

# Tranzicijski trošak mirovinske reforme

---

**Dragičević, Gregor**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:640547>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-10**



*Repository / Repozitorij:*

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



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

Gregor Dragičević

**TRANZICIJSKI TROŠAK MIROVINSKE  
REFORME**

Diplomski rad

Voditelj rada:  
prof. dr. sc. Damir Bakić

Zagreb, rujan 2021.

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

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

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

Potpisi članova povjerenstva:

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

# Sadržaj

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Mirovinski sustav Republike Hrvatske</b>	<b>2</b>
2.1	Općenito o mirovinskim sustavima . . . . .	2
2.1.1	PAYGO (Pay-As-You-Go) sustavi . . . . .	2
2.1.2	Sustav kapitalizirane štednje . . . . .	3
2.2	Hrvatski mirovinski sustav . . . . .	4
2.2.1	Mirovinska reforma . . . . .	4
2.2.2	Uvjeti umirovljenja i dodatak na mirovinu . . . . .	4
2.2.3	Povratnici u I. stup . . . . .	5
2.2.4	Izračun mirovine iz I. stupa . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Tranzicijski trošak mirovinske reforme</b>	<b>9</b>
3.1	Općenito o tranzicijskom trošku . . . . .	9
3.1.1	Neto tranzicijski trošak . . . . .	10
3.1.2	Bruto tranzicijski trošak . . . . .	10
3.2	Izračun tranzicijskog troška . . . . .	10
3.2.1	Izračun isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju	13
<b>4</b>	<b>Tranzicijski trošak za prijašnje godine</b>	<b>16</b>
4.1	Tranzicijski trošak u godinama do 2016. godine . . . . .	17
4.2	Tranzicijski trošak u 2016. godini . . . . .	17
4.3	Tranzicijski trošak u 2017. godini . . . . .	18
4.4	Tranzicijski trošak u 2018. godini . . . . .	19
4.5	Tranzicijski trošak u 2019. godini . . . . .	19
4.6	Tranzicijski trošak u 2020. godini . . . . .	20
4.7	Prikaz kretanja tranzicijskog troška . . . . .	22

<b>5</b>	<b>Tranzicijski trošak u 2021. godini i budućnosti</b>	<b>25</b>
5.1	Procjena uplata u II. stup u 2021. godini . . . . .	26
5.2	Procjena tranzicijskog troška u 2021. godini . . . . .	26
5.3	Tranzicijski trošak u budućnosti . . . . .	27
<b>6</b>	<b>Zaključak</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Pretpostavke i napomene</b>	<b>31</b>
<b>A</b>	<b>Prikaz podataka</b>	<b>32</b>
	<b>Literatura</b>	<b>34</b>

# Poglavlje 1

## Uvod

Provedbom mirovinske reforme, započete u 1999. godini, došlo je do uvođenja obveznog II. i dobrovoljnog III. stupa mirovinskog osiguranja. Tom odlukom u Hrvatskom mirovinskom sustavu, dolazi do prijelaza sustava sa sustava međugeneracijske solidarnosti u kombinirani sustav (dijelom sustav među-generacijske solidarnosti, a dijelom sustav kapitalizirane štednje). Odluka je bila rezultat starenja stanovništva što je uzrokovalo poteškoće u sustavu zasnovanom isključivo na sustavu međugeneracijske solidarnosti. Takvim prijelazom iz jednog sustava u drugi dolazi do tranzicijskog troška. Tranzicijski trošak u ovom smislu nastaje kao rezultat preusmjeravanja dijela doprinosa iz I. stupa u novouvedeni II. stup, jer sustavi međugeneracijske solidarnosti počiva na pretpostavci da će sve buduće generacije uplaćivati jednake udjele doprinosa u sustav.

Sam tranzicijski trošak mirovinske reforme u javnosti se često spominje, no nigdje nismo došli do izračuna istog, te je cilj ovoga rada objasniti način na koji bi se tranzicijski trošak trebao računati, izračunati za određene godine te komentirati moguća buduća kretanja istog. Prilikom prikazivanja tranzicijskog troška sagledati ćemo dvije različite verzije tranzicijskog troška; onog u stvarnosti i onog u teorijskom sustavu te ih međusobno usporediti.

Iskoristio bih ovu priliku da se zahvalim mentoru prof. dr sc. Damiru Bakiću na pomoći, korisnim savjetima, strpljivom vođenju i suradnji prilikom izrade ovog diplomskog rada.

Također se zahvaljuem Hrvatskom zavodu za mirovinsko osiguranje na ustupljenim podacima potrebnim za izradu ovog diplomskog rada.

## Poglavlje 2

# Mirovinski sustav Republike Hrvatske

### 2.1 Općenito o mirovinskim sustavima

Ideja naknada nakon umirovljenja potječe još iz Antičkih vremena, gdje su ratni veterani kao nagradu za odsluženu dužnost dobivali zemlje i posjede. Od tada javljale su se brojne vrste osiguranja za obitelji i pojedince namjenjene užim skupinama, no prvi javni sustav mirovinskog osiguranja pokrenut je u Njemačkoj 1889. godine. Sam sustav prošao je kroz razne promjene dok nije poprimio oblik u kakvom ga danas poznajemo.

#### 2.1.1 PAYGO (Pay-As-You-Go) sustavi

Prvobitni oblici organiziranih mirovinskih sustava bili su u formi PAYGO sustava. PAYGO sustavi financiraju se tako da trenutni zaposlenici, doprinosima, kao udjelima u plaći, financiraju mirovinske naknade umirovljenika. U ovisnosti o uplaćenim doprinosima, odnosno plaćama, zaposlenicima se računa buduće mirovinske naknade, koje će financirati budući zaposlenici. To opravdava drugi naziv PAYGO sustava, sustav međugeneracijske solidarnosti. Koristi se i naziv sustav generacijske solidarnosti, no to nije sasvim precizno jer svaki mirovinski sustav posjeduje značajke unutargeneracijske solidarnosti. Ono što posebno karakterizira PAYGO sustav je izražena solidarnost između generacija. Temelj dobrog funkcioniranja ovog sustava je visok omjer broja zaposlenika i broja umirovljenika. Upravo to je bio slučaj prilikom uvođenja PAYGO sustava, pa je djelovao kao prirodno rješenje. Mirovinske naknadne mogle su se pokrivati tekućim doprinosima iz plaća zaposlenih. Uslijed toga sustav je odmah mogao jednostavno funkcionirati.

No u novijoj povijesti, u Europi, demografski su se trendovi počeli mijenjati. Populacija je počela stariti, djelomično kao rezultat produljenog životnog vijeka, a djelomično kao rezultat smanjenja nataliteta. Hrvatskom mirovinskom sustavu dodatnu komplikaciju je stvorio Domovinski rat koji je samo osnažio probleme uzrokovane oslabljenom demografskom slikom, uz dodatno pogoršanje demografske slike smanjena je zaposlenost, a broj invalida koji su ujedno i korisnici mirovina je povećan. Razina doprinosa više nije bila dovoljna za financiranje mirovina koje su bile ciljane. Omjer broja zaposlenih i umirovljenika bio je toliko nizak da čak ni uz smanjenje mirovina i povećanje razine doprinosa sustav nije mogao funkcionirati te se deficit pokrivaio iz državnog proračuna. Kao posljedica dolazi do potrebe za novim sustavom, manje ovisnim o demografskim kretanjima.

### **2.1.2 Sustav kapitalizirane štednje**

Sustav kapitalizirane štednje temelji se na akumulaciji doprinosa koje pojedinac uplaćuje u mirovinski fond tijekom svog radnog vijeka. Kao što i sam naziv govori to je oblik štednje, mirovinski fondovi prikupljena sredstva ulažu te ih time dodatno uvećavaju. Kada pojedinac stekne prava na mirovinu, prikupljena sredstvima se koriste za kupovinu naknade kod mirovinskog osiguravajućeg društva. Sa osiguravajućim društvom moguće je dogovoriti različite vrste naknada koje će se primati. Kao osnovni oblik tu je doživotna renta, no postoje i drugi oblici kao što su doživotne rente sa zajamčenim rokom isplate ili rente koje osiguravaju isplate članovima obitelji nakon smrti primarnog osiguranika. Ovaj sustav temelji se na pojedinačnoj štednji svakog osiguranika te na uspješnosti ulaganja odabranih mirovinskih fondova. Za razliku od PAYGO sustava potpuno je imun na omjer broja zaposlenih i umirovljenika, no neotporan je na ekonomske rizike.

U ovisnosti o načinu definiranja mirovinskih naknada postoje tri osnovne vrste sustava kapitalizirane štednje: shema definiranih naknada, shema definiranih doprinosa i hibridna shema. Kao što i sam naziv govori shema definiranih naknada funkcionira na način da su naknade definirane unaprijed. Same naknade mogu biti fiksne, povezane s nekim periodom zaposlenja osiguranika ili ovisne o nekim oblicima inflacije. Pomoću aktuarskih kalkulacija, uzevši u obzir demografska i gospodarska predviđanja, određuje se visina doprinosa. Kod shema definiranih doprinosa, doprinosi su unaprijed određeni te se u trenutku kupovanja mirovine određuju naknade u ovisnosti o uplaćenim sredstvima te povratu od ulaganja tih sredstava. Treći oblik je kombinacija prethodno objašnjenih oblika, te nije jednoznačno zadan. Mogu biti u obliku naknada ili potpora koje su djelomično definirane, a djelomično ovisne o akumuliranim sredstvima.



## **2.2 Hrvatski mirovinski sustav**

Mirovinski sustav u Hrvatskoj zasniva se na tri stupa, gdje su I. i II. obavezni, a III. dobrovoljni. I. stup funkcionira po principu PAYGO sustava objašnjenih u prethodnom poglavlju, dok II. i III. stupovi pripadaju sustavima kapitalizirane štednje sa definiranim doprinosima. Svaki zaposleni iz svoje bruto plaće izdvaja 20% za doprinose mirovinskog osiguranja. Od toga 15% izdvaja se za I. stup, a 5% za II. stup. III. stup funkcionira slično kao i II. no nije obavezan te postoje male razlike u regulativama.

### **2.2.1 Mirovinska reforma**

Hrvatski mirovinski sustav nije oduvijek funkcionirao kao kombinacija sustava međugeneracijske solidarnosti i sustava kapitalizirane štednje. Na početku, mirovinski sustav se temeljio isključivo na PAYGO sustavu, sve dok na snagu nije stupila mirovinska reforma. Sama reforma provedena je u dvije faze, u prvoj fazi koja je počela 1.1.1999. provedena je prilagodba javnog mirovinskog sustava, gdje je glavna značajka bila pooštavanje uvjeta za stjecanje mirovine, postepenim proširenjem obračunskog razdoblja sa najbolji deset godina na čitav radni vijek. 1.1.2002. provedena je i druga faza koju je obilježilo uvođenje obveznog II. i dobrovoljnog III. mirovinskog stupa. I. mirovinski stup obuhvaćao je sve osiguranike, a II. obuhvatio je one koji su u trenutku uvođenja bili mlađi od 40 godina. Osiguranicima koji su imali između 40 i 50 godina dano je na izbor, žele li sudjelovati u II. stupu ili ne, dok su oni stariji od 50 godina ostali samo u I. stupu.

### **2.2.2 Uvjeti umirovljenja i dodatak na mirovinu**

Prema članku 33. Zakona o mirovinskom osiguranju pravo na starosnu mirovinu, u 2021. godini, stječe osiguranik kada navršši 65 godina (odnosno 62 godine i 9 mjeseci za žene) i 15 godina mirovinskog staža. Trenutno je u procesu izjednačavanje prava za muškarce i žene, te se shodno tome svake godine granica dobi, potrebne za stjecanje prava na starosnu mirovinu, za žene pomiče za 3 mjeseca. Od 1.1.2030. uvjeti za muškarce i žene će se u potpunosti izjednačiti.

Prema članku 34. Zakona o mirovinskom osiguranju pravo na prijevremenu starosnu mirovinu, u 2021. godini, stječe osiguranik kada navršši 60 godina (odnosno 57 godina i 9 mjeseci za žene) i 35 godina (odnosno 32 godine i 9 mjeseci za žene) mirovinskog staža. Kao i kod starosne mirovine i kod prijevremene starosne mirovine u postupku izjednačavanja prava za muškarce i žene, svake se godine potrebna dob i staž za žene pomiče za 3 mjeseca.

Zakonom o dodatku na mirovinu propisuje se uvećanje mirovine, ostvarene isključivo prema Zakonu o mirovinskom osiguranju od 1.1.1999. na dalje. Za osiguranike umirovljene 2010. ili poslije priznaje se uvećanje od 27%, dok se za osiguranike umirovljene između 1999. i 2010. dodatak kreće između 4% i 26,4%, ovisno o godini umirovljenja, odnosno o obuhvatu obračunskog razdoblja pri izračunavanju prve mirovine. Ovim zakonom se de facto poništava glavna odredba prve faze mirovinske reforme 1999., o proširenju obračunskog razdoblja sa najbolji 10 godina na čitav radni vijek.

### 2.2.3 Povratnici u I. stup

Dodatna odredba zakona važna u ovom radu je ona koja, prema Zakonu o obveznim mirovinskim fondovima, članak 104, i Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o obveznim mirovinskim fondovima, članak 20, svim osiguranicima koji su članovi obveznog mirovinskog fonda (II. stupa), u trenutku ostvarivanja prava na starosnu ili prijevremenu starosnu mirovinu, daje na izbor žele li isplatu mirovine samo iz I. stupa (nazivamo ih "povratnici") ili iz kombiniranog sustava (iz I. i II. stupa), kao što su i uplaćivali nakon uvođenja II. stupa. Koristeći prava stečena ovom odredbom za osiguranika kažemo da može optirati. Ova je odredba na snazi od 1.1.2019., te ukoliko se osiguranik odluči na primanje mirovine isključivo iz I. stupa, ukupna sredstva kapitaliziranih doprinosa iz mirovinskog fonda prenose se u državni proračun.

### 2.2.4 Izračun mirovine iz I. stupa

Iznos kombinirane mirovine ( $M$ ) iz oba stupa računa se kao zbroj mirovine iz I. stupu ( $M_1$ ) te iz II. stupu ( $M_2$ )

$$M = M_1 + M_2.$$

U ovom se radu nećemo baviti izračunom mirovine stečene u II. stupa  $M_2$ , pa u nastavku navodimo samo izračun za  $M_1$ .

Iznos mirovine  $M_1$  iz I. stupa, za osiguranika koji je ušao u II. stup mirovinskog osiguranja definiran je kao zbroj iznosa mirovine dodijeljene za mirovinski staž prije reforme (predreformsko razdoblje u nastavku) i one dodijeljene za staž nakon ulaska u II. stup

$$M_1 = M_{predreformska} + M_{osnovna}.$$

Pri čemu je  $M_{predreformska}$  dio mirovine zaslužene godinama rada prije ulaska u drugi stup, dok je  $M_{osnovna}$  dio koji je zaslužen za vrijeme participacije u II. stupu.

Za godine staža prije mirovinske reforme visina mirovine se računa kao umožak osobnih bodova stečenih u razdoblju prije ulaska u II. stup ( $OB_{predreformska}$ ), mirovinskog

faktora ( $MF$ ) i aktualne vrijednosti mirovine ( $AVM$ ), uvećan za dodatak na mirovinu, koji trenutačno iznosi 27%

$$M_{predreformaska} = 1,27 \cdot OB_{predreformaska} \cdot MF \cdot AVM.$$

Visina mirovine stečene nakon ulaska u II. stup računa se kao umožak osobnih bodova stečenih nakon ulaska u II. stup ( $OB_{osnovna}$ ), mirovinskog faktora ( $MF$ ) i aktualne vrijednosti mirovine ( $AVM$ ), pomnožene s faktorom  $\frac{3}{4}$ , koji odgovara udjelu doprinosa uplaćenih u I. stup te uvećanim za dodatak na mirovinu koji iznosi 20,25% (to je iznos koji se dobije kada se dodatak na mirovinu od 27% pomnoži sa  $\frac{3}{4}$ , što odgovara udjelu doprinosa koji je uplaćen u I. stup, pa se ovim računom faktor  $\frac{3}{4}$  računa dva puta)

$$M_{osnovna} = 1,2025 \cdot \frac{3}{4} \cdot OB_{os} \cdot MF \cdot AVM.$$

Osobni bodovi dobivaju se iz izraza

$$OB = \left( \sum_{g \in S} \frac{P_g}{P_g^{pr}} \right) \cdot PF,$$

pri čemu  $S$  označava godina službe osiguranika za kojeg računamo osobne bodove,  $P_g$  označava godišnju plaću osiguranika za godinu  $g \in S$ ,  $P_g^{pr}$  prosječnu plaću u Republici Hrvatskoj u istoj godini  $g$ , a  $PF$  označava polazni faktor. Tako za izračun osobnih bodova za razdoblje prije ulaska u II. stup imamo

$$OB_{predreformaska} = \left( \sum_{g \in S_{predreformaska}} \frac{P_g}{P_g^{pr}} \right) \cdot PF,$$

dok za izračun osobnih bodova za vrijeme sudjelovanja u II. stupu imamo

$$OB_{osnovna} = \left( \sum_{g \in S_{osnovna}} \frac{P_g}{P_g^{pr}} \right) \cdot PF,$$

pri čemu  $S_{predreformaska}$  označava skup godina službe osiguranika do uključivanja u II. stup, a  $S_{osnovna}$  označava skup godina službe nakon ulaska u II. stup.

Izraz za osobne bodove u praksi se računa kao umožak prosječnih vrijednosnih bodova osiguranika ( $\bar{b}$ ), mirovinskog staža ( $s$ ) te polaznog faktora u određenom razdoblju

$$OB = \bar{b} \cdot s \cdot PF.$$

Polazni faktor regulira razinu prijevremenih mirovina. Vrijednost faktora je 1 za sve vrste mirovina osim za prijevremenu starosnu mirovinu. Za svaki mjesec odlaska u

mirovinu prije navršениh godina propisanih za stjecanje prava na starosnu mirovinu polazni se faktor umanjuje za 0,2%, odnosno 2,4% za godinu. Smanjenje polaznog faktora je trajno i ne ovisi o duljini mirovnskog staža. Najniža vrijednost polaznog faktora je 0,88 i to u slučaju ostvarenja prijevremene starosne mirovine 5 godina prije propisane dobi za starosnu mirovinu.

Mirovinski faktor određuje opseg uzimanja osobnih bodova pri izračunu mirovine. Faktor iznosi 1 za starosnu, prijevremenu starosnu i invalidsku mirovinu zbog potpunog gubitka sposobnosti za rad. Mirovinski faktor za invalidsku mirovinu zbog djelomičnog gubitka radne sposobnosti iznosi 0,8 ako se isplaćuje za vrijeme nezaposlenosti, 0,5 ako se isplaćuje za vrijeme zaposlenja, odnosno obavljanja samostalne djelatnosti te 0,6667 ako je gubitak radne sposobnosti uzrokovan ozljedom na radu ili profesionalnom bolešću, a isplaćuje se osiguraniku za vrijeme zaposlenja ili obavljanja samostalne djelatnosti. Mirovinski faktor za obiteljsku mirovinu ovisi o broju članova obitelji koji ga koriste, te se kreće između 0,7 (za jednog člana obitelji) do 1 (za četiri ili više članova).

Po propisima Zakona o mirovinskom osiguranju, mirovine se svakih pola godine usklađuju po stopi dobivenoj kao zbroj 30% stope rasta troškova života i 70% stope rasta plaća, ukoliko je stopa rasta troškova života manja ili jednaka stopi rasta plaća, odnosno kao zbroj 70% stope rasta troškova života i 30% stope rasta plaća, ukoliko je situacija obrnuta. Ta se promjena vrši kroz promjenu vrijednosti aktualne vrijednosti mirovine  $AMV$ . Ukoliko polugodišnje stope rasta troškova života i rasta plaća označimo sa  $t$  i  $p$ , nova vrijednost aktualne vrijednosti mirovine dobivamo po formuli

$$AVM' = AVM \cdot (1 + 0,3t + 0,7p),$$

ukoliko je  $t \leq p$ , odnosno kao

$$AVM' = AVM \cdot (1 + 0,7t + 0,3p),$$

ukoliko je  $t > p$ .

Prikazanom promjenom aktualne vrijednosti mirovine usklađuju se i sve dosadašnje mirovine, zamjenom  $AVM$  sa novo izračunatim  $AVM'$ .

Za osiguranike koji su osigurani samo u I. stupu razina mirovine se računa po formuli

$$M = M_1 = 1,27 \cdot OB \cdot MF \cdot AVM,$$

gdje su osobni bodovi ( $OB$ ) dani sa

$$OB = \left( \sum_{g \in S} \frac{P_g}{P_g^{pr}} \right) \cdot PF,$$

te ovdje ( $S$ ) označava skup svih godina rada osiguranik.

Ovakvim se izračunom utvrđuje i mirovina za osiguranike koji su se ,koristeći mogućnost optiranja, opredijelili za mirovinu isključivo iz I. stupa.

Na kraju, prema članku 90. Zakona o mirovinskom osiguranju minimalna se mirovina određuje u visini 100% aktualne vrijednosti mirovine na dan određivanja mirovine. Iz navedenog proizlazi da ukoliko imamo  $s$  godina staža i ako naši vrijednosni bodovi  $VB$  iznose manje od  $s$ , tj. ako je

$$VB = \sum_{g \in S} \frac{P_g}{P_g^{pr}} < s,$$

priznat će se  $VB = s$ . To znači da svaka osoba koja ima primanja ispod prosječnih, uz jednak staž  $s$ , ima jednaku mirovinu iz I. stupa kao i osoba koja je kroz cijeli radni vijek primala prosječnu plaću, tu mirovinu nazivamo najnižom mirovinom.

## Poglavlje 3

# Tranzicijski trošak mirovinske reforme

### 3.1 Općenito o tranzicijskom trošku

Tranzicijski trošak kojim se bavimo u ovom radu nastao je kao posljedica parcijalnog prijelaza mirovinskog sustava sa sustava međugeneracijske solidarnosti (PAYGO) na kombinirani sustav (dijelom PAYGO, a dijelom sustav kapitalizirane štednje). Ovakav prijelaz prošle su brojne zemlje, uključujući Hrvatsku 2002. godine kada je uveden II. obvezni mirovinski stup. Trošak nastaje kao posljedica preraspodjele dijela sredstava, odnosno doprinosa, iz PAYGO sustava (I. stup) na osobnim računima u mirovinskim fondovima (II. stup). Osnova problema je što PAYGO sustav podrazumijeva da svakom osiguraniku pripada mirovina koja je već unaprijed definirana, a financira se od strane trenutnih zaposlenika, uz pretpostavku da će razina doprinosa koja se u sustav uplaćuje ostati jednaka za sve buduće generacije osiguranika. Ako se u bilo kojem trenutku smanji stopa doprinosa u PAYGO sustav (I. stupu u Hrvatskoj) u njemu nastaje manjak. Manjak bi nastao nevezano za to je li stopa doprinosa samo smanjena ili je dio doprinosa preusmjeren drugdje, u ovom slučaju ka II. stupu. Iako tranzicijski trošak o tome ne ovisi, treba napomenuti da je u I. stupu mirovinskog osiguranja i prije mirovinske reforme postojao manjak te se on pokrивao iz državnog proračuna, jednako kao što se pokriva i današnji manjak.

Tranzicijski trošak možemo podijeliti na:

- neto tranzicijski trošak
- bruto tranzicijski trošak.

### 3.1.1 Neto tranzicijski trošak

Neto tranzicijski trošak, kojim ćemo se primarno baviti u radu, je razlika između uplaćenih doprinosa i isplaćenih naknada u sustavu međugeneracijske solidarnosti, nastala kao posljedica reforme mirovinskog sustava. Neto tranzicijski trošak ovisi o udjelu ukupnih naknada koji se nakon reforme umjesto u PAYGO sustav (I. stup) uplaćuju u sustav kapitalizirane štednje (II. stup), broju osiguranika koji se priključuju kombiniranom sustav iz sustava međugeneracijske solidarnosti te o prosječnim primanjima tih osiguranika.

### 3.1.2 Bruto tranzicijski trošak

Bruto tranzicijski trošak je ukupan iznos doprinosa preusmjerenih iz PAYGO sustava (I. stup) u sustav kapitalizirane štednje (II. stup). Ovim se tipom tranzicijskog troška nećemo baviti u ovom radu, pa ga u nastavku ne razrađujemo dalje.

## 3.2 Izračun tranzicijskog troška

Za neto tranzicijski trošak koji računamo važno je uočiti da je on u određenom periodu (npr. u godini) sigurno manji ili jednak od ukupnog iznosa koji se uplaćuje u II. stup, odnosno od smanjenja doprinosa u I. stup nakon reforme. Tranzicijski trošak nastaje čak i ukoliko odmah po smanjenju doprinosa u I. stup reagiramo s korekcijom formule za izračun buduće mirovine iz prvog stupa za osiguranike koji nakon promjene počinju uplaćivati manje doprinose, što je i napravljeno po formulama iz prethodnog poglavlja. Ono što nedostaje je dio pokrića za postojeće mirovine iz prvog stupa, koje se već isplaćuju, jer su one dodijeljene uz pretpostavku da će istu razinu doprinosa u I. stup uplaćivati sve buduće generacije, uz to nedostaje i dio pokrića za mirovine osiguranika koji su za vrijeme radnog vijeka doživjeli reformu mirovinskog sustava jer su i oni do trenutka uvođenja reforme uplaćivali doprinose u I. stup pod istim pretpostavkama, taj smo dio zaslužene mirovine označili sa  $M_{predreformaska}$ . Ovdje možemo primijetiti da dio mirovine zaslužen nakon priključivanja II. stupu,  $M_{osnovna}$ , ne uzrokuje tranzicijski trošak jer podrazumijeva niže stope doprinosa te je shodno tome i izračunat.

Prema navedenom, tranzicijski trošak bi se trebao računati na sljedeći način. Neka je u nekoj godini  $g$

$$\lambda_g = \frac{\text{iznos isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju}}{\text{iznos svih isplaćenih mirovina iz I. stupa}},$$

pri čemu za iznos isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju i iznos ukupnih isplaćenih mirovina iz I. stupa podrazumijevamo navedene iznose isplaćene

u godini  $g$ , u nastavku podrazumijevamo isto.  
Tada je tranzicijski trošak za godinu  $g$  jednak

$$\lambda_g \cdot (\text{iznos doprinosa uplaćenih u II. stup}) - (\text{transferi za "povratnike"}),$$

pri čemu za iznos uplaćenih doprinosa u II. stup podrazumijevamo naveden iznos uplaćen u godini  $g$ , u nastavku podrazumijevamo isto. Transferi za "povratnike" označavaju ukupne transfere (u godini  $g$ ) iz II. stupa mirovinskog osiguranja u državni proračun nastale kao posljedica odluke osiguranika da mirovinu primaju isključivo iz I. stupa. Tom se odlukom sva akumulirana sredstva u II. stupu, prilikom umirovljenja osiguranika, uplaćuju u državni proračun.

Ovakvim izračunom tranzicijskog troška vidljivo je da smo za 2002. godinu imali  $\lambda_{2002} = 1$ , odnosno ukupni tranzicijski trošak je jednak iznosu uplaćenih doprinosa u II. stup. Ista situacija je i sa svim sljedećim godinama u kojima još nije bilo umirovljenika iz kombiniranog sustava. Prve sljedeće godine kada se pojave osiguranici iz kombiniranog sustava tranzicijski trošak postaje manji od ukupnih uplaćenih doprinosa u II. stup u toj godini. Prva mogućnost za to je da mirovina iz I. stupa uz  $M_{predreformaska}$  sadrži i dio  $M_{osnovna}$  (to se dogodi ukoliko se osiguranik opredijeli za mirovinu iz kombiniranog sustava), time faktor  $\lambda$  postajne manji od 1 te se tranzicijski trošak smanji ispod razine ukupnih uplata u II. stup. Druga mogućnost za to je da transferi za "povratnike" postanu veći od nule, što se dogodi ukoliko se osiguranik iz kombiniranog sustava opredijeli za mirovinu isključivo iz I. stupa te se akumulirana sredstva iz II. stupa transferiraju u državni proračun.

U nekoj daljoj godini  $g_0$ , a onda i svim nakon te godine, kada ne bude živ niti jedan umirovljenik koji je bio osiguran prije 2002. godine, imati ćemo  $\lambda_{g_0} = 0$  i tada će tranzicijski trošak nestati.

Za svaku godinu  $g$  za koju ćemo računati tranzicijski trošak ponuditi ćemo dvije različite verzije tranzicijskog troška:

- tranzicijski trošak u stvarnosti, koji uzima u obzir sve mirovine iz I. stupa u godini  $g$ .
- Teorijski tranzicijski trošak, koji uzima u obzir samo umirovljenike te isplaćene mirovine iz I. stupa, u godini  $g$ , koje su pravo na mirovinu stekli prema Zakonu o mirovinskom osiguranju te su prema njemu i određene. To znači da se od ukupnog broja umirovljenika koji su mirovinu stekli prema Zakonu o mirovinskom osiguranju izuzimaju invalidske mirovine koje su priznate po općim propisima ali su određene prema čl. 36. i čl. 202. Zakona o hrvatskim braniteljima iz Domovinskog rata i članova njihovih obitelji. U nastavku ga nazivamo teorijski tranzicijski trošak ili tranzicijski trošak u teorijskom sustavu.



Ideja iza navedene podjele je vidjeti razliku između tranzicijskog troška koji u obzir uzima isključivo isplaćene mirovine određene prema Zakonu o mirovinskom osiguranju te onog koji u obzir uzima sve mirovine koje se isplaćuju iz I. stupa.

Dvije verzije razlikuju se isključivo u izračunu faktora  $\lambda_g$  nakon čega se izračunatim faktorom množe ukupni iznos doprinosa uplaćenih u II. stup, te se od tako izračunate vrijednosti oduzimaju transferi za "povratnike".

Tranzicijski trošak u stvarnosti računa se pomoću faktora  $\lambda_{g,s}$  koji se može izraziti kao

$$\lambda_{g,s} = \frac{I_{predreformska,s}}{I_s},$$

pri čemu  $I_{predreformska,s}$  označava iznos isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju, a  $I_s$  iznos svih isplaćenih mirovina iz I. stupa.

Kod teorijskom tranzicijskog troška spomenuti faktor označavamo sa  $\lambda_{g,t}$  te računamo kao

$$\lambda_{g,t} = \frac{I_{predreformska,t}}{I_t},$$

pri čemu  $I_{predreformska,t}$  označava ukupan iznos isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju, određenih prema Zakonu o mirovinskom osiguranju u predreformskom razdoblju, a  $I_t$  ukupan iznos isplaćenih mirovina iz I. stupa određenih prema Zakonu o mirovinskom osiguranju.

Primijetimo da će teorijski tranzicijski trošak sigurno biti manji ili jednak onome u stvarnosti jer će nazivnik kod faktora  $\lambda_{g,t}$  biti veći u odnosu na brojnik nego kod faktora  $\lambda_{g,s}$ , kojeg koristimo pri računanju tranzicijskog troška u stvarnosti.

Sve potrebne alate za izračun tranzicijskog troška sada imamo te nam još preostaje pojasniti kako smo došli do vrijednosti koje su sadržane u navedenim formulama. Iznos isplaćenih mirovina iz I. stupa u stvarnosti navedene su u Izvešću o financijskom poslovanju Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje [16], iznos isplaćenih mirovina iz I. stupa računaju se pomoću Statističkih informacija Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje [19], koji se izdaju na mjesečnoj bazi, dok su nam ukupne uplate u II. stup za dostupne iz Izvještaja o radu obveznih mirovinskih fondova [8]. Za izračun tranzicijskog troška potreban nam je još iznos isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju. U nastavku navodimo objašnjenje računa te vrijednosti uz pomoć podataka dobivenih internom komunikacijom sa Hrvatskim zavodom za mirovinsko osiguranje (HZMO).

### 3.2.1 Izračun isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju

U ovom odjeljku dajemo objašnjenje izračuna isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju u oznaci  $I_{predreformaska}$ , pomoću informacija o iznosu mirovina iz I. stupa za svakog osiguranika koji se do danas odlučio (ili ukoliko se umirovio prije 1.1.2019 to i morao učiniti) za kombiniranu mirovinu u oznaci  $M_{1,kombinirani}$ , informacije o iznosu mirovine iz I. stupa koja bi pripala istome da se odlučio za mirovinu isključivo iz I. stupa u oznaci  $M_{1,povratnici}$  te datumu ostvarivanja prava na umirovljenje. Iznose  $M_{1,kombinirani}$  i  $M_{1,povratnici}$ , te informacije o datumu ostvarivanja prava za svakog umirovljenika koji se pri umirovljenju odlučio za isplatu mirovina iz kombiniranog sustava dobili smo internom komunikacijom sa Hrvatskim zavodom za mirovinsko osiguranje. Objašnjenje tako dobivenih podataka ponudili smo u dodatku Prikaz podataka, na kraju rada.

Ukupni iznos svih isplaćenih mirovina iz I. stupa,  $I$ , jednak je zbroju isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju  $I_{predreformaska}$  te onih stečenih u razdoblju nakon pridruživanja II. mirovinskom stupu  $I_{osnovna}$

$$I = I_{predreformaska} + I_{osnovna}.$$

Iz ovog izraza lako se vidi da se  $I_{predreformaska}$  može izraziti kao

$$I_{predreformaska} = I - I_{osnovna}.$$

Gdje  $I_{osnovna}$  možemo izračunati pomoću gore navedenih podataka. Ideja je iz  $M_{1,kombinirani}$  i  $M_{1,povratnici}$  za svakog umirovljenika dobiti dio mirovine  $M_{osnovna}$  te nakon toga zbrojiti koliko se puta taj dio isplatio u određenoj godini. Kada to napravimo za svakog umirovljenika koji mirovinu prima iz kombiniranog sustava, zbrajanjem tih vrijednosti dobijemo  $I_{osnovna}$  za određenu godinu, a preko toga i  $I_{predreformaska}$  koji nam primarno treba za izračun troška mirovinske reforme.

Ukoliko  $M_{1,kombinirani}$  i  $M_{1,povratnici}$  zapišemo kao što smo ih i definirali uz zapis za osobne bodove pomoću prosječnih vrijednosnih bodova  $\bar{b}$  i staža  $s$ , dobijemo

$$M_{1,povratnici} = 1,27 \cdot \bar{b}_{pr} \cdot s_{pr} \cdot PF \cdot MF \cdot AVM + 1,27 \cdot \bar{b}_{os} \cdot s_{os} \cdot PF \cdot MF \cdot AVM$$

te

$$M_{1,kombinirani} = 1,27 \cdot \bar{b}_{pr} \cdot s_{pr} \cdot PF \cdot MF \cdot AVM + 1,2025 \cdot \frac{3}{4} \cdot \bar{b}_{os} \cdot s_{os} \cdot PF \cdot MF \cdot AVM,$$

pri čemu sa  $\bar{b}_{pr}$  predstavlja prosječni vrijednosni bod osiguranika u periodu do uključivanja u II. stup,  $\bar{b}_{os}$  predstavlja prosječni vrijednosni bod osiguranika nakon uključivanja u

II. stup, a  $s_{pr}$ , odnosno  $s_{os}$  staž do uključivanja u II. stup, odnosno nakon uključivanja u isti.

Primijetimo da drugi pribrojnik u raspisu  $M_{1,kombinirani}$  odgovara upravo  $M_{osnovna}$  koji želimo izraziti. Oduzimanjem dva izraza prvi se pribrojnici ponište te dobijemo

$$M_{1,povratnici} - M_{1,kombinirani} = 1,27 \cdot \overline{b_{os}} \cdot s_{os} \cdot PF \cdot MF \cdot AV M - M_{osnovna}.$$

Izlučimo li faktor  $\frac{1,27}{1,2025} \cdot \frac{4}{3}$  iz  $1,27 \cdot \overline{b_{os}} \cdot s_{os} \cdot PF \cdot MF \cdot AV M$  na desnoj strani dobijemo

$$M_{1,povratnici} - M_{1,kombinirani} = \frac{1,27}{1,2025} \cdot \frac{4}{3} \cdot M_{osnovna} - M_{osnovna}.$$

Iz ovoga slijedi izraz za  $M_{osnovna}$ ,

$$M_{osnovna} = \left( \frac{1,27}{1,2025} \cdot \frac{4}{3} - 1 \right)^{-1} \cdot (M_{1,povratnici} - M_{1,kombinirani}).$$

Ovdje još treba napomenuti da prilikom izračuna ukupnih isplaćenih mirovina (u godini  $g$ ) stečenih nakon priključivanja II. stupu treba polugodišnje usklađivati mirovine pomoću  $AVM$  u ovisnosti o godini za koju iznos računamo. U Tablici 3.1 nalaze se vrijednosti  $AVM$  korištenih u slijedećem poglavlju.

Datum usklađivanja	<i>AVM</i> (hrk)
1.1.2014	60,92
1.7.2014	60,92
1.1.2015	60,92
1.7.2015	61,10
1.1.2016	61,38
1.7.2016	61,59
1.1.2017	61,99
1.7.2017	63,29
1.1.2018	63,88
1.7.2018	65,60
1.1.2019	66,35
1.7.2019	67,97
1.1.2020	68,45
1.7.2020	69,42
1.1.2021	69,81
1.7.2021	71,53

Tablica 3.1: Aktualna vrijednost mirovine od 1.1.2014 do 1.7.2021

## Poglavlje 4

# Tranzicijski trošak za prijašnje godine

U ovom poglavlju uz prikaz godišnjih tranzicijskih troškova od 2016. do 2020. godine te njihovih kretanja prokomentirati ćemo i tranzicijske troškove u godinama prije toga. Za svaku godinu između 2016. i 2020. godine navesti ćemo tranzicijski trošak u stvarnosti te teorijski tranzicijski trošak, kako je definirano u prethodnom poglavlju. Uz tranzicijske troškove navest ćemo i broj umirovljenika koji se u toj godini umirovio uz uvjet da mirovinu prima iz kombiniranog sustava, izračunate isplate iz I. stupa mirovinskog osiguranja zaslužene u predreformskom razdoblju, kao i one zaslužene nakon priključivanja II. stupu mirovinskog osiguranja. U svim tablicama koje navodimo ukupne isplaćene mirovine i isplaćene mirovine iz predreformskog razdoblja označavaju ukupne isplaćene mirovine iz I. stupa, odnosno isplaćene mirovine zaslužene službom prije ulaska u II. stup, iz I. stupa.

Napomenimo da u ovom poglavlju tranzicijski trošak računamo samo kao umnožak  $\lambda_g$  i ukupnih uplata u II. stup u godini  $g$ , što nije potpuno točno. Od tako dobivenog iznosa ne oduzimamo transfere za "povratnike" radi nemogućnosti pronalaska tih podataka. Za točan izračun tranzicijskog troška treba bi svaki od izračunatih tranzicijskih troškova, ponuđenih u ovom poglavlju, umanjiti za transfere za "povratnike" u danim godinama.

Ovdje je važno napomenuti da se za tranzicijski trošak daje samo gornju ogradu jer nam podatci o potencijalnoj smrti umirovljenika, koji su se umirovili u kombiniranom sustavu, nisu dostupni te zbog toga tranzicijski trošak računamo uz pretpostavku da su navedeni umirovljenici živi te primaju mirovinu.

Napomenimo da prilikom izračuna tranzicijskog troška za 2019. i 2020. godinu u obzir uzimamo samo umirovljenike za koje smo sigurni da su se opredijelili za mirovinu iz kombiniranog sustava. Ova činjenica ide u prilog prethodnoj napomeni da računamo

gornju ogradu tranzicijskog troška. Postoji mali broj umirovljenika za koje nam informacija o toj odluci nije dostupna, te njih ne uzimamo u obzir pri izračunu troška. U navedene dvije godine prikazati ćemo i dodatnu vrijednost tranzicijskog troška uz pretpostavku da su se svi takvi umirovljenici opredijelili za mirovinu iz kombiniranog sustava te će nam ta vrijednost dati maksimalnu grešku koju činimo pretpostavkom da su se umirovljenici, za koje nemamo informaciju o odluci, opredijelili za mirovinu isključivo iz I. stupa mirovinskog osiguranja.

## 4.1 Tranzicijski trošak u godinama do 2016. godine

Počevši od 2002. godine, kada je uveden II. obvezni mirovinski stup te se pojavio tranzicijski trošak kojeg računamo, sve do 2013. godine tranzicijski trošak za svaku godinu bio je jednak ukupnim uplatama u II. stup umanjnim za transfere za "povratnike". 2014. godine pojavili su se prvi osiguranici iz kombiniranog sustava te je u u toj godini prvi puta faktor  $\lambda$  pao ispod 1. U 2014. godini pojavila su se 125 osiguranika čija je mirovina iz I. stupa uz dio  $M_{predreformaska}$  sadržavala i  $M_{osnovna}$ , dio zaslužen za vrijeme sudjelovanja II. stupu. Ukupno je isplaćeno 563.400 kuna za mirovine zaslužene u razdoblju nakon uvođenja II. stupa.

2015. godine pojavilo se dodatnih 154 osiguranika koji su dio svoje mirovine u I. stupu zaslužili nakon uvođenja II. mirovinskog stupa. To je rezultiralo ukupnom isplatom od 2.041.367 kuna za dio mirovine  $M_{osnovna}$ .

## 4.2 Tranzicijski trošak u 2016. godini

U 2016. godini bilo je ukupno 454 umirovljenika koji su mirovinu primali iz kombiniranog sustava, te je isplaćeno ukupno 3.877.338 kuna za njihove mirovne zaslužene nakon priključivanja II. mirovinskom stupu što je rezultiralo tranzicijskim troškom prikazanim u Tablici 4.1.

Prilikom promatranja teorijskog tranzicijskog troška u obzir smo uzeli da je za vrijeme 2016. godine bilo prosječno 1.006.027 korisnika mirovine sa prosječnom mirovinom od 2.298,65 kuna, koji zadovoljavaju kriterije definirane skupine.

Razlika u udjelu isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju (razlika  $\lambda_{2016,s}$  i  $\lambda_{2016,t}$ ) između stvarnosti i teorijskog sustava je 0,0034%, što je rezultiralo manjim tranzicijskim troškom za 183.519 kuna u teorijskom sustavu. Očekujemo da ova razlika raste kako raste i broj osiguranika koji prima mirovinu iz kombiniranog sustava.

(hrk)	U stvarnosti	Teorijski
Isplaćene mirovine iz pred. raz.	36.801.384.511	27.746.156.492
Ukupne isplaćene mirovine	36.805.261.849	27.750.033.830
$\lambda_{2016}$	0,9998947	0,9998603
Uplate u II. stup	5.338.530.000	5.338.530.000
Tranzicijski trošak	5.337.967.599	5.337.784.081

Tablica 4.1: Tranzicijski trošak u 2016. godini

### 4.3 Tranzicijski trošak u 2017. godini

U 2017. godini bilo je ukupno 685 umirovljenika koji su mirovinu primali iz kombiniranog sustava, te je isplaćeno ukupno 6.196.549 kuna za njihove mirovne zaslužene nakon priključivanja II. mirovinskom stupu što je rezultiralo tranzicijskim troškom prikazanim u Tablici 4.2.

(hrk)	U stvarnosti	Teorijski
Isplaćene mirovine iz pred. raz.	37.664.308.344	28.402.019.668
Ukupne isplaćene mirovine	37.670.504.893	28.408.216.217
$\lambda_{2017}$	0,9998355	0,9997819
Uplate u II. stup	5.663.464.000	5.663.464.000
Tranzicijski trošak	5.662.532.398	5.662.228.656

Tablica 4.2: Tranzicijski trošak u 2017. godini

Prilikom promatranja teorijskog tranzicijskog troška u obzir smo uzeli da je za vrijeme 2017. godine bilo prosječno 1.012.099 korisnika mirovine sa prosječnom mirovinom od 2.339,05 kuna, koji zadovoljavaju kriterije definirane skupine.

Razlika u udjelu isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju iz I. stupa u svim isplaćenim mirovinama iz I. stupa (razlika  $\lambda_{2017,s}$  i  $\lambda_{2017,t}$ ) između stvarnosti i teorijskog sustava je 0,0054%, što je rezultiralo manjim tranzicijskim troškom za 303.742 kune u teorijskom sustavu.

Udio isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju iz I. stupa u ukupnim isplaćenim mirovinama iz I. stupa, u odnosu na prethodnu godinu, smanjio se za 0,0059% u stvarnosti, odnosno za 0,0078% u teorijskom sustavu. Sam tranzicijski trošak povećao se za 324.564.798 kuna u stvarnosti, odnosno za 324.444.575 kuna u

teorijskom sustavu kao posljedica povećanja uplata u II. stup mirovinskog osiguranja za 324.934.000 kuna.

## 4.4 Tranzicijski trošak u 2018. godini

U 2018. godini bilo je ukupno 875 umirovljenika koji su mirovinu primali iz kombiniranog sustava, te je isplaćeno ukupno 9.015.378 kuna za njihove mirovne zaslužene nakon priključivanja II. mirovinskom stupu što je rezultiralo tranzicijskim troškom prikazanim u Tablici 4.3.

(hrk)	U stvarnosti	Teorijski
Isplaćene mirovine iz pred. raz.	39.237.601.000	29.533.822.436
Ukupne isplaćene mirovine	39.246.616.378	29.542.837.814
$\lambda_{2018}$	0,9997703	0,9996948
Uplate u II. stup	6.179.427.000	6.179.427.000
Tranzicijski trošak	6.178.007.518	6.177.541.268

Tablica 4.3: Tranzicijski trošak u 2018. godini

Prilikom promatranja teorijskog tranzicijskog troška u obzir smo uzeli da je za vrijeme 2018. godine bilo prosječno 1.018.938 korisnika mirovine sa prosječnom mirovinom od 2416,15 kuna, koji zadovoljavaju kriterije definirane skupine.

Razlika u udjelu isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju iz I. stupa u svim isplaćenim mirovinama iz I. stupa (razlika  $\lambda_{2018,s}$  i  $\lambda_{2018,t}$ ) između stvarnosti i teorijskog sustava je 0,0075%, što je rezultiralo manjim tranzicijskim troškom za 466.250 kuna u teorijskom sustavu.

Udio isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju iz I. stupa u ukupnim isplaćenim mirovinama iz I. stupa, u odnosu na prethodnu godinu, smanjio se za 0,0065% u stvarnosti, odnosno za 0,0087% u teorijskom sustavu. Sam tranzicijski trošak povećao se za 515.475.120 kuna u stvarnosti, odnosno za 515.312.613 kuna u teorijskom sustavu kao posljedica povećanja uplata u II. stup mirovinskog osiguranja za 515.963.000 kuna.

## 4.5 Tranzicijski trošak u 2019. godini

2019. godine 5398 osiguranika iz kombiniranom sustava ostvarilo je pravo na mirovinu, od kojih se 42,02%, odnosno njih 2268, odlučilo na isplatu buduće mirovine iz kombiniranog sustava. Od ostalih 3130 osiguranika njih 3127 se odlučilo za isplati



mirovina isključivo iz I. stupa, dok za preostala 3 osiguranika nemamo informacije o odluci. Iz toga slijedi da je 2019. godine bilo je ukupno 3143 umirovljenika koji su mirovinu primali iz kombiniranog sustava, te je isplaćeno ukupno 27.082.356 kuna za njihove mirovne zaslužene nakon priključivanja II. mirovinskom stupu što je rezultiralo tranzicijskim troškom prikazanim u Tablici 4.4.

(hrk)	U stvarnosti	Teorijski
Isplaćene mirovine iz pred. raz.	40.871.090.185	31.018.416.733
Ukupne isplaćene mirovine	40.898.172.541	31.045.499.090
$\lambda_{2019}$	0,9993378	0,9991277
Uplate u II. stup	6.694.647.000	6.694.647.000
Tranzicijski trošak	6.690.213.872	6.688.806.965

Tablica 4.4: Tranzicijski trošak u 2019. godini

Prilikom promatranja teorijskog tranzicijskog troška u obzir smo uzeli da je za vrijeme 2019. godine bilo prosječno 1.030.656 korisnika mirovine, sa prosječnom mirovinom od 2510,17 kuna, koji zadovoljavaju kriterije definirane skupine.

Razlika u udjelu isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju iz I. stupa u svim isplaćenim mirovinama iz I. stupa (razlika  $\lambda_{2019,s}$  i  $\lambda_{2019,t}$ ) između stvarnosti i teorijskog sustava je 0,021%, što je rezultiralo manjim tranzicijskim troškom za 1.406.908 kuna u teorijskom sustavu.

Udio isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju iz I. stupa u ukupnim isplaćenim mirovinama iz I. stupa, u odnosu na prethodnu godinu, smanjio se za 0,0432% u stvarnosti, odnosno za 0,0567% u teorijskom sustavu. Sam tranzicijski trošak povećao se za 512.206.355 kuna u stvarnosti, odnosno za 511.265.696 kuna u teorijskom sustavu kao posljedica povećanja uplata u II. stup mirovinskog osiguranja za 515.220.000 kuna.

Ukoliko pretpostavimo da su se sva 3 osiguranika, za koje nemamo informaciju o odluci, odlučila za isplatu mirovine iz kombiniranog sustava tranzicijski trošak u stvarnosti smanji se za samo 975 kuna (iznosi 6.690.213 tisuća kuna), odnosno 1.284 kune (iznosi 6.688.806 tisuća kuna) u teorijskom sustavu. Prema ovakvim rezultatima možemo reći da nismo napravili veliku pogrešku (potencijalna greška je manja od 0,001%) pretpostavivši da su se opredijelili za isplatu isključivo iz I. stupa.

## 4.6 Tranzicijski trošak u 2020. godini

2020. godine 8833 osiguranika iz kombiniranom sustava ostvarilo je pravo na mirovinu, od kojih se 36,00%, odnosno njih 3180, odlučilo na isplatu buduće mirovine iz

kombiniranog sustava. Od ostalih 5653 osiguranika njih 5609 se odlučilo za isplatu mirovina isključivo iz I. stupa, dok za preostala 44 osiguranika nemamo informacije o odluci. Iz toga slijedi da je 2019. godine bilo je ukupno 6323 umirovljenika koji su mirovinu primali iz kombiniranog sustava, te je isplaćeno ukupno 79.798.753 kuna za njihove mirovne zaslužene nakon priključivanja II. mirovinskom stupu što je rezultiralo tranzicijskim troškom prikazanim u Tablici 4.5.

(hrk)	U stvarnosti	Teorijski
Isplaćene mirovine iz pred. raz.	42.070.524.275	32.190.481.376
Ukupne isplaćene mirovine	42.150.323.028	32.270.280.129
$\lambda_{2020}$	0,9981068	0,9975272
Uplate u II. stup	6.829.669.000	6.829.669.000
Tranzicijski trošak	6.816.739.109	6.812.780.424

Tablica 4.5: Tranzicijski trošak u 2020. godini

Prilikom promatranja teorijskog tranzicijskog troška u obzir smo uzeli da je za vrijeme 2020. godine bilo prosječno 1.039.487 korisnika mirovine sa prosječnom mirovinom od 2587,04 kuna, koji zadovoljavaju kriterije definirane skupine.

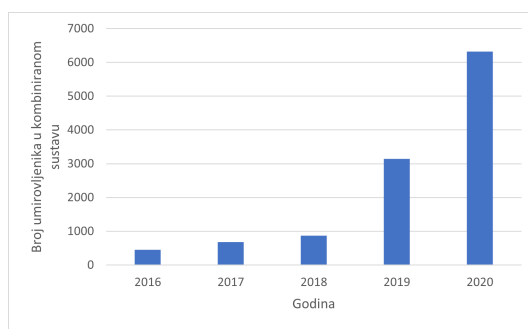
Razlika u udjelu isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju iz I. stupa u svim isplaćenim mirovinama iz I. stupa (razlika  $\lambda_{2020,s}$  i  $\lambda_{2020,t}$ ) između stvarnosti i teorijskog sustava je 0,058%, što je rezultiralo manjim tranzicijskim troškom za 3.958.685 kuna u teorijskom sustavu.

Udio isplaćenih mirovina stečenih u predreformskom razdoblju iz I. stupa u ukupnim isplaćenim mirovinama iz I. stupa, u odnosu na prethodnu godinu, smanjio se za 0,1231% u stvarnosti, odnosno za 0,16% u teorijskom sustavu. Sam tranzicijski trošak povećao se za 126.525.237 kuna u stvarnosti, odnosno za 123.973.460 kuna u teorijskom sustavu, kao posljedica povećanja uplata u II. stup mirovinskog osiguranja za 135.022.000 kuna.

Ukoliko pretpostavimo da su se svih 47 osiguranika, za koje nemamo informaciju o odluci, odlučila za isplatu mirovine iz kombiniranog sustava tranzicijski trošak u stvarnosti smanji se za samo 18.652 kune (iznosi 6.816.720 tisuća kuna), odnosno 24.362 kune (iznosi 6.812.756 tisuća kuna) u teorijskom sustavu. Prema ovakvim rezultatima možemo reći da nismo napravili veliku pogrešku (potencijalna greška je manja od 0,001%) pretpostavivši da su se opredijelili za isplatu isključivo iz I. stupa.

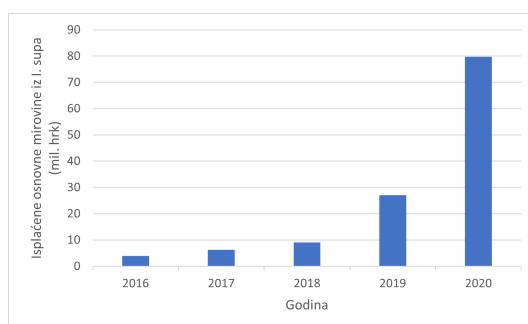
## 4.7 Prikaz kretanja tranzicijskog troška

Na Slici 4.1 možemo vidjeti kretanje broja umirovljenika, čija mirovina iz I. stupa sadrži dio  $M_{osnovna}$ , odnosno dio mirovine zaslužen u razdoblju nakon priključivanja II. stupu, kroz godine. Na slici možemo primijetiti rast kroz godine što pripisujemo normalnom starenju osiguranika, ali i veliko povećanje u 2019. godine kada su na snagu stupile sve odredbe uvedene reformom 2018. godine. Prošireno je pravo na dodatak i na umirovljenike koji mirovinu primaju u kombiniranom sustavu te uz to dodana odredba o jednokratnoj isplati mirovina iz II. stupa za osiguranike koji zadovoljavaju određene kriterije. U 2020. vidljivo je još veće povećanje objašnjivo istom činjenicom.



Slika 4.1: Broj umirovljenika koji mirovinu primaju iz oba stupa po godinama

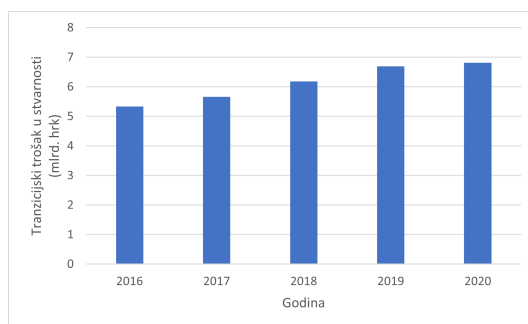
Slika 4.2 prikazuje ukupni iznos isplaćenih mirovina (iz I. stupa) koje su zaslužene nakon priključivanja u II. stup. Ovdje možemo primijetiti sličan rast kao i na slici 4.1, što je lako objašnjivo jer ovaj iznos direktno ovisi o broju umirovljenika sa Slike 4.1.



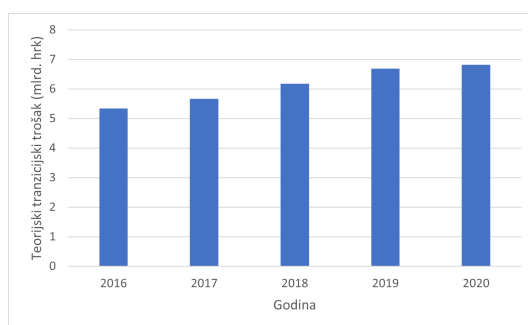
Slika 4.2: Isplaćene mirovine stečene nakon ulaska u II. stup po godinama

Slika 4.3 prikazuju nam kako se kreće tranzicijski trošak u stvarnosti odnosno u teorijskom sustavu, po godinama. Vidljiv je rast iz godine u godinu, no rast u 2020.

godini je značajno je manji od ostalih. Uzrok tome su primarno manji smanjen rast uplata u II. mirovinski stup te veći udio mirovina zaslužnih u razdoblju nakon ulaska u II. stup u ukupnim mirovinama isplaćenim iz I. stupa.



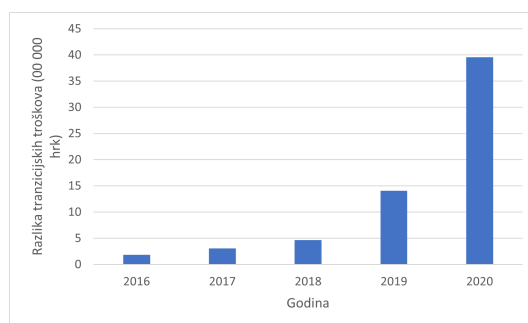
(a) Tranzicijski trošak u stvarnosti



(b) Teorijski tranzicijski trošak

Slika 4.3: Kretanje tranzicijskog troška po godinama

Slika 4.4 prikazuje nam razliku tranzicijskog troška u stvarnosti te onog u teorijskom sustavu. Vidimo značajan rast kako se broj umirovljenika, odnosno iznos isplaćenih mirovina zaslužnih za vrijeme participacije u II. stupu povećavaju. Ova će se razlika nastaviti povećavati jer povećanjem ukupnih isplaćenih mirovina zaslužnih u II. stupu dovodi do znatno većeg povećanja nazivnika u odnosu na brojnik kod faktora  $\lambda_{g,t}$  (faktor kojeg koristimo pri računanju tranzicijskog troška u teorijskom sustavu) u odnosu na  $\lambda_{g,s}$  (faktor kojeg koristimo pri računanju tranzicijskog troška u stvarnosti).



Slika 4.4: Razlika tranzicijskog troška u stvarnosti i u teorijskom sustavu po godinama

## Poglavlje 5

# Tranzicijski trošak u 2021. godini i budućnosti

U ovom poglavlju napraviti ćemo projekciju tranzicijskog troška u 2021. godini te komentirati buduća kretanja samog troška. Za projekciju koristiti ćemo podatke iz Financijskog plana HZMO-a za 2021. godinu, te već spomenute podatke dobivene internom komunikacijom s Hrvatskim zavodom za mirovinsko osiguranje.

Navesti ćemo samo procjenu tranzicijskog troška u stvarnosti za 2021. godinu jer bi nam za procjenu tranzicijskog troška u stvarnosti trebale procjene broja umirovljenika u definiranoj skupini, a ta bi procjena bila vrlo gruba te bi to rezultiralo velikom greškom.

Navedeni tranzicijski trošak uključivati će samo osiguranike za koje znamo da su zaključno sa danom 1.8.2021. godine ostvarili pravo na mirovinu te su izabrali isplatu iz kombiniranog sustava.

Kao i u prethodnom poglavlju, tranzicijski trošak računati ćemo samo kao umnožak  $\lambda_{2021}$  i ukupnih uplata u II. stup u 2021. godini, bez oduzimanja transfera za "povratnike". Točan iznos tranzicijskog troška dobio bi se tako da se od dane procjene tranzicijskog troška oduzmu transferi za "povratnike" u 2021. godini.

Kao i u prethodnom poglavlju važno je napomenuti, da se za tranzicijski trošak daje samo gornju ogradu jer nam podatci o potencijalnoj smrti umirovljenika, koji su se umirovili u kombiniranom sustavu, nisu dostupni te zbog toga tranzicijski trošak računamo uz pretpostavku da su navedeni umirovljenici živi te primaju mirovinu.

Uz navedeni tranzicijski trošak prikazat ćemo i iznos tranzicijskog troška uz pretpostavku da su se svi osiguranici za koje nemamo informaciju o odluci opredijelili za isplatu iz kombiniranog sustava.

## 5.1 Procjena uplata u II. stup u 2021. godini

Kao što znamo svaki osiguranik mirovinskog osiguranja mirovinskog osiguranja koji je 2002. godine imao manje od 40 godina uplaćuje 15% doprinosa iz plaće u I. stup mirovinskog osiguranja te 5% u II. stup. Osiguranici koji su 2002. godine imali između 40 i 50 godina imali su pravo izbora što je rezultiralo današnjim uplatama od 15% u I. stup i 5% u II. stup ukoliko su se opredijelili za kombinirani sustav, odnosno 20% u I. stup ukoliko su se odlučili samo na I. stup. U 2021. godini osiguranici koji su 2002. godine imali 39. godina (najstariji koji su se morali priključiti kombiniranom sustavu) , imaju 58 godina. Slijedi da u 2021. godini većina osiguranika, odnosno svi mlađi od 58 godina i dodatno oni stariji koji su se opredijelili za kombinirani sustav, uplaćuju 15% doprinosa u I. stup i 5% doprinosa u II. stup. Iz navedenog zaključujemo da udio uplata u II. stup u ukupnim uplatama od doprinosa teži ka  $\frac{1}{4}$ . Udio uplata u II. stup u ukupnim uplatama od doprinosa biti će točno  $\frac{1}{4}$  one godine kada ne bude više niti jedan osiguranik koji sve svoje doprinose (u ovom slučaju 20%) uplaćuje isključivo u I. stup. Navedeni udio ne može se smanjivati nego kroz godine samo rasti jer se broj umirovljenika koji uplaćuju doprinose isključivo u I. stup svake godine smanjuje.

Stopu rasta udjela uplata u II. stup u ukupnim uplatama od doprinosa u 2021. godini procijenili smo kao aritmetiču sredinu stopa rasta iz 2017., 2018. i 2019. godine umanjenoj za 0,3%, te ona iznosi 1,349%. Ovdje smo izuzeli stopu rasta u 2020. godini jer je ona bila izrazito velika (5,6%) što pripisujemo učincima COVID krize. Stopu umanjujemo za 0,3% jer je u svakoj godini koja prođe sve manje osiguranika koji ostvare pravo na mirovinu, a doprinose su uplaćivali isključivo u I. stup. Ukoliko uzmemo navedenu stopu rasta te ju svake slijedeće godine umanjimo za dodatnih 0,1%, navedeni udio će dostići udio od  $\frac{1}{4}$  u 2028. godine, kada će najstariji osiguranici koji su imali mogućnost izbora uplata isključivo u I. stup imati 66 godina. Uz ovakvu stopu rasta udjela uplata u II. stup u ukupnim uplatama od doprinosa, udio uplata u II. stup u ukupnim uplatama od doprinosa iznosi 23,4% u 2021. godini (23,1% u 2020.). Uz navedeni račun, uplate u II. stup u 2021. godini iznose 7.548.305 tisuća kuna.

## 5.2 Procjena tranzicijskog troška u 2021. godini

Prema informacijama dostupnim zaključno sa 1.8.2021., 2021. godine 4429 osiguranika iz kombiniranog sustava ostvarilo je pravo na mirovinu, od kojih se 37,81%, odnosno njih 1675, odlučilo isplatu buduće mirovine iz kombiniranog sustava. Od ostalih 2754 osiguranika njih 2315 se odlučilo za isplatu mirovina isključivo iz I. stupa,

dok za ostalih 439 osiguranika nemamo informaciju o odluci. Iz toga slijedi daje u 2021. godini postoji ukupno 7998 umirovljenika koji mirovinu primaju iz kombiniranog sustava, te je će u 2021. biti isplaćeno ukupno 139.466.653 kuna za njihove mirovine zaslužene nakon priključivanja II. mirovinskom stupu. Navedeno je rezultiralo tranzicijskim troškom prikazanim u Tablici 5.1.

	U stvarnosti
Isplaćene mirovine iz preh. razdoblja	42.489.737.177
Ukupne isplaćene mirovine	42.629.203.830
$\lambda_{2021}$	0,9967284
Uplate u II. stup	7.548.305.442
Tranzicijski trošak	7.523.610.238

Tablica 5.1: Tranzicijski trošak u 2021. godini

Uspoređujući ovako izračunati tranzicijski trošak s onim iz 2020. godine, tranzicijski trošak u stvarnosti se povećao za 706.871.129 kuna, kao rezultat uplata u II. stup koje su bile veće za 718.636.442 kune u 2021. u odnosu na 2020. godinu. Ovdje treba u obzir uzeti da smo prilikom procjene tranzicijskog troška u 2021. godini uzeli samo one umirovljenike za koje znamo da su se umirovili u kombiniranom sustavu do 1.8.2021. godine. Ukoliko pretpostavimo da su se svih 486 osiguranika, za koje nemamo informaciju o odluci, odlučili za isplatu mirovina iz kombiniranog sustava tranzicijski trošak se smanji za 1.305.505 kuna (iznosi 7.522.305 tisuća kuna).

### 5.3 Tranzicijski trošak u budućnosti

Pogledom na tranzicijske troškove izračunate u ovome radu vidimo da je prisutan stalni rast troška, te isti trend očekujemo i u narednih nekoliko godina. Rast je uzrokovan stalnim rastom uplata u II. stup, a to se očekuje i u narednim godinama. Porast uplata u II. stupa uzrokovan je stalnim dolaskom novih osiguranika koji u svoje doprinose uplaćuju u oba obvezna stupa mirovinskog osiguranja te još uvijek većinskim umirovljenjem onih koji su svoje doprinose uplaćivali samo u I. stup (u odnosu na one osiguranike koji svoje doprinose uplaćuju u oba stupa).

Dugoročno, uplate u II. stup trebale bi rasti u manjoj mjeri, dok bi se faktor  $\lambda$  postepeno trebao smanjivati. To će u određenom trenutku dovesti do pada tranzicijskog troška. Pitanje je kada će tranzicijski trošak početi padati? Za odgovor na to pitanje trebalo bi promotriti i transfere za "povratnike", što u ovom radu nismo oduzimali od dobivenih iznosa. Uz pretpostavku da će se umirovljenici koji imaju



pravo optiranja u jednakom udjelu odlučiti za isplatu mirovine iz kombiniranog sustava (od svih osiguranika za koje imamo informaciju o odluci njih 39,19% izabralo je isplatu mirovine iz oba stupa), značajno će porasti i transferi za "povratnike" što će umanjiti sam tranzicijski trošak. Transferi će porasti kao posljedica akumulacije sredstava u dužem vremenskom periodu te kao posljedica sve češćeg umirovljenja osiguranika koji su svoje doprinose uplaćivali u kombinirani sustav. No, pretpostavka o konstantnom udjelu od 39,19% osiguranika koji izabiru mirovinu iz kombiniranog sustava (u ukupnim osiguranicima s pravom optiranja) nije realna. Pretpostavljamo se će dužim vremenskim periodom uplaćivanja doprinosa u II. stup osiguranicima pri umirovljenju biti sve "povoljnije" birati isplatu mirovine iz kombiniranog sustava. Dodatno pitanje za dugoročnu projekciju je uzrokuje i odredba uvedenu 2019. godine koja osiguranicima koji su članovi II. stupa pravo na optiranje. Hoće li ova odredba zauvijek vrijediti ili je ona kratkoročno sredstvo smanjenja tranzicijskog troška? Ukoliko ova odredba ostane na snazi mirovinski će se sustav značajno sporije transformirati u sustav na koji je ciljala mirovinska reforma 2002. godine. Ukoliko se pak ova odredba ukine možemo očekivati kratkoročni rast samog tranzicijskog troška jer se time poništavaju transferi za "povratnike", ali se time i povećava iznos mirovina isplaćenih iz I. stupa, zasluženih nakon ulaska u II. stup, što će u dužem vremenskom periodu rezultirati značajnim smanjenjem faktora  $\lambda$ , a time i tranzicijskog troška.

# Poglavlje 6

## Zaključak

Premda se puno govori o tranzicijskom trošku nigdje nismo naišli na izračun istoga te je zato cilj ovog rada bio objasniti način na koji bi se trebao računati tranzicijski trošak te ga i izračunati za određene godine. Sam tranzicijski trošak nastao je kao posljedica reforme mirovinskog sustava 2002. godine, gdje je dio doprinosa iz I. stupa (funkcionira na osnovi PAYGO sustava) preusmjeren u novoosnovani II. stup (funkcionira na osnovi sustava kapitalizirane štednje). Objasnili smo da svakim smanjenjem doprinosa u PAYGO sustava nastaje tranzicijski trošak, bilo to preusmjerenjem sredstava u II. stup ili samo smanjenjem doprinosa u I. To je posljedica toga što je I. stup mirovinskog osiguranja podrazumijevao da će jednake doprinose u njega uplaćivati sve buduće generacije.

Reformom iz 2018. godine, koja je u potpunosti na snagu stupila 1.1.2019 došlo je do blagog ublažavanja tranzicijskog troška jer po njoj svi osiguranici imaju pravo na optiranje, čime transferi za "povratnike" postaju značajni. Tom se odredbom tranzicijski trošak rasterećuje no i usporava se proces prelaska sistema sa sustava međugeneracijske solidarnosti u željeni kombinirani sistem.

Prilikom računanja tranzicijskog troška promatrali smo dva tranzicijska troška; onog u stvarnosti i teorijskog tranzicijskog troška. Cilj takve podijele bio je vidjeti kako se tranzicijski trošak kretao u sustavu gdje su sve isplaćene mirovine određene prema Zakonu o mirovinskom osiguranju te u u stvarnosti. Kao što smo i pretpostavili tranzicijski trošak u teoriji uvijek je bio manji od onog u stvarnosti, no promatranje ova dva tranzicijska troška biti će još zanimljivije promatrati u budućim godinama, kada će iznosi isplaćenih mirovina zasluženih nakon ulaska u II. biti nešto veći u odnosu na isplaćene mirovine iz I. stupa za svaku kategoriju.

Prema izračunatim vrijednostima tranzicijskog troška vidljiv je konstantni rast troška.

Trošak je u svim izračunatim godinama bio izrazito blizu iznosa uplata u II. stup kao posljedica izrazito malog broja umirovljenika koji primaju mirovinu iz kombiniranog sustava te činjenice da nismo od izračunate vrijednosti oduzimale transfere za povratnike. Dugoročno gledano, kako će uplate u II. stup početi rasti u manjem iznosu, a udio mirovina koje se isplaćuju u iz I. stupa, a zaslužene su nakon ulaska u II. stup, počne rasti i sam će se tranzicijski trošak smanjivati. Međutim, za dugoročni pogled na trošak izrazito su nam važne odluke osiguranika o mirovini za koju će se opredijeliti pri umirovljenju. U projekcijama za tranzicijski trošak također veliku ulogu igraju zakoni vezani uz izbor mirovina prilikom umirovljenja, odnosno hoće li doći do neke promjene ili će ostati kao što su danas.

# Poglavlje 7

## Pretpostavke i napomene

- Napomenimo da tranzicijski trošak u radu računamo samo kao umožak  $\lambda_g$  i ukupnih uplata u II. stup u godini  $g$ , što nije posve točno. Od tako dobivenog iznosa ne oduzimamo transfere za "povratnike" radi nemogućnosti pronalaska tih podataka. Za točan izračun tranzicijskog troška treba bi svaki od izračunatih tranzicijskih troškova, ponuđenih u ovom poglavlju, umanjiti za transfere za "povratnike" u danim godinama.
- Ovdje je važno napomenuti da se za tranzicijski trošak daje samo gornju ogradu jer nam podatci o potencijalnoj smrti umirovljenika, koji su se umirovili u kombiniranom sustavu, nisu dostupni te zbog toga tranzicijski trošak računamo uz pretpostavku da su navedeni umirovljenici živi te primaju mirovinu.
- Napomenimo da prilikom izračuna tranzicijskog troška za 2019. i 2020. godinu te procjene tranzicijskog troška u 2021. godini u među umirovljenike koji su se opredjelili za isplatu mirovine iz kombiniranog sustava uzimamo samo one za koje smo sigurni o njihovoj odluci. Ova činjenica ide u prilog prethodnoj napomeni da računamo gornju ogradu tranzicijskog troška. Postoji mali broj umirovljenika za koje nam informacija o toj odluci nije dostupna, te za njim uzimamo da su pretpostavljamo da su "povratnici" u I. stup. U navedene tri godine prikazali smo i dodatnu vrijednost tranzicijskog troška uz pretpostavku da su se svi takvi umirovljenici opredijelili za mirovinu iz kombiniranog sustava te će nam ta vrijednost dati maksimalnu grešku koju činimo pretpostavkom da su se umirovljenici, za koje nemamo informaciju o odluci, opredijelili za mirovinu isključivo iz I. stupa mirovinskog osiguranja.

# Dodatak A

## Prikaz podataka

U ovom dodatku dajemo prikaz podataka koje smo dobili internom komunikacijom sa HZMO-om. Ovdje se ne nalaze svi korišteni podatci već nekoliko podataka za osiguranike koji su se umirovili u kombiniranom sustavu prije 2019. godine te isto za one koji su to učinili nakon 2019. godine, kako bi se prikazali podatci kojima smo baratali pri izračunima.

Na Slici A.1 vrsta mirovine označava koju mirovinu umirovljenik prima (1-starosna, 2-prijevremena starosna, 3-invalidska, 4-obiteljska), datum prava označava datum ostvarivanja prava na mirovinu, osnovna mirovina za staž do 31.1.2001. označava  $M_{osnovna}$  bez dodatka, osnovna mirovina za staž 01.01.2002. označava  $M_{predreformaska}$  bez dodatka, ukupna osnovna označava  $M_{1,kombinirani}$  bez dodatka, generacijska mirovina označava  $M_{1,povratnici}$  bez dodatka.

Na Slici A.2 vrsta mirovine označava koju mirovinu umirovljenik prima (1-starosna, 2-prijevremena starosna, 3-invalidska, 4-obiteljska), datum prava označava datum ostvarivanja prava na mirovinu, generacijska mir. označava  $M_{1,povratnici}$ , osnovna mir. označava  $M_{1,kombinirani}$ , izabrana mirovna sa 1 je označena ukoliko se osiguranik opredijelio za isplatu mirovine iz kombiniranog sustava, dok je sa 2 označena ukoliko se osiguranik opredijelio za isplatu mirovine isključivo iz I. stupa.

Vrsta mirovine	Datum prava	Osnovna mirovina za staž do 31.12.2001	Osnovna mirovina za staž od 01.01.2002	Ukupna osnovna	Generacijska mirovina	Datum rođenja	Spol
4	18.7.2016	243,79	379,37	623,16	749,62	14.8.1954	1
3	20.8.2018	1005,94	634,06	1640,00	1881,35	22.1.1959	1
4	31.12.2016	2444,30	1392,59	3836,89	4301,08	18.4.1955	1
3	27.11.2015	73,88	231,37	305,25	382,37	9.6.1958	2
1	22.3.2018	1746,28	847,81	2594,19	2876,79	21.3.1953	1
4	21.2.2016	103,40	338,70	442,10	561,67	16.6.1956	2
4	6.6.2017	811,71	378,82	1190,53	1316,81	27.8.1957	1
4	2.9.2018	353,19	451,58	804,76	955,29	30.10.1959	1
4	24.5.2014	185,67	486,26	671,93	834,02	26.12.1964	2
1	26.9.2018	232,41	366,51	598,92	721,09	25.9.1953	1
4	27.5.2018	1,46	275,64	277,10	368,98	8.11.1966	2
4	17.6.2014	200,81	526,65	727,46	903,01	25.12.1962	2
4	4.5.2016	341,37	571,39	912,76	1103,22	28.3.1962	2
1	1.8.2018	450,41	516,05	966,46	1138,48	3.8.1953	2
4	12.3.2015	925,32	480,29	1405,61	1565,71	29.7.1959	1
1	9.4.2018	796,29	18,75	815,04	821,29	9.4.1956	2
4	2.1.2016	702,35	379,03	1081,37	1207,72	6.10.1959	2
4	13.1.2017	1159,66	992,27	2151,93	1949,35	24.4.1954	1
4	14.2.2014	1018,35	562,75	1581,10	1768,69	15.2.1961	2
4	1.11.2015	474,82	223,23	698,05	772,46	21.5.1961	1
4	17.5.2016	397,40	384,99	782,39	910,72	27.9.1963	2
4	25.9.2016	57,55	727,85	785,41	1028,02	11.11.1971	1
4	29.5.2018	1133,61	1638,16	2771,78	3317,83	31.3.1962	1
2	24.6.2017	1131,25	516,16	1647,41	1819,46	24.9.1960	2
4	26.3.2017	998,35	390,91	1389,26	1119,56	8.2.1961	1
2	3.4.2018	970,18	478,82	1449,00	1608,61	3.4.1961	2
4	16.8.2016	906,86	737,08	1643,94	1889,33	23.7.1964	1
4	17.11.2018	807,65	544,63	1352,28	1533,82	22.8.1963	1

Slika A.1: Prikaz podataka osiguranika umirovljenih prije 2019. godine

VRSTA MIROVINE	DATUM PRAVA	GENERACIJSKA MIR.	OSNOVNA MIR.	IZABRANA MIROVINA	DATUM RODENJA	SPOJ
1	1.10.2020	10670,69	9330,9	1	29.9.1953	1
1	1.7.2020	4310,08	3762,66	1	22.8.1959	1
1	1.4.2021	6105,96	5258,43	2	10.2.1956	1
2	19.7.2019	1795,43	1553,53	2	19.3.1962	2
2	1.5.2020	2259,12	1980,24	2	28.4.1962	2
1	1.1.2020	3582,04	2983,79	2	23.3.1957	2
2	1.1.2021	6755,19	5794,24	1	10.1.1958	1
2	1.10.2020	3057,75	2690,06	1	27.9.1959	1
2	1.8.2020	2286	1988,04	2	24.8.1962	2
1	2.3.2021	4445,5	3874,78	1	16.3.1958	2
1	6.2.2020	4565,24	4025,34	1	5.2.1956	1
1	1.4.2019	3632,48	3211,77	2	3.4.1958	2
1	1.3.2021	5467,97	4729,48	1	27.5.1959	1
2	1.10.2019	2533,37	2199,28	2	19.5.1962	2
2	1.7.2020	2156,18	1872,48	2	2.2.1962	2
2	17.5.2020	2248,45	1983,31	2	17.5.1960	1
2	31.12.2020	2260,32	1970,11	2	19.6.1963	2
1	25.7.2019	3821,73	3309,21	1	24.7.1954	1
2	1.3.2021	2668,14	2384,89	2	5.2.1962	2
1	1.1.2021	10036,73	8658,73	1	24.8.1955	1
1	1.7.2019	2961,88	2608,81	2	12.4.1958	2
1	1.1.2020	3606,42	3202,42	2	3.3.1955	2
1	29.4.2021	6376,17	5609,65	1	16.1.1952	2
2	31.12.2019	2060,21	1843,31	2	25.8.1962	2
1	7.3.2019	4192,38	3551,94	1	6.3.1954	1
1	25.11.2019	3226,68	2576,7	1	25.11.1954	1
1	17.10.2019	2243,01	2201,89	2	17.10.1954	1
1	1.1.2021	4485,98	3893,93	2	7.1.1955	1

Slika A.2: Prikaz podataka osiguranika umirovljenih poslje 2019. godine

# Bibliografija

- [1] Analitička podloga za Nacionalnu razvojnu strategiju Republike Hrvatske do 2030.: Primjerenost mirovina u Hrvatskoj, World Bank Group, dostupno na: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/216731604615439079-0080022020/original/22.Primjerenostmirovina.pdf>.
- [2] D. Bakić, Mirovinsko osiguranje, dostupno na: [https://web.math.pmf.unizg.hr/~bakic/mirovine/skripta\\_07.pdf](https://web.math.pmf.unizg.hr/~bakic/mirovine/skripta_07.pdf).
- [3] P. Bejaković, Ž. Mrnjavac, Fully funded pension system in six non Balkan countries, dostupno na: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=347743](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=347743).
- [4] Financijski plan Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za 2021. godinu, dostupno na: [https://www.mirovinsko.hr/UserDocsImages/Upravno-vijece/UV\\_2020/1-sjednica-UV-17-12-2020/2-Financijski-plan-HZMO-za-2021.pdf?vel=847734](https://www.mirovinsko.hr/UserDocsImages/Upravno-vijece/UV_2020/1-sjednica-UV-17-12-2020/2-Financijski-plan-HZMO-za-2021.pdf?vel=847734).
- [5] Izvještaj o radu obveznih mirovinskih fondova za 2017. godinu, dostupno na: [https://sabor.hr/sites/default/files/uploads/sabor/2019-01-18/081400/ZAJEDNIČKI\\_IZVJETAJ\\_FONDOVA\\_2017.pdf](https://sabor.hr/sites/default/files/uploads/sabor/2019-01-18/081400/ZAJEDNIČKI_IZVJETAJ_FONDOVA_2017.pdf).
- [6] Izvještaj o radu obveznih mirovinskih fondova za 2018. godinu, dostupno na: [https://www.sabor.hr/sites/default/files/uploads/sabor/2019-04-01/125703/ZAJEDNICKI\\_IZVJESTAJ\\_FONDOVI\\_2018.pdf](https://www.sabor.hr/sites/default/files/uploads/sabor/2019-04-01/125703/ZAJEDNICKI_IZVJESTAJ_FONDOVI_2018.pdf).
- [7] Izvještaj o radu obveznih mirovinskih fondova za 2019. godinu, dostupno na: [https://www.sabor.hr/sites/default/files/uploads/sabor/2020-04-08/171302/ZAJEDNICKI\\_IZVJESTAJ\\_MIROVINSKA\\_DRUSTVA\\_2019.pdf](https://www.sabor.hr/sites/default/files/uploads/sabor/2020-04-08/171302/ZAJEDNICKI_IZVJESTAJ_MIROVINSKA_DRUSTVA_2019.pdf).

- [8] Izvještaj o radu obveznih mirovinskih fondova za 2020. godinu, dostupno na:  
[https://www.sabor.hr/sites/default/files/uploads/sabor/2021-04-01/152907/ZAJEDNICKI\\_IZVJESTAJ\\_MIROVINSKA\\_DRUSTVA\\_2020.pdf](https://www.sabor.hr/sites/default/files/uploads/sabor/2021-04-01/152907/ZAJEDNICKI_IZVJESTAJ_MIROVINSKA_DRUSTVA_2020.pdf).
- [9] V. Krainz, *Analiza stanja i održivosti Hrvatskog mirovinskog sustava u srednjem roku*, Diplomski rad, PMF - Matematički odsjek, Zagreb, 2009.
- [10] Mirovinski sustav, Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga, dostupno na:  
<https://www.hanfa.hr/media/4135/za-web-mirovinski-sustav-2019-2.pdf>.
- [11] Narodne novine,  
<https://www.nn.hr/>
- [12] Odluka o usvajanju izvješća o finacijskom poslovanju Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za 2016. godinu, dostupno na:  
<https://www.mirovinsko.hr/UserDocsImages/kategorije/Dokumenti/izvjesca-o-financijskom-poslovanju/Odluka-usvajanje-Izvjesca-o-financijskom-poslovanju-HZMO-za-2016.pdf?vel=581927>.
- [13] Odluka o usvajanju izvješća o finacijskom poslovanju Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za 2017. godinu, dostupno na:  
<https://www.mirovinsko.hr/UserDocsImages/kategorije/Dokumenti/izvjesca-o-financijskom-poslovanju/Odluka-usvajanje-Izvjesca-o-financijskom-poslovanju-HZMO-2017.pdf?vel=617279>.
- [14] Odluka o usvajanju izvješća o finacijskom poslovanju Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za 2018. godinu, dostupno na:  
<https://www.mirovinsko.hr/UserDocsImages/kategorije/Dokumenti/izvjesca-o-financijskom-poslovanju/Odluka-usvajanje-Izvjesca-o-financijskom-poslovanju-HZMO-za-2018.pdf?vel=61218>.
- [15] Odluka o usvajanju izvješća o finacijskom poslovanju Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za 2019. godinu, dostupno na:  
<https://www.mirovinsko.hr/UserDocsImages/kategorije/Dokumenti/izvjesca-o-financijskom-poslovanju/>



Odluka-o-usvajanju-Izvjesca-o-financijskom-poslovanju-HZMO-2019.pdf?vel=64946.

- [16] Odluka o usvajanju izvješća o finacijskom poslovanju Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za 2020. godinu, dostupno na:  
[https://www.mirovinsko.hr/UserDocsImages/Upravno-vijece/UV\\_2021/5-sjednica-UV-08-06-2021/2-Odluka-usvajanje-Izvjesca-o-financijskom-poslovanju-Zavoda-za-2020.pdf?vel=66174](https://www.mirovinsko.hr/UserDocsImages/Upravno-vijece/UV_2021/5-sjednica-UV-08-06-2021/2-Odluka-usvajanje-Izvjesca-o-financijskom-poslovanju-Zavoda-za-2020.pdf?vel=66174).
- [17] A. Samodol, Mirovinske reforme kao trajno globalno pitanje i dizajniranje mirovinskog sustava - slučaj Hrvatske, dostupno na:  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=359968](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=359968).
- [18] Središnji registar osiguranika,  
<https://regos.hr/>
- [19] Statističke informacije HZMO,  
<https://www.mirovinsko.hr/hr/statistika/924>.
- [20] Transition costs of reformed pension systems, Center for policy studies, Praxis, dostupno na:  
<http://www.praxis.ee/wp-content/uploads/2014/03/2008-Transition-costs-of-reformed-pension.pdf>.
- [21] Zakon o obveznim mirovinskim fondovima:  
<https://www.zakon.hr/z/708/Zakon-o-obveznim-mirovinskim-fondovima>.
- [22] Zakon o mirovinskom osiguranju, dostupno na:  
<https://www.zakon.hr/z/91/Zakon-o-mirovinskom-osiguranju>.

## Sažetak

U radu je prikazan način na koji bi se trebao računati tranzicijski trošak nastao mirovinskom reformom u Hrvatskoj. Reformom, Hrvatskog mirovinskog sustav prijelazi iz sustava temeljenog na pay-as-you-go (PAYGO) sustavu u kombinirani sustav koji dijelom funkcionira na temelju sustava kapitalizirane štednje. Tranzicijski trošak nastaje kao posljedica pretpostavke na kojoj se PAYGO sustav temelji, a to je da će jednake stope doprinosa (u PAYGO sustav) plaćati sve buduće generacije. Prikazani su i izračuni tranzicijskih troškova za prijašnje godine.

Na tranzicijski trošak utječe ukupan iznos doprinosa preusmjerenih iz I. stupa (temelji se na PAYGO sustav) u novoosnovani II. stup mirovinskog osiguranja (temelji se na sustavu kapitalizirane štednje). Uz ukupan iznos preusmjerenih doprinosa, na tranzicijski trošak utječe i iznos isplaćenih mirovina iz I. stupa, koji su zaslužene radom nakon priključivanju II. stupu. Zapravo, samo ti dijelovi mirovine ne stvaraju tranzicijski trošak.

## Summary

Way of calculating transition costs of Croatian pension system is shown in this work. The reform of pension system has transformed Croatian pension system from system functioning solely on pay-as-you-go (PAYGO) system to multi-pillar pension system with funded pension scheme as part of it. Transition costs are results of the assumption that PAYGO systems rely on, and that is that all the future generations will provide the same rate of contributions (into PAYGO system). Calculation of transition costs of previous year are also shown.

Transition costs depend on the amount of re-allocated pension contributions from I. pillar (functioning as PAYGO system) to the new II. pillar (functioning as funded pension scheme). Along with the amount of re-allocated contributions, transition costs depend on amount of pensions paid out from I. pillar, that were deserved while being part of the II. pillar. In fact, those are the only parts of pensions that do not produce transition costs.

## Životopis

Rođen sam 19. svibnja 1997. u Zagrebu. Po završetku Privatne klasične gimnazije, 2016. godine upisao sam Preddiplomski studij Matematike na Prirodoslovno matematičkom fakultetu u Zagrebu te zatim i 2019. godine Diplomski studij Financijska i poslovna matematika.

Za vrijeme studija, u 2020. godini, radio sam studentsku praksu u revizorskoj kući KPMG u odjelu Deal advisory, te u Hrvatskoj narodnoj banci u Direkciji za ekonomske analize.