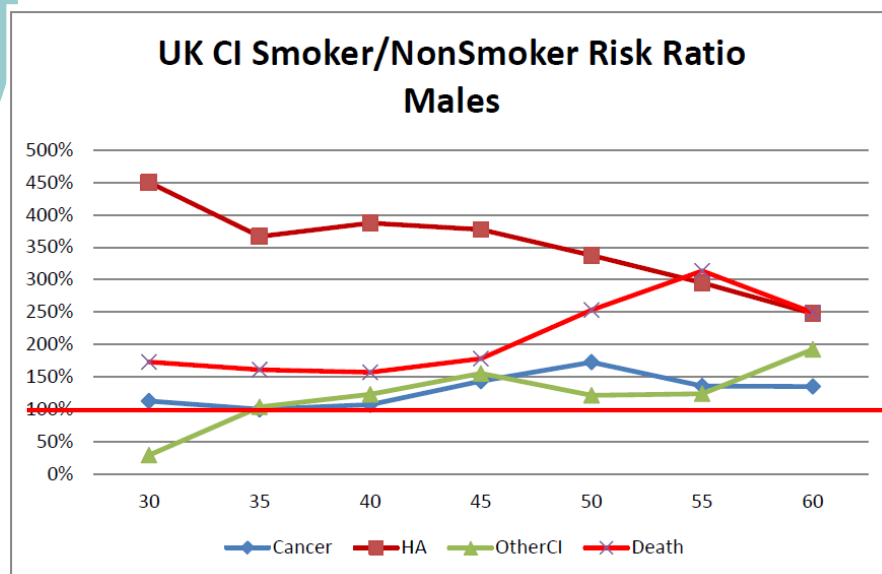


Size of Balls Indicates Relative Importance of CI Measured by Incidence Rate.

The Actuarial Profession  
making financial sense of the future

# Poboljevanje – primjer 2 - D

## OSIGURANJE KRITIČNIH BOLESTI – PUŠAČI / NEPUŠAČI



Izvor: CMI working paper 52, UK, 2011

# Poboljevanje

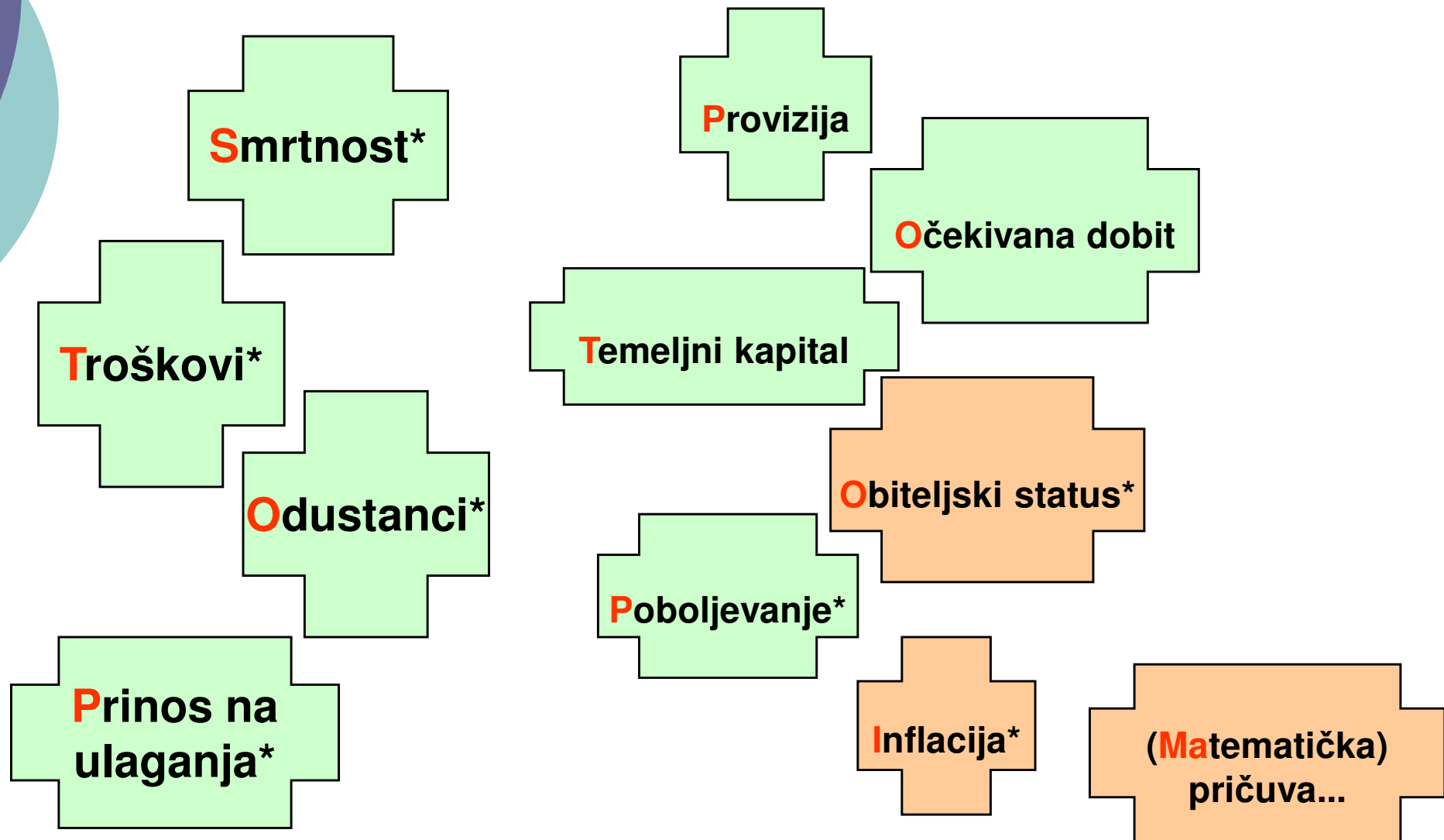
## IZRADA NOVOG CJENIKA



**CJENIK RENTNOG OSIGURANJA**  
•ne treba

**CJENIK MJEŠOVITOG OSIGURANJA**  
•ne treba

# Aktuarska baza



# STOP POTOPIMA

STOP

P

O

T

O

P

I

M

A

...

## OBITELJSKI STATUS

- u braku <--> samci
- djeca

Situacija na  
financijskim  
tržištima!!!

## INFLACIJA

- inflacija < prinos na ulaganja !
- determinističko <--> stohastičko
- inflacija troškova → posebno troškovi isplate rente (dugoročnost!)

## (MATEMATIČKA) PRIČUVA

- baza za pričuvu → pojavljivanje profita
- konzistentna, ne nužno jednaka bazi premije

... PROFIT (ukalkulirati), KONKURENCIJA , REOSIGURANJE ...



# Razlika od konkurencije

---



**odgovarajuća premija <-- > mogućnost prodaje**

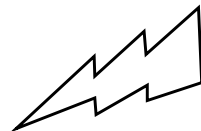
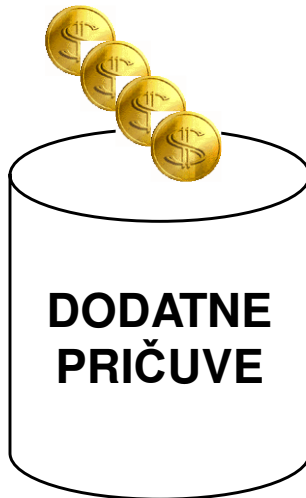
# STOP POTOPIMA

!!!!!!!!!!!!

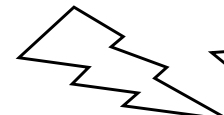
**KRIVA  
PROCJENA  
PARAMETARA**



**NEDOSTATNE  
PREMIJE**



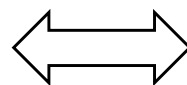
**NEDOSTATNA  
PRIČUVA**



# STOP POTOPIMA

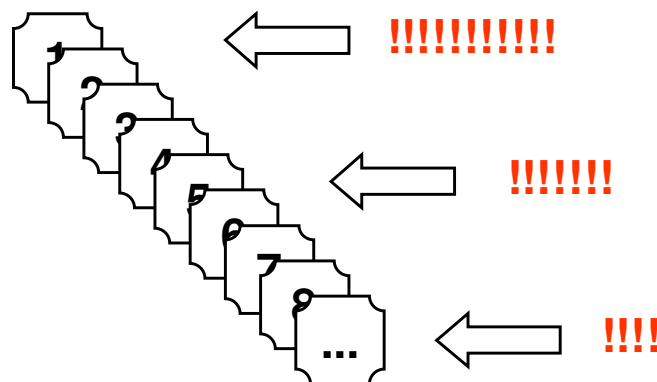
!!!!!!!!!!!!

**STVARNO ISKUSTVO**



**PRETPOSTAVKE**

**kontinuirano**



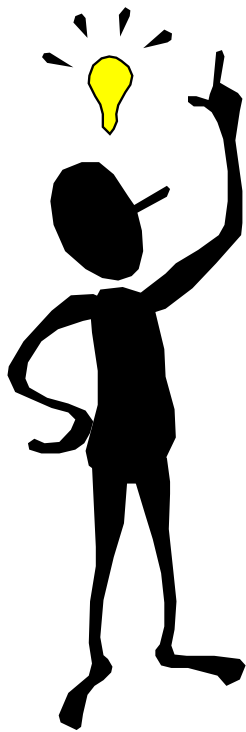
**NA VRIJEME UOČITI  
POGREŠKE!**

**NA VRIJEME UKLONITI  
PROBLEME!**

# Ostale pretpostavke

---

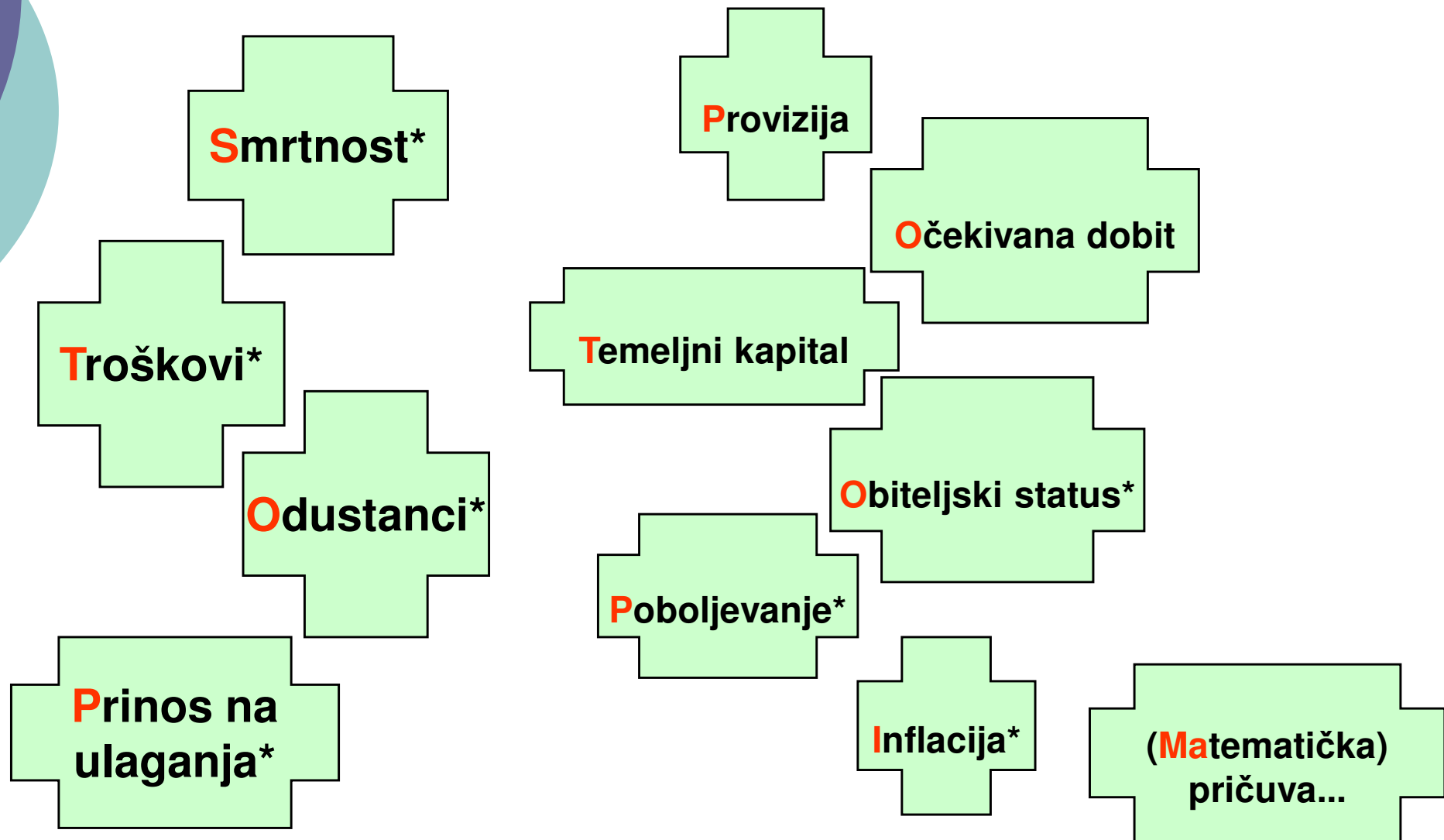
## IZRADA NOVOG CJENIKA



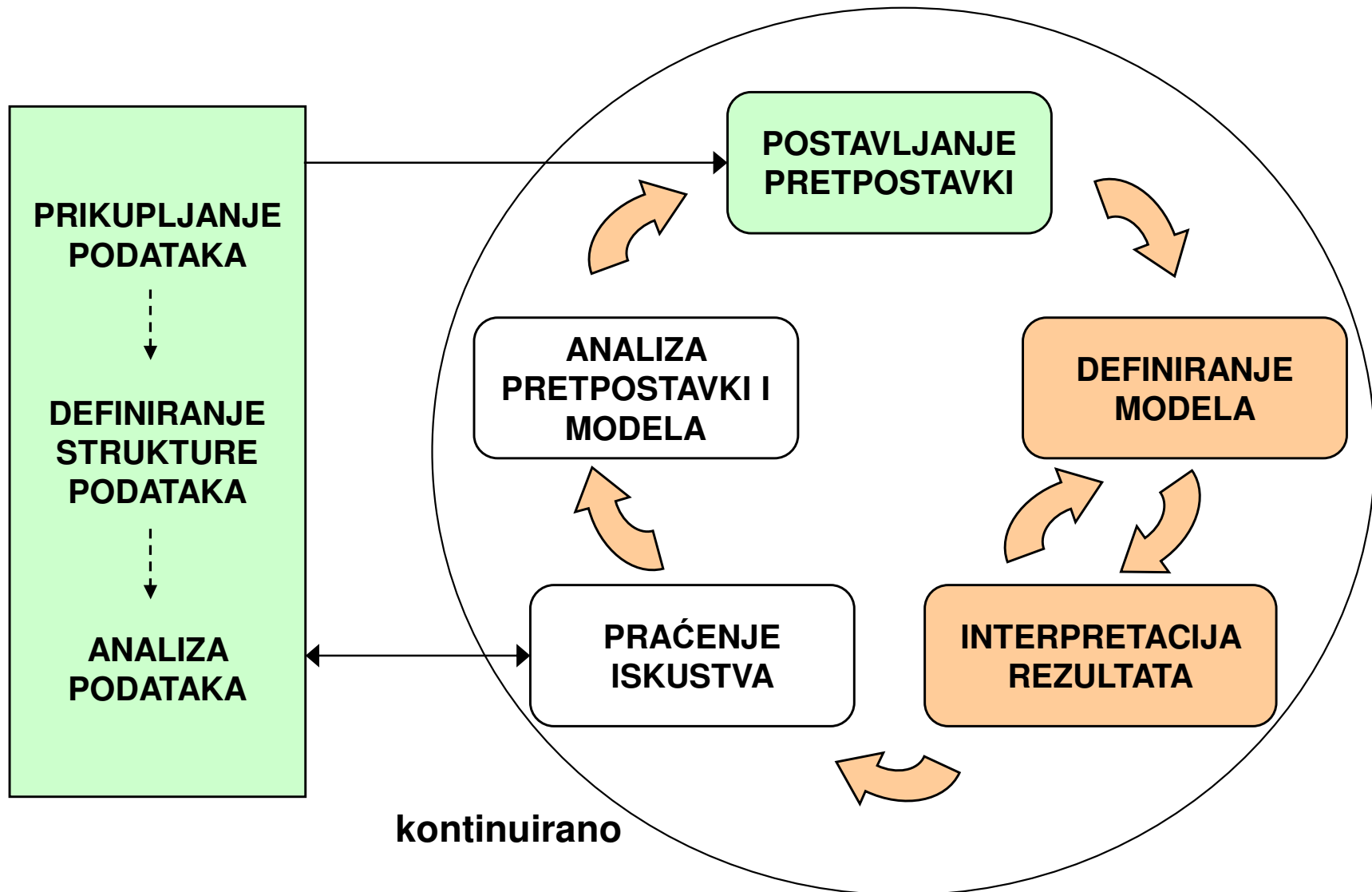
**CJENIK RENTNOG OSIGURANJA**  
•provizija – 3,5%

**CJENIK MJEŠOVITOG OSIGURANJA**  
•provizija – 3,5%

# Aktuarska baza



# Aktuarski kontrolni ciklus



# Definiranje modela

**S  
V  
O  
J  
S  
T  
V  
A  
  
M  
O  
D  
E  
L  
A**

**VALJAN, STRIKTAN, DOKUMENTIRAN**

**TOČKE MODELA ODRAŽAVAJU DISTRIBUCIJU PORTFELJA**

**PARAMETRI UZIMAJU U OBZIR SVE BITNE KARAKTERISTIKE PORTFELJA**

**ULAZNE VRIJEDNOSTI**

- odgovarati portfelju koji se modelira
- uzeti u obzir posebnosti tvrtke
- uzeti u obzir ekonomsko i poslovno okruženje

**IZLAZNE VRIJEDNOSTI UZETI U OBZIR SVE BITNE KARAKTERISTIKE PORTFELJA**

**RELATIVNO JEDNOSTAVAN**

- jednostavna interpretacija rezultata
- nije predug ili preskup

# Definiranje modela

**M  
O  
D  
E  
L  
I  
R  
A  
N  
J  
E**

- UZETI U OBZIR SVE TOKOVE NOVCA**
- iz strukture ugovora (premije, naknade, otkupne vrijednosti)
  - iz zahtjeva nadzornih tijela (pričuve, margina solventnosti)
  - potencijalne tokove novca iz opcija

- UZETI U OBZIR SVE INTERAKCIJE**
- zajedničko modeliranje obaveza i imovine

**KORIŠTENJE STOHAŠTIČKIH MODELA**

**ODGOVARAJUĆE VREMENSKO RAZDOBLJE**

**P  
R  
I  
M  
J  
E  
N  
A**

**ODREĐIVANJE PREMIJA**

**POVRAT NA KAPITAL**

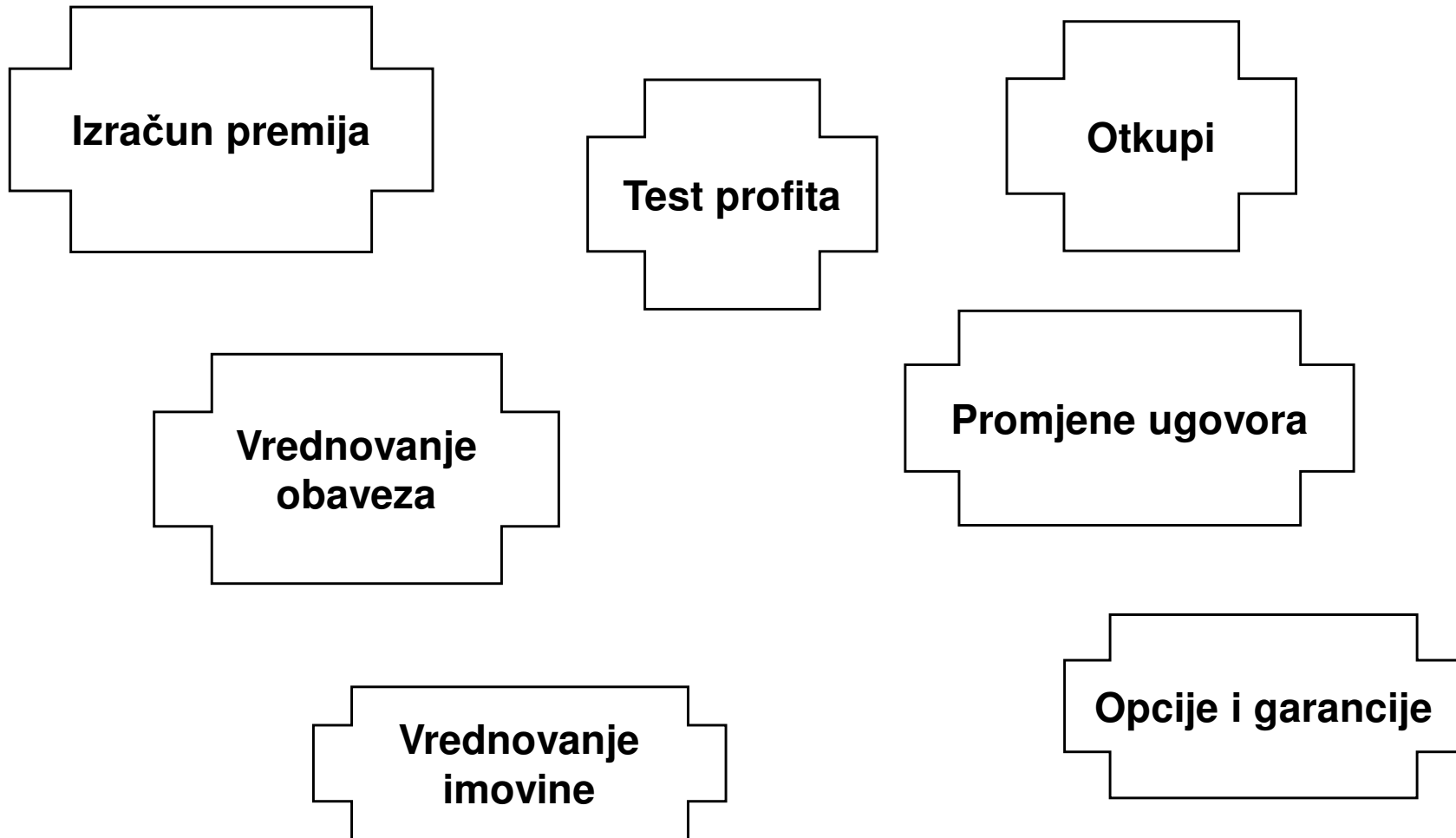
**PROFITABILNOST POSTOJEĆEG POSLA**

**RAČUNOVODSTVENI STANDARD – IFRS 17**



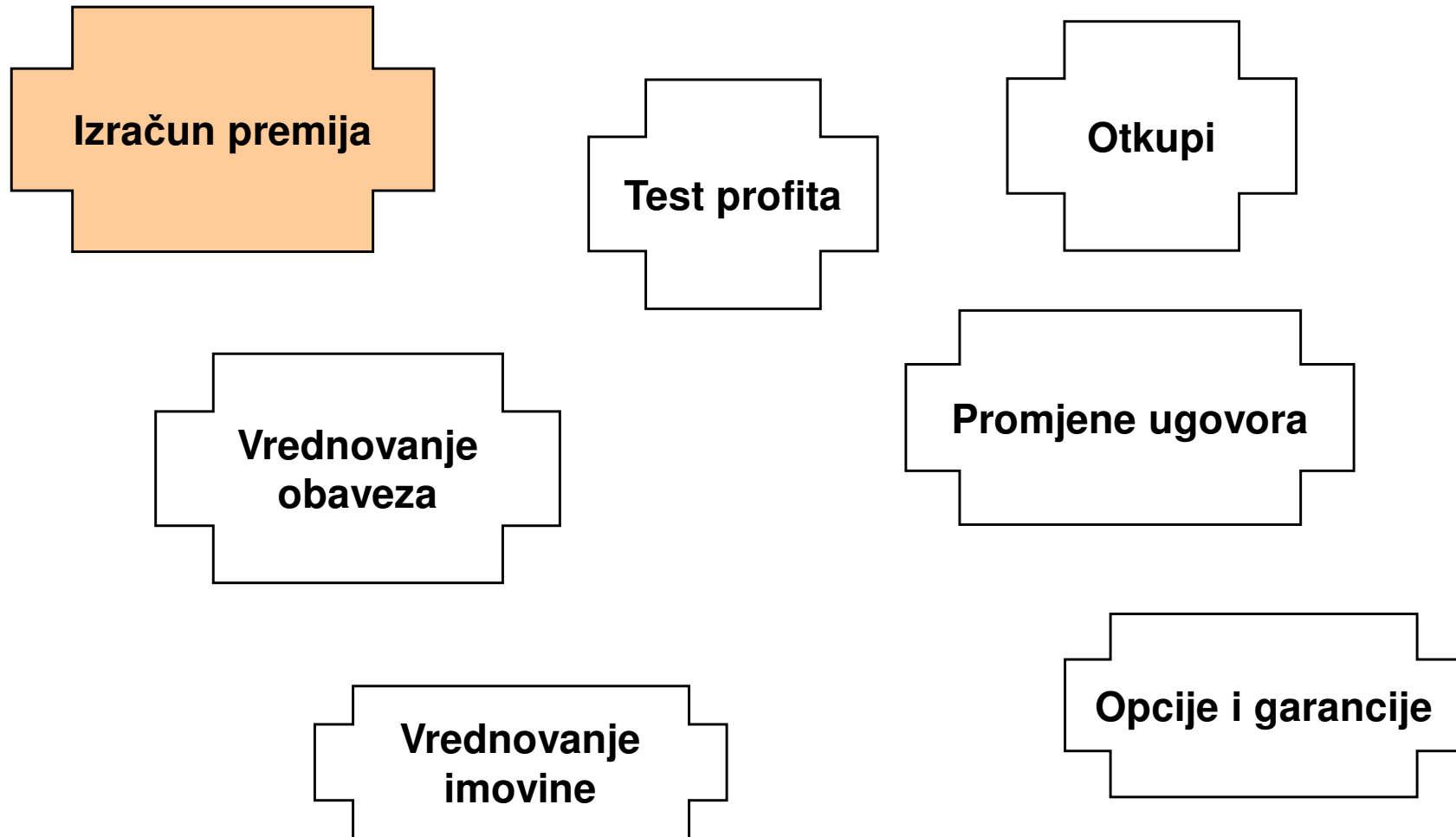
# Aktuarski modeli

---



# Aktuarski modeli

---



# Izračun premija

IZRADA NOVOG CJENIKA

DEFINIRATI MODEL

POSTAVITI METODU IZRAČUNA PREMIJA

premija osiguranja = cijena po kojoj se prodaje osigurateljni proizvod

**METODA SADAŠNJE  
VRIJEDNOSTI**  
•metoda formule

**METODA NASTAJUĆIH  
TROŠKOVA**  
•metoda testa profita

# Metoda sadašnje vrijednosti

## JEDNADŽBA VRIJEDNOSTI



## STANDARDNE AKTUARSKE KOMUTACIJSKE FUNKCIJE

$D_x$        $N_x$        $C_x$        $M_x$        $\underline{M}_x$        $R_x$        $S_x$

# Metoda sadašnje vrijednosti

## SADAŠNJA VRIJEDNOST NOVCA

2013

2023

2043

1,5 EUR = 4 l mlijeka

1,5 EUR = 1,5 l mlijeka

1,5 EUR = 1/2 l mlijeka?

•vrijednost novca se mijenja tijekom vremena → inflacija

•1,5 EUR (2013)  $\neq$  1,5 EUR (2043)

•pomoću kamatnog računa i **diskontnog faktora** vrijednost novca svodimo uvijek na isti trenutak u vremenu (npr. 2023)

→ sadašnja vrijednost

# Metoda sadašnje vrijednosti

## PRIMJER 1: MJEŠOVITO OSIGURANJE BEZ SUDJELOVANJA U DOBITI

osigurana svota \$ 100.000  
trajanje osiguranja 15 godina  
pristupna dob 25 godina  
premija se plaća mjesečno za cijelo vrijeme trajanja osiguranja

$P = \text{premija} = ?$

### STANDARDNA AKTUARSKA NOTACIJA

•sadašnja vrijednost premija =  $P * \ddot{a}_{25:15|}^{(12)}$

•sadašnja vrijednost naknada =  $100.000 * A_{25:15|}$

# Metoda sadašnje vrijednosti

## PRIMJER 1: MJEŠOVITO OSIGURANJE BEZ SUDJELOVANJA U DOBITI

vrijednost troškova ovisi o:

- načinu plaćanja provizije
- praćenju i iskazivanju drugih troškova

### PROVIZIJA

• koje želimo u tom cjeniku

•  $c_i$  % od prve premije --> početna provizija

•  $c_r$  % od svake sljedeće premije --> provizija za obnovu

• sadašnja vrijednost provizije =

$$\frac{(c_i - c_r)}{100} * P + \frac{c_r}{100} * P * \ddot{a}_{25:15|}^{(12)}$$

### OSTALI TROŠKOVI

• određeni na temelju analize ranijeg iskustva

•  $E_i$  - početni troškovi (kada je osiguranje sklopljeno)

•  $E_r$  - troškovi obnove (kod plaćanja svake premije nakon prve premije)

•  $E_c$  - troškovi štete (kad je isplaćena naknada)

• sadašnja vrijednost troškova =

$$E_i - E_r + E_r * \ddot{a}_{25:15|}^{(12)} + E_c * A_{25:15|}$$

# Metoda sadašnje vrijednosti

## PRIMJER 1: MJEŠOVITO OSIGURANJE BEZ SUDJELOVANJA U DOBITI

### JEDNADŽBA VRIJEDNOSTI

$$P = \frac{100,000A_{25:15|} + E_i - E_r + E_r \times \ddot{a}_{25:15|}^{(12)} + E_c \times A_{25:15|}}{\left(1 - \frac{c_r}{100}\right) \times \ddot{a}_{25:15|}^{(12)} - \frac{(c_i - c_r)}{100}}$$



# Metoda sadašnje vrijednosti

## PRIMJER 1: MJEŠOVITO OSIGURANJE BEZ SUDJELOVANJA U DOBITI

### PROBLEMI → MOGUĆA RJEŠENJA ZA:

- inflaciju troškova (pretp. konstantna)
- doplatak za profit osiguravatelja

### IMPLICITNI DOPLATAK U PRETPOSTAVKAMA BAZE

- nije jasno definiran doplatak → može biti:
  - prevelik → nekonkurentnost ili
  - premali → nedostatna premija

### EKSPLICITNI DOPLATAK

- R = zahtjevani profit prilikom sklapanja osiguranja

•i = kamatna stopa u bazi

•f = stopa inflacije

•u formuli za troškove koristimo  $i' = \frac{i - f}{1 + f}$

koji su izračunati uz kamatnu stopu  $i'$

# Metoda sadašnje vrijednosti

## PRIMJER 1: MJEŠOVITO OSIGURANJE BEZ SUDJELOVANJA U DOBITI

### NOVA JEDNADŽBA VRIJEDNOSTI

$$P = \frac{100,000 A_{25:15|} + E_i - E_r + E_r \times \ddot{a}'_{25:15|}^{(12)} + E_c \times A'_{25:15|} + R}{\left(1 - \frac{c_r}{100}\right) \times \ddot{a}_{25:15|}^{(12)} - \frac{(c_i - c_r)}{100}}$$



# Metoda sadašnje vrijednosti

---

## PRIMJER 2: NEODGOĐENA DOŽIVOTNA RENTA

iznos rente \$ 1.000 godišnje  
plativa mjesečno unazad  
pristupna dob 60 godina

**P = premija = ?**

### TROŠKOVI

- $E_i$  = početni (neprovizijski troškovi)
- $E_p$  = troškovi isplate rente (povećavaju se s inflacijom  $\rightarrow a'_x$ )
- $c_i$  = početna provizija

# Metoda sadašnje vrijednosti

## PRIMJER 2: NEODGOĐENA DOŽIVOTNA RENTA

### JEDNADŽBA VRIJEDNOSTI

$$P = \frac{1,000 \times a_x^{(12)} + E_i + E_p \times a_x^{(12)}}{1 - \frac{c_i}{100}}$$

# Metoda sadašnje vrijednosti - D

## ZADATAK ZA VJEŽBU

### GRUPA 1

napisati formulu za bruto godišnju premiju za

mješovito osiguranje sa složenim udjelom u dobiti visine  $b\%$  na ugovorenu svotu i do tada prikupljene udjele u dobiti

### GRUPA 2

napisati formulu za bruto godišnju premiju za

neodgođenu doživotnu rentu plativu mjesečno unaprijed s garantiranom isplatom  $g$  godina

# Metoda sadašnje vrijednosti - D

## PRIMJERI

### MJEŠOVITO OSIGURANJE SA SUDJELOVANJEM U DOBITI

$$P = \frac{US \times A''_{x:n} + E_i - E_r + E_r \times \ddot{a}'_{x:n} + E_c \times A'_{x:n} + R}{\left(1 - \frac{c_r}{100}\right) \times \ddot{a}_{x:n} - \frac{(c_i - c_r)}{100}}$$

gdje je  $A''_{x:n}$  računato uz kamatnu stopu

$$i'' = \frac{1-b}{1+b}$$

# Metoda sadašnje vrijednosti - D

## PRIMJERI

### NEODGOĐENA DOŽIVOTNA RENTA S GARANTIRANOM ISPLATOM

$$P = \frac{R \times \left( \ddot{a}_{\overline{g}|}^{(12)} + \frac{D_{x+g}}{D_x} \times \ddot{a}_{x+g}^{(12)} \right) + E_i + E_p \times \left( \ddot{a}'_{\overline{g}|}^{(12)} + \frac{D_{x+g}}{D_x} \times \ddot{a}'_{x+g}^{(12)} \right)}{1 - \frac{c_i}{100}}$$

$$\ddot{a}_{\overline{g}|}^{(12)} = \frac{1-v^g}{1-v} * \left( 1 - \frac{m-1}{2 * m} * i \right)$$

# Metoda sadašnje vrijednosti

## EUROPSKI PRISTUP

$$P = \frac{US \left( \bar{A}_{x:\bar{n}|} + \alpha + \gamma \ddot{a}_{x:\bar{n}|} \right)}{(1 - \beta) \ddot{a}_{x:\bar{n}|}}$$

gdje je:

$\alpha$  = početni troškovi uključujući proviziju

$\beta$  = troškovi naplate

$\gamma$  = upravni troškovi (uključuje završne troškove)

ponekad se dodaje i:

$\delta$  = doplatak za sigurnost (obično na premiju)



# Metoda sadašnje vrijednosti

## PREDNOSTI I NEDOSTACI METODE

+

- jednostavnost
- komutativne funkcije
- ne trebaju sofisticirani programi

-

- ne omogućava druge uzroke smanjenja
- ne uzima u obzir veličinu pričuva
- nema dodatnih korekcija smrtnosti
- samo jednostavne pretpostavke o kamatnoj stopi i inflaciji

# Izračun premija

IZRADA NOVOG CJENIKA

DEFINIRATI MODEL

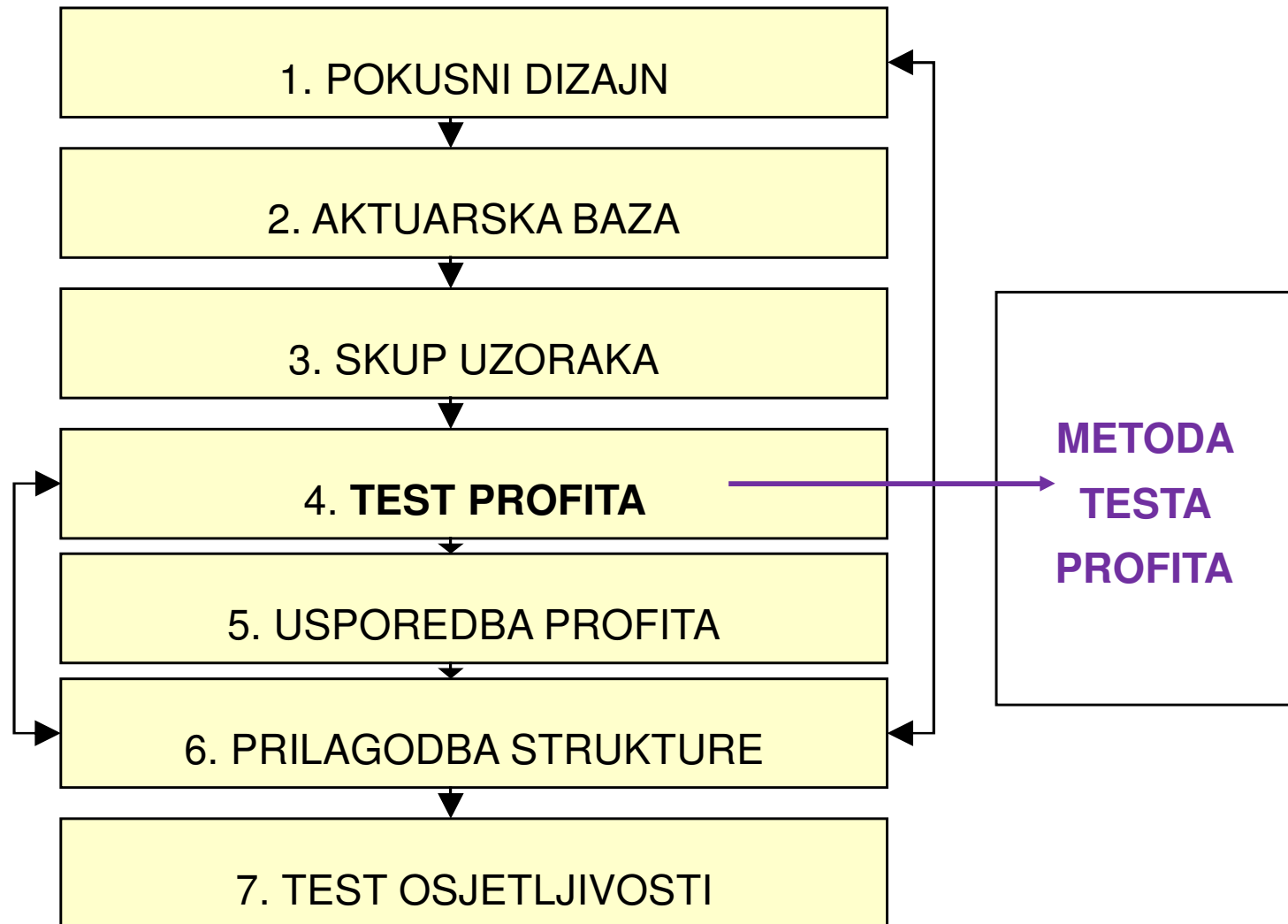
POSTAVITI METODU IZRAČUNA PREMIJA

premija osiguranja = cijena po kojoj se prodaje osigurateljni proizvod

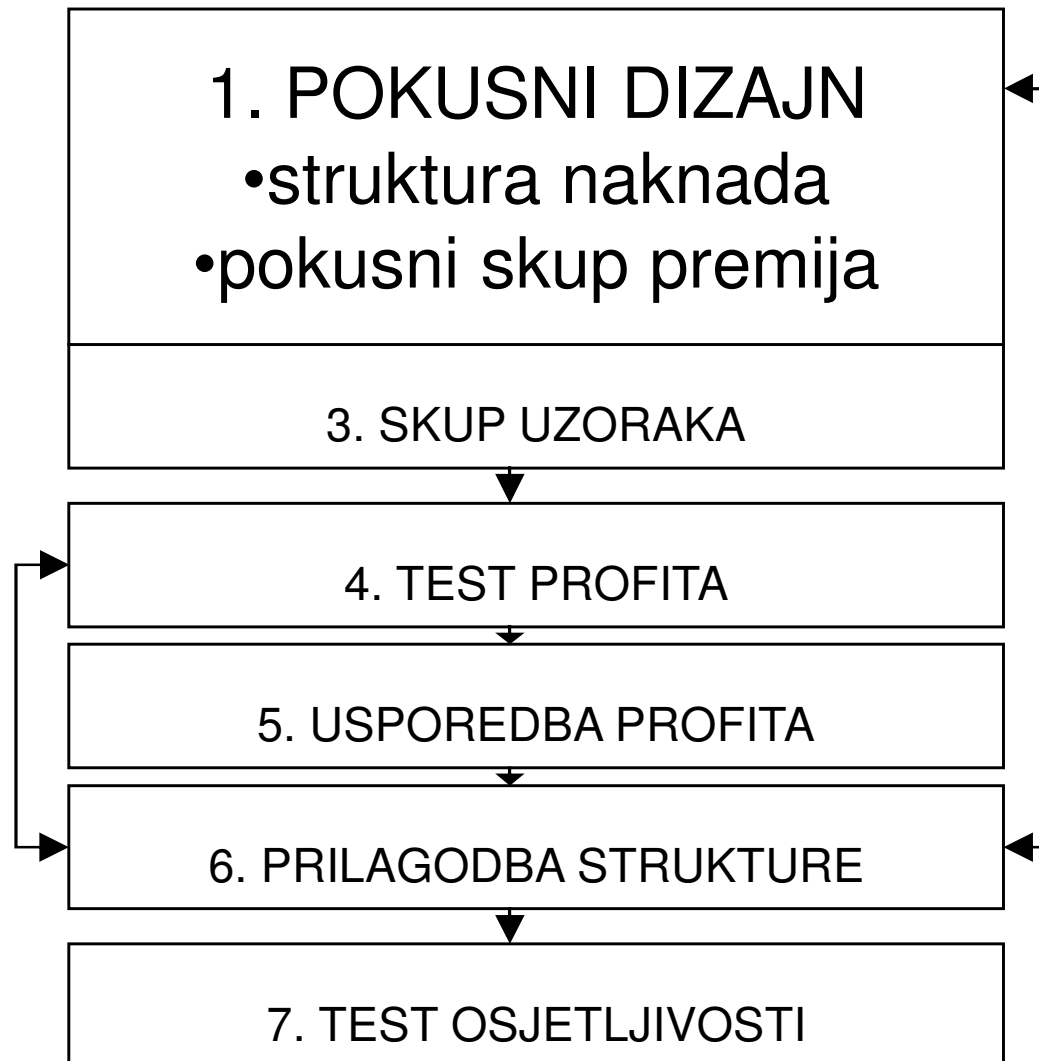
**METODA SADAŠNJE  
VRIJEDNOSTI**  
• metoda formule

**METODA NASTAJUĆIH  
TROŠKOVA**  
• metoda testa profita  
• metoda nadolazećih troškova

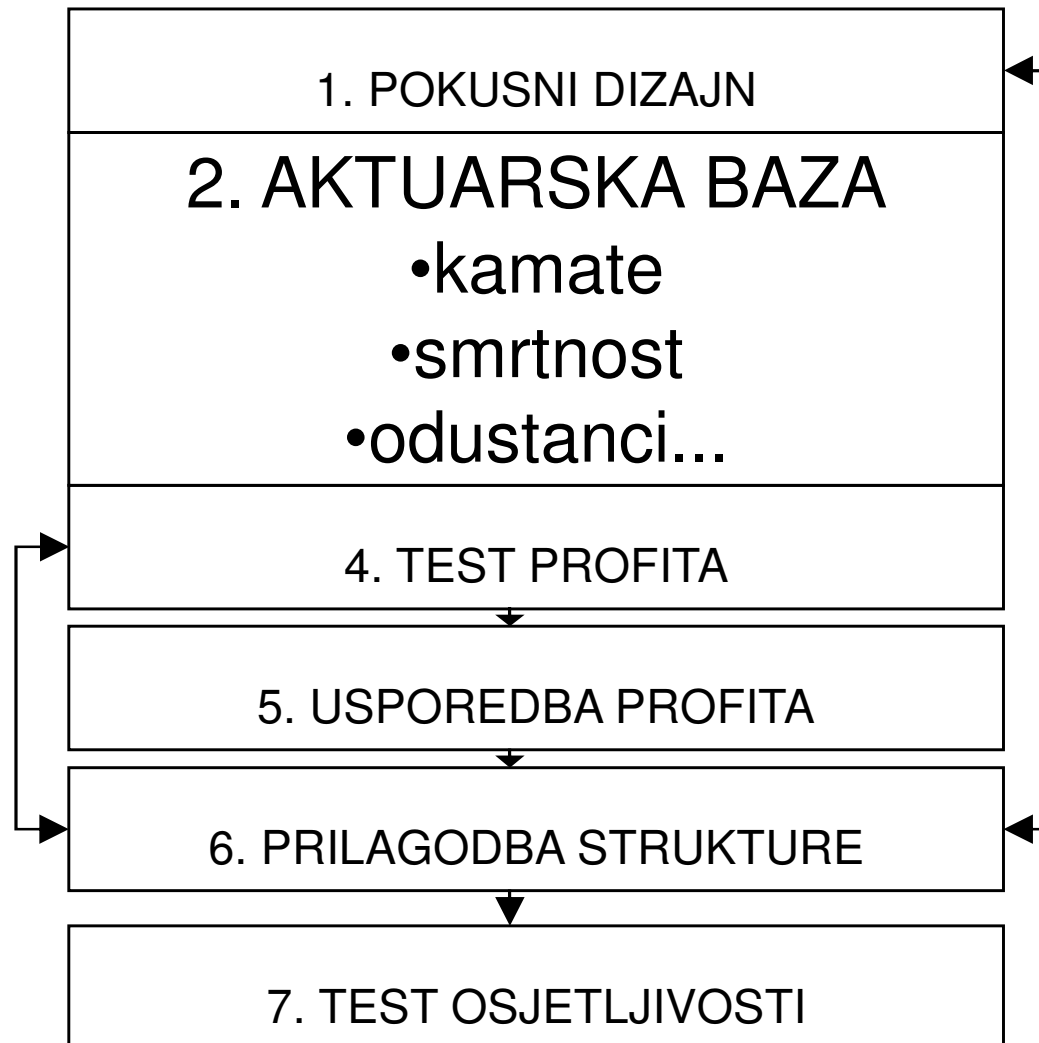
# Metoda nastajućih troškova



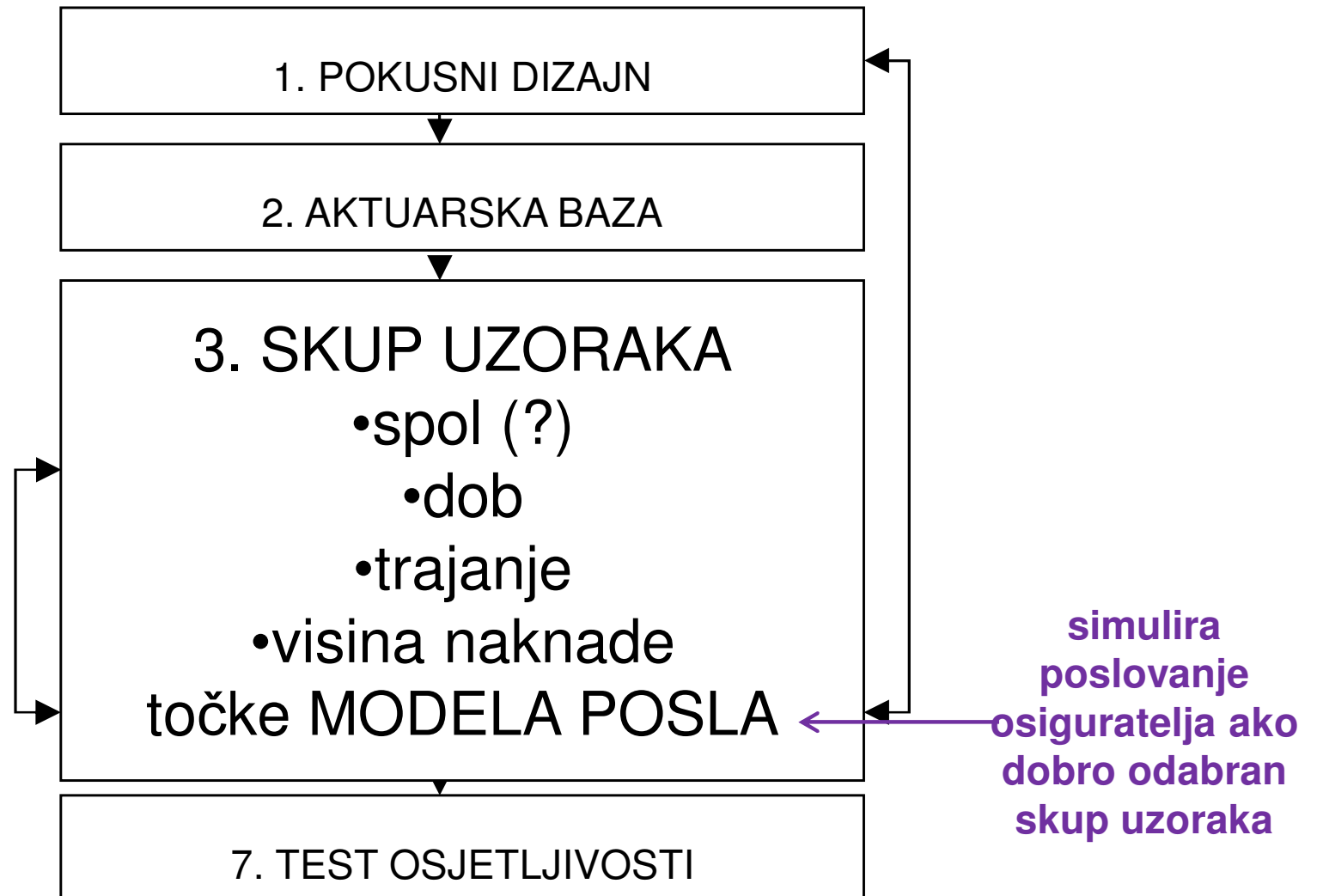
# Metoda nastajućih troškova



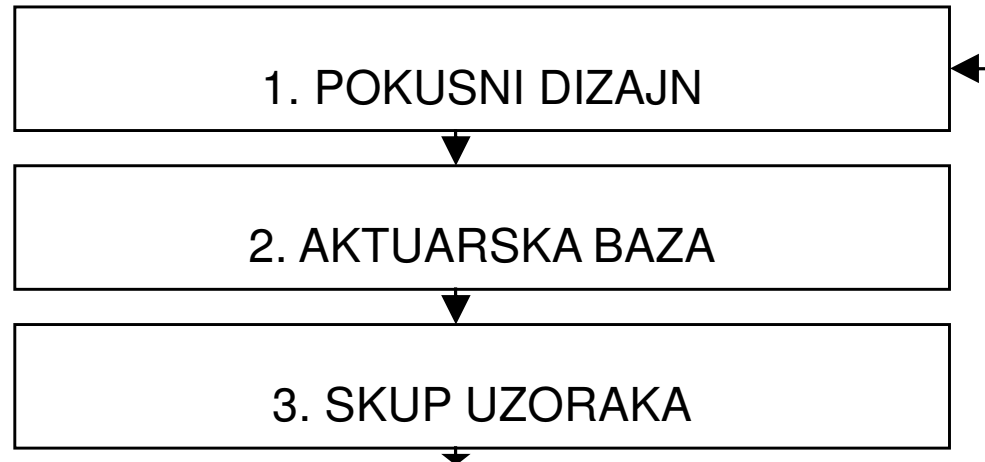
# Metoda nastajućih troškova



# Metoda nastajućih troškova



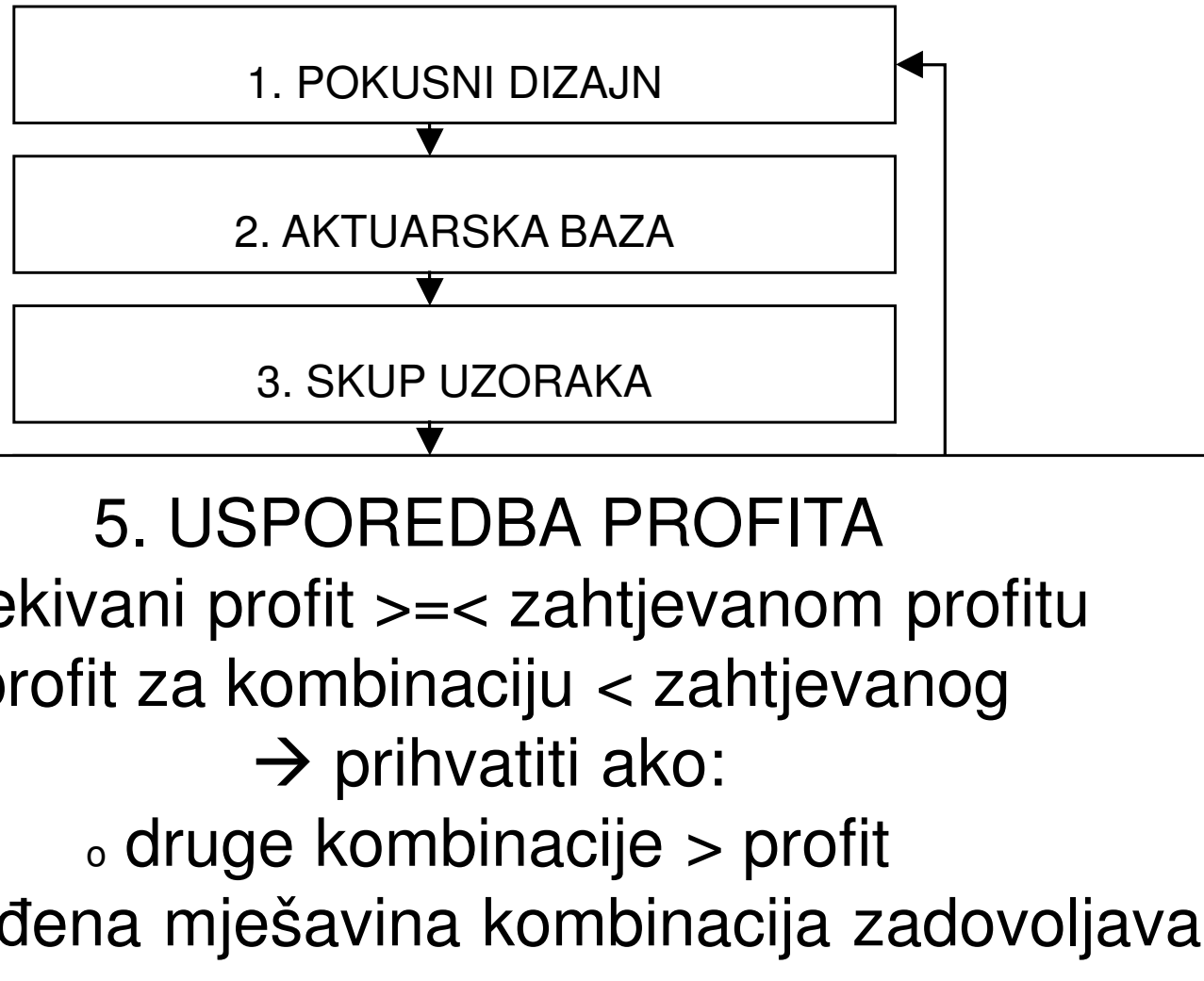
# Metoda nastajućih troškova



## 4. TEST PROFITA

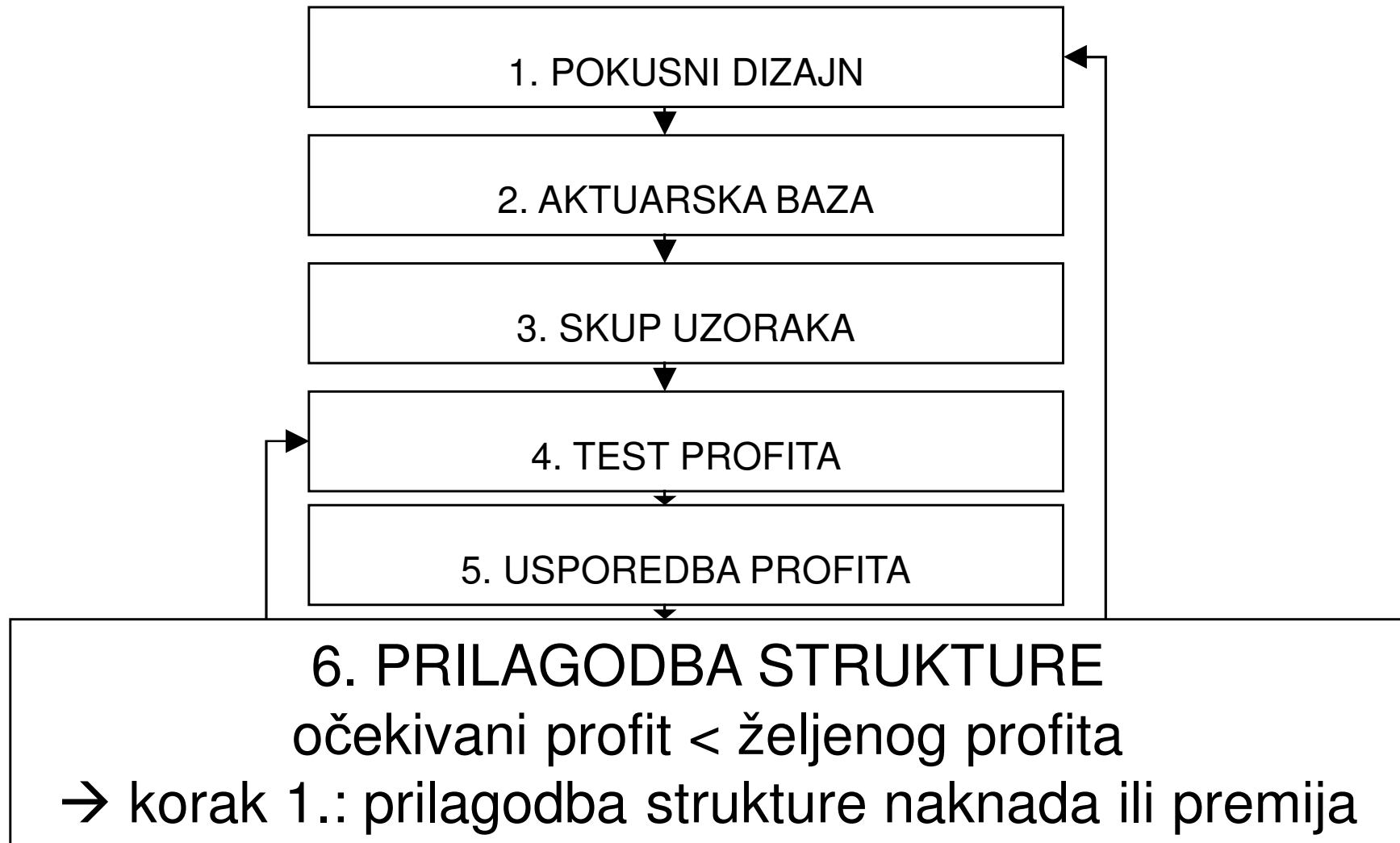
- odabrati prikladno vremensko razdoblje (mjesečno <--> godišnje)
- izračunati tok novca po ugovoru (pretp. iz koraka 2)
  - vjerojatnost doživljenja od početka razdoblja
  - diskontirati neto tok novca na početak ugovora  
→ očekivani profit po ugovoru

# Metoda nastajućih troškova

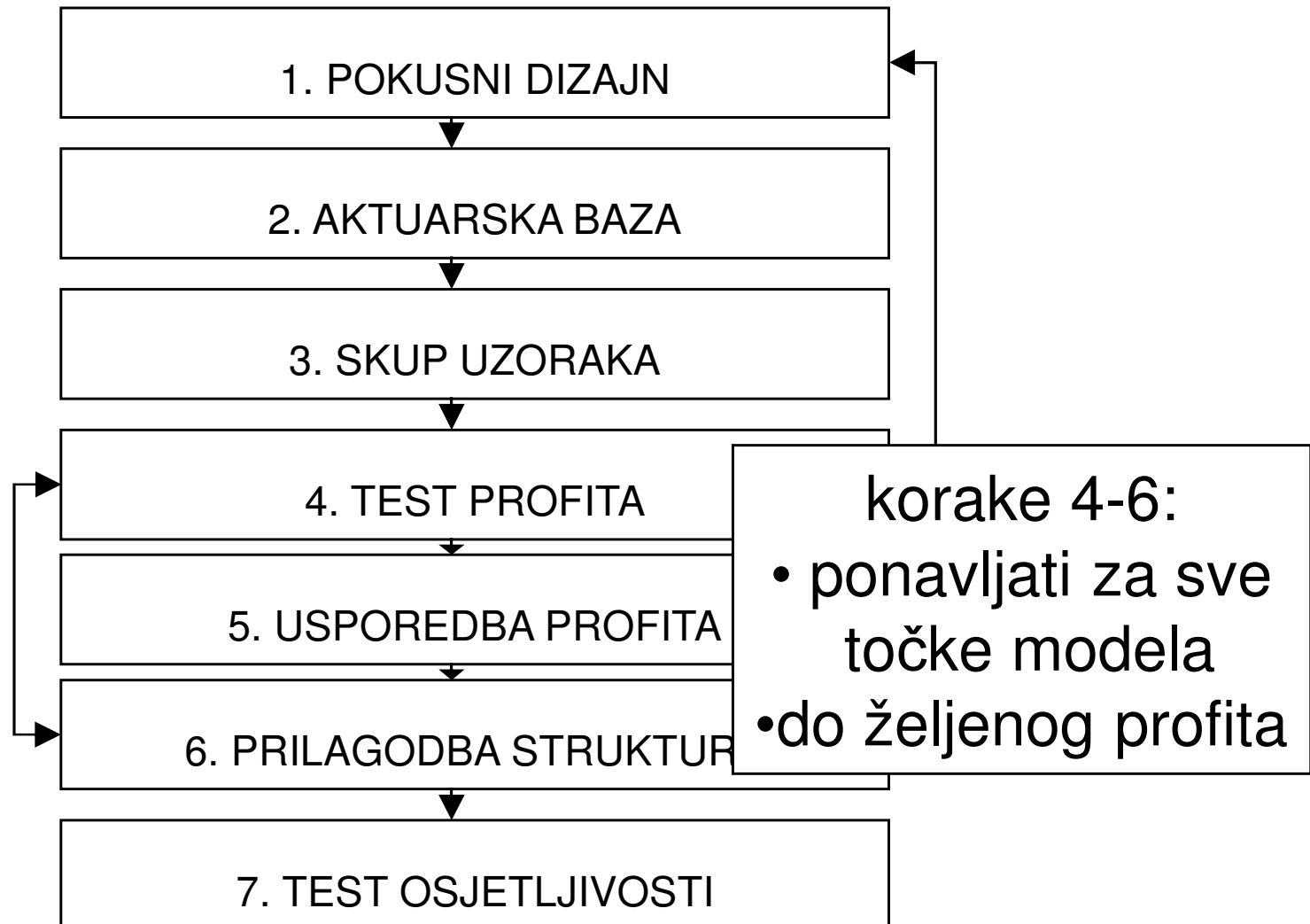




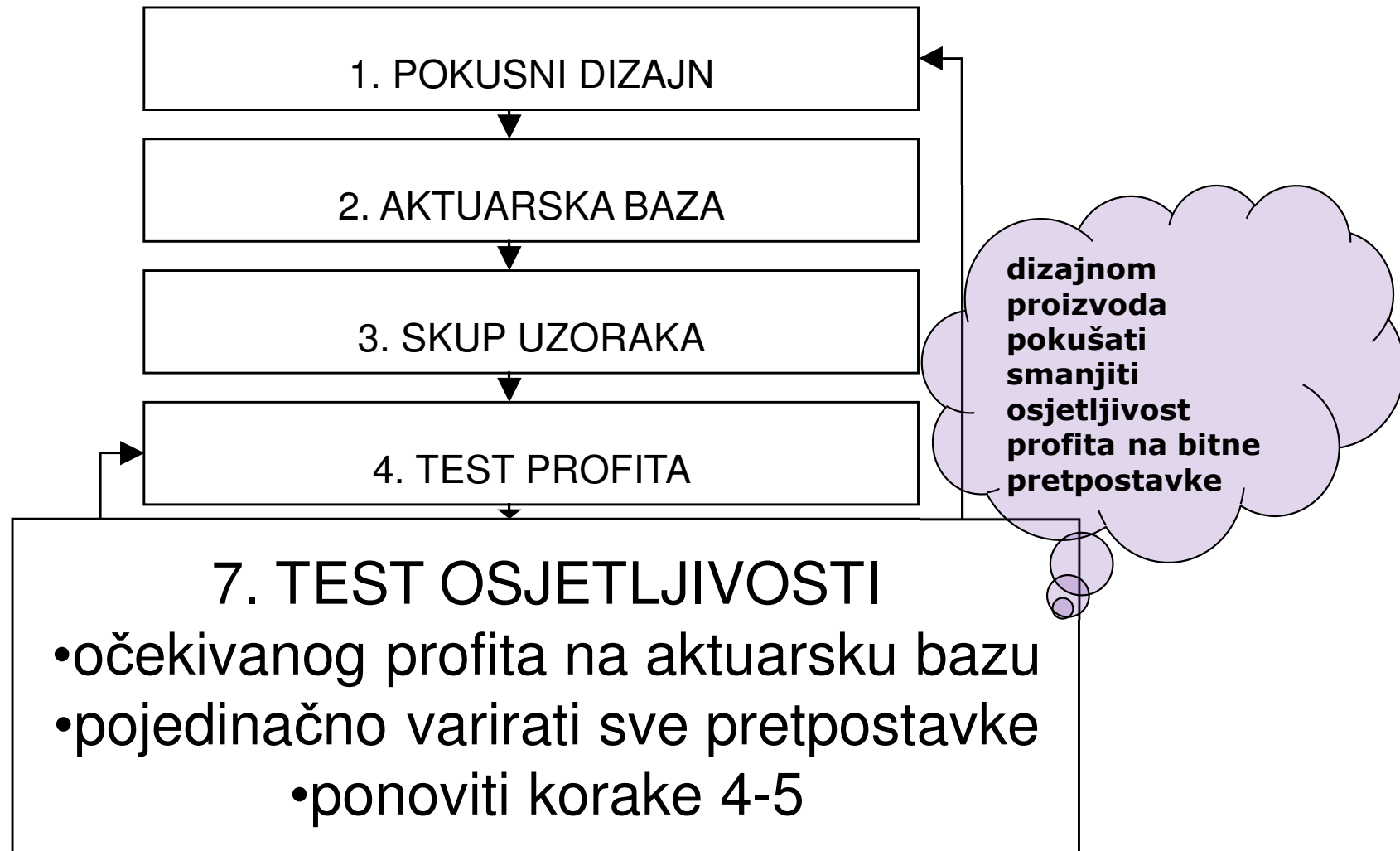
# Metoda nastajućih troškova



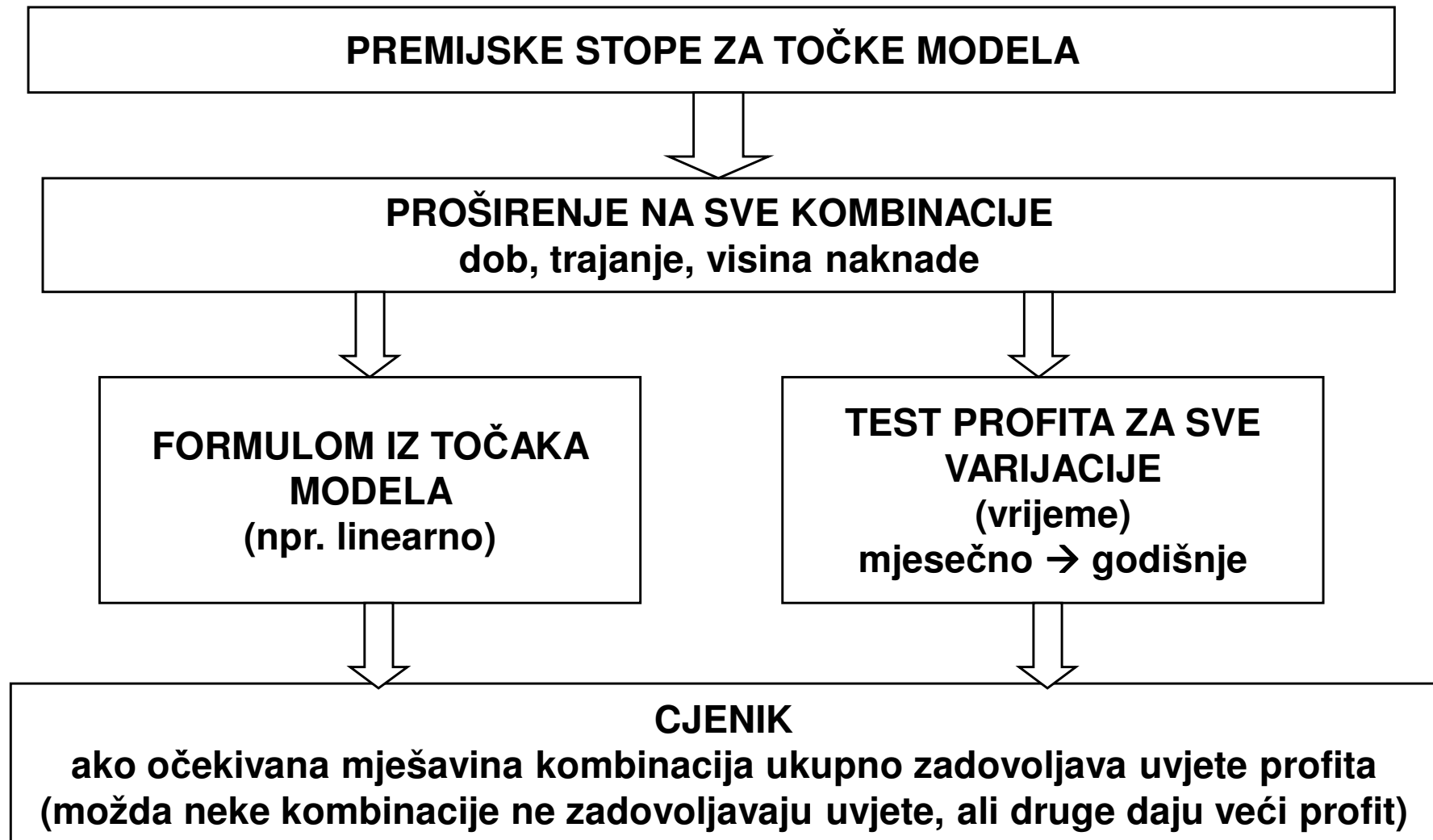
# Metoda nastajućih troškova



# Metoda nastajućih troškova



# Metoda nastajućih troškova



# Metoda nastajućih troškova

## PREDNOSTI I NEDOSTACI METODE

+

- veća **sloboda kreiranja** proizvoda
- eksplicitno zahtjev za **profitom**
  - omogućuje **sofisticirane pretpostavke** (npr. pričuve, reosiguranje)
  - stohastičko modeliranje** kamatnih stopa i inflacije i/ili smrtnosti i poboljevanja
- mogući **drugi uzroci smanjenja** (odustajanje, otkupi)
- modelira **pritisak novog posla**

-

- složenost**
- potrebni **sofisticirani programi** za izračun
- zahtjevnija i kompliciranija** za provedbu

# Usporedba metoda - D

POTREBNE PRETPOSTAVKE	METODA FORMULE	METODA TESTA PROFITA
Smrtnost	+	+
Troškovi	+	+
Odustanci (stope i iznosi)	-	+
Prinos na ulaganja	+	+
Provizija	+	+
Očekivana dobit	+	+
Temeljni kapital	-	+
Obiteljski status	+	+
Poboljevanje	+	+
Inflacija	+	+
(Matematička) <b>pričuva</b>	-	+

# Usporedba metoda - D

SVOJSTVA	METODA FORMULE	METODA TESTA PROFITA
Sloboda kreiranja proizvoda	ograničena	velika
Jednostavnost	+	-
Zahtjevnost	-	+
Komutativne funkcije	+	+ (pomoć)
Sofisticirani programi	-	+
Više uzroka smanjenja (odustanci)	-	+
Veličina (matematičke) pričuve	-	+
Sofisticirane pretpostavke	-	+
Stohastičko modeliranje (kta, inflacija..)	-	+
Eksplisitni zahtjev za profitom	+	+
Modelira pritisak novog posla	-	+

# Grupno osiguranje

premija se određuje godišnje temeljem riziko premije

**GODIŠNJA  
PREMIJA**  
(izračun za svaku  
godinu)

=

**NAKNADA**

\*

**VJEROJATNOST  
SMRTI**

+

**TROŠKOVI**

- mogući načini izračuna:
  - za svaku osobu → sumiramo
  - odjednom za cijelu grupu (veliku) s prosječnom stopom smrtnosti
- ako su garantirane premije → dodatni zahtjevi na granice solventnosti
- mogući ugovori sa i bez sudjelovanja u dobiti



# Grupno osiguranje

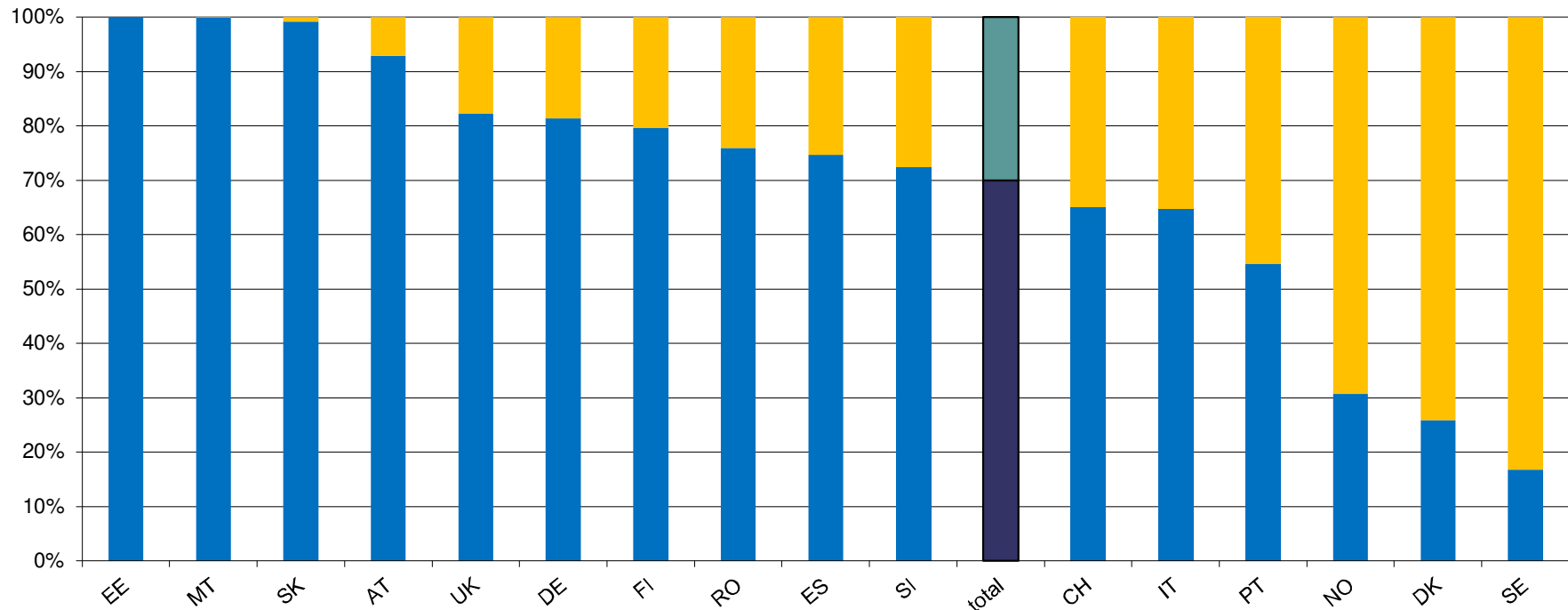
## AKTUARSKA BAZA

- **smrtnost ovisi o:**
  - **zanimanju**
  - **zemljopisnom području**
  - **limitima “slobodnog pokrića”**
- **te o:**
  - **prošlom iskustvu grupe (razmotriti kredibilitet)**
    - **članstvo dobrovoljno ili obavezno**
  - **nivou danih garancija na premiju (ako postoje)**
- **troškovi → kao inače**
- **prinos od ulaganja → nije bitan jer jednogodišnji ugovor (garantirane premije?)**

uključeni svi članovi grupe bez zdravstvenog pregleda do nekog limita

# Grupno osiguranje - D

Distribution of primary life contracts by type of contract - 2012



Za HR nema podataka,  
u prethodnim godinama skoro sve individualni

■ Group contracts ■ Individual contracts

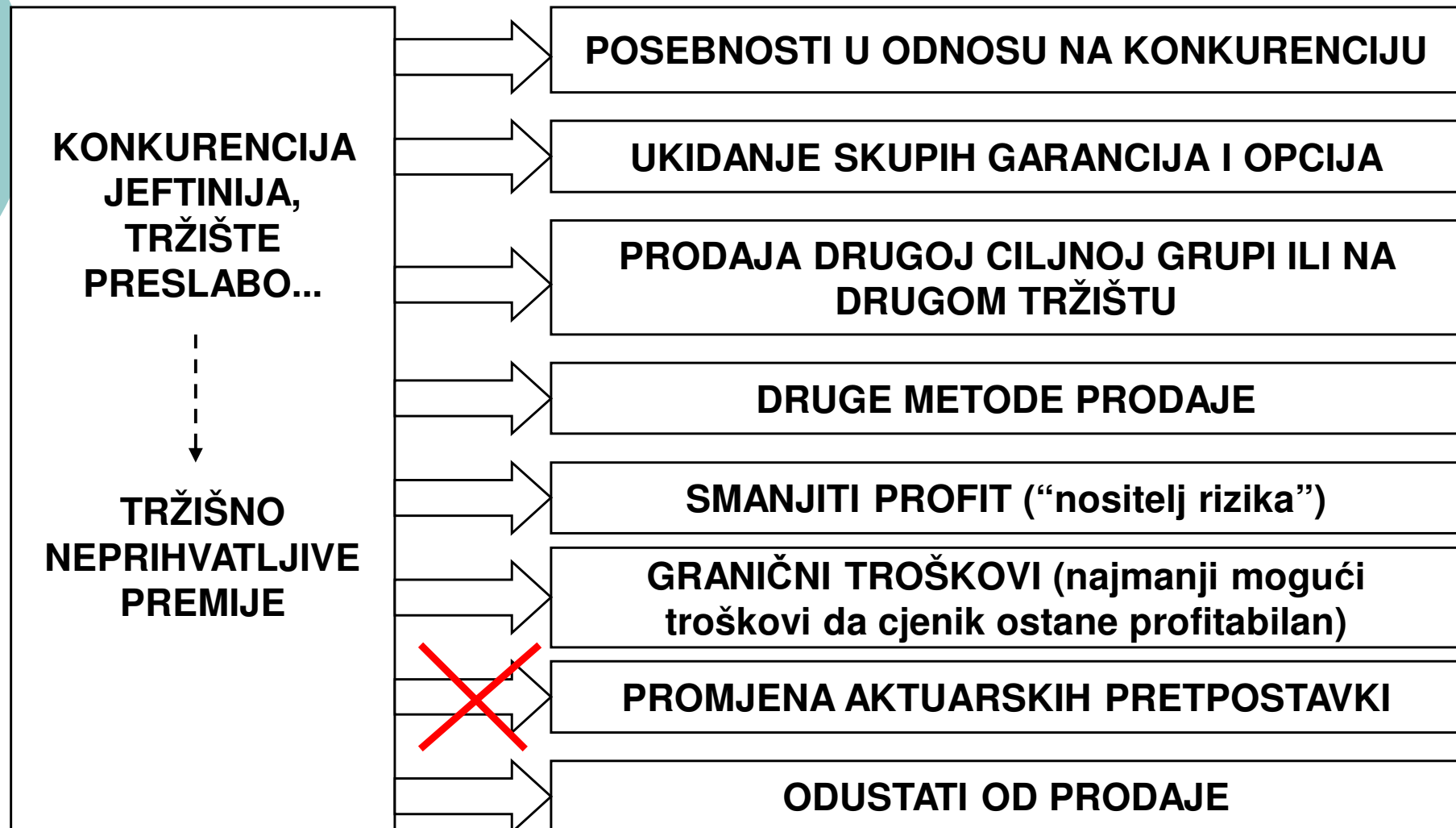
Izvor: The European Life Insurance Market in 2012, CEA 2014

22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

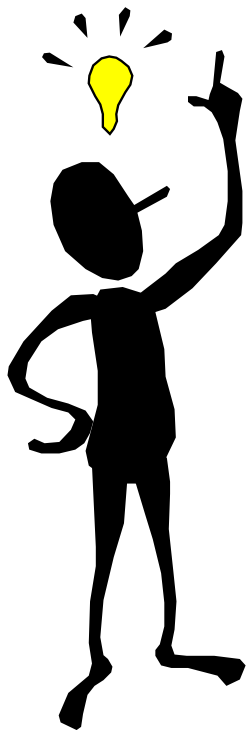
202

# Utjecaj konkurencije - D



# Metoda izračuna premija

## IZRADA NOVOG CJENIKA



**CJENIK RENTNOG OSIGURANJA**  
•metoda formule

**CJENIK MJEŠOVITOG OSIGURANJA**  
•metoda nadolazećih troškova

# Izrada cjenika – primjer 1

## STRUKTURA NAKNADA

**ciljna grupa: ranije umirovljeni zaposlenici**

**vrsta osiguranja: neodgođena doživotna renta**

**pristupna dob: 50-75 godina**

**specijalni uvjeti: garantirana isplata 5 godina**

**min renta = 300 EUR mjesečno**

**max renta = 5.300 EUR mjesečno**

**plaćanje premije: jednokratno**

**minimalna premija: 25.000 EUR**

**otkup: nema**

**dobit: nema**

**opcije / garancije: nema**

jedino  
„poboljšanje“  
→ biti „fer“  
prema  
osiguraniku

dopuna mirovine,  
zato jednostavan  
proizvod →  
jeftiniji

nema niti kod  
mirovina

# Izrada cjenika – primjer 1

## AKTURSKA BAZA

početni skup pretpostavki → moguće promjene tijekom razvoja

### TABLICE SMRTNOSTI

- prve hrvatske rentne tablice
- jednako za muškarce i žene

### TEHNIČKA KAMATNA STOPA

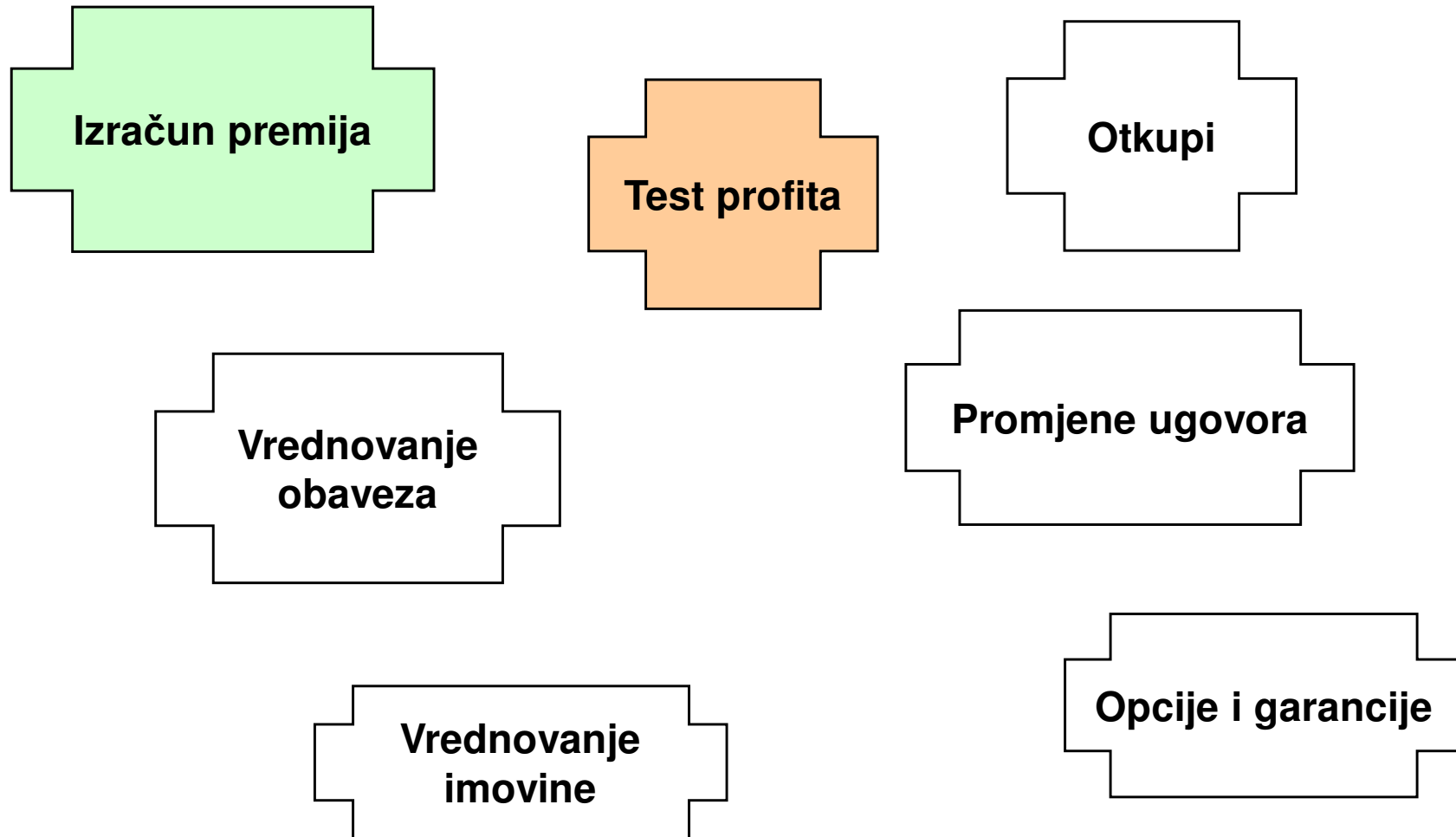
•0,30%

### TROŠKOVI

- provizija na premiju: 3,5%
- početni: 1,5% na premiju
- obnove: 0,45% na premiju
- završni: 1,5% na rentu

# Aktuarski modeli

---



# Test profita

## Što možemo reći o ovim policama?

IZVOD IZ RAČUNA DOBITI I GUBITKA	PROIZVOD A	PROIZVOD B	PROIZVOD A	PROIZVOD B
zarađena premija	1.200.000	2.000.000	u odnosu na premiju	
prihod od ulaganja	180.000	500.000	15%	25%
likvidirane štete	25.000	75.000	2%	4%
promjena pričuve	252.000	764.000	21%	38%
poslovni rashodi (izdaci za obavljanje djelatnosti)	822.000	1.010.000	69%	51%
dobitak ili gubitak obračunskog razdoblja prije poreza	401.000	656.000	33%	33%
dobitak ili gubitak obračunskog razdoblja nakon poreza	320.800	524.800	27%	26%
broj novih polica	700	500		
portfelj osiguranja	5.630	9.870		



# Test profita

D = Dobit u godini - G = Gubitak prve godine

RDG rezultat (godina 7)

Generacija	Kalendarska godina										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	G	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
2		-G	D	D	D	D	D	D	D	D	D
3			-G	D	D	D	D	D	D	D	D
4				-G	D	D	D	D	D	D	D
5					-G	D	D	D	D	D	D
6						-G	D	D	D	D	D
7							-G	D	D	D	D

Test profita

IFRS 17 princip

- RDG rezultat suma je različitih generacija.



# Test profita

---

## **PROCJENA VJEROJATNE PROFITABILNOSTI PROIZVODA**

### **UPOTREBA**

- analiza postojećih proizvoda
- izrada novih proizvoda
- planiranje ulaganja

### **ANALIZA TIJEKA NOVCA**

- svi prihodi i rashodi
- razdoblja promatranja: mjesec <--> godina

## **ODLUKA NA TEMELJU KRITERIJA PROFITA**

# Test profita

T O K  N O V C A  $Y_t$	+	$P_t$ PREMIJA PLAĆENA NA POČETKU RAZDOBLJA
	+/-	$I_t$ PRIHOD / RASHOD OD ULAGANJA U RAZDOBLJU
	-	$E_t$ TROŠKOVI U RAZDOBLJU
	-	$D_t$ NAKNADE PLAĆENE ZA SMRT U RAZDOBLJU
	-	$S_t$ NAKNADE PLAĆENE PO DOSPJEĆU U RAZDOBLJU
	-	$W_t$ NAKNADE PLAĆENE ZA ODUSTAJANJE U RAZDOBLJU
	-	$V_t - V_{t-1}$ PRIČUVA NA KRAJU RAZDOBLJA – PRIČUVA NA POČETKU RAZDOBLJA (po ugovorima na snazi)

# Test profita

---

## PREOSTALI SIMBOLI

$q_t$  ZAVISNA STOPA SMRTNOSTI U RAZDOBLJU

$w_t$  ZAVISNA STOPA ODUSTAJANJA U RAZDOBLJU

$i_t$  STOPA PRIHODA OD INVESTIRANJA U RAZDOBLJU

$g_t$  STOPA INFLACIJE U RAZDOBLJU

$E_I$  POČETNI TROŠKOVI PO POLICI

$E_R$  POČETNI IZNOS TROŠKOVA OBNOVE PO POLICI

$E_T$  POČETNI IZNOS ZAVRŠNIH TROŠKOVA PO POLICI

$c_t$  PROVIZIJA U % OD PREMIJE

# Test profita

TOK NOVCA ZA  $t = 1$

$$Y_1 = \underbrace{\left( (1-c_1)P_1 - E_T \right) (1+i_1)}_{\text{premija}} - \underbrace{q_1 \left( D_1 + E_T (1+g_1)^{1/2} \right) (1+i_1)^{1/2}}_{\text{umrli}} \\ - \underbrace{w_1 (W_1 + E_T (1+g_1))}_{\text{otkupi}} - \underbrace{(1-q_1 - w_1) (S_1 + E_T (1+g_1))}_{\text{doživljenje}} \\ - \underbrace{\left( (1-q_1 - w_1) V_1 - V_0 (1+i_1) \right)}_{\text{promjena pričuve}}$$

# Test profita

TOK NOVCA ZA  $t > 1$

$$\begin{aligned} Y_t = & \left( (1 - c_t)P_t - E_R \prod_{r=1}^{t-1} (1 + g_r) \right) (1 + i_t) \\ & - q_t \left( D_t + E_T \prod_{r=1}^{t-1} (1 + g_r) (1 + g_t)^{1/2} \right) (1 + i_t)^{1/2} \\ & - w_t \left( W_t + E_T \prod_{r=1}^t (1 + g_r) \right) - (1 - q_t - w_t) \left( S_t + E_T \prod_{r=1}^t (1 + g_r) \right) \\ & - ((1 - q_t - w_t)V_t - V_{t-1}(1 + i_t)) \end{aligned}$$

# Test profita

## PROFIL POLICE

$$\{Y_t\}$$

• vektor neto toka novca

•  $Y_t$  = očekivani profit na kraju razdoblja  $t$  po ugovoru na snazi na početku razdoblja  $t$  (profit po aktivnoj polici)

## POKAZATELJ PROFITA

$$\{f_t \times Y_t\}$$

• vektor “preživjelog” neto toka novca

•  $f_t \times Y_t$  = očekivani profit na kraju razdoblja  $t$  po početnom ugovoru (profit po izdanoj polici)

$$f_t = \frac{l'_{x+t}}{l'_x}$$

• faktor preživljenja (smrtnost i odustanci)

## OČEKIVANI PROFIT

$$\sum_t f_t \times Y_t \times v^t$$

• **neto sadašnja vrijednost toka novca** (1 broj)

• **očekivani diskontirani profit** po početnom ugovoru na početku osiguranja

**$v$  = riziko diskontna stopa**

= stopa bez rizika + premija rizika

# Test profita

**RIZIKO DISKONTNA STOPA  $\rightarrow v = \text{stopa bez rizika} + \text{premija rizika}$**

- **stopa bez rizika = prinos na “sigurna” ulaganja (državne obveznice)**
- **premija rizika = cijena rizika ostvarenja manjeg profita od planiranog**
  - **premija rizika ovisi o:**
    - **marginama, ako postoje, u pretpostavkama korištenim u testu profita**
      - **stupnju povjerenja koje dioničari imaju u korištene pretpostavke**
        - **o nivou garancija**
        - **o postojanju opcija ugovaratelja**
        - **moćnosti pokrića rizika (hedged)**
- **stopa prinosa zahtijevana od ulagača u razvoj proizvoda**
  - **ovisi o izvoru financiranja:**
    - **nova društva  $\rightarrow$  dioničari (traže visoke stope)**
    - **stara društva  $\rightarrow$  financiranje iz unutarnjih sredstava (jeftinije?)**
- $\rightarrow$  ulaganja osiguranika  $\rightarrow$  pravednost = ista stopa kao za dioničare**

**riziko diskontna stopa  $>$  prinosa od ulaganja  $\rightarrow$  smisao ulaganja**





# Test profita

---

**Tablica**



# Test profita

---

## KRITERIJI PROFITA

•kriteriji profita → mehanizam za odluku o:

➤ prodaji proizvoda

o profit proizvoda  $\geq$  zahtjevanom profitu → prodaja proizvoda

o “loss leading” ili “nositelj rizika”

(prodaja proizvoda koji ne zadovoljava kriterij profita da bi se prodavali  
drugi proizvodi koji imaju veći profit)

➤ izboru proizvoda

ovise produkata s jednakom mogućnošću prodaje, biramo onaj s  
najvišim profitom

•zahtjevani profit ovisi o osiguravatelju

•umjesto niza brojeva → sažimamo u 1 broj → 3 kriterija

# Test profita

---

## KRITERIJI PROFITA

$$\text{Neto sadašnja vrijednost} = \sum_t f_t * Y_t * v^t$$

## EKONOMSKA TEORIJA

- izabrati investiciju s većom neto sadašnjom vrijednosti
- zanemaren efekt konkurencije (nemogućnost prodaje)
- zakon opadajućih povrata → profit po ugovoru će početi padati nakon nekog broja prodanih polica

# Test profita - D

## KRITERIJI PROFITA – NETO SADAŠNJA VRIJEDNOST

- projekt A - NSV = 50 EUR
- projekt B - NSV = 60 EUR
- Koji izabrati?

**B, ali**

**A je prodavač koji prodaje policu mješovitog osiguranja, malo ulaganje, svakodnevna prodaja**

**B je prodavač koji prodaje komplicirani mirovinski plan, treba nekoliko dana za prodaju**

- projekt A - početna provizija = 125 EUR
- projekt B - početna provizija = 250 EUR

**→ u odnosu na početnu proviziju**

- projekt A - 40%
- projekt B - 24%

**→ izbor je A**

# Test profita

## KRITERIJI PROFITA – NETO SADAŠNJA VRIJEDNOST

**SAM NSV NEMA SMISLA → STAVITI U ODNOS S NEKOM VRIJEDNOŠĆU**

### **POČETNOM PROVIZIJOM PROIZVODA**

- mjera rada uloženog u prodaju
- izjednačava interes osiguratelja i pribavljača

### **SADAŠNJOM VRIJEDNOŠĆU PREMIJA**

- diskontirano riziko diskontnom stopom
- “granica profita” (profit margin)
  - cilj: prodaja produkata koji maksimiziraju NSV za dani obim premije

**NSV je primjenjiva na sve proizvode**

# Kriteriji profita

## NETO SADAŠNJA VRIJEDNOST

$$NSV = \sum_t f_t \times Y_t \times v^t$$

• ekonomska teorija:

**$NSV_{P1} > NSV_{P2} \rightarrow P1 ?$**

- zakon opadajućih povrata
- konkurencija

**NSV / provizija 1. g.**

(interes osiguratelja = interes prodavača)

◦ **NSV / SV premija**

(max NSV za danu premiju)

- **uvijek postoji**

## INTERNA STOPA POVRATA

$$j \Leftrightarrow \sum_t f_t \times Y_t \times j^t = 0$$

**$j_{P1} > j_{P2} \rightarrow P1$**

(diskontiramo s većom kamatom, za profit = 0)

• rezultati = NSV  
(uglavnom)

• nije mjera uloženog rada

- **ne postoji uvijek**

## RAZDOBLJE DISKONTIRANOG POVRATA

$$\min r \Leftrightarrow \sum_{t=1}^r f_t \times Y_t \times v^t \geq 0$$

**$r_{P1} > r_{P2} \rightarrow P2$**

(raniji povrat → brži obrt sredstava)

• vrijeme povrata  
početne investicije

• zanemaruje tokove novca nakon godine r

- **uvijek postoji**

# Test profita

## AKTUARSKE PRETPOSTAVKE

### PRINOS NA INVESTICIJE U POJEDINOM RAZDOBLJU

- najbolja procjena prinosa na investicijama
- može varirati po razdobljima (stohastički)

### TROŠKOVI

- baziraju se na aktualnim troškovima osiguratelja

### PROVIZIJA

- stope koje osiguratelj namjerava plaćati

### INFLACIJA TROŠKOVA

- kao i kod metode formule → inflacija manja od prinosa na ulaganja (vjerojatno **?!**)
- može i stohastičko generiranje stope inflacije

### STOPE UDJELA U DOBITI

- realistične pretpostavke o udjelima koje osiguravatelj očekuje u budućnosti

# Test profita

## AKTUARSKE PRETPOSTAVKE

### SMRTNOST I POBOLJEVANJE

- isti pristup kao i kod metode formule
- ne treba uključivati dodatke (margine), osim za poznate buduće trendove
- odstupanje od očekivanog iskustva testira se u testu osjetljivosti

### STOPE ODUSTAJANJA

- bazirane na nedavnom iskustvu osiguravatelja
- prilagoditi za eventualne promjene u ciljanom tržištu za promatrani proizvod
- ovise o: ekonomskoj situaciji u zemlji, načinu prodaje, ciljnoj grupi, vrsti proizvoda
- **test profita ne smije biti osjetljiv**

### OTKUPNA VRIJEDNOST I BAZA ZA PRIČUVU

- baze koje osiguravatelj misli koristiti
- ne ovise o bazi za određivanje premije



# Aktuarski modeli

---

**Izračun premija**

**Test profita**

**Otkupi**

**Vrednovanje  
obaveza**

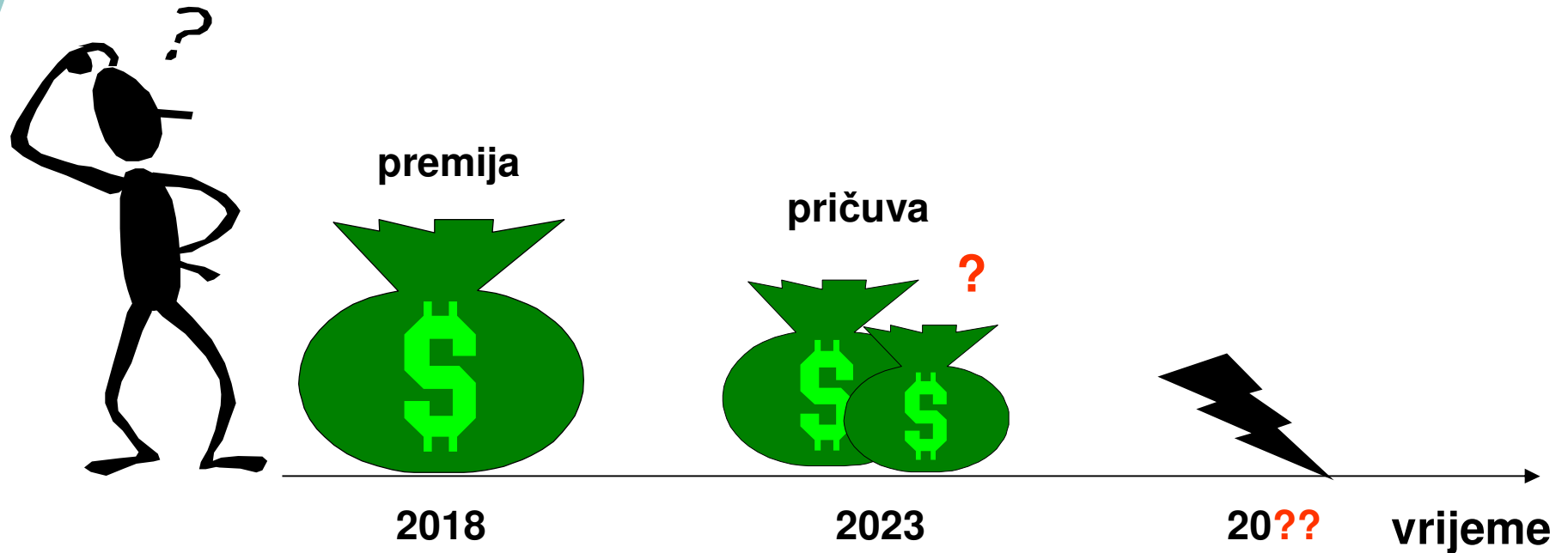
**Promjene ugovora**

**Vrednovanje  
imovine**

**Opcije i garancije**

# Vrednovanje obaveza

## RENTNO OSIGURANJE



# Vrednovanje obaveza do 31.12.2022. - H

## **MATEMATIČKA PRIČUVA**

- životna osiguranja i druga osiguranja za koja se obračunava MPOŽ (npr. dugoročna zdravstvena)
- uključuje prijenosnu premiju životnih osiguranja

## **PRIČUVA ZA PRIJENOSNE PREMIJE**

- dopunska osiguranja uz životna osiguranja za koja se ne obračunava MPOŽ

## **PRIČUVA ŠTETA**

- prijavljene nelikvidirane štete
- nastale a neprijavljene štete (IBNR)

## **PRINCIPE I METODE OBRAČUNA ODREĐUJE HANFA**

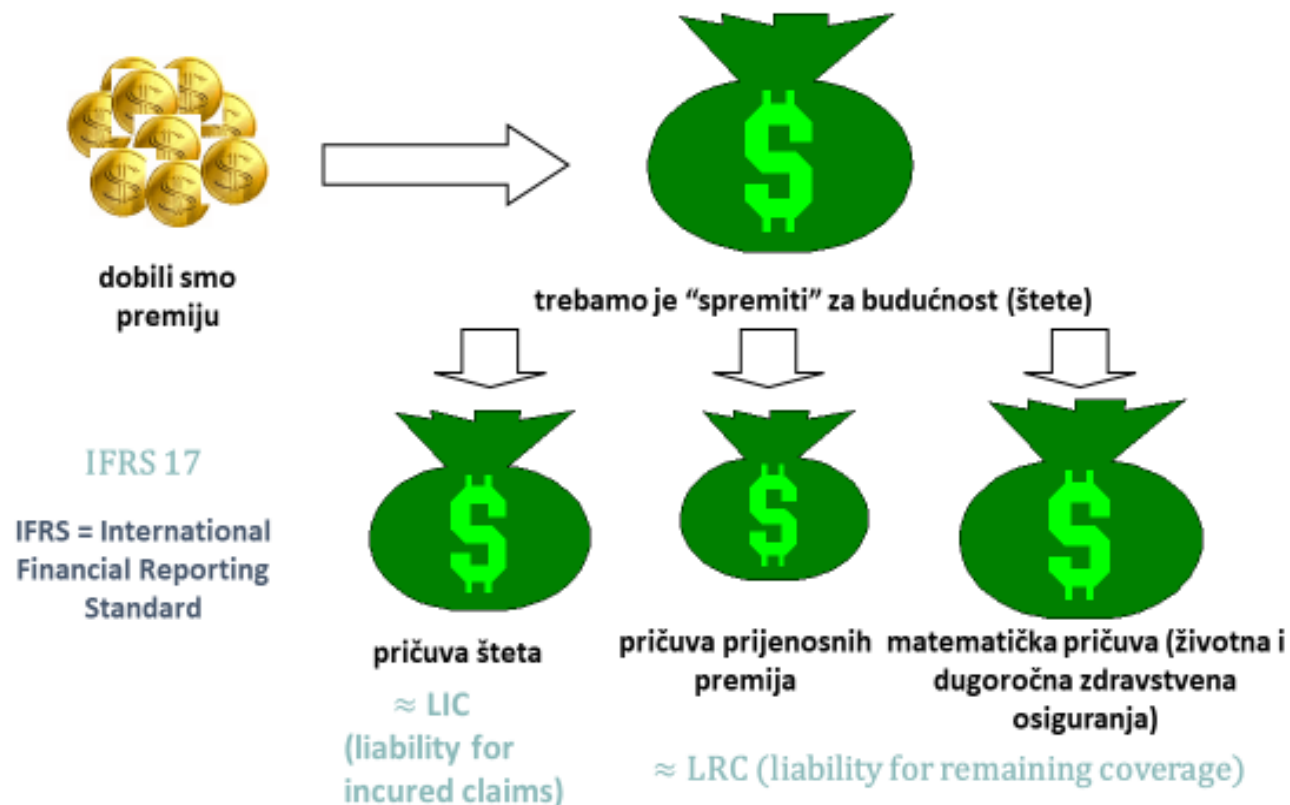
- Pravilnik o minimalnim standardima, načinu obračuna i mjerilima za izračun tehničkih pričuva osiguranja, 2019

# Vrednovanje obaveza

## Što nam je donio 1.1.2023.? - H

~~Kuna~~ → EUR

~~IFRS 4~~ → IFRS 17, ~~IFRS 39~~ → IFRS 9



# Vrednovanje obaveza

## Što nam je donio 1.1.2023.? - H

### PRINCIPE I METODE OBRAČUNA ODREĐUJE HANFA

- Pravilnik o minimalnim standardima koji se primjenjuju u postupku obračuna statutarnih tehničkih pričuva
  - u postupku donošenja tijekom 2023

### DA LI SU NESTALI?

- matematička pričuva
- pričuva za prijenosne premije
  - pričuva šteta

**NE!**

- Zakon o obveznim odnosima
- zahtjevi (još uvijek) za izvještavanjem (npr. Hrvatska narodna banka)
  - lokalni standardi u:
    - većini zemalja EU (→ lokalno majke članica grupa)
    - zemljama regije i drugdje u svijetu
      - reosiguranje
- otkupne i kapitalizirane vrijednosti, dobit → obračun po polici



# Vrednovanje obaveza

---

## MATEMATIČKA PRIČUVA ŽIVOTNIH OSIGURANJA (MPOŽ)

- iznos sredstava potreban za buduće isplate naknade i buduće troškove

- uspoređujemo 3 prospektivne metode:

1. neto premijska metoda
2. bruto premijska metoda
3. metoda diskontirane vrijednosti budućih obveza

# Vrednovanje obaveza

## MPOŽ – NETO PREMIJSKA METODA

- koristi formule (prethodni moduli) s komutativnim brojevima za izračun pričuve **po svakom ugovoru**

### PRIMJER 1

- mješovito osiguranje bez udjela u dobiti
- trajanje 20 godina
- pristupna dob 30 godina
- osigurana svota 50.000
- ugovor na snazi točno t godina

$$V_t = 50.000 * A_{30+t:20-t|} - NP * \ddot{a}_{30+t:20-t|}$$

$$NP = 50.000 * \frac{A_{30:20|}}{\ddot{a}_{30:20|}}$$

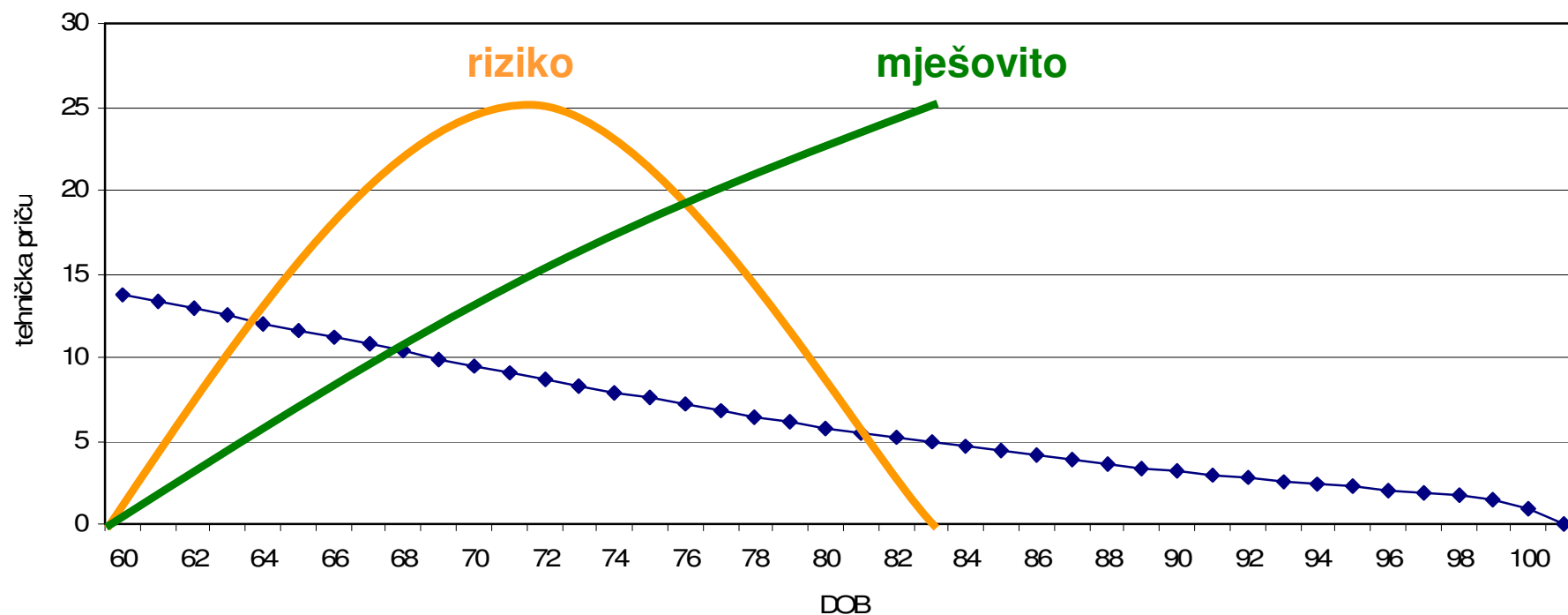
### PRIMJER 2

- neodgodiva doživotna renta
  - godišnji iznos rente R
- plaća se mjesečno unaprijed
  - $T_i$  = trošak isplate rente
  - $a'_{x+t}$  = uključuje inflaciju troškova

$$V_t = R * \ddot{a}_{x+t}^{(12)} + T_i * \ddot{a}'_{x+t}^{(12)}$$

# Vrednovanje obaveza

**Matematička pričuva za doživotnu neodgođenu rentu godišnjeg iznosa 1 za pristupnu dob 60**







# Vrednovanje obaveza

---

## **MPOŽ – NETO PREMIJSKA METODA - PRISTUP**

- **buduće premije u vrednovanju nisu stvarno plaćene premije (bruto) već premija dostatna za pokriće naknade (neto = NP)**
- **nema eksplicitno troškova niti dobiti**
- **promatra buduću smrtnost i konstantne buduće kamatne stope**
- **ista baza za NP i pričuvu**
- **vrednuju se naknade koje će se po ugovoru platiti u budućnosti (US + dobit)**

# Vrednovanje obaveza

## MPOŽ – NETO PREMIJSKA METODA - SVOJSTVA

- ? za  $t=0 \rightarrow V_t=0$  (dobit =0)
- može biti  $V_t < > 0$  kod nekih ugovora ili korekcija
  - **ne uzima u obzir buduće troškove**
    - implicitno: razlika između stvarno naplaćene bruto premije i neto premije iz obračuna dovoljna za pokriće troškova
    - stvarno nastajanje troškova je ravnomjerno raspoređeno tijekom trajanja osiguranja
    - moguća cilmerizacija (uzima u obzir neravnomjernost  $\rightarrow$  početni troškovi veći) (kasnije)
  - **ne uzima u obzir buduće udjele u dobiti** koje osiguratelj planira dodijeliti
    - implicitno: razlika bruto i neto premije dovoljna za pokriće dobiti uz pokriće troškova
    - moguće promijeniti bazu za pričuvu, tako da to uzme u obzir (kasnije)
  - + **pričuva relativno neosjetljiva na promjene pretpostavki o kamati**
  - + **s jačom bazom za smrtnost pričuva se ne mora povećati**
  - **nije primjenjiva na sve ugovore**

# Vrednovanje obaveza

## MPOŽ – NETO PREMIJSKA METODA - KOREKCIJE

### plaćanje premije kraće od trajanja osiguranja

- **n = trajanje osiguranja (n = ∞ za doživotno)**
- **m = trajanje plaćanja premije, 1 ≤ m < n**
- **x = pristupna dob**
- **S = osigurana svota**
- **V<sub>t</sub> = pričuva nakon proteka t godina**

$$NP = S * \frac{A_{x:n|}}{\ddot{a}_{x:m|}}$$

$$V_t = S * A_{x+t:n-t|} - NP * \ddot{a}_{x+t:m-t|} \quad \text{ako je } t < m$$

$$= S * A_{x+t:n-t|} \quad \text{ako je } t \geq m$$

- **budući troškovi i buduće dobiti:**
  - **uključeni u pričuvu implicitno u razdoblju plaćanja premije**
  - **nisu eksplicitno uključeni u razdoblju nakon plaćanja premije**

# Vrednovanje obaveza

## MPOŽ – NETO PREMIJSKA METODA - KOREKCIJE

### Cilmerizacija

- pretpostavka da su troškovi ravnomjerno raspoređeni tijekom trajanja
- u praksi početni troškovi znatno veći od troškova obnove
- možemo gledati I-R gdje je

- I = ukupni početni troškovi
- R = ukupni troškovi obnove godišnje

$$NP^Z = NP + \frac{z * \frac{S}{100}}{\ddot{a}_{x:n}}$$

- ili cilmerov ispravak z kao % od US

- cilmerova neto premija  $NP^Z$

$$V_t^Z = S * A_{x+t:n-t} - NP * \ddot{a}_{x+t:n-t} - z * \frac{S}{100} * \frac{\ddot{a}_{x+t:n-t}}{\ddot{a}_{x:n}}$$

- cilmerova pričuva  $V_t^Z < 0$  za male t i uvijek za t=0
- z = max 3,5% od osigurane svote (bilo Hrvatska, Makedonija)
- smanjuje pritisak novog posla
  - izdatak za početne troškove (provizija)
  - izdatak za MPŽO → smanjuje se
- obično zabranjena negativna pričuva

# Vrednovanje obaveza

## MPOŽ – NETO PREMIJSKA METODA - KOREKCIJE

### **budući udjeli u dobiti**

- **korekcija metode → implicitno uključivanje budućih udjela u dobiti**
- **smanjiti kamatu za izračun pričuva**
  - **$i$  = kamata u izračunu premije**
  - **$b$  = željeni bonus**
  - **nakon  $t$  godina →  $S \cdot (1+b)^t$  ukupan bonus**
  - **→  $j = i - k \cdot b$ ,  $k = 40 - 60\%$  od  $b$**

# Vrednovanje obaveza

## MPOŽ – BRUTO PREMIJSKA METODA

- koristi formule (prethodni moduli) s komutativnim brojevima za izračun pričuve **po svakom ugovoru** – isto kao neto metoda

### PRIMJERI

- trajanje 20 godina
- pristupna dob 30 godina
- osigurana svota 50.000
- ugovor na snazi točno  $t$  godina
  - $OP$  = bruto premija plativa prema ugc
  - $E_P$  = troškovi obnove u % na premiju
  - $E_R$  = troškovi obnove po polici u iznos
  - $a'$  = godišnja vrijednost rente s budućom inflacijom za troskove obnove
  - $A''$  = faktor osiguranja života s budućim udjelom u dobiti

- mješovito osiguranje bez udjela u dobiti

$$V_t = 50.000 * A_{30+t:20-t|} + E_R * \ddot{a}'_{30+t:20-t|} - (1 - E_P)OP * \ddot{a}_{30+t:20-t|}$$

- mješovito osiguranje s udjelom u dobiti

$$V_t = (50.000 + 14.870) * A''_{30+t:25-t|} + E_R * \ddot{a}'_{30+t:25-t|} - (1 - E_P)OP * \ddot{a}_{30+t:25-t|}$$

# Vrednovanje obaveza

## MPOŽ – BRUTO PREMIJSKA METODA

### PRISTUP

- vrednuje premije koje se stvarno plaćaju po ugovoru
- uzima u obzir buduće troškove i buduće udjele u dobiti kao eksplicitne obaveze

### SVOJSTVA

- ? za  $t=0 \rightarrow V_t <> 0$ 
  - ista baza za pričuve i bruto premije, može biti  $V_t=0$
- + explicitno vrednovanje budućih troškova i udjela u dobiti (potrebne pretpostavke)
- + moguće ugraditi pretpostavke za jednostavni udio u dobiti, ostalo ne
- pričuva relativno osjetljiva na pretpostavke obračuna
- + uzima u obzir buduće troškove i udjele u dobiti i kada prestane plaćanje premije
- + primjenjiva na veći broj ugovora od neto metode

# Vrednovanje obaveza

## MPOŽ – METODA DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI BUDUĆIH OBVEZA

- ne koristi komutativne funkcije
- metoda:
  - predvidimo obveze za svaku buduću godinu (tokovi novca)
  - diskontiranje obveza s očekivanim prinosom na investicije
    - $L_t$  = obveze u trenutku t = (naknade)<sub>t</sub> + (troškovi)<sub>t</sub> - (premije)<sub>t</sub>
    - naknade = isplate za doživljenje, smrt, bolest ili odustanak
    - $V_t$  = pričuva u trenutku t
    - $i_s$  = očekivani prinos na investicije u godini s

$$V_t = \sum_{k=t}^n \frac{L_k}{\prod_{s=1}^k (1 + i_s)}$$

- potrebne pretpostavke o:
  - budućoj smrtnosti
  - poboljevanju
  - troškovima
  - inflaciji troškova
  - visini udjela u dobiti (za takve ugovore)
  - odustajanju
  - bazi za definiranje naknada kod odustajanja

IFRS 17 princip



# Vrednovanje obaveza

## MPOŽ – METODA DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI BUDUĆIH OBAVEZA

### SVOJSTVA

- + ne pretpostavlja se oblik korištenih parametara**
  - omogućuje proizvoljnu strukturu dobiti i troškova
  - moguće korištenje stohastičkih modela (smrtnost, kamata)
  - različite kamate za diskontiranje po godinama
- + jednostavna promjene parametara za testiranje osjetljivosti**
- + primjenjiva na svaki ugovor**
- koristi se velik broj pretpostavki → pričuvu teško interpretirati**
- potrebne velike računalne mogućnosti**

# Vrednovanje obaveza

---

## **MPOŽ – METODA DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI BUDUĆIH OBAVEZA**

- često rezultati jednaki metodi bruto premije
- bruto premijska pričuva specijalan slučaj diskontirane pričuve
  - odvajamo 3 konstitutivna dijela i svakom određujemo sadašnju vrijednost
  - pojednostavljenje pretpostavki → pričuva se može pokazati u terminima komutativnih funkcija

# Vrednovanje obaveza

## USPOREDBA METODA

### NETO PREMIJSKA METODA

- **nerealna i puno problema**
- OP - NP > troškova?
  - rješenje:  $NP^1 = \min(NP, p \cdot OP)$   
npr.  $p=90\% \rightarrow (100-p\%) \cdot OP$   
dosta za pokriće troškova
- postoje sredstva za dobit?
- sredstva za troškove i dobit nakon prestanka plaćanja premije?
- **ne uzima** u obzir visoke **početne troškove**
  - osim ako se **cilmerizira**
- **nije osjetljiva na korištene pretpostavke**
- **pasivna metoda**

### BRUTO PREMIJSKA METODA I METODA DISKONTIRANJA OBVEZA

- **eksplicitno** utvrđeni iznosi **budućih troškova i udjela u dobiti** pri izračunu bruto premije
- kapitalizira razliku u bazama (za pričuvu i za premiju)
  - prednost: **nadoknadiće neadekvatnost premija**
  - nedostatak: ovisno o razlikama u “jačini” baza  **$V_0$  može biti  $\neq 0$** 
    - jača baza za pričuvu  $\rightarrow V_0 \gg 0$
    - slabija baza za pričuvu  $\rightarrow V_0 \ll 0$
- implicitno **uzimaju** u obzir visoke **početne troškove**
- **pričuve jako osjetljive** na korištene pretpostavke
- **aktivne metode**

# Vrednovanje obaveza - D

za nadzor (obično do  IFRS 17

31.12.2022)

SVOJSTVA / METODA	NETO PREM.	BRUTO PREM.	DISKON TIRANJE
Formula – komutativne funkcije - jednostavnost	+	+	-
Premija u izračunu	neto	bruto	bruto
Baza pričuva = baza neto premije u izračunu MPOŽ	+	-	-
Konstantne pretpostavke o smrtnosti i kamati	+	+	-
MPOŽ=0 za t=0	+	-	-
MPOŽ osjetljiv na promjene pretp. o kamati	malo	jako	jako
MPOŽ osjetljiva na promjene pretp. o smrtnosti	malo	jako	jako
Uzima u obzir visoke početne troškove	cilmerizacija	+	+
Uzima u obzir buduće troškove	implicitno	+	+
Uzima u obzir buduće udjele u dobiti	implicitno	jednostavna+	+
Primjenjivost na sve ugovore	-	-	+



# Vrednovanje obaveza

---

## ZARAĐENI UDIO U IMOVINI (Earned Asset Share)

**RETROSPEKTIVNA METODA**  
do sada prikupljena sredstva po ugovoru

**UPOTREBA**  
•raspodjela stvarne dobiti prema vrstama osiguranja  
•određivanje otkupne vrijednosti

**NE POSTOJI JEDINSTVEN PRISTUP**  
"Postoji mnogo načina, u praksi, na koje se taj jednostavni koncept može primijeniti, tako da je malo vjerojatno da će bilo koja dva aktuara razvijajući svoje vlastite metode doći do istog odgovora."  
Treća aktuarska konvencija u UK 1989.

# Vrednovanje obaveza

## ZARAĐENI UDIO U IMOVINI

### OZNAKE

- $EAS_t$  = zarađeni udio u imovini po ugovorima t godina nakon ulaska, a točno prije plaćanja premije koja dospjeva za t+1 godinu
  - $BP_t$  = bruto premija primljena u godini t
  - $E_t$  = troškovi procijenjeni da će nastati u godini t
  - $I_t$  = prinos na investicije zarađen u godini t
    - $B_t$  = naknade plative u godini t
    - $Tr_t$  = prijenos dioničarima u godini t

### REKURZIVNI IZRAČUN

$$EAS_0 = 0$$

$$EAS_t = EAS_{t-1} + BP_t - E_t + I_t - B_t - Tr_t$$

# Vrednovanje obaveza

ZARAĐENI UDIO U IMOVINI	
D I J E L O V I	<b>UTVRĐIVANJE IZNOSA PRINOSA OD INVESTICIJA (<math>I_t</math>)</b> 1. teoretska raspodjela imovine → raspodjela stvarnih prinosa 2. teoretska raspodjela imovine → teoretski prinos 3. prosječan prinos
	<b>ODBITAK TROŠKOVA (<math>E_t</math>)</b> aktualni troškovi → po polici početni i obnove → iznos / %
	<b>NAKNADE (<math>B_t</math>)</b> •plaćene (US, renta) → računovodstvo •garantirane (otkup,...)
	<b>ISPLATE VLASNICIMA KAPITALA (<math>Tr_t</math>)</b>
	<b>NAPLAĆENE PREMIJE (<math>BP_t</math>) → računovodstvo</b>
	<b>SREDSTVA IZ DRUGIH IZVORA (odustanci, ugovori bez dobiti)</b>

# Vrednovanje obaveza

## MATEMATIČKA PRIČUVA

### RETROSPEKTIVNA METODA

+ akumulirane dosadašnje uplate ugovaratelja  
- akumulirane dosadašnje isplate ugovaratelju



osim ako jednake baze za  
izračun premija i pričuva

### PROSPEKTIVNA METODA

+ sadašnja vrijednost obaveza osiguratelja  
- sadašnja vrijednost obaveza ugovaratelja

**REALNA AKTUARSKA BAZA ZA OBRAČUN PRIČUVA**  
konzistentna ne nužno jednaka bazi za izračun premija





# Vrednovanje obaveza

---

**KONTINENTALNE METODE OBRAČUNA MPOŽ – u Hrvatskoj do 31.12.2022.**

- u pravilu prospektivna metoda

## **OBVEZE OSIGURAVATELJA**

- sve garantirane naknade (i otkupne vrijednosti)
- udjeli u dobiti bez obzira na opis i garancije
- sve opcije ugovaratelja osiguranja
- troškovi uključujući proviziju

## **OBVEZE UGOVARATELJA**

- uplata premije

- uključiti dodatke za štetno odstupanje relevantnih faktora
- uzeti u obzir sve okolnosti koje mogu utjecati na promjene i kolebanja statističkih podataka (individualni rizici, tip ugovora, zemljopisno područje, administrativni troškovi i provizija)

Neke  
zemlje i  
dalje  
slična  
pravila

# Vrednovanje obaveza - H

<b>SVOJSTVA OBRAČUNA</b>	<b>MJERILA do 31.12.2022</b>
Iznos MPŽO dovoljan za sve obaveze osiguratelja i po polici	+ / +
Izračun dovoljno opreznim aktuarskim vrednovanjem (MPOŽ>otkupa)	+ / +
Ne “najbolja procjena” već dovoljne margine	+
Uzeti u obzir prirodu, ročnost i metodu vrednovanja imovine	+
Dozvoljeno korištenje odgovarajućih aproksimacija i generalizacija	+
Kamatna stopa oprezno odabrana (valuta, prinosi) i određena max stopa	+
Statističke baze oprezno odabrane (demografske, odustanci, troškovi)	+
Dodatak za buduće bonuse nije eksplicitan → prilagodba kamatne stope	+
Troškovi mogu implicitno, ali ne manje od oprezne procjene stvarnih budućih	+
Kontinuiranost obračuna i prepoznavanje dobiti svake police tijekom osig.	+
Javnost metode i baze obračuna MPOŽ	+



# Vrednovanje obaveza

---

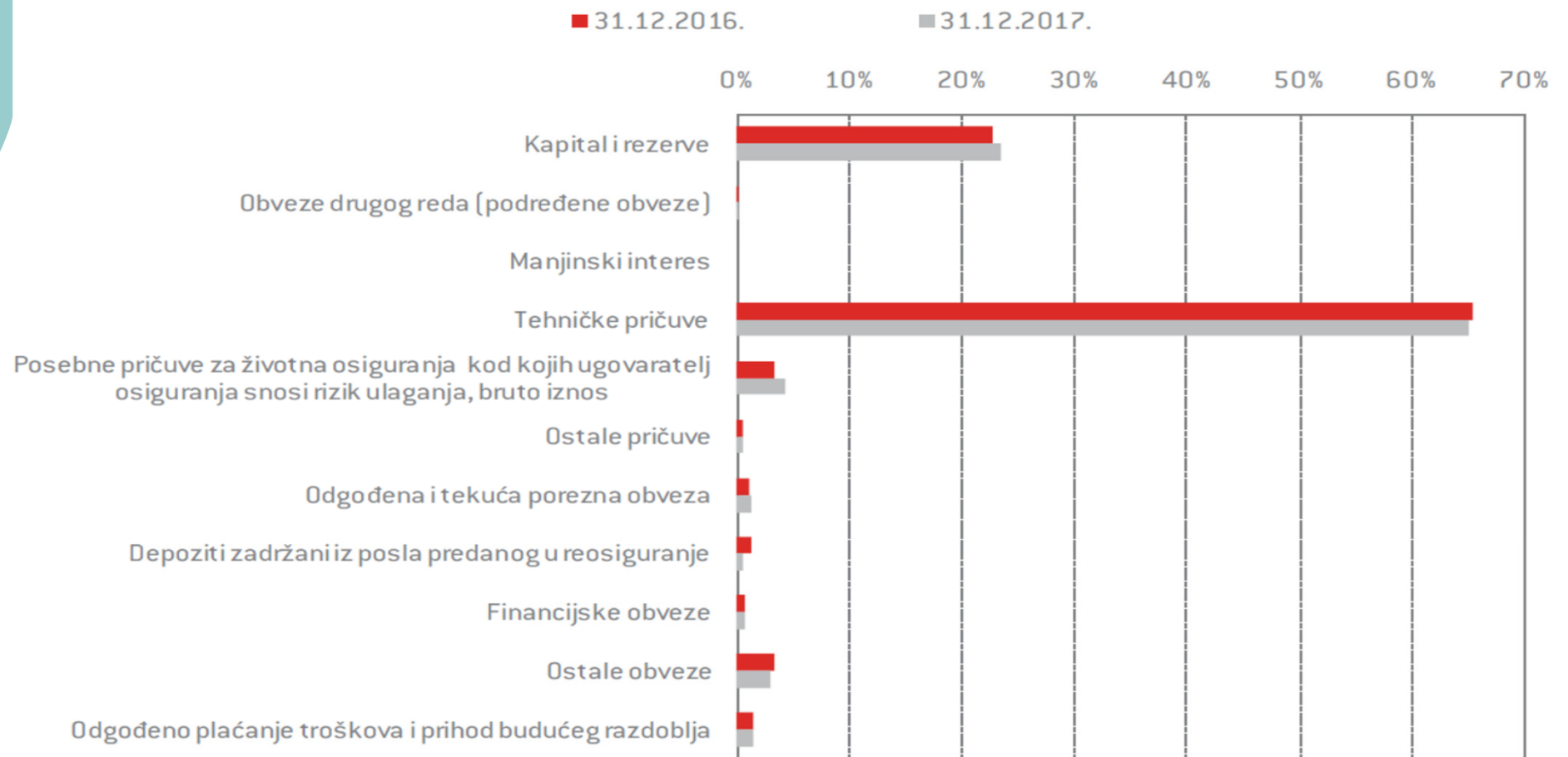
**Unit – linked primjer**

IFRS 17 drugačije – VFA metoda

# Vrednovanje obaveza - H

Grafikon 5.5. Struktura pasive društava za osiguranje u 2016. i 2017. (u %)

Pričuve do 31.12.2022.



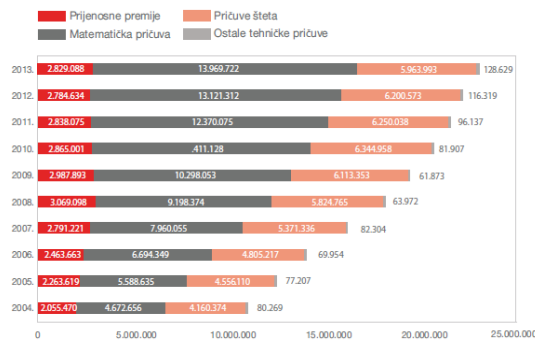
Izvor: Hanfa

# Vrednovanje obaveza - H

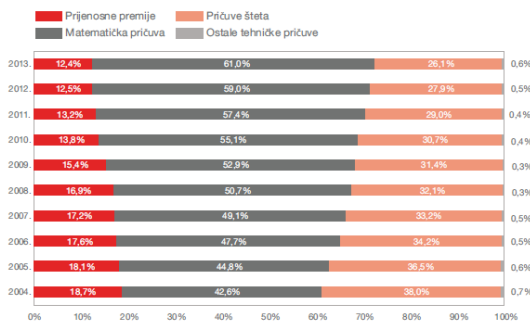
**Pričuve do 31.12.2022.**

Grafikon 5.6. Kretanje neto tehničke pričuve prema računovodstvenim propisima za razdoblje od 2015. do 2017. (u tis. kn)

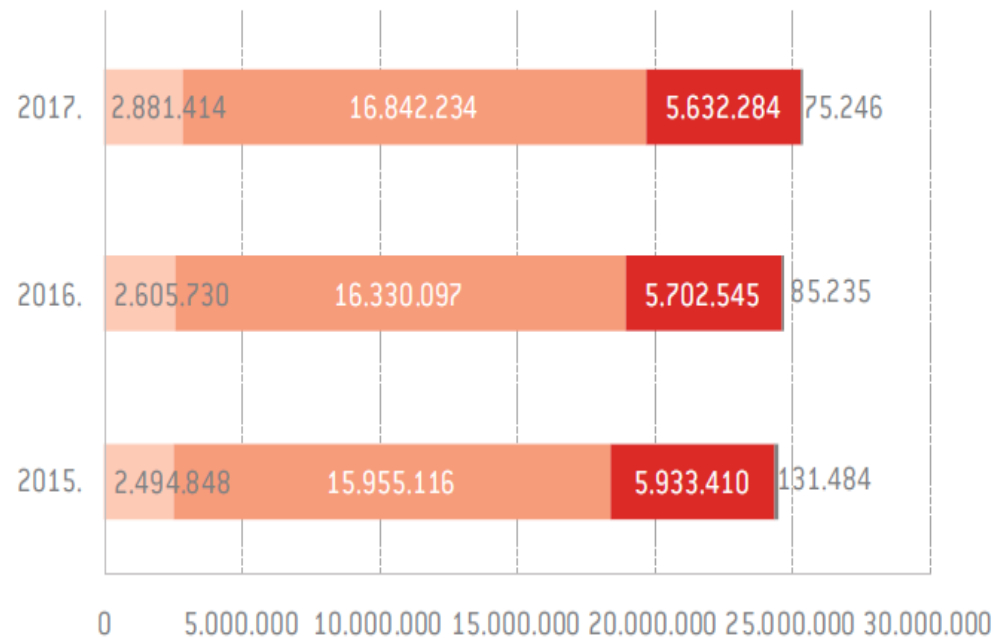
Grafikon 5.12. Kretanje neto tehničke pričuve za razdoblje od 2004. do 2013. godine (u tis. kn)



Grafikon 5.13. Struktura tehničkih pričuva za razdoblje od 2004. do 2013. godine



Prijenosne premije Matematička pričuva Pričuve šteta Ostale tehničke pričuve

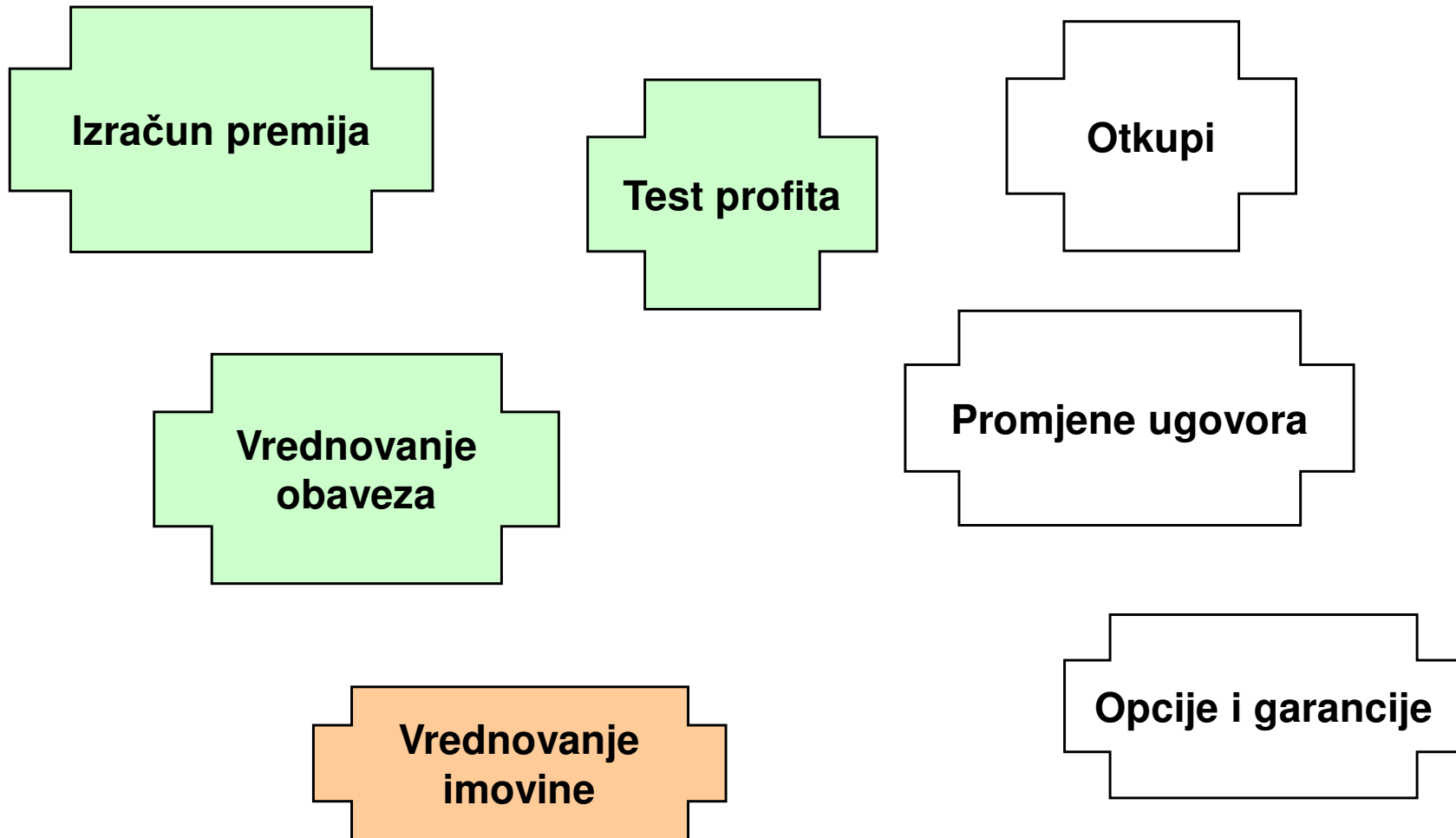


Izvor: Hanfa

Izvor: HANFA

# Aktuarski modeli

---



# Vrednovanje imovine

## METODE VREDNOVANJA

### KNJIGOVODSTVENA VRIJEDNOST

osnovno: nabavna vrijednost

- nerealno
- jednostavno i stabilno

korekcija: ispravljena knjigovodstvena vrijednost

- pad vrijednosti → otpisivanje
- porast vrijednosti → djelomično povećanje
- realnije i stabilno

### TRŽIŠNA VRIJEDNOST

iznos za koji se imovina može prodati na otvorenom tržištu između dobrovoljnog kupca i prodavača

- realna
- teško ustanoviti vrijednost (subjektivnost)
- nestabilna (svojstvo ulaganja)
- vrijednost budućih prihoda različita za različite investitore

### DISKONTIRANI TOK NOVCA

diskontirana vrijednost očekivanog prinosa na imovinu

$$\sum \frac{A_t}{(1+i)^t}$$

- konzistentno vrednovanju obaveza
- kontrola kroz definiciju pretpostavki → osjetljivost
- smanjena nepostojanost

# Vrednovanje imovine

## DISKONTIRANI TOK NOVCA (nastavak)

- utvrđuje vrijednost imovine koristeći:
  - predviđanje budućih prinosa od postojeće imovine  
 $A_t$  prinos od imovine u godini  $t$
  - diskontiranje dobivenog toka novca na sadašnje vrijeme  
 $i$  stopa diskontiranja

$$\sum \frac{A_t}{(1+i)^t}$$

Slično IFRS 9 principu  
(izračun market value)

**TRŽIŠNA VRIJEDNOST** → specijalni slučaj diskontiranog toka novca  
• temelj: “tržišna” procjena budućih prinosa i diskontna stopa





# Vrednovanje imovine

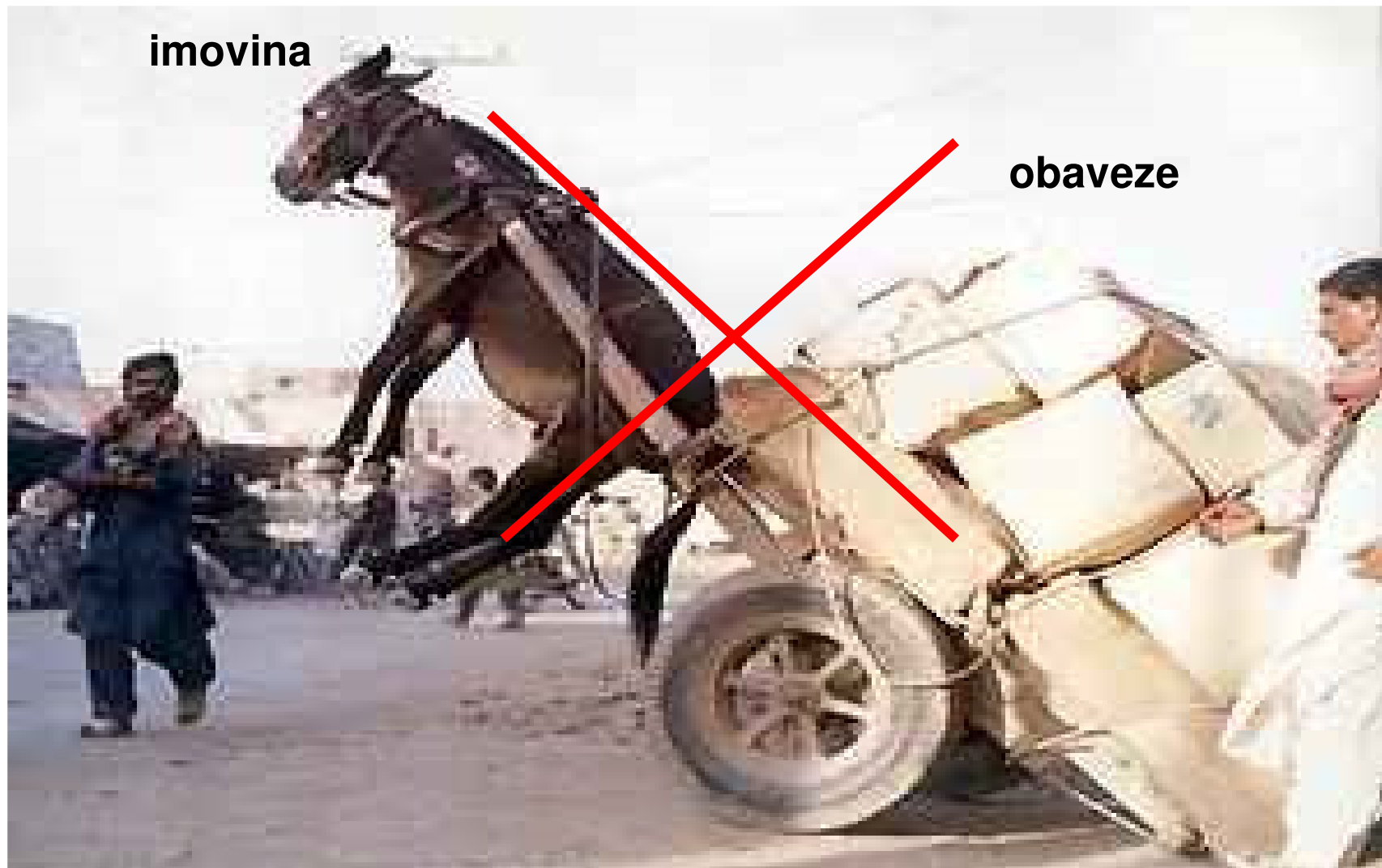
---

## RAZNI TIPOVI IMOVINE

- vrijednost imovine otpisuje se tijekom njihovog korisnog vijeka trajanja  
(npr. računala, zgrade, namještaj)  
→ AMORTIZACIJA
- poreznim propisima određene najviše porezno dopustive stope

# Vrednovanje imovine i obveza

---





# Izrada cjenika – primjer 1

---

## AKTURSKA BAZA

### TABLICE SMRTNOSTI

- prve hrvatske rentne tablice
- jednako za muškarce i žene

### TROŠKOVI

- provizija na premiju: 3,5%
- početni: 2,5% na premiju
- obnove: 0,45% na premiju
- završni: 1,5% na rentu

### TEHNIČKA KAMATNA STOPA

•0,30%

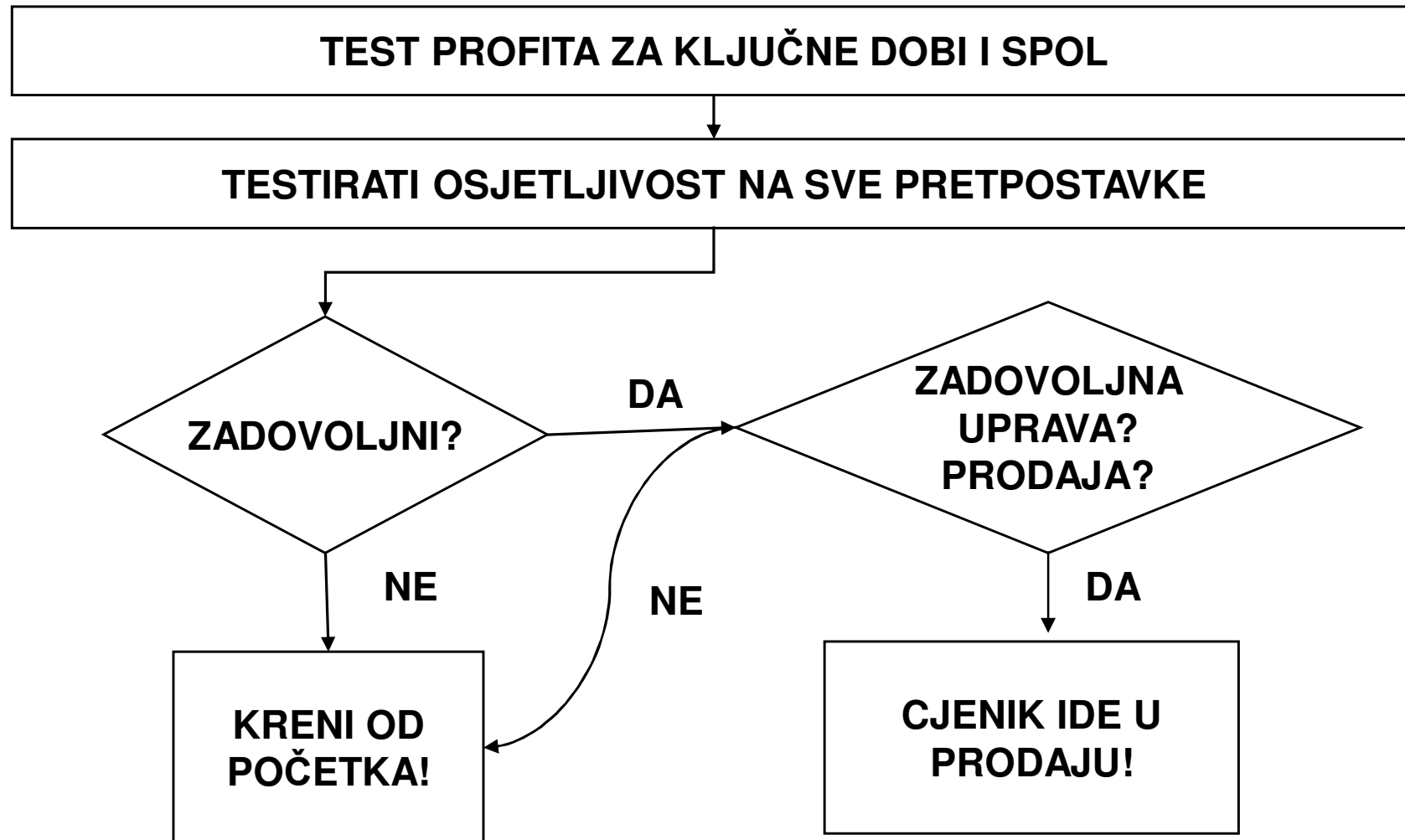


# Izrada cjenika – primjer 1

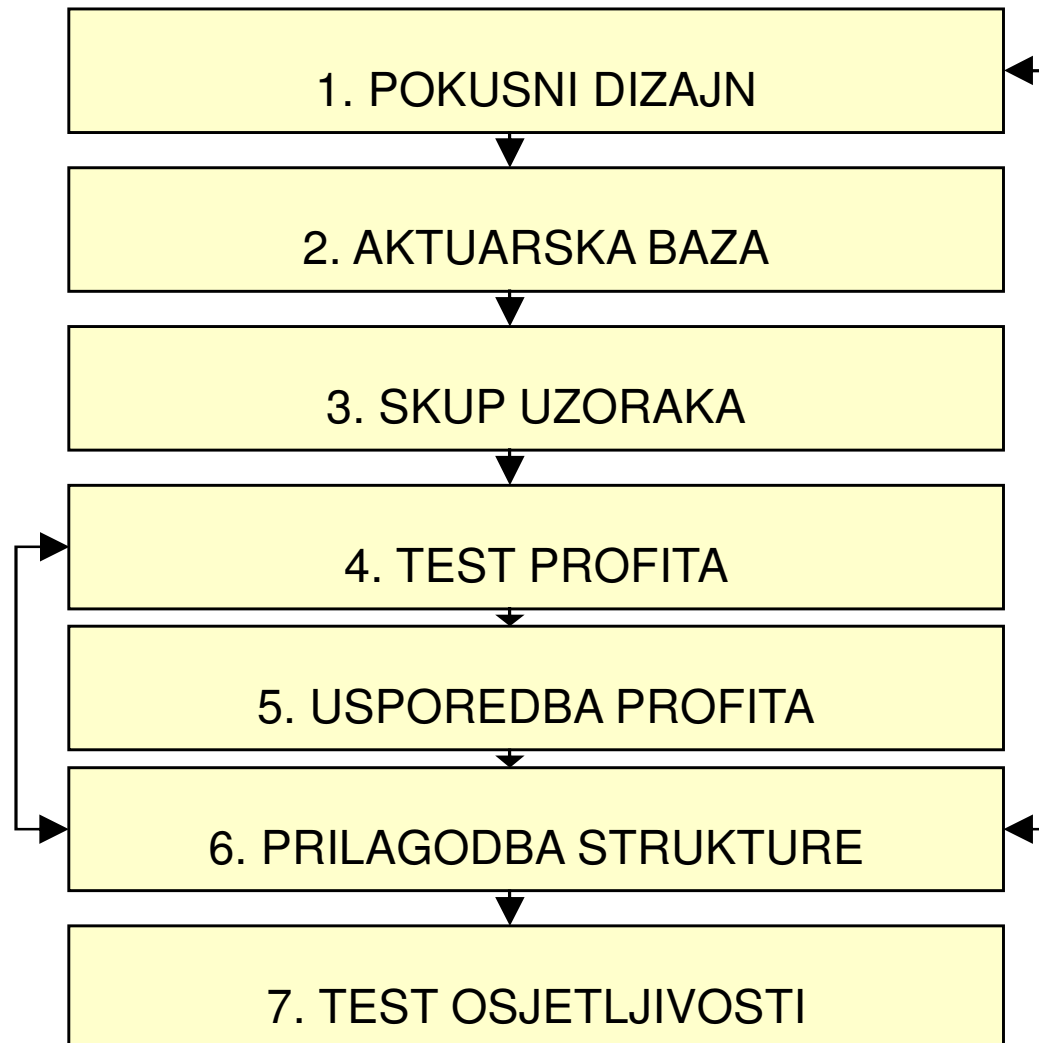
---

**Test profita**

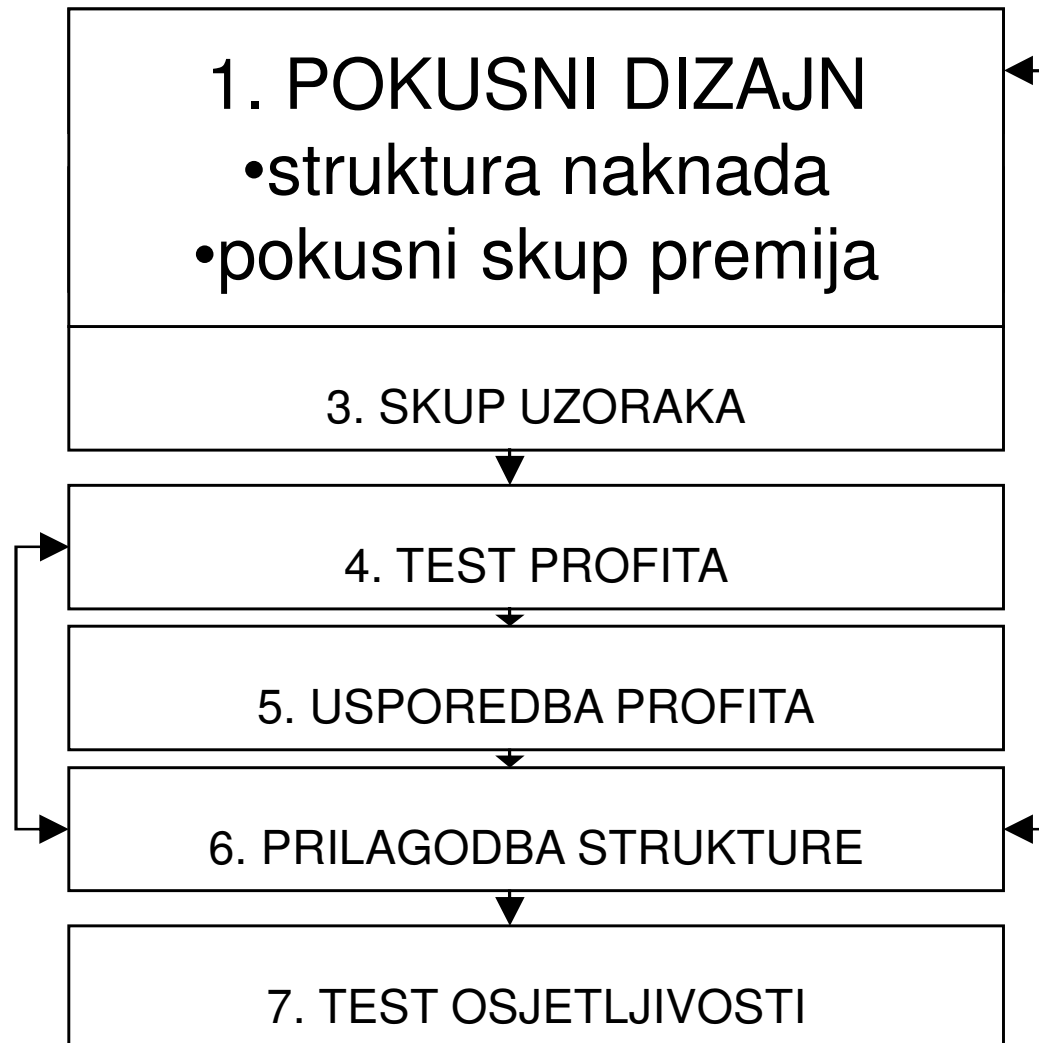
# Izrada cjenika – primjer 1



# Izrada cjenika – primjer 2



# Izrada cjenika – primjer 2



# Izrada cjenika – primjer 2

## POKUSNI DIZAJN

### STRUKTURA NAKNADA

**ciljna grupa: manageri**

**vrsta osiguranja: mješovito osiguranje**

**trajanja: 5-10 godina**

**pristupna dob: 30-60 godina**

**maksimalna dob u osiguranju: 65 godina**

**US smrt = US doživljenje**

**min US = 5.000 EUR; max US = 50.000 EUR**

**isplata naknade za smrt: odmah**

**plaćanje premije: godišnje**

**minimalna premija: 1000 EUR**

**otkup: ?**

**dobit: super složena  $b_1=2\%$ ,  $b_2=3\%$**

**opcije / garancije: ?**

### POKUSNI SKUP PREMIJA

**•metodom procjene**

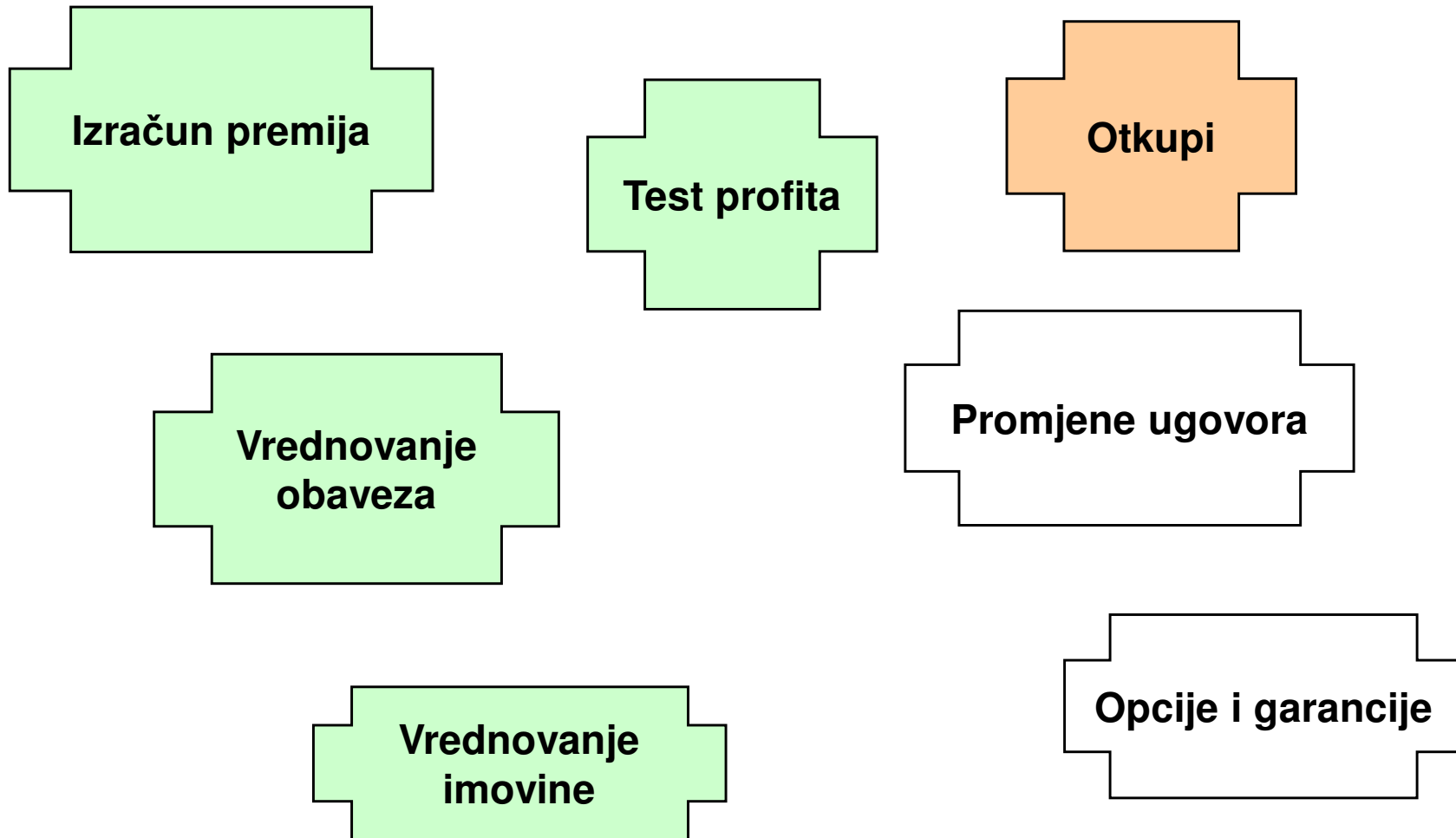
$$P = NP + (E_I + E_T) / n + E_R + b_1 * US$$

- NP - neto premija iz metode formule
- $E_I$  – početni trošak
- $E_R$  – trošak obnove
- $E_T$  – završni trošak
- n – trajanje
- US – ugovorena svota
- $b_1$  - % udjela u dobiti



# Aktuarski modeli

---





# Otkupne vrijednosti

---

**• iznos koji osiguravatelj isplaćuje ugovaratelju osiguranja kod ranijeg prestanka osiguranja prema želji ugovaratelja  
= vrijednost ugovora o osiguranju**

- mješovito osiguranje**
- doživotno osiguranje za slučaj smrti**
- odgođeno rentno osiguranje**

**• kako odrediti ovisi o osiguravatelju  
(diskreciono pravo, ali nužna dosljednost među proizvodima i grupama osiguranika)**

# Otkupne vrijednosti

O  
G  
R  
A  
N  
I  
Č  
E  
N  
J  
A

## OSIGURATELJ NE SMIJE BITI NA GUBITKU

- razlozi otkupa:
    - potreban novac
    - može bolje uložiti → financijska antiselekcija
- (otkup ugovora kad je povoljno za ugovaratelja i nepovoljno za osiguravatelja)

## OTKUP < ZARAĐENI UDIO U IMOVINI

- promjena:
    - zarađeni udio u imovini: svakodnevno
    - otkupne vrijednosti: rijetko
- konzistentno <, ne nužno <

## PRAVEDNOST

- nastavak osiguranja bolji od otkupa
- između različitih vrsta osiguranja

## RAZUMNE VRIJEDNOSTI

- ugovarateljima izgleda razumno i pravedno
- očekivanja ugovaratelja:  
otkup = uplata – troškovi (dulji protek osiguranja → i kamate)

# Otkupne vrijednosti

O  
G  
R  
A  
N  
I  
Č  
E  
N  
J  
A

## ZADRŽAVANJE NIVOA DOBITI OSIGURATELJA

### •dobit pri otkupu = dobiti pri isteku ugovora?

- da: ugovaratelj prekida osiguranje samovoljno
- ne: dobit se kumulira tijekom cijelog trajanja
  - mali otkupi → nezadovoljni osiguranici
- obično: kompromis → ne početak, da kraj

### •česta praksa centralne Europe:

- % otkupa se povećava s protekom trajanja osiguranja
  - manje se kažnjava one koji su dulje ostali

## PRIBLIŽAVANJE OSIGURANOJ SVOTI

### •protekom trajanja osiguranja otkup se treba približavati osiguranoj svoti:

- mješovito osiguranje: US doživljenja
- doživotno osiguranje za slučaj smrti: US smrti

## KONKURENCIJA

## JEDNOSTAVNOST I POSTOJANOST

- osiguranje za kredit do % otkupa → kreditori ne vole česte promjene

# Otkupne vrijednosti

## METODE IZRAČUNA

### OZNAKE:

- $P$  = ugovorena godišnja premija
- $S$  = osnovna osigurana svota
- $E_I$  = početni troškovi
- $E_R$  = godišnji troškovi obnove osiguranja
- $C$  = troškovi otkupa
- $a$  = rentni faktor (inflacija)
- $A'$  = osigurateljni faktor sa stvarnim udjelima u dobiti
- $B$  = dodijeljeni udjel u dobiti
- $A''$  = osigurateljni faktor s budućim udjelima u dobiti

# Otkupne vrijednosti

## METODE IZRAČUNA

### RETROSPEKTIVNA

- zarađeni udio u imovini ili formula
- iskustvena smrtnost i kamata

- primjer: mješovito bez dobiti

$$\frac{D_{[x]}}{D_{[x]+t}} \left\{ P\ddot{a}_{[x]:t} - SA^1_{[x]:t} - E_I - ER\ddot{a}'_{[x]:t-1} \right\} - C$$

- primjer: mješovito s dobiti

$$\frac{D_{[x]}}{D_{[x]+t}} \left\{ P\ddot{a}_{[x]:t} - SA''^1_{[x]:t} - E_I - E_R\ddot{a}'_{[x]:t-1} \right\} - C$$

### PROSPEKTIVNA

- otkup = naknada – buduće premije
- najbolje procjene budućeg iskustva

- primjer: mješovito bez dobiti

$$SA_{x+t:n-t} - P\ddot{a}_{[x]+t:n-t} + ER\ddot{a}'_{[x]+t:n-t} - C$$

- primjer: mješovito s dobiti

$$(S + B)A''_{x+t:n-t} - P\ddot{a}_{[x]+t:n-t} + ER\ddot{a}'_{[x]+t:n-t} - C$$

Hrvatska – često % od MPOŽ

# Otkupne vrijednosti

<b>SVOJSTVA</b>	<b>RETRO</b>	<b>PRO</b>
<b>Daje maksimalan iznos koji možemo isplatiti</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>Daje procjenu zarađenog udjela u imovini</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>Daje vrijednost ugovora za osiguratelja</b>	<b>-</b>	<b>+</b>
<b>Razuman otkup za početna trajanja</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>Pravednost prema osiguranicima koji nastavljaju osiguranje</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Otkup postepeno doseže ugovorenu svotu</b>	<b>-</b>	<b>+</b>
<b>Daje informaciju o dobiti osiguratelja da nije bilo otkupa</b>	<b>-</b>	<b>+</b>
<b>Odvojene vrijednosti otkupa za US i udio u dobiti</b>	<b>-</b>	<b>+</b>
<b>Jednostavnost</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Postojanost</b>	<b>-</b>	<b>+</b>
<b>Usporedivost s konkurencijom</b>	<b>ovisi</b>	<b>+</b>

# Otkupi Unit – linked ugovori - D

Figure 14 – Consumers knowledge about costs returns for their unit-linked products

Having considered the financial implications of surrendering or lapsing on your policy?



■ Yes ■ No

Do you know how much would be the surrender value of your policy?



■ Yes ■ No ■ I don't know

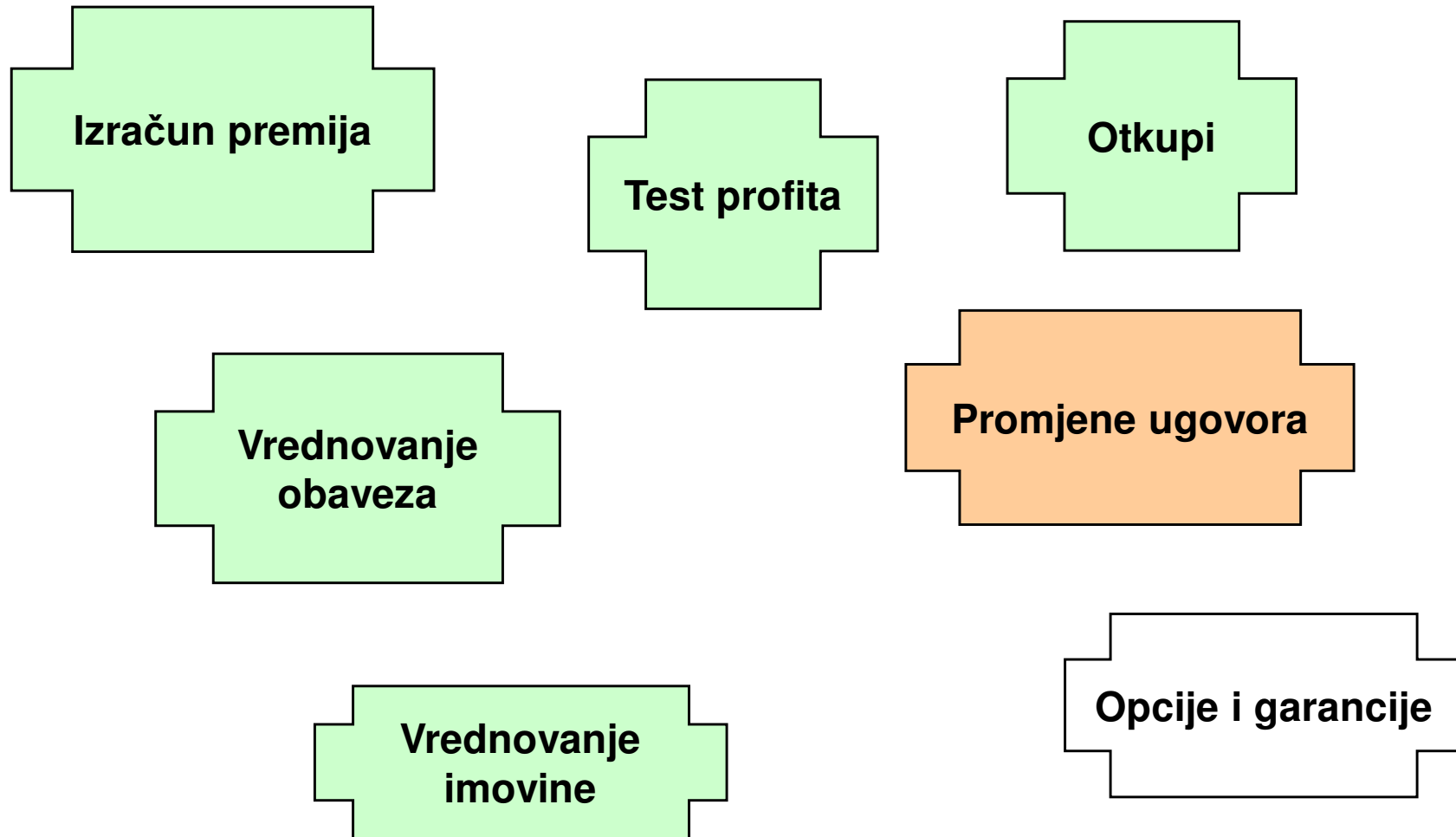
Source: EIOPA Consumer Interviews for the 2020 Consumer Trends Report.

Izvor: 2020 Customer Trends Report, EIOPA 2021



# Aktuarski modeli

---



# Promjene ugovora

V  
R  
S  
T  
E

## KAPITALIZACIJA OSIGURANJA

- prestanak plaćanja premije → ugovor na snazi s manjom US
- filozofija i ograničenja slična kao kod otkupa
- konzistentnost otkupa i kapitalizacije → sprečavanje antiselekcije

## PROMJENA TRAJANJA OSIGURANJA

## PROMJENA TIPA UGOVORA

- npr. doživotno za smrt → mješovito s dobiti

## PROMJENA OSIGURANE SVOTE

- povećanje, smanjenje

## PROMJENA IZ UGOVORA BEZ DOBITI U UGOVOR S DOBITI



# Promjene ugovora

---

## KAPITALIZACIJA OSIGURANJA

- kapitalizirana vrijednost blizu zarađenog udjela u imovini
    - treba ostati sačuvana vrijednost dobiti osiguravatelja
  - dodijeljena dobit nepromijenjena  $\leftrightarrow$  proporcionalno smanjenje
  - sudjelovanje u dobiti u nastavku osiguranja?  $\rightarrow$  ovisi o dizajnu ugovora
- 
- metode izračuna:
    - jednadžba vrijednosti
    - proporcionalna kapitalizacija

# Promjene ugovora

## KAPITALIZACIJA OSIGURANJA

### JEDNADŽBA VRIJEDNOSTI

- jednostavno i konzistentno s otkupom
- kapitalizirane naknade = otkupu**

- primjer: mješovito bez dobiti**

- izračun kapitalizirane svote:

$$PUP * A_{x+t:n-t} + ER * \ddot{a}_{x+t:n-t} = SV$$

- izračun pričuve za kapitalizirano osiguranje u  $s > t$

$$PUP * A_{x+s:n-s} + ER * \ddot{a}_{x+s:n-s}$$

- primjer: mješovito s dobiti**

$$PUP * A''_{x+t:n-t} + B * A''_{x+t:n-t} + ER * \ddot{a}_{x+t:n-t} = SV$$

### PROPORCIONALNE VRIJEDNOSTI

**kapitalizirani iznos = proporciji US ovisno o:**

- proteklom trajanju  $t$
- ugovorenom trajanju  $n$

- primjer: mješovito bez dobiti**

$$PUP = \frac{t}{n} * S$$

- iste formule i za osiguranja s dobiti**

- **svojstva:**

- na početku previsoke
- u sredini preniske
- nije konzistentno s otkupima
- za pravednost prema nastavljajućim ugovorima → smanjiti dobit

# Promjene ugovora

## GRANIČNI SLUČAJEVI

### SMANJENJE TRAJANJA OSIGURANJA → OTKUP

- nove premije konzistentne razlici otkupne i pune vrijednosti
- odluka o tretiranju dobiti

### SMANJENJE OSIGURANE SVOTE → KAPITALIZACIJA (premija → 0)

- uzeti u obzir smanjenje dijela premije za troškove

## OGRANIČENJA

### STABILNOST

male promjene naknade → male promjene premije

### PROMJENE I OSTANAK

- premija nakon promjene  $\leq$  premiji novog osiguranja za iste naknade  
→ inače otkup i novo osiguranje

# Promjene ugovora

## OSTALE PROMJENE

### JEDNADŽBA VRIJEDNOSTI

- izjednačavanje vrijednosti police (analogno kapitalizaciji):
  - vrijednost prije promjene → prospektivna ili retrospektivna
  - vrijednost nakon promjene → prospektivna

#### primjer: mješovito bez dobiti

- osiguranje trajanja  $n$  → trajanje  $m$ , nakon proteka  $t$  godina
- prospektivna metoda za obje vrijednosti

$$S * A_{x+t:n-t|} - OP * \ddot{a}_{x+t:n-t|} + ER * \ddot{a}'_{x+t:n-t|} + C =$$

$$S * A_{x+t:m-t|} - P * \ddot{a}_{x+t:m-t|} + ER * \ddot{a}'_{x+t:m-t|} + C$$

#### • primjer: mješovito s dobiti

- + dobit na obje strane

$$B * A''_{x+t:m-t|}$$

# Promjene ugovora

## OSTALE PROMJENE

### PONOVNO PREUZIMANJE RIZIKA

- nema povećanja US ili trajanje → ne treba
- povećanje US pod rizikom → za taj dio ponovno preuzimanje
  - povećanje trajanja → da

### OTKUPNE VRIJEDNOSTI PROMJENA

- normalne metode → neprihvatljivi odgovori
  - rješenje → formule step kalkulacije:  
izračun otkupa i kapitalizacija u odnosu na njihove vrijednosti prije promjene

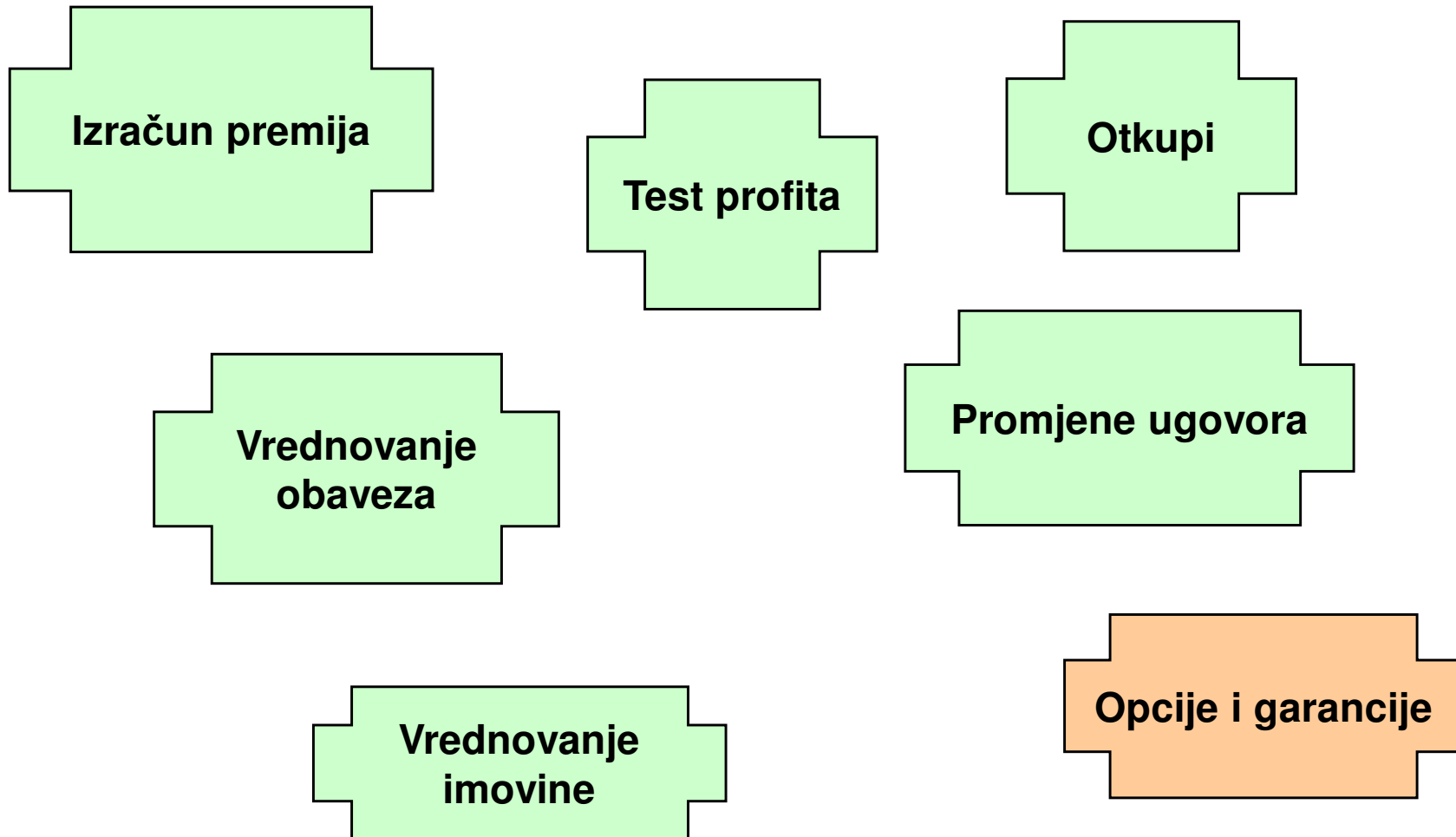
- **primjer**: osiguranje za dob  $x$ , trajanje  $n \rightarrow m$ , nakon  $t$  godina
  - $s+t$  = godina promatranja

- $SV_1(t)$  = otkup neposredno prije promjene u  $t$
- $SV_2(t)$  = otkup u  $t$  kad bi polica od početka bila promijenjena

$$SV = SV_2(t+s) + [SV_1(t) - SV_2(t)] \frac{\ddot{a}_{x+t+s:m-t-s|}}{\ddot{a}_{x+t:m-t|}}$$

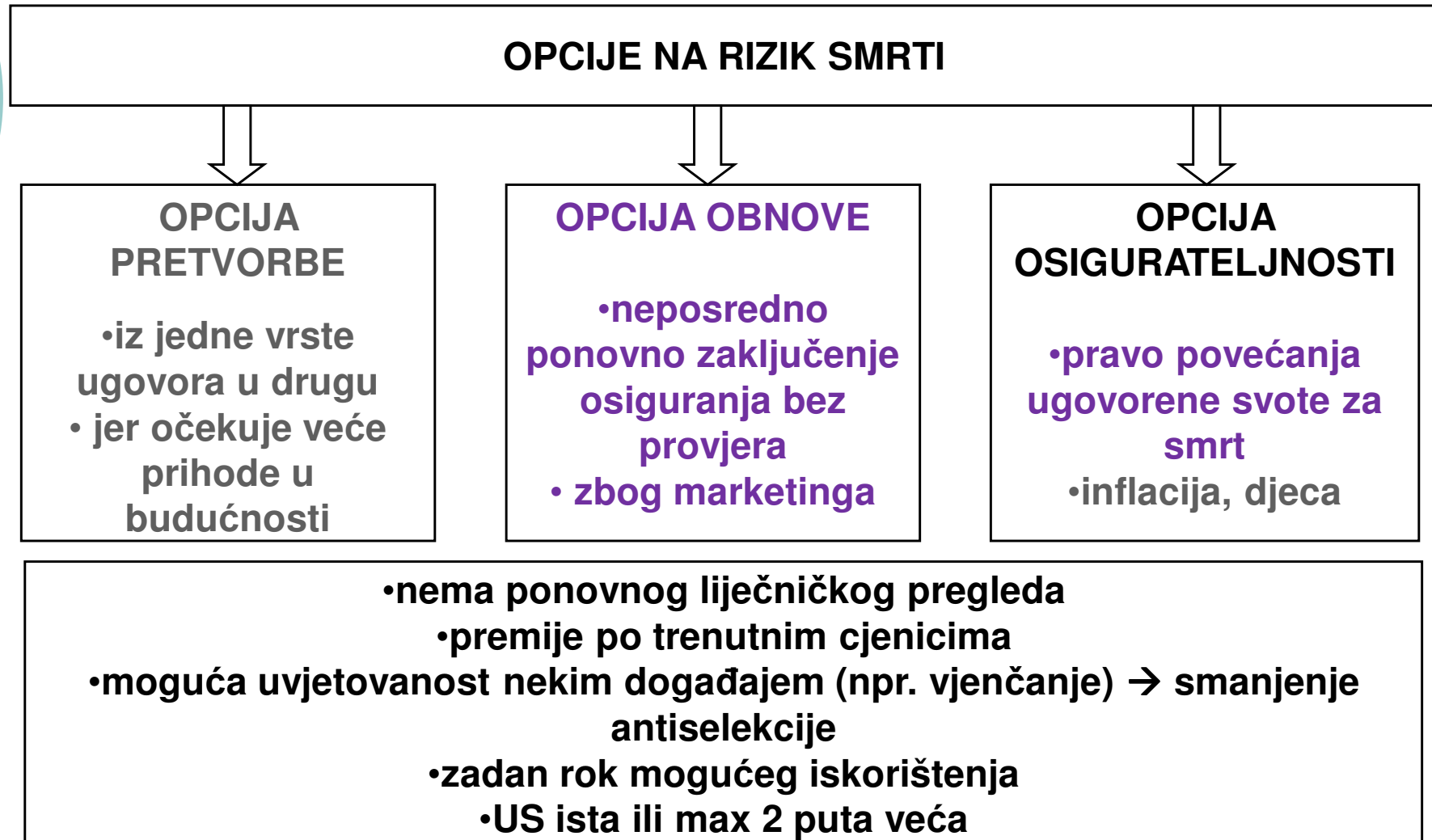
# Aktuarski modeli

---





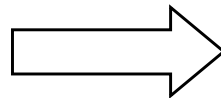
# Opcije i garancije



# Opције i garancije

## OPCIJE NA RIZIK SMRTI

UGOVORENE  
OPCIJE



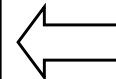
ISKORIŠTENE  
OPCIJE

MANJE ISKORIŠTENIH → LOŠIJE ISKUSTVO  
(ako zarada osiguratelja na iskorištenim opcijama)

ZDRAVSTVENO  
STANJE KORISNIKA  
OPCIJE



OČEKIVANI  
TROŠAK  
OPCIJE



OMJER ISKORIŠTENIH  
I UGOVORENIH  
OPCIJA

# Opције i garancije

## OPCIJE NA RIZIK SMRTI – KONVENCIONALNA METODA

### •pretpostavke:

- svi koji mogu će iskoristiti opciju
- smrtnost osoba koje koriste opciju = tablicama smrtnosti

•ako više datuma mogućeg iskorištenja opcije ili više izbora na datum opcije  
→ pretp. da se bira financijski najlošija opcija

### •svojstva:

- jednostavna
- doplatna premija uvijek točna
  - neće svatko tražiti opciju

# Opције i garancije

## OPCIJE NA RIZIK SMRTI – SJEVERNOAMERIČKA METODA

### •trebamo:

- tablicu dvostrukog smanjenja (smrti i korištenje opcije) za osobe koje nisu koristile opciju
  - tablicu smrtnosti za osobe koje su koristile opciju
    - udio ugovaratelja koji će izvršiti opciju ( $k$ )

→ dostupnost podataka za stope smanjenja? → USA tablice, ali neodgovarajuće

### •svojstva:

- realan pristup određivanju cijena
- omogućuje izračun za opcije s više mogućnosti datuma, vrsta ugovora i naknada
  - izračunaju se odgovarajući  $k$ , ako postoje podaci o broju izvršenja opcija i smrtnosti onih koji izvrše opciju

# Opcije i garancije

## OPCIJE NA RIZIK SMRTI

**primjer:** riziko osiguranje s trajanjem 10 i dobi 25  
s opcijom pretvorbe u doživotno osiguranje za slučaj smrti

•US = S

•X = cijena na dan izvršenja opcije

### KONVENCIONALNA METODA

$$X = S(A_{35} - P_{[35]}\ddot{a}_{35})$$

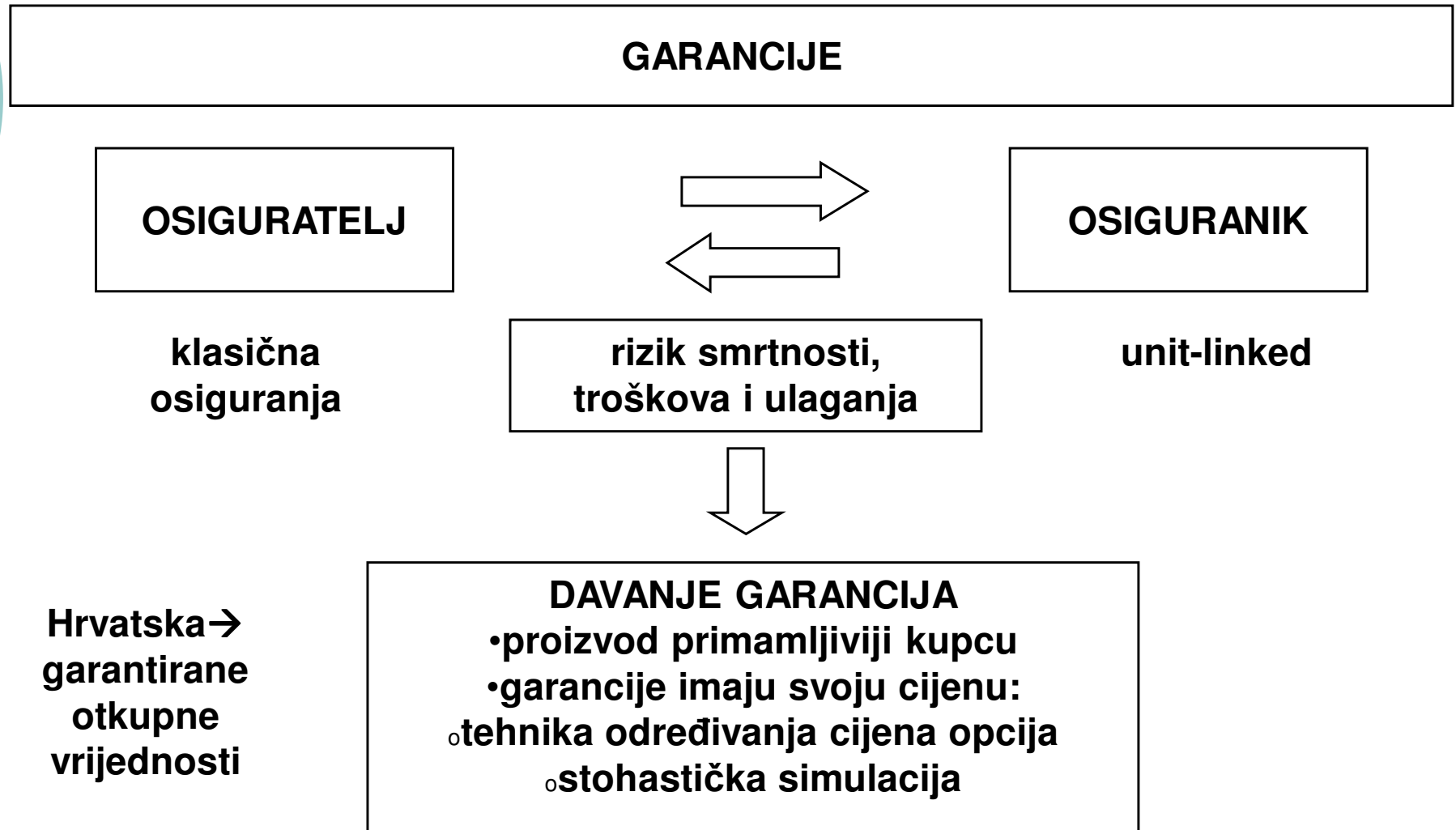
$$P = \frac{X \frac{D_{35}}{D_{[25]}}}{\ddot{a}_{[25]:10}}$$

### SJEVERNOAMERIČKA METODA

$$X = k_{(35)} * S * (A'_{35} - P_{[35]}\ddot{a}'_{35})$$

$$P = \frac{X \frac{D_{35}}{D_{[25]}}}{\ddot{a}_{[25]:10}}$$

# Opcije i garancije - H



# Opcije i garancije

## GARANCIJE

### TEHNIKA ODREĐIVANJA CIJENA OPCIJA I GARANCIJA

- **opcije životnih osiguranja <-> opcije na tržištu kapitala**
  - **garancija po doživljenju = europska “put” opcija**
  - **opcija otkupne vrijednosti = američka “put” opcija**
  - **garantirana renta = “cal” opcija**
- **aproksimacija opcijama na tržišne indekse za obveznice i dionice**

### STOHAISTIČKA SIMULACIJA

- **Wilkie Model → model stope povrata na ulaganja**
- **pretpostavke <-> planirana strategija ulaganja**
- **potreban velik broj simulacija**

# Opcije i garancije

## FINANCIJSKE GARANCIJE

1. **garantirane otkupne vrijednosti**
2. **fleksibilni datumi isteka osiguranja**  
(drugi vid garantiranih otkupa)

### **rizik osiguravatelja:**

- **zarađeni udio u imovine < otkupa**
- **simulacije → stohastički investicijski model za određivanje pričuve**

3. **garantirani uvjeti kod promjena → garantirana premija za promjenu**

### **manje problematične:**

- **ne postoji svijest o isplativosti korištenja**
- **različitost uvjeta ulaganja → manji interes**

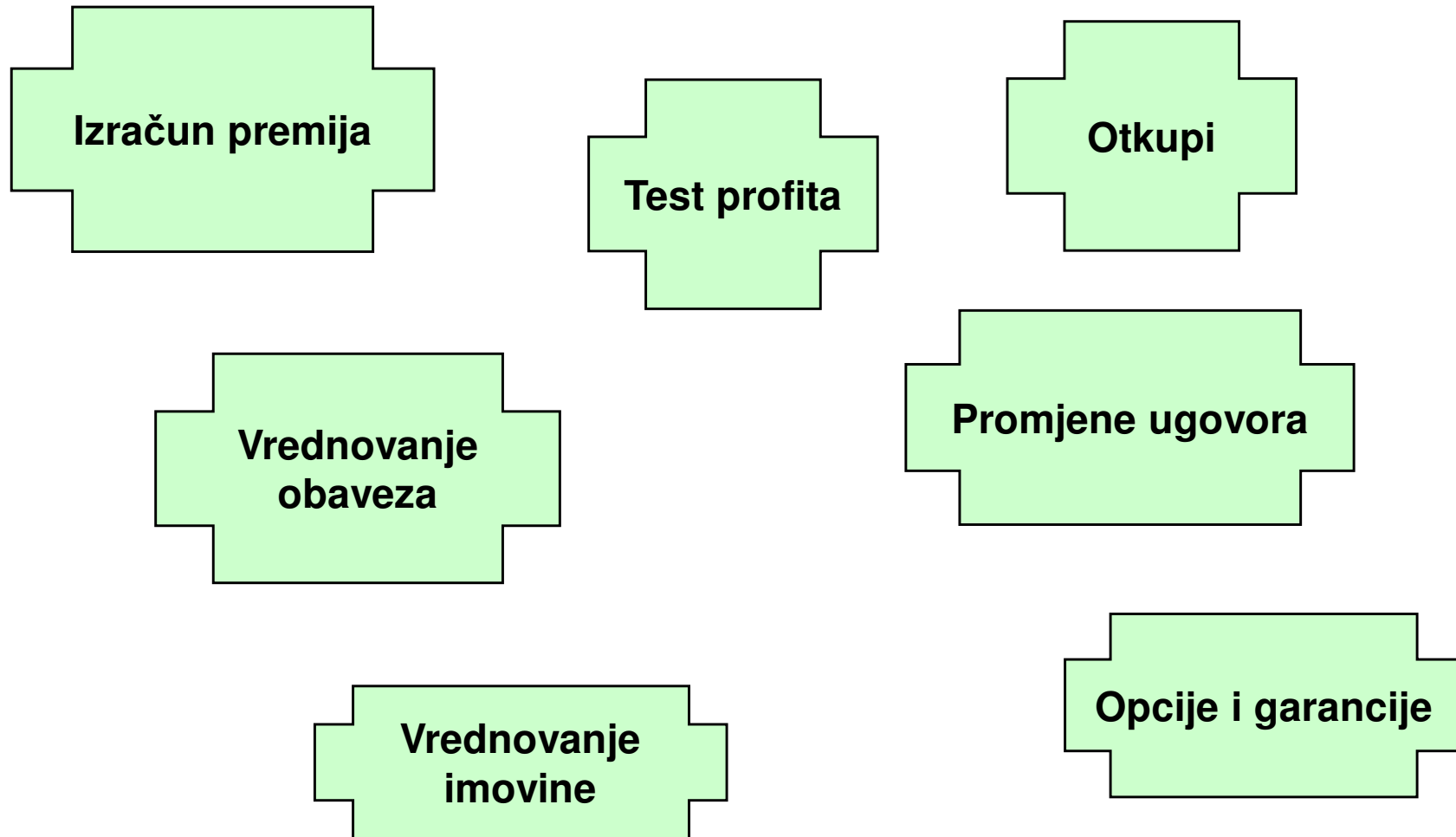
### **•uključiti u tokove novca za određivanje premije:**

- **dodatne pričuve**
- **ograničenje slobode ulaganja**
- **utjecaj na politiku ulaganja: nemoguće usklađenje → zato niz ulaganja s različitim trajanjima**



# Aktuarski modeli

---



# Izrada cjenika – primjer 2

## POKUSNI DIZAJN

### STRUKTURA NAKNADA

**ciljna grupa: manageri**

**vrsta osiguranja: mješovito osiguranje**

**trajanja: 5-10 godina**

**pristupna dob: 30-60 godina**

**maksimalna dob u osiguranju: 65 godina**

**US smrt = US doživljenje**

**min US = 5.000 EUR; max US = 50.000 EUR**

**isplata naknade za smrt: odmah**

**plaćanje premije: godišnje**

**minimalna premija: 1000 EUR**

**otkup: 95% MPOŽ nakon 1. god. osiguranja**

**dobit: super složena  $b_1=2%$ ,  $b_2=3%$**

**opcije / garancije: nema**

### POKUSNI SKUP PREMIJA

**•metodom procjene**

$$P = NP + (E_I + E_T) / n + E_R + b_1 * US$$

•NP - neto premija iz metode formule

• $E_I$  – početni trošak

• $E_R$  – trošak obnove

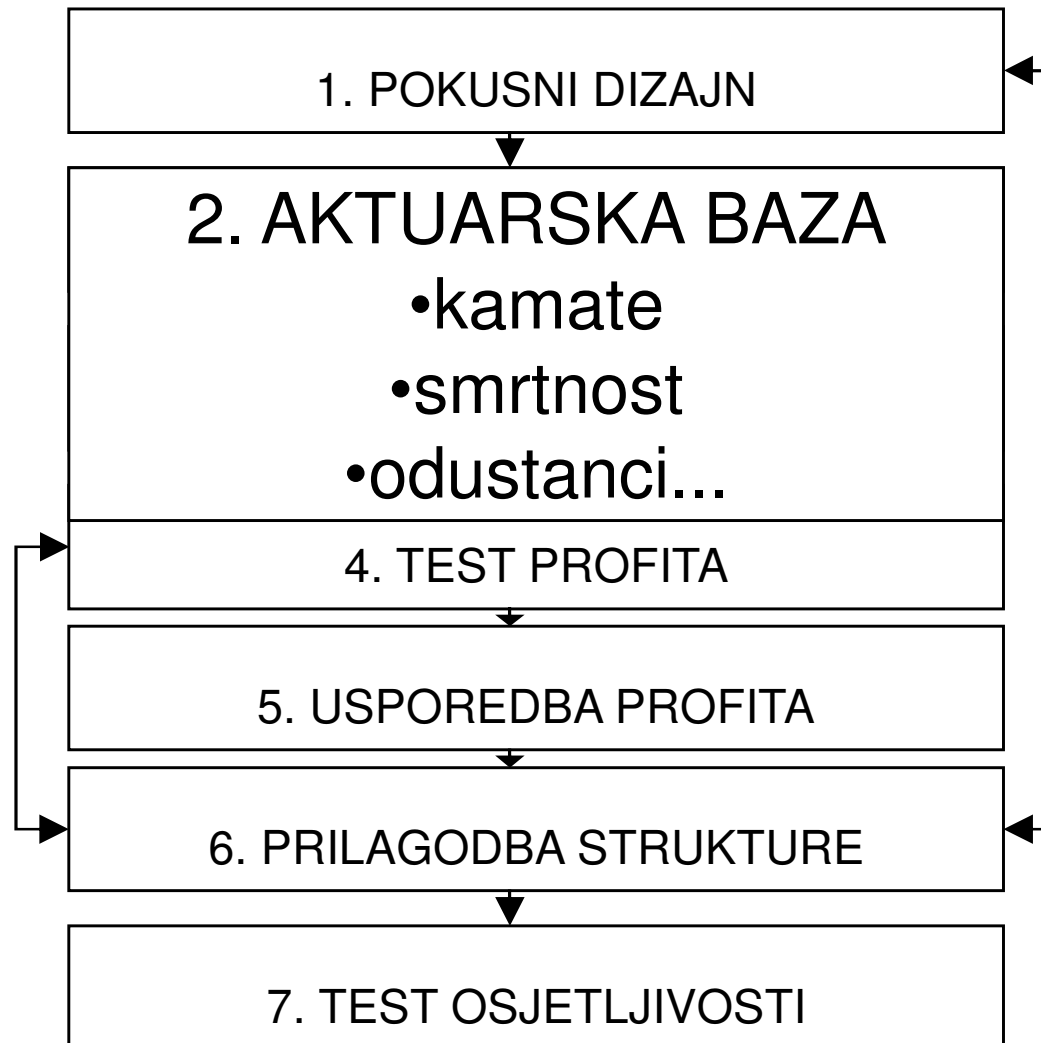
• $E_T$  – završni trošak

•n – trajanje

•US – ugovorena svota

• $b_1$  - % udjela u dobiti

# Izrada cjenika – primjer 2



# Izrada cjenika – primjer 2

## AKTURSKA BAZA

### TABLICE SMRTNOSTI

- populacijske M 2010 + 120%:
  - premije
  - pričuve
- vektor profita
- otkupi

### TEHNIČKA KAMATNA STOPA

- premija: 0,5%
- pričuva: 0,5%
- ostvarivi prinos: 1,5%
- riziko diskontna stopa: 6,5%
- inflacija: 1,5% godišnje
- stopa diskontiranja otkupa:  
(0,5+1)%

### TROŠKOVI

- provizija na premiju:
  - početna: 18%
- nastavna: 2,5% godišnje
- početni: 130 EUR
- obnove: 15 EUR godišnje
- završni: 30 EUR

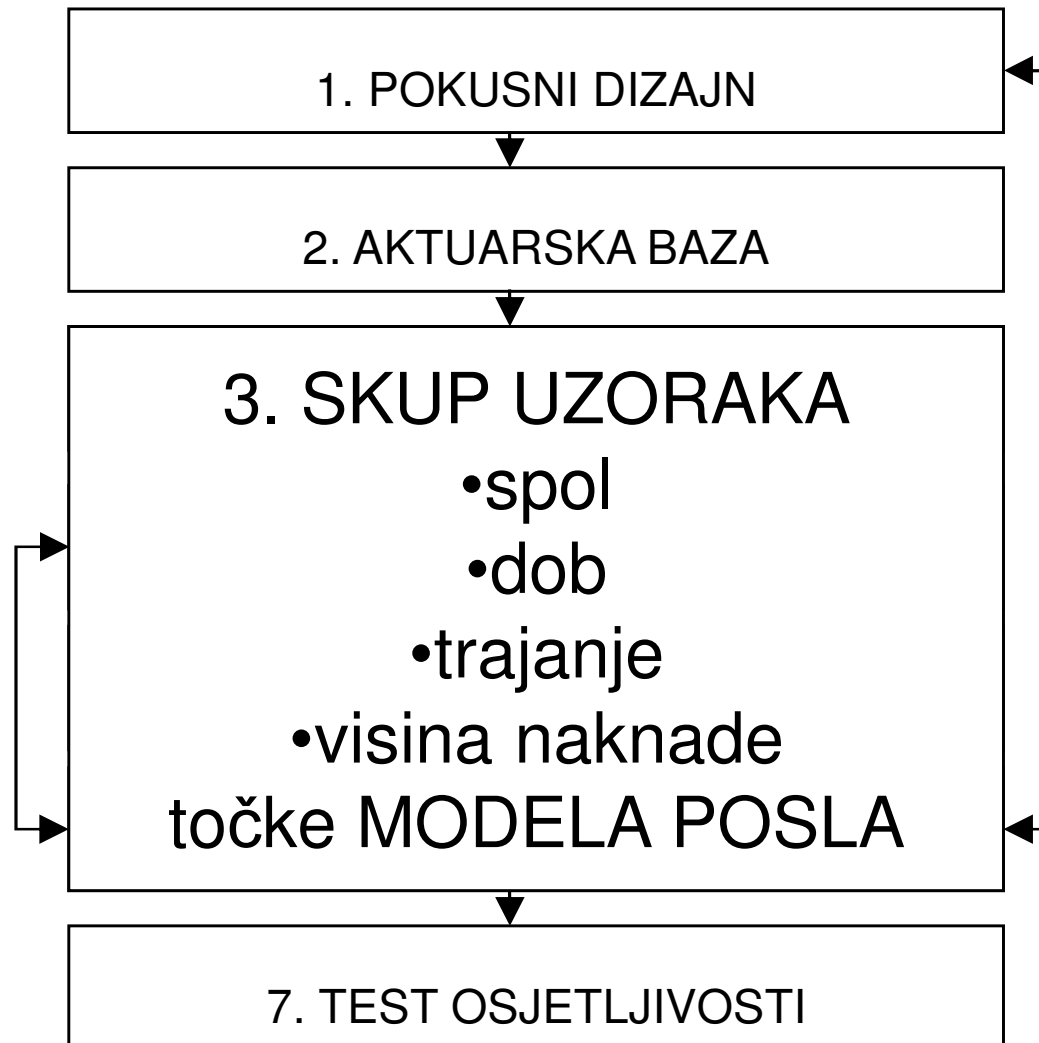
### ODUSTANCI

- 1. godina: 15%
- 2. godina: 7%
- sljedeće godine: 4%

### TROŠAK KAPITALA

- 3,5% od MPOŽ

# Izrada cjenika – primjer 2



# Izrada cjenika – primjer 2



## 4. TEST PROFITA

- odabrati prikladno vremensko razdoblje
- izračunati tok novca po ugovoru (pretp. iz koraka 2)
  - vjerojatnost doživljenja od početka razdoblja
- diskontirati neto tok novca na početak ugovora  
→ očekivani profit po ugovoru

# Izrada cjenika – primjer 2

1. POKUSNI DIZAJN



2. AKTUARSKA BAZA

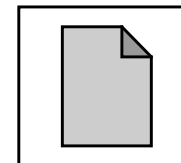


3. SKUP UZORAKA

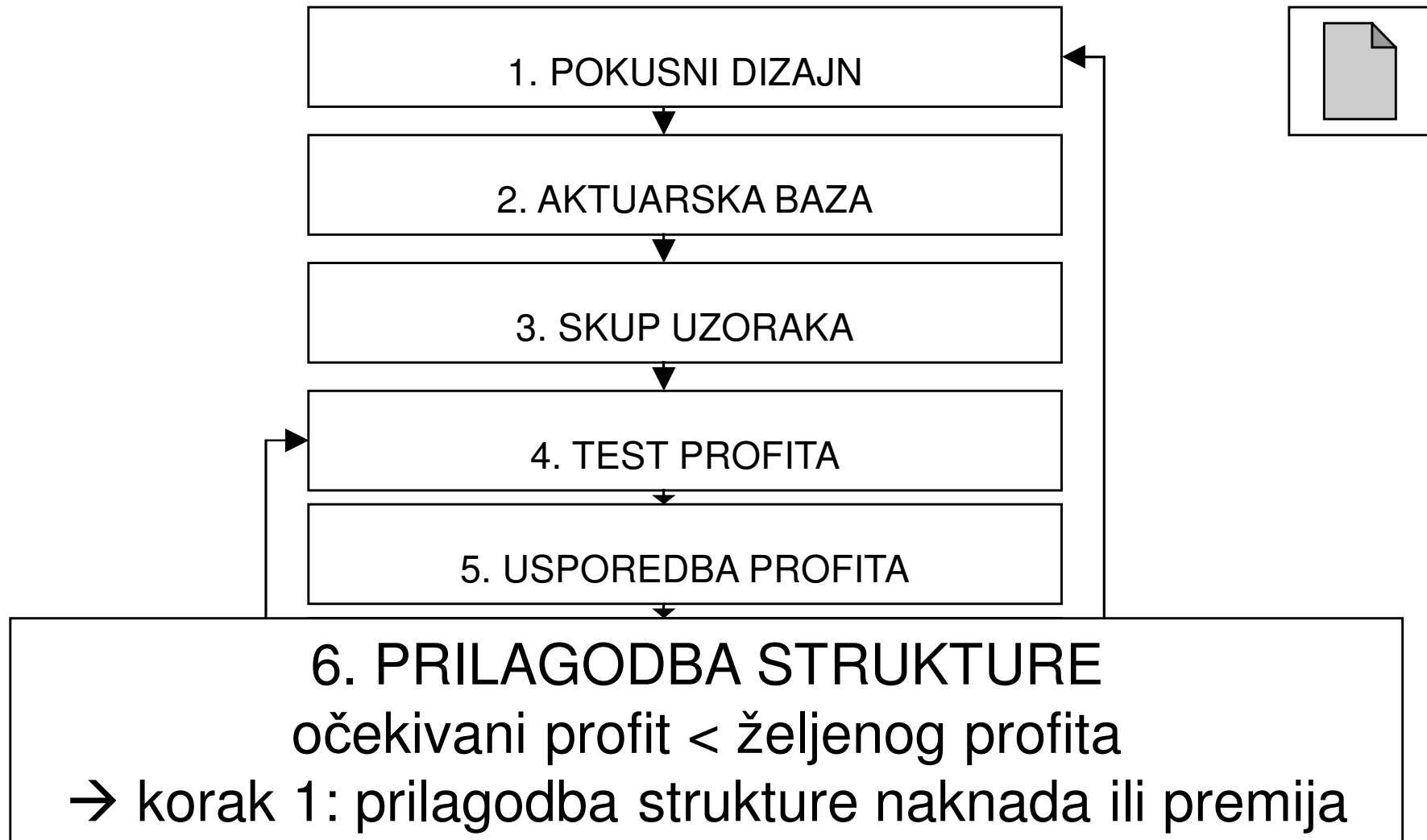


5. USPOREDBA PROFITA

- očekivani profit  $\geq$  željenom profitu
- NSV  $> 25\%$  početne provizije
- granica profita  $> 2\%$**
- interna stopa povrata  $> 9\%$
- razdoblje diskontiranog povrata  $\leq 5$

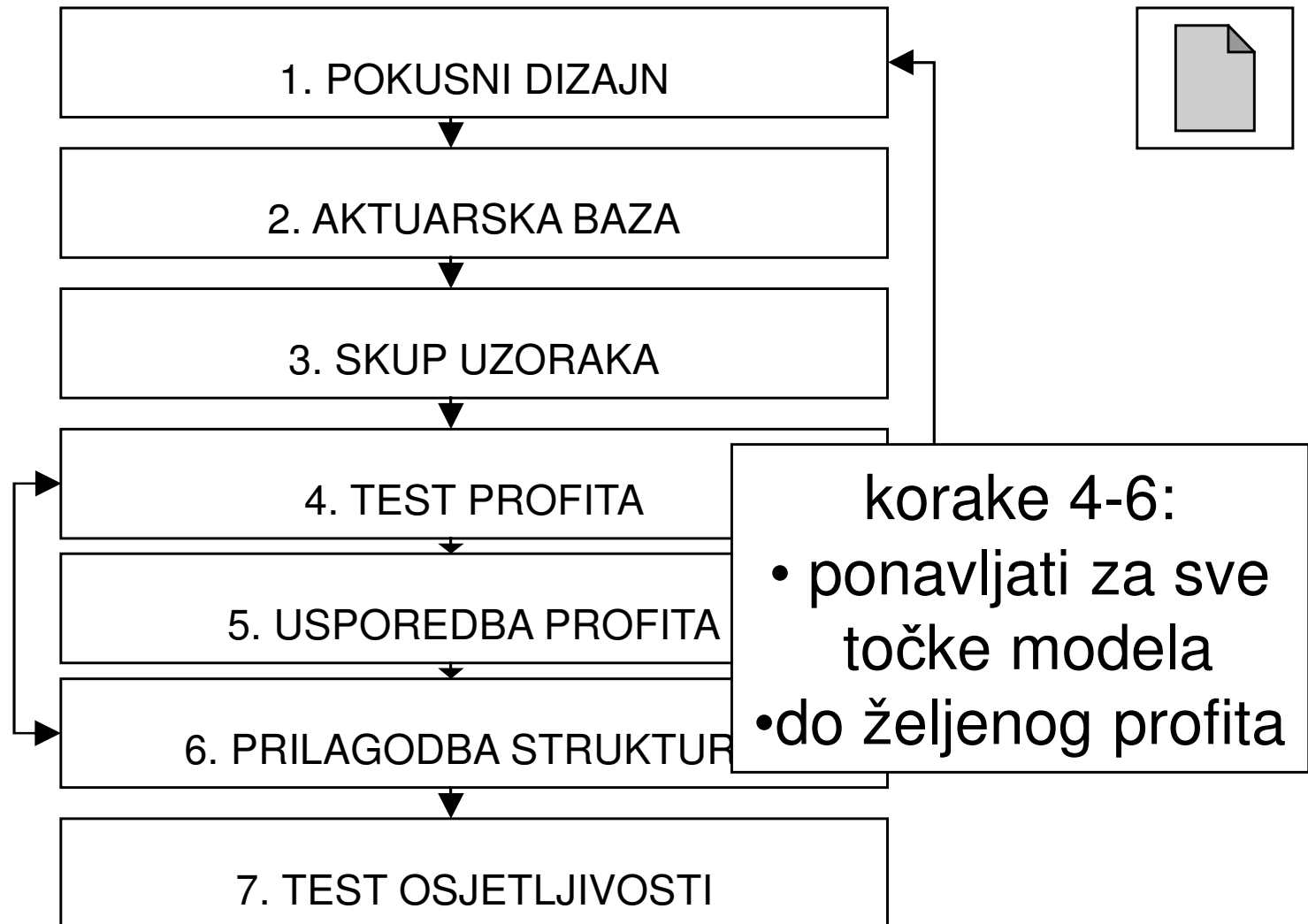


# Izrada cjenika – primjer 2

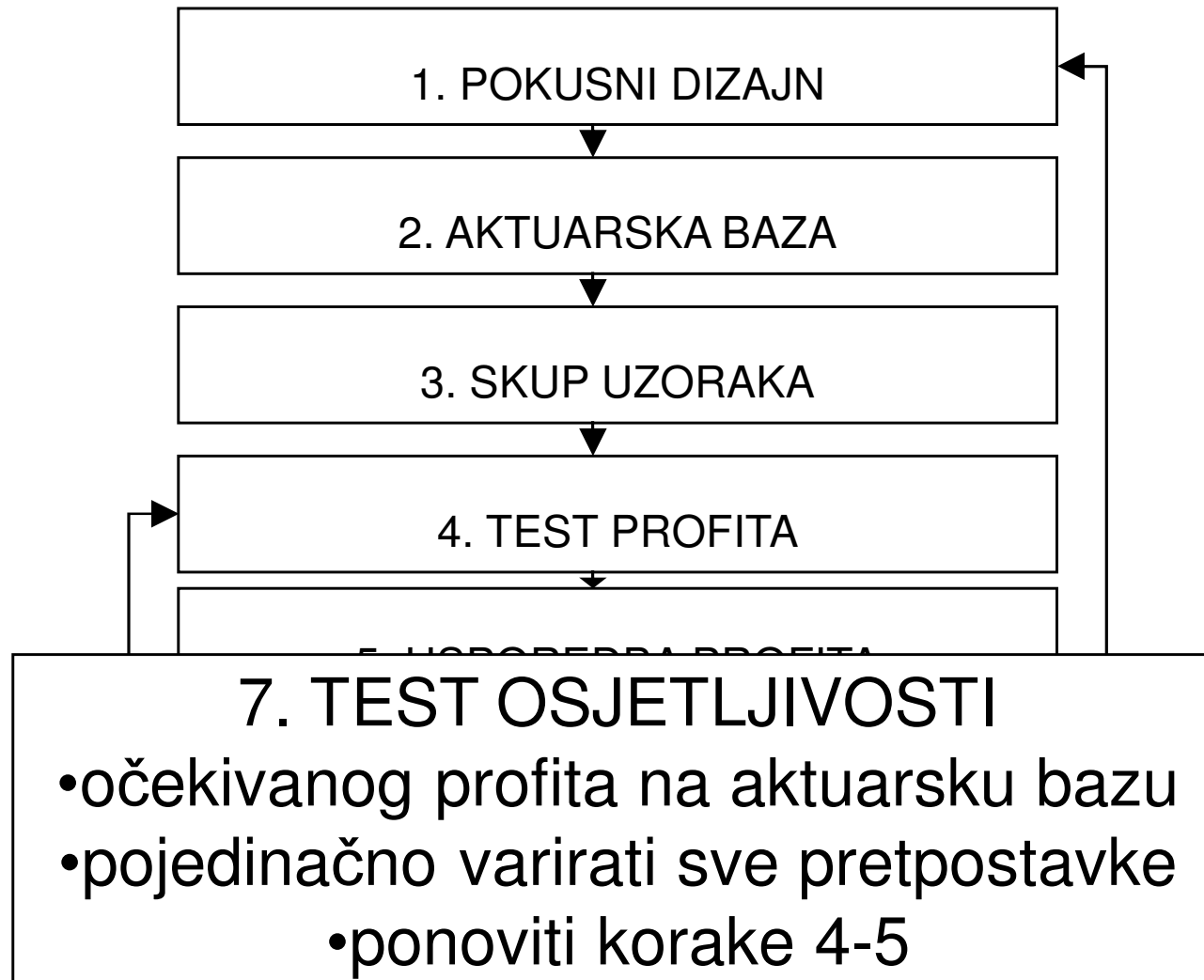




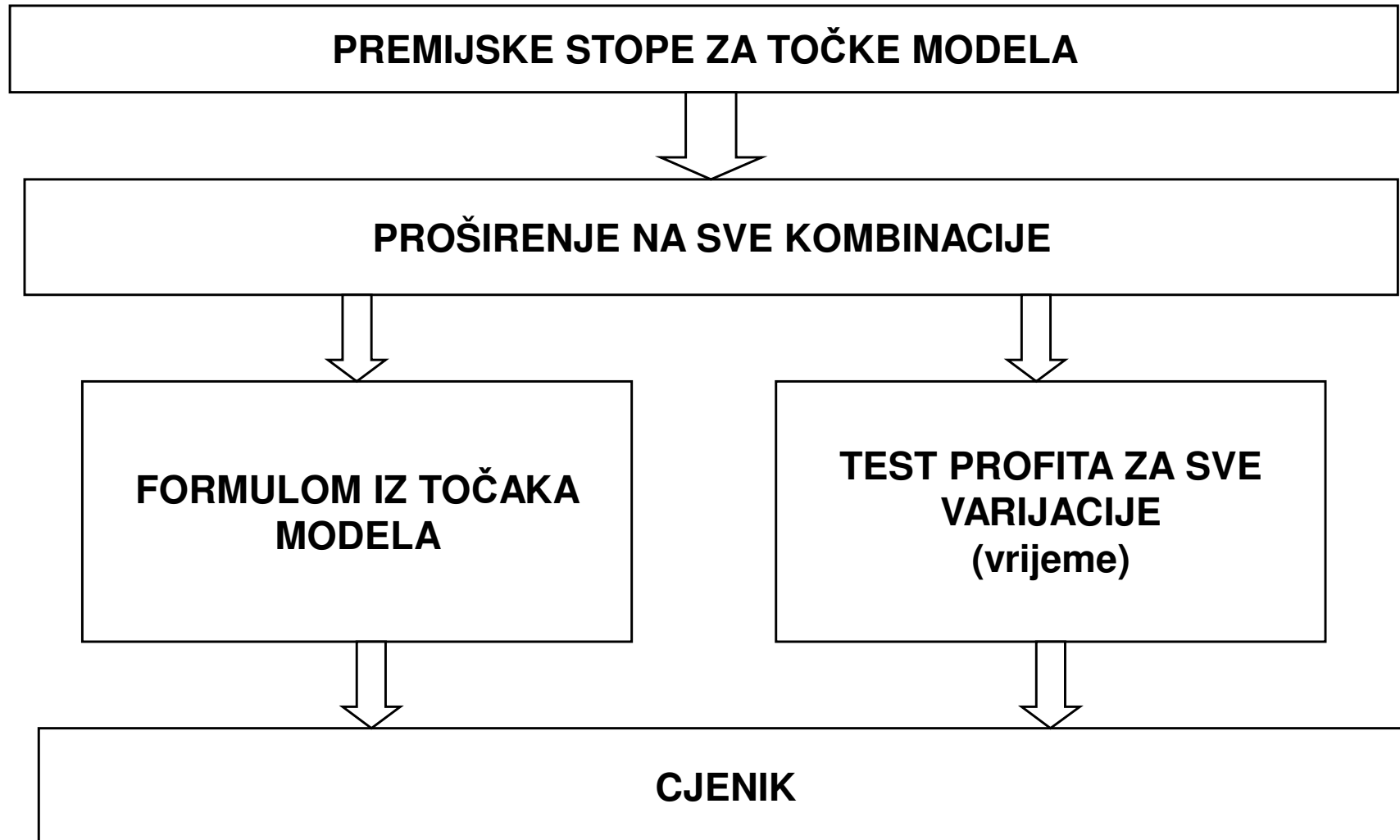
# Izrada cjenika – primjer 2



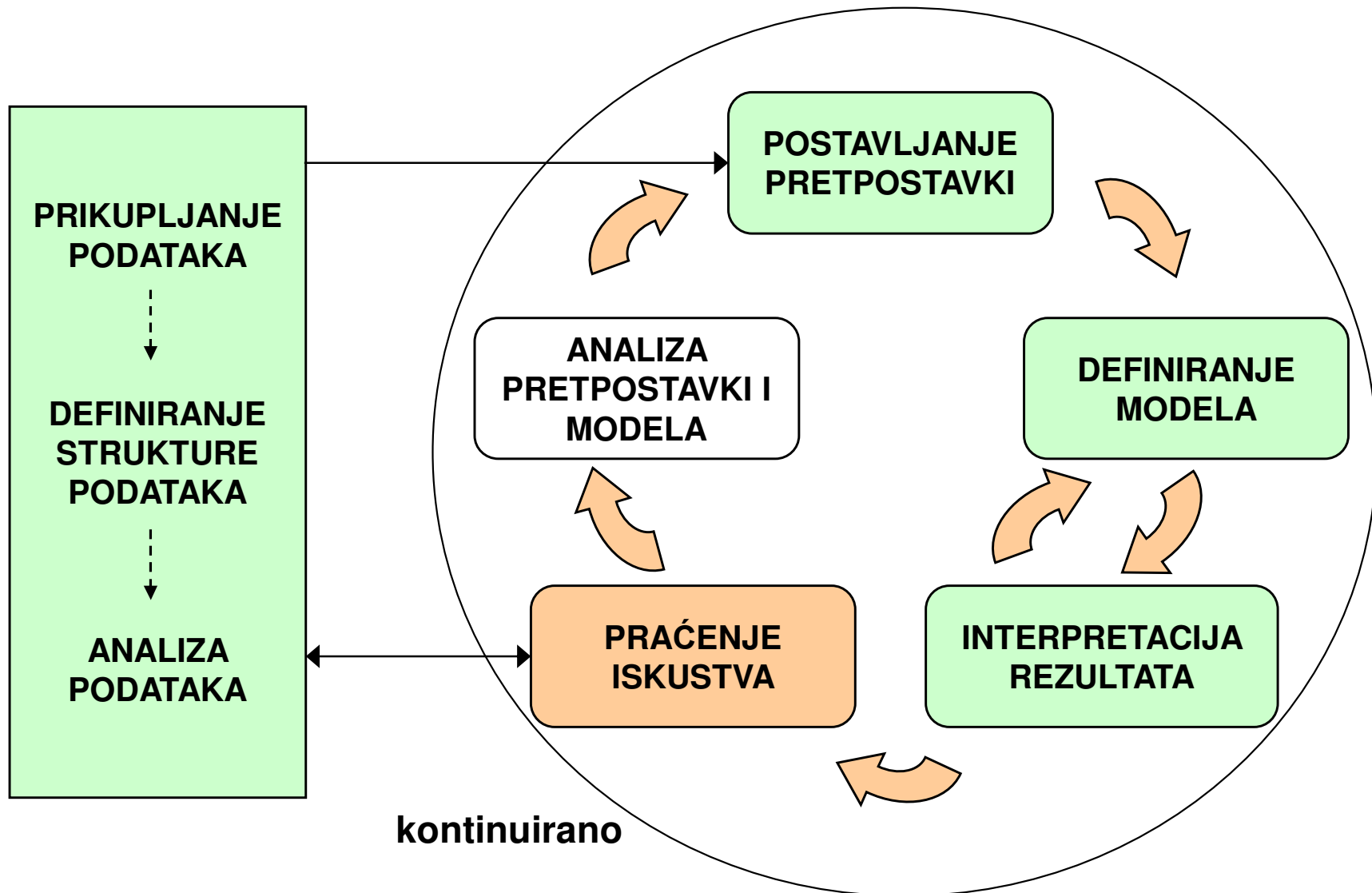
# Izrada cjenika – primjer 2



# Izrada cjenika – primjer 2



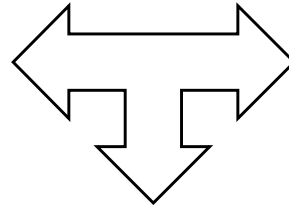
# Aktuarski kontrolni ciklus



# Praćenje iskustva

---

**STVARNO ISKUSTVO**  
•podaci portfelja

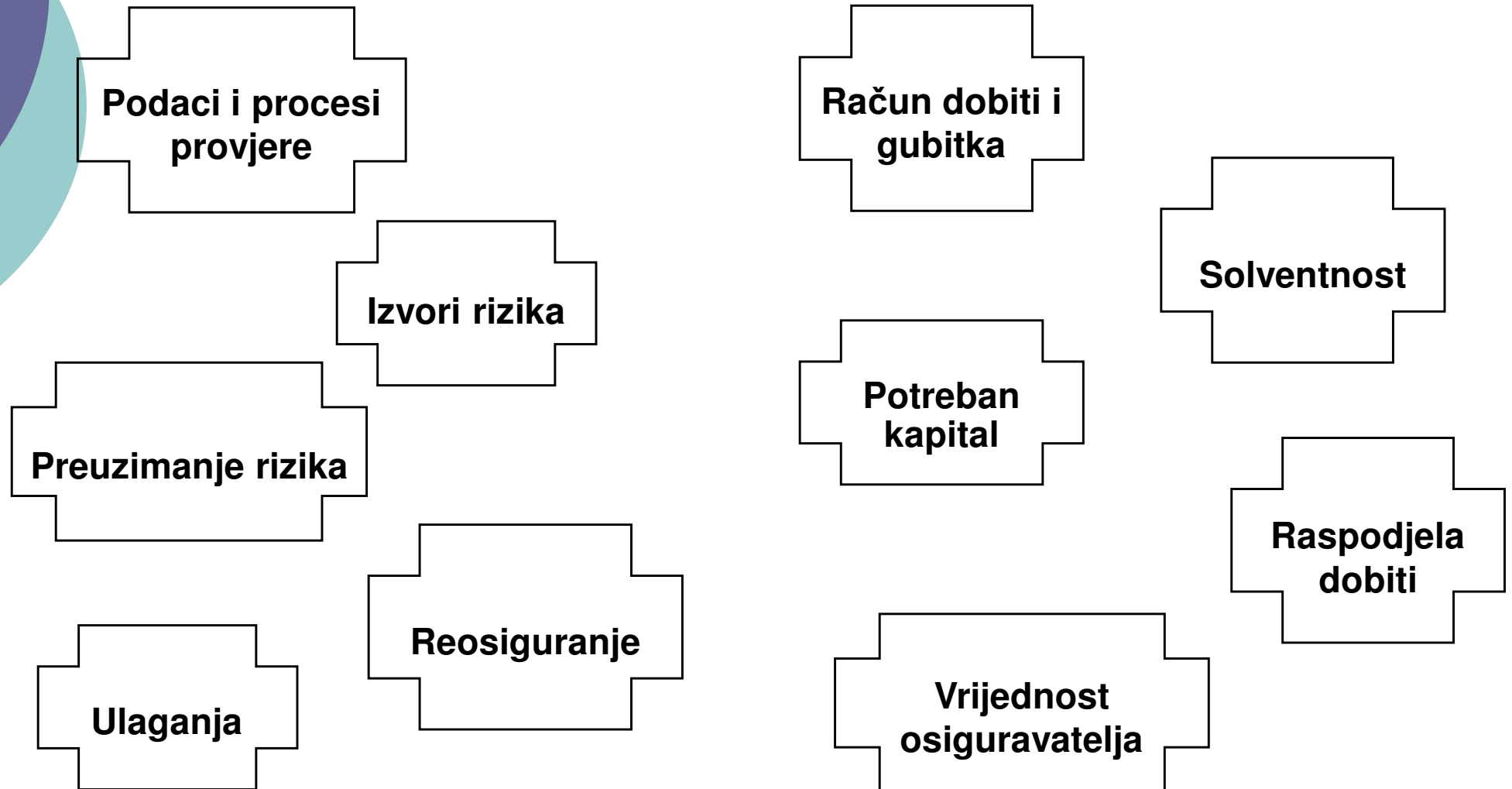


**OČEKIVANO ISKUSTVO**  
•pretpostavke

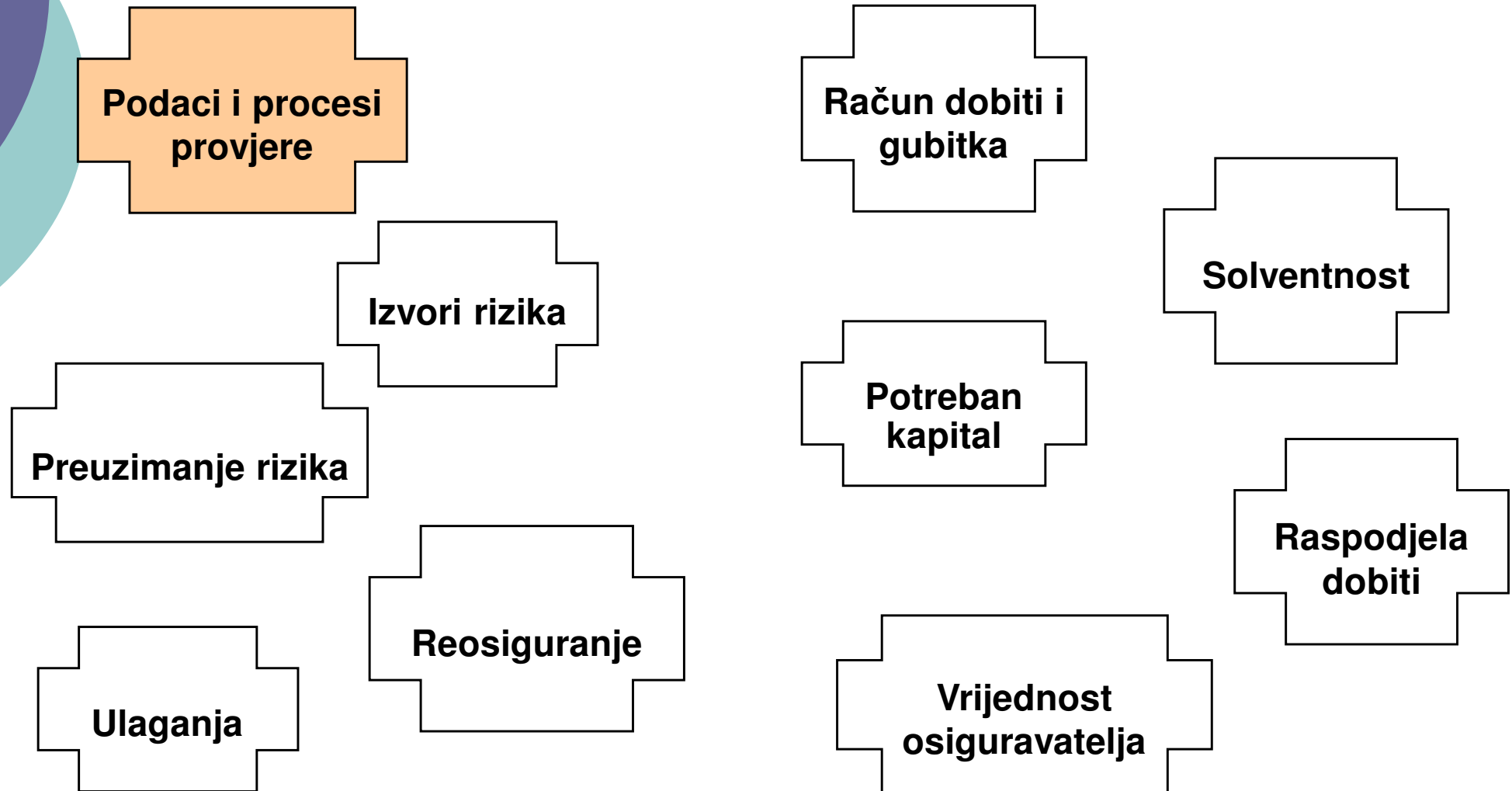
**USPOREDBA**  
•kontinuirano  
•adekvatno grupirani podaci

**analizu iskustva za aktuarsku bazu smo promotрили u dijelu postavljanja pretpostavki**

# Praćenje iskustva



# Praćenje iskustva



# Podaci i procesi provjere

## PODACI POTREBNI ZA VREDNOVANJE OBAVEZA, ANALIZE ISKUSTVA,...

### PO POLICI

- **svaki ugovor zasebno**
  - vrsta ugovora
  - dob
  - spol
  - ugovoreno trajanje
  - datum početka osiguranja
  - ugovorena svota / renta
  - usklađenja
  - bruto premija
  - neto premija (nije nužno)
  - detalji o dodatnim naknadama i opcijama

### PO GRUPIRANIM POLICAMA

- **zajedno slični ugovori**
  - **“prosječni” faktori vrednovanja**
  - **samo iznimno**
  - **odabrati prikladan način grupiranja ovisno o vrsti osiguranja:**
    - trenutna dob (doživotno osiguranje za slučaj smrti)
    - preostalo trajanje do isteka (mješovito osiguranje)
    - preostalo trajanje osiguranja i dob (riziko osiguranje)
- ← **podaci kao po polici**



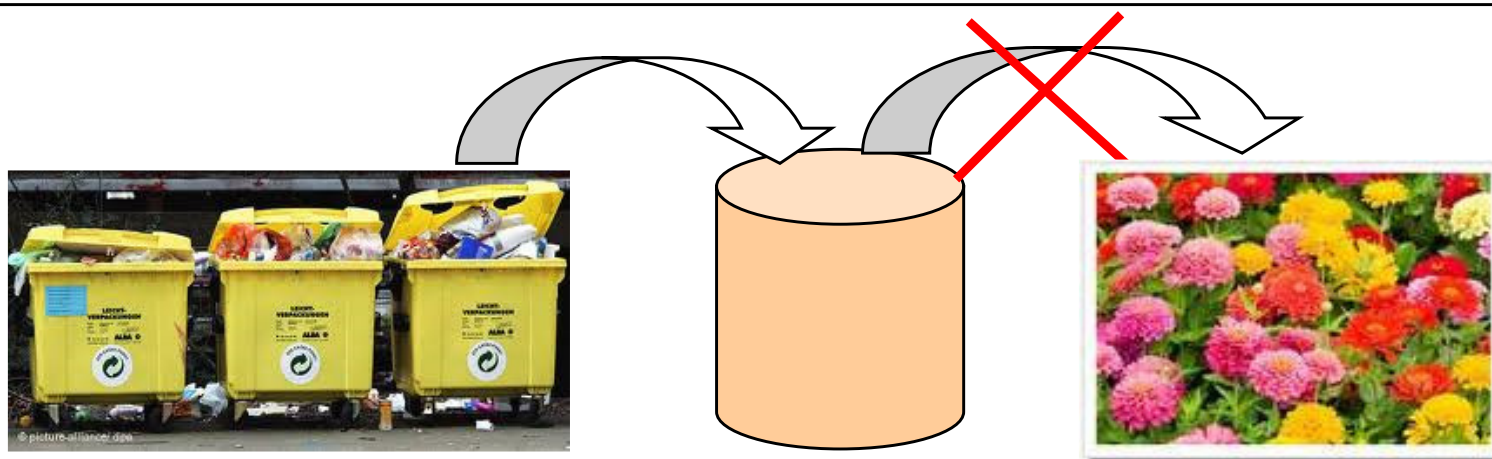
# Podaci i procesi provjere

---



# Podaci i procesi provjere

**ZAŠTO PROVJERAVATI PODATKE?**



**ULAZNI PODACI**

**KVALITETA REZULTATA**

**NUŽNO PROVJERITI TOČNOST I POTPUNOST PODATAKA**

**PROFESIONALNA (I ZAKONSKA) OBVEZA AKTUARA**

# Podaci i procesi provjere

## KAKO PROVJERITI PODATKE?

**NOVI PODACI**

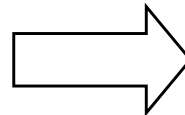


**PODACI PRETHODNOG  
VREDNOVANJA**

**učestalost**

### RAZUMNO GRUPIRANJE PODATAKA

- novi ugovori
- smrti
- isteci osiguranja
- odustajanja
- .....

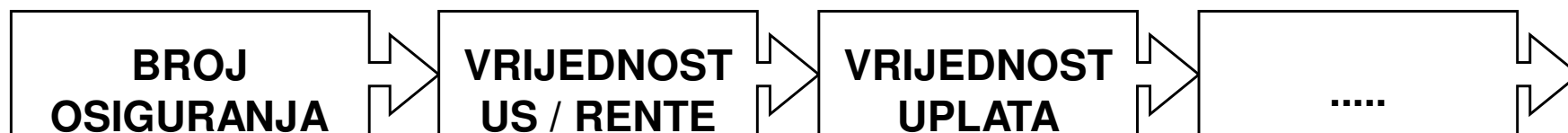


### ISTI PODACI O POLICAMA

- ugovorene svote / rente
- druge naknade
- premije
- režijski dodaci
- (matematička) pričuva
- .....

# Podaci i procesi provjere

## KAKO PROVJERITI PODATKE? (nastavak)



za osjetljive podatke provjere raditi češće od jednom godišnje (tromjesečno)

# Podaci i procesi provjere

## KAKO PROVJERITI PODATKE? (nastavak)

**Stroge procedure unosa podataka**

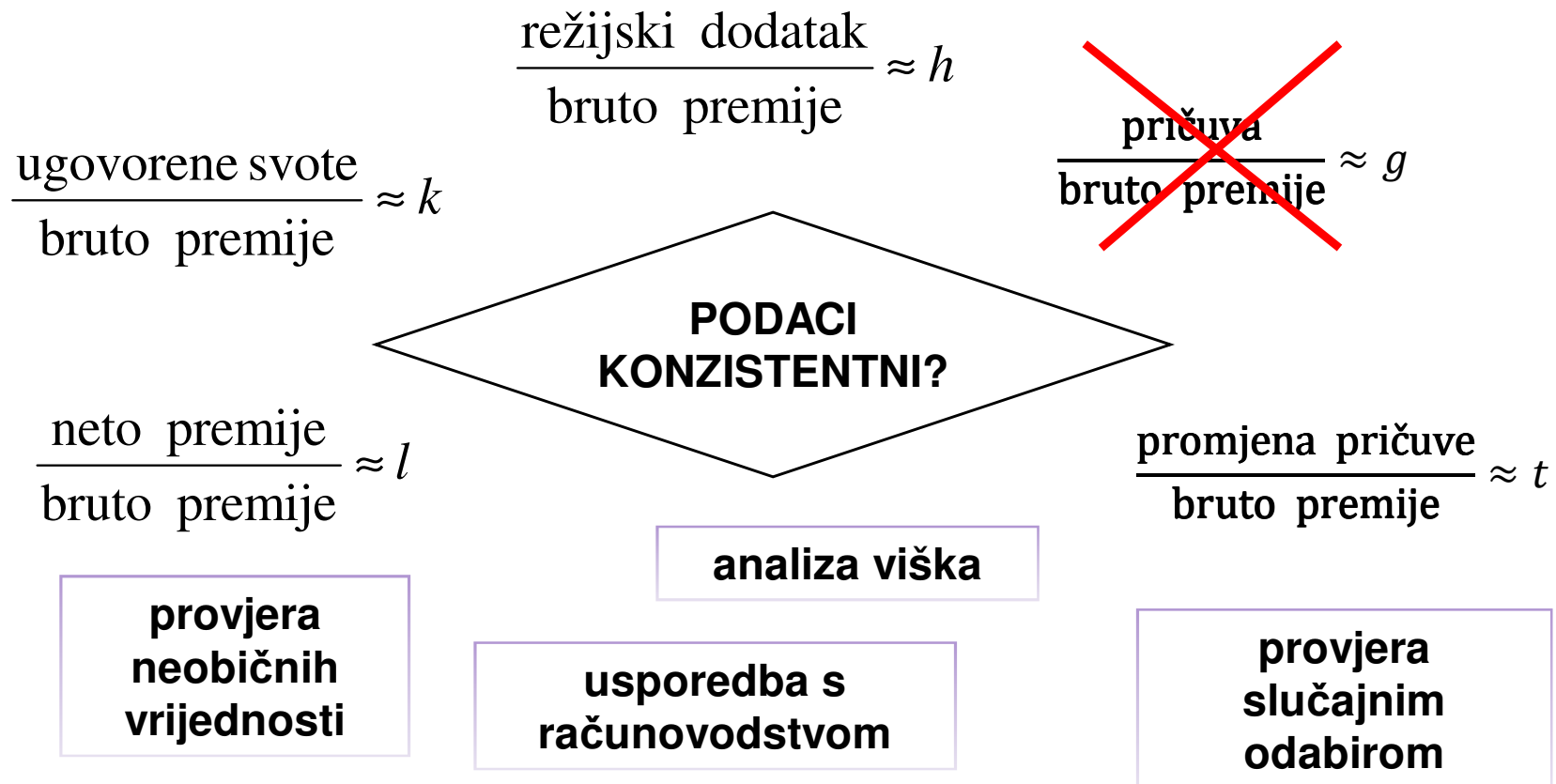
**PROVJERA  
PODATAKA O  
KRETANJIMA**

**Redovita  
provjera  
primjene  
procedure**

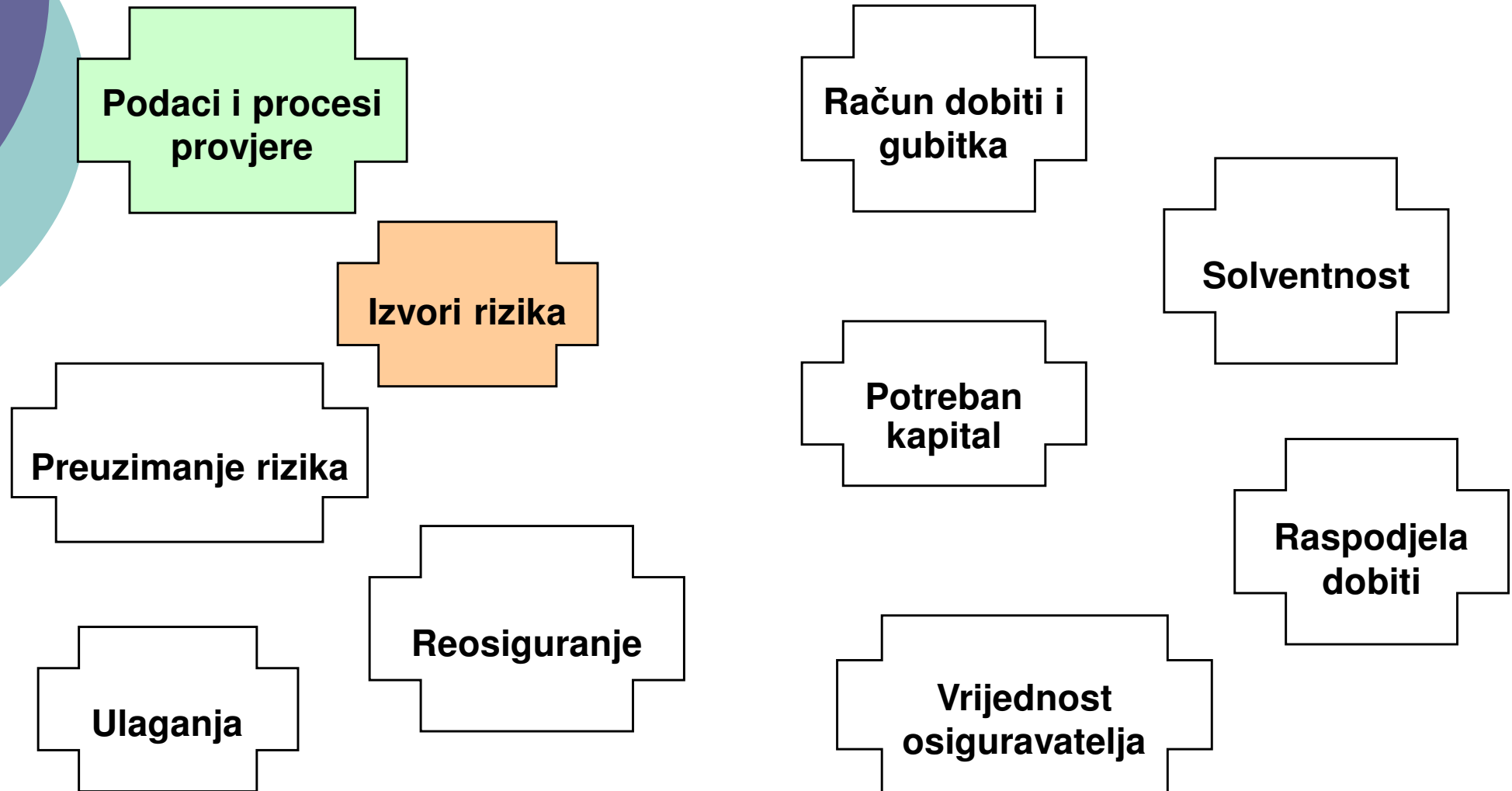
**Ugrađene  
računalne  
kontrolle**

# Podaci i procesi provjere - D

## KAKO PROVJERITI PODATKE? (nastavak)



# Praćenje iskustva



# Izvori rizika

## ŠTO SU PODRUČJA RIZIKA I NEIZVJESNOSTI?



### IDENTIFICIRAMO FAKTORE KOJI UVEĆAVAJU RIZIK:

- nesolventnosti
- neostvarenja očekivane dobiti za dioničare
- neostvarenja očekivane dobiti za ugovaratelje osiguranja

- analiza izvora rizika → saznanja o mogućim posljedicama  
→ mogućnost prevencije i plan redukcije

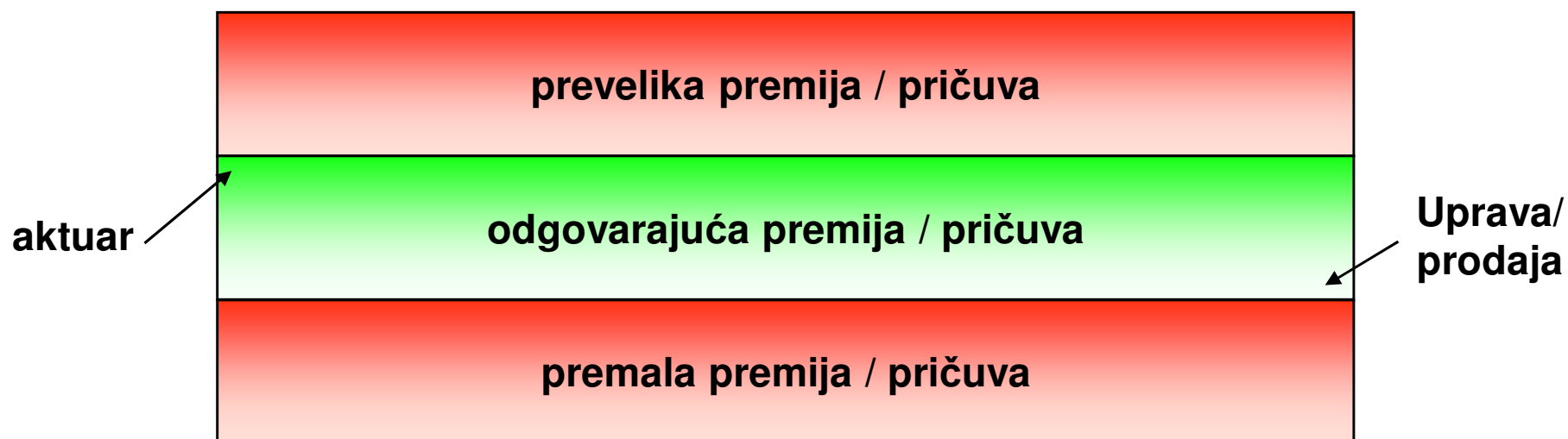
**RIZIK I NEIZVJESNOST UTJEČU NA SOLVENTNOST → potreba za kapitalom**



# Izvori rizika

**OBRAČUNATA PREMIJA / PRIČUVA OVISI O:**

- metodi obračuna
- upotrebljenim pretpostavkama (aktuarska baza)



# Izvori rizika

<b>SMRTNOST</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• rizik modela</li><li>• rizik parametara</li><li>• rizik slučajnih fluktuacija</li></ul>	<b>S T O P P R I N U D I O K</b>	<b>TROŠKOVI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• rizik parametara i modela</li><li>• nedovoljnost fondova za troškove</li></ul>
<b>ODUSTANCI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• rizik parametara i modela</li><li>• utjecaj na druge izvore rizika</li></ul>		<b>POBOLJEVANJE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• kao smrtnost</li></ul>
<b>PODACI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• s police</li><li>• ostali podaci</li></ul>		<b>REOSIGURANJE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• rizik neizvršenja obaveza</li></ul>
<b>INVESTICIJE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• rizik parametara i modela</li><li>• stopa povrata, iznos kapitala,...</li></ul>		<b>NOVI POSLOVI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• struktura po prirodi, veličini i izvoru</li><li>• obim</li></ul>
<b>UPRAVLJANJE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• mimo preporuka aktuara</li></ul>		<b>DANE GARANCIJE I OPCIJE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• odrediti trošak korištenja</li></ul>
<b>INFLACIJA</b>		<b>KONKURENCIJA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• premije, garancije, dobit</li></ul>

# Izvori rizika

## NOVI POSAO

### NEGATIVNO DJELOVANJE

- **previše novog posla**
  - pritisak novog posla uglavnom financiran slobodnim sredstvima
    - ❖ ako slobodna sredstva ograničena → previše novog posla → ograničenje slobode ulaganja
    - ❖ nesolventnost
  - administrativni problemi (ljudi, programi)
- **premalo novog posla**
  - nije pokriven trošak razvoja
  - nisu pokriveni fiksni troškovi prema planu
    - ❖ smanjenje udjela u dobiti
    - ❖ nesolventnost
    - ❖ smanjene fiksnih troškova (kratkoročno teško provedivo)

### SMANJENJE NEGATIVNOG DJELOVANJA

- **previše novog posla**
  - kontrola obima novog posla koji se može zaključiti
  - preoblikovanje ugovora → smanjenje pritiska novog posla
  - reosiguranje → financiranje dijela novog posla
- **premalo novog posla**
  - preoblikovanje ugovora → atraktivniji
  - razvoj novih produkata → stvarne potrebe tržišta

# Izvori rizika

## NOVI POSAO

### NEGATIVNO DJELOVANJE

- **struktura portfelja**
  - **previše riziko osiguranja**  
→ **smrtnost zabrinjavajuća ili neizvjesna**
  - **previše osiguranja bez sudjelovanja u dobiti**  
→ **neizvjesnost povrata na ulaganja**
  - **previše rentnih osiguranja**  
→ **rizik produljenja trajanja života**
  - **previše trajnog zdravstvenog osiguranja**  
→ **poboljevanje zabrinjavajuće ili neizvjesno**

### SMANJENJE NEGATIVNOG DJELOVANJA

- **struktura portfelja**
  - **praćenje strukture portfelja i poduzimanje mjera za uravnoteženje portfelja (provizije, edukacija,...)**



# Izvori rizika

POVRAT NA ULAGANJA	
<p><b>NEGATIVNO DJELOVANJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>očekivani povrat</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ manji povrat →<ul style="list-style-type: none"><li>❖ manja profitabilnost proizvoda (&lt;0)</li><li>❖ manji udio u dobiti (neispunjena očekivanja osiguranika)</li></ul></li><li>○ <b>vrijednost kapitala</b><ul style="list-style-type: none"><li>❖ gubitak vrijednosti kapitala → solventnost?</li></ul></li></ul></li></ul>	<p><b>SMANJENJE NEGATIVNOG DJELOVANJA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>očekivani povrat</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ ako visoka garancija ulaganja → koristiti realne pretpostavke o ulaganju</li><li>○ usklađivanje imovine i obaveza!</li></ul></li></ul>
ODUSTANCI	
<p><b>NEGATIVNO DJELOVANJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>stvarno iskustvo lošije od planiranog</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ odustanci nose gubitak → problem je veći broj odustanaka</li><li>○ odustanci nose dobit → problem je manji broj odustanaka</li></ul></li></ul>	<p><b>SMANJENJE NEGATIVNOG DJELOVANJA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kreirati ugovore bez ili s malim gubitkom kod odustanaka (teško)</li><li>• odgovarajuće pretpostavke o odustancima u izračunu premije</li></ul>

# Izvori rizika

## TROŠKOVI

### NEGATIVNO DJELOVANJE

- **stvarni troškovi > planiranih**



### SMANJENJE NEGATIVNOG DJELOVANJA

- **neprekidno praćenje**  
o **uočiti kritična mjesta i poduzeti preventivne mjere**
- **provjeriti adekvatnost premija**  
(posebno inflacija troškova)
- **prebaciti rizik na ugovaratelja osiguranja**  
o **smanjiti ili izbaciti troškove garantiranih udjela u dobiti**
- **uskladiti buduće troškove**  
ulaganjem u indeksirane obveznice

# Izvori rizika

SMRTNOST I POBOLJEVANJE	
<b>NEGATIVNO DJELOVANJE</b>  • stvarno iskustvo lošije od planiranog oriziko: veća smrtnost orente: manja smrtnost	<b>SMANJENJE NEGATIVNOG DJELOVANJA</b>  • procedure prihvata u osiguranje • stroga kontrola isplata šteta • odgovarajuće premije i doplaci za očekivane promjene u smrtnosti • negarantirana smrtnost i poboljevanje • reosiguranje
OPCIJE I GARANCIJE	
<b>NEGATIVNO DJELOVANJE</b>  • ugovaratelji iskoriste više opcija i garancija od planiranih u premiji	<b>SMANJENJE NEGATIVNOG DJELOVANJA</b>  • ne nuditi • odgovarajuće premije, ako se nudi

# Izvori rizika

## UPRAVLJANJE RIZIKOM OSIGURATELJA

**SUDJELOVANJE  
OSIGURANIKA U ŠTETI /  
TEHNIČKOM REZULTATU  
(npr. grupno osiguranje)**

**EDUKACIJA  
ZAPOSLENIKA**

**OPREZNO  
PREUZIMANJE  
RIZIKA**

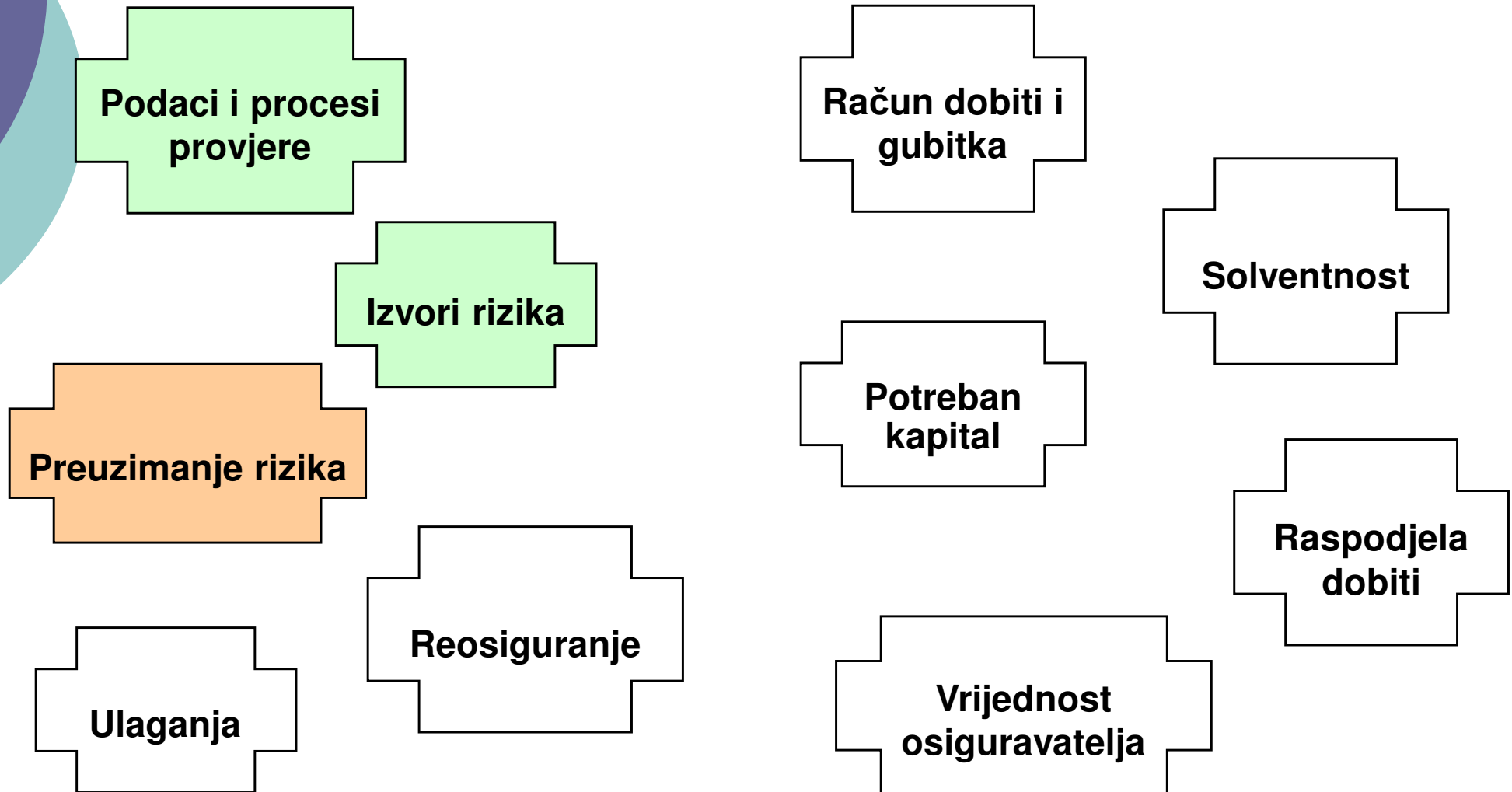
**ADEKVATNO  
REOSIGURANJE**

**DEFINIRANE  
PROCEDURE RADA I  
KONTROLA  
PRIMJENE**

**REDOVITO  
PRAĆENJE ISKUSTVA  
I USPOREDBA S  
PRETPOSTAVKAMA**

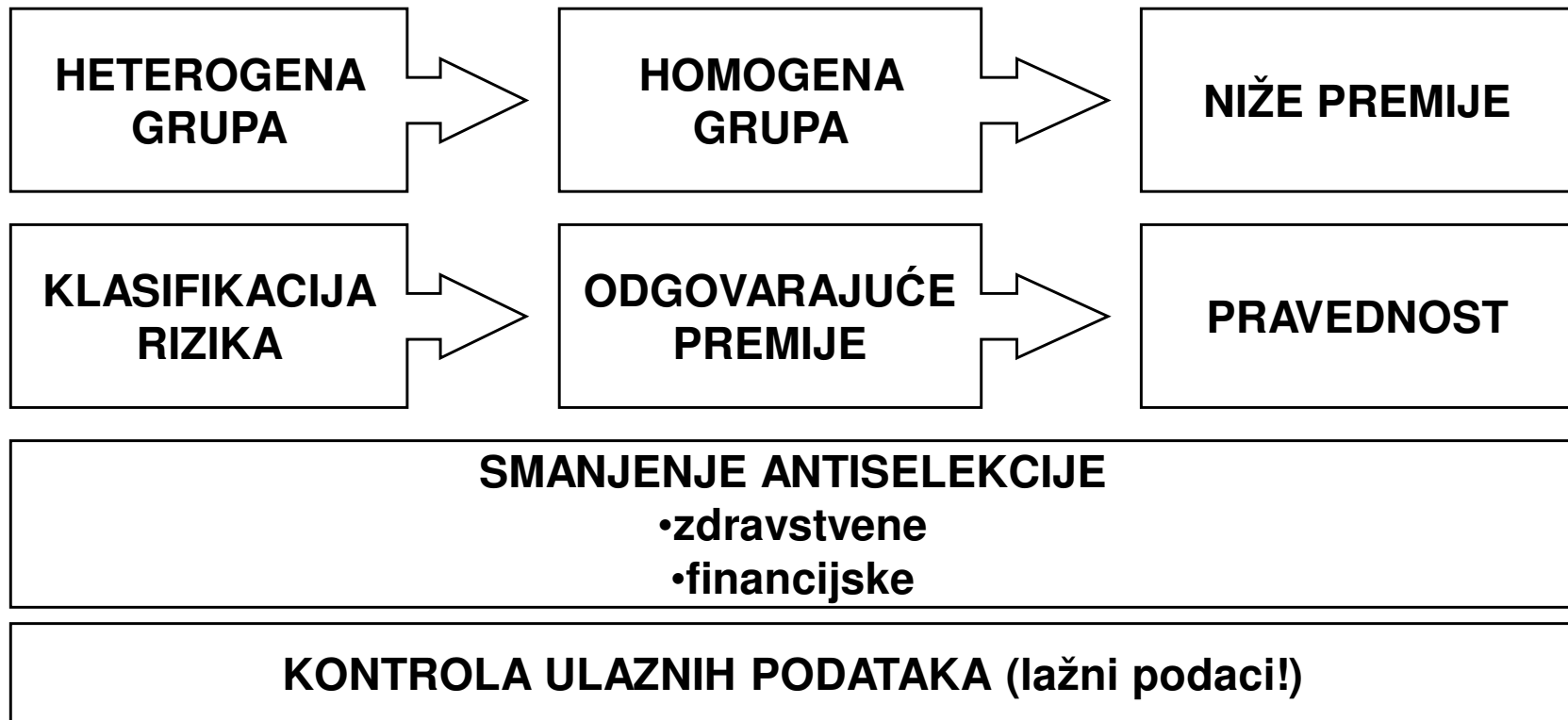


# Praćenje iskustva

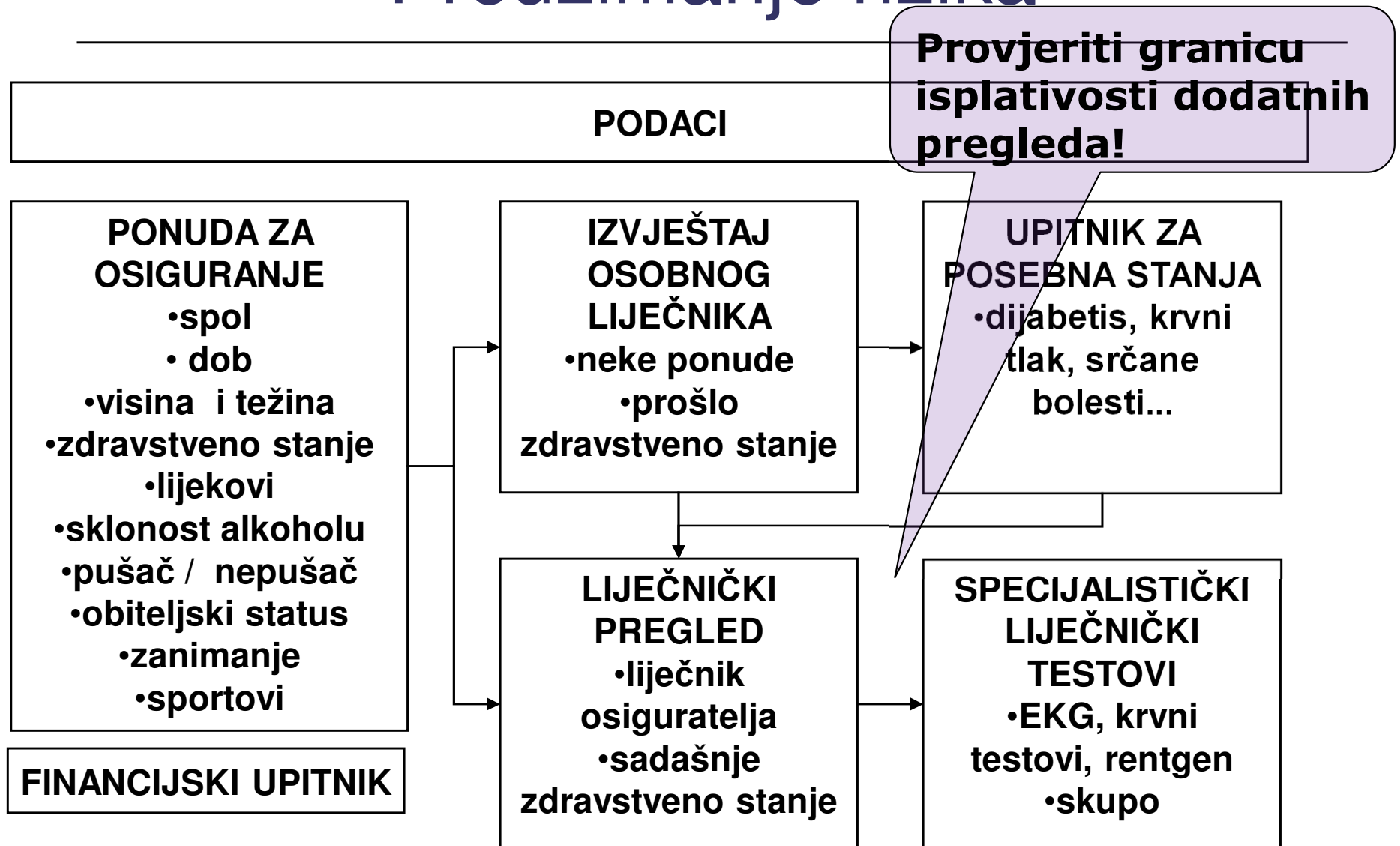


# Preuzimanje rizika

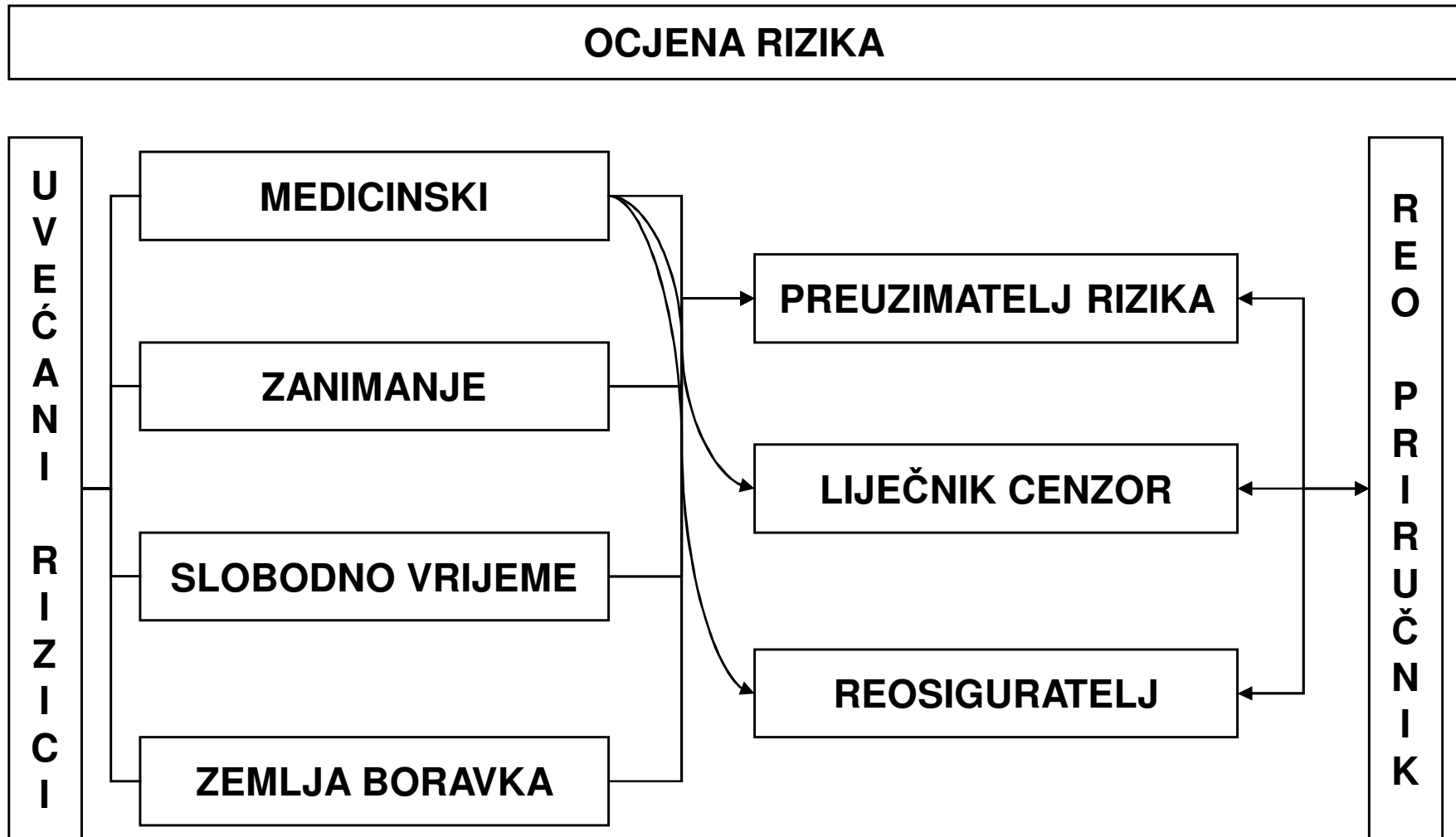
## ZAŠTO PREUZIMATI RIZIK?



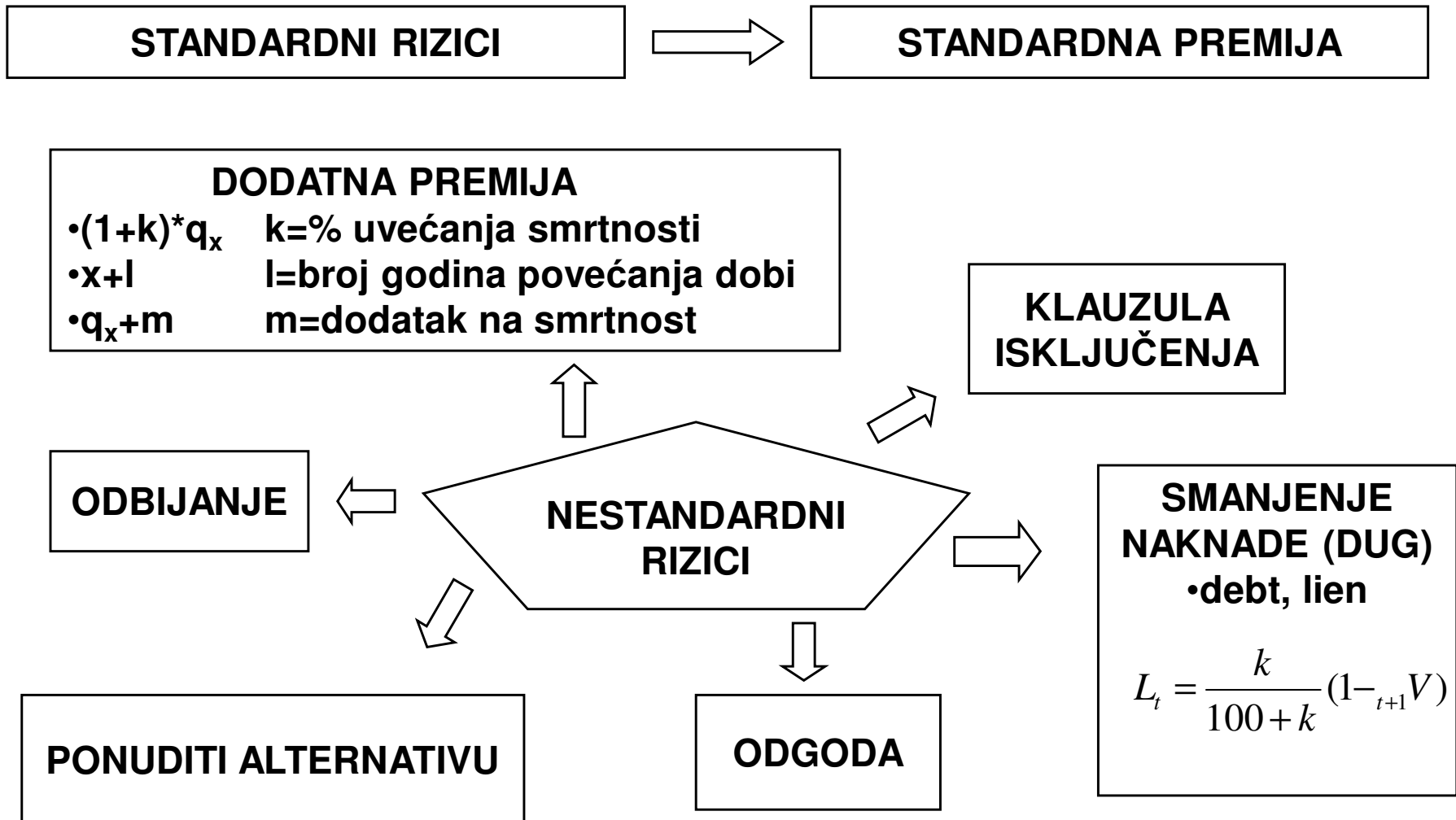
# Preuzimanje rizika



# Preuzimanje rizika



# Preuzimanje rizika



# Preuzimanje rizika

---



**uvjeti za  
preuzimanje  
rizika**

**bolesti**

**sportovi**

**financije**

**uvećani rizici**

# Preuzimanje rizika

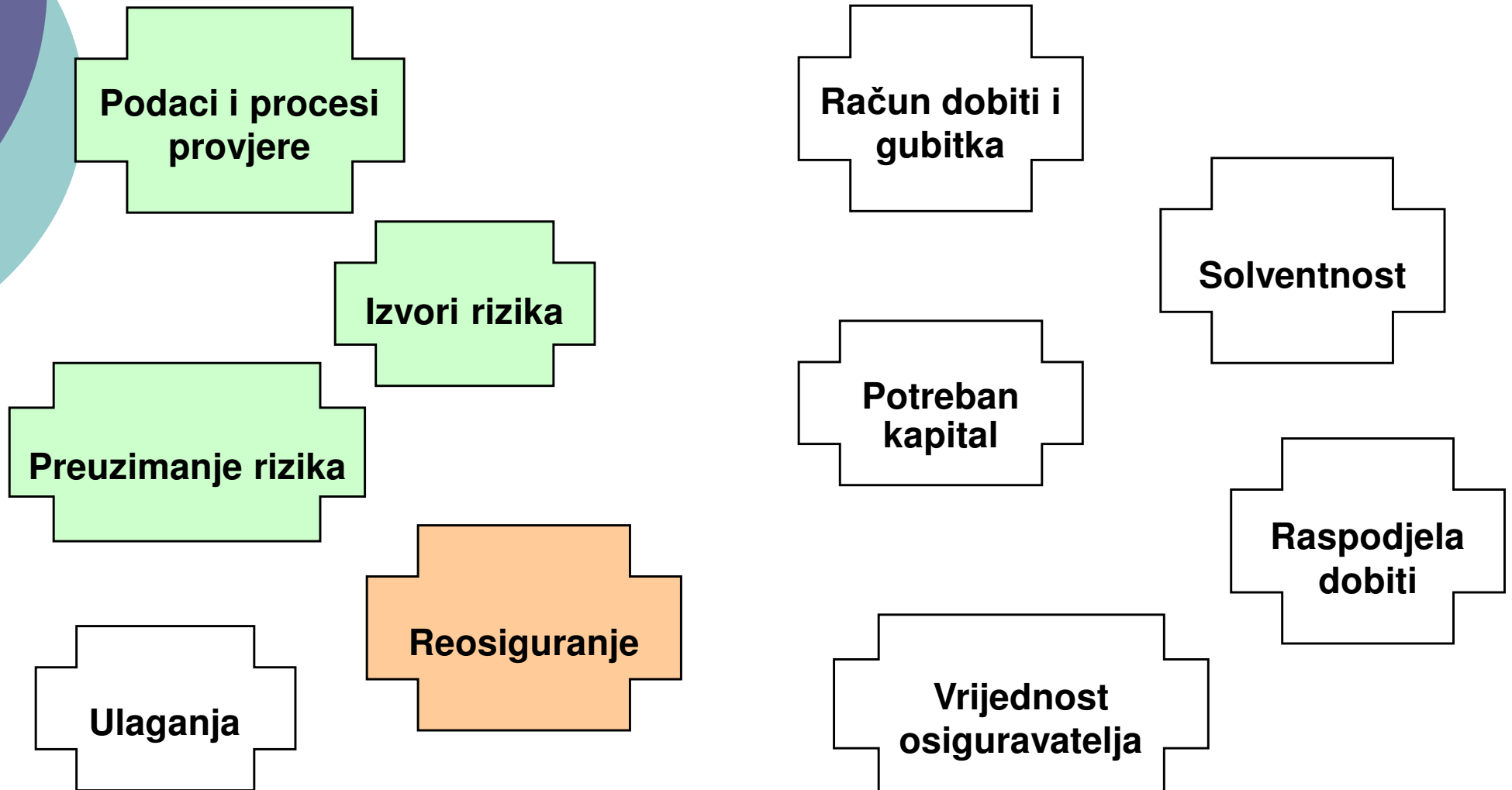
## GRUPNO OSIGURANJE

### SPECIJALNE KARAKTERISTIKE RIZIKA

- smanjena antiselekcija
  - poslodavac odlučuje koga će osigurati
  - poslodavac određuje nivo naknada
- smanjena je heterogenost rizika (zaposlenici su obično dobrog zdravlja)
- razlog za SLOBODNO POKRIĆE (free cover)
  - nivo slobodnog pokrića ovisi o:
    - broju članova grupe (manji → strože)
    - prosječnoj naknadi (viša ↔ niža)
  - nivou mogućnosti biranja visine naknade (više biranja → strože)
    - članstvo dobrovoljno ↔ obavezno
    - % zaposlenika koji se osiguravaju
  - da li članovi trebaju raditi kod početka pokrića
    - konkurenciji

## PREUZIMANJE SAMO IZNAD SLOBODNOG POKRIĆA

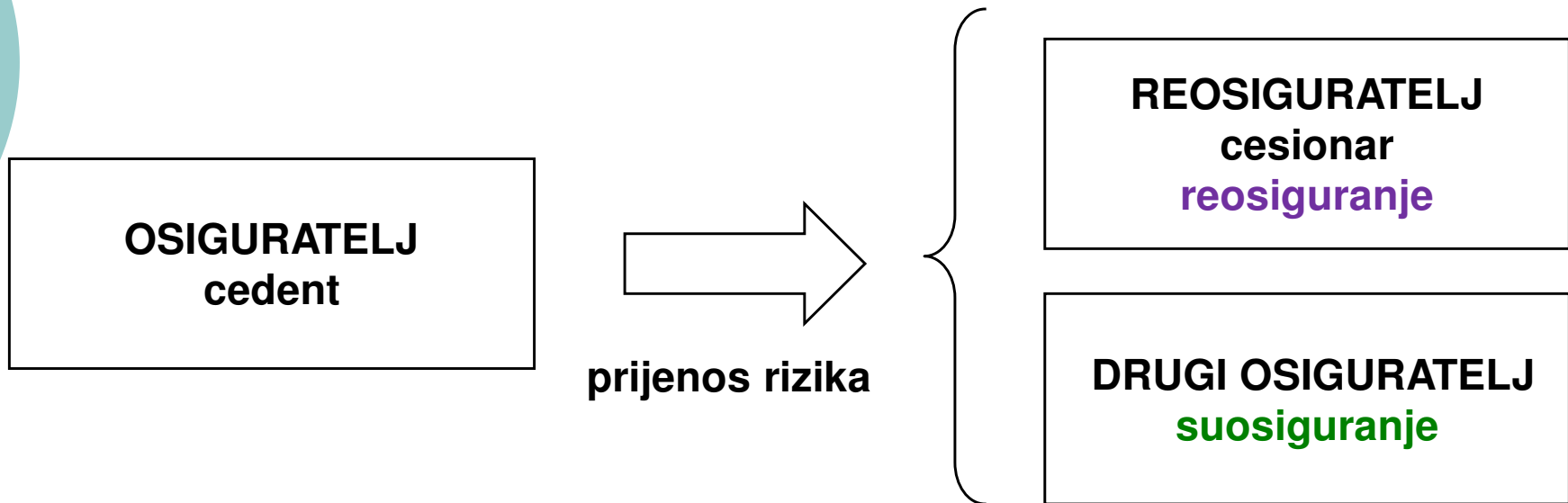
# Praćenje iskustva





# Reosiguranje

## REOSIGURANJE



**RETENCIJA**  
•svota koju osiguratelj snosi sam → samopridržaj

**RETROCESIJA**  
•reosiguranje reosiguravatelja

# Reosiguranje

R  
E  
O  
S  
I  
G  
U  
R  
A  
N  
J  
E

## SMANJENJE FLUKTUACIJE ŠTETA

- više šteta nego očekivano
- manje ili jednako šteta, ali su velikih iznosa
- akumulacija rizika

## ZAŠTITA OD KATASTROFALNIH ŠTETA

- rijetke, ali jako velike → opasnost nesolventnosti

## ZAŠTITA KAPITALNE BAZE

- kod jako lošeg štetovnog rezultata → opasnost nesolventnosti

## POVEĆATI SVOJE KAPACITETE

- omogućava prihvati većih i složenijih rizika (manji i srednji osiguratelji)

## PROSTORNA DISPERZIJA RIZIKA

- reosiguranjem i retrocesijom se rizik atomizira na svjetskim tržištima

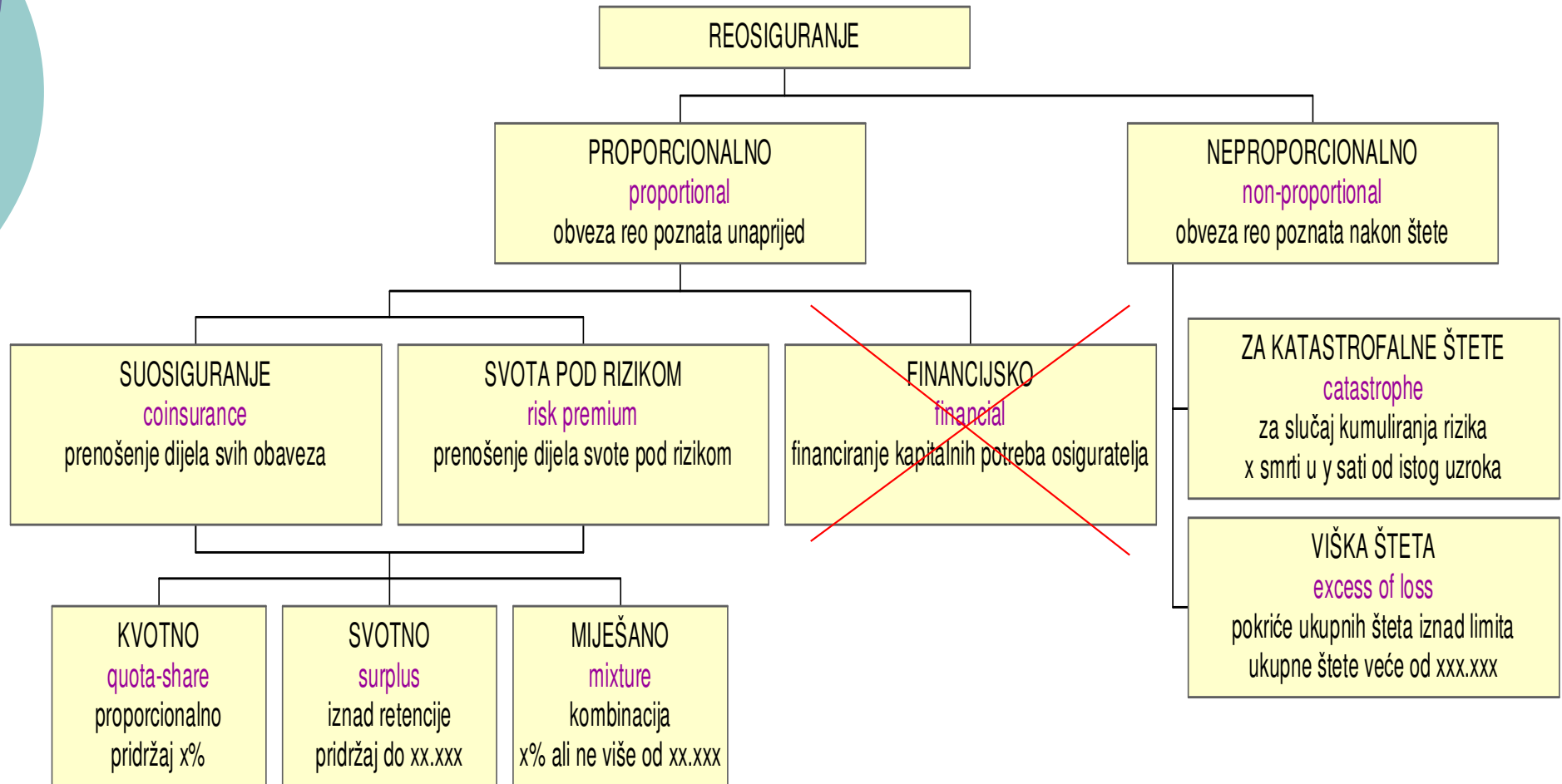
## POBOLJŠANJE GRANICE SOLVENTNOSTI (= min kapital osiguratelja)

- prenošenjem dijela rizika smanjuje se potreba za kapitalom

## DOBIVANJE TEHNIČKE PODRŠKE

- podaci, smjernice za prihvati rizika, razvoj novih proizvoda

# Reosiguranje



# Reosiguranje

## REOSIGURANJE – SUOSIGURANJE (coinsurance)

- svi dijelovi ugovora o osiguranju dijele se s reosigurateljem:

- naknade za smrt i doživljenje

- otkupi

- rijetko dobit

- matematička pričuva

- reosiguratelj plaća proviziju koja ovisi o:

- premijskim stopama osiguratelja

- očekivanom budućem iskustvu

- kvaliteti preuzimanja rizika

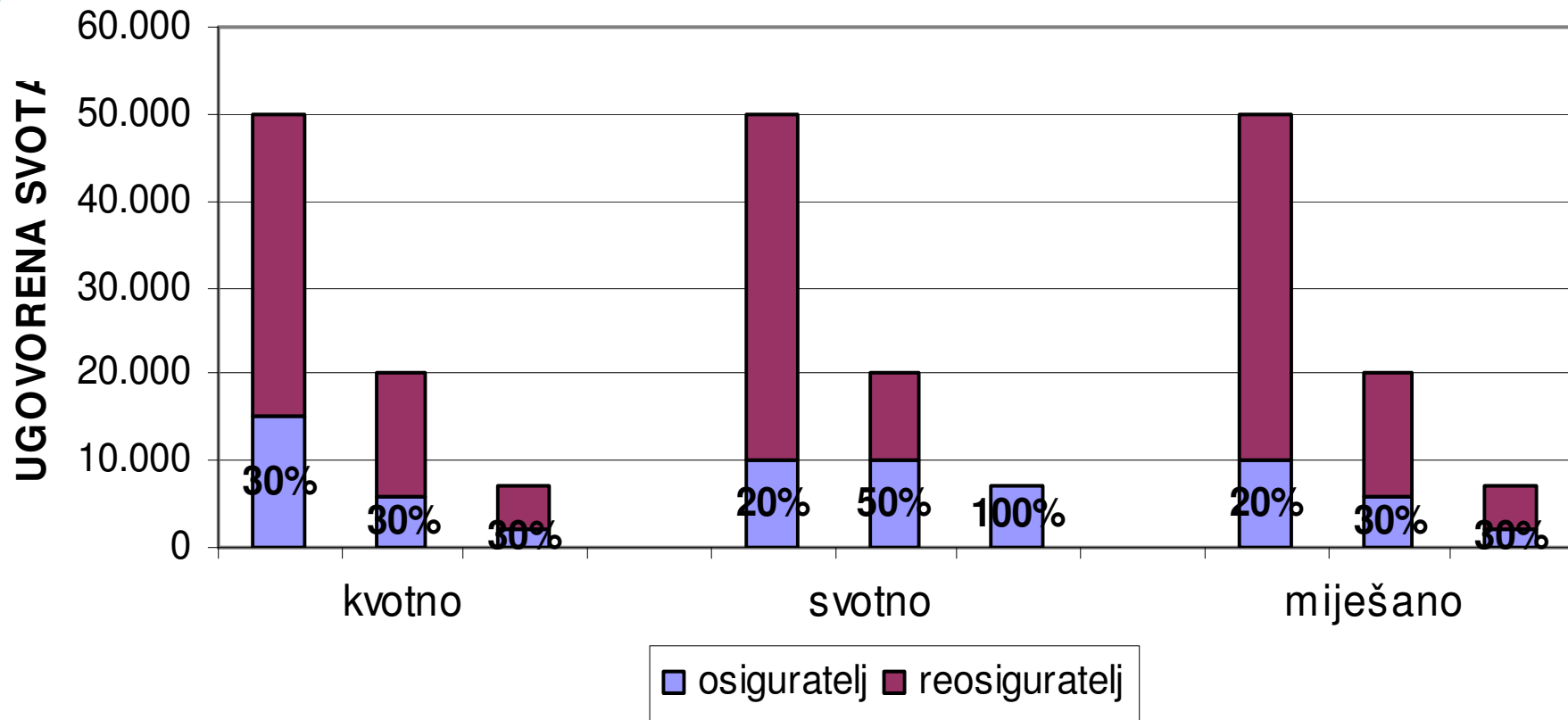
- željenom profitu reosiguratelja

- provizija pokriva dio provizije koju plaća osiguratelj, te dio drugih troškova

- moguć depozit rezervi kod osiguratelja → reosiguratelju se plaća kamata (u Hrvatskoj bilo obvezno do 1.1.2023.)

# Reosiguranje

## USPOREDBA KVOTNOG, SVOTNOG I MIJEŠANOG REOSIGURANJA



# Reosiguranje

## REOSIGURANJE SVOTE POD RIZIKOM

- reosigurava se samo svota pod rizikom  
= svota osiguranja – matematička pričuva
- premije reosiguranja ovise o:
  - očekivanom budućem iskustvu smrtnosti
  - doplatku za troškove i profit reosiguratelja
- premije reosiguranja mogu biti garantirane ili se mijenjaju iz godine u godinu
  - reosiguranje može biti:
    - s konstantnim samoprdržajem (fiksni iznos) → svotno
    - sa smanjenjem pridržaja (% od svote pod rizikom) → kvotno

# Reosiguranje

## REOSIGURANJE SVOTE POD RIZIKOM

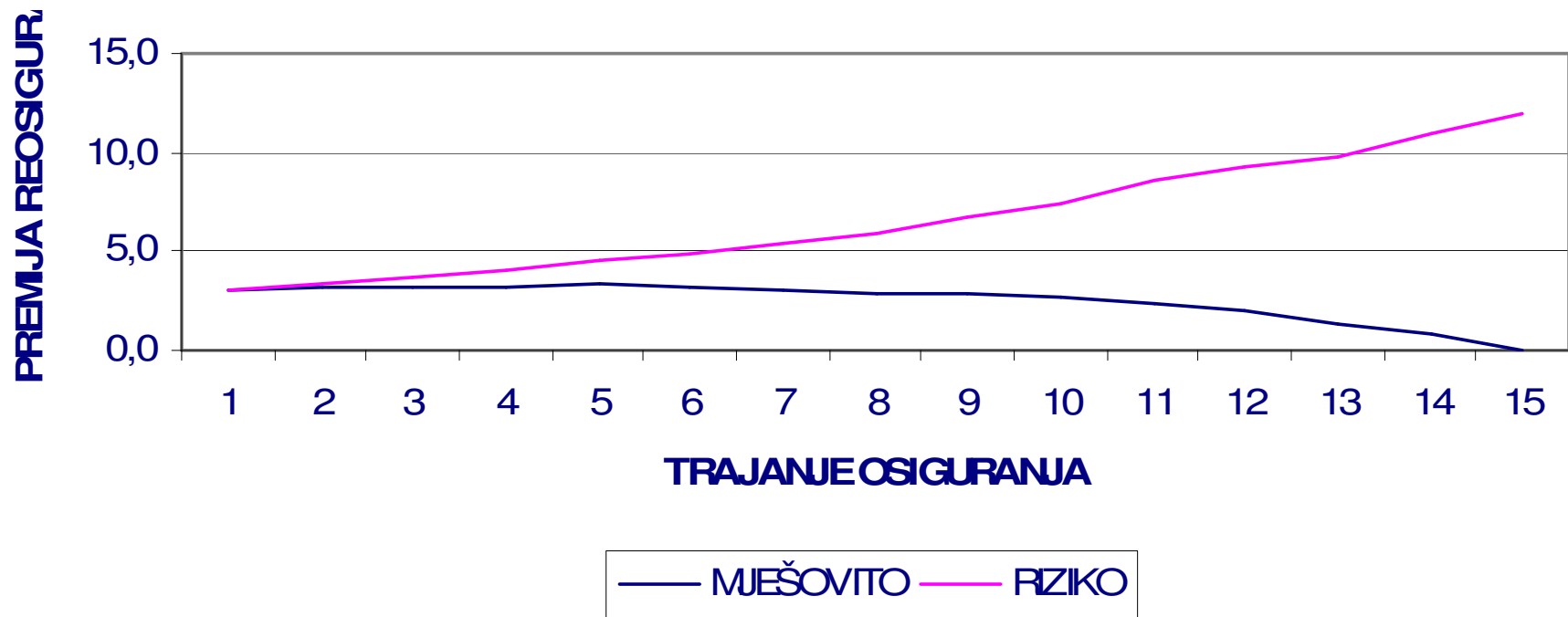
**MPOŽ**  $S \times (V_0 + P)(1+i) = q_0 \times S + p_0 \times S \times V_1 = q_0 \times S(1 - V_1) + S \times V_1$

**OČEKIVANI PRITISAK SMRTI**  $q_0 \times S(1 - V_1)$  - “reo premija”

	<b>METODA SMANJENJA PRIDRŽAJA kvotno</b>	<b>METODA KONSTANTNOG PRIDRŽAJA svotno</b>
<b>SVOTA POD RIZIKOM</b>	$r = \text{udio reosiguratelja}$	$R = \text{limit samopridržaja}$
<b>REOSIGURANA SVOTA</b>	$S(1 - V_t) = S - \text{MPOŽ}$	$S(1 - V_t)$
<b>PRIDRŽAJ SVOTE POD RIZIKOM</b>	$r * S(1 - V_t)$	$R - S \times V_t, > 0$
	$(1 - r)S(1 - V_t)$	$S - R, \quad R - S \times V_t > 0$ $S(1 - V_t), \quad R - S \times V_t \leq 0$

# Reosiguranje

## PREMIJA REOSIGURANJA ŽIVOTNIH OSIGURANJA svota pod rizikom





# Reosiguranje

## REOSIGURANJE ZA KATASTROFALNE ŠTETE

- **cilj je smanjiti rizik nastao zbog akumulacije rizika → ovisnosti rizika (npr. zaposlenici jednog poduzeća)**
  - **samo godišnji ugovori**
  - **reosiguratelj plaća ako:**
    - **u određenom vremenu (npr. 48 sati)**
    - **od istog uzroka – jedan događaj**
  - **umre najmanje broj ljudi definiran ugovorom (npr. 5)**
- **ugovorom regulirano koliki dio plaća reosiguratelj**
- **isključeni su rizici rata, epidemija i nuklearni rizici**
- **dopuna proporcionalnom, ne zamjena**



# Reosiguranje

---

## **VRSTA UGOVORA**

**FAKULTATIVNI → MOŽE (pokriće se dogovara za svaki slučaj posebno)**  
**OBLIGATORNI → MORA (automatsko pokriće)**

## **OSIGURATELJ / REOSIGURATELJ**

**fakultativno / fakultativno → ponekad ugovor**  
**fakultativno / obligatorno → ugovor**  
**obligatorno / obligatorno → ugovor**



# Reosiguranje

---

## ODREĐIVANJE RETENCIJE

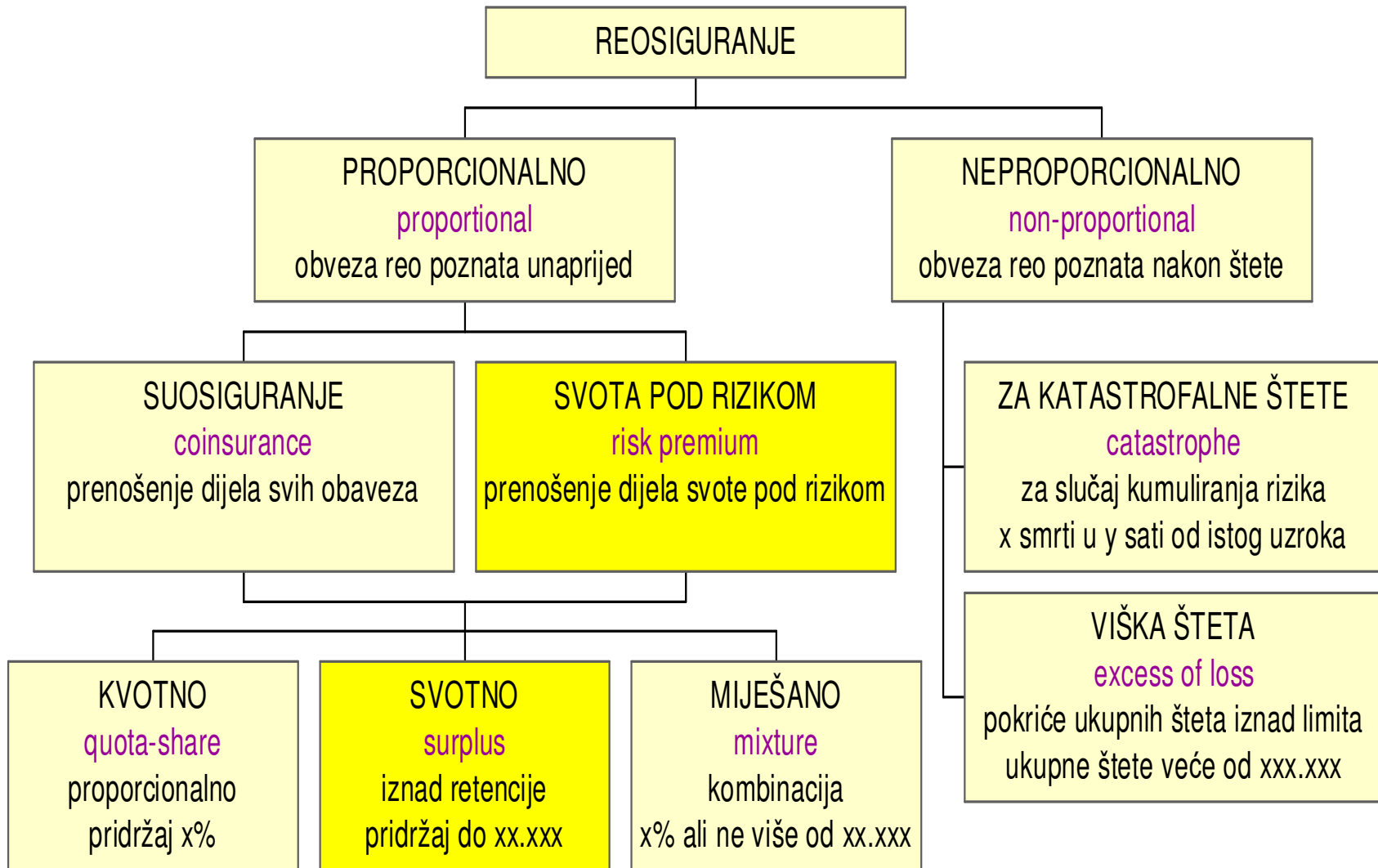
### TEORETSKI

- procjena statističke distribucije troškova smrtnosti portfelja za razne limite retencije
- izabrati retenciju tako da je varijanca troška ispod nekog definiranog (niskog) limita

### U PRAKSI

- modeliramo portfelj stohastičkim model za buduće stope smrtnosti zajedno sa stohastičkim modelom za buduću solventnost  
→ biramo retenciju tako da je vjerojatnost buduće nesolventnosti minimalna
- ili dogovorimo s reosigurateljem

# Reosiguranje - H





# Reosiguranje

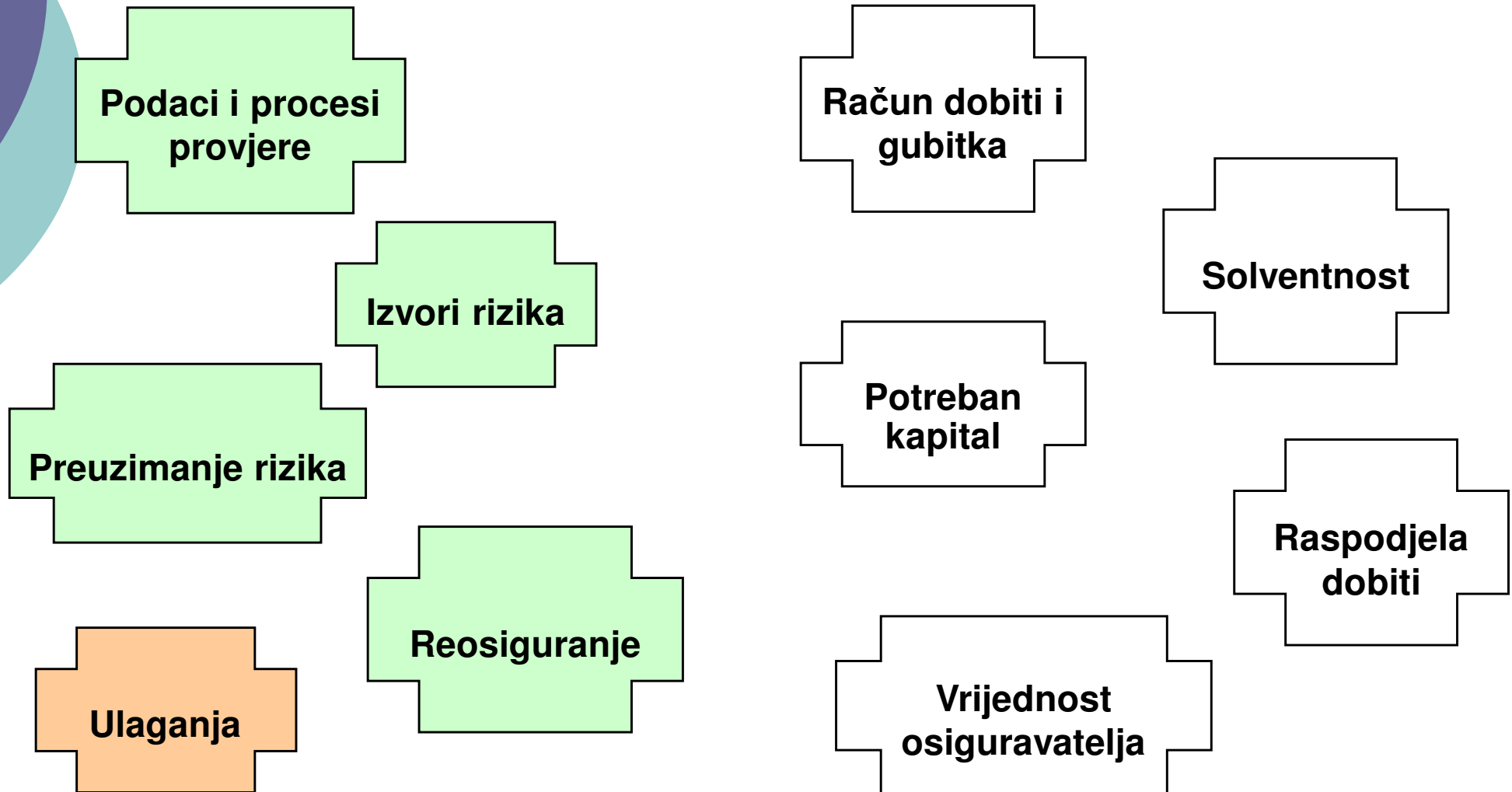
---

**Swiss Re**

**Sigma**

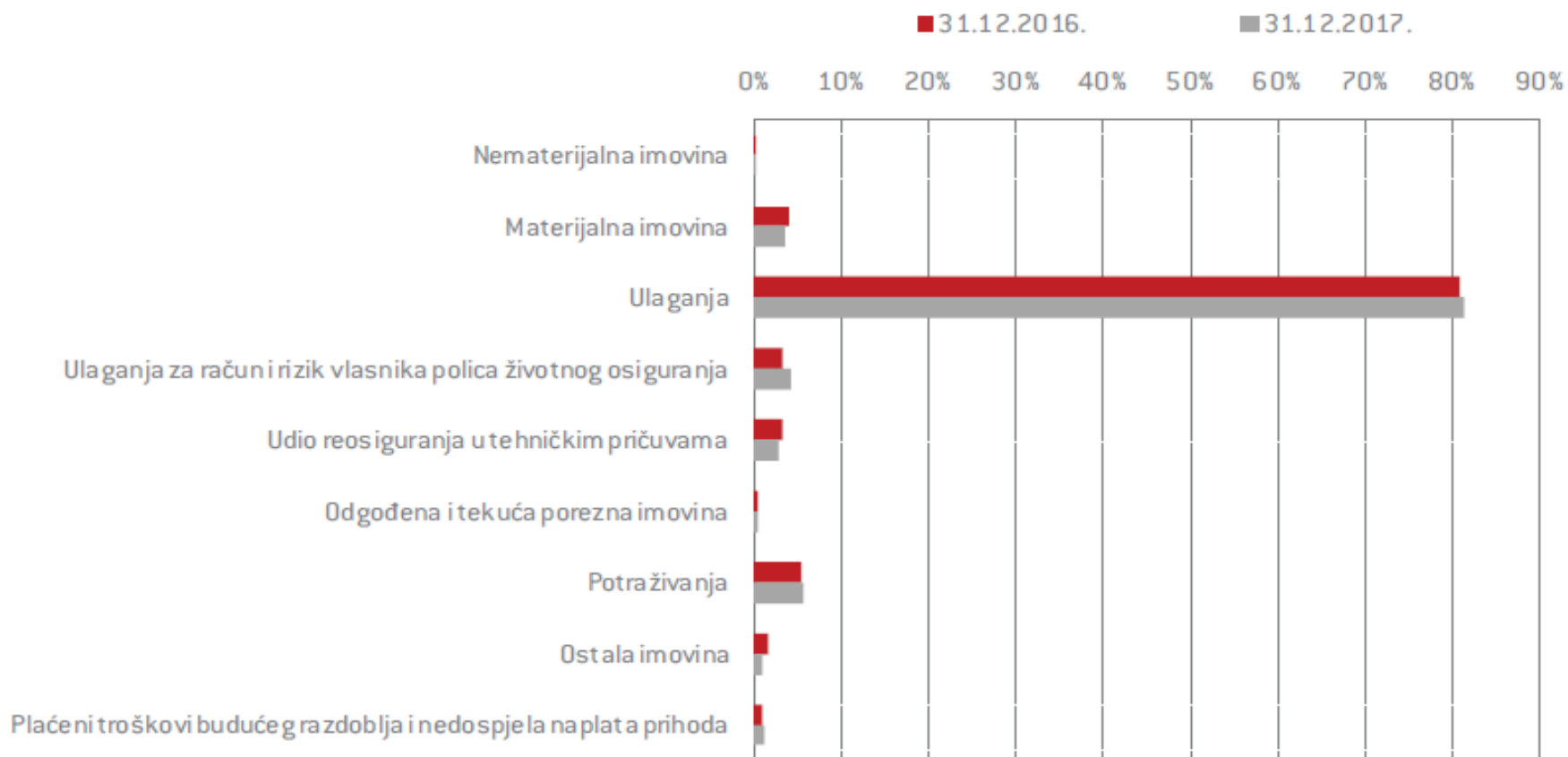
**Mortality  
study**

# Praćenje iskustva



# Ulaganja - D - H

Grafikon 5.4. Struktura aktive društava za osiguranje u 2016. i 2017. (u %)



Izvor: Hanfa

# Ulaganja

## PRINCIPI ULAGANJA

### USKLAĐENOST

- ulaganja u skladu s prirodom, trajanjem i valutom obaveza
- iznos i dospijeće **očekivanih prihoda od imovine** = iznos i dospjeće **očekivanih izdataka za obaveze**
- apsolutno usklađenje
  - imunizacija
  - smanjenje rizika nesolventnosti

### MAKSIMIZIRANJE POVRATA

- maksimizirati ukupan povrat na imovinu (dobit i kapital)
- bolje korištenje slobodnih sredstava
- veći udjeli u dobiti → bolja prodaja → veće dividende

### KOMPROMIS

- mogući obim odstupanja od **USKLAĐENOSTI** da bi se **MAKSIMIZIRAO POVRAT** ovisi o visini slobodnih sredstava
- slobodna sredstva = imovina – obaveze
- rizičnije ulaganje bez povećanja vjerojatnosti nesolventnosti



# Ulaganja

## PRINCIPI ULAGANJA - USKLAĐENOST

### APSOLUTNO USKLAĐENJE

• **potpuno usklađeni prihodi od imovine i izdaci za obaveze**

• **teoretska kategorija**

**uvjet:**  
**imovina > obaveza**

- ne izdaju se nove police
- samo police neodgođene rente  
→ nema reinvestiranja
- ulaganje s fiksnom kamatom i istecima = dospjeću obaveza

• **nema rizika promjena budućih ulaganja**

• **problem razlike stvarne i teoretske smrtnosti**

### IMUNIZACIJA

• **apsolutno usklađivanje je teško postići → imunizacija**

• **pod određenim pretpostavkama mogu se izabrati investicije tako da male promjene kamata ne uzrokuju veliku promjenu u odnosu imovine i obaveza**

• **problemi:**

- vrijedi samo za male promjene intenziteta kamate
- pretpostavlja isti intenzitet kamate na svu imovinu
- nužno stalno prilagođavanje portfelja
- nije dobra za dionice i ugovore s dobiti

### SMANJENJE RIZIKA NESOLVENTNOSTI

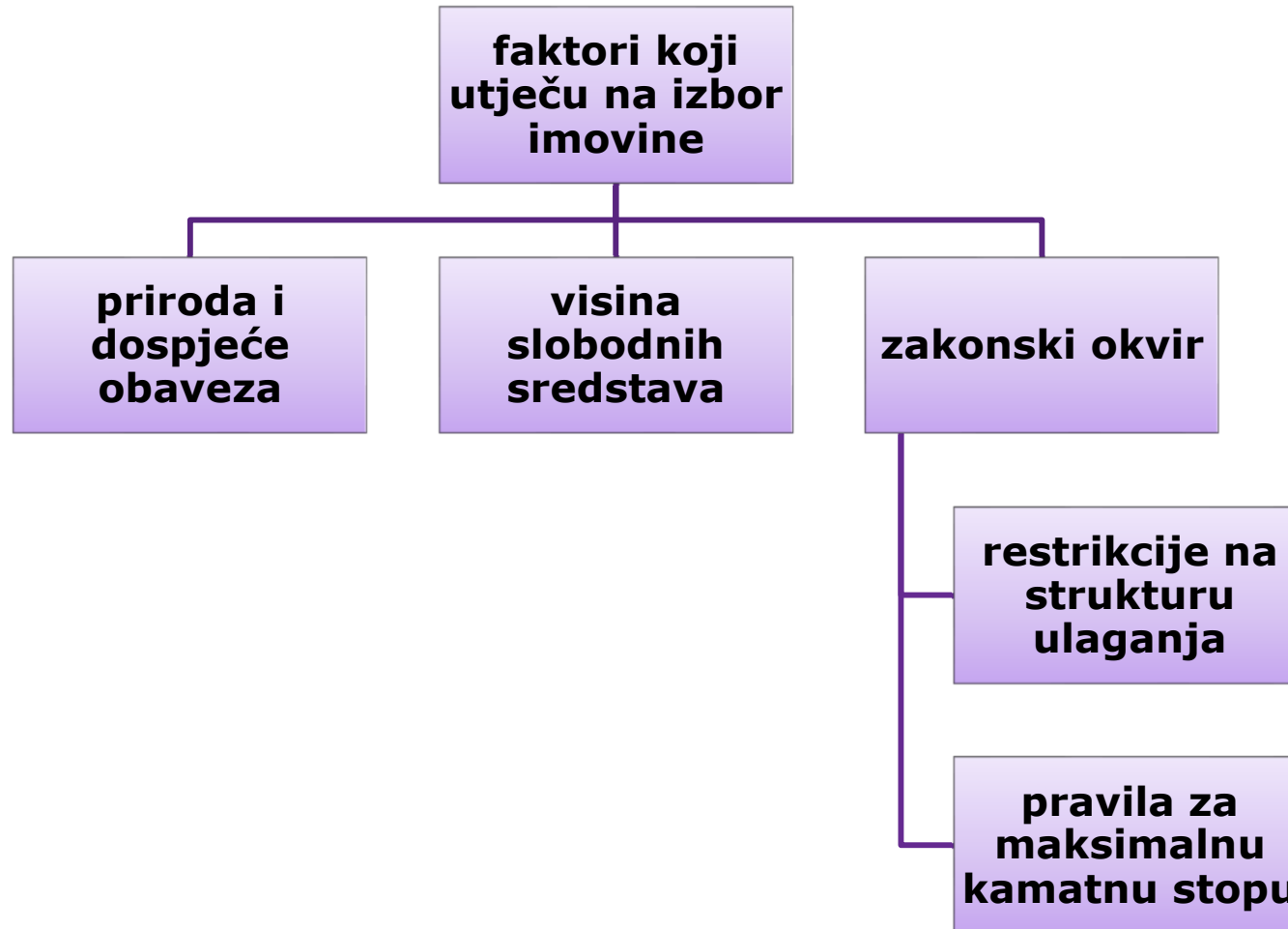
• **blaži zahtjev nego apsolutna usklađenost**

• **cilj: ulaganje imovine tako da je rizik nesolventnosti smanjen ispod prihvatljivo niske vrijednosti**

- definirati strategiju ulaganja
- procijeniti buduće prihode i obaveze
- provjeriti solventnost
  - koristiti različite pretpostavke ulaganja (scenariji)
- stohastički modeli: za 1000 simuliranja u 995 solventni (vjerojatnost nesolventnosti 0.05%)

# Ulaganja

---



# Ulaganja

## PRIRODA I DOSPJEĆE OBAVEZA

**OBAVEZA**

=

**ISPLATE  
NAKNADA**

+

**IZDACI ZA  
TROŠKOVE**

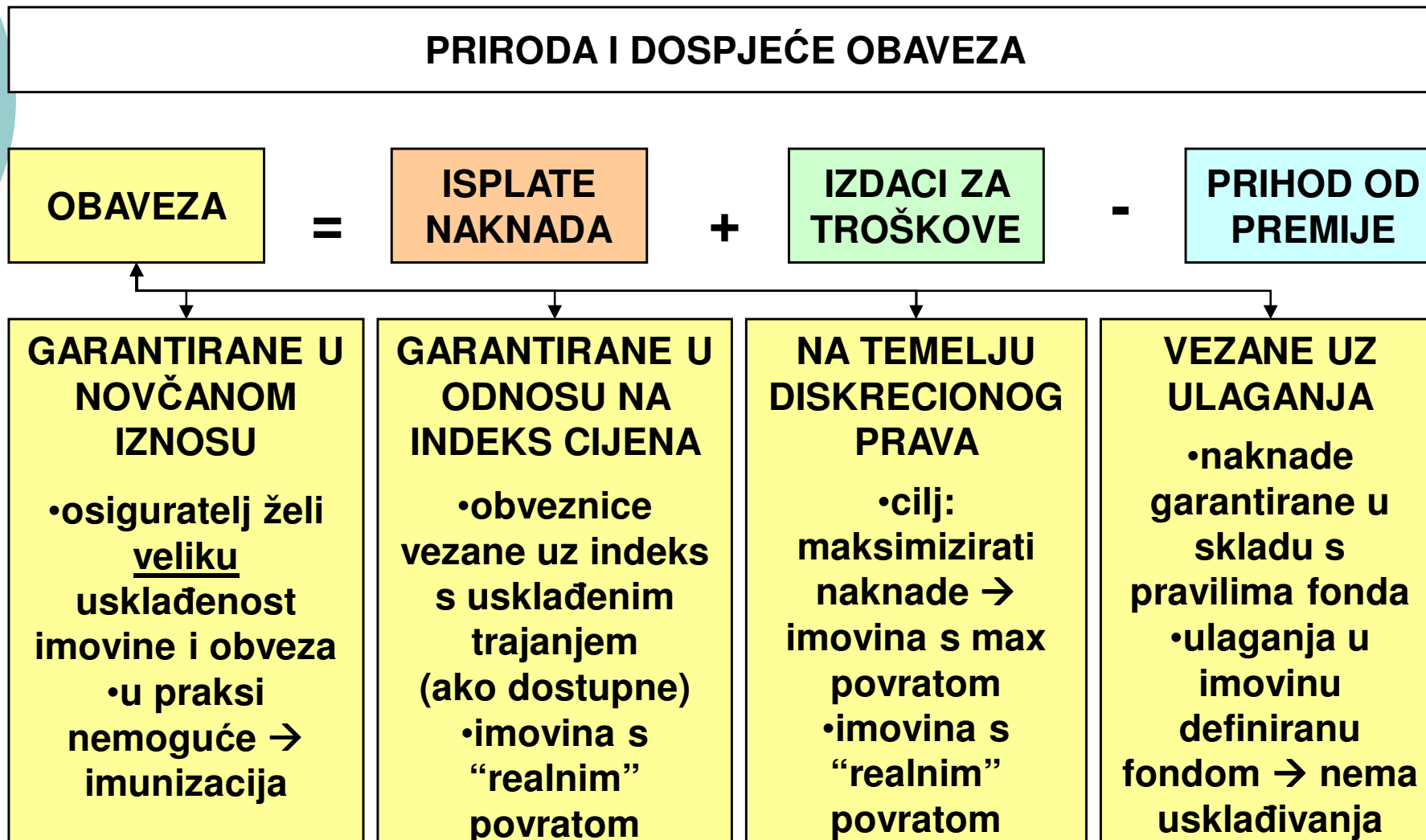
-

**PRIHOD OD  
PREMIJE**

- povećavaju se
- stopa promjene > stope povećanja indeksa cijena (obično)

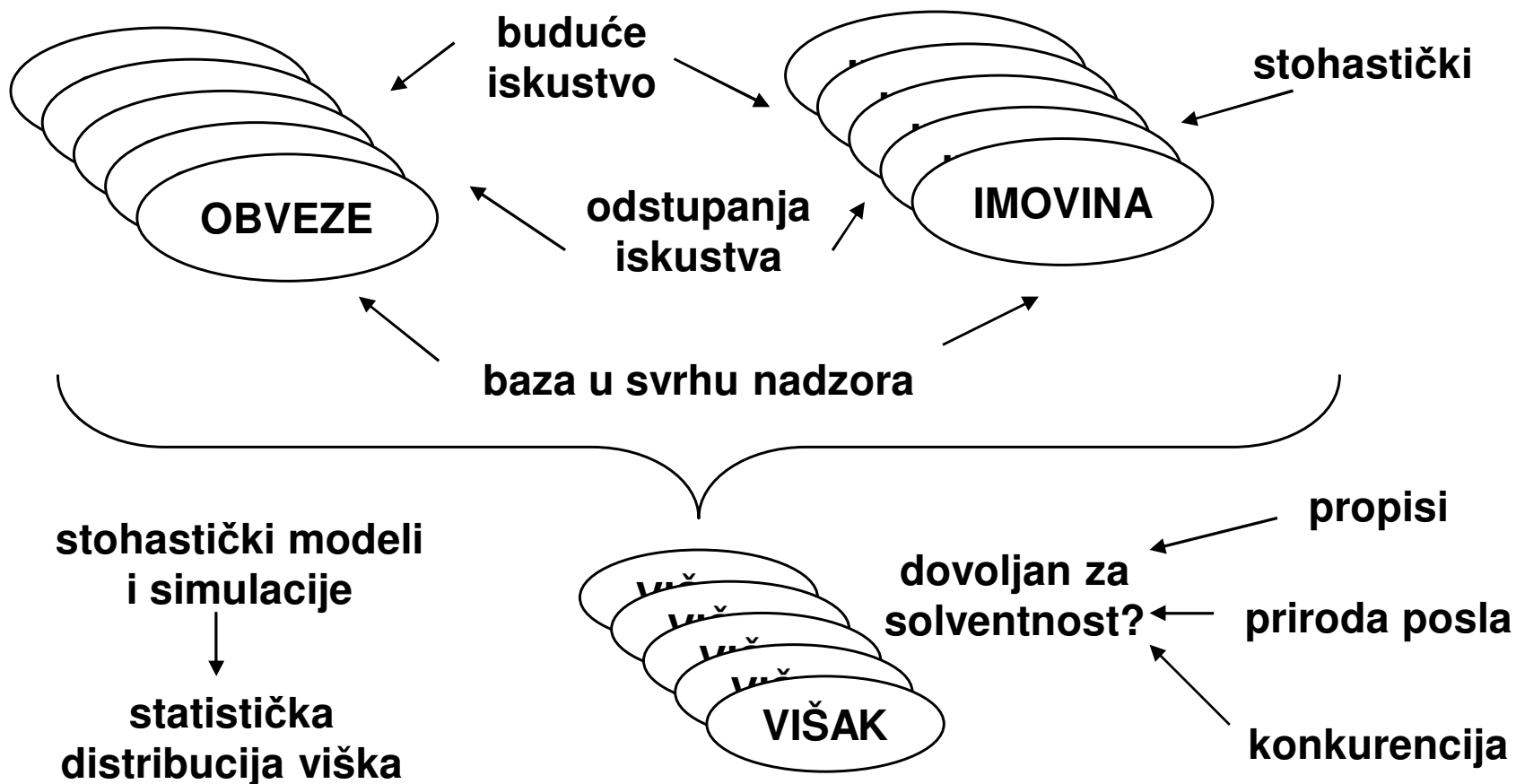
- negativne isplate naknada
- garantirane u novčanom iznosu
- varijabilne premije

# Ulaganja



# Ulaganja

## STRATEGIJE ULAGANJA – MODEL AKTIVNIH POSLOVA



# Ulaganja

stohastički modeli za:

- ulaganja
- kamatne stope
- stope inflacije
- cijenu dionica

koristimo za predviđanje budućeg ponašanja

ARIMA (Auto-Regressive Integrated Moving Average)

- $Y(t)$  = kamatna stopa u trenutku  $t$
- $\mu_Y$  = pretpostavljeni prosječni "intenzitet" kamatne stope (trend)
- $\alpha$  = parametar auto-regresije
- $\eta$  = slučajna varijabla s normalnom razdiobom i očekivanjem 0

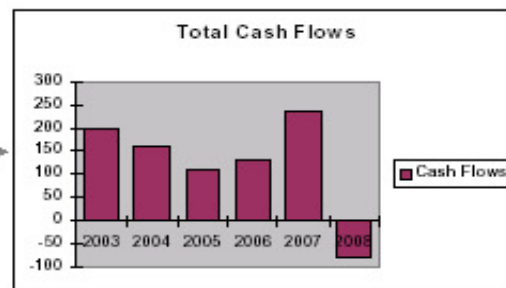
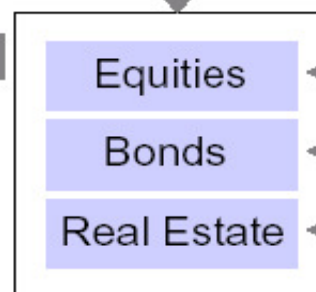
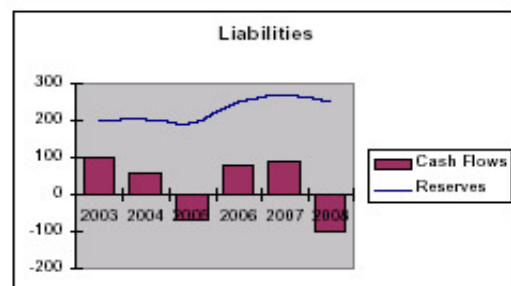
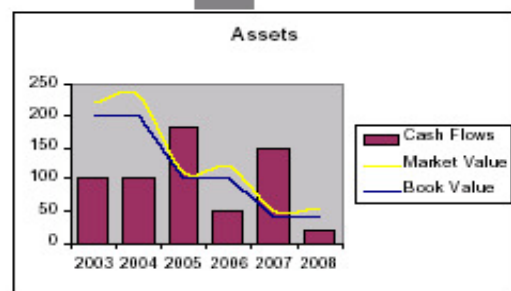
$$\ln Y(t) = \mu_Y + \alpha(\ln Y(t-1) - \mu_Y) + n_t$$

# Ulaganja

## Asset Allocation

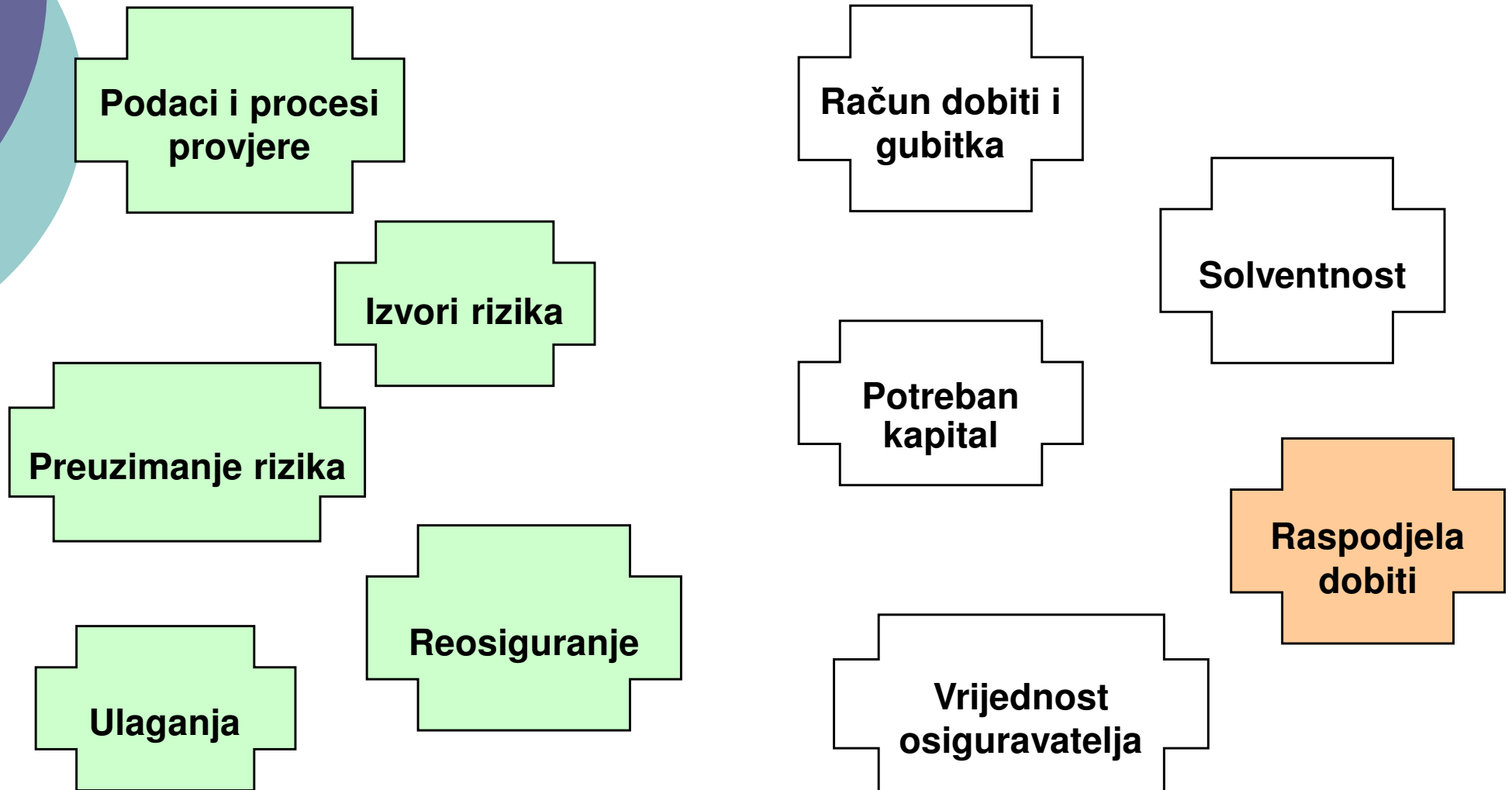
### Allocation Rules

Buying and Selling



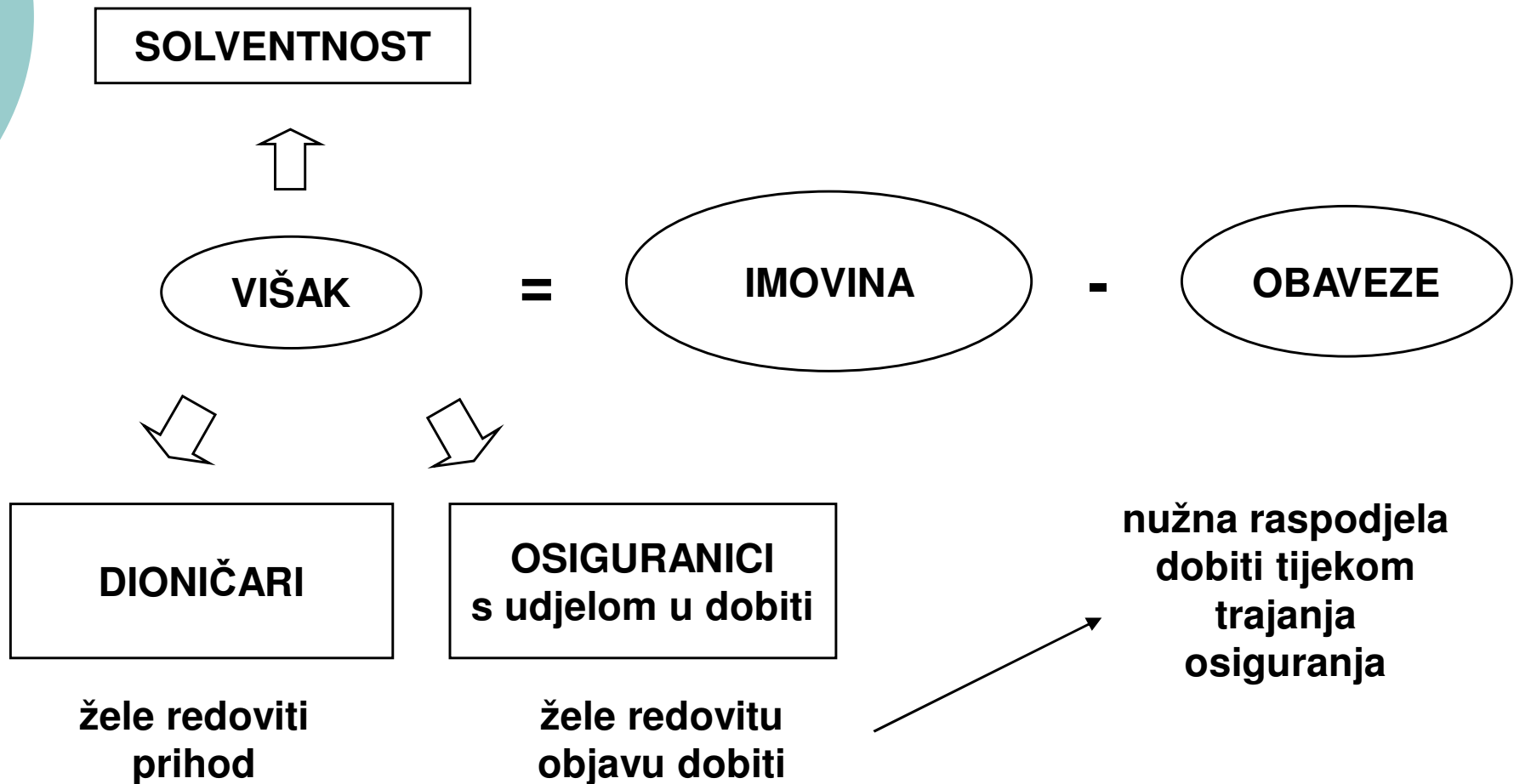
Izvor: Brinkman

# Praćenje iskustva





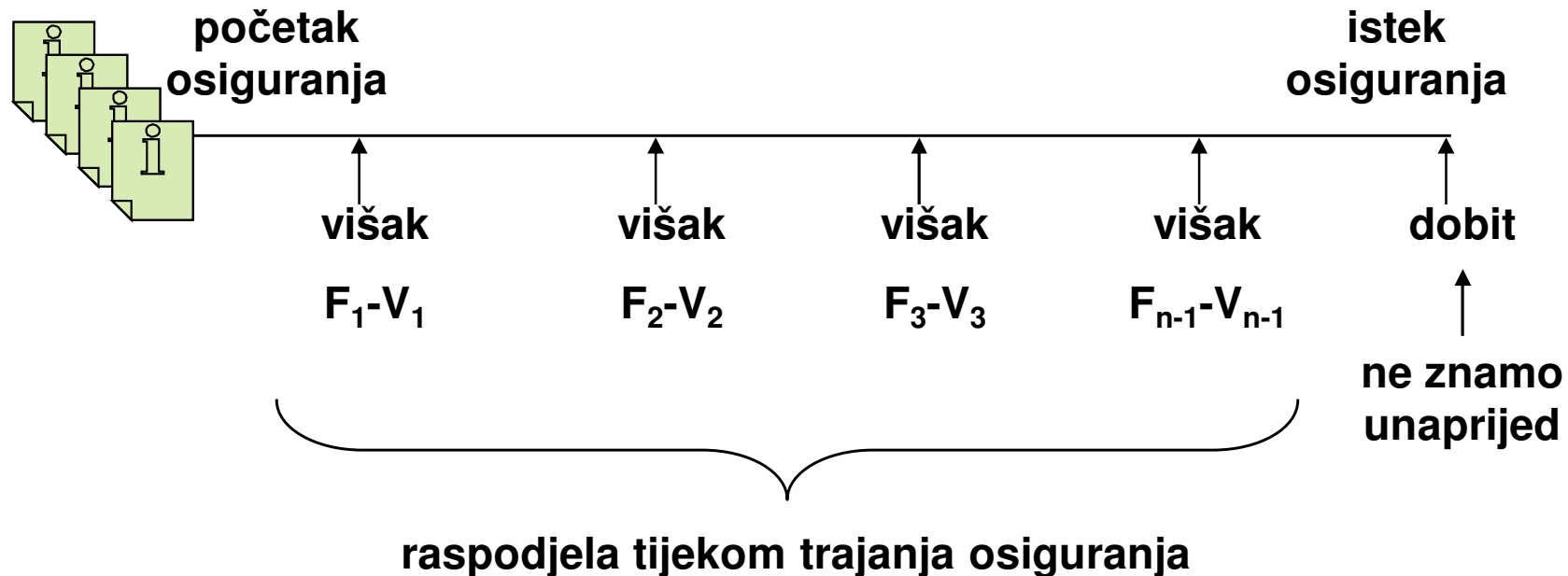
# Raspodjela dobiti



# Raspodjela dobiti

**DOBIT GRUPE POLICA** → znamo tek po isteku svih  
• dosadašnja dobit određuje se temeljem pretpostavki o budućnosti

## VEZA VIŠKA I DOBITI



# Raspodjela dobiti

**VIŠAK**

**VIŠAK U GODINI**

**=**

**PROMJENA  
FONDA  
 $F_t - F_{t-1}$**

**-**

**PROMJENA  
OBAVEZA  
 $V_t - V_{t-1}$**

**VIŠAK JE FUNKCIJA BAZA**

# Raspodjela dobiti

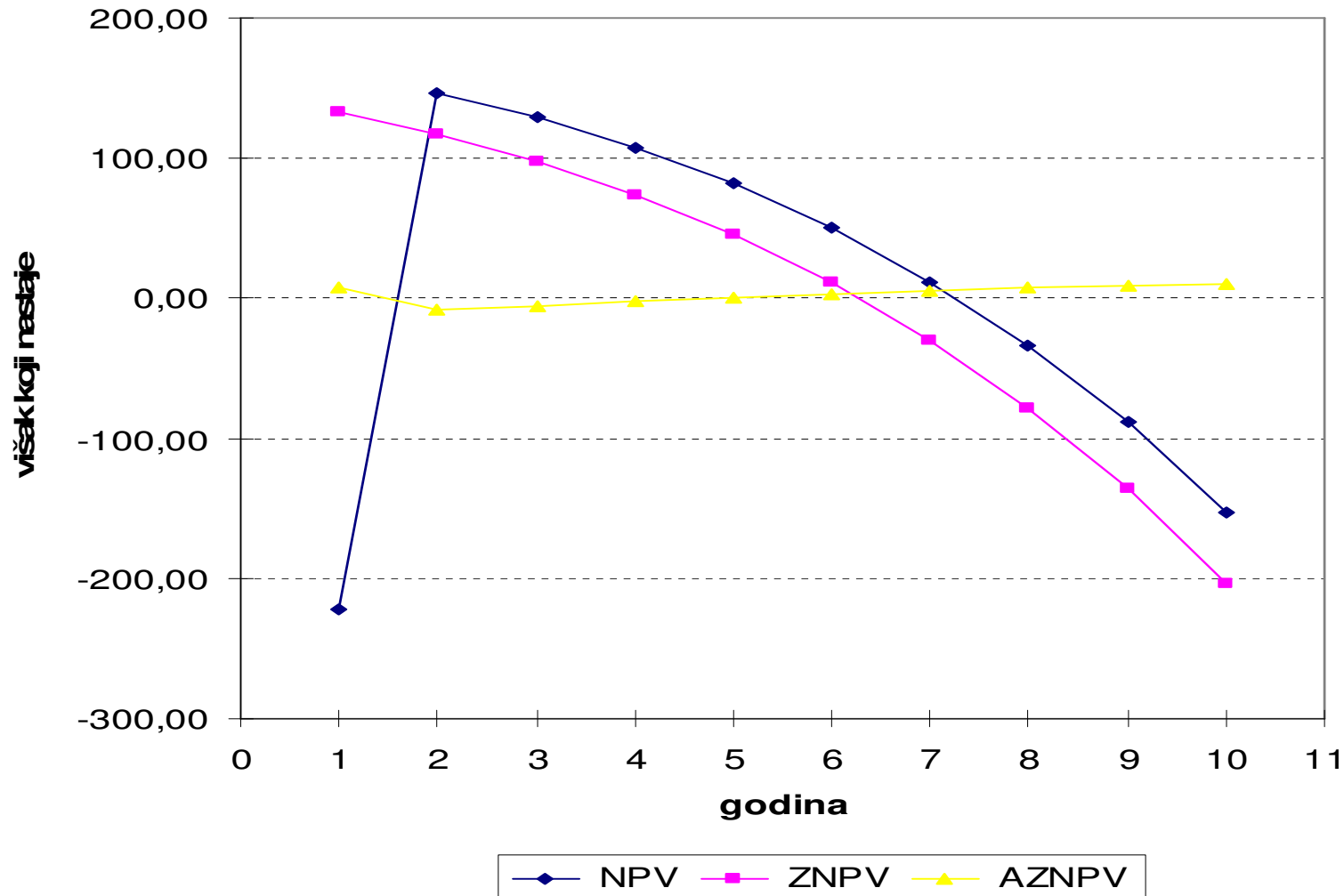
neto premijska uz  
bazu premije

cilmerizirana neto  
uz bazu premije

cilmerizirana neto uz  
smanjenu kamatnu stopu

godina	višak koji nastaje – ostaje u fondu		
	NPV	ZNPV	AZNPV
1	-221.84	133.00	7.49
2	146.53	116.99	-7.85
3	129.13	97.50	-5.27
4	107.90	74.03	-2.28
5	81.74	45.48	0.60
6	49.92	11.09	3.31
7	11.60	-29.97	5.77
8	-34.16	-78.66	7.90
9	-88.43	-136.07	9.59
10	-152.40	-203.40	10.73
UKUPNO	30.00	30.00	30.00

# Raspodjela dobiti



# Raspodjela dobiti

## KOLIKO VIŠKA MOŽEMO OSLOBODITI?

### UGOVORI SA I BEZ SUDJELOVANJA U DOBITI

**DIONIČARI  
ŽELE  
PROMPTNU  
ISPLATU  
VIŠKA**

#### **KOMPROMIS**

- obveze vrednovati na najslabijoj mogućoj bazi
  - u skladu sa zahtjevima nadzornih tijela
  - ne ugrožava solventnost društva
- iznos viška utvrđen na način da ostane adekvatan radni kapital (slobodna sredstva)

#### **ZADRŽAVANJE VIŠKA ZBOG**

- sigurnosti da će društvo ostati solventno
  - zadržavanje trenutnog viška da se pokriju mogući negativni viškovi u budućnosti
- radnog kapitala društva
  - kapital za zaključenje novih osiguranja (pritisak novog posla)
  - veća fleksibilnost u ulaganjima

# Raspodjela dobiti

## KOLIKO VIŠKA MOŽEMO OSLOBODITI?

### UGOVORI SA I BEZ SUDJELOVANJA U DOBITI

#### •ako podijelimo previše viška:

- rizik nesolventnosti
- premali radni kapital

#### •ako podijelimo premalo viška:

- dioničari nezadovoljni
- osiguranici koji odlaze neće dobiti pravedan dio viška koji je proizveo njihov ugovor

#### •osiguranici žele kontinuirani višak → izgladiti fluktuacijsko pojavljivanje viška zbog iskustva vodeći računa o:

- kolika je održiva stopa udjela u dobiti
- nivou dobiti da bi se postigla pravednost prema osiguranicima
- iznosu viška koji se može podijeliti bez ugrožavanja trenutne solventnosti
- efektu podjele viška na:
  - ❖ politiku ulaganja
  - ❖ politiku sklapanja novih poslova
  - ❖ buduću solventnost

# Raspodjela dobiti

## KOLIKO VIŠKA MOŽEMO OSLOBODITI? - POJAŠNENJA POJMOVA

### PRAVEDNOST

- osiguratelj  $\leftrightarrow$  osiguranik  $\leftrightarrow$  grupe osiguranika
- pravednost prema osiguranicima ako:
  - osiguranici kojima ističe osiguranje prime naknade koje odražavaju:
    - ❖stvarno iskustvo po njihovim ugovorima
    - ❖naknade kakve su primili drugi osiguranici
- uzeti u obzir
  - odnos naknada  $\leftrightarrow$  pripadajućeg zarađenog udjel u imovini na dan isteka osiguranja
  - odnos naknade po isteku prema drugim ugovorima koji sada ističu
  - odnos naknada po isteku ugovora koji sada ističu i onih iz prošlosti
- strogo  $\rightarrow$  po isteku vratiti ukupni zarađeni udio u imovini
- izglađivanje za završni udio u dobiti  $\rightarrow$  2 pristupa:
  - odrediti strogo pravednu skalu udjela u dobiti i to izglati
  - izglati zarađene udjele u imovini  $\rightarrow$  izglađeni završni udjeli u dobiti
- više izglađivanja  $\rightarrow$  manja pravednost  $\rightarrow$  kompromis:
  - politika društva u prošlosti
  - očekivanja osiguranika



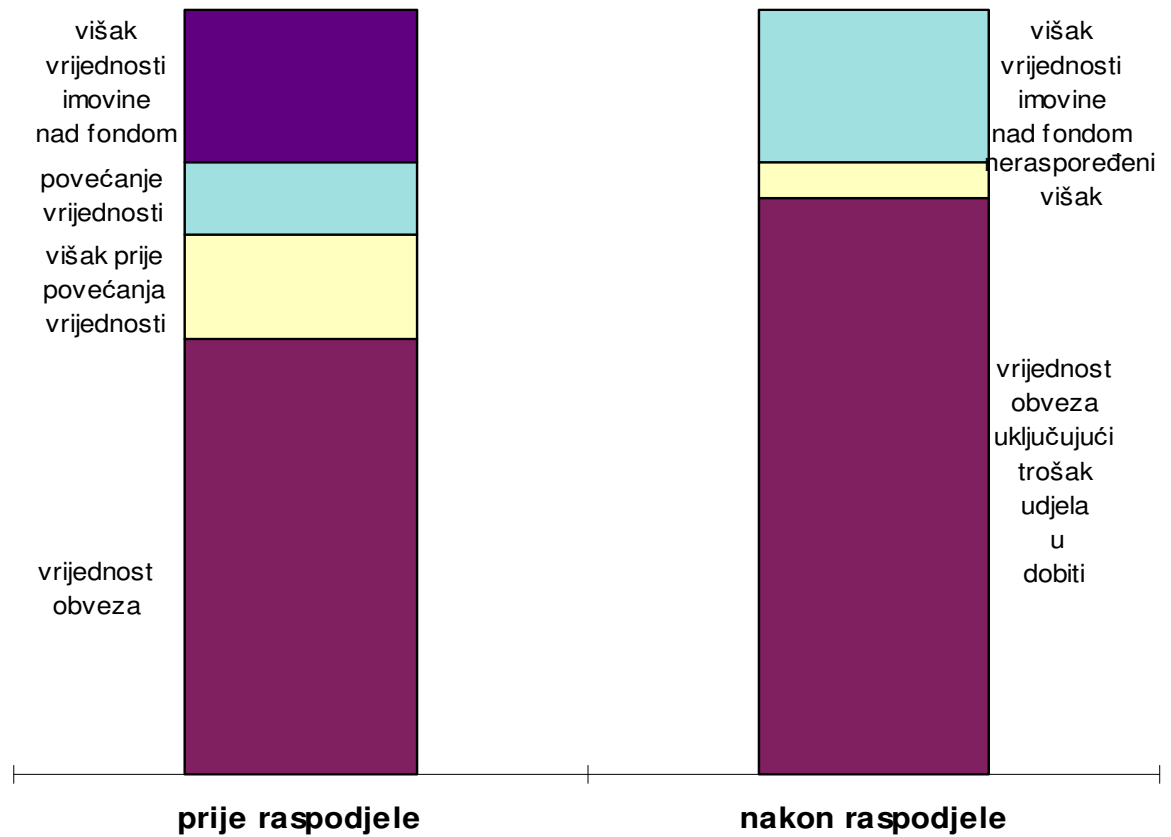
# Raspodjela dobiti

## KOLIKO VIŠKA MOŽEMO OSLOBODITI? - POJAŠNJENJA POJMOVA

### MOGUĆNOST DAVANJA UDJELA U DOBITI

• znamo da želimo dati određenu dobit  
→ da li možemo?

- da li je dio viška koji možemo podijeliti dovoljno velik za pokriće troškova dodjele dobiti



# Raspodjela dobiti

## KOLIKO VIŠKA MOŽEMO OSLOBODITI? - POJAŠNENJA POJMOVA

### UTJECAJ NA POLITIKU ULAGANJA

- **slobodna sredstva = radni kapital**
  - daju veću slobodu ulaganja
  - omogućuju sklapanje novih poslova
  - dokaz solventnosti u svrhu nadzora
    - ✦ EU: slobodna sredstva moraju biti dostatna za pokriće tražene granice solventnosti
- **raspodjela viška → nivo slobodnih sredstava**
  - samo završni udio → velika sredstva
  - samo jednostavni udio → manja sredstva
- **samo završni udio (NE!)**
  - nezadovoljni osiguranici
  - nisu sva sredstva stvarno slobodna (dio u pričuvi za završnu dobit)

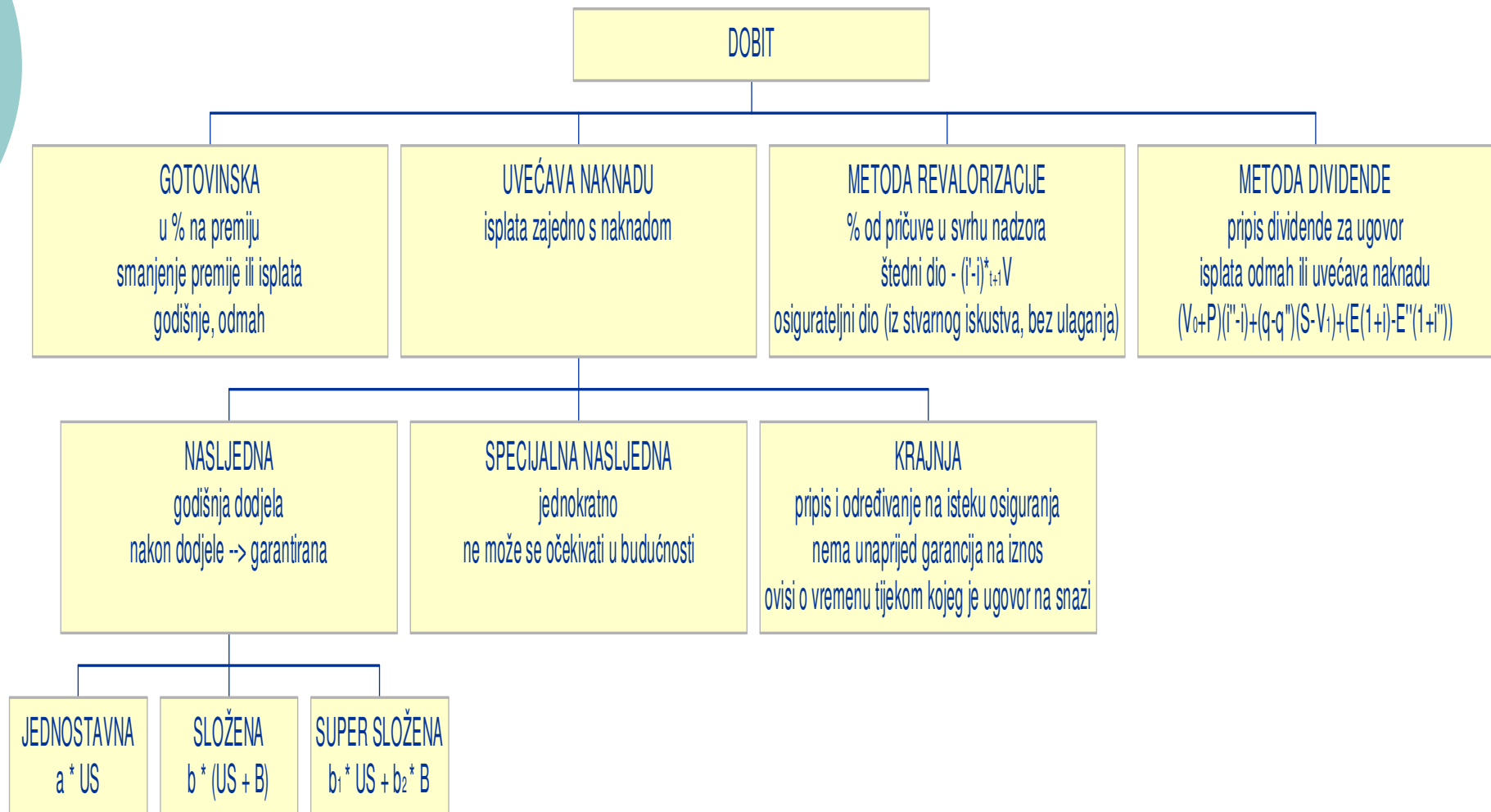
### KONKURENCIJA

- **ako je konkurencija jaka, želimo da udjeli u dobiti budu na jednakom nivou ili veći**

### DIONIČARI

- **obično sudjeluju u raspodjeli viška**
- npr.  
**90% osiguranici**  
↕  
**10% dioničari**

# Raspodjela dobiti



# Raspodjela dobiti

## ANALIZA VIŠKA

razlika stvarnog iskustva od baze za vrednovanje → višak

### BAZA ZA VREDNOVANJE (ne za premiju)

- bruto premijska metoda ili metoda diskontiranja
  - kapitalizacija razlika u prvom vrednovanju → višak
    - kasnije baza za premiju nije bitna
      - neto premijska metoda
- razlika stvarno naplaćene bruto premije i NP → višak  
= razlika baze za vrednovanje i baze za premiju

- analiziramo višak prema mjestu nastanka →
  - mjera financijskog efekta odstupanja baze za vrednovanje od stvarnog iskustva
    - kontrola podataka za vrednovanje

# Raspodjela dobiti

I  
Z  
V  
O  
R  
I  
  
V  
I  
Š  
K  
A

## VIŠAK OD PRIHODA OD ULAGANJA I DODATAKA ZA DOBIT

- nasljedna dobit OK ako:
  - metoda vrednovanja eksplicitno uključuje dobit ili
- neto premijska metoda s odgovarajuće smanjenom kamatnom stopom
- u EU - ako dobit iz ulaganja → investicijski proizvod → KID

## VIŠAK OD TROŠKOVA

- jako negativan na početku, kasnije malo pozitivan
- cilmerizacija smanjuje početnu negativnost
- OK za nasljednu i krajnju dobit

## VIŠAK OD SMRTNOSTI I POBOLJEVANJA

- mali i smanjuje se s proteklim trajanjem osiguranja (obično)
- OK za nasljednu i krajnju dobit

## VIŠAK OD ODUSTANAKA

- ovisi o bazi za otkup → ako blizu zarađenom udjelu u imovini → mali
- OK za krajnju dobit

# Raspodjela dobiti

I  
Z  
V  
O  
R  
I  
  
V  
I  
Š  
K  
A

## VIŠAK OD DRUGIH UGOVORA

- bez sudjelovanja u dobiti
- proizlazi iz razboritijih pretpostavki pri izračunu pričuva nego pri izračunu premija
- OK za nasljednu i krajnju dobit ili prihod osiguravatelja

## VIŠAK OD NEUSKLAĐENOSTI

- nastaje kod unit – linked ugovora ako ulaganja nisu usklađena s obvezama fonda
- veća neusklađenost → veća nepostojanost viška
- OK za krajnju dobit ili prihod osiguravatelja

## KAPITALNO POVEĆANJE

- veliko i nepostojano
- OK za krajnju dobit ili kao pomoć u financiranju nasljedne dobiti ako je razborito ↔ zadovoljni dioničari?

## NOVA OSIGURANJA

## PROMJENA U BAZI ZA VREDNOVANJE TIJEKOM GODINE

# Raspodjela dobiti

## ANALIZA VIŠKA – MJERENJE FINANCIJSKOG EFEKTA

### UKUPNI VIŠAK

$$\begin{aligned}\text{višak} &= (F_t - V_t) - (F_{t-1} - V_{t-1}) \\ &= (F_t - F_{t-1}) - (V_t - V_{t-1})\end{aligned}$$

$$F_t - F_{t-1} = P_t + I_t - E_t - D_t - W_t - S_t$$

$P_t$  = naplaćena bruto premija u godini t

$I_t$  = prihod od investiranja (prihod i promjene u vrijednosti glavnice) u godini t

$E_t$  = stvarni troškovi u godini t

$D_t$  = stvarne isplate za smrt u godini t

$W_t$  = stvarne isplate za odustanke u godini t

$S_t$  = stvarne isplate za doživljenje ili bolest u godini t

### VIŠAK OD PROMJENE U BAZI

• nema “stvarnog” iznosa → promjene u vrednovanju pričuve

višak =

+ izračun obaveza na kraju godine s bazom s početka godine

- izračun obaveza na kraju godine s novom bazom

# Raspodjela dobiti

## ANALIZA VIŠKA – MJERENJE FINANCIJSKOG EFEKTA

### VIŠAK OD POVRATA NA INVESTICIJE

višak =

+ stvarni povrat na investiciju

- očekivani povrat na investiciju

stvarni povrat na investiciju =  $I_t$

očekivani povrat na investiciju =

$$i * V_{t-1} + i * 1/2 * (F_t - F_{t-1} - I_t) =$$

$$i * [V_{t-1} + 1/2 * (P_t - E_t - D_t - W_t - S_t)]$$

$$\text{višak} = I_t - i * [V_{t-1} + 1/2 * (P_t - E_t - D_t - W_t - S_t)]$$

### VIŠAK IZ ODUSTAJANJA

$$\text{višak} = (1 + i) * VW_{t-1} - W * (1 + 1/2i)$$

$VW_{t-1}$  = pričuva na početku godine da nisu otkupljeni



# Raspodjela dobiti

## ANALIZA VIŠKA – MJERENJE FINANCIJSKOG EFEKTA

### VIŠAK OD TROŠKOVA

višak =

+ [očekivani troškovi obnove  
- stvarni troškovi obnove] \* (1+1/2\*i)

- “stvarni” troškovi obnove su  $E_R$   
 $E = E_R + E_I$

- “očekivani” troškovi obnove ovise o metodi vrednovanja

o **neto premijska metoda**

očekivani troškovi =  $P - NP_N$

$NP_N$  = naplaćena neto premija konzistentna s  $P$

o **bruto premijska metoda i metoda diskontiranja**

očekivani troškovi =  $E_p * P + E_{RD}$

$E_p$  = troškovi proporcionalni s premijom

$E_{RD} = 1/2 * (E_{RDt-1} + E_{RDt})$  (po polici)

# Raspodjela dobiti

## ANALIZA VIŠKA – MJERENJE FINANCIJSKOG EFEKTA

### VIŠAK IZ NOVIH OSIGURANJA

višak =

- + [bruto premija za nova osiguranja
- troškovi obnove iz baze za vrednovanje
- stvarni početni troškovi] \* (1+1/2\*i)
- trošak pokrića smrti
- pričuva na kraju godine za nova osiguranja

$$\text{višak} = (P^{\text{NB}} - E_1) * (1+1/2*i) - 1/2*q_x * (S^{\text{NB}}_t - V^{\text{NB}}_t) - V^{\text{NB}}_t$$

$P^{\text{NB}}$  = bruto premija umanjena za troškove obnove iz baze za vrednovanje

$E_1$  = početni troškovi

$q_x$  = stopa smrtnosti iz baze za vrednovanje

$S^{\text{NB}}$  = osigurana svota plativa u slučaju smrti u skladu s novim osiguranjem

$V^{\text{NB}}_t$  = pričuva na kraju godine za nova osiguranja

# Raspodjela dobiti

## ANALIZA VIŠKA – MJERENJE FINANCIJSKOG EFEKTA

### VIŠAK IZ SMRTNOSTI

**višak =**

- + očekivana svota pod rizikom**
- stvarna svota pod rizikom**

- očekivana svota pod rizikom =  $q_x * [1/2*(S_{t-1} + S_t) - 1/2*(V_{t-1} + V_t)]$**

$S_{t-1}$  = osigurane svote za sve aktivne ugovore na početku godine

$S_t$  = osigurane svote za sve aktivne ugovore na kraju godine

- stvarna svota pod rizikom =  $D_t * (1+1/2i) - V_t^D$**

$V_t^D$  = pričuva na kraju godine da nisu umrli

$$\text{višak} = q_x * [1/2*(S_{t-1} + S_t) - 1/2*(V_{t-1} + V_t)] - (D_t * (1+1/2i) - V_t^D)$$

### VIŠAK IZ POBOLJEVANJA

- slično kao višak iz smrtnosti**



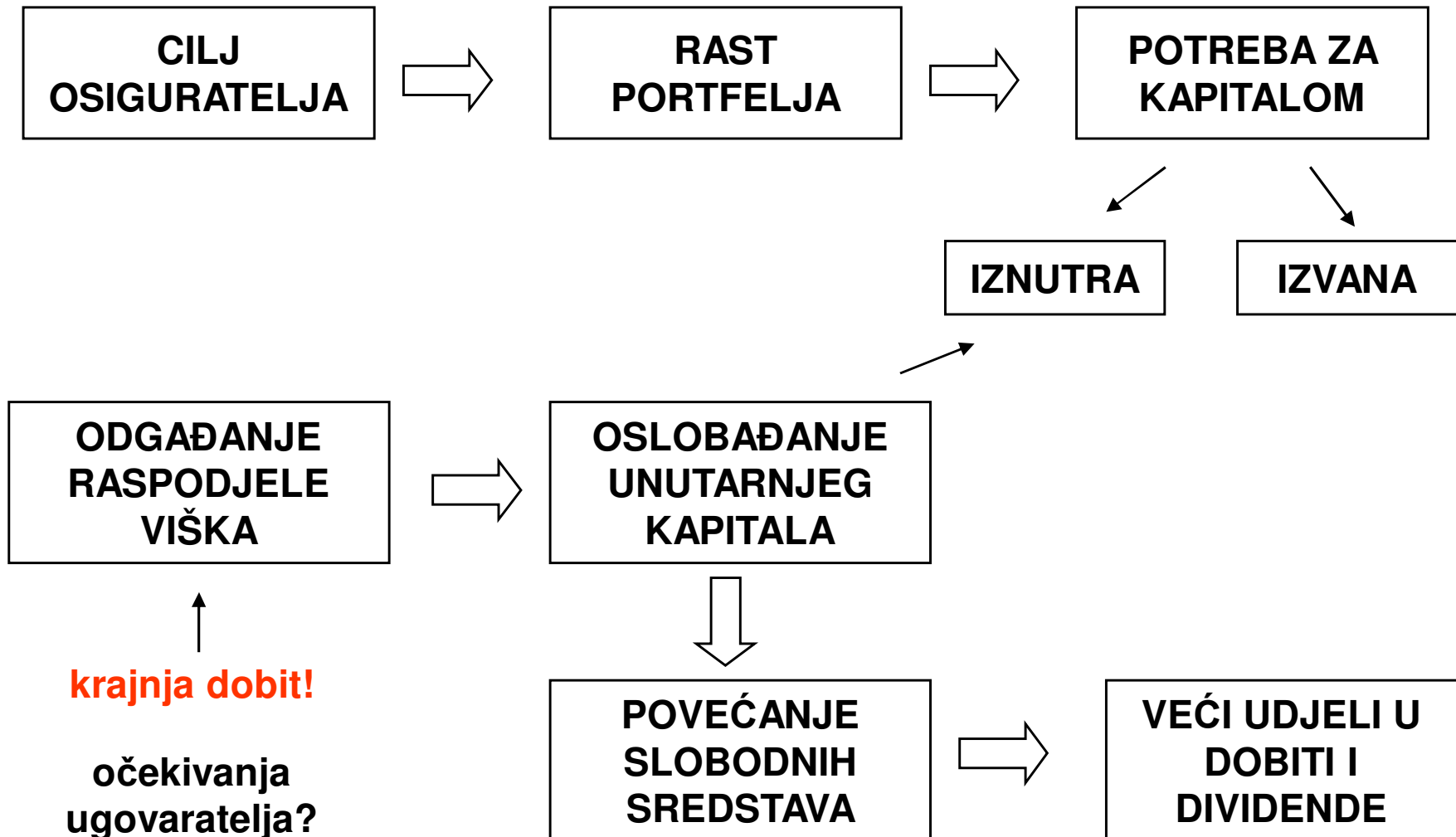
# Raspodjela dobiti

---

Primjer analize  
viška prema  
izvorima

Primjer analize  
viška prema  
izvorima - R

# Raspodjela dobiti



# Raspodjela dobiti

## IZGLAĐIVANJE



**OČEKIVANJA UGOVARATELJA**



**FLUKTUACIJE U ISKUSTVU**

- osiguratelja
- različitih ugovora
- grupa ugovora

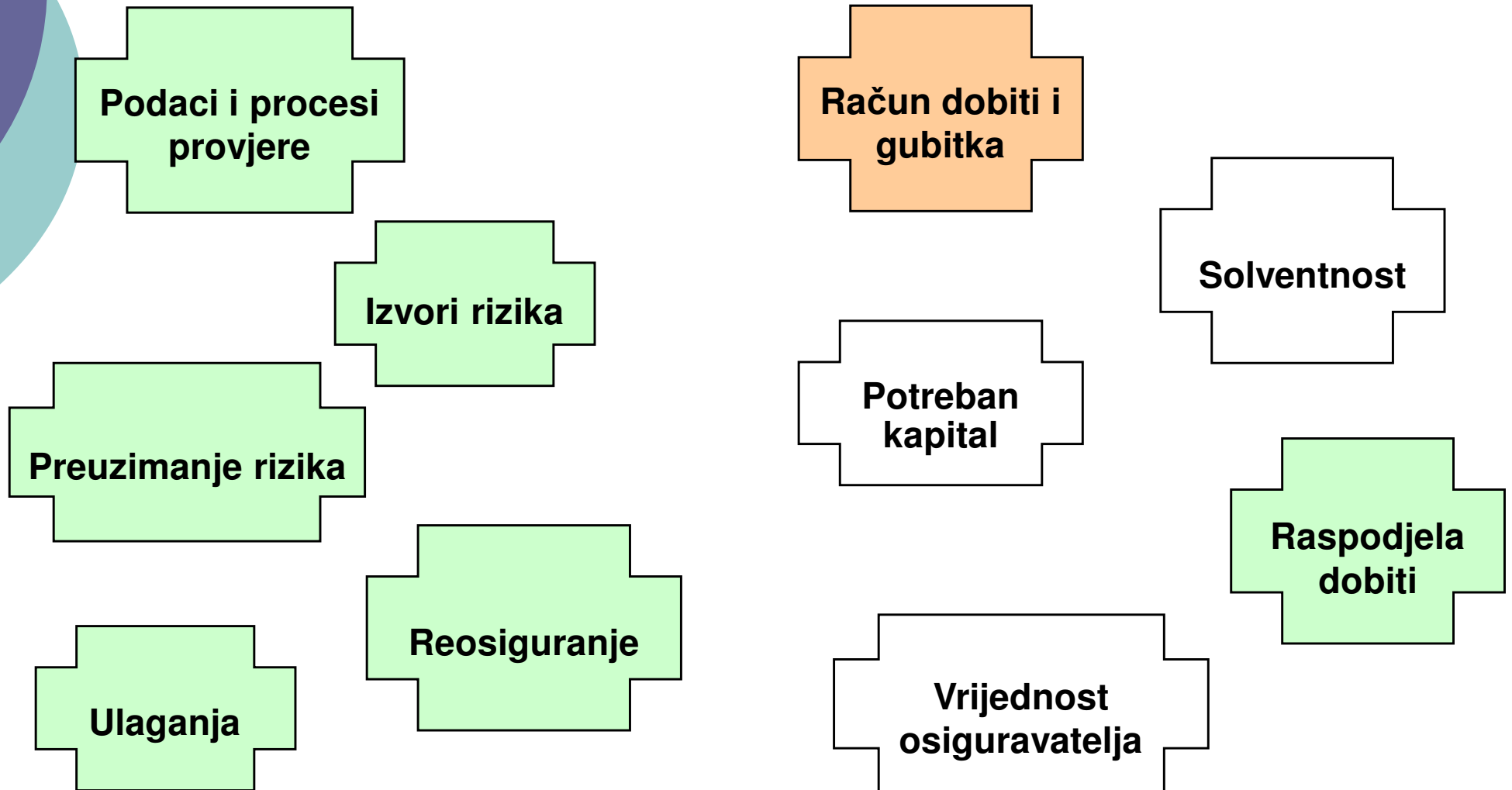
**METODA RASPODJELE DOBITI**

- nasljedna → više
- krajnja → manje

**IMOVINA U KOJU ULAŽEMO**

- obveznice → manja fluktuacija
- dionice → veća nepostojanost
- više izgladivanja

# Praćenje iskustva



# Račun dobiti i gubitka – H

= Izvještaj o sveobuhvatnoj dobiti

do 31.12.2022

## PRIHODI

- premije
- prihodi od ulaganja
- provizije reosiguratelja
- ostali prihodi

–

## RASHODI

- isplaćene štete
- premije reosiguranja
- **promjene pričuva:**
  - **matematičke**
  - **prijenosne premije**
  - **šteta**
- troškovi poslovanja
- ostali rashodi

=

**DOBIT / GUBITAK**

• rashodi moraju teretiti obračunsko razdoblje u kojem su nastali



gleda  
retrospektivno što  
IFRS 17 gleda  
prospektivno

# LAT

LAT = Liability Adequacy Test = test adekvatnosti obaveza

**ZAHTJEV IFRS 4:** ne treba za IFRS 17

An INSURER shall **assess at each reporting date whether** its recognised **insurance liabilities are adequate**, using **CURRENT ESTIMATES** of **future cash flows** under its insurance contracts. If that assessment shows that the carrying amount of its insurance liabilities (less related deferred **ACQUISITION COSTS [DAC]** and related **INTANGIBLE ASSETS...**) **is inadequate** in the light of the estimated future cash flows, the **entire deficiency shall be recognised in profit or loss.**

IAN 6 (International Actuarial Note)

- bit će povučen kad razviju novi IAN

primjer LAT

# EU od 1.1.2023. - IFRS 4 → IFRS 17

**IFRS 4** = International Financial Reporting Standard 4

## DEFINICIJA UGOVORA O OSIGURANJU

“a contract under which **one party (the insurer)** accepts **significant insurance risk** from another party (the policyholder) to compensate the policyholder if a **specified uncertain future event** (the insured event) **adversely affects** the policyholder”

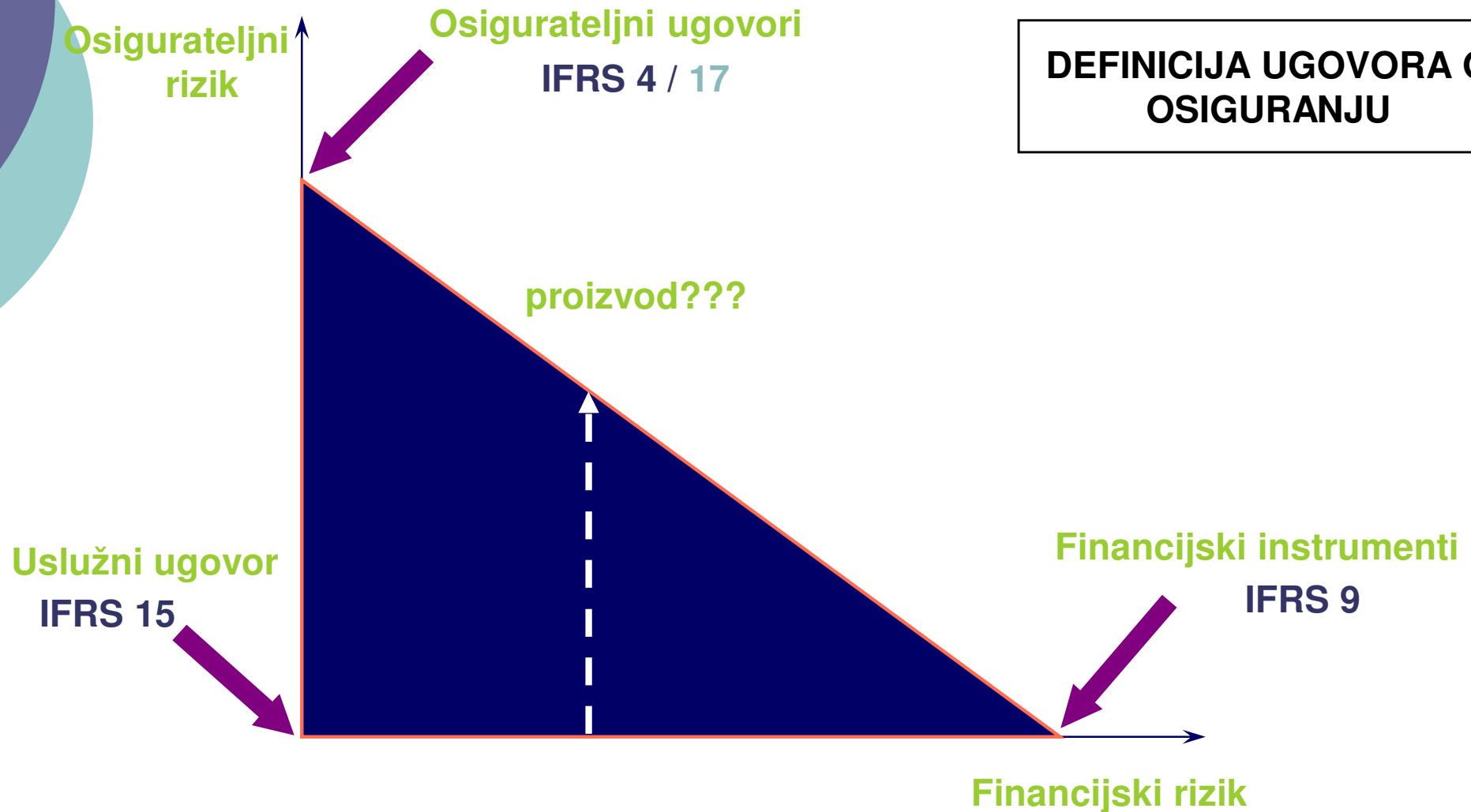
**IFRS 17** = International Financial Reporting Standard 17

## DEFINICIJA UGOVORA O OSIGURANJU

“identifies as insurance contracts those contracts under which **the entity** accepts **significant insurance risk** from another party (the policyholder) **by agreeing** to compensate the policyholder if a **specified uncertain future event** (the insured event) **adversely affects** the policyholder.”

# IFRS 4 / 17

## DEFINICIJA UGOVORA O OSIGURANJU



# IFRS 17

**IFRS 17 = International Financial Reporting Standard 17**

**IFRS = MSFI = međunarodni standardi financijskog izvještavanja**

**The key principles in IFRS 17 are that an entity: ...**

**d) recognises and measures groups of insurance contracts at:**

**(i) a risk-adjusted present value of the future cash flows** (the fulfilment cash flows) that incorporates all of the available information about the fulfilment cash flows in a way that is consistent with observable market information; plus (if this value is a liability) or minus (if this value is an asset)

**(ii) an amount representing the unearned profit** in the group of contracts (the contractual service margin).

# IFRS 17

## IFRS 17 Insurance Contracts

**GMM**  
General Measurement Model  
opći model mjerenja

**BBA**  
Building Block Approach = GMM  
metoda gradivnih blokova

**PAA**  
Premium Allocation Approach  
model raspodjele premije

**VFA**  
Variable Fee Approach  
mjerenje putem varijabilne naknade

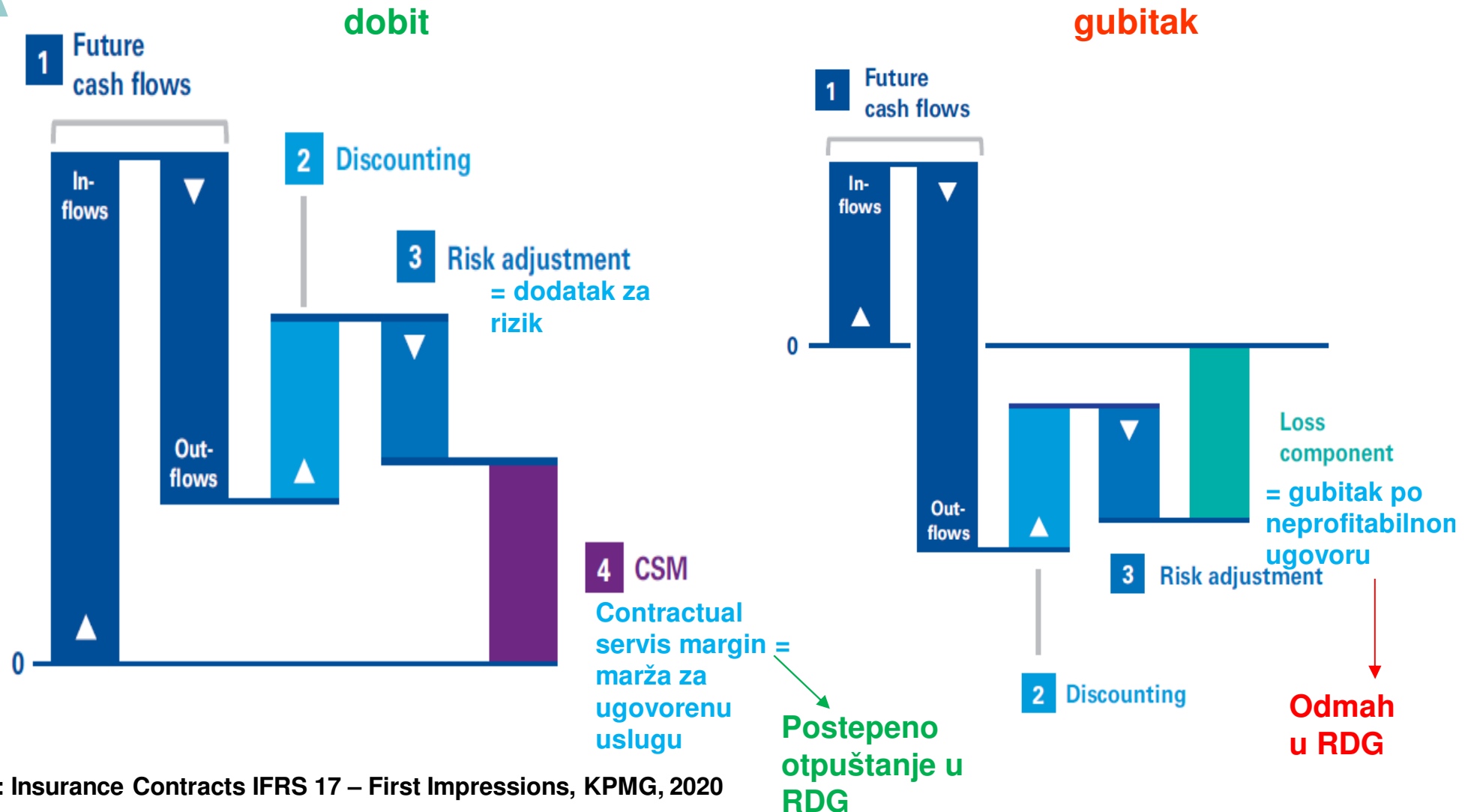
**LIC**  
Liability for Incurred Claims  
obveza za nastale štete

**LRC**  
Liability for Remaining Coverage  
obveza za preostalo pokriće

**CSM**  
Contractual Service Margin  
marža za ugovorenu uslugu

....?

# IFRS 17



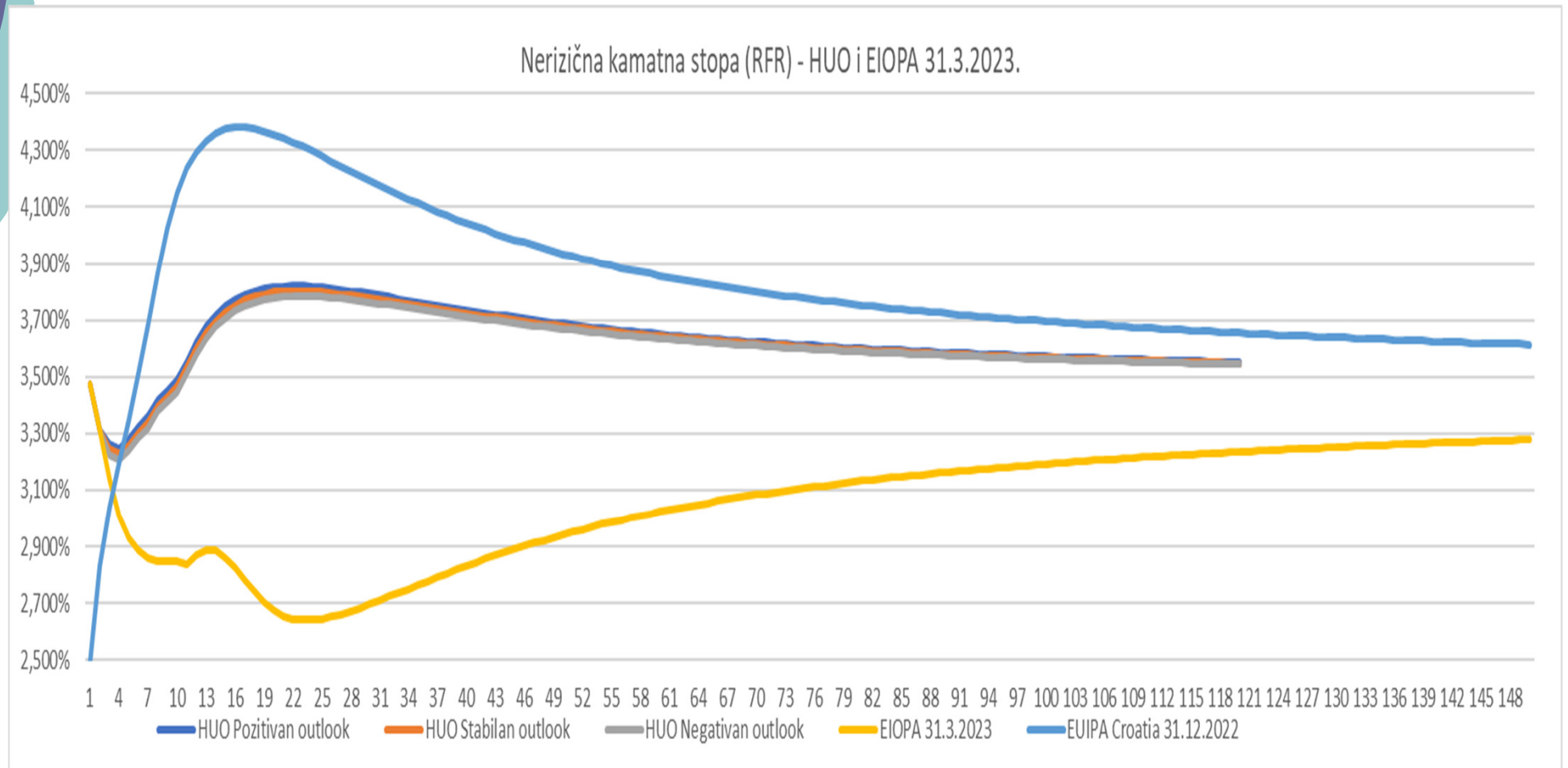
Izvor: Insurance Contracts IFRS 17 – First Impressions, KPMG, 2020

22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

382

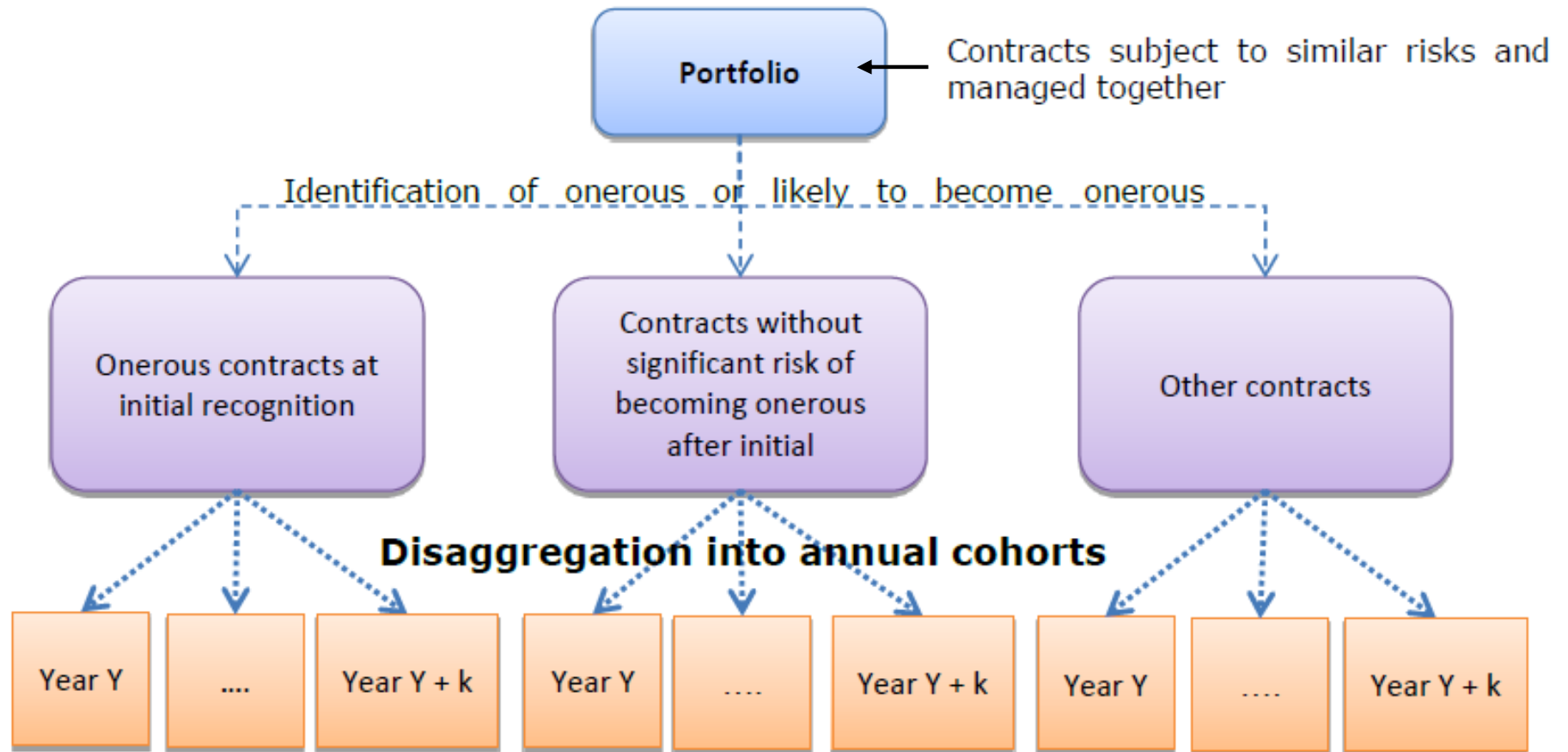
# IFRS 17



Izvor: EIOPA i HUO

# IFRS 17

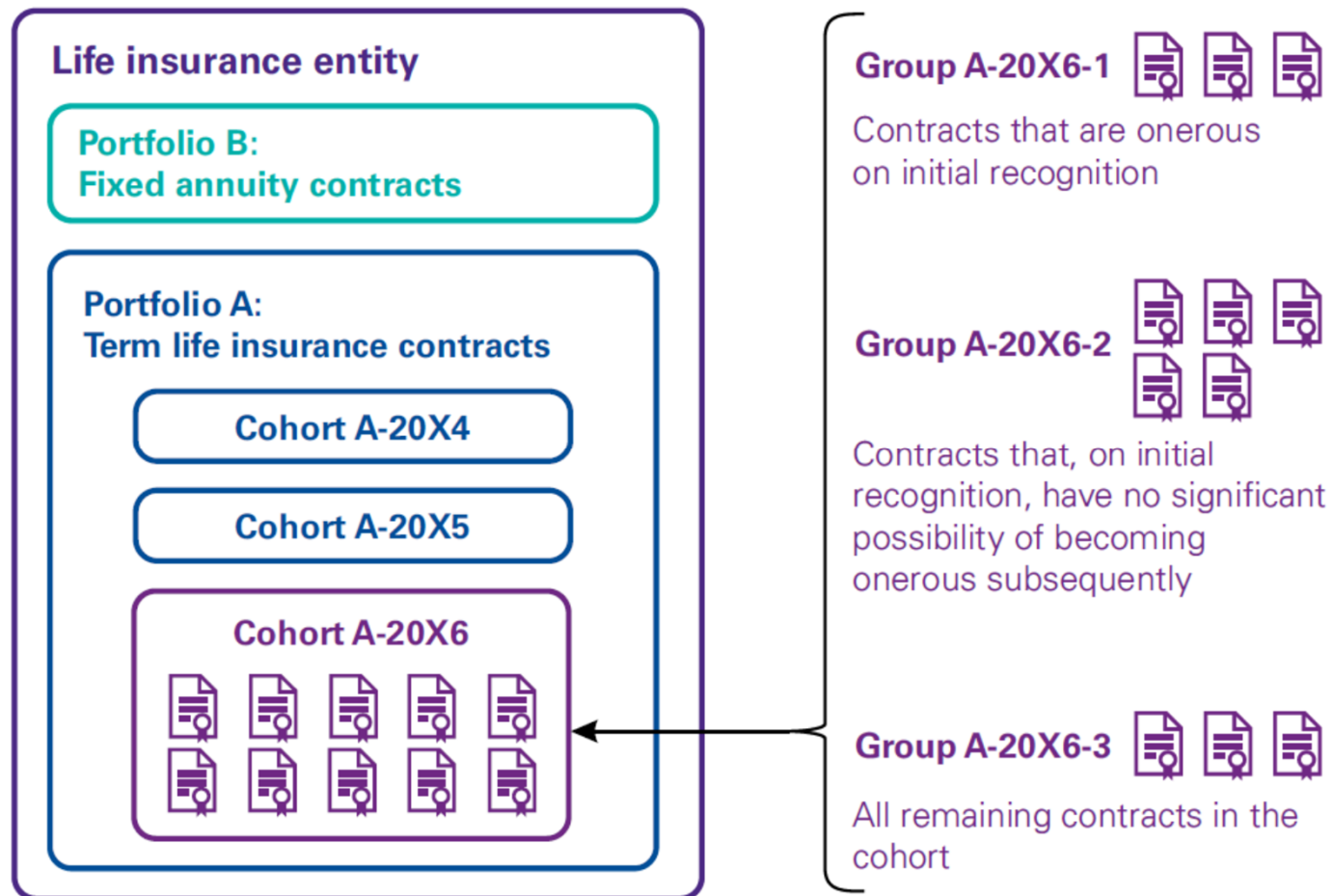
## Aggregation of insurance contracts under IFRS 17



Izvor: EIOPA's analysis of IFRS 17 Insurance contracts, 2018

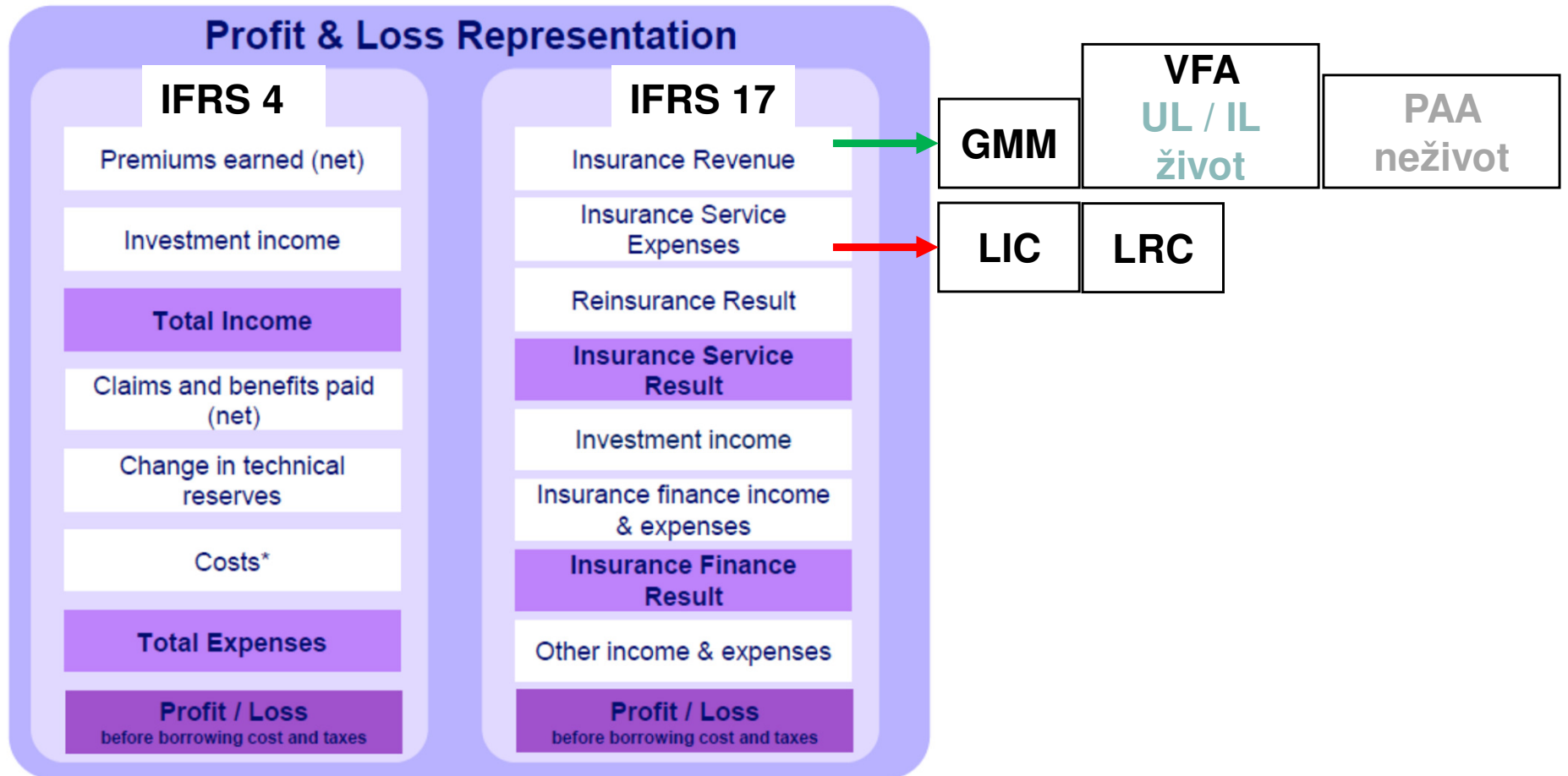


# IFRS 17



Izvor: Insurance Contracts IFRS 17 – First Impressions, KPMG, 2020

# IFRS 17



\* Administration, acquisition, and investment management cost

Izvor: Balloise, Update on IFRS 17 / 9, 3 /2023

# IFRS 17 / 9

---

## IFRS 17 in 3 minutes (\*2)

### Part 1

<https://youtu.be/9RAacCBTYc8>

### Part 2

<https://youtu.be/LXziE9DqMxQ>

## IFRS 9 in 5 minutes

[https://youtu.be/5\\_YronhNwKk](https://youtu.be/5_YronhNwKk)

## Interakcija IFRS 17 i 9

<https://youtu.be/ObiSAUX8zJc>

# IFRS 17 – H

objavljeno

validirano

adekvatno, prikladno i  
učinkovito

kontrolirano

dokumentirano  
dokumentirano  
dokumentirano

Pravilnik statutarne tehničke pričuve

IAA ISAP 1  
Actuarial Practice

IAA ISAP 4 IFRS 17  
Insurance Contracts

dio → Prilog 1 & 2 Pravilnika

→ Prilog 2 Pravilnika

Zaračunata premija → naplaćeno  
(za život nema promjene)

Novi statistički standardi

# IFRS 17

Još se pojavljuju otvorena pitanja

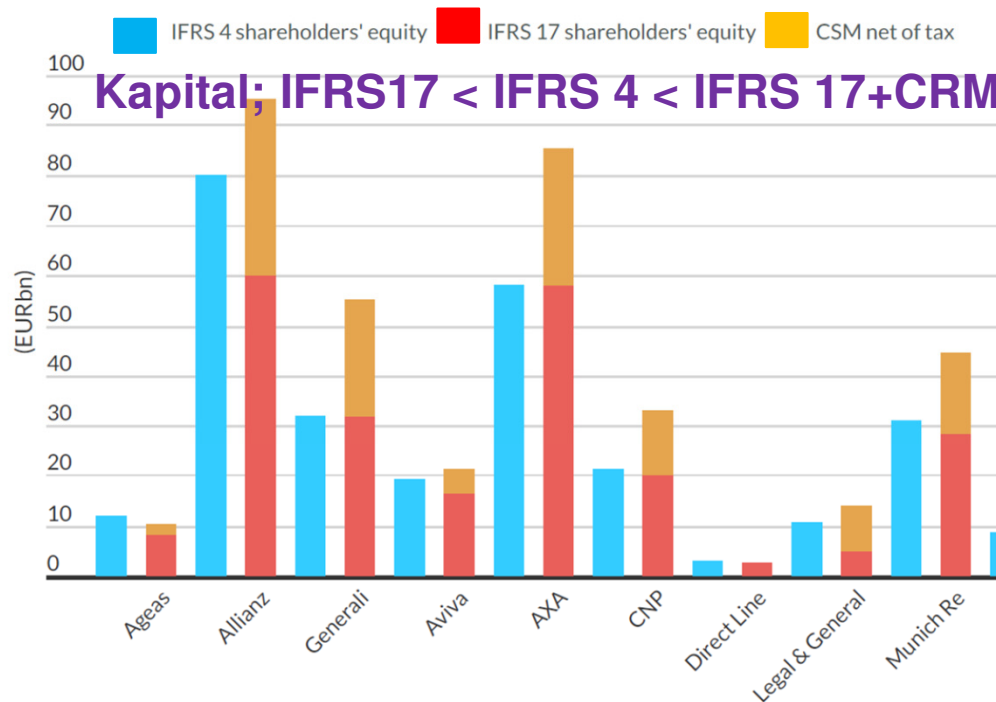
In transition - The latest on IFRS 17 implementation - March 2023

Publication date: 15 Mar 2023  
 GX in transition  
 The IFRS Interpretations Committee reaches a tentative decision on how an insurer accounts for premiums receivable from an intermediary

**Key points**

On 14 March 2023, the IFRS Interpretations Committee (IFRS IC) considered the accounting for premiums receivable from an intermediary.  
 The issue is whether an insurer should remove the premiums receivable from the measurement of a group of insurance contracts under IFRS 17, and instead recognise a separate financial asset under IFRS 9 when, once the policyholder pays the premiums to the intermediary, the insurer is obliged to provide the insurance service to the policyholder.  
 The IFRS IC tentatively decided that there are two acceptable approaches and that the premium receivable could be accounted for under either IFRS 17 or IFRS 9. The tentative decision will be subject to a 60-day public consultation period.

## Shareholders' Equity: IFRS 4 and IFRS 17



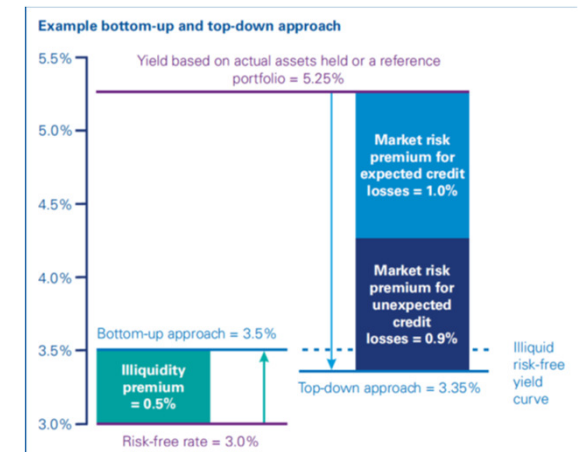
Kapital: IFRS17 < IFRS 4 < IFRS 17+CRM

End-2021 data  
 Source: Fitch Ratings, insurers

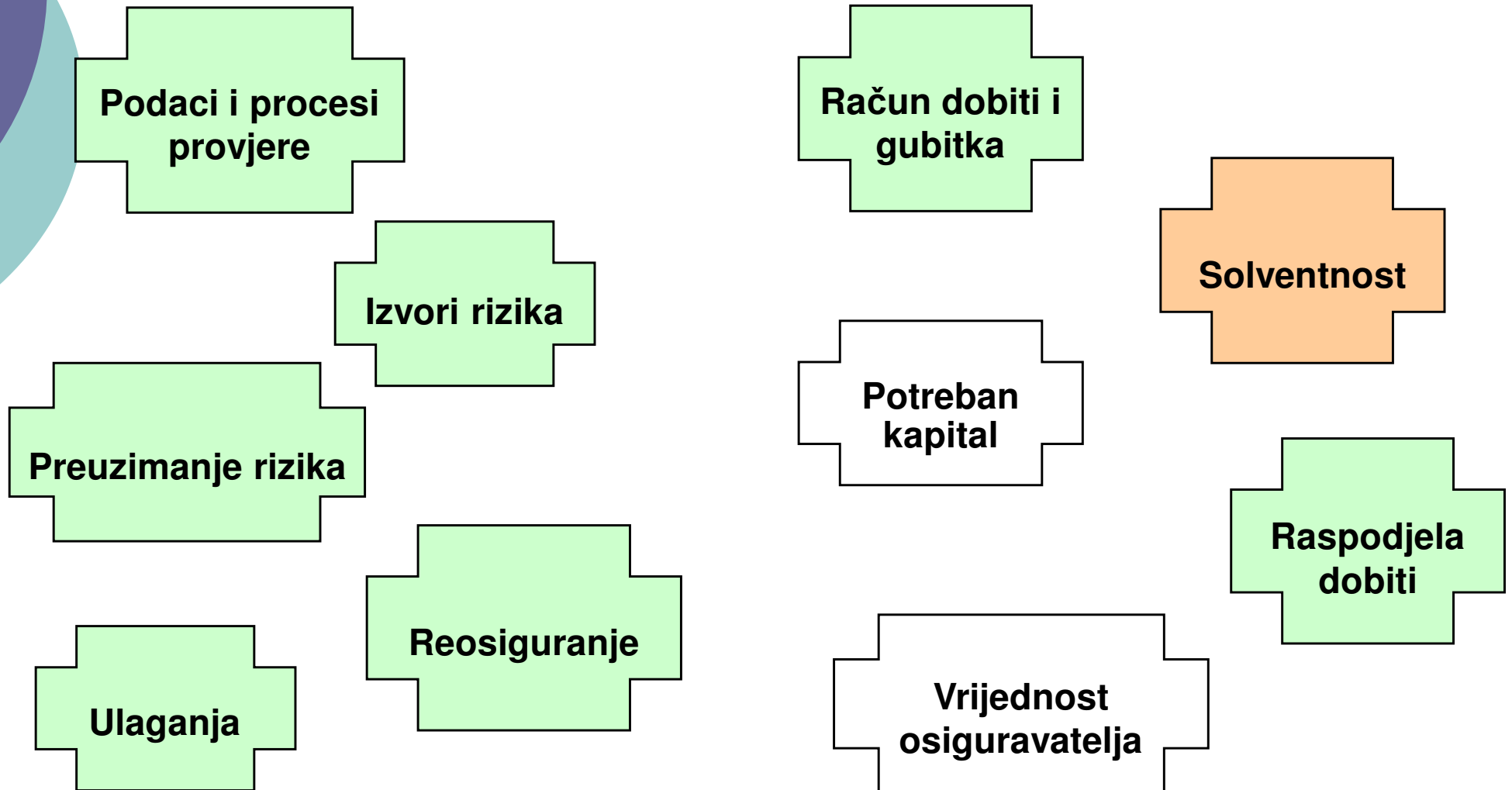
FITCH WIRE  
**IFRS 17 Results Are Not Fully Comparable Yet**  
 Mon 23 Jan, 2023 - 06:26 ET

Bolju usporedivost očekuju za 2 godine

## Razlike u izračunu risk free rate (RFR)

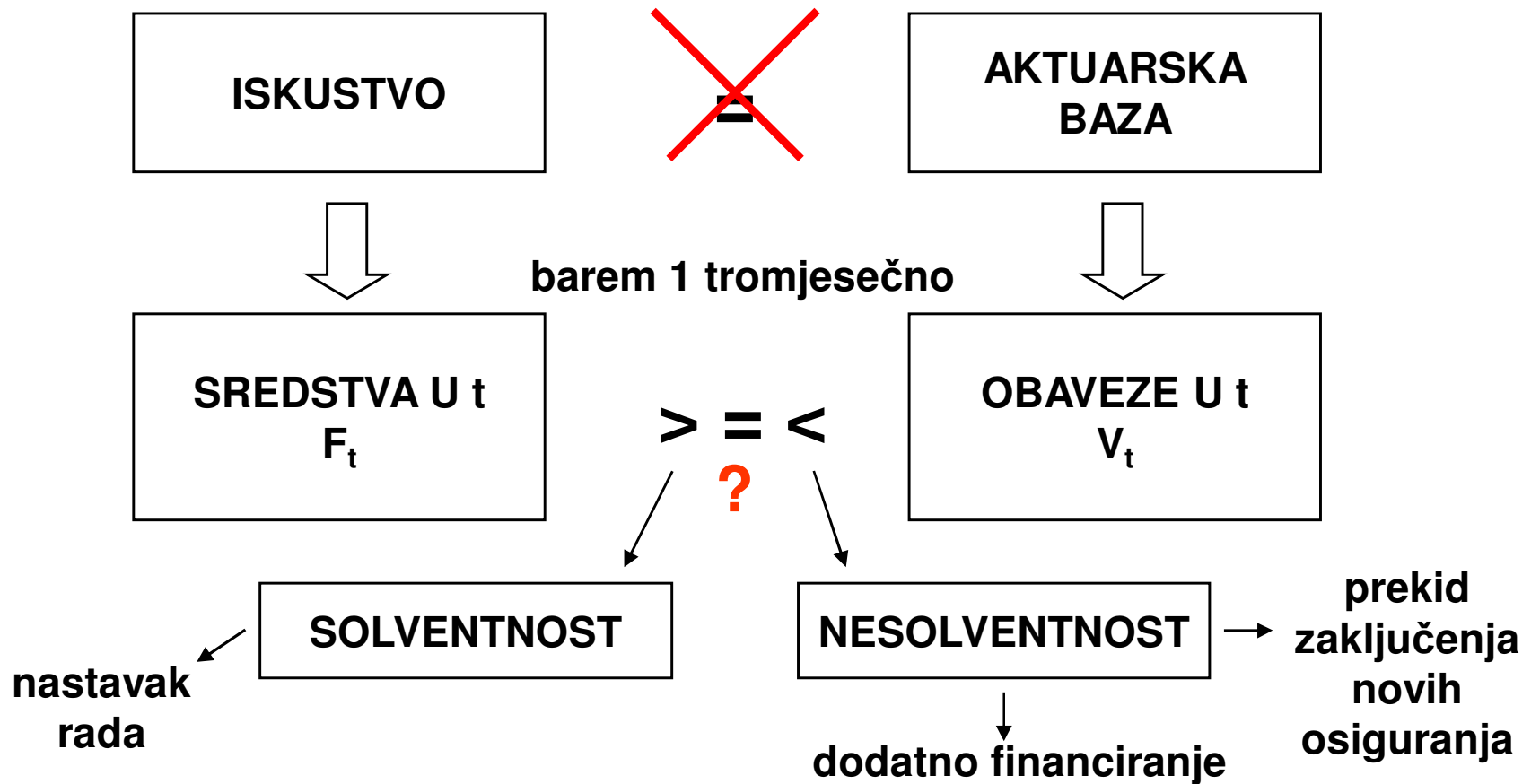


# Praćenje iskustva



# Solventnost

ZAŠTO UTVRĐUJEMO SOLVENTNOST?



# Solventnost

## PRIMJER

- novo društvo za životno osiguranje

- u  $t = 0$  izdalo velik broj polica  $d_0$

- 10-godišnja mješovita osiguranja života

- bez sudjelovanja u dobiti

- godišnje plaćanje premije

- premija određena ranije opisanim metodama

• ako iskustvo = pretpostavkama → premija dovoljna za isplate osiguranih svota

$$F_t = 0 \text{ za } t = 0$$

$$F_t = F_{t-1} + P_t + I_t - E_t - D_t - W_t - S_t \quad \leftarrow \text{ novčani tok} \\ = \text{ vrijednost imovine}$$

- $P_t$  = stvarno plaćene premije

- $I_t$  = ostvaren prihod od investicija

- $E_t$  = nastali troškovi

- $D_t$  = stvarno isplaćeni iznosi za slučaj smrti

- $W_t$  = stvarno isplaćeni iznosi za odustanke

- $S_t$  = stvarni isplaćeni iznosi za doživljenje



# Solventnost

## PRIMJER (nastavak)

- na kraju 1. godine  $d_1$  aktivnih polica i fond iznosa  $F_1$
  - $d_1$  polica su obveze društva
  - visina obveze određena ranijim metodama
  - $V_1 =$  iznos obveze
- = iznos sada potreban da zajedno s budućim premijama mogu isplatiti buduća potraživanja i pokriti troškove

$F_1 =$  ono što društvo **stvarno drži** za pokriće obaveza  
 $V_1 =$  ono što društvo **treba držati** za pokriće obaveza  
treba biti  $F_1 \geq V_1$

• solventnost u trenutku  $t \rightarrow F_t \geq V_t$

# Solventnost II

SII u 3 minute

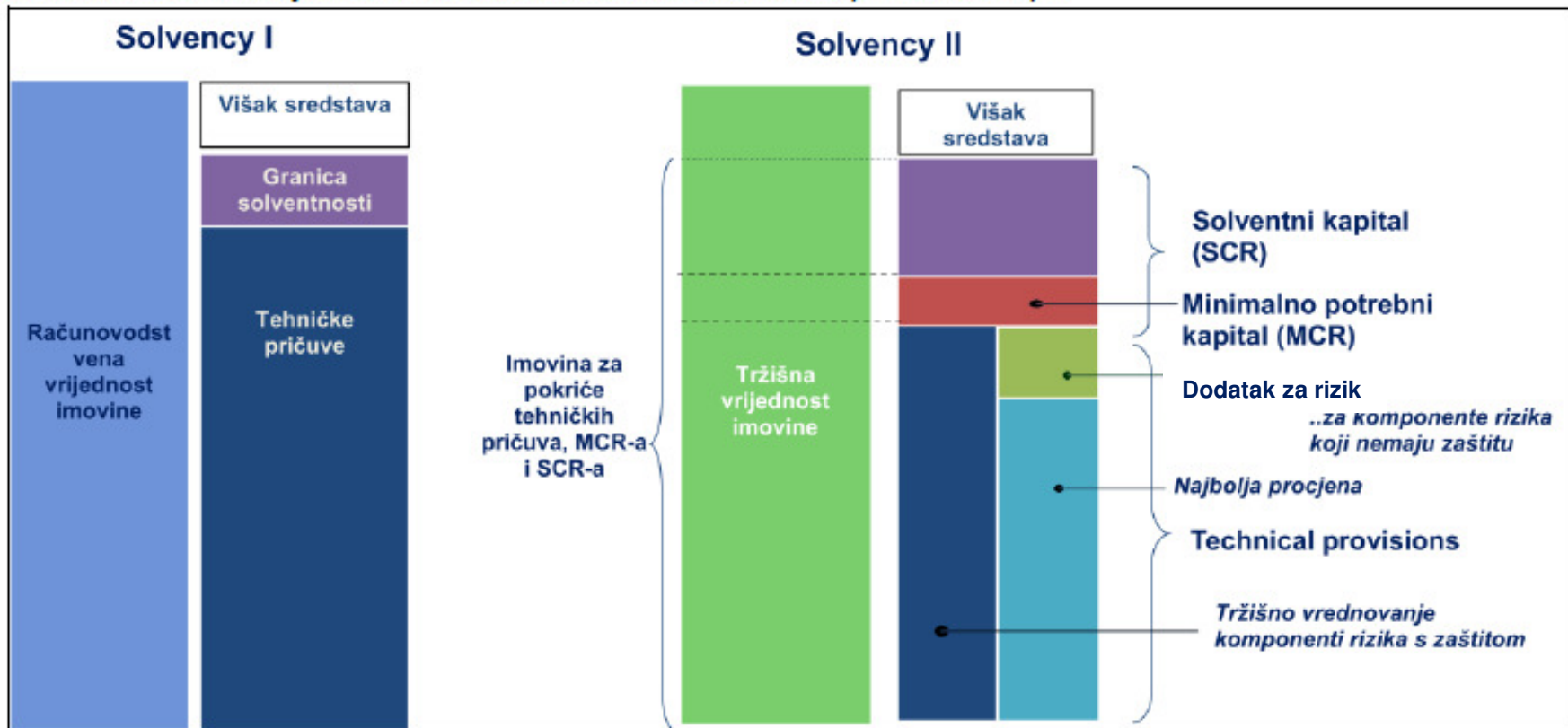
<https://youtu.be/ceWKmLojnww>

KVANTITATIVNE MJERE	PROCES NADZORA	TRŽIŠNA DISCIPLINA
Granica solventnosti Minimalno potrebni kapital Vlastita sredstva Ulaganja Kapitalna oslobođenja Interni modeli Standardna formula Tehničke pričuve Vrednovanje ulaganja	Sustav upravljanja Interna kontrola Upravljanje rizikom Stres testovi Stalna kontrola izloženosti riziku Proces nadzora i supervizije	Izveštavanje Transparentnost <b>SFCR</b> <b>RSR</b>
<b>I. STUP</b>	<b>II. STUP</b>	<b>III. STUP</b>

Izvor: CEA, *Solvency II, Introductory Guide*, Brussels, lipanj 2006., str. 8.

# Solventnost II

Slika 3: Vrednovanje imovine i obveza u okviru Solvency I i Solvency II



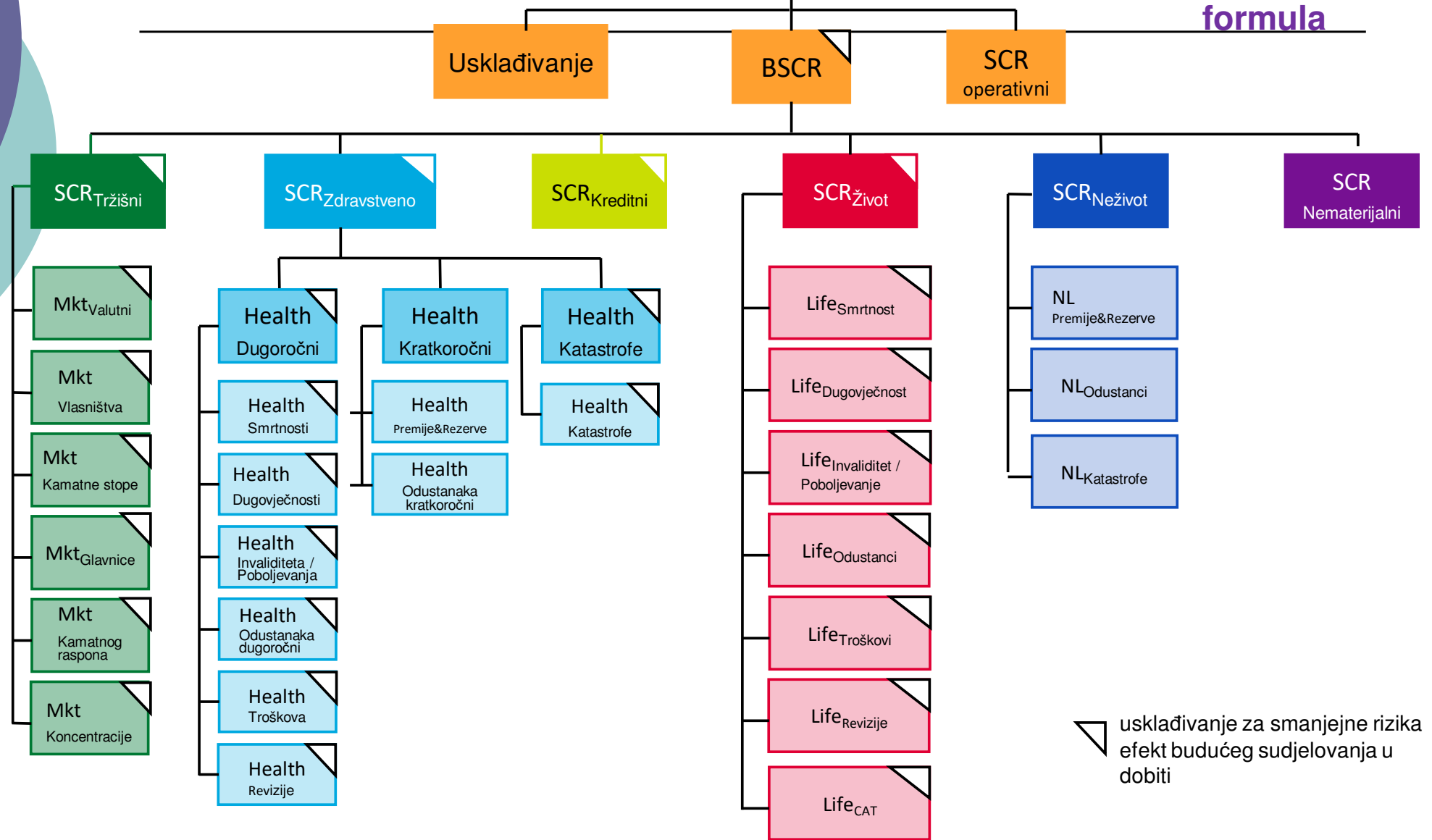
Izvor: HUU, Radionica o Solvency II petoj kvantitativnoj studiji utjecaja QIS 5, rujan 2010.

# Solventnost II

SCR  
Solvency capital requirement

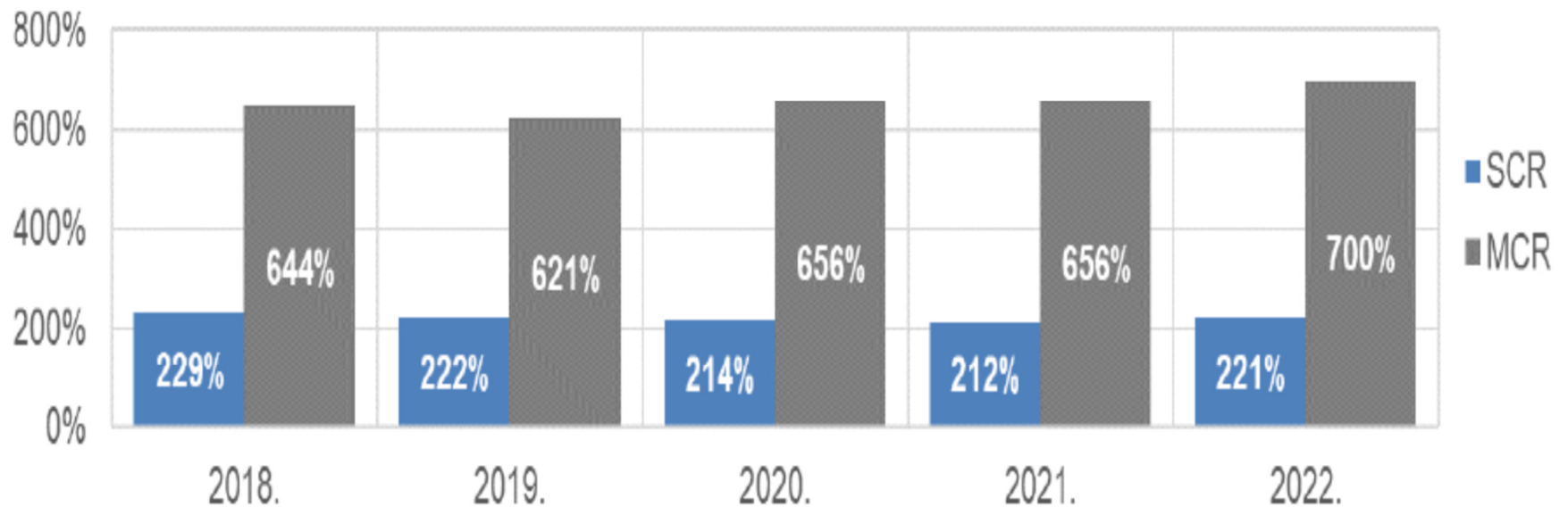
Unutarnji model

Standardna formula



# Solventnost II - D - H

*Pokriće potrebnog solventnog kapitala (SCR) odnosno pokriće minimalnog potrebnog kapitala (MCR)*

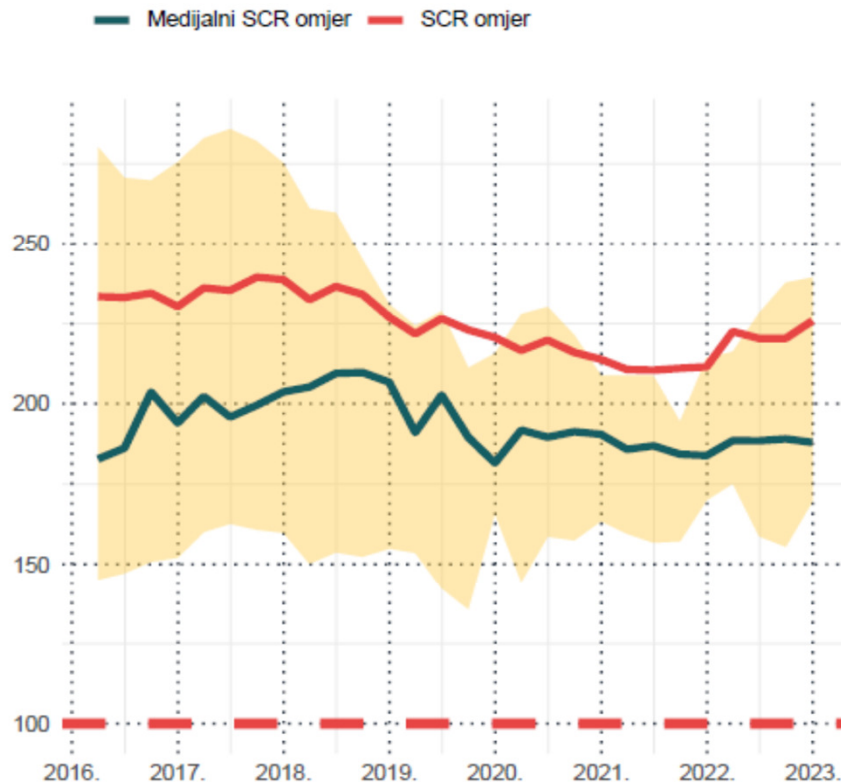


Napomena: Pokriće potrebnog solventnog kapitala odnosno pokriće minimalnog potrebnog kapitala predstavlja omjer sume prihvatljivih vlastitih sredstava i sume potrebnih solventnih kapitala odnosno sume minimalnih potrebnih kapitala svih društava za osiguranje.

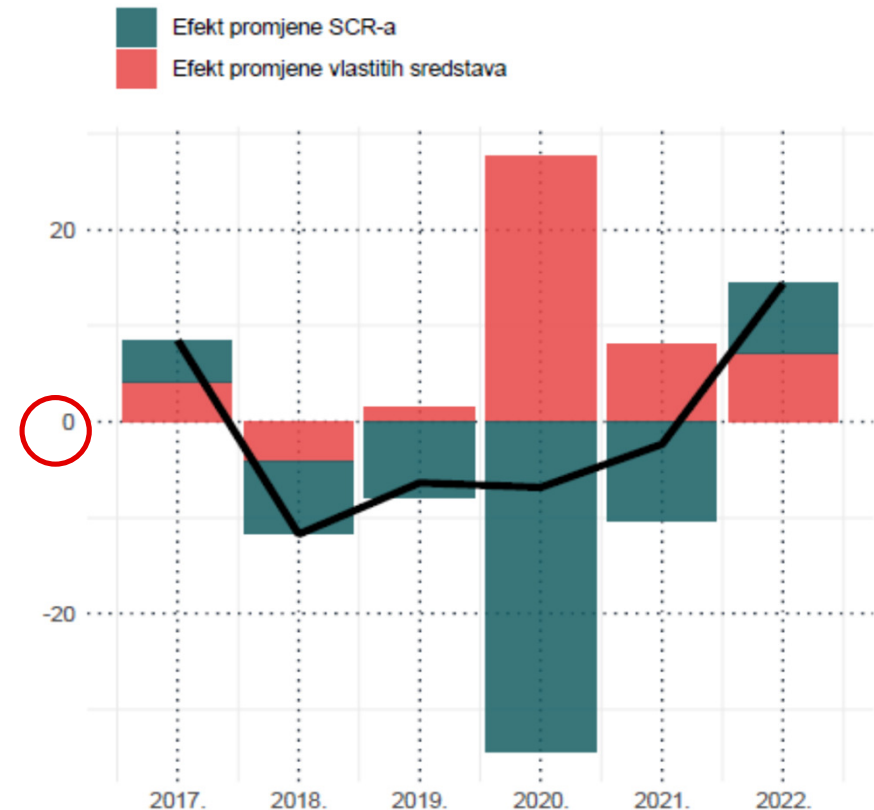
Izvor: HANFA, Standardni prezentacijski format 3/2023

# Solventnost II - D - H

Ukupni i medijalni SCR omjer, u %



Godišnja promjena SCR omjera, u postotnim bodovima



Napomena: Označeno područje na lijevom grafikonu označuje interkvartilni raspon SCR omjera po društvima. Istaknuta linija na desnom grafikonu označuje postotnu promjenu SCR omjera.  
Izvor: Hanfa

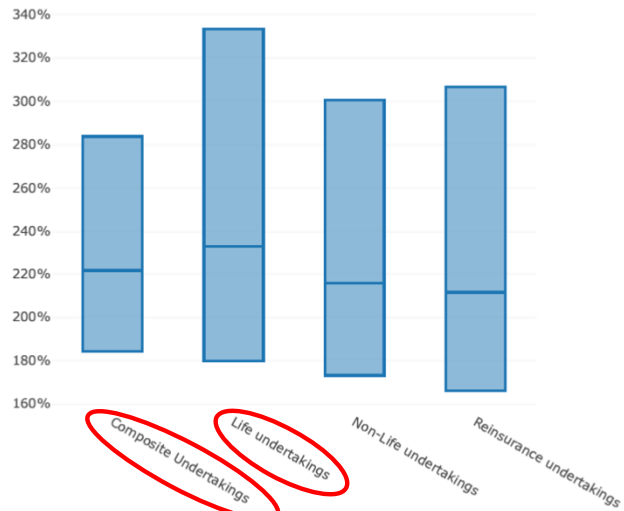
•Očekuje se pad 2023 zbog uvođenja EURa  
→ primjena EUR-ske krivulje

Izvor: Hrvatski dani osiguranja 5/2023, A. Žigman

# Solventnost II - D

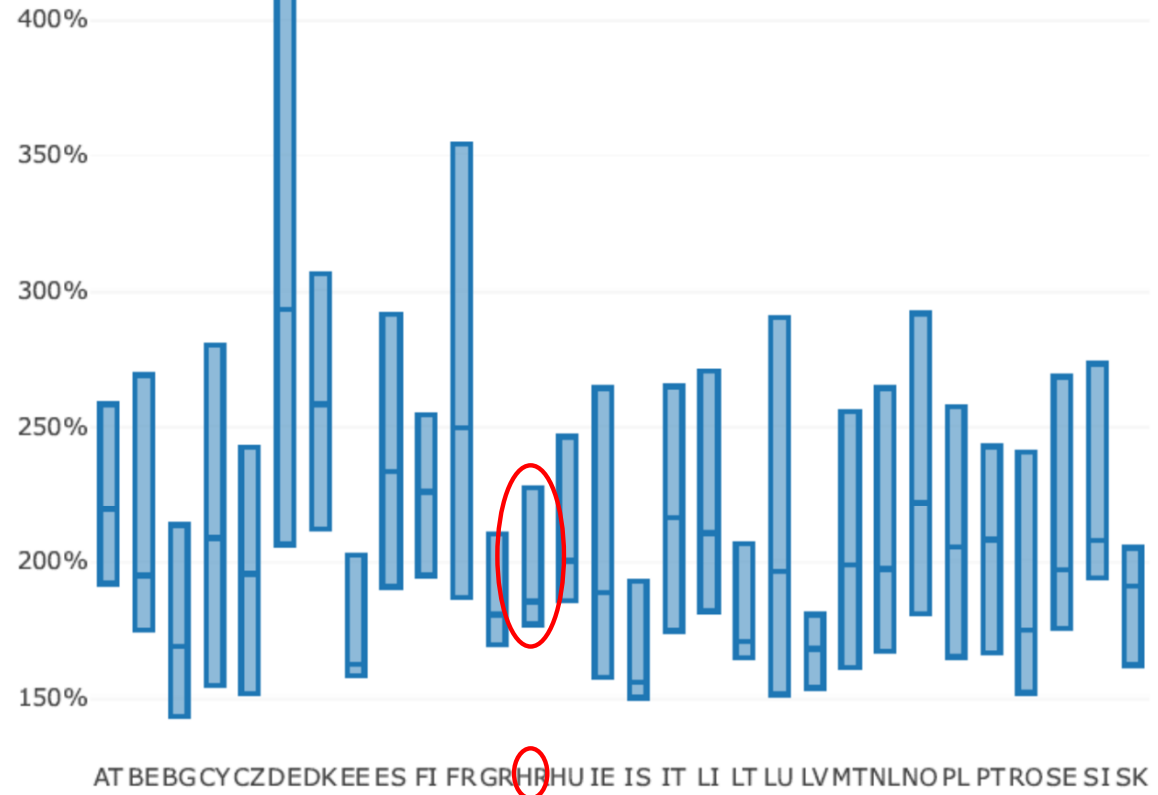
Figure 22 - SCR ratio, distribution per country

Figure 21 - SCR ratio, distribution by undertaking type



This figure shows the SCR coverage ratios by company type. The charts show interquartile range and median.

prikazani su interkvantil i medijan



This figure shows the SCR coverage ratios by country. The charts show interquartile range and median.

Izvor: EIOPA  
– European  
Insurance  
overview  
2022, Solo  
undertakings,  
31.12.2021.

# Solventnost II - D

Figure 24 - BSCR Composition - Standard Formula users

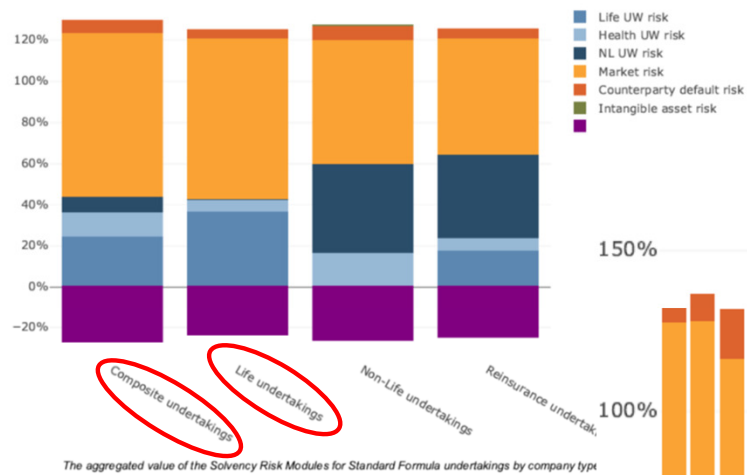
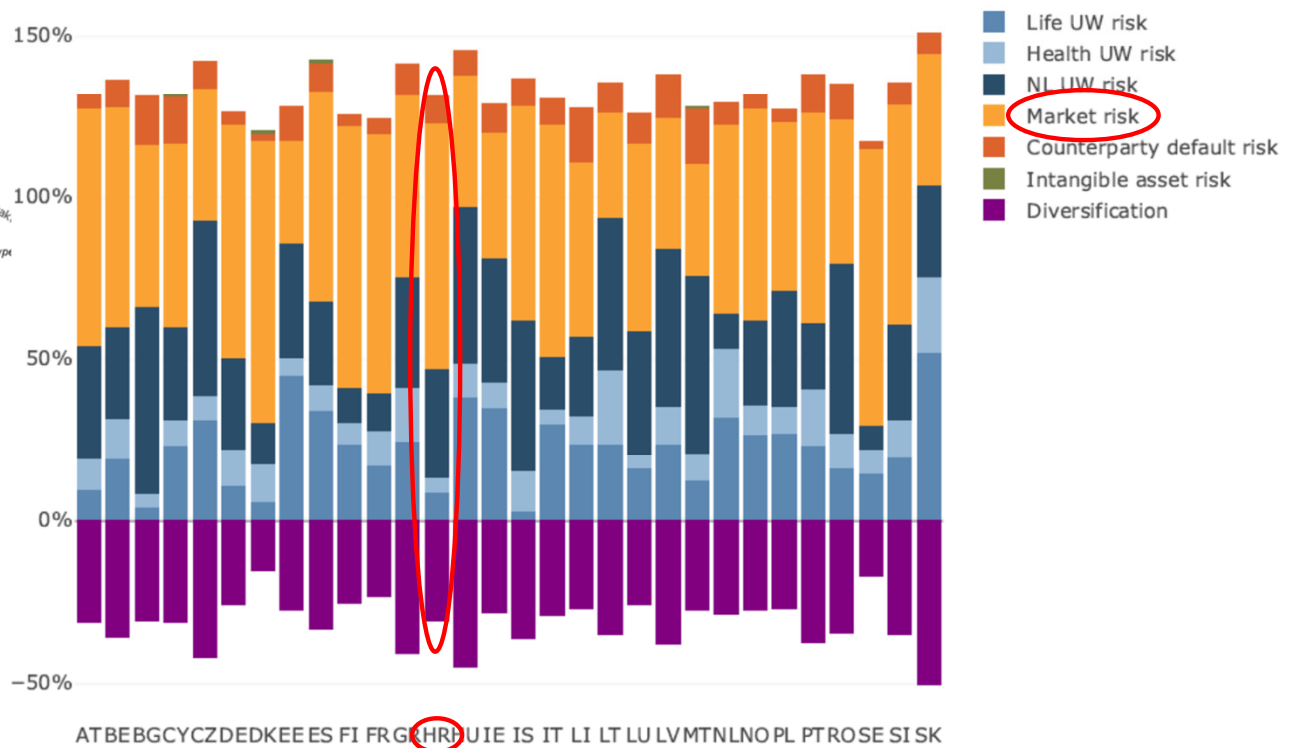


Figure 25 - BSCR Composition by country

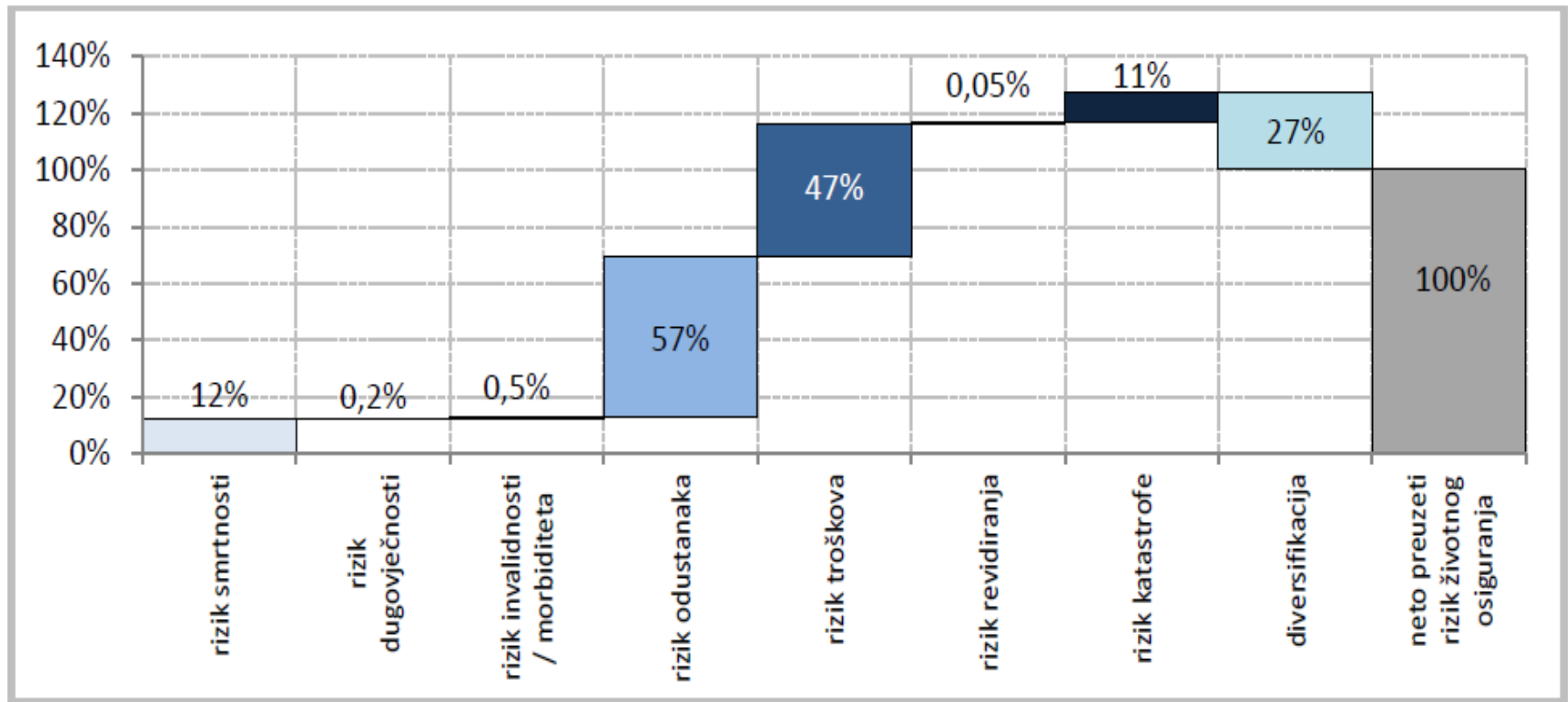


Izvor: EIOPA  
– European  
Insurance  
overview  
2022, Solo  
undertakings,  
31.12.2021.



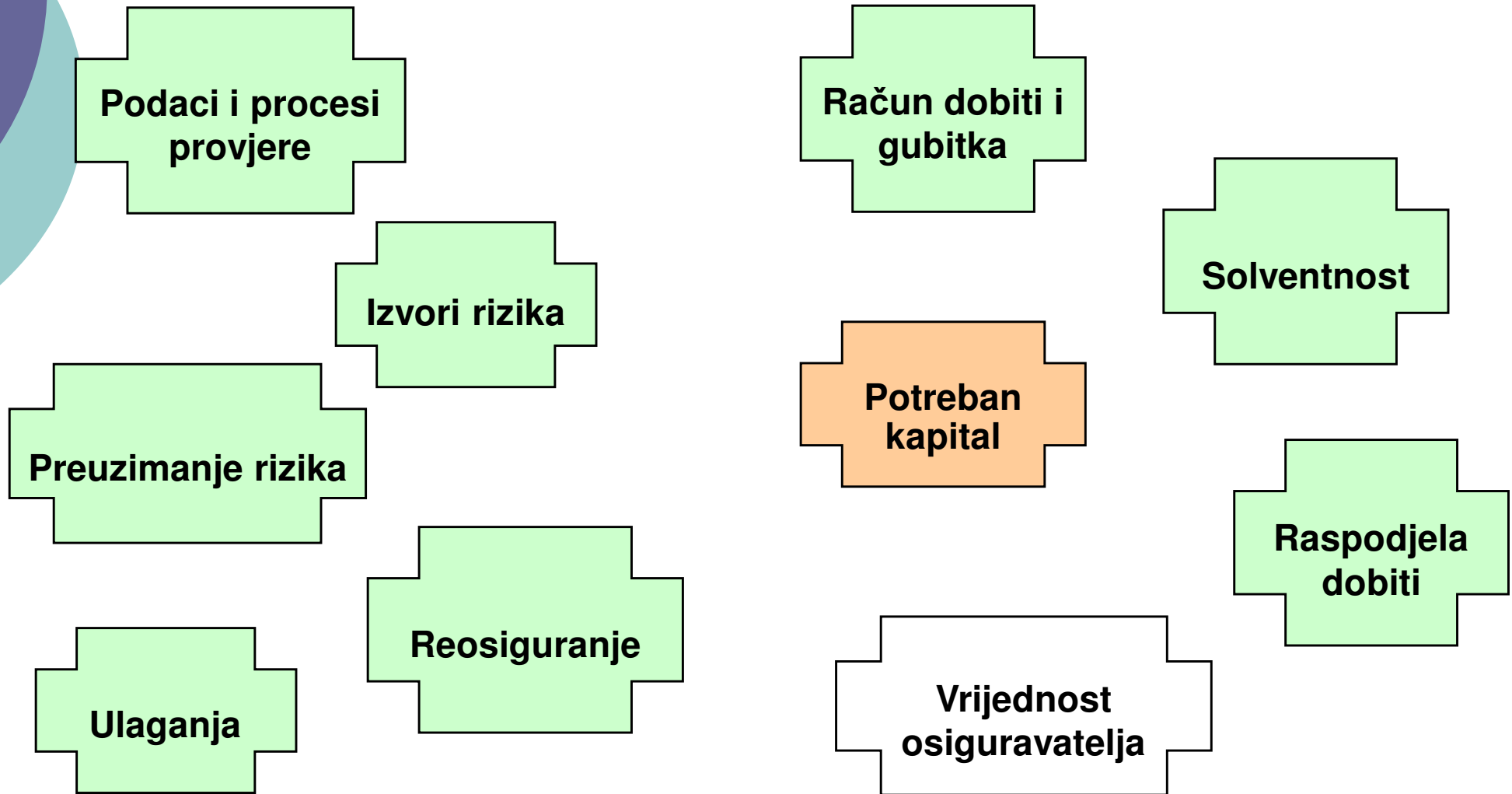
# Solventnost II - D - H

Grafikon br. 29. Struktura neto prezetog rizika životnog osiguranja



Izvor: HANFA QIS 5, Hrvatska, 2016

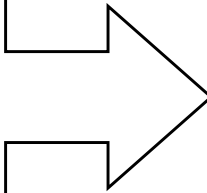
# Praćenje iskustva



# Potreban kapital

## ZAŠTO JE POTREBAN KAPITAL?

**RAZVOJ NOVIH  
PROIZVODA**



### **POTREBAN KAPITAL ( $K_t$ )**

- očekivani volumen prodaje ( $VP_t$ )
- baza za pričuve
- troškovi razvoja proizvoda
- troškovi novih i obuke djelatnika, prostora, novih IT programa...

### **PRITISAK NOVOG POSLA**

- pričuva > zarađenog udjela u imovini:
  - visoki početni troškovi (uključujući proviziju)
  - konzervativne baze za pričuvu
  - dobit deklarirana u prvoj godini

### **PRIRODA UGOVORA ODREĐUJE**

- potrebnu pričuvu (opcije ili garancije)
- stupanj administracije i kompjuterske podrške
- troškove prodaje (ovise o složenosti ugovora)

# Potreban kapital

## DOSTUPNOST POTREBNOG KAPITALA

$$K_t = VP_t * NBS_t + E_{\text{razvoj}} + E_{\text{djelatnici}} + E_{\text{prostor}} + \dots$$

< = >

DOSTUPAN  
KAPITAL

?

redizajnirati  
ugovore →  
smanjenje NBS

odgoditi pojavljivanje viška →  
promjena raspodjele dobiti

oslabiti bazu  
za pričuvu  
(dozvoljeno?)

smanjiti prodaju  
ugovora s velikim  
NBS

dodatno financiranje  
• dioničari  
• reosiguratelji  
• banke

# Potreban kapital

## IZVORI KAPITALA

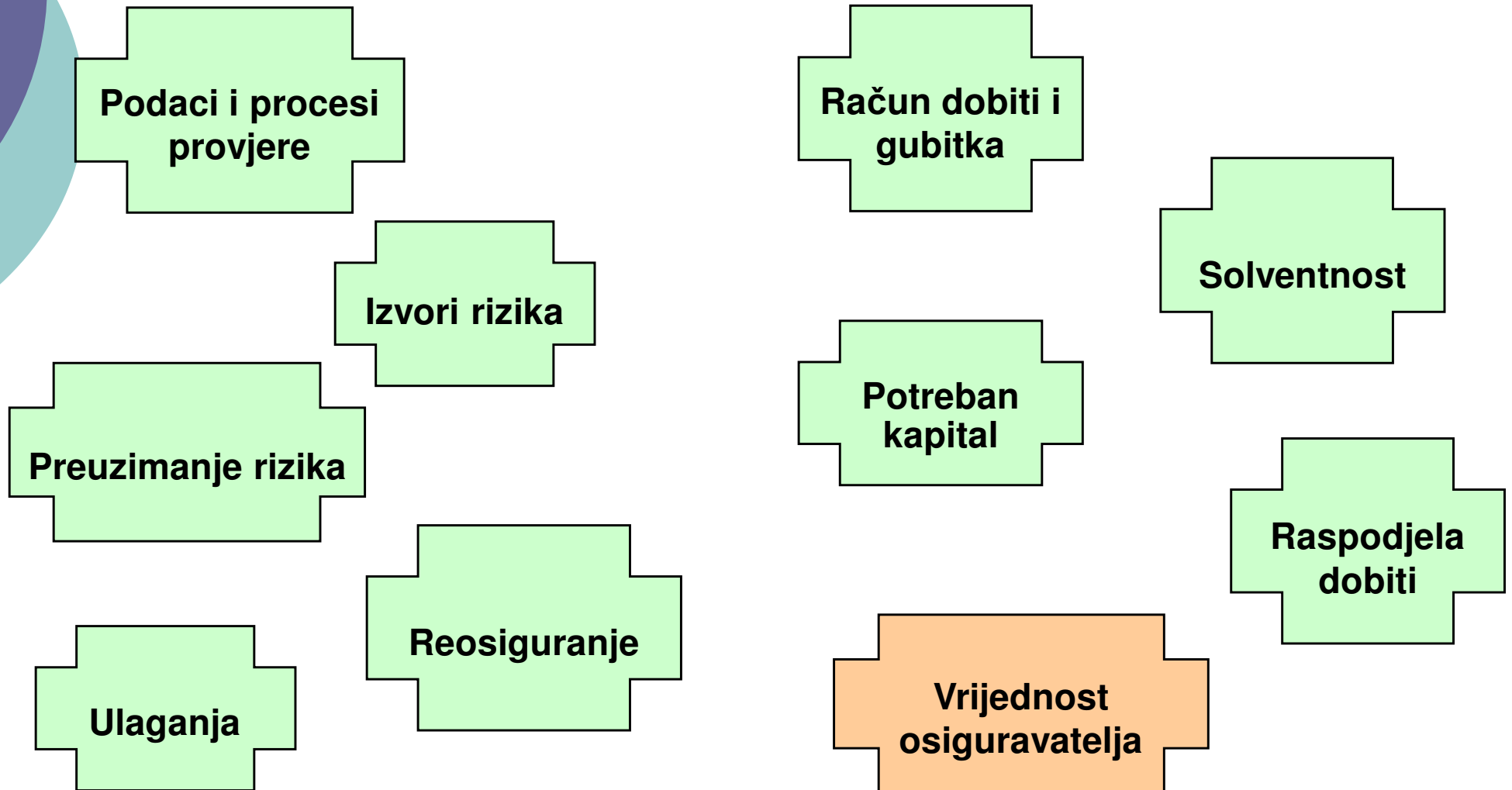
### **NOVI OSIGURAVATELJ**

- kapital dioničara
- pomoć reosiguravatelja:
  - financiranje dijela ili cijelog pritiska novog posla kroz provizije reosiguranja

### **POSTOJEĆI OSIGURAVATELJ**

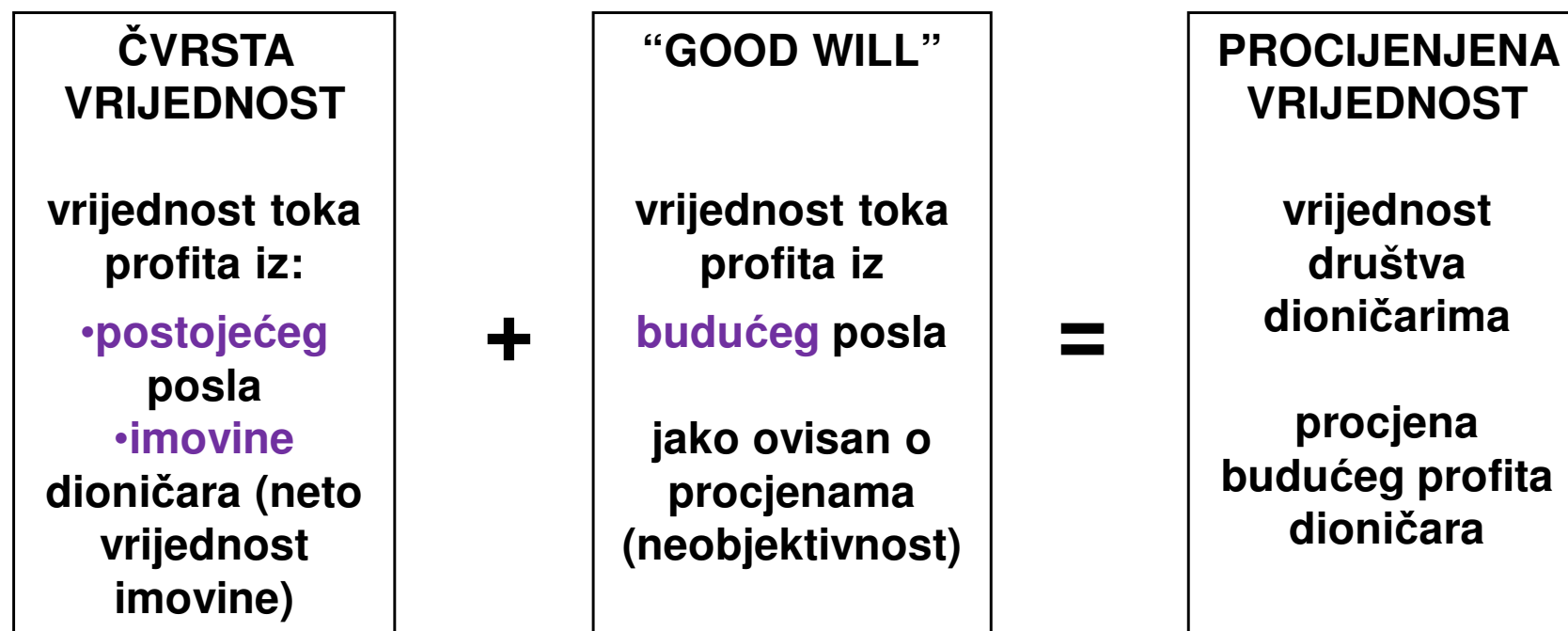
- kapital dioničara
- pomoć reosiguravatelja:
  - financiranje dijela ili cijelog pritiska novog posla kroz provizije reosiguranja
- krediti banaka

# Praćenje iskustva



# Vrijednost osiguravatelja

## PROCIJENJENA I ČVRSTA VRIJEDNOST



- kupnja / prodaja društva
- periodički (uvid u napredak društva, osnova za bonuse managera)
  - određivanje ratinga osiguratelja
  - usporedba osiguratelja



# Vrijednost osiguravatelja

## ČVRSTA VRIJEDNOST (Embedded value = EV)

### NETO VRIJEDNOST IMOVINE

- tržišna vrijednost imovine dioničkog fonda
  - dionički fond:
    - upisani kapital dioničara
    - prinos na dionički fond
    - udio dioničara u višku iz poslovanja

### VRIJEDNOST PROFITA IZ **POSTOJEĆEG** POSLA – izračun

- projecirati unaprijed ukupni višak svake godine (s udjelom dioničara)
  - projecirati unaprijed imovinu i obveze na realnoj bazi
  - vrednovati imovinu i obveze na kraju svake godine na bazi za svrhu nadzora
  - za svaku godinu odlučiti koji dio viška se može podijeliti (dioničari <-> osiguranici)
- diskontirati unazad udio dioničara u višku
  - diskontna stopa slična riziko diskontnoj stopi





# Vrijednost osiguravatelja

**TRŽIŠNO KONZISTENTNA ČVRSTA VRIJEDNOST**  
(Market Consistent Embedded value = MCEV)

**MCEV = EV izračunat s risk neutralnim ekonomskim pretpostavkama konzistentnim s tržištem:**

- **diskontiran s risk free kamatnom krivuljom**
- **u pretpostavkama se ne koriste margine za rizike koje nose preuzete opcije i garancije**

**Zašto?**

- **pretpostavke jako utječu na rezultat**
- **neusporedivost rezultata različitih osiguratelja**

# Vrijednost osiguravatelja

## GOODWILL

= vrijednost toka profita iz **budućeg** posla

### TEORETSKI IZRAČUN

- projeciranje očekivanih novih poslova u svakoj godini po vrstama ugovora
- za svaku buduću godinu izračun dobiti metodom čvrste vrijednosti
- diskontiranje vrlo visokom diskontnom stopom

### PRAKTIČAN IZRAČUN

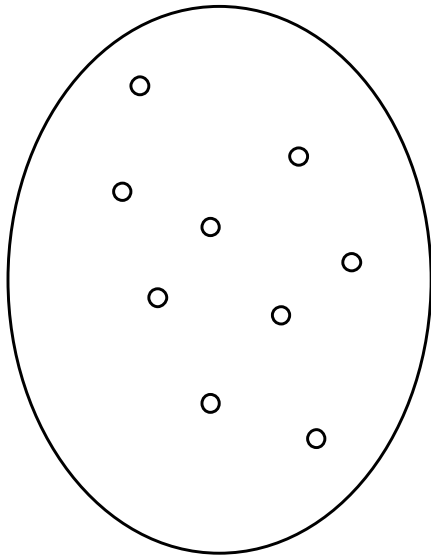
- goodwill =  $X * n$
- $X$  = očekivani profit iz novog posla u prošloj godini
- $n$  = faktor ovisan o očekivanoj brzini razvoja  
➤  $5 \leq n \leq 10$
- jako ovisan o procjenama (neobjektivnost)

# Vrijednost osiguravatelja

**MODEL OSIGURAVAJUĆEG DRUŠTVA**

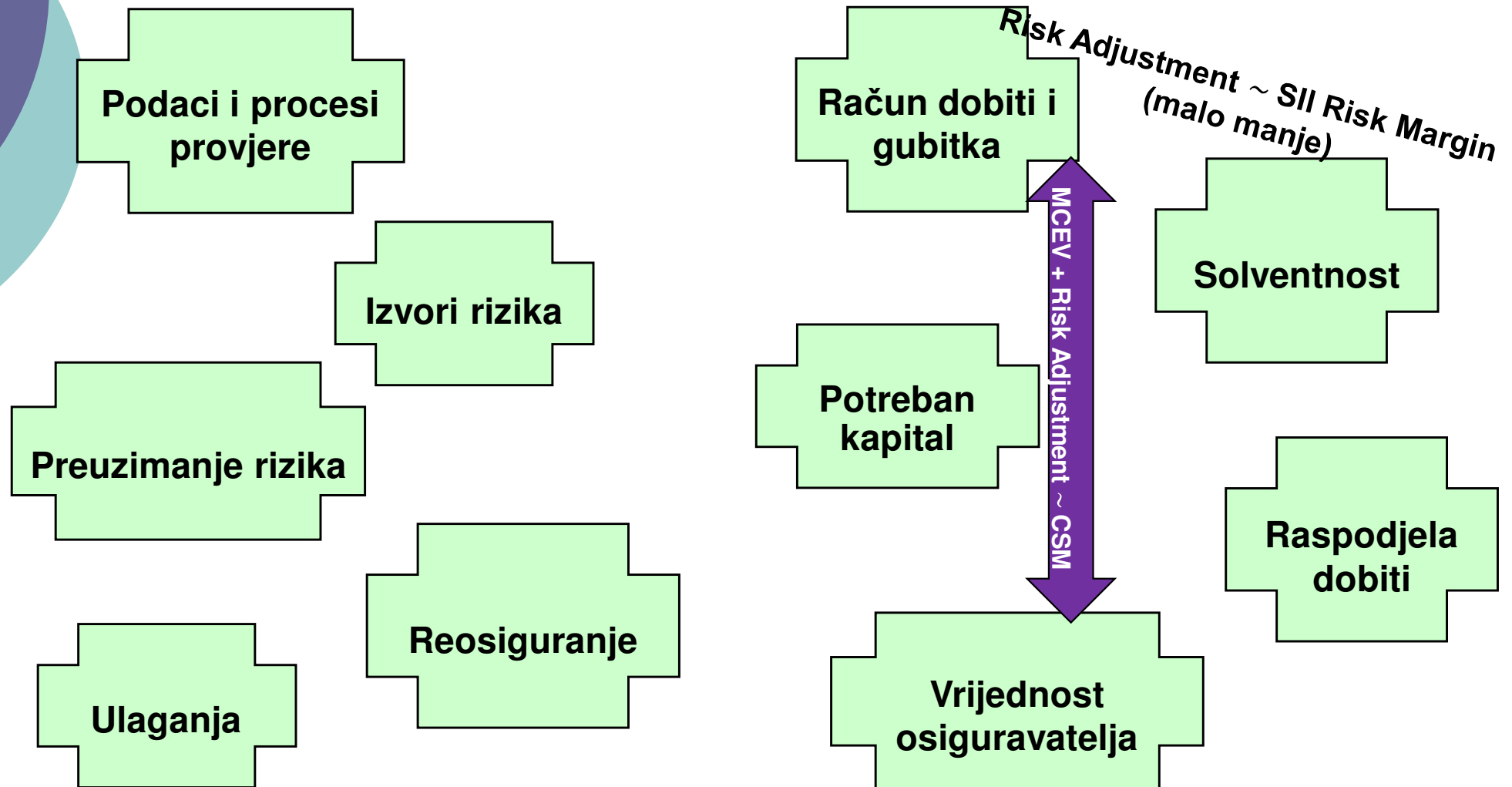
**PROJEKCIJA IMOVINE I OBAVEZA NA UZORKU PORTFELJA**

**portfelj osiguravatelja**



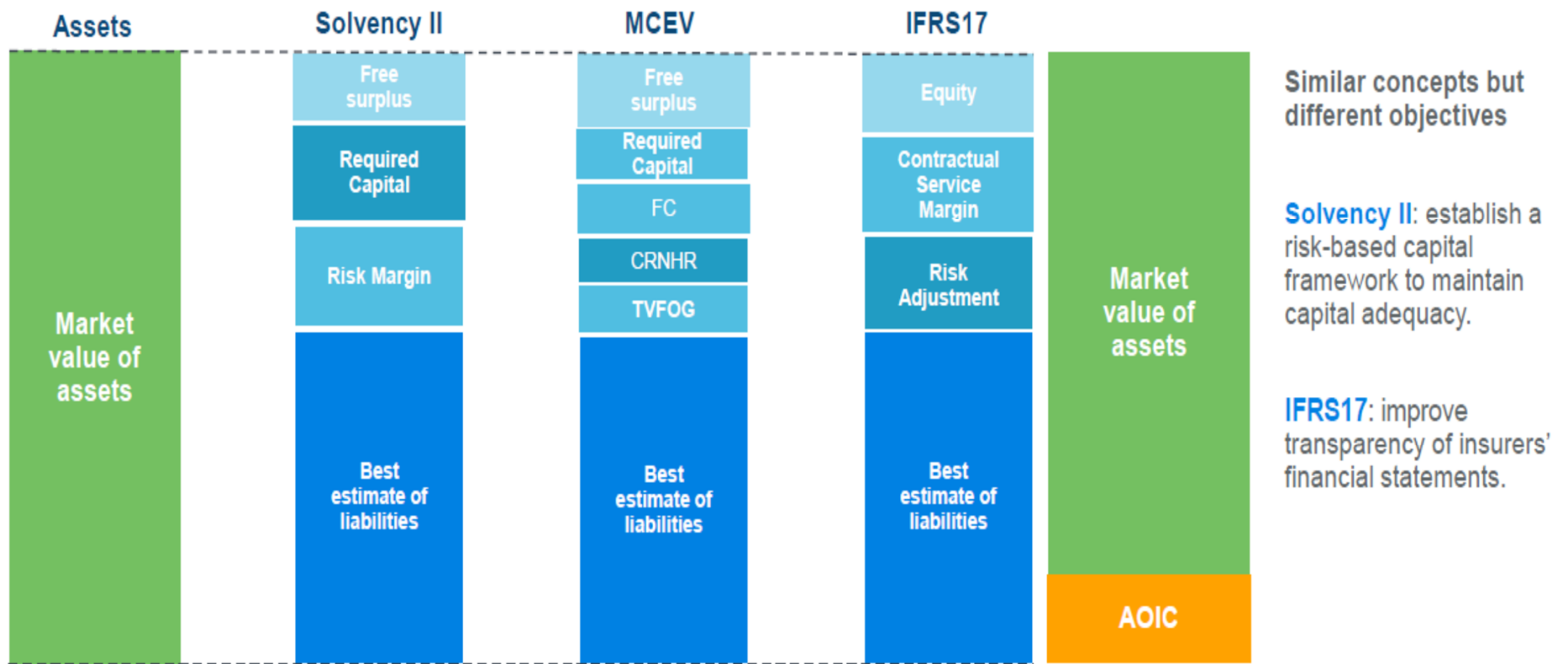
- za velike osiguravatelje
- točke modela prezentiraju portfelj
- bitna odgovarajuća prezentacija poslovanja osiguravatelja
- rezultati procjena bliski stvarnim rezultatima

# Praćenje iskustva



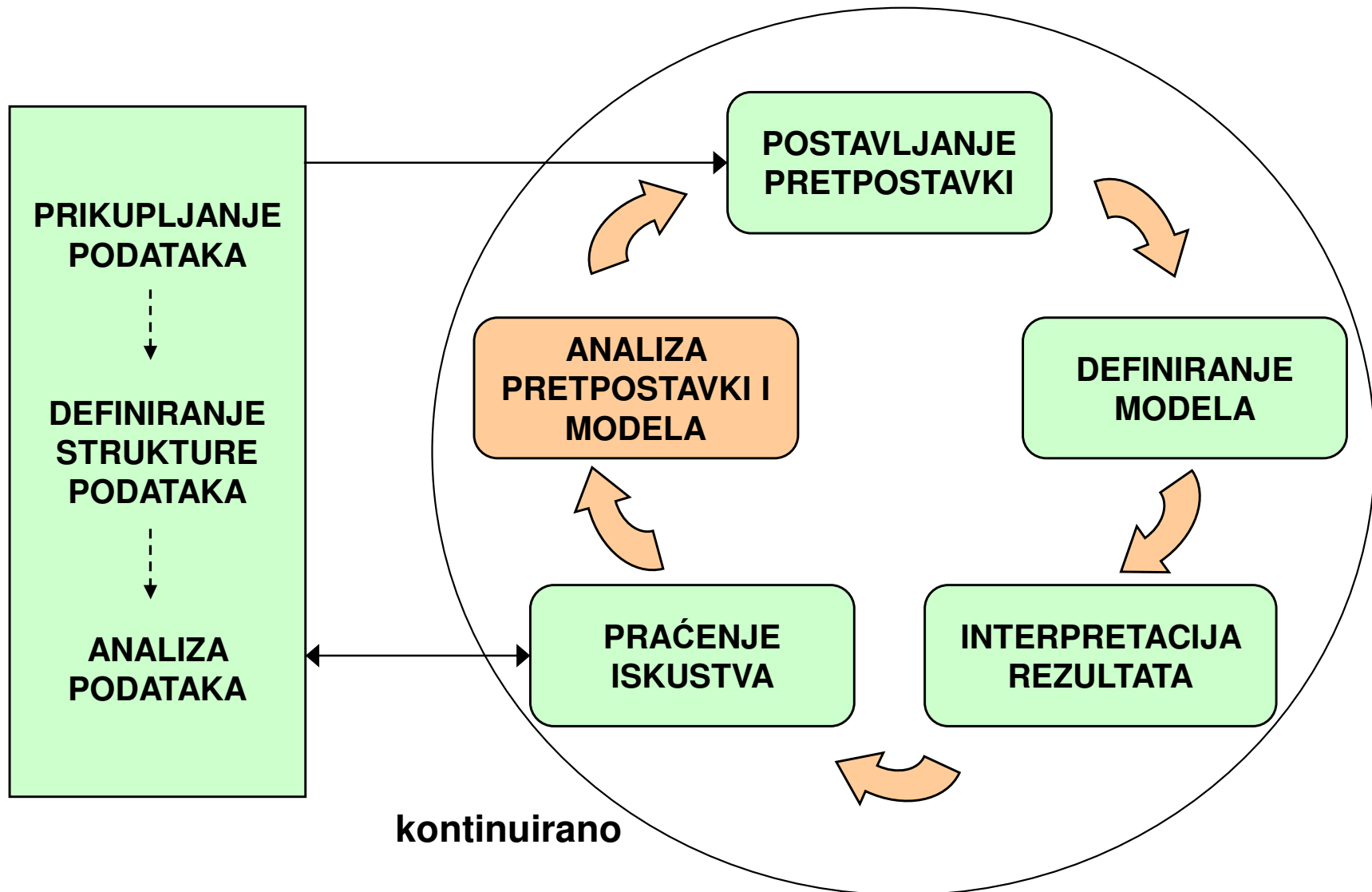
# Praćenje iskustva

## USPOREDBA SII, MCEV I IFRS 17



Izvor; Milliman, Synergies between key insurance metrics, 10/2018

# Aktuarski kontrolni ciklus



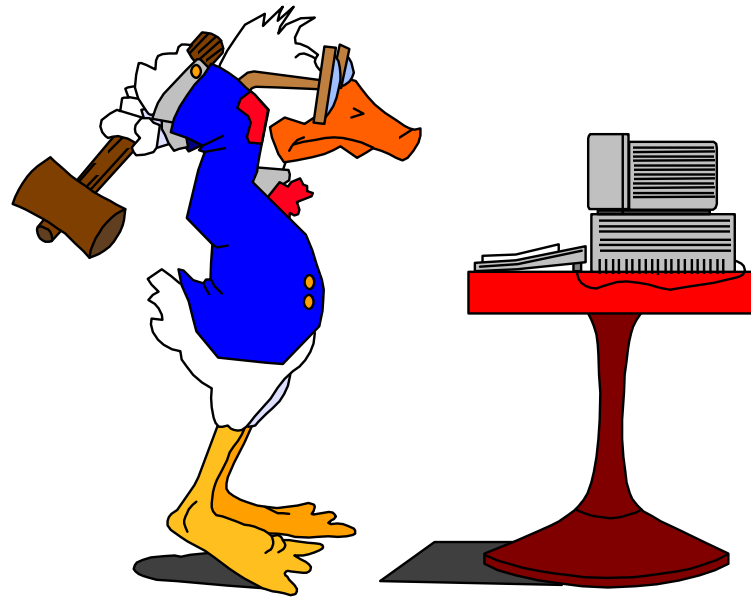
# Analiza pretpostavki i modela

## POBOLJŠANJE PRETPOSTAVKI I MODELA

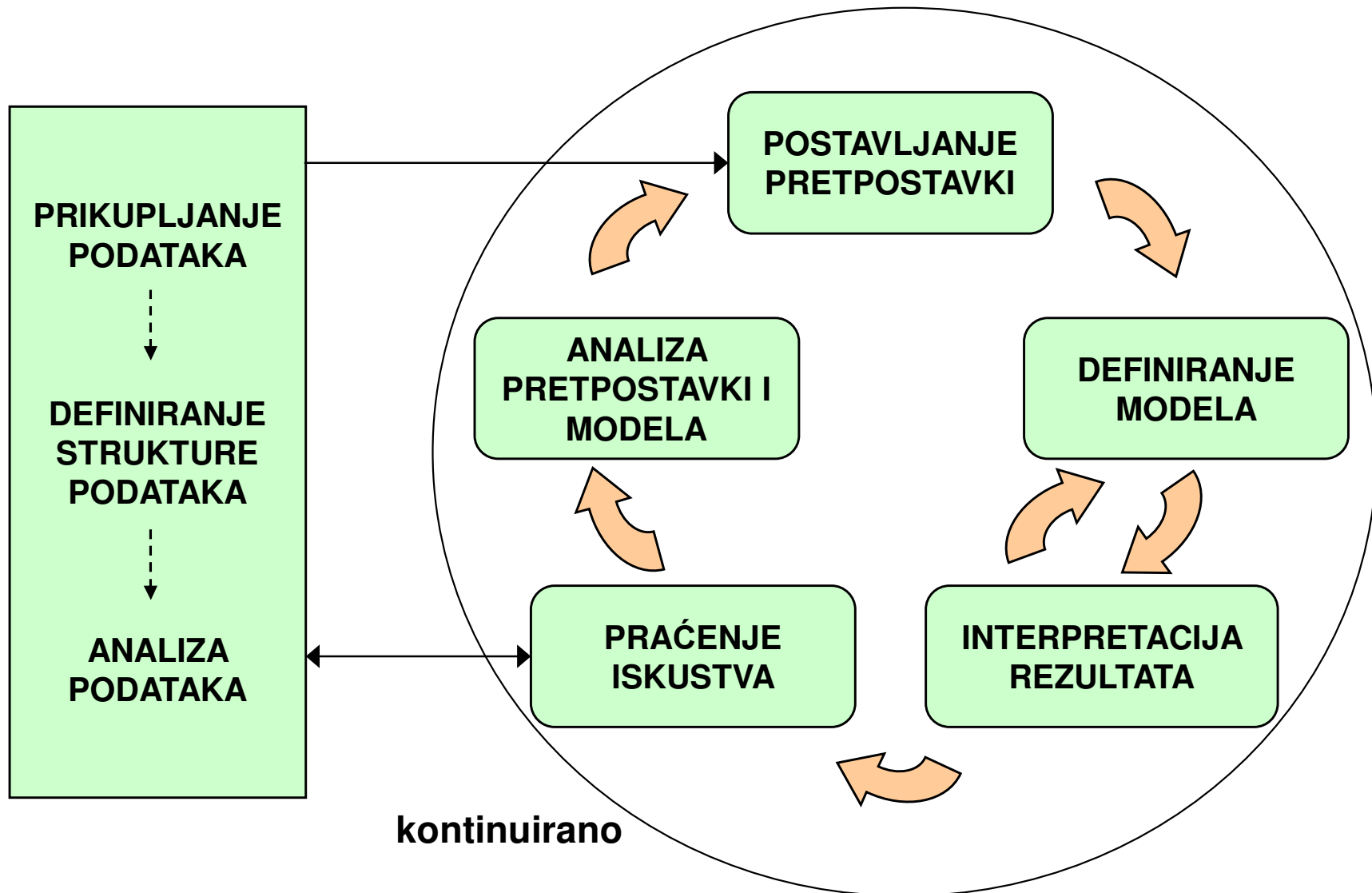
**NE!**

**POBOLJŠANJA  
SU NORMALNA**

**OTKRIJTE  
STVARNE  
UZROKE  
PROBLEMA**



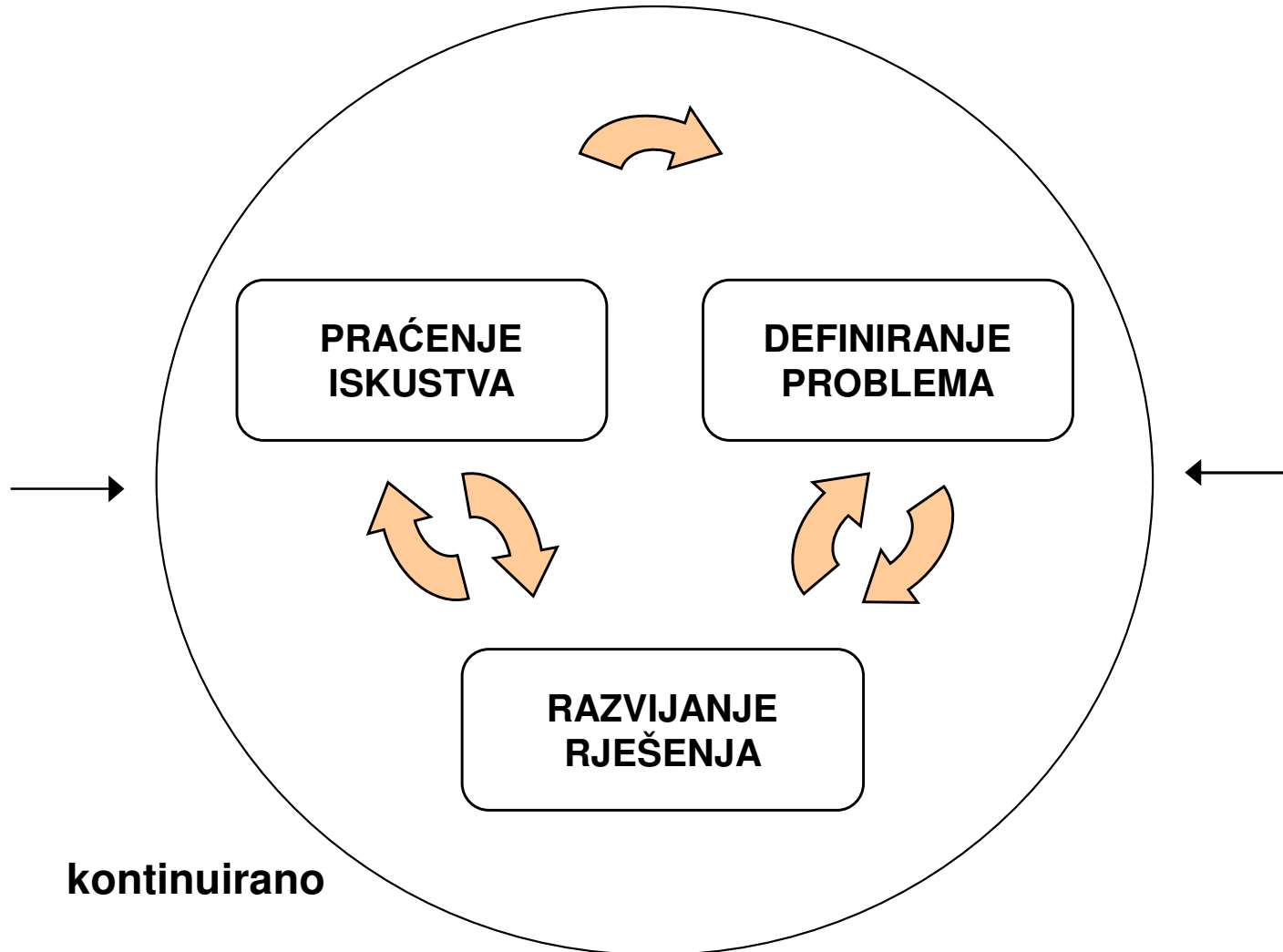
# Aktuarski kontrolni ciklus



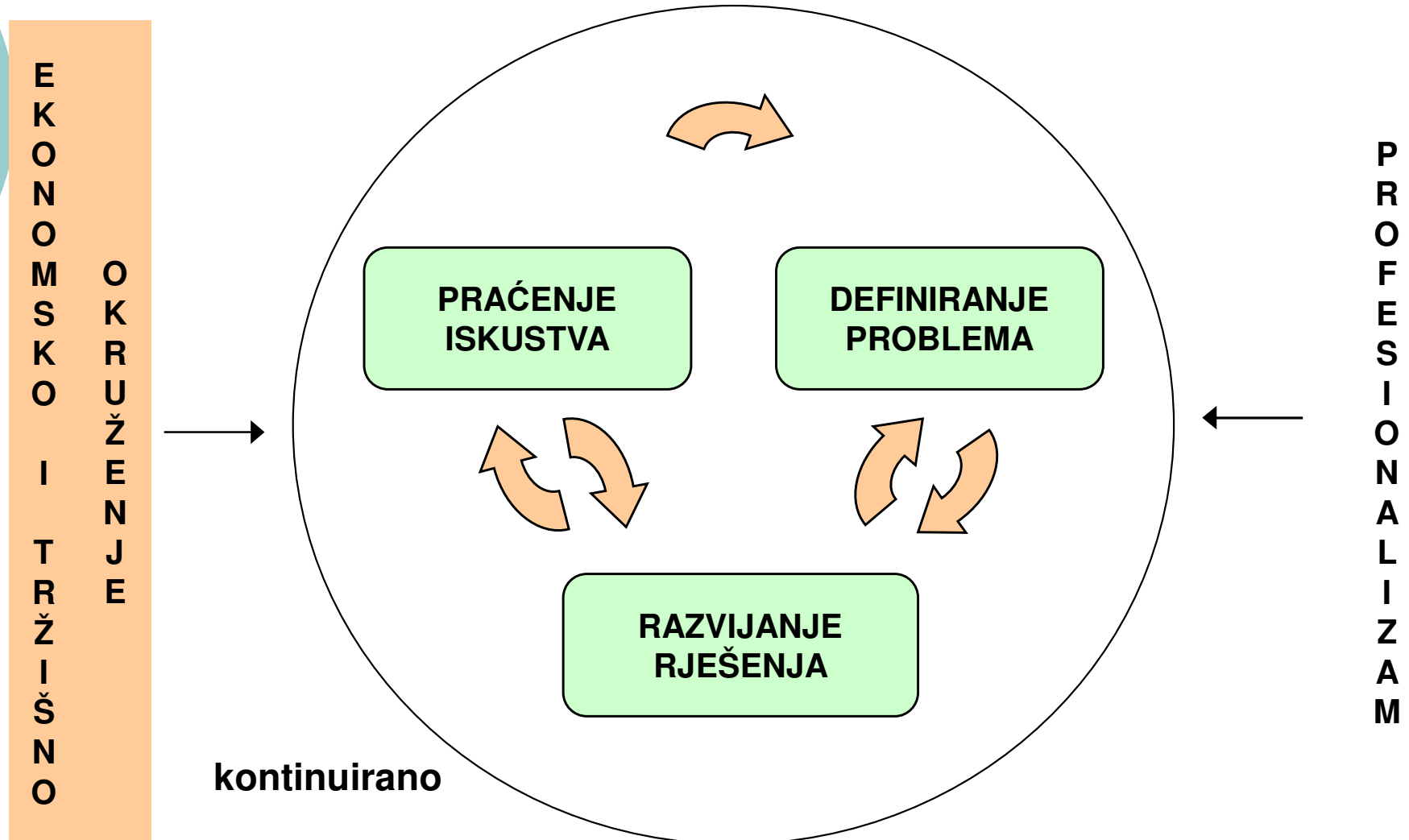


# Aktuarski kontrolni ciklus

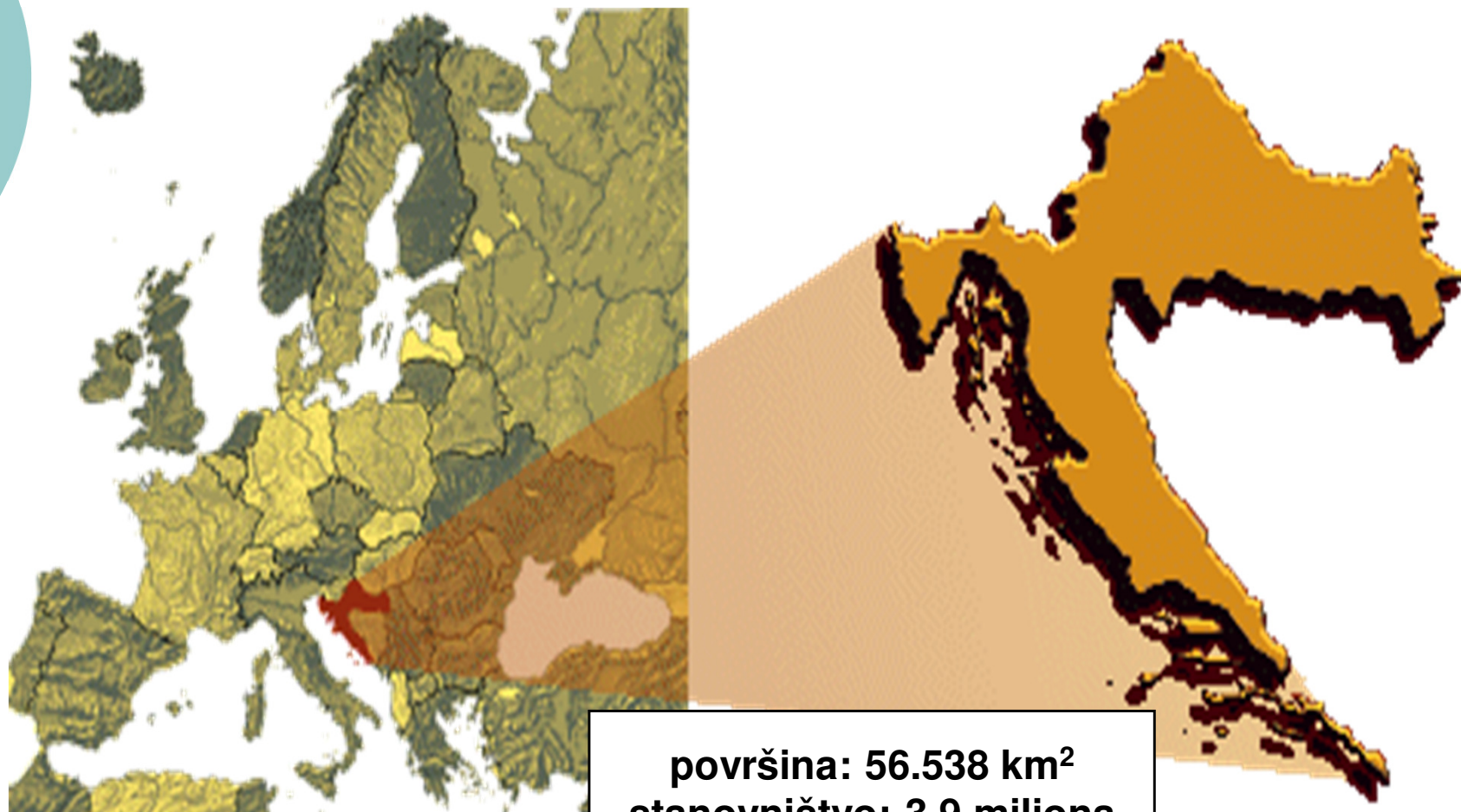
E  
K  
O  
N  
O  
M  
S  
K  
O  
I  
T  
R  
Ž  
I  
Š  
N  
O  
O  
K  
R  
U  
Ž  
E  
N  
J  
E



# Aktuarski kontrolni ciklus

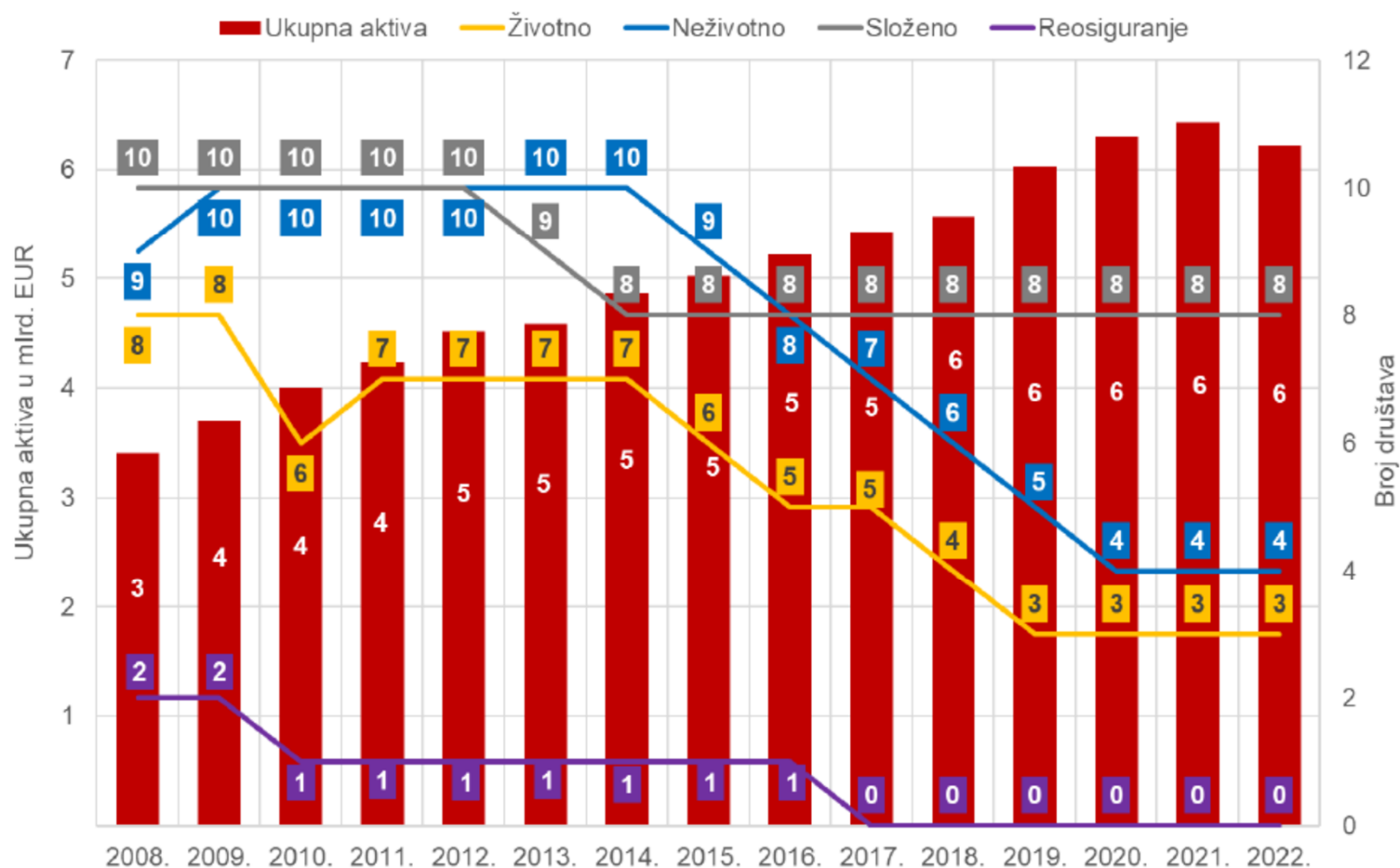


# Okruženje – H



# Tržište osiguranja u Hrvatskoj - D - H

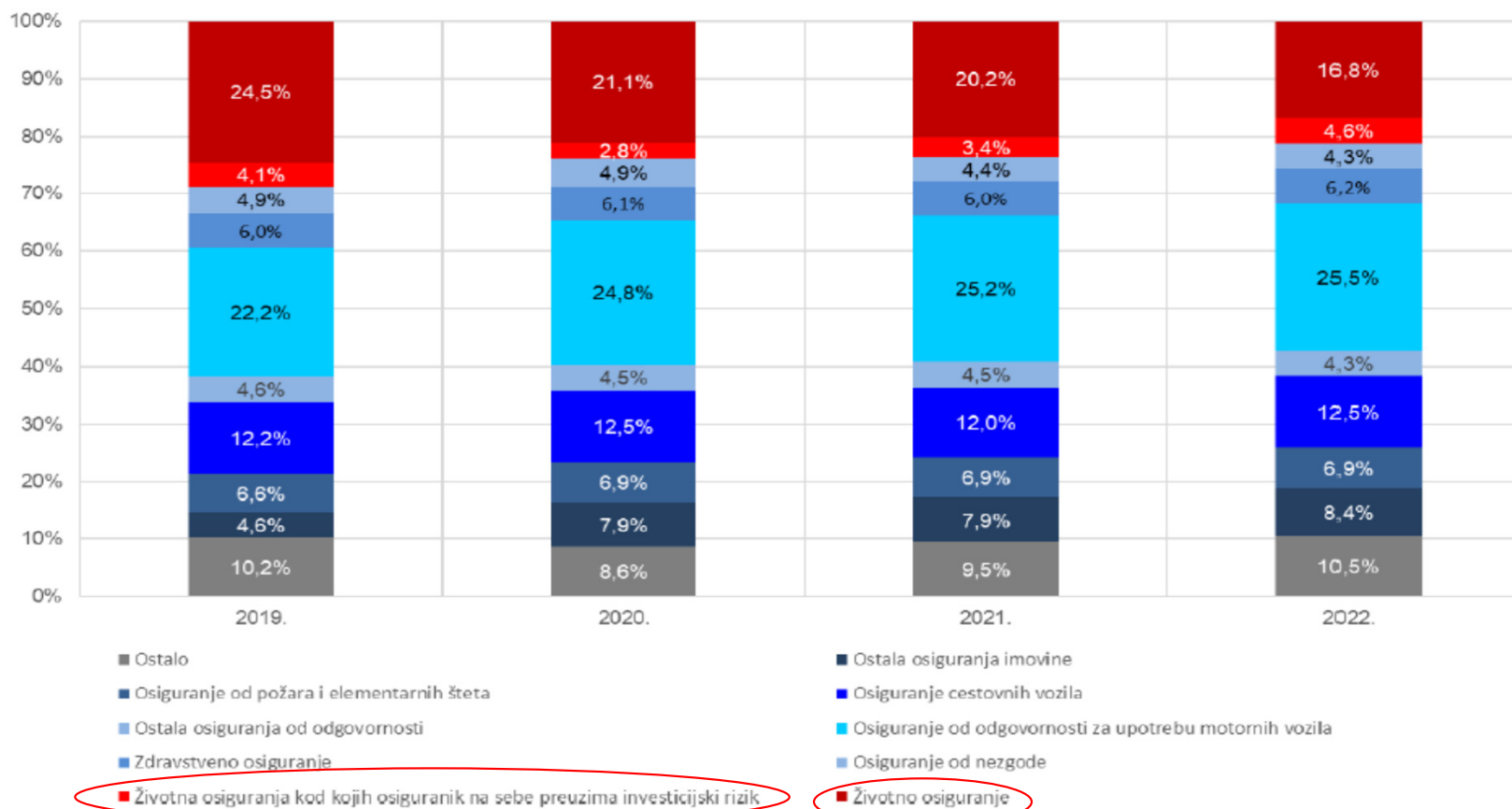
## Broj društava za osiguranje i reosiguranje



Izvor: HANFA

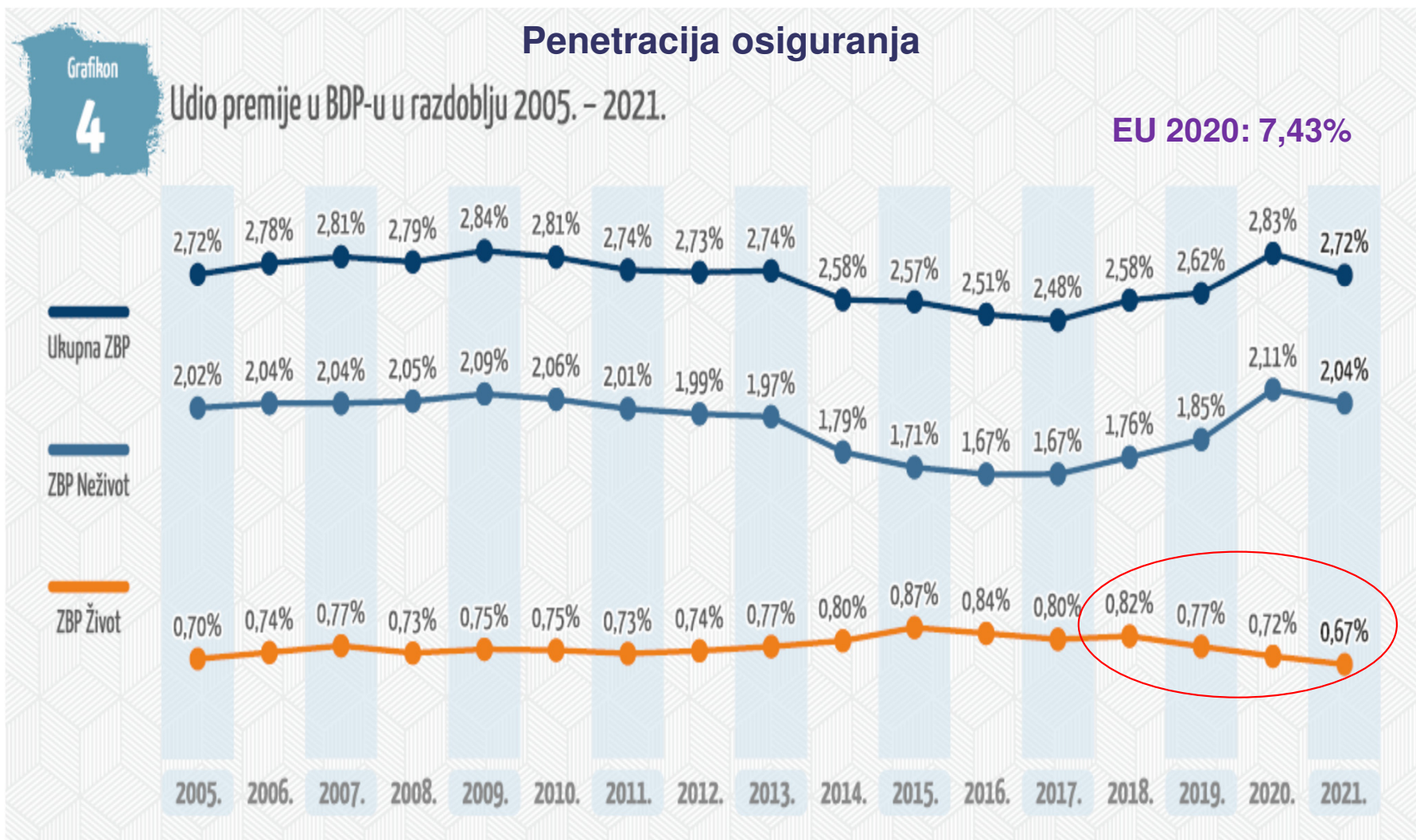
# Tržište osiguranja u Hrvatskoj - D - H

## Udio zaračunate bruto premije po vrstama osiguranja



Izvor: HANFA

# Tržište osiguranja u Hrvatskoj - D - H



Izvor: HUU

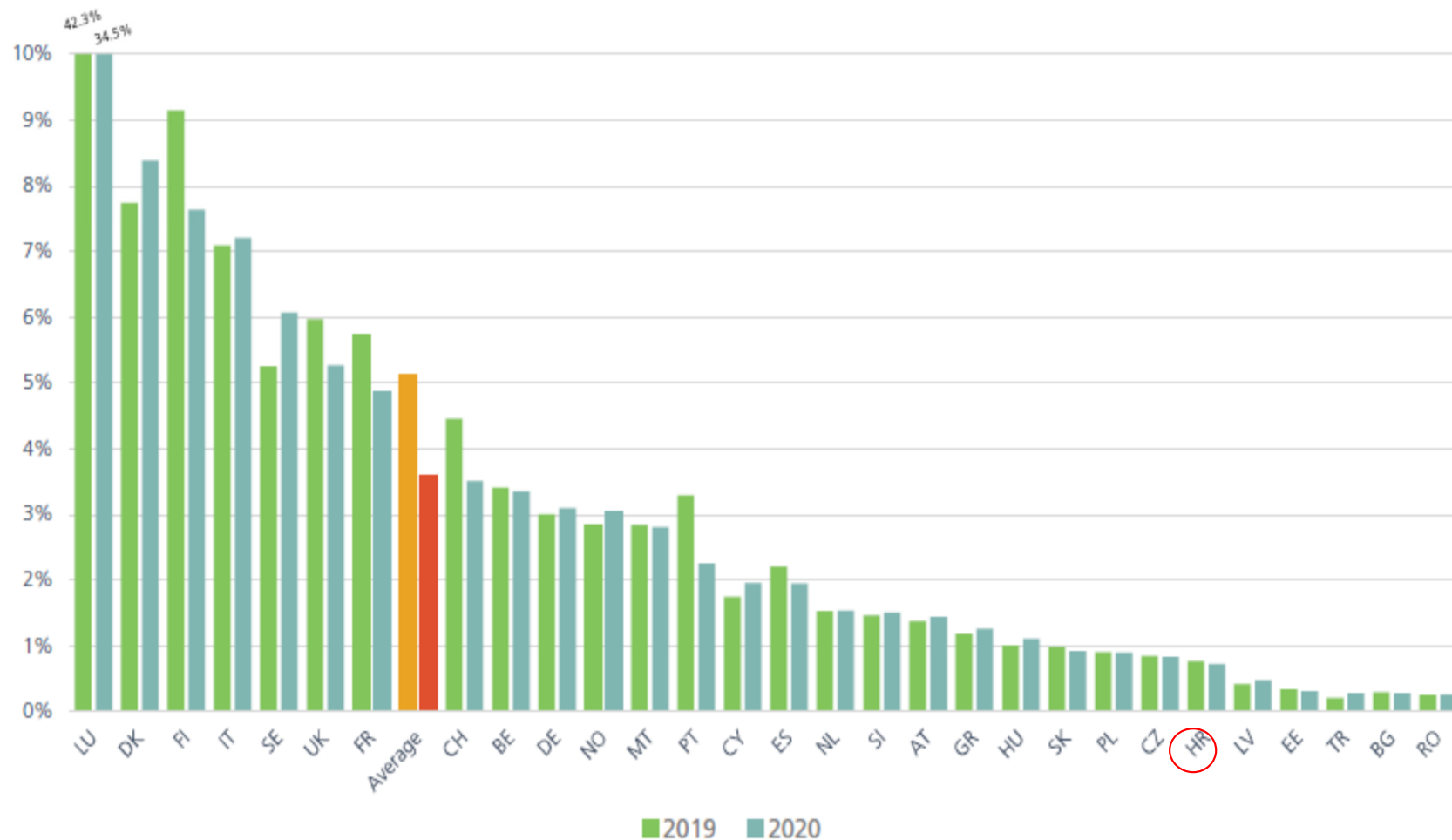
22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

422

# Tržište osiguranja u Europi - D

Chart 14: Life penetration (premiums as % of GDP) by country — 2019–2020



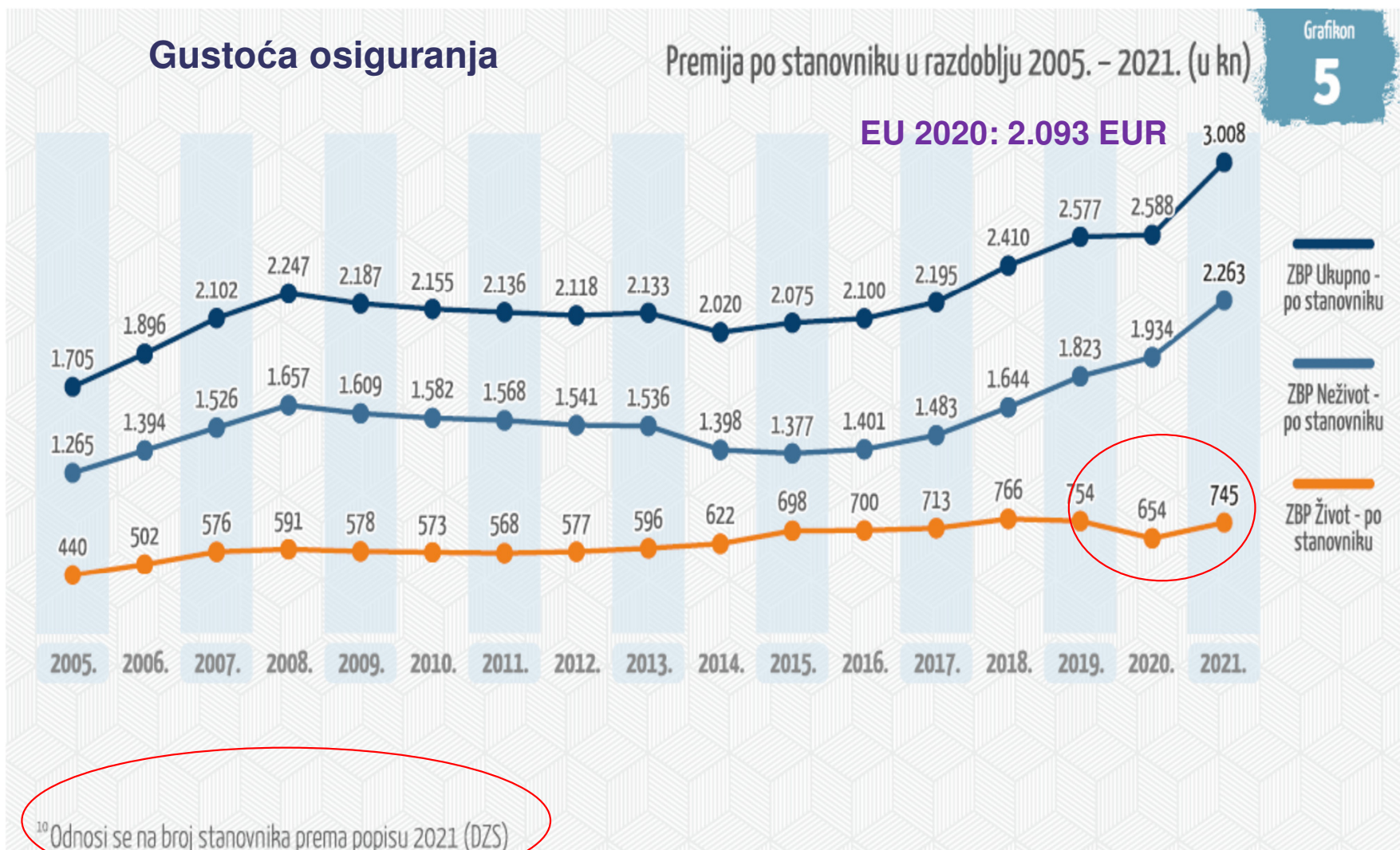
Izvor: European Insurance in Figures, Insurance Europe, 2022

22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

423

# Tržište osiguranja u Hrvatskoj - D - H



Izvor: HUU

22.-26.5.2023.

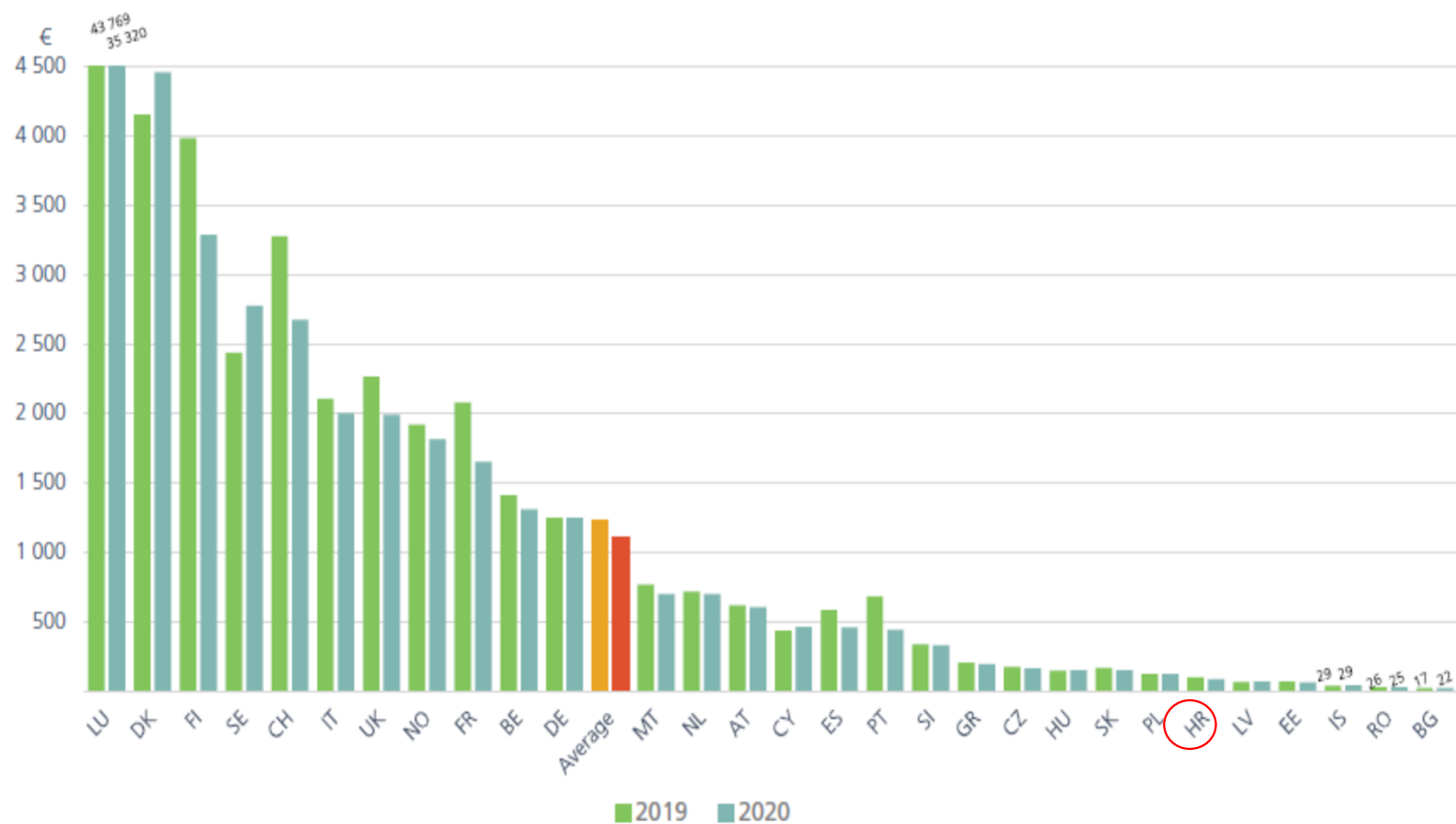
Životno osiguranje

424



# Tržište osiguranja u Europi - D

Chart 13: Life density (premiums per capita) by country — 2019–2020 (€)



Izvor: European Insurance in Figures, Insurance Europe, 2022

# Tržište osiguranja u EU – HR - D

PODACI EU 2018, PODACI HR 2020

## GUSTOĆA OSIGURANJA\* U EU I HRVATSKOJ

Kako se približiti europskim razinama osiguranja?

2020: 2093

2021: 400

↓ EU: €2170

↑ HR: €342



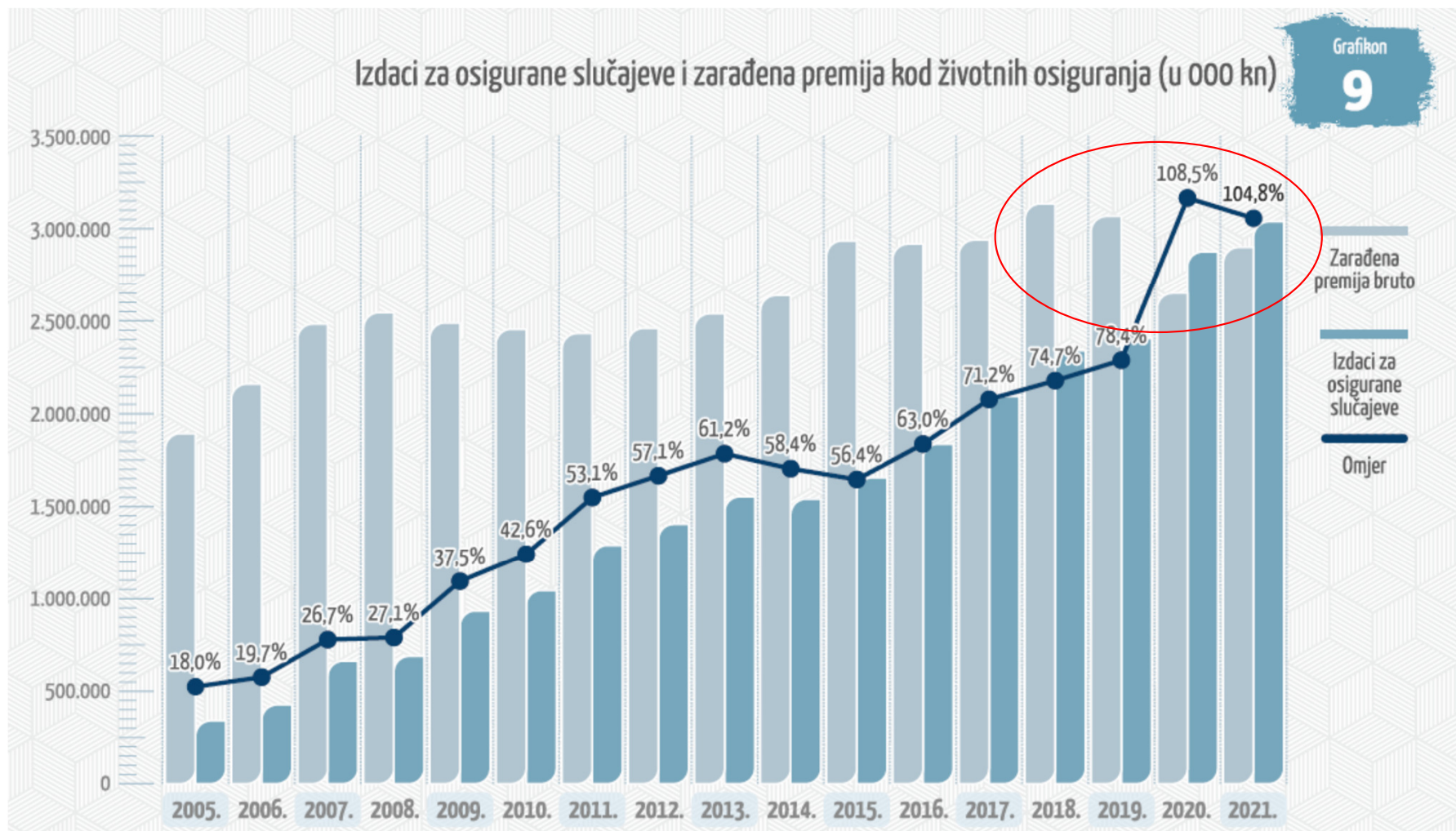
Izvor: HUU

22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

426

# Tržište osiguranja u Hrvatskoj - D - H



Izvor: HUU

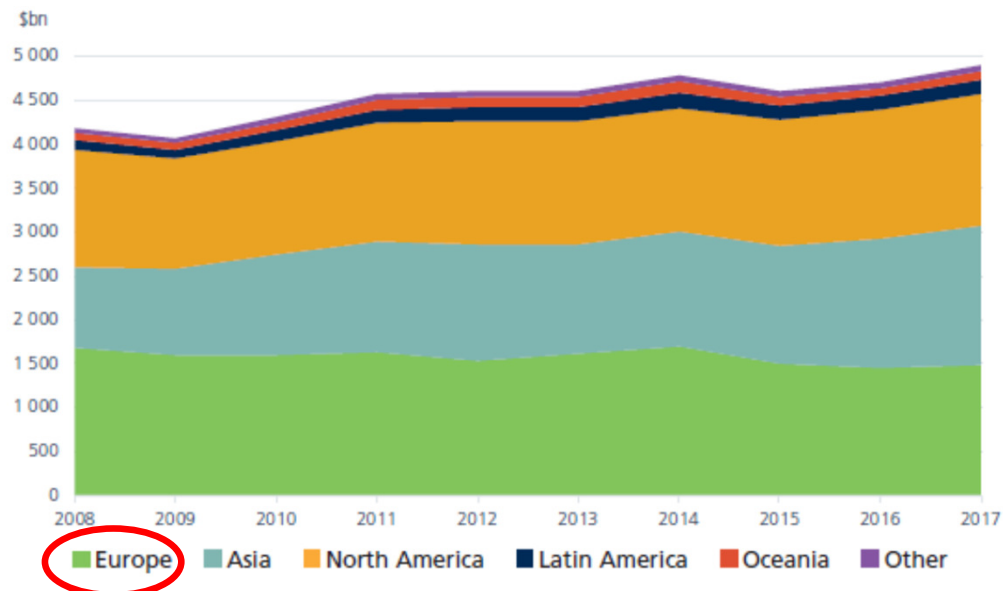
22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

427

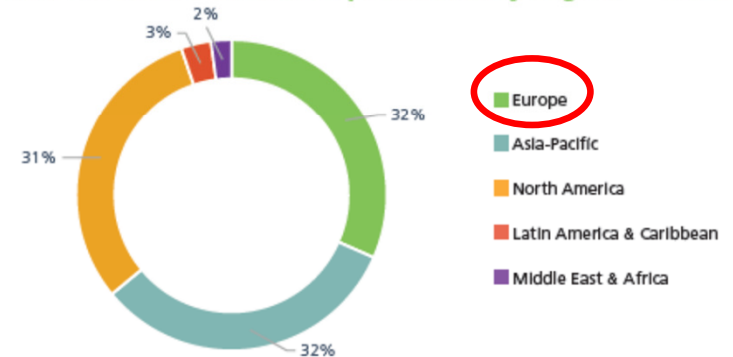
# Tržište osiguranja u Europi - D

Chart 3: World insurance premiums — 2008–2017 (\$bn)



Izvor: European Insurance in Figures, Insurance Europe, 2018

Chart 7: World insurance premiums by region — 2020<sup>2</sup>



Izvor: European Insurance in Figures, Insurance Europe, 2022

# Tržište osiguranja u Europi - D

Chart 9: Life premiums — 2016–2020 (€bn)



Chart 8: Life benefits paid — 2016–2020 (€bn)

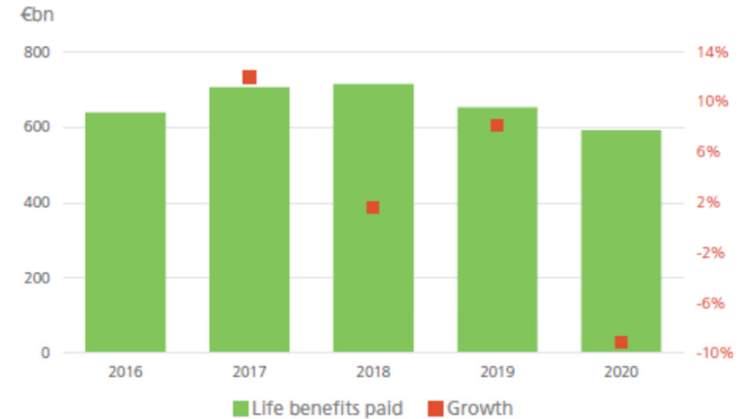
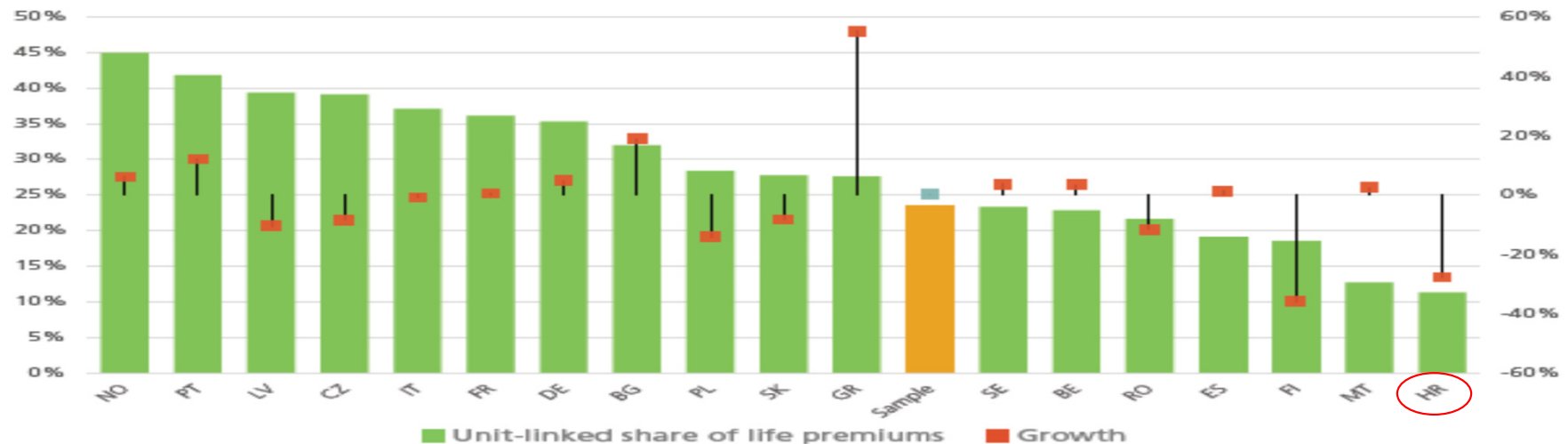


Chart 12: Unit-linked share of life premiums — 2020



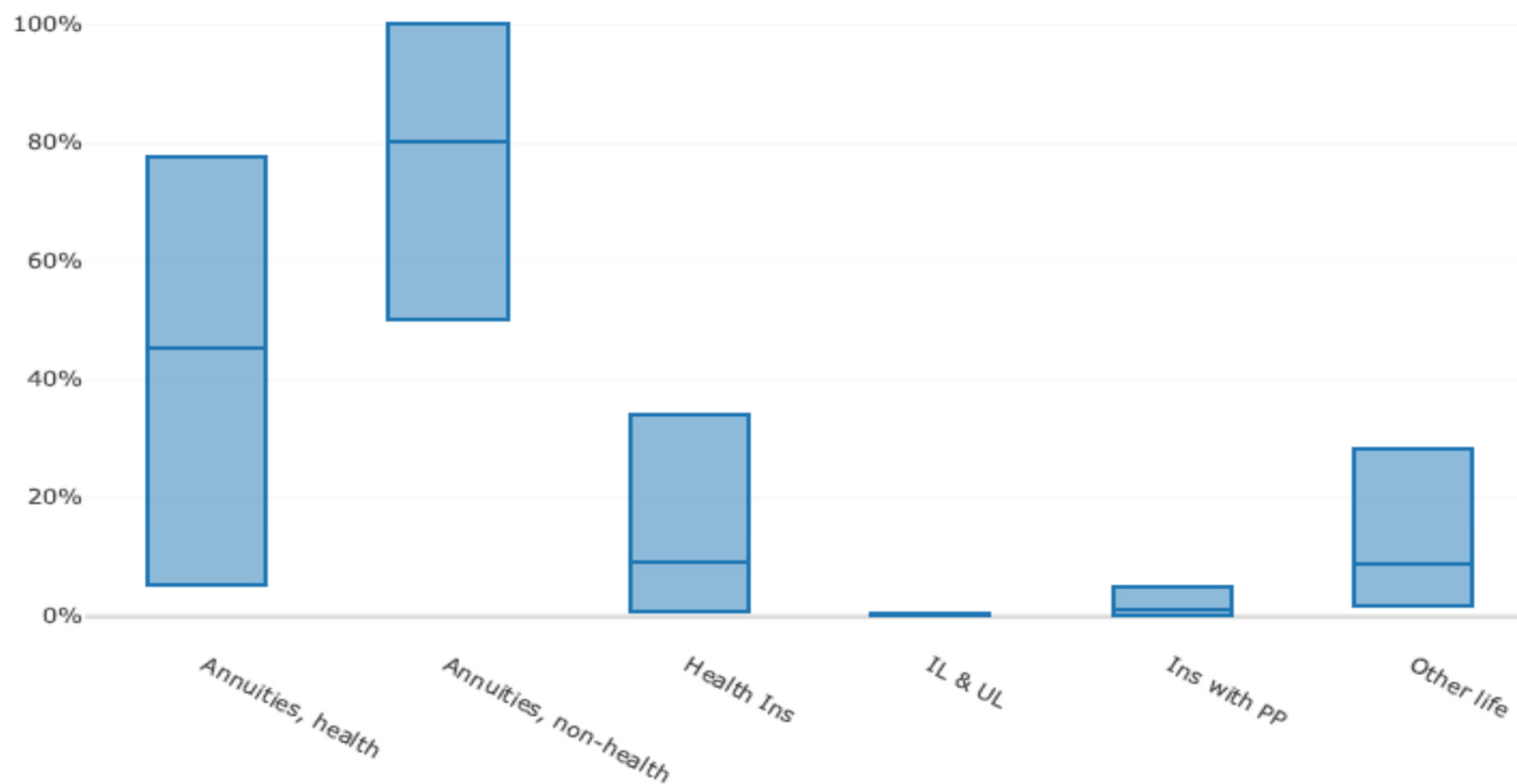
Izvor: European Insurance in Figures, Insurance Europe, 2022

22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

# Tržište osiguranja u Europi - D

Figure 4 - Share of reinsurance per LOB



Defined as the percentage of GWP ceded to reinsurers. The chart shows interquartile range and median.

Izvor:  
EIOPA,  
European  
Insurance  
Overview  
2022

# Tržište osiguranja u Europi - D

Figure 9: Average guaranteed rate in life insurance segment (excl. unit/index-linked), with options /guarantees and surrender value



Source: EIOPA [6]

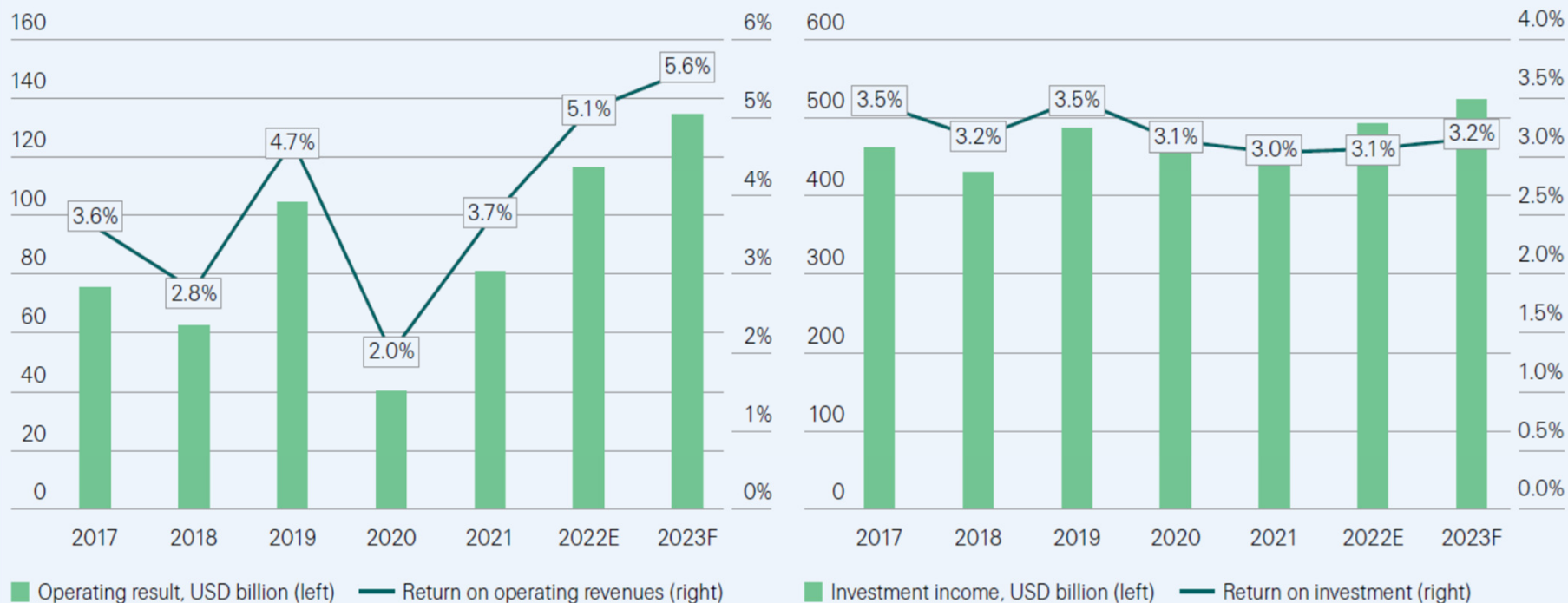
Izvor: Low Interest Rate Environment, CRO Forum, 2016

# Tržište osiguranja - svijet

## REZULTAT POSLOVANJA I PRIHOD OD INVESTIRANJA – RAZVIJENA TRŽIŠTA

Figure 20

Left: Life insurance operating results, eight advanced markets. Right: Life insurance investment results, eight advanced markets.



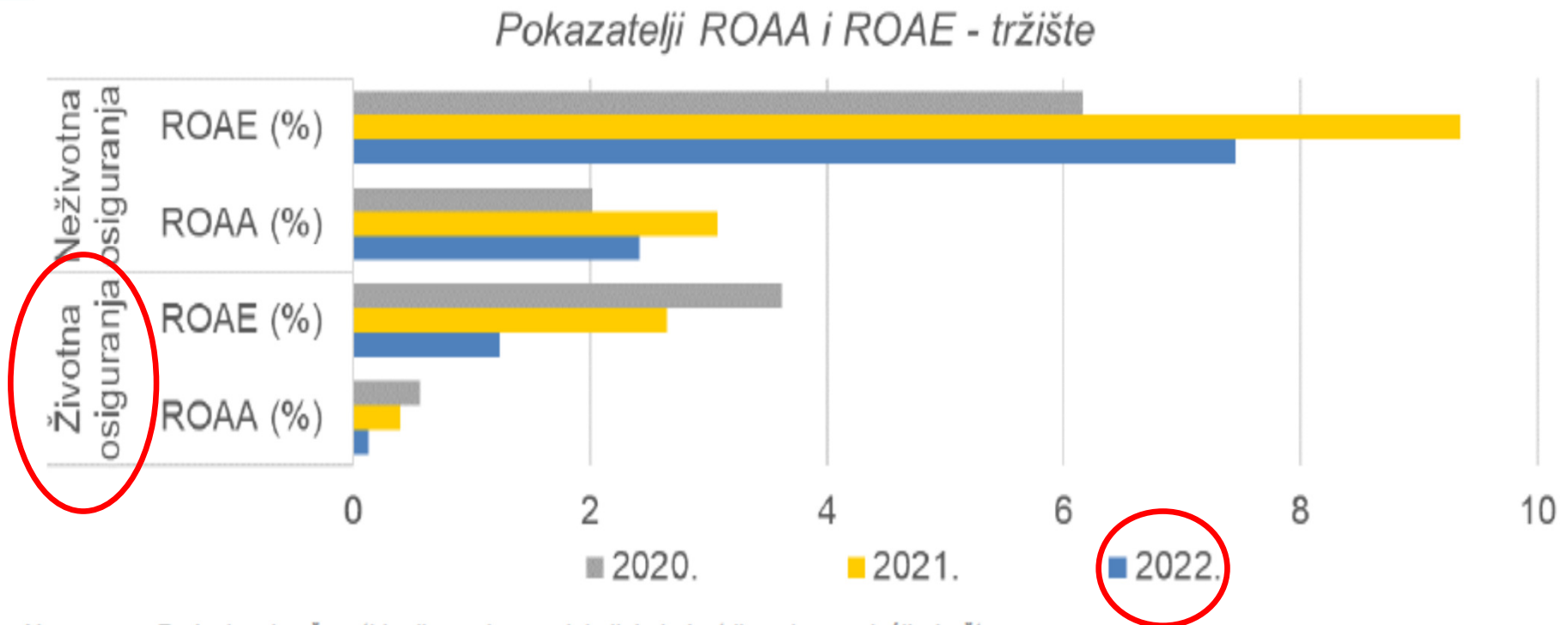
Note: E = estimates, F = forecasts. Our proprietary model estimates life profitability indicators under the assumptions that 10% of invested assets mature each period and unrealised gains/losses are borne by policyholders through an offsetting (life-linked) claim entry.

Source: Swiss Re Institute



# Tržište osiguranja - Hrvatska

## REZULTAT POSLOVANJA I PRIHOD OD INVESTIRANJA – RAZVIJENA TRŽIŠTA



Napomena: Podaci su izračunati i prikazani na razini cijele industrije osiguravajućih društava.

Izvor: HANFA

# Tržište osiguranja - svijet

## UTJECAJ GLAVNIH MAKROEKONOMSKIH FAKTORA NA OSIGURANJE

**Table 8**

Correlation between macro factors and performance of insurance sector

Insurance market		Major macro considerations			
Sub-market	Key performance	GDP	Inflation rate	Interest rate	Defaults
Nonlife	Nominal premiums growth	↑	↑	→	↓
	Real premiums growth	↑	↓	→	↓
	Nominal claim costs	→	↓	→	→
	Investment Performance	↑	↑	↑	↓
Life	Nominal premiums growth	↑	↑	↑	↓
	Real premiums growth	↑	↓	↑	↓
	Nominal operating margins	→	→	→	→
	Investment Performance	↑	→	↑	↓

Note: ↑ = positive correlation, ↓ = negative correlation, → = neutral

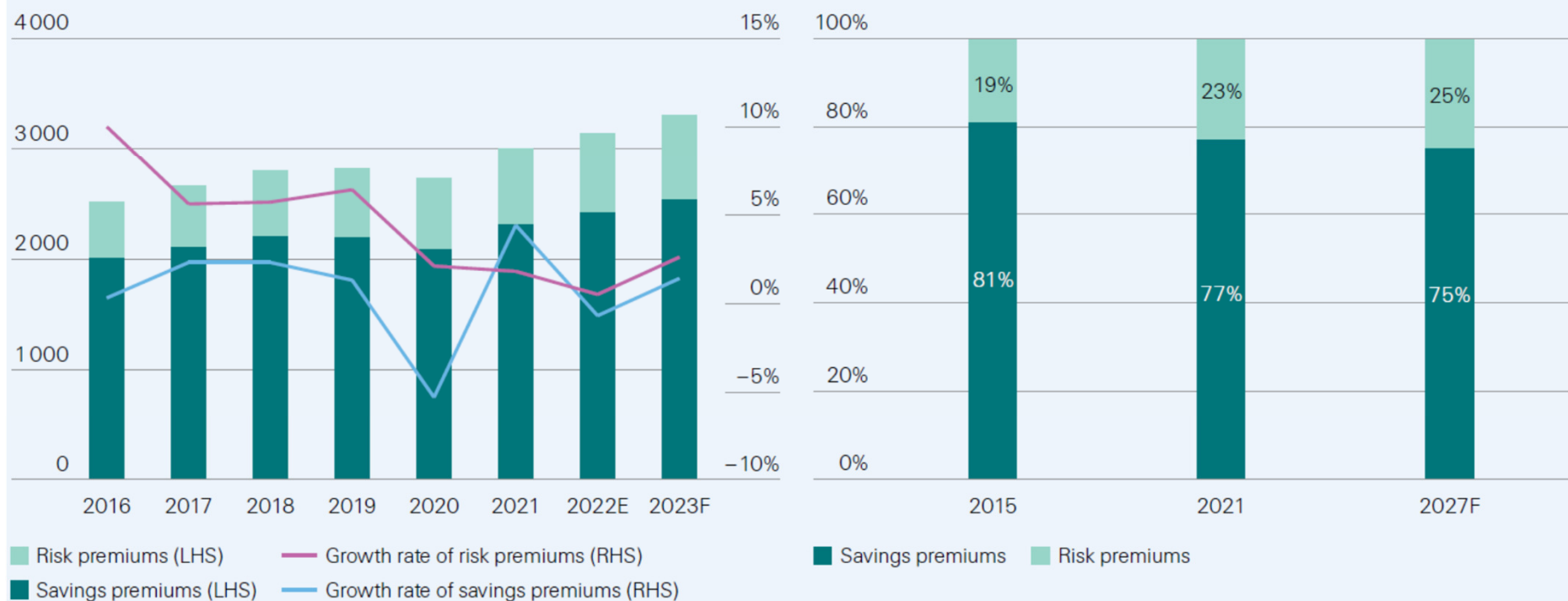
Source: Swiss Re Institute

# Tržište osiguranja - svijet

## RIZIKO I ŠTEDNA PREMIJA ŽIVOTNIH OSIGURANJA

Figure 19

Global L&H premiums by risk and savings in USD billion (left) and share of total (right)



Source: Swiss Re Institute

Izvor: Sigma 4/2022, Swiss Re – lipanj 2022

22.-26.5.2023.

Životno osiguranje

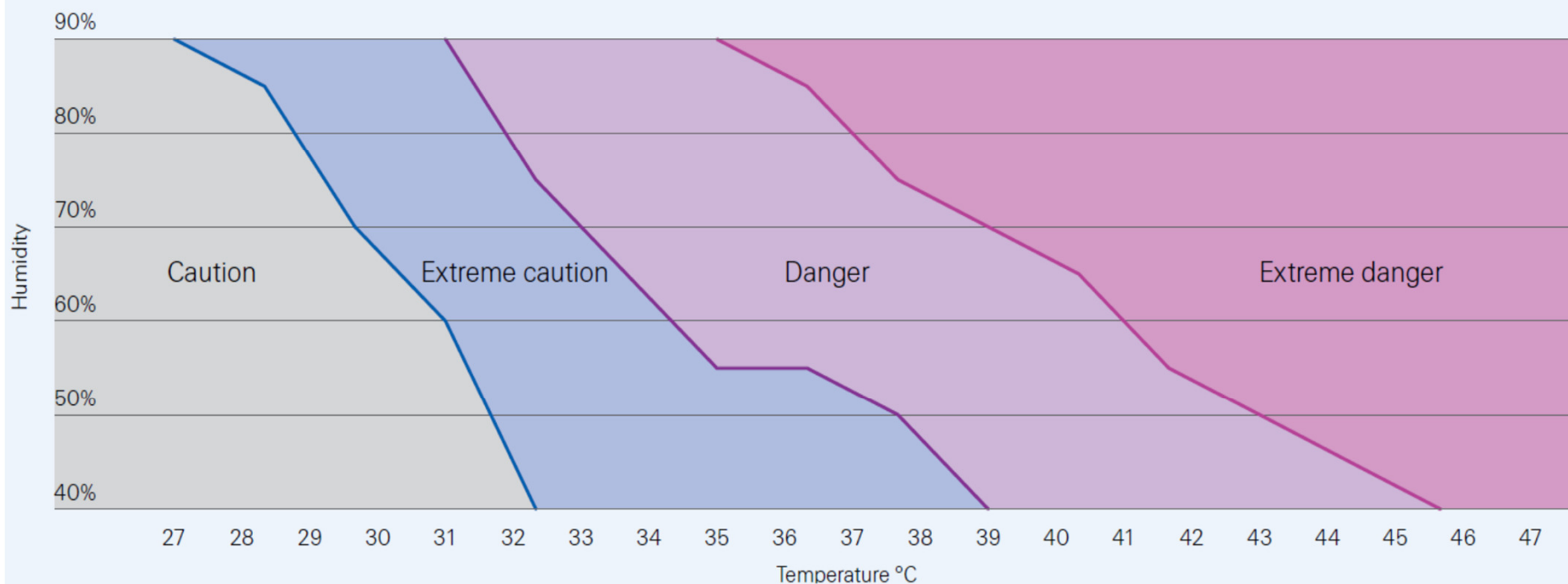
435

# Tržište osiguranja - svijet

## UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZDRAVLJE

Figure 5

The combination of temperature and relative humidity approximates the impact of wet bulb temperature on health



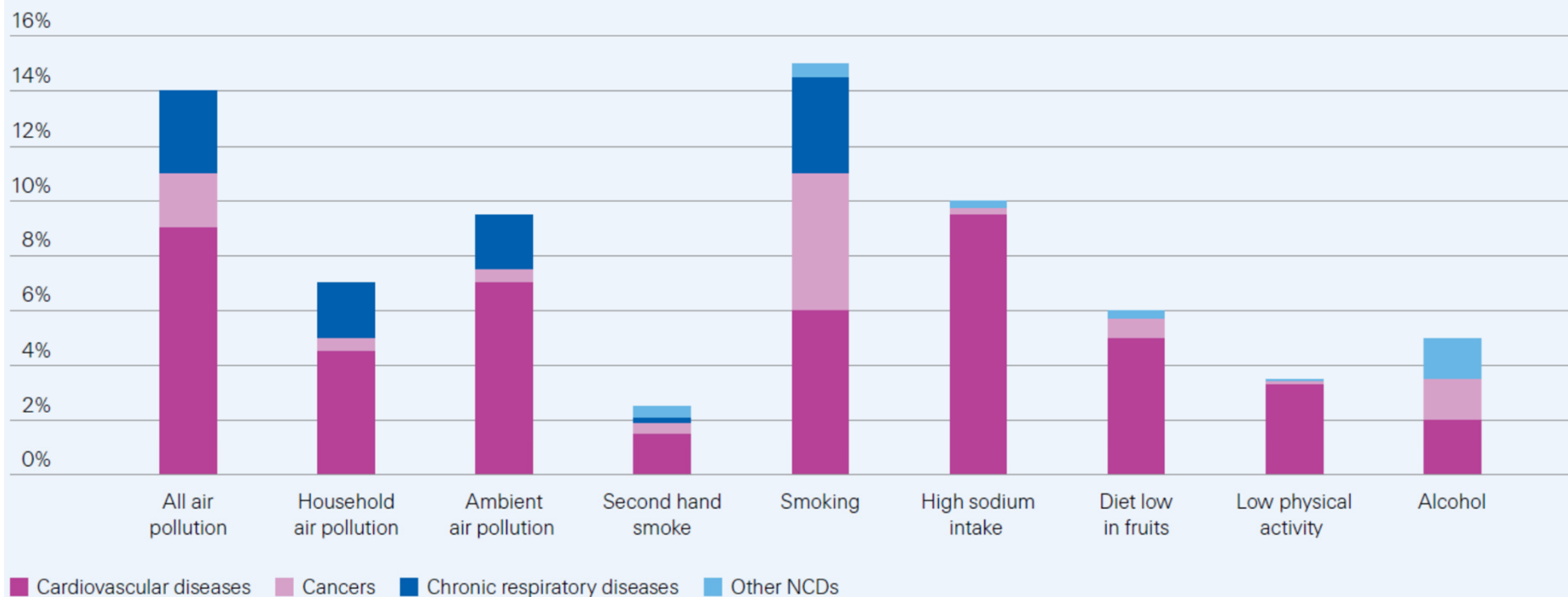
Source: *Heat Index Chart*, United States National Weather Service (US NOAA), reproduced by Swiss Re Institute

Izvor: Swiss Re 2023 01 The risk of the lifetime: mapping the impact of climate change on life and health risks

# Tržište osiguranja - svijet

## KLJUČNI UTJECAJI NA ZDRAVLJE

Key risk factors for NCDs



Note: For each risk factor, the attributable fraction of NCDs (%) are grouped by disease.

Source: A. Prüss-Ustünn et al., op. cit., Swiss Re Institute

Izvor: Swiss Re 2023 01 The risk of the lifetime: mapping the impact of climate change on life and health risks



# Tržište osiguranja - svijet

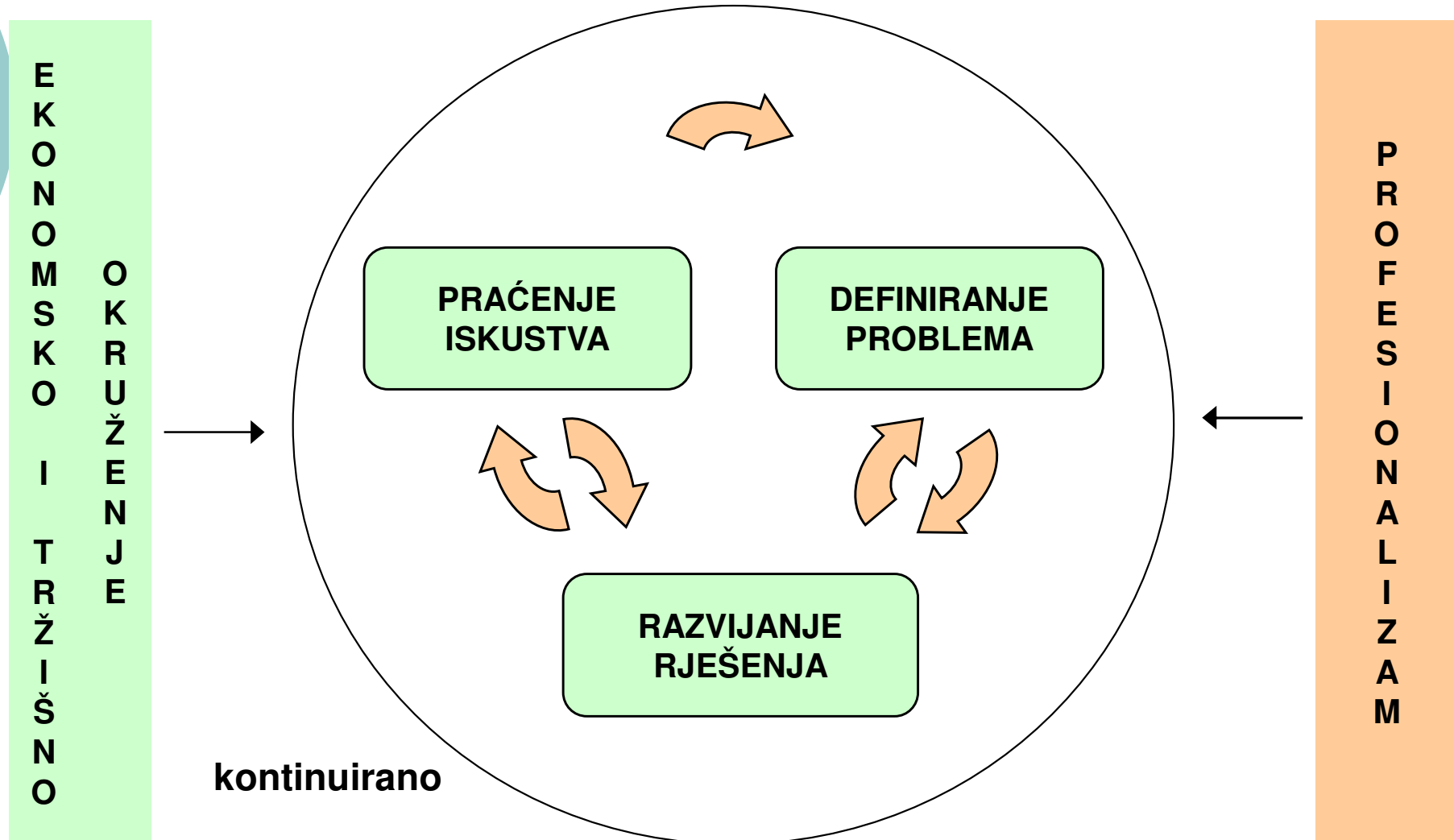
---

**COMING SOON:** SWISS RE INSTITUTE'S PUBLICATION "THE FUTURE OF LIFE EXPECTANCY – FORECASTING LONG-TERM MORTALITY IMPROVEMENT TRENDS FOR INSURANCE"

**Objavljeno na web stranici Swiss Re-a 5/2023**

<https://www.swissre.com/institute/research/topics-and-risk-dialogues/health-and-longevity/future-life-expectancy-long-term-mortality-improvement-insurance.html>

# Aktuarski kontrolni ciklus



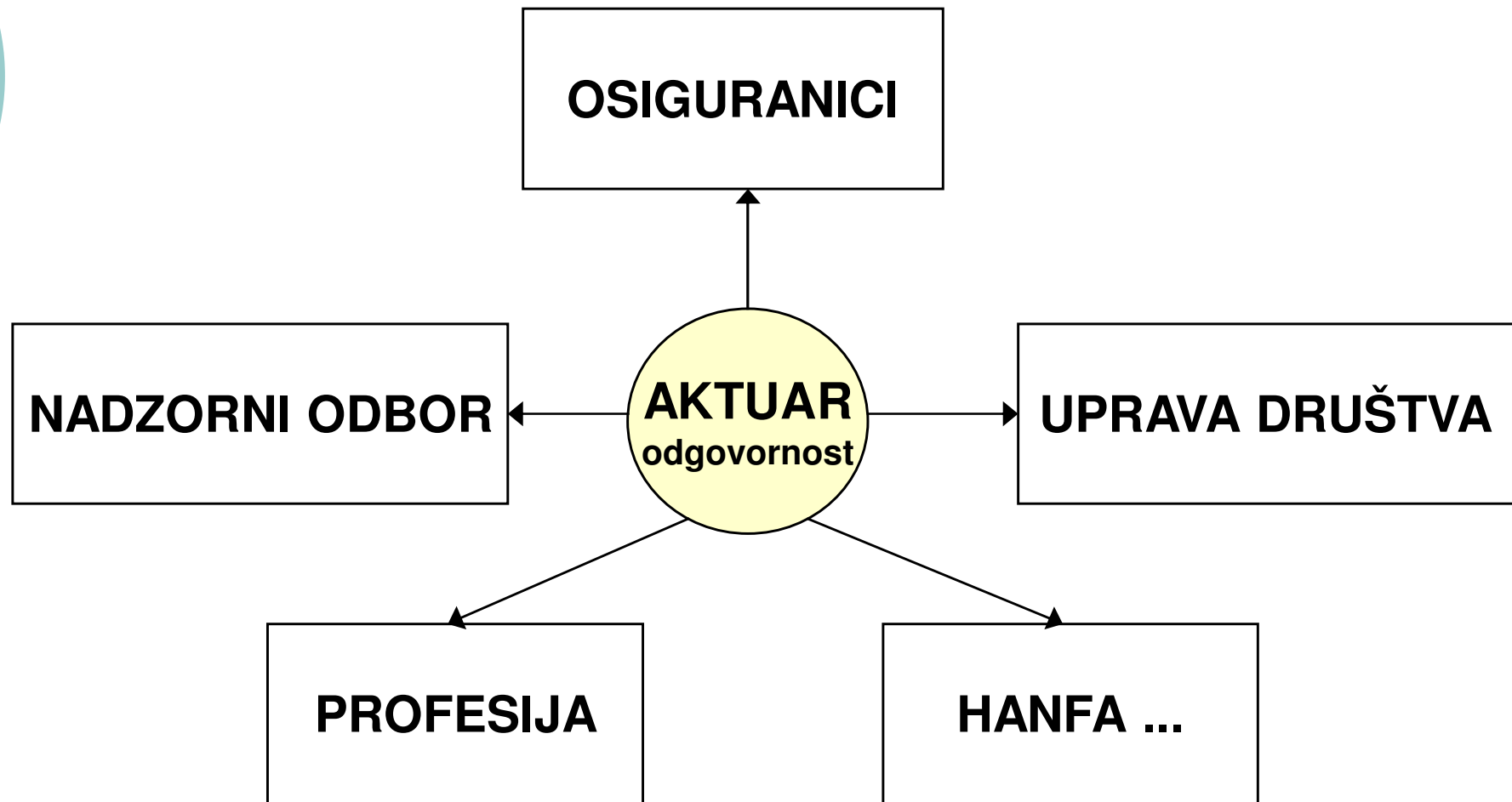
# Profesionalizam



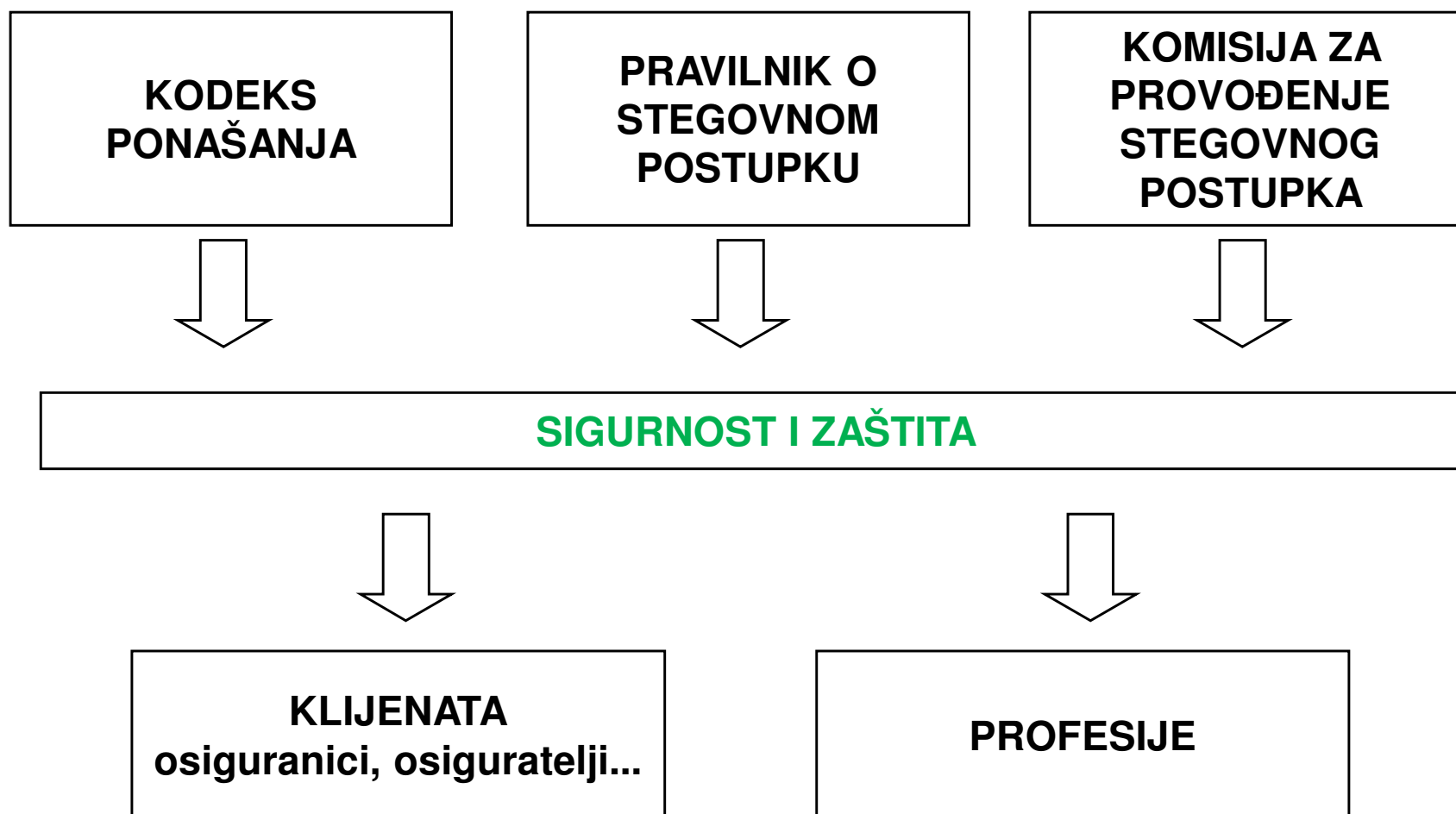


# Profesionalizam

---



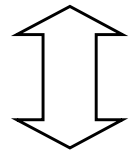
# Profesionalizam



# Profesionalizam – H

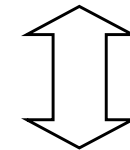
**INTERNATIONAL  
ACTUARIAL  
ASSOCIATION  
(IAA)**

**MEĐUNARODNO  
UDRUŽENJE  
AKTUARA**



**ACTUARIAL  
ASSOCIATION OF  
EUROPE  
(AAE)**

**UDRUŽENJE  
AKTUARA  
EUROPSKE UNIJE**



**HRVATSKO AKTUARSKO DRUŠTVO**



# Profesionalizam – H

## KORISNE WEB STRANICE

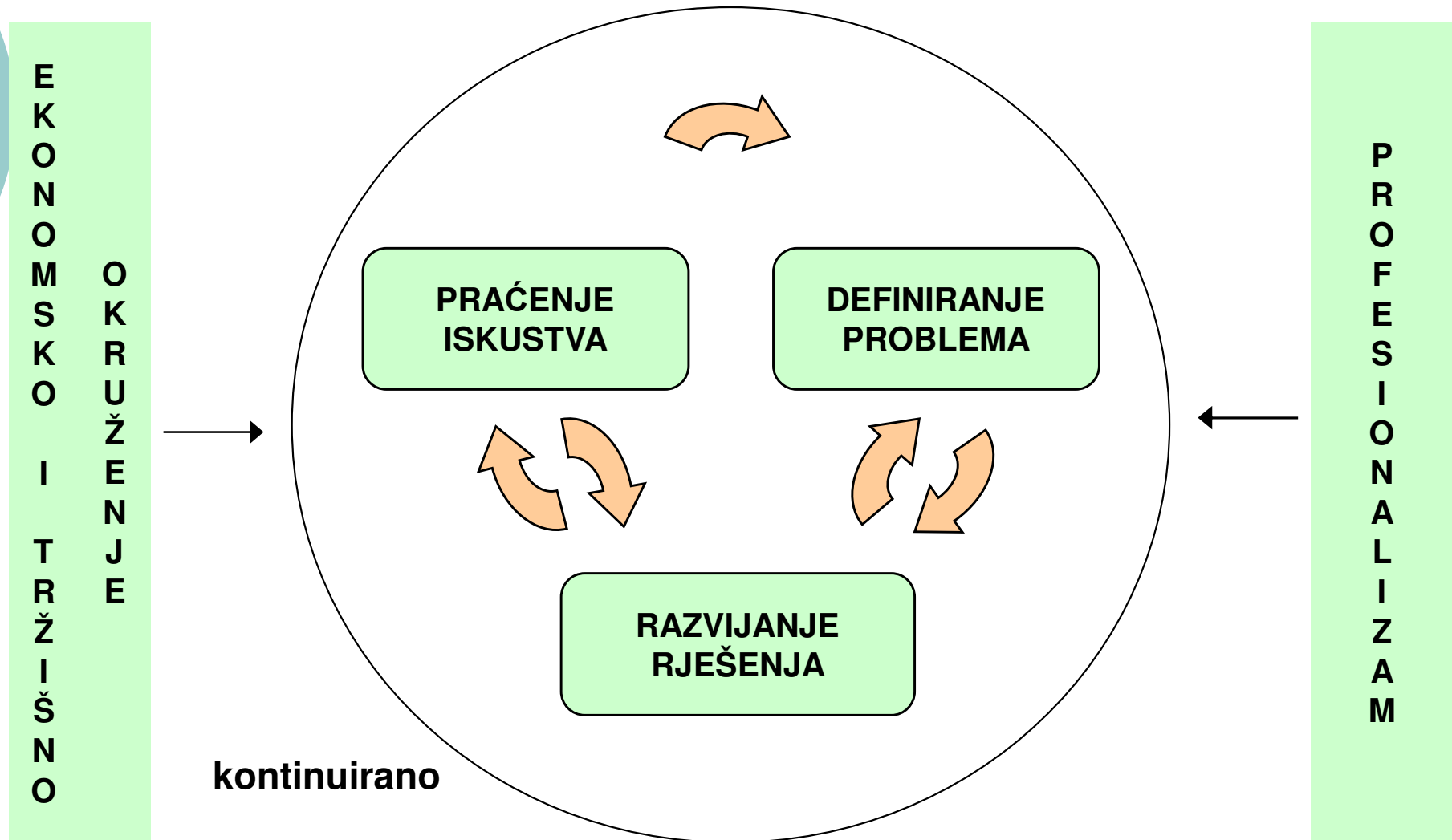
**HAD – [www.aktuari.hr](http://www.aktuari.hr)**

**IAA – [www.actuaries.org](http://www.actuaries.org)**

**AAE- [www.actuary.eu](http://www.actuary.eu)**

**Institute of Actuaries – [www.actuaries.uk](http://www.actuaries.uk)**

# Aktuarski kontrolni ciklus i ja





# Napomena

---

**SVI PRIMJERI NAPRAVLJENI SU ISKLJUČIVO U SVRHU  
DEMONSTRACIJE ZA PREDAVANJA NA MODULU  
“ŽIVOTNO OSIGURANJE” I NISU PRIKLADNI NITI  
NAMIJENJENI ZA DRUGU UPOTREBU**

**MODELI SU POJEDNOSTAVLJENI I ZANEMARUJU BITNE  
ELEMENTE POTREBNE ZA STVARNI IZRAČUN**



# Napomena – H

## **ZA ISPIT:**

- **PROČITATI LITERATURU**
- **PROUČITI SKRIPTU**
- **PONOVITI PREDAVANJA**

**→ ČINI CJELINU**

## **ISPIT:**

- **TRAJE 2H**
- **TREBA PISATI ČITKO I KEMIJSKOM OLOVKOM**
- **TREBA POTPISATI SVE EVENTUALNE DODATNE PAPIRE**



# Pitanja

---

?





# Sretno!

---

Uspješan završetak edukacije i rad u  
aktuarskoj profesiji!

