

# Analiza poslovanja obveznih mirovinskih fondova u Republici Hrvatskoj i njihovog utjecaja na uspješnost poduzeća iz njihova portfelja

---

Jelavić, Katja

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:680570>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-28**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**KATJA JELAVIĆ**

**ANALIZA POSLOVANJA OBVEZNIH  
MIROVINSKIH FONDOVA U REPUBLICI  
HRVATSKOJ I NJIHOVOG UTJECAJA NA  
USPJEŠNOST PODUZEĆA IZ NJIHOVA  
PORTFELJA**

**DIPLOMSKI RAD**

**Varaždin, 2022.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**Katja Jelavić**

**Matični broj: 0016124777**

**Studij: Ekonomika poduzetništva**

**ANALIZA POSLOVANJA OBVEZNIH MIROVINSKIH  
FONDOVA U REPUBLICI HRVATSKOJ I NJIHOVOG UTJECAJA  
NA USPJEŠNOST PODUZEĆA IZ NJIHOVA PORTFELJA**  
**DIPLOMSKI RAD**

**Mentorica:**

Dr. sc. Ivana Đunđek Kokotec

**Varaždin, srpanj 2022.**

*Katja Jelavić*

### **Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autorica potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

---

## Sažetak

U radu će se definirati i objasniti obvezni mirovinski fondovi temeljeni na kapitaliziranoj individualiziranoj štednji koji predstavljaju drugi mirovinski stup u Republici Hrvatskoj. Cilj je analizirati politiku i strukturu ulaganja, a temeljem analize njihove uspješnosti poslovanja rasuđivati će se o njihovoj sposobnosti osiguranja prinosa svojim investitorima s obzirom na preuzeti rizik i uvjete na financijskim tržištima. Analizu je potrebno temeljiti na mjerama uspješnosti poslovanja obveznih mirovinskih fondova relativno s obzirom na zadani tržišni portfelj ili apsolutno, pri čemu je potrebno koristiti različite mjere kao što su Sharpov ili Sortinijev omjer. Osim uspješnosti ulaganja, potrebno je ispitati utjecaj vlasništva mirovinskih fondova na uspješnost poslovanja poduzeća iz njihova portfelja. Uzorak istraživanja će biti dionička društva čije dionice kotiraju na Zagrebačkoj burzi i u čijem kapitalu je razvidno vlasništvo obveznih mirovinskih fondova. U radu će se koristiti sekundarni podaci dostupni sa službenih stranica mirovinskih fondova, odabranih poduzeća, Zagrebačke burze te Hrvatske agencije za nadzor financijskih usluga. Koja će se obraditi statističkim metodama deskriptivne i inferencijalne statistike.

Ključne riječi: obvezni mirovinski fond, pokazatelji uspješnosti, tržište kapitala, upravljanje portfeljem, Sharpe omjer, Sortino omjer

# Sadržaj

Sadržaj.....	iii
1. Uvod .....	1
2. Mirovinski sustav.....	2
2.1. Mirovinski sustav u Republici Hrvatskoj.....	3
2.1.1. Prvi stup mirovinskog osiguranja .....	6
2.1.2. Drugi stup mirovinskog osiguranja.....	6
2.1.3. Treći stup mirovinskog osiguranja .....	7
3. Mirovinski fond .....	8
3.1. Obvezni mirovinski fond .....	8
3.1.1. Obvezni mirovinski fond kategorije A.....	10
3.1.2. Obvezni mirovinski fond kategorije B.....	11
3.1.3. Obvezni mirovinski fond kategorije C.....	12
3.2. Indeks obveznih mirovinskih fondova .....	13
3.2.1. Box-plot dijagramima prikazani su mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije A,B i C za razdoblje od 2017. do 2022. godine. ....	18
4. Analiza rizika.....	21
4.1. Sharpeov omjer.....	21
4.2. Sortinijev omjer .....	22
4.3. Analiza rizika obveznih mirovinskih fondova u razdoblju od 2017. do 2022. godine .....	23
5. Analiza utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na uspješnost poslovanja poduzeća .....	26
5.1. Metodologija istraživanja .....	26
5.2. Uzorak.....	26
5.3. Varijable .....	27
5.4. Analiza korelacijske matrice .....	33

5.5. Regresijska analiza .....	35
5.6. Ograničenja istraživanja .....	38
6. Zaključak.....	39
7. Popis literature .....	40
Popis slika.....	43
Popis tablica .....	44

# 1. Uvod

Cilj ovog rada je analizirati poslovanje obveznih mirovinskih fondova i ispitati utjecaj na uspješnost poduzeća iz njihova portfelja. Značajnost teme leži u tome što se mirovinski sustav tiče svih građana Republike Hrvatske, svaki zaposlenik želi osigurati mirovinu za dostojan život za tu fazu života. Suština samog rada je ispitati politiku i strukturu ulaganja obveznih mirovinskih fondova kojima je cilj osigurati što veći prinos kako bi svaki zaposlenik jednog dana imao mirovinu s kojom bi mogao živjeti. Nakon provedene analize svaki osiguranik bi mogao procijeniti koliko dobro obvezni mirovinski fondovi ulažu njegov novac s obzirom na politiku i preuzeti rizi. Osim toga nakon što se ispita utjecaj na uspješnost poduzeća u portfelju obveznih mirovinskih fondova, svakako bi istraživanje moglo pomoći mirovinskim fondovima i potencijalnim investitorima na tržištu kapitala kako bi stvorili sliku o mogućem prinosu i rastu cijena dionica isto tako o isplati dividendi.

Najveći značaj stavljen je na ispitivanje i analiziranje poslovanja obveznih mirovinskih fondova i sam utjecaj na poduzeća u njihovu portfelju. Rad započinje s pregledom mirovinskog sustava u Republici Hrvatskoj i njihovim značajkama. Nakon toga stavljen je naglasak na sam mirovinski fond i način funkcioniranja u Republici Hrvatskoj. U poglavlju 5. uz pomoć različitih omjera analizirat će se preuzeti rizik mirovinskog fonda s obzirom na politiku ulaganja. Te u posljednjem poglavlju ispitivat će se utjecaj poslovanja poduzeća u portfelju obveznih mirovinskih fondova. Na samom kraju rada iznijeti će se sve činjenice do kojih se došlo u diplomskom radu.



## 2. Mirovinski sustav

Mirovinski sustav je skup pravnih normi, institucionalnih i financijskih aranžmana kojima je definirano osiguranje od rizika starosti, invalidnosti i gubitka staratelja. U većini slučajeva mirovinski sustav baziran je na nekoliko podsustava definiranih s obzirom na kategorije osiguranika, načinu financiranja, upravljanje mirovinskim fondovima, raspodjeli mirovina i drugo. Takvi sustavi mogu biti javni te tada upravlja država tj. od strane države ovlaštena tijela ili privatna. Pod tim se misli da mirovinskim fondovima upravljaju privatne financijske institucije. Sljedeća podjela je na obvezne ili dobrovoljne mirovinske fondove, a razlika je u tome je li država obvezuje osiguranike na plaćanje doprinosa iz kojih se financiraju mirovine, iz određenih davanja kada su mirovine unaprijed zadane mirovinskom formulom, a država osigurava njihovu isplatu ili definiranih doprinosa kada iznosi mirovina direktno ovisi o uplaćenim doprinosima osiguranika u mirovinske fondove. Stoga, mirovinski sustavi mogu biti univerzalni pod tim se misli da su namijenjeni svim građanima, a financiraju se porezima i drugim javnim prihodima ili zasnivani na osiguranju zaposlenih namijenjeni osiguranicima te od njih ovisnim članovima obitelji, a financiraju se doprinosima zaposlenika i poslodavaca (Puljiz,2007).

Značaj mirovinskog sustava je u tome da pojedincima i njihovim obiteljima služi kao sustav koji će im osigurati alokaciju potrošnje tijekom cijelog životnog vijeka, posebice nakon razdoblja zaposlenosti, u slučaju invaliditeta ili pak gubitka uzdržavatelja, dakle kada osiguranici i od njih uzdržavani članovi nisu u stanju zarađivati sredstva za život. Mirovine su bitan oblik individualne i nacionalne štednje koja je važna kako za same građane tako i za društvo u cjelini. A isto tako imaju bitan značaj u održavanju solidarnosti unutar društva. U sklopu mirovinskog sustava odvija se vertikalna alokacija dohotka od bogatijih prema siromašnijim kategorijama umirovljenika. Naime, u mirovinskim se sustavima vrši horizontalna preraspodjela dohotka u prilog onim umirovljenicima koji su u posebnoj životnoj situaciji, imaju dodatne troškove pa su im stoga potrebna veća sredstva za život (primjerice umirovljenici s ovisnim članovima, hendikepiranimi i dr.). Širina raspodjele ovisi o pravilima na kojima je mirovinski sustav utemeljen (Puljiz,2007).

Važnost mirovinskog osiguranja očituje se u broju osiguranika koji plaćaju doprinos za mirovinsko osiguranje, broju korisnika mirovine i članova njihovih obitelji koji žive od mirovine, također ovisi i o visini izdataka za mirovinsko osiguranje i njihovom udjelu u bruto domaćem proizvodu. Preko mirovinskog sustava svoju socijalnu sigurnost ostvaruje više od milijun osiguranika zajedno s članovima obitelji. Osiguravaju se od rizika starosti, invalidnosti, smrti hranitelja obitelji ili tjelesnog oštećenja. Preko sustava se osigurava i profesionalna

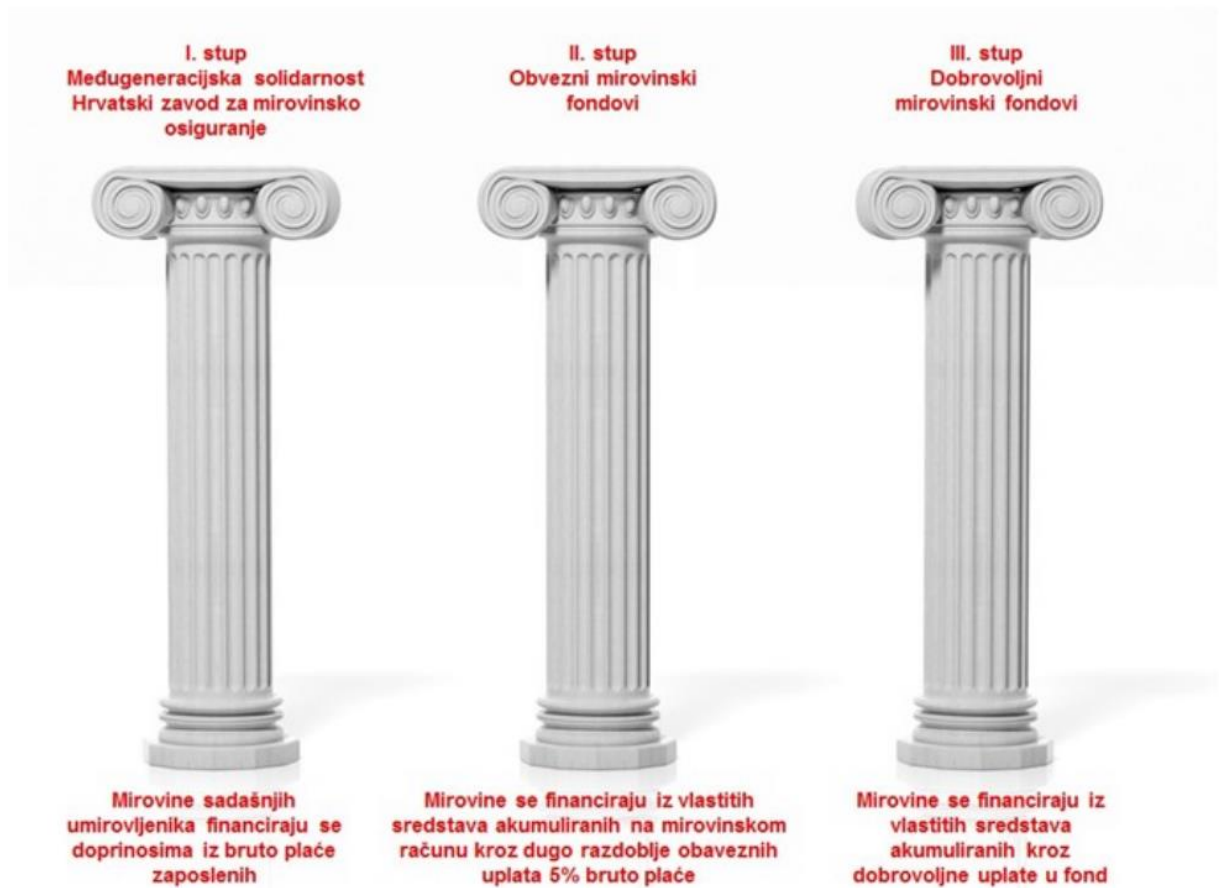
rehabilitacija invalida rada, te im se tako omogućuje njihova daljnja gospodarska aktivnost i sprječava socijalno isključenje („Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje [HZMO]“, 2004).

Pa tako u zemljama liberalne orijentacije, tipa SAD, naglasak je na privatnim mirovinama koje ovise o sumi individualnih doprinosa osiguranika, pa je tako znatno manja preraspodjela dohotka u korist siromašnijih klasa umirovljenika. Raspodjela je veća u zemljama koje u okviru javnih mirovinskih sustava održavaju visoku razinu socijalne solidarnosti, umanjuju tako socijalne nejednakosti unutar umirovljeničke populacije. Mirovinski je sustav kulturološko otkriće bez kojeg je nemoguće funkcioniranje modernog društva. Veliki značaj mirovinskog sustava leži u tome što on bitno utječe na ekonomsku sudbinu većine ljudi. Za mirovine se iz nacionalnog dohotka izdvajaju velika novčana sredstva, a mirovinski fondovi u većini zemljama upravljaju s velikim kapitalom. Općenito, mirovinskim sustavima u suvremenom društvu poklanja se izuzetna pažnja; oni su čest predmet političkih nadmetanja, a isto tako stručnih i znanstvenih rasprava (Puljiz,2007).

## **2.1. Mirovinski sustav u Republici Hrvatskoj**

Mirovinski osiguranje je jedna od grana socijalnog osiguranja i smatra se vrlo bitnim dijelom socijalne sigurnosti u Republici Hrvatskoj. Mirovinskom reformom provedena je 2002. godine te po novoj reformi mirovinski sustav u Republici Hrvatskoj počinje se sastojati od tri stupa. Prvi stup je definiran kao obvezno mirovinsko osiguranje na temelju međugeneracijske solidarnosti, drugi stup također obvezno mirovinsko osiguranje, ali se temelji na individualnoj kapitalizirajućoj štednji dok treći stup predstavlja dobrovoljno mirovinsko osiguranje na temelju individualne kapitalizirane štednje. Izdvajanja svih zaposlenih za obvezno mirovinsko osiguranje (prvi i drugi stup) iznose 20% iz bruto plaće dok je iznos uplata u treći dobrovoljni mirovinski stup osobna odluka svakog pojedinca (Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga[HANFA],bez dat).

Međutim prema provedenoj mirovinskoj reformi 2002. godine, u obvezne mirovinske fondove su svrstani svi osiguranici mlađi od 40 godina, a stariji od 40. godina mogli su izabrati žele li ostati u starom mirovinskom sustavu ili hoće ulagati i u drugi mirovinski stup.



Slika 1: Mirovinski stupovi

(Prema: Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga[HANFA], „Odaberite budućnost: obvezni mirovinski i drugi fondovi“,

bez dat.)

Od iznimne važnosti je spomenuti pet važnih institucija mirovinskog sustava Republike Hrvatske. One su Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje, Mirovinski fondovi koji se dijele na obvezne i dobrovoljne mirovinske fondove, Središnji registar osiguranika, Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga te Ministarstvo rada i mirovinskog sustava. U kratko će se objasniti svaka institucija kako bi se stvorila slika koje su ovlasti i zadaci svake od institucija.

*„Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga je nadzorno tijelo u čiji djelokrug i nadležnost spada nadzor financijskih tržišta, financijskih usluga te pravnih i fizičkih osoba koje te usluge pružaju“ („HANFA“, bez dat).*

HANFA je osnovana 2005.godine, a cilj je provoditi nadzor nad poslovanjem burze, brokera i investicijskih savjetnika, vezanih zastupnika, središnjeg klirinškog depozitarnog društva, društava za osiguranje i reosiguranje, zastupnika i posrednika u osiguranju i reosiguranju, društava za upravljanje investicijskim fondovima i između ostalog značajno za

spomenut da provodi nadzor nad mirovinskim fondovima, mirovinskim osiguravajućim društvima, investicijskim i mirovinskim fondovima. Također provodi nadzor nad poslovanjem Središnjeg registra osiguranika, Fonda hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata i članova njihovih obitelji i pravnih osoba koje se bave poslovima leasinga i faktoringa, osim ako ih banke obavljaju unutar svoje registrirane djelatnosti. Jedini cilj kojim se HANFA vodi je promicanje i očuvanje stabilnosti financijskog sustava i nadzor zakonitosti načelima transparentnosti, izgradnje povjerenja među sudionicima financijskih tržišta i izvješćivanja potrošača (HANFA, bez dat).

Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje (HZMO) je javna ustanova te ima obilježje pravne osobe s pravima, obvezama i odgovornošću utvrđenom zakonom i Statutom. Upravni nadzor nad Zavodom obavlja ministarstvo nadležno za mirovinski sustav. Ima javne ovlasti vezane uz provođenje obveza i prava osiguranika iz mirovinskog osiguranja. Ova institucija posluje samostalno, a u vlasništvu je Hrvatskog mirovinskog osiguranja, Hrvatskog mirovinskog investicijskog društva i Hrvatskog mirovinskog osiguravajućeg društva (Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje [HZMO], bez dat).

Sam rad Zavoda je javan. Javnost rada ostvaruje se izvještavanjem Hrvatskog sabora, osiguranika i korisnika prava iz mirovinskog osiguranja o radu i poslovanju Zavoda. Izvještaji se objavljuju najmanje jedanput godišnje. Djelokrug rada Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje prema Zakonu o mirovinskom osiguranju (NN 157/13, 151/14, 33/15, 93/15, 120/16, 18/18, 62/18, 115/18, 102/19, 84/21) je provedba obveznog mirovinskog osiguranja na temelju kojega se osiguranicima, prema načelima solidarnosti i uzajamnosti, osiguravaju prava za slučaj starosti, invalidnosti i tjelesnog oštećenja, a članovima njihovih obitelji prava za slučaj smrti osiguranika, odnosno korisnika mirovine (HZMO, bez dat).

Središnji registar osiguranika je ustanova čija je primarna djelatnost i usluga da pruža sve segmente mirovinskog osiguranja temeljem individualne kapitalizirane štednje svih građana Republike Hrvatske. Nadalje, Središnji registar osiguranika brine o registru podataka o doprinosima za obvezna mirovinska osiguranja po osiguranicima, odabirom i izmjenom obveznog mirovinskog fonda, evidencijom uplaćenih doprinosa te zaprimanjem i regulacijom podataka po osiguranicima za obvezna mirovinska osiguranja (Središnji registar osiguranika [REGOS], bez dat).

Ministarstvo rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike zaduženo je za upravne i druge poslove. Poslovi pod nadležnošću Mirovinskog su: politika zapošljavanja, uređivanje radnih odnosa, tržište rada i aktivnu politiku zapošljavanja, programe radnih prekvalifikacija i povećanja zaposlenosti, evidenciji nezaposlenosti i pomoć pri zapošljavanju, sustav i politiku mirovinskoga osiguranja i dr. Bitno za napomenut da Ministarstvo rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne s Ministarstvom nadležnim za upravljanje državnom

imovinom sudjeluje u poslovima upravljanja i raspolaganja dionicama i poslovnim udjelima trgovačkih društava koji čine državnu imovinu u vlasništvu Republike Hrvatske (Ministarstvo rada, mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike[MRMS], bez dat).

Kao posljednja Institucija, objasniti će se ukratko budući da će se detaljno obraditi u nastavku rada. Mirovinski fond imovina je bez pravne osobnosti te se zaprima novac koji uplaćuju njegovi članovi i oni su ujedno i vlasnici fonda. Društvo je odgovorno za ulaganje tog novca kako bi se povećala vrijednosti imovine fonda sa svrhom da osigura isplatu što veće mirovine u budućnosti. Središnji registar osiguranika brine o osobnom računu vlasnika fonda. Sam iznos na računu svakog vlasnika fonda ovisi o iznosu doprinosa koje poslodavac uplaćuje u fond i naravno o samom upravljanju fondom (HANFA, bez dat).

U Republici Hrvatskoj zakonom je uređen sustav mirovinskog osiguranja, a zakoni su sljedeći: Zakonom o mirovinskom osiguranju, Zakonom o obveznim mirovinskim fondovima, Zakonom o dobrovoljnim mirovinskim fondovima, Zakonom o mirovinskim osiguravajućim društvima, pripadajućim podzakonskim aktima (HANFA, bez dat).

### **2.1.1. Prvi stup mirovinskog osiguranja**

Drugi naziv za prvi stup je stup generacijske solidarnosti. Drugim riječima, to znači da zaposlene osobe izdvajaju doprinose za mirovinsko osiguranje, a iz tih se doprinosa isplaćuje mirovina trenutnim korisnicima prava na mirovinu. Svaka zaposlena osoba izdvaja 15% od svoje bruto plaće kako bi se tim novcem koristili sadašnji korisnici prava na mirovinu. Nažalost budući da u Hrvatskoj omjer zaposlenik i umirovljenika nije 1:1, potrebna je intervencija i države pa stoga osim doprinosima osiguranika prvi stup se financira i iz državnog proračuna. Pravo na mirovinu može se ostvariti prema sljedećim kriterijima: zbog starosti (starosna mirovina), djelomičnog ili potpunog gubitka radne sposobnosti (invalidska mirovina) ili u slučaju smrti osiguranika ili korisnika (kada članovi obitelji mogu ostvariti pravo na obiteljsku mirovinu). Svaka zaposlena osoba iz svoje bruto plaće izdvaja 15% doprinosa za prvi stup mirovinskog osiguranja. Prvi stup je obavezan za svakog i samo je jedan, dok je drugi stup obavezan ali svatko ima pravo izabrat jedan od četiri fonda (HANFA, bez dat).

### **2.1.2. Drugi stup mirovinskog osiguranja**

Drugi stup predstavlja individualnu kapitaliziranu štednju. Pod pojmom „Individualna“ želi se reći da je riječ o osobnoj imovini, odnosno da se uplaćena sredstva spremaju na vlastiti računu, dok „kapitalizirana“ znači da prilikom uplaćivanja u odabrani obavezni mirovinski fond ostvaruju se i neki prinos od tog ulaganja. Pa se stoga može usporediti s 2 u 1 proizvodima,

gdje osim osnovnog cilja uplaćivanja u fond kao nekog oblika štednje novca, ostvarujete i drugi cilj prinos od svog ulaganja. U ovaj stup je obvezno uplaćivati i to 5% od bruto plaće. Prednost ovog stupa je u tome što svaki zaposlenik može birati obvezni mirovinski fond i kategoriju obveznog mirovinskog fonda u koju ćete uplaćivati svoj iznos. Bitno je reći da se na temelju ovog stupa mirovinskog osiguranja metoda zaprimanja novca odvija putem obveznih mirovinskih fondova, a faza isplate mirovina ide putem mirovinskih osiguravajućih društava. Sve je to uređeno Zakonom o obveznim mirovinskim fondovima. Drugim stupom upravljaju Fondovi, u privatnom vlasništvu, ali su pod nadzorom Hrvatske agencije za nadzor financijskih usluga (HANFA, bez dat).

### **2.1.3. Treći stup mirovinskog osiguranja**

U mehanizmu mirovinskog osiguranja treći stup je dodatak koji zaposlenik može dobrovoljno odabrati. Treći stup predstavlja individualnu kapitaliziranu štednju. Zaprimanje sredstava u treći stup ide putem dobrovoljnih mirovinskih fondova, a isplata mirovina odvija se putem mirovinskih osiguravajućih društava (HANFA, bez dat).

Prema Zakonu o dobrovoljnim mirovinskim fondovima (NN 19/14; 29/18; 115/18) treći stup se zasniva na štednji sličnoj životnom osiguranju. Osiguranik trećeg stupa može biti svaka punoljetna osoba s prebivalištem u Republici Hrvatskoj. Osim potpune slobode u odluci hoće li se osigurati ili ne, građani imaju mogućnost osiguranja u dva i više dobrovoljna mirovinska fonda. Visoka razina fleksibilnosti vidljiva je i kroz mogućnost odabira mirovinskog programa, odabira imovine u koju se želi investirati doprinosi, veća mogućnost odabira vrste i oblika mirovine (Bejaković, 2007).

## 3. Mirovinski fond

Mirovinsko društvo formira mirovinski fond i upravlja fondom. Treba istaknuti da je fond u vlasništvu svojih ulagatelja, a ne vlasništvo društva koje je osnovalo fond. Mirovinski fond je imovina bez pravne osobnosti i u fondu se prikupljaju sredstva koja uplaćuju njegovi članovi. A ti članovi kako je već rečeno su ujedno i vlasnici. Svrha ulaganja u fond je u tome da se pripreme sredstva za mirovinu. Drugim riječima se želi reći da se izdvaja novac kako bi članovi fonda imali što veću mirovinu u budućnosti. Središnji registar osiguranika vodi osobne račune svakog vlasnika fonda, a iznos će ovisiti o doprinosima koje poslodavac uplaćuje u fond te samoj politici upravljanja pojedinog fonda (Zakon.hr, NN 19/14, 93/15, 64/18, 115/18, 58/20).

Mirovinsko društvo može biti osnovano kao obvezno ili dobrovoljno, a cilj je prikupljanje novčanih sredstava koje uplaćuju članovi fonda i ulaganje tih sredstava kako bi povećali vrijednost imovine fonda, a samim time povećali mirovinu članovima fonda. Obvezno mirovinsko društvo osniva i upravlja samo jednim obveznim mirovinskim fondom dok dobrovoljno mirovinsko društvo može osnivati i upravljati s više dobrovoljnih društava (HANFA, bez dat).

Dobrovoljni mirovinski fondovi mogu biti otvoreni ili zatvoreni. Otvoreni fondovi otvoren je za sve fizičke osobe, a zatvoreni fondovi su namijenjeni samo za zaposlenike čiji poslodavac želi osnovati fond za svoje zaposlenike. Mirovinsko društvo je potpora zatvorenom fondu. Između ostalo moraju pravodobno dati informacije članovima fonda, potencijalnim članovima fonda isto tako dužni su dati informacije o njihovim pravima i obvezama koje proizlaze iz članstva u tom fondu. Minimalno jednom godišnje društvo je dužno obavijestiti o detaljima fonda (HANFA, bez dat).

Nakon što se objasnila osnovna logika mirovinskog osiguranja i dobrovoljnih mirovinskih fondova, u nastavku rada detaljnije će se osvrnuti na obvezne mirovinske fondove i kategorije.

### 3.1. Obvezni mirovinski fond

Obvezni mirovinski fond je zapravo drugi mirovinski stup. Članovi obveznog mirovinskog fonda su svi osiguranici koji su zaposleni. Osiguranici sami odabiru obvezni mirovinski fond odnosno drugi stup i ujedno postaju članovi tog fonda. Osiguranici koji su 2002. godine imali 40 godina ili više, a manje od 50. godina mogli su po svom izboru pristupiti drugom stupu tj. obveznom mirovinskom fondu ili biti samo u prvom mirovinskom stupu. Prema zakonu definirano je da svaki poslodavac svom zaposleniku mora svaki mjesec izdvajati 5% iz njegove

bruto plaće u drugi mirovinski stup odnosno u obvezni mirovinski fond. U ovom slučaju svaki zaposlenik tj. osiguranik može birati mirovinsko društvo i obvezni mirovinski fond određene kategorije u koji će uplaćivati doprinose. Važno je naglasiti da je bit ovog rada analizirati svaki obvezni mirovinski fond kako bi se došlo do zaključka u kojem obveznom mirovinskom fondu i određene kategorije se najviše isplati uplaćivati svoj novac kako bi ostvarili prinose s obzirom na rizik koji preuzimamo. A uz dobru analizu osiguranik može vidjeti rezultate u visini mirovine koju će jednog dana ostvariti, a samim time i kvalitete života u trećoj životnoj dobi. Na početku ovog poglavlja rečeno je kako je zadaća mirovinskog društva također i ulaganje prikupljenog novca radi povećanja vrijednosti imovine fonda (HANFA, bez dat).

Budući da mirovinsko društvo upravlja fondom u ime članova, društvo odlučuje u što će obvezni mirovinski fond ulagati novac uplaćen putem doprinosa. Zakonom je definirano kako se ulaže novac od trenutnih zaposlenika poštujući načela sigurnosti, razboritosti i opreza kako bi se smanjio rizik pri ulaganju novca od trenutnih zaposlenika. Prema zakonu, obvezni fondovi ulažu novac u razne vrste imovine poput obveznica i dionica, ali i u depozite, udjele u investicijskim fondovima i dr.. U konačnici svaki zaposlenik ulaže s drugim zaposlenim osobama kako bi osigurali svoje mirovine. Međutim, svaka zaposlena osoba može dobrovoljno ulagati u dobrovoljne mirovine kako bi ostvarili svoju mirovinu (HANFA, bez dat).

U Republici postoje četiri obvezna mirovinska fonda kojeg svaki zaposlenik može izabrati, a to su:

1. AZ mirovinski fon
2. Erste Plavi mirovinski fond
3. PBZ CROATIA OSIGURANJE mirovinski fond
4. Raiffeisen mirovinski fond

Sukladno Zakonu o obveznim mirovinskim fondovima (NN 19/14; 93/15; 64/18; 115/18) mirovinski fondovi se mogu podijeliti u 3 kategorije: A, B i C. Kategorije se razlikuju prema strategijama ulaganja u odnosu na rizičnost i ograničenja ulaganja. S pozicije strategije ulaganja, najveći rizik nose fondovi kategorije A, dok najmanji rizik imaju fondovi kategorije C.

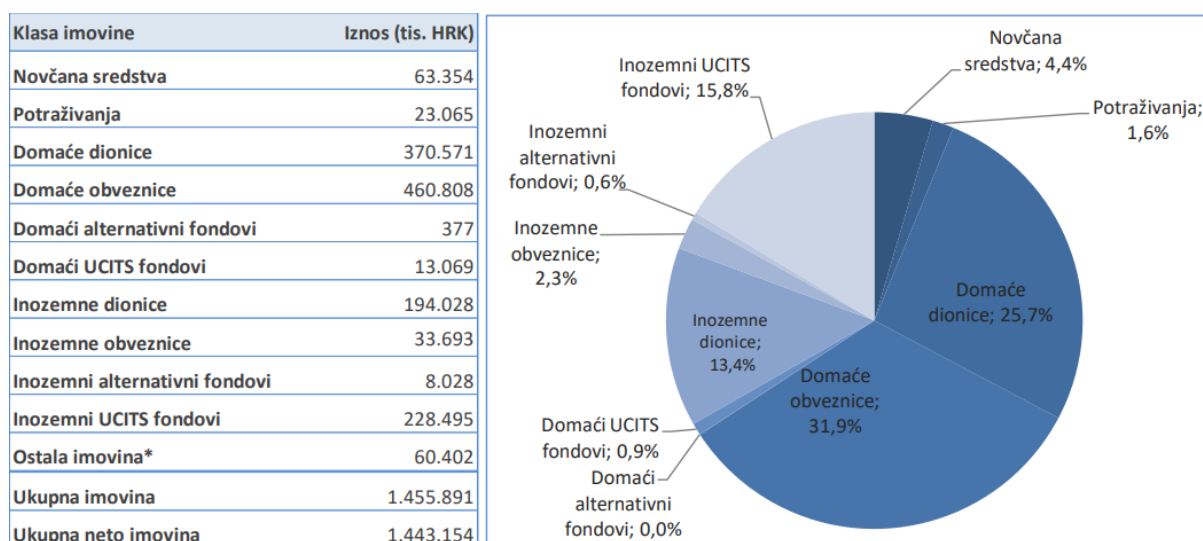
Neto imovina kojom raspolažu obvezni mirovinski fondovi na dan 31. prosinca 2021. godine iznosila je 132.984.228.685 kuna, a na dan 31.12.2020 iznosila je 119.068.058.230 kuna što je porast od 11,69% u odnosu na kraj prethodne godine. Od ukupne neto imovine obveznih mirovinski fondova tek 1,09%, tj. 1.443.154.707 kuna, odnosi se na imovinu fondova kategorije A, na imovinu fondova kategorije C odnosi se 6,73%, tj. 8.944.373.854 kuna, dok najveći dio, čak 92,19%, tj. 122.596.702.124 kuna, čini imovina fondova kategorije B. Vidljivo je da obvezni mirovinski fondovi imaju najveći broj članova u kategoriji B, nakon toga je kategorija C i posljednja je A. Razlog tomu može biti više toga; ne upućenost zaposlenih osoba



o kategorijama i mogućnostima koje nude, zaposlenici ne preuzimaju rizik i ne ulažu u rizičniju kategoriju, zakonski strogo regulirano prebacivanje iz kategorije u kategoriju ili najbolji omjer rizika i prinosa (Hrvatski sabor,01.04.2022).

### 3.1.1. Obvezni mirovinski fond kategorije A

Obvezni mirovinski fond kategorije A ima najagresivniju strategiju ulaganja, a time član fonda preuzima veću količinu rizika nego što je to slučaj s onima koji se odluče za fondove kategorije B ili C. Prema strategiji ulaganja kategorije A planirano je da veći dio imovine čine prenosivi vlasnički vrijednosni papiri, čak do 55% neto vrijednosti imovine fonda smije biti izloženo dioničkom tržištu. Veća je količina rizika pri ulaganju u dionice nego kad se ulaže u obveznice jer su dionice uobičajeno izloženije riziku promjene cijena nego što su to dužnički vrijednosni papiri. Pa je tako definirano zakonom da se najmanje 30% imovine mora uložiti u prenosive dužničke vrijednosne papire i instrumente tržišta novca čiji je izdavatelj Republika Hrvatska, druga država članica ili država članica Organizacije za ekonomsku suradnju i razvoj (OECD) te Hrvatska narodna banka ili središnja banka druge države članice odnosno države članice OECD-a. Zbog agresivne politike ulaganja fonda kategorije A preporučljiv je mlađim ljudima koji su se tek zasnovali radni odnos. No i osobe koje imaju 40 godina i hoće uložiti svoj novac u rizičniju kategoriju A to također mogu napraviti, ali u njemu mogu biti sve dok ne skupe 10 godina do starosne mirovine te tu osobu REGOS prebacuje u kategoriju B (Hrvatski sabor, bez dat).



\*Ostala imovina uključuje instrumente tržišta novca i depozite

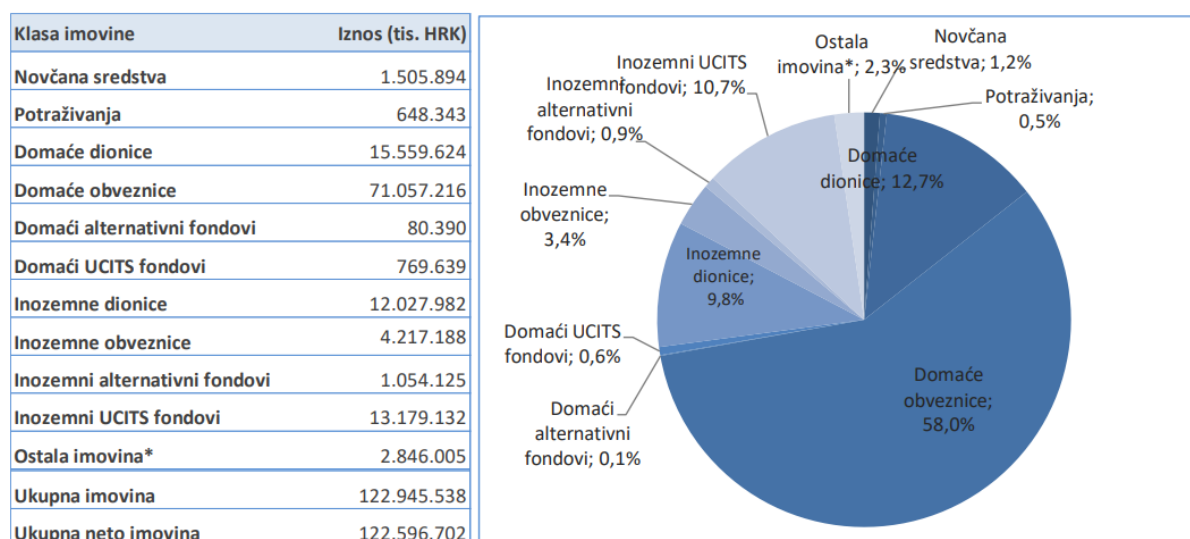
Slika 2: Struktura ulaganja OMF-ova kategorije A na dan 31.12.2021. godine

(Izvor: Hrvatski sabor, 2021)

Na Slici 2 može se vidjeti ulaganje obveznih mirovinskih fondova u 2021.godini. Sa slike 2 vidljivo je da kategorija A obveznih mirovinskih fondova najviše ulaže u domaće, korporativne i municipalne obveznice u postotku od 31,9% te oko 55,9% u domaće i inozemne dionice, kao i UCITS fondovima. U ovoj kategoriji OMF-ova maksimalna dozvoljena izloženost dioničkom tržištu (kroz direktna ulaganja u dionice ili indirektno putem investicijskih fondova koji ulažu u dionice) iznosi 65% neto imovine mirovinskog fonda.

### 3.1.2. Obvezni mirovinski fond kategorije B

Prema količini rizika koju preuzima osiguranik ove kategorije može se reći da je kategorija B neka zlatna sredina zbog toga što je količina rizika veća od one koju preuzimaju osobe koje se odlučuju za fondove kategorije C, a manja od rizika koji preuzimaju osobe koje se odlučuju za fondove kategorije A. Strategija i uvjeti kategorije B je da najmanje 50% imovine fonda mora biti uloženo u prenosive dužničke vrijednosne papire i instrumente tržišta novca čiji je izdavatelj Republika Hrvatska, druga država članica ili država članica OECD-a te Hrvatska narodna banka ili središnja banka druge države članice odnosno države članice OECD-a. U kategoriji B maksimalno dozvoljena izloženost dioničkom tržištu po Zakonu je 40% neto imovine mirovinskog fonda. U kategoriji B može biti svaki osiguranik sve do pet godina prije planiranog odlaska u starosnu mirovinu. Nakon tog, REGOS prenosi osiguranika u fond kategorije C (Raiffeisen MIROVINSKI FONDOVI, bez dat).



\*Ostala imovina uključuje instrumente tržišta novca i depozite

Slika 3: Struktura ulaganja OMF-ova kategorije B na dan 31.12.2021. godine

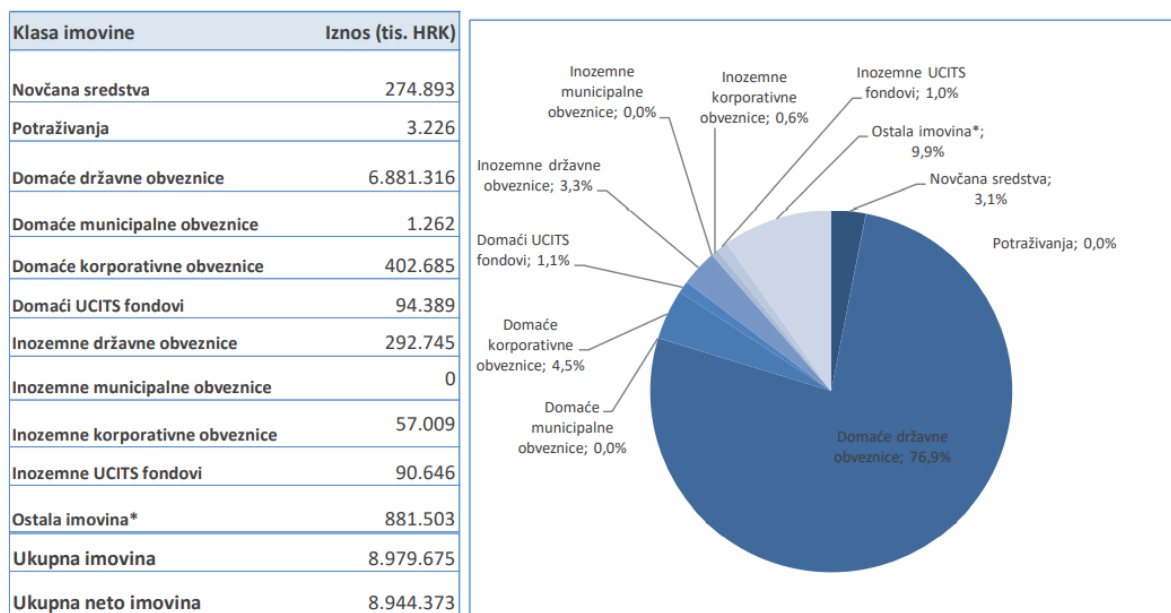
(Izvor: Hrvatski sabor, 2021)

Kako je vidljivo sa Slike 3, OMF-ovi kategorije B na kraju 2021. godine imali su oko 58% sredstava uloženo u domaće državne i korporativne obveznice te oko 33,9% na domaćim

i inozemnim dioničkim tržištima, kao i UCITS fondovima. U inozemnim obveznicama bilo je uloženo 3,4% neto imovine, a u alternativnim fondovima oko 0,9% neto imovine. Razlog velikoj izloženosti obveznicama Republike Hrvatske su postojeći zakonski limiti ulaganja, ali i premali broj projekata pripremljenih na način da zadovoljavaju zakonske uvjete za ulaganja OMF-ova.

### 3.1.3. Obvezni mirovinski fond kategorije C

Obvezni mirovinski fondovi kategorije C imaju politiku koja preuzima najmanje rizika gledajući ove tri kategorije. Shodno tomu, fondu je zabranjeno ulaganje u dionice, a najmanje 70% imovine mora biti uloženo u obveznice i instrumente tržišta novca čiji je izdavatelj Republika Hrvatska, druga država članica ili država članica OECD-a te Hrvatska narodna banka ili središnja banka druge države članice odnosno države članice OECD-a. Osobe koje imaju pet godina do odlaska u starosnu mirovinu, REGOS automatski prebacuje u fond kategorije C. Međutim, omogućena je i osiguranicima koje imaju više godina do mirovine i želite uložiti svoju imovinu u skladu s navedenom strategijom ulaganja (Zakon.hr, NN 19/14, 93/15, 64/18, 115/18, 58/20).



\*Ostala imovina uključuje instrumente tržišta novca i depozite

Slika 4: Struktura ulaganja OMF-ova kategorije C na dan 31.12.2021. godine

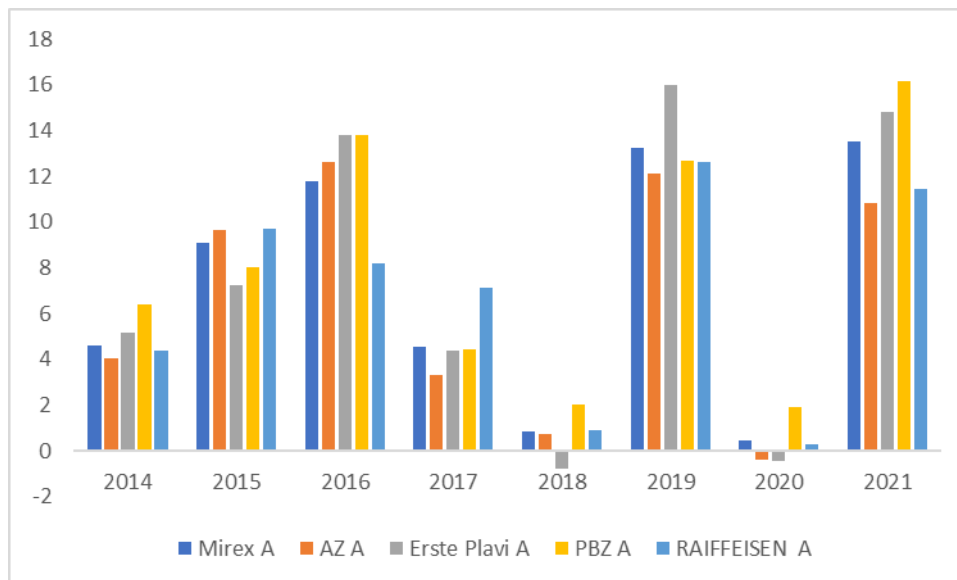
(Izvor: HANFA,2021)

Kako je vidljivo sa Slike 4, fondovi kategorije C ulažu pretežito u domaće državne obveznice oko 77%, a u manjoj mjeri u domaće korporativne obveznice te u inozemne državne i korporativne obveznice.

## 3.2. Indeks obveznih mirovinskih fondova

Mirex je indeks obveznih mirovinskih fondova za kojeg se može reći da predstavlja relativnu mjeru uspješnosti poslovanja pojedinačnog obveznog mirovinskog fonda u odnosu na poslovanje ostalih fondova. Mirex je uveden 2002. godine kako bi zaštitili mirovinske osiguranike. S indeksom Mirex može se vidjeti je li izabrani fond u promatranom razdoblju iznad Mirexa ili je ispod ili jednak prinosu Mirexa (HANFA, bez dat).

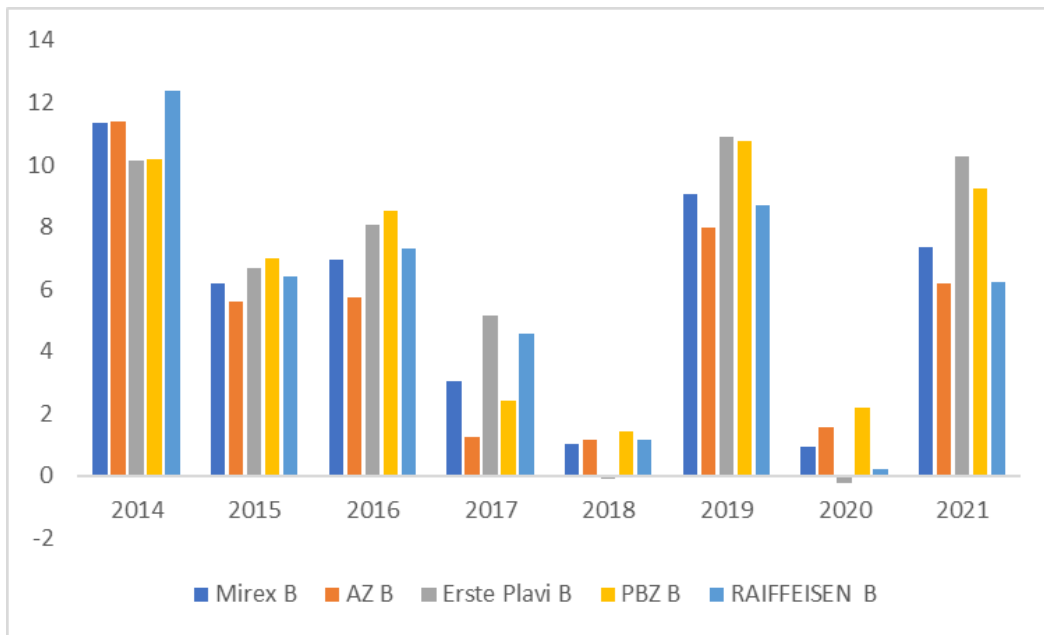
Na Slici 5 može se vidjeti kretanje obveznih mirovinskih fondova kategorije A kroz godine od 2014. do 2021. Vidi se da najveći prinos u odnosu na Mireks ostvaruje PBZ u 2021. godini koji je iznosio 16,15%. Značajan prinos ostvaruje i Erste Plavi u 2019. godini koji iznosi 16%. Dok najniži prinos u promatranom razdoblju bilježi Erste plavi u 2018. godini i iznosio je -0,76. Svi fondovi su imali jako mal prinos u 2020. godini.



Slika 5: Kretanje prinosa obveznih mirovinskih fondova kategorije A

(Izrada: autor prema hrportfolio.hr, 2022)

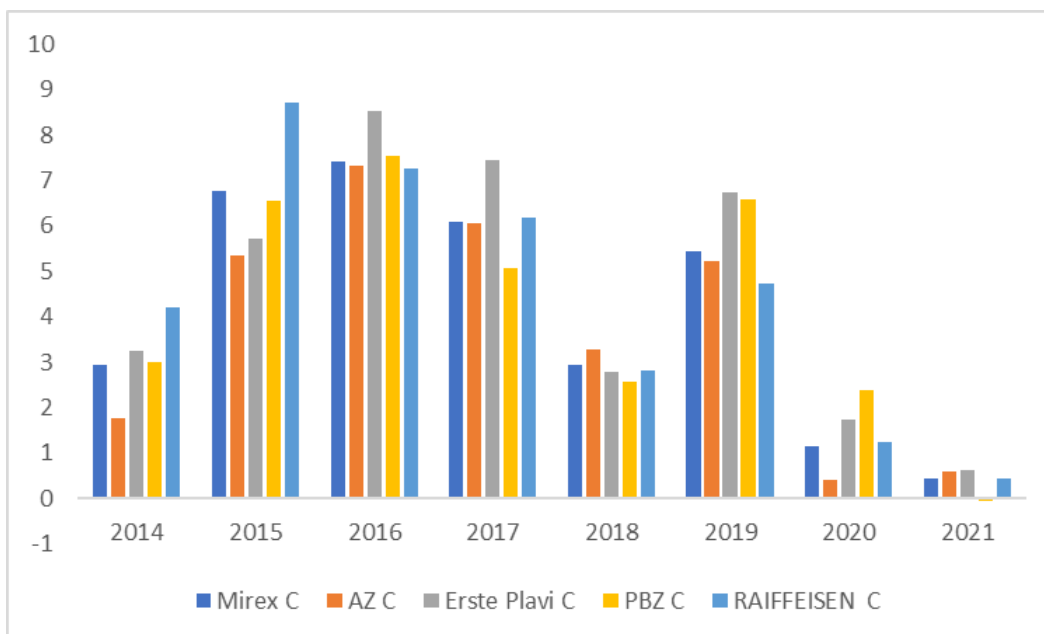
Na Slici 6 vidljivo je kretanje prinosa za obvezne mirovinske fondove kategorije B u razdoblju od 2014. do 2021. godine. Vidi se da je najveći prinos u odnosu na Mireks ostvaruje RAIFFEISEN fond u 2014. godini koji iznosi 12,36%. U toj godini svi Fondovi bilježe značajne prinose uspoređujući 2018. godinu kada ni jedan Fond nije ostvario više od 2% prinosa. Najniži prinos imao je Erste Plavi u 2020. godini koji je iznosio -0,22%.



Slika 6: Kretanje prinosa obveznih mirovinskih fondova kategorije B

(Izrada: autor prema hrportfolio.hr, 2022)

Na Slici 7 vidljivo je kretanje prinosa obveznih mirovinskih fondova kategorije C u razdoblju od 2014. do 2021. godine. Najveći prinos ostvario je fond RAIFFEISEN u odnosu na Mirex u 2015.godini i iznosio je 8,71%. Najniže prinose Fondovi su ostvarili 2021. godine i te godine je ostvaren najniži prinos u promatranim godinama i iznosio je -0,06% i ostvario ga je fond PBZ.



Slika 7: Kretanje prinosa obveznih mirovinskih fondova kategorije C

(Izrada: autor prema hrportfolio.hr, 2022)

U nastavku rada prikazat će se rezultati deskriptivne statistike rađeni za mjesečni prinos obveznih mirovinskih fondova kategorije A, B i C u razdoblju od 2017. do 2022. godine.

Iz Tablice 1 vidljivo je kako srednja vrijednost mjesečnog prinosa najveća kod PBZ obveznog mirovinskog fond i iznosi 0,52% dok je medijan bio 0,79%, što znači da su prinosi polovinu promatranog razdoblja bili manji od 0,79%, odnosno drugu polovinu su bili veći od 0,79%. Standardna devijacija ukazuje na volatilnost Fondova i najveća je kod Erste Plavog fonda i iznosi 1,96, a koeficijent varijacije kod svih obveznih mirovinskih fondova kategorije A je manji od 2% što ukazuje na malu disperziju podataka i veliku reprezentativnost. Koeficijent asimetrije manji su od 0 i ukazuje na negativnu simetriju, što znači da dominiraju negativni prinosi. Koeficijent zaobljenosti veći je od 3, što ukazuje na „deblje“ repove od normalne distribucije i viši i uži vrh, drugim riječima ukazuje na veću vjerojatnost nastupanja ekstremnih vrijednosti.

2017-2022	AZ A	Erste Plavi A	PBZ A	Raiffeisen A
Aritmetička sredina	0,36	0,44	0,52	0,50
Standardna pogreška	0,20	0,24	0,23	0,20
Median	0,55	0,74	0,79	0,86
Mod	0,98	0,26	0,97	1,39
Standardna devijacija	1,64	1,96	1,85	1,64
Varijanca	2,69	3,84	3,41	2,67
Koeficijent zaobljenosti	13,14	9,35	7,89	7,18
Koeficijent asimetrije	-2,72	-2,20	-2,16	-1,83
Rang	11,88	13,49	11,90	10,93
Minimum	-8,55	-9,39	-8,19	-7,22
Maksimum	3,33	4,10	3,71	3,71
Zbroj	23,16	28,46	33,49	32,79
Broj opažanja	65,00	65,00	65,00	65,00
Koeficijent varijacije	1,63	1,95	1,83	1,62

Tablica 1. Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije A (2017-2022)

(Izrada: autor prema Hrportfolio.hr, 2022)

U Tablice 2 su prikazani mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije B (2017-2022) te se može vidjeti kako je srednja vrijednost mjesečnog prinosa najveća kod Erste Plavog obveznog mirovinskog fond i iznosi 0,37% dok je median bio 0,56%, što znači da su prinosi polovinu promatranog razdoblja bili manji od 0,56%, odnosno drugu polovinu su bili veći od 0,56%. Standardna devijacija ukazuje na volatilnost Fondova i najveća je kod Erste Plavog fonda i iznosi 1,34, a koeficijent varijacije kod svih obveznih mirovinskih fondova kategorije A je manji od 2% što ukazuje na malu disperziju podataka i veliku reprezentativnost. Koeficijent asimetrije manji su od 0 i ukazuje na negativnu simetriju, što znači da dominiraju negativni prinosi. Koeficijent zaobljenosti veći je od 3 osim kod Raiffeisen B gdje iznosi 2,58, što ukazuje na „tanje“ repove od normalne distribucije i niži i siri vrh, drugim riječima ukazuje na manju vjerojatnost nastupanja ekstremnih vrijednosti u odnosu na AZ, Erste Plavi i PBZ fond.

2017-2022	AZ B	Erste Plavi B	PBZ B	Raffaisen B
Aritmetička sredina	0,21	0,37	0,34	0,29
Standardna pogreška	0,12	0,17	0,15	0,11
Median	0,33	0,56	0,60	0,41
Mod	-0,34	-0,23	0,36	0,44
Standardna devijacija	0,97	1,34	1,23	0,85
Varijanca	0,93	1,79	1,51	0,73
Koeficijent zaobljenosti	4,63	9,72	5,96	2,58
Koeficijent asimetrije	-1,75	-2,34	-1,99	-1,14
Rang	5,50	8,98	6,95	4,80
Minimum	-3,64	-6,31	-4,49	-2,80
Maksimum	1,86	2,67	2,46	2,00
Zbroj	13,79	24,03	21,97	19,06
Broj opažanja	65,00	65,00	65,00	65,00
Koeficijent varijacije	0,96	1,33	1,22	0,85

Tablica 2. Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije B (2017-2022)  
(Izrada: autor prema Hrportfolio.hr, 2022)

U Tablice 3 prikazani su mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije C (2017-2022) te se može vidjeti kako je srednja vrijednost mjesečnog prinosa najveća kod Erste Plavog obveznog mirovinskog fonda i iznosi 0,21% dok je medijan bio 0,25%, što znači da su prinosi polovinu promatranog razdoblja bili manji od 0,25%, odnosno drugu polovinu su bili veći od 0,25%. Standardna devijacija ukazuje na volatilnost Fondova i najveća je kod Erste Plavog fonda i PBZ fonda i iznosi 0,69, a koeficijent varijacije kod svih obveznih mirovinskih fondova kategorije A je manji od 2% što ukazuje na malu disperziju podataka i veliku reprezentativnost. Koeficijenti asimetrije manji su od 0 i ukazuje na negativnu simetriju, što znači da dominiraju negativni prinosi. Koeficijenti zaobljenosti veći su od 3 osim kod Raiffeisnena, što ukazuje na „deblje“ repove od normalne distribucije i viši i uži vrh, drugim riječima ukazuje na veću vjerojatnost nastupanja ekstremnih vrijednosti.



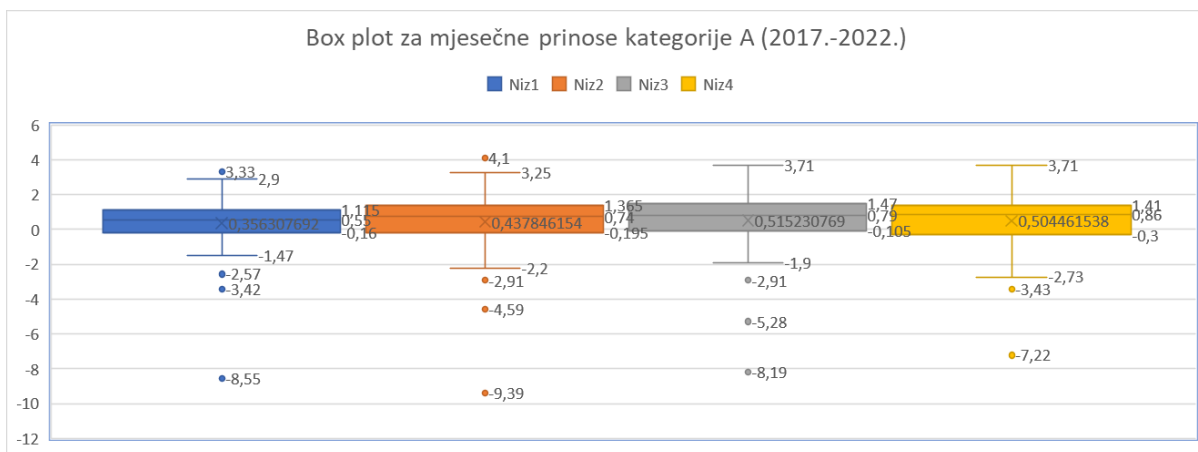
2017-2022	AZ C	Erste Plavi C	PBZ C	Raiffeisen C
Aritmetička sredina	0,17	0,21	0,16	0,20
Standardna pogreška	0,07	0,09	0,09	0,06
Median	0,21	0,25	0,19	0,20
Mod	0,38	0,04	0,19	0,20
Standardna devijacija	0,59	0,69	0,69	0,46
Varijanca	0,35	0,47	0,47	0,21
Koeficijent zaobljenosti	4,62	5,14	6,87	3,48
Koeficijent asimetrije	-1,25	-0,28	-1,84	-0,46
Rang	3,58	5,00	4,34	2,89
Minimum	-2,09	-2,25	-2,93	-1,33
Maksimum	1,49	2,75	1,41	1,56
Zbroj	11,03	13,72	10,33	12,68
Broj opažanja	65,00	65,00	65,00	65,00
Koeficijent varijacije	0,59	0,68	0,68	0,46

Tablica 3. Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije C (2017-2022)

(Izrada: autor prema Hrportfolio.hr, 2022)

### 3.2.1. Box-plot dijagramima prikazani su mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije A,B i C za razdoblje od 2017. do 2022. godine.

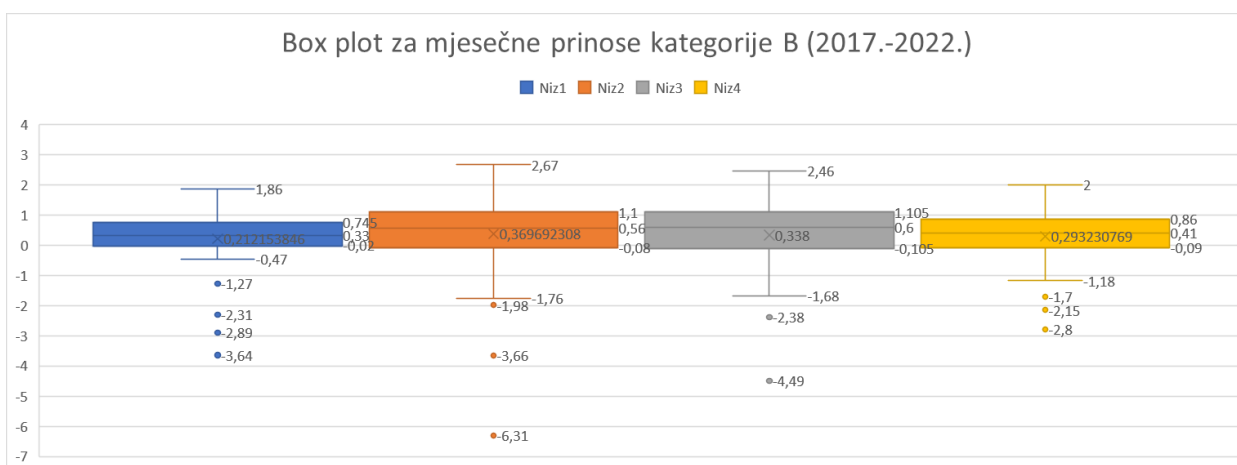
Na Slici 8 prikazani su obvezni mirovinski fondovi kategorije A. Niz 1 je AZ A obvezni mirovinski fond, Niz 2 je Erste Plavi obvezni mirovinski fond, Niz 3 je PBZ obvezni mirovinski fond i Niz 4 je Raiffeisen obvezni mirovinski fond. Kod mjesečnih prinosa medijalna vrijednost najveća je kod Raiffeisen fonda (na grafikonu Niz 4) i iznosi 0,86%. Gornji kvartil u Nizu 4. iznosi 1,41% i ukazuje da je 75% podataka manje ili jednako od toga postotka. Gornji ekstrem, odnosno maksimalna vrijednost iznosi 3,71%. Donji kvartil iznosi -0,3% i ukazuje na činjenicu da je 25% podataka manje ili jednako od toga postotka. Donji ekstrem, odnosno minimalna vrijednost iznosi -2,73%, a postoje dvije izdvojenice kod Raiffeisen obveznog mirovinskog fonda dok kod ostalih fondova kategorije A postoje po tri izdvojenice .



Slika 8. Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije A (2017.-2022.)

Izrada: autor prema Hrportfolio.hr, 2022

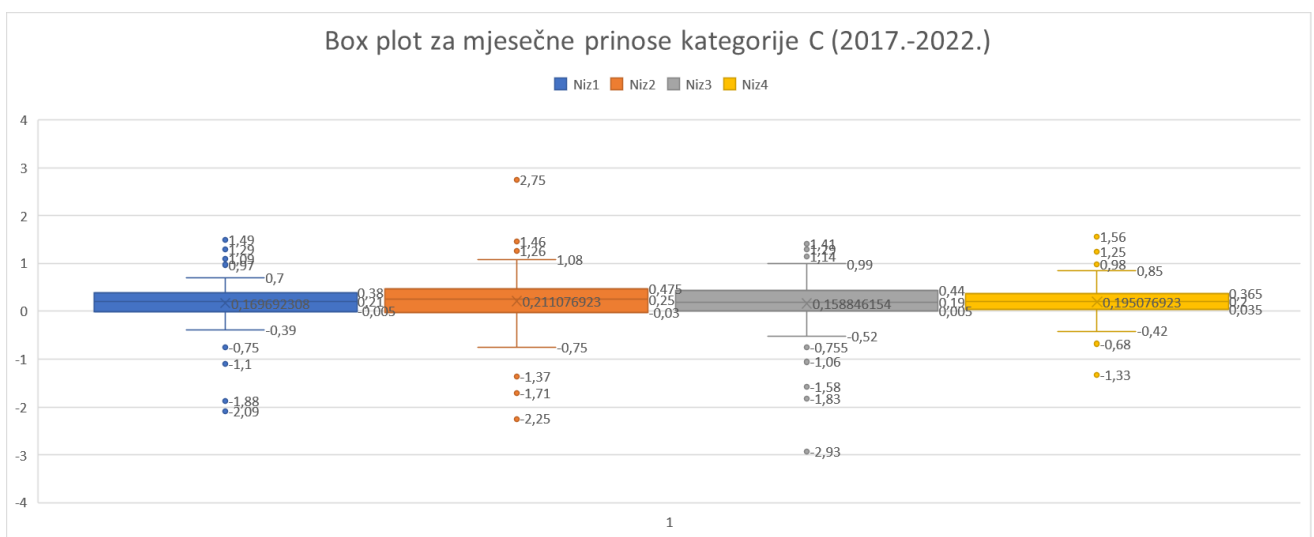
Na Slici 9 prikazani su obvezni mirovinski fondovi kategorije B, Niz 1 je AZ obvezni mirovinski fond, Niz 2 je Erste Plavi obvezni mirovinski fond, Niz 3 je PBZ obvezni mirovinski fond i Niz 4 je Raiffeisen obvezni mirovinski fond. Kod mjesečnih prinosa medijalna vrijednost najveća je kod PBZ fonda (na grafikonu Niz 3) i iznosi 0,60%. Gornji kvartil u Nizu 3. iznosi 1,105% i ukazuje da je 75% podataka manje ili jednako od toga postotka. Gornji ekstrem, odnosno maksimalna vrijednost iznosi 2,46%. Donji kvartil iznosi -0,105% i ukazuje na činjenicu da je 25% podataka manje ili jednako od toga postotka. Donji ekstrem, odnosno minimalna vrijednost iznosi -1,68%, a postoje dvije izdvojenice kod PBZ obveznog mirovinskog fonda dok kod ostalih fondova kategorije B postoje po tri i više izdvojenice.



Slika 9: Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije B (2017.-2022.)

Izrada: autor prema Hrportfolio.hr, 2022

Na Slici 10 prikazani su obvezni mirovinski fondovi kategorije C. Niz 1 je AZ obvezni mirovinski fond, Niz 2 je Erste Plavi obvezni mirovinski fond, Niz 3 je PBZ obvezni mirovinski fond i Niz 4 je Raiffeisen obvezni mirovinski fond. Kod mjesečnih prinosa medijalna vrijednost najveća je kod Erste Plavog fonda (na grafikonu Niz 3) i iznosi 0,25%. Gornji kvartil u Nizu 2. iznosi 0,475% i ukazuje da je 75% podataka manje ili jednako od toga postotka. Gornji ekstrem, odnosno maksimalna vrijednost iznosi 1,08%. Donji kvartil iznosi -0,03% i ukazuje na činjenicu da je 25% podataka manje ili jednako od toga postotka. Donji ekstrem, odnosno minimalna vrijednost iznosi -0,75%, a postoje dvije izdvojenice kod Raiffeisen (na Grafikonu 3 to je Niz 4) obveznog mirovinskog fonda dok kod ostalih fondova kategorije C postoje po tri i više izdvojenice.



Slika 10: Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije C (2017.-2022.)

Izrada: autor prema Hrportfolio.hr, 2022

## 4. Analiza rizika

U nastavku rada će se analizirati politika i struktura ulaganja, a temeljem analize njihove uspješnosti poslovanja rasuđivat će se o njihovoj sposobnosti osiguranja prinosa svojim investitorima s obzirom na preuzeti rizik i uvjete na financijskim tržištima. Analiza će se temeljiti na mjerama uspješnosti poslovanja obveznih mirovinskih fondova relativno s obzirom na zadani tržišni portfelj, pri čemu će se koristiti različite mjere kao što su Sharpeov ili Sortinijev omjer.

### 4.1. Sharpeov omjer

Sharpeov omjer često je korištena mjera uspješnosti portfelja. Sharpeov omjer razvio je nobelovac William F. Sharpe, a služi kako bi investitori ocijeniti povrat ulaganja u odnosu na rizik. Postotak je prosječni povrat koji je zarađen, veći od stope bez rizika po jedinica volatilnosti ili ukupni rizik. Volatilnost je mjera promjene cijena imovine ili portfelja u proteklom razdoblju. Najčešće se izračunava kao standardna derivacija promjene cijene u tom razdoblju. Oduzimanje bezrizične stope od prosječnog prinosa investitoru omogućuje bolju izolaciju dobiti povezane s aktivnostima preuzimanja rizika. Bezrizična stopa povrata je povrat investicije s nula rizika, što znači da je to povrat koji bi investitori mogli očekivati ako ne preuzimaju rizik. Općenito, što je veća vrijednost Sharpeova omjera, to je povratak prilagođen riziku privlačniji (Enemonzo, bez dat).

Međutim, budući da se temelji na teoriji srednje varijance, vrijedi samo za normalno raspoređeni povrati ili kvadratne preferencije. Drugim riječima, Sharpeov omjer je značajna mjera uspješnosti portfelja kad se rizik može adekvatno izmjeriti standardnom devijacijom. Sharpeov omjer može dovesti do pogrešnih zaključaka kada su distribucije povrata iskrivljene (S.Koekebakker i V.Zakamouline, 15.1.2007.)

Sharpeov omjer se također naziva omjerom nagrade i varijabilnosti i najčešća je metrika upravljanja portfeljem. Izračunava se oduzimanjem stope povrata na ulaganje koja se smatra nerizičnom, kao što je trezorska mjenica SAD-a, od očekivanog ili stvarnog povrata na portfelj ulaganja u dionice ili pojedinačne dionice, a zatim se taj broj podijeli sa standardnom devijacijom dionica ili portfelj. Negativan Sharpeov omjer ukazuje da bi ulagač imao bolju stopu povrata prilagođenu riziku korištenjem ulaganja bez rizika. Sharpeov omjer od jedan ili više obično se smatra dobrom stopom povrata prilagođenom riziku (Investopedia, 31.5.2021).

Sharpeov omjer također može pomoći objasniti jesu li višak povrata portfelja rezultat pametnih odluka o ulaganju ili rezultat prevelikog rizika. Iako jedan portfelj ili fond mogu uživati

veće prinose od sebi sličnih, dobro je ulaganje samo ako ti veći povrati ne dođu s viškom dodatnog rizika. Što je veći Sharpeov omjer portfelja, to je bolje prilagođen riziku. Ako analiza rezultira negativnim omjerom Sharpe, to ili znači da je stopa bez rizika veća od povrata portfelja ili se očekuje da će prinos portfelja biti negativan. U oba slučaja negativni Sharpeov omjer ne donosi korisno značenje (Enemonzo, bez dat).

$$SR = \frac{R_p - R_f}{\sigma} \quad (1)$$

S- označava Sharpe Ratio

R<sub>p</sub>- povrat portfelja

R<sub>f</sub>-bezrizična stopa

σ- standardna derivacija (Enemonzo, bez dat)

Sharpeov omjer može biti jedna od mjera rizika/prinosa, ali će sigurno bolje funkcionirati za ulaganja koja su likvidnija i imaju normalu distribuciju. Zbog toga često se koristi i Sortinov omjer koji ne polazi od pretpostavke normalne distribucije, zapravo on korigira Sharpeov omjer. U nastavku će se objasniti Sortinijev omjer (Enemonzo, bez dat).

## 4.2. Sortinijev omjer

Sortino omjer je varijacija Sharpeovog omjera jer mjeri uspješnost ulaganja u odnosu na odstupanje prema dolje. Sortino omjer uzima prinos imovine ili portfelja i oduzima stopu bez rizika, a zatim dijeli taj iznos s odstupanjem imovine na nižu stranu. Omjer je dobio ime po Franku A. Sortin. Za razliku od Sharpea, Sortino omjer ne uzima u obzir ukupnu volatilnost ulaganja. Stoga, Sortino omjer uklanja volatilnost naviše iz jednadžbe i koristi samo donju standardnu devijaciju u svom izračunu umjesto ukupne standardne devijacije koja se koristi pri izračunu Sharpeovog omjera. Analitičari obično radije koriste Sharpeov omjer za procjenu investicijskih portfelja niske volatilnosti i Sortino varijaciju za procjenu portfelja visoke volatilnosti. Sortino omjer koristan je način za ulagače, analitičare i portfelj menadžere za procjenu povrata ulaganja za danu razinu lošeg rizika. Budući da ovaj omjer koristi samo odstupanje prema dolje kao mjeru rizika, on se bavi problemom korištenja ukupnog rizika ili

standardne devijacije, što je važno jer je volatilnost naviše korisna za ulagače i nije čimbenik o kojem većina ulagača brine (Investopedia,31.5.2021).

$$Sortino = \frac{(R_p - R_f)}{\sigma D} \quad (2)$$

$r_P$  – ostvareni prinos portfelja

$r_T$  – očekivani prinos portfelja

$\sigma D$  – polu-standardna devijacija

(Enemonzo, bez dat)

### 4.3. Analiza rizika obveznih mirovinskih fondova u razdoblju od 2017. do 2022. godine

U poglavlju 3. objasnili se politika i struktura ulaganja obveznih mirovinskih fondova. S obzirom na činjenicu da fondovi s kategorijom A, B i C preuzimaju više ili manje rizika u nastavku rada će se rasuđivati je li ostvareni prinos maksimiziran s preuzetim rizikom. MAR, odnosno minimalni prihvatljivi prinos odabran s obzirom koji je minimalni prinos prihvatljiv za investitora s obzirom na preuzeti rizik. Pa je tako za kategoriju A MAR iznosi 0,50% dok za kategoriju B iznosi 0,30% i za kategoriju C iznosi 0,10% . Nerizična kamatna stopa izračunata je kao prosjek prinosa na 10-ogodišnje hrvatske državne obveznice. Temeljem izračuna, navedena nerizična kamatna stopa iznosi 2,80% (HAKOM,11.10.2019)

Temeljem MAR-a i nerizične kamatne stope izračunata su 3 pokazatelja za četiri obveza mirovinska fonda kategorije A. Downside deviation za obvezne mirovinske fondove kategorije A iznosi 0,01% i govori kako su prinosi bili ispod MAR-a za 0,011%. Sharpe omjer prikazuje koliko ostvareni prinosi odgovaraju preuzetom riziku. S obzirom da je omjer negativan kod svih OMF s kategorijom A i iznosi su negativni smatra se da su prinosi niži od nerizične kamatne stope. Ovaj bi pokazatelj trebao definitivno biti veći budući da investitor preuzima velik rizik ulažući više od 55% imovine u dionice. Sortino omjer prikazuje omjer nagrade i rizika i predstavlja svojevrsnu modifikaciju Sharpe omjera. Uz pozitivan rezultat od 1,40% u PBZ fondu kategorije A i 0,41% u Raiffeisen fondu kategorije A , prinosi koji PBZ fond kategorije A ostvaruje veći su od minimalnog prihvatljivog prinosa te bi investitor trebao biti zadovoljan odabranim fondom. Iako Raiffeisen OMF kategorije ostvaruje pozitivan prinos on nije veći od MAR pa investitor ne bi trebao biti zadovoljan. Kad govorimo o AZ i Erste Plavom

OMF s kategorijom A investitor definitivno ne bi trebao biti zadovoljan s fondom i njihovim ulaganjem.

2017-2022	AZ A	Erste Plavi A	PBZ A	Raiffeisen A
Nerizična kamatna stopa	2,80	2,80	2,80	2,80
MAR	0,50	0,50	0,50	0,50
DD	0,01	0,01	0,01	0,01
Sharpe ratio	-1,49	-1,20	-1,24	-1,40
Sortino ratio	-13,21	-5,71	1,40	0,41

Tablica 5. Podaci za analizu rizika OMF kategorije A

Izrada: autor prema vlastitom izračunu

Temeljem MAR-a i nerizične kamatne stope izračunata su 3 pokazatelja za četiri obveza mirovinska fonda kategorije B. Downside deviation za obvezne mirovinske fondove kategorije B iznosi 0,01% i govori kako su prinosi bili ispod MAR-a za 0,01%. Sharpe omjer prikazuje koliko ostvareni prinosi odgovaraju preuzetom riziku. S obzirom da je omjer negativan kod svih OMF s kategorijom B i iznosi su negativni smatra se da su prinosi niži od nerizične kamatne stope. Ovaj bi pokazatelj trebao definitivno biti veći budući da investitor preuzima velik rizik ulažući više od 30% imovine u dionice i više od 60% imovine u obveznice. Sortino omjer prikazuje omjer nagrade i rizika i predstavlja svojevrsnu modifikaciju Sharpe omjera. Uz pozitivan rezultat od 4,51% u PBZ fondu kategorije B i 8,27% u Erste Plavi OMF kategorije B, ova dva fonda ostvaruju prinose veći su od minimalnog prihvatljivog prinosa te bi investitor trebao biti zadovoljan odabranim fondom. Kad govorimo o AZ i Raiffeisen OMF s kategorijom B investitor definitivno ne bi trebao biti zadovoljan s fondom i njihovim ulaganjem.

2017-2022	AZ B	Erste Plavi B	PBZ B	Raiffeisen B
Nerizična kamatna stopa	2,80	2,80	2,80	2,80
MAR	0,30	0,30	0,30	0,30
DD	0,01	0,01	0,01	0,01
Sharpe ratio	-2,68	-1,82	-2,00	-2,94
Sortino ratio	-10,42	8,27	4,51	-0,80

Tablica 6. Podaci za analizu rizika OMF kategorije B

Izrada: autor prema vlastitom izračunu

Temeljem MAR-a i nerizične kamatne stope izračunata su 3 pokazatelja za četiri obveza mirovinska fonda kategorije C. Downside deviation za obvezne mirovinske fondove kategorije C iznosi 0,005% i govori kako su prinosi bili ispod MAR-a za 0,005%. Sharpe omjer prikazuje koliko ostvareni prinosi odgovaraju preuzetom riziku. S obzirom da je omjer pozitivan kod svih OMF s kategorijom C i iznosi su pozitivni, ali su prinosi niži od nerizične kamatne

stope. Investitor ne bi trebao biti zadovoljan. Sortino omjer prikazuje omjer nagrade i rizika i predstavlja svojevrsnu modifikaciju Sharpe omjera. Svi fondovi ostvaruju pozitivan rezultat i veći su od minimalnog prihvatljivog prinosa te bi investitor trebao biti zadovoljan odabranim fondom.

2017-2022	AZ C	Erste Plavi C	PBZ C	Raffaisen C
Nerizična kamatna stopa	2,80	2,80	2,80	2,80
MAR	0,10	0,10	0,10	0,10
DD	0,005	0,005	0,005	0,005
Sharpe ratio	0,12	0,16	0,09	0,21
Sortino ratio	14,33	22,83	12,10	19,54

Tablica 7. Podaci za analizu rizika OMF kategorije C

Izrada: autor prema vlastitom izračunu



## **5. Analiza utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na uspješnost poslovanja poduzeća**

U ovom poglavlju će se ispitivati utjecaj vlasništva mirovinskih fondova na uspješnost poslovanja poduzeća iz njihova portfelja. Pa shodno tomu hipoteza je  $H_1$  = vlasništvo mirovinskih fondova utječe na uspješnost poslovanja poduzeća iz njihova portfelja.

### **5.1. Metodologija istraživanja**

U svrhu provođenja istraživanja, koristile su se sljedeće znanstvene metode: metoda prikupljanja podataka, deskriptivna statistička analiza, inferencijalna statistička metoda, metoda korelacije, induktivna metoda i metoda generalizacije, a inpute za analizu su obrađivani u Microsoft Excel 2016 programu. U razdoblju od početka siječnja do kraja lipnja 2022. godine prikupljeni su podaci o portfelju obveznih mirovinskih fondova, broju dionica u vlasništvu obveznih mirovinskih fondova kategorije A i B te podatke o ukupnoj imovini, ukupnom dugu i poslovnom rezultatu iz objavljenih financijskih izvještaja u svrhu izračuna pokazatelja.

### **5.2. Uzorak**

Bit istraživanja je ispitati utjecaj vlasništva obveznih mirovinskih fondova na uspješnost poslovanje poduzeća u njihovom vlasništvu. Za potrebe izrade ovog rada, korišteni su portfelji obveznih mirovinskih fondova A i B kategorije i godišnji izvještaji fondova te podaci s Zagrebačke burze za razdoblje od 2017. do 2022. godine kako bi se došlo do poduzeća koja se analiziraju u uzorku ovog istraživačkog dijela. Temeljem toga napravljen je popis od 26 poduzeća koja ulaze u uzorak. Kriteriji koji je odabran za izbor poduzeća je:

1. Obvezni mirovinski fond A i B kategorije je među top 10 vlasnika poduzeća
2. Dostupni financijski izvještaji poduzeća u promatranom razdoblju
3. Izdavatelji nisu iz financijskog sektora

Međutim zbog trećeg kriterija iz uzorka je izbačena Hrvatska poštanska banka i Zagrebačka banka d.d. jer ova poduzeća spadaju u financijski sektor. Nakon što su svi kriteriji uzeti u obzir, u uzorak ulazi 26 poduzeća koja su abecednim redom navedena u Tablici 8.

UZORAK ISTRAŽIVANJA	
1. AD Plastik d.d.	14. INA d.d.
2. Adris grupa d.d.	15. JANAF d.d.
3. Arena Hospitality Group d.d.	16. Končar-elektroindustrija d.d.
4. Atlantic Grupa d.d.	17. Luka Ploče d.d.
5. Čakovečki mlinovi d.d.	18. Luka Rijeka d.d.
6. Dalekovod d.d.	19. Plava laguna d.d.
7. ERICSSON NIKOLA TESLA d.d.	20. Podravka d.d.
8. FBT turizam d.d.	21. Stanovi Jadran
9. Granolio d.d.	22. Sunce kocern d.d.
10. Hrvatski Telekom d.d.	23. Tankerska Next Generation d.d.
11. HTP Korčula d.d.	24. Turist hotel d.d.
12. Ilirija d.d.	25. Valamar Riviera d.d.
13. Imperial Riviera d.d.	26. Viro d.d.

Tablica 8. Popis poduzeća koja ulaze u uzorak istraživanja

Izrada: autor prema vlastitom izračunu

### 5.3. Varijable

U radu se koristilo većim brojem varijabli kako bi se ispitalo utjecaj obveznih mirovinskih fondova na uspješnost poduzeća u njihovu portfelju. Varijable koje su korištene su: rentabilnost imovine, vlasnički udio mirovinskih fondova, stopa rasta cijena dionica i financijska poluga. Rentabilnost imovine se jako važan pokazatelj uspješnosti poslovanja poduzeća koji govori o sposobnosti poduzeća da ostvaruje povrate na temelju ukupno raspoloživih resursa tj. da ostvaruje povrate za vlasnike svih oblika izvora financiranja imovine. Izračunava se odnosom neto dobiti i ukupne imovine. Stupanj rentabilnosti najčešće se iskazuje u postotku. U slučaju da poduzeća posluju bez neto dobiti takva poduzeća posluju nerentabilno. Taj pokazatelj u istraživanju je zavisna varijabla (Enciklopedija.hr, bez dat).

Formulom kojom izračunavamo rentabilnost imovine je:

$$\text{Rentabilnost imovine (ROA)} = \frac{\text{Neto dobit}}{\text{Ukupna imovina}} \quad (3)$$

(Orsag, S., 2015)

Financijska poluga se definira kao učinkovito korištenje tuđih izvora sredstava kako bi se povećala prinosa u odnosu na plaćanje kamate na tuđa sredstva. Korištenjem dugova i drugih izvora financiranja s fiksnim naknadama može dovesti do povećanja zarada po dionici. Prvenstveno korištenje poluge dolazi u trenutku kad su zarade ostvarene poslovanjem financirane dugom veće od kamata koje se plaćaju dužnicima. I u tom trenutku taj višak zarada

nad kamatama pripasti će vlasnicima dioničkog društva u ovom slučaju mirovinskim fondovima koji ulažu u ta poduzeća (Moj-bankar.hr, bez dat).

Formulom kojom se izračunava financijska poluga je:

$$\text{Financijska poluga} = \frac{\text{Ukupne obveze}}{\text{Vlasnički kapital}} \quad (4)$$

(Orsag, S., 2015)

Stopa rasta cijena dionica govori o tome koliko u određenom razdoblju su narasle cijene dionica u odnosu na prethodno razdoblje. Koliko će zaraditi investitor ili izgubiti u slučaju da se radi o stopi pada cijena dionica.

Formulom kojom se izračunava stopa rasta cijena dionica:

$$\text{Stopa rasta} = \frac{\text{Cijena dionice u } N}{\text{Cijena dionice u } N-1} - 1 \quad (5)$$

(Orsag, S., 2015)

Uz pomoć ekonometrijskog modela došlo se do rezultata, ekonometrijski model definiran je od sistema (stohastičkih) jednadžbi koji se mogu simultano riješiti tako da interakcije svih varijabli povezanih modelom simultano određuju ponašanje skupa zavisnih varijabli. Rezultati do kojih se dolazi primjenom ekonometrijskog modela polazna su osnova za testiranje postavljene hipoteze (Novak, 1988).

Ekonometrijski model može se zapisati na sljedeći način:

$$ROA_{i,t} = \alpha + \beta_1 \%MF_{i,t} + \sum_{k=2}^4 \beta_k * \text{kontrolne varijable}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

$$\sum_{k=2}^4 \beta_k * \text{kontrolne varijable} = \beta_2 FPI_{i,t} + \beta_3 SRC_{i,t}$$

$ROA_{i,t}$  – profitabilnost ukupne imovine poduzeća  $i$  u vremenu  $t$

$\%MF_{i,t}$  – postotak vlasništva institucionalnih investitora u poduzeću  $i$  u vremenu  $t$

$FPI_{i,t}$  – financijska poluga poduzeća  $i$  u vremenu  $t$

$SRC_{i,t}$  – stopa rasta cijena dionica poduzeća  $i$  u vremenu  $t$

$i = 1, \dots, 26; t = 1, \dots, 5$

$N$  – broj jedinica promatranja,

$T$  – broj razdoblja promatranja,

$\alpha_i$  – konstantni član različit za svaku jedinicu promatranja,

$\varepsilon_{i,t}$  – greška relacije za  $i$ -te jedinice u vremenu  $t$ ,

$\beta_i, \dots, \beta_k$  – parametri koje treba procijeniti (Kolačko Valetina, 2020, str. 38)

U Tablici 9 prikazane su varijable i uloge u istraživačkom dijelu.

Varijabla	Uloga	Izračun
Rentabilnost imovine	Zavisna varijabla	Neto dobit /Ukupna imovina
Vlasnički udio	Nezavisna varijabla	Broj dionica u vlasništvu MF/Ukupni broj izdanih dionica poduzeća
Financijska poluga	Kontrolna varijabla	Ukupne obveze/Vlasnička struktura
Stopa rasta cijena	Kontrolna varijabla	(Cijena dionice u N/Cijena dionice u N-1)-1

Tablica 9. Definirane varijable

Izrada: autor prema Hrvatska enciklopedija.hr, bez dat)

U Tabeli 10 vidljivi su podaci o aritmetičkoj sredini, medijanu, maksimalnoj i minimalnoj vrijednosti, standardnoj devijaciji, koeficijentu asimetrije, zaobljenosti za varijable rentabilnosti imovine, vlasništva mirovinskih fondova, financijskoj poluzi i stopi rasta cijena dionica.

	Udio vlasništva	Financijska poluga	ROA	Stopa rasta cijene dionice
Aritmetička sredina	18,88	1,44	0,034	-0,007
Standardna pogreška	1,36	0,51	0,007	0,026
Median	15,00	0,43	0,040	0,000
Mod	9,65	0,25	-0,018	0,000
Standardna devijacija	15,19	5,73	0,078	0,291
Varijanca	230,84	32,79	0,006	0,084
Koeficijent zaobljenosti	1,03	28,70	9,339	13,597
Koeficijent asimetrije	1,08	3,71	-0,269	1,679
Rang	66,63	64,92	0,762	2,771
Minimum	0,37	-25,24	-0,343	-0,914
Maksimum	67,00	39,68	0,419	1,857
Zbroj	2360,25	179,92	4,234	-0,926
Broj opažanja	125	125	125	125

Tablica 10. Deskriptivna statistika

Izrada: autor prema vlastitom izračunu

Obvezni mirovinski fondovi u prosjeku imaju vlasnički udio 18,88% u promatranim poduzećima, odnosno u 50% promatranih poduzeća imaju vlasnički udio manji od 15%, a u 50% promatranih poduzeća imaju vlasnički udio veći od 15%. Vrijednosti vlasničkog udjela prosječno odstupaju za 0,1519. Podaci o vlasničkom udjelu mirovinskih fondova su distribuirani pozitivno asimetrično te postoji više ekstremnih rezultata viših vrijednosti na što ukazuje pozitivna vrijednost koeficijenta asimetrije te nejednakost aritmetičke sredine i medijalne vrijednosti. Koeficijent zaobljenosti je manji od 3 što ukazuje na platokurtičnu distribuciju te je većina vrijednosti udjela mirovinskih fondova u vlasničkoj strukturi grupirana oko aritmetičke sredine od 18,88%.



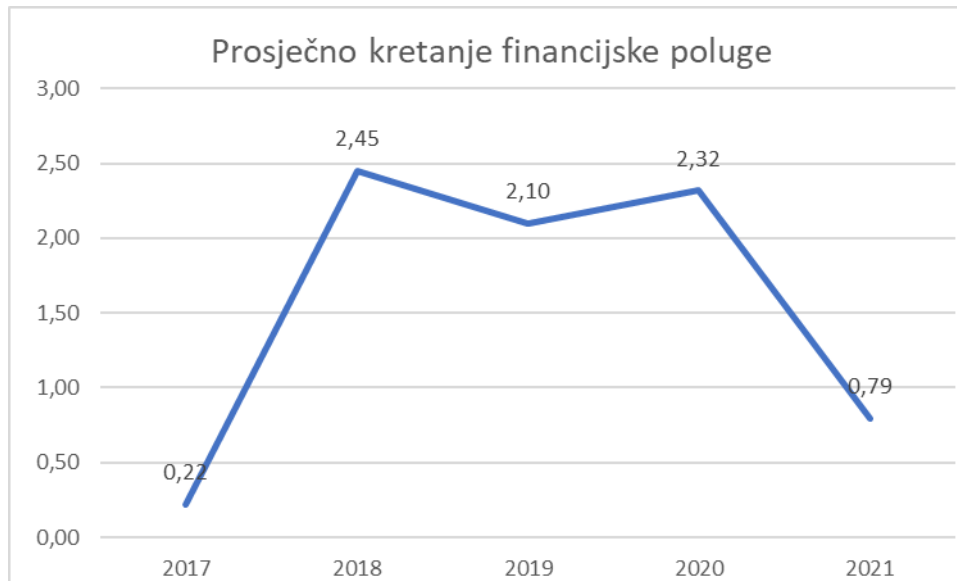
Slika 11: Prosječni udio vlasništva obveznih mirovinskih fondova u promatranim poduzećima (2017.-2022.)

Izrada: autor prema financijskim izvještajima, 2017.-2022.

Na Slici 11 vidljivo je kretanje prosječnog udjela vlasništva mirovinskih fondova u promatranim poduzećima. Vidljivo je da udio vlasništva raste kroz godine promatranja. Najniži prosjek udjela vlasništva bio je 2017.godine i iznosio je 17,07% dok je najviši prosjek udjela vlasništva u promatranim poduzećima bio 2020. godine i iznosio je 19,62%. Značajan rast vlasničkog udjela mirovinskih fondova zabilježen je u poduzeću Čakovečki mlinovi d.d. u 2020. godini u odnosu na 2019. godinu kad je vlasnički udio iznosio 28,10%, a u 2020. godini 36,8%. Vidljivo je kako udio značajno raste u 2020.godini zbog toga što se dogodio pritisak na devizno i obvezničko tržište. I tu su reagirali mirovinski i investicijski fondovi operacijama kupnje i prodaje vrijednosnih papira. Poduzete mjere rezultirale su ublažavanjem tenzija na obvezničkom i deviznom tržištu i ujedno je došlo do rasta udjela. Isto tako, snižavanjem indeksa financijskog stresa na nivo zabilježen tijekom 2019. godine (Hrvatska narodna banka, 2021).

Promatrana poduzeća u prosjeku imaju vrijednost financijske poluge od 1,44 odnosno njih 50% ima vrijednost financijske poluge veću od 0,43, a 50% ih ima vrijednost financijske poluge nižu od 0,43. Financijska poluga promatranih poduzeća u prosjeku odstupaju od vrijednosti aritmetičke sredine za 5,73. Podaci o financijskoj poluzi su distribuirani pozitivno asimetrično što znači da postoji više ekstremnih rezultata viših vrijednosti što je potkrijepljeno nejednakošću vrijednosti aritmetičke sredine i medijalne vrijednosti te pozitivan koeficijent asimetrije. Vrijednost koeficijenta zaobljenosti je veća od 3 što ukazuje na leptokurtičnu

distribuciju podataka i većina vrijednosti financijske poluge je grupirana oko aritmetičke sredine od 1,44.

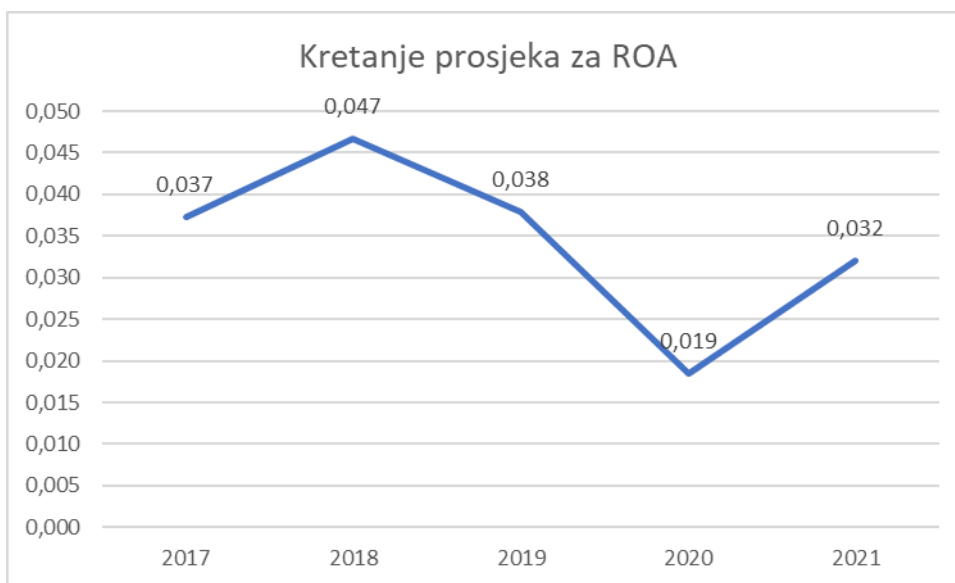


Slika 12: Prosječno kretanje financijske poluge u promatranim poduzećima (2017.-2022.)

Izrada: autor prema financijskim izvještajima, 2017.-2022.

Na Slici 12 može se vidjeti prosječno kretanje financijske poluge kroz razdoblje od 2017.godine do 2021.godine. Na grafikonu je vidljivo kako zaduženost raste do 2020. godine kada zaduženost pada s 2,31 na 0,79. Najniža zaduženost bila je 2017. godine i iznosila je 0,22. Dalekovod d.d. je u 2017. godini bilo najzaduženije poduzeće promatrajući uzorak ispitivanja, dok 2018. godine Granolio d.d.. Valamar Riviera d.d. bilježi zadnje dvije godine promatranja najveću zaduženost razlog tomu je investiranje u širenje poslovanja.

Promatrana poduzeća u prosjeku imaju vrijednost pokazatelja rentabilnosti imovine u visini od 0,0341 ili 3,41% što je malo niže od medijalne vrijednosti koja prikazuje kako 50% promatranih poduzeća ima vrijednost rentabilnosti imovine manju od 4%, a 50% promatranih poduzeća ima vrijednost rentabilnosti imovine veću od 4%. U prosjeku, vrijednosti rentabilnosti imovine odstupaju od aritmetičke sredine za 0,078. Podaci o rentabilnosti imovine su distribuirani negativno asimetrično te postoji više ekstremnih rezultata nižih vrijednosti na što ukazuje negativan pokazatelj asimetričnosti i nejednakost aritmetičke sredine i medijalne vrijednosti. Koeficijent zaobljenosti je veći od 3 što ukazuje na to da je krivulja šiljastija višeg i užeg vrha te su vrijednosti rentabilnosti imovine poduzeća grupirane oko aritmetičke sredine od 3,41%.



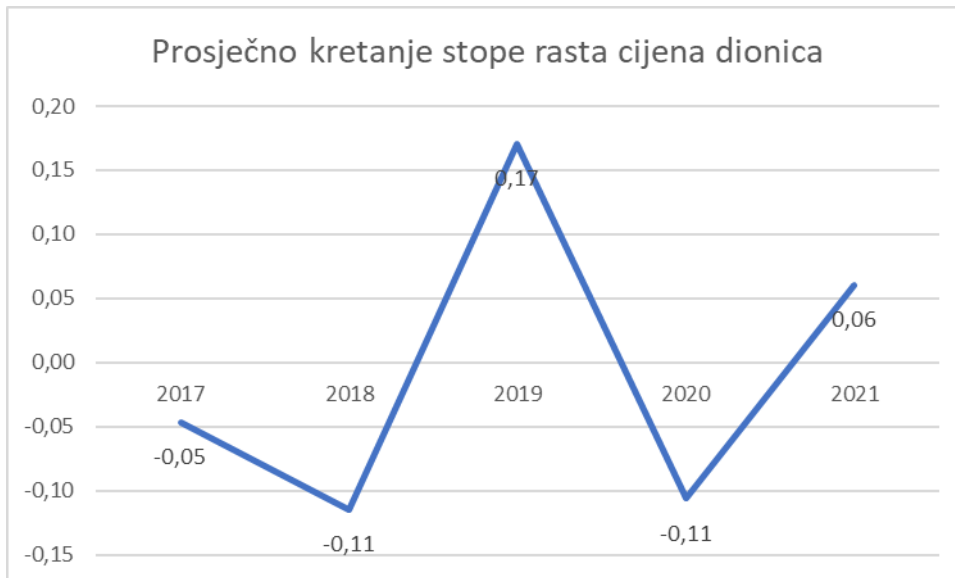
Slika 13: Prosječni kretanje pokazatelja ROA u promatranim poduzećima (2017.-2022.)

Izrada: autor prema financijskim izvještajima, 2017.-2022.

Na Slici 13 može se vidjeti kretanje prosjeka za pokazatelj ROA, vidljive su značajne oscilacije kod ovog pokazatelja. U 2018. godini došlo je do značajnog rasta u odnosu na 2017. godinu. Ujedno je u 2018. godini ostvarena najznačajnija vrijednost, jedan od razloga je rast financijske imovine kućanstva u mirovinskih fondova. U zadnjoj godini promatranja pokazatelj bilježi rast vrijednosti. Razlog tomu je udarac na kućanstava uoči početka krize izazvane pandemijom COVID-19. Pad kamatnih stopa i rast raspoloživog dohotka tokom 2019. rezultirao je smanjenjem duga i rizika inercije, dok su ostali indikatori sistemske ranjivosti ostali relativno stabilni na umjerenj razini. Iako je omjer duga i depozita kućanstava porastao, rizik solventnosti blago se smanjio pod utjecajem rasta neto financijske imovine kućanstava. Razlog rasta neto financijske imovine leži u rastu vrijednosti udjela u obvezničkim fondovima na osnovu individualne kapitalizirajući štednje i dobrovoljnih mirovinskih fondova. Ujedno ovo objašnjava rast pokazatelja ROA u 2021. godini u odnosu na 2020. godinu (Hrvatska narodna banka, 2021).

Promatrana poduzeća u prosjeku imaju vrijednost rasta cijene dionica u visini od -0,007 ili 0,7% što je malo niže od medijalne vrijednosti koja prikazuje kako 50% promatranih poduzeća ima vrijednost rasta cijena dionica manju od 0, a 50% promatranih poduzeća ima vrijednost veću od 0. U prosjeku, vrijednosti rasta cijena dionica odstupaju od aritmetičke sredine za 0,291. Podaci o rastu cijena dionica su distribuirani pozitivno asimetrično te postoji više ekstremnih rezultata viših vrijednosti što je potkrijepljeno nejednakošću vrijednosti

aritmetičke sredine i medijalne vrijednosti te pozitivan koeficijent asimetrije. Koeficijent zaobljenosti je veći od 3 što ukazuje na to da je krivulja šiljastija višeg i užeg vrha te su vrijednosti rasta cijena dionica poduzeća grupirane oko aritmetičke sredine od -0,7%.



Slika 14: Prosječno kretanje pokazatelja stope rasta cijena dionica u promatranim poduzećima (2017.-2022.)

Izrada: autor prema financijskim izvještajima, 2017.-2022.

Na Slici 14 vidljivo je prosječno kretanje stope rasta cijena dionica. U promatranom razdoblju dominira stopa pada cijena dionica. U 2019. godini i 2021. godini bilježi se stopa rasta cijena dionica, a u ostalim godinama bilježi se stopa pada cijena dionica. U 2018. i 2020. godini samo je 6 promatranih poduzeća bilježilo rast stope cijena dionica, a sva ostala poduzeća su bilježila pad stope cijena dionica. Poduzeća koja su bilježila rast u 2018. godini su : AD Plastik d.d., Atlantic Grupa d.d., Ilirija d.d., Končar- elektroindustrija d.d., Podravka d.d. i Sunce koncern d.d.. A poduzeća koja u 2020. godini bilježe rast stope cijena dionica: Atlantik Grupa d.d., Čakovečki Mlinovi d.d., Dalekovod d.d., ERICSSON NIKOLA TESLA d.d., Hrvatski Telekom d.d. i Podravka d.d..

## 5.4. Analiza korelacijske matrice

Nakon što se u poglavlju 5.1.2 izradila deskriptivna statistika sljedeći korak je izrada korelacijske matrice. Korelacija se koristi za mjerenje jačine odnosa između dvije varijable. Može biti pozitivna, negativna ili nula. Koeficijent korelacije može poprimiti bilo koju vrijednost između +1 i -1. Korelacijska matrica je tablica koja prikazuje koeficijente korelacije



između skupova varijabli. Svaka slučajna varijabla ( $X_i$ ) u tablici je u korelaciji sa svakom od ostalih vrijednosti u tablici ( $X_j$ ) (Dana Science Made Simple, bez dat).

Koeficijent korelacije (vrijednost između -1 i +1) govori koliko su dvije varijable međusobno povezane. Koeficijent korelacije +1 ukazuje na savršenu pozitivnu korelaciju. Kako varijabla X raste, varijabla Y raste. Kako varijabla X opada, varijabla Y se smanjuje. Koeficijent korelacije od -1 ukazuje na savršenu negativnu korelaciju. Kako varijabla X raste, varijabla Y se smanjuje. Kako varijabla X opada, varijabla Y raste. Koeficijent korelacije blizu 0 označava da nema korelacije (STATOLOGY, bez dat).

U Tablici 12. određene su zavisne i nezavisne varijable kako bi se mogla izraditi korelacijska matrica. Zavisna varijabla je ROA dok su nezavisne varijable udio vlasništva, financijska poluga i stopa rasta cijena dionica. Korelacijska matrica izrađena je na temelju zavisne varijable ROA i označava se sa X1, a ostale nezavisne varijable označavaju se s Y.

Varijable	N	Srednja vrijednost	Median	Maksimalna vrijednost	Minimalna vrijednost	Standardna derivacija	Standardna pogreška
Zavisna varijabla							
ROA	125	18,88	15,0	67,0	0,4	15,2	1,4
Nezavisna varijabla							
Udio vlasništva	125	1,44	0,4	39,7	-25,2	5,7	0,5
Financijska poluga	125	0,03	0,0	0,4	-0,3	0,1	0,0
Stopa rasta cijena	125	-0,01	0,0	1,9	-0,9	0,3	0,0

Tablica 11. Zavisna i nezavisne varijable

Izrada: autora, izvadak iz programskog paketa Excel

U Tablici 12 vidljiva je korelacijska matrica zavisne varijable ROA, dijagonala matrice dostiže vrijednost 1, a razlog tomu je što se svaki pokazatelj dijeli sa sebi istim pokazateljem. Odnos X1 i Y1 ima vrijednost 1 i može se reći da se radi o jakoj vezi. U ovom slučaju radi se o potpunoj korelaciji zbog toga što se u ovome slučaju ROA dijeli s ROA. Kada se promatra odnos između X1-Y2 vrijednost koeficijenta korelacije iznosi -0,3446, što znači da ne postoji korelacija i može se reći da nema utjecaja između ROA i udjela vlasništva. Odnos X1-Y3 ima vrijednost 0,9724 što govori o jakoj korelaciji između ove dvije varijable. Odnosno pokazatelj financijska poluga ima jak utjecaj na ROA. Kada se gleda odnos između ROA i stopu rasta cijena dionica, odnosno kada se stavi u odnos X1-Y4 dobiva se iznosi 0,0123 što označava slabu korelaciju. U tablici je vidljivo kako u svim slučajevima postoji veza između pokazatelja s ROA osim udjela vlasništva (STATOLOGY, bez dat).

	ROA (omjer)	Udio vlasništva (omjer)	Financijska poluga (omjer)	Rast cijene (omjer)
ROA (omjer)	1			
Udio vlasništva (omjer)	-0,34466867	1		
Financijska poluga (omjer)	0,97244351	-0,31664268	1	
Rast cijene (omjer)	0,01231334	0,02181234	0,01440186	1

Tablica 12. Korelacijska matrica

Izrada: autora, izvadak iz programskog paketa Excel

## 5.5. Regresijska analiza

U ovom dijelu rada provest će se višestruka linearna analiza te će se analiza provesti na osnovu zavisne varijable neto profitabilnost imovine (ROA) te nezavisnih varijabli: udio vlasništva, financijske poluge i stope rasta cijena dionica.

U Tablici 13 vidljivo je da vrijednost koeficijenta determinacije (R Square) iznosi 0,947 što znači da je 95% varijance profitabilnosti objašnjeno modelom nezavisne varijable. Vrijednost za R-kvadrat može biti u rasponu od 0 do 1. Vrijednost 0 označava da se varijabla ne može objasniti varijablom prediktora. Vrijednost 1 označava da se varijabla odgovora može savršeno objasniti bez pogreške varijablom prediktora (Statology.org, bez dat).

Drugim riječima, u ovom slučaju postoji korelacija između zavisne i nezavisnih varijabli. Međutim korigirani R kvadrat (Adjusted R Square) daje bolju i precizniju sliku. Uvijek je niži od R kvadrata i tako je u ovom slučaju. Standardna greška regresivnog modela (Standard Error) iznosi 16,266 i ukazuje na jaku povezanost između varijabli (Dokumen.tips, bez dat).

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,973215264
R Square	0,947147949
Adjusted R Square	0,945826648
Standard Error	16,26630225
Observations	124

Tablica 13. Regresijski model sa zavisnom varijablom ROA

Izrada: autora, izvadak iz programskog paketa Excel

ANOVA test početni je korak u analizi faktora koji utječu na određeni skup podataka. Nakon što je test gotov, analitičar provodi dodatno testiranje metodičkih čimbenika koji mjerljivo doprinose nedosljednosti skupa podataka. Analitičari koriste rezultate ANOVA testa u f-testu za generiranje dodatnih podataka koji su u skladu s predloženim regresijskim modelima. ANOVA test omogućuje usporedbu više od dvije skupine u isto vrijeme kako bi se utvrdilo postoji li odnos među njima. Rezultat formule ANOVA, F

statistika (također nazvana F-omjer), omogućuje analizu više grupa podataka kako bi se odredila varijabilnost između uzoraka i unutar uzoraka. Značaj F zapravo je p-vrijednost povezana s ukupnom F statistikom. On govori je li regresijski model u cjelini statistički značajan ili nije (Scribbr.com, bez dat).

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	569003,4535	189667,8178	716,8296684	0,0000000000
Residual	120	31751,11068	264,592589		
Total	123	600754,5641			

Tablica 14. ANOVA sa zavisnom varijablom ROA

Izrada: autora, izvadak iz programskog paketa Excel

U Tablici 15 je ocijenjen regresijski model sa zavisnom varijablom ROA. Varijabla X povrat na imovinu (0,189) govori da za svaki porast nje, Y varijable (udio vlasništva) promijenit će se za -0,523, Y1 varijabla(financijska poluga) promijenit će se za 0,004, i Y3 varijabla (stopa rasta cijena dionica) promijenit će se za -0,003. Ako je koeficijent nezavisne varijable X pozitivan, to za svaku jedinicu ukazuje na povećanje nezavisne varijable, zavisna varijabla će se povećati za vrijednost koeficijenta. To također znači da će se za svaku jedinicu smanjenja nezavisne varijable zavisna varijabla smanjiti za vrijednost koeficijenta. S druge strane, ako je koeficijent nezavisne varijable X negativan, za svaku jedinicu povećanja nezavisne varijable, zavisna varijabla će se smanjiti za vrijednost koeficijenta. Sukladno tome, za svaku jedinicu smanjenja nezavisne varijable, zavisna varijabla će se povećati za vrijednost koeficijenta (graduatetutor.com, bez dat).

Standardna pogreška koeficijenata odražava varijabilnost koeficijenata. Odražava prosječnu pogrešku regresijskog modela. Drugim riječima, kada se koristi regresijski model za procjenu koeficijenta nezavisne varijable, standardna pogreška pokazuje koliko bi procijenjeni koeficijent mogao biti pogrešan ako se koristi za predviđanje. Opet, budući da standardna pogreška odražava koliko bi se moglo biti u krivu, želi se da standardna pogreška bude mala u odnosu na svoj koeficijent. Standardna pogreška koristi se da se dobije interval pouzdanosti za vrijednosti koeficijenata. Iz tablice vidljivo je da je standardna pogreška manje u odnosu na koeficijent. Može se reći da su varijable pouzdane (graduatetutor.com, bez dat).

T-test je vrsta inferencijalne statistike koja se koristi za utvrđivanje postoji li značajna razlika između srednjih vrijednosti dviju skupina, koje mogu biti povezane u određenim značajkama. T-test se koristi kao alat za testiranje hipoteza, koji omogućuje testiranje pretpostavke primjenjive na populaciju (Statology.org, bez dat).

P-vrijednosti su pojedinačne p-vrijednosti koje govore je li svaka eksplanatorna varijabla statistički značajna ili nije. P-vrijednost ili vrijednost vjerojatnosti je broj koji opisuju

koliko je vjerojatno da bi se podaci dogodili pod nultom hipotezom statističkog testa. Ako je p-vrijednost ispod praga značajnosti (obično  $p < 0,05$ ), tada se može odbaciti nulta hipoteza, ali to ne znači nužno da je hipoteza istinita. P-vrijednost slična je u tumačenju značaja F o kojem se raspravljalo ranije u tekstu. Ključna razlika je u tome što se P-vrijednost odnosi na svaki odgovarajući koeficijent, a značaj F primjenjuje se na cijeli model u cjelini. Vidljivo je da udio vlasništva signifikantan ( $p = 0,0675$ ) na razini pouzdanosti od 10%, isto tako financijska poluga signifikantna ( $p = 0,00$ ) je na razini pouzdanosti od 5%. U ovom slučaju je samo pokazatelj stope rasta cijena dionica nije signifikantan ( $p = 0,976$ ) na razini pouzdanosti od 10% (Statology.org, bez dat).

P-vrijednost je signifikantna za utjecaj vlasništva obveznih mirovinskih fondova na uspješnost poslovanja na razini pouzdanosti od 10%, isto tako za financijsku polugu je vrijednost P signifikantna na razini pouzdanosti od 5%. Prema tome, rezultati pokazuju da su poduzeća u vlasništvu mirovinskih fondova uspješna. Drugim riječima, to govori da varijacija između srednjih vrijednosti uzorka je dovoljno visoka u odnosu na varijaciju unutar uzoraka da bi se prihvatila hipoteza.

Interval pouzdanosti od 95% daje raspon unutar kojeg se nalazi stvarna vrijednost koeficijenta koja se procjenjuje. Interval pouzdanosti od 95% također se prikazuje kao donjih 95% i gornjih 95% u analizama. Dakle, interval pouzdanosti kaže da se može biti 95% sigurno da stvarna, temeljna vrijednost koeficijenta koji se procjenjuje spada negdje u interval pouzdanosti od 95%. Dakle, ako interval ne sadrži 0, P-vrijednost bit će 0,05 ili manje. Vidljivo je da je donjih 95% kod udjela vlasništva iznosi -1,084, a gornjih 95% iznosi 0,038. To znači da iako se vjeruje da je udio vlasništva u ovom primjeru -0,523, postoji 95% šanse da bi mogao biti niži od -1,084 ili čak 0,038 (graduatetutor.com, bez dat).

Na temelju provedenih analiza prihvaća se hipoteza utjecaja vlasništva obveznih mirovinskih fondova na uspješnost poslovanje poduzeća u njihovu portfelju obzirom da rezultati analize pokazuju kako vlasništvo obveznih mirovinskih fondova ima signifikantan utjecaj na uspješnost poslovanja poduzeća u portfelju spomenutih obveznih mirovinskih fondova.

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0,189370708	1,666898037	0,113606654	0,909739	-3,110971397	3,489712813
Udio vlasništva (omjer)	-0,522833246	0,283429690	-1,844666472	0,067552	-1,084004307	0,038337815
Financijska poluga (omjer)	0,004224676	0,000097438	43,35746189	0,000000	0,004031755	0,004417597
Rast cijene (omjer)	-0,003026528	0,103325204	-0,029291281	0,976681	-0,207603241	0,201550186

Tablica 15. Ocijenjeni regresijski model sa zavisnom varijablom ROA

Izrada: autora, izvadak iz programskog paketa Excel

## 5.6. Ograničenja istraživanja

Prilikom provedbe istraživanja naišlo se na određena ograničenja. Prije svega u istraživanje su ulazila poduzeća u kojima je obvezni mirovinski fond u top 10 dioničara. Pa stoga dosta poduzeća nije ušlo u istraživanje jer obvezni mirovinski fondovi nisu u top 10 dioničara. Drugo ograničenje je bilo su obvezni mirovinski fondovi u top 10 dioničara u razdoblju od 2017. godine do 2021. godine. Iako je na početku u istraživanje ušlo 26 poduzeća tijekom istraživanja izbačeno je jedno poduzeće zbog određenih nedostataka. Poduzeće koje se izbacilo iz istraživanja je Stanovi Jadran d.d. jer se nije trgovalo dionicama na Zagrebačkoj burzi pa nema podataka o cijenama dionica za izračun pokazatelja stope rasta cijena.

Tijekom ispitivanja uspješnosti poduzeća u vlasništvu obveznih mirovinskih fondova naišlo se na određena ograničenja pri samoj izradi regresijske matrice jer svi pokazatelji nisu bili signifikantni pa zbog toga se ne može u potpunosti odbaciti nulta hipoteza. Smatra se da rad može poslužiti za daljnje istraživanje, a da se u tom slučaju uzme još pokazatelja kao na primjer stopa rasta prodaje, isplata dividendi kako bi se mogao dodatno ispitati utjecaj vlasništva mirovinskih fondova na uspješnost poduzeća u njihovom portfelju. Osim toga, mogao bi se proširiti vremenski period promatranja budući da zadnje godine nisu reprezentativne. Zadnje dvije godine vladala je pandemija i mnoga poduzeća iz uzorka su pogođena tom krizom i to se rezultiralo na loše poslovanje i pad cijena dionica.

## 6. Zaključak

Poslovanje obveznih mirovinskih fondova je bitno za svakog osiguranika, budući da obvezni fondovi ulažu novac osiguranika pri tome preuzimaju rizik kako bi ostvarili određen prinos. Pa stoga je jako bitno da poslovanje obveznih fondova bude transparentno i u skladu s pravilima. Cilj rada leži u analizi poslovanje obveznih fondova kako bi svaki osiguranik imao jasnu sliku o svakom obveznom fondu. Pomoću analize došlo se do zaključka u koji je fond najbolje ulagat s obzirom na preuzeti rizik kako bi osiguranici imali što veću mirovinu. Smatra se da je rad dao dobru sliku poslovanja svakog od četiri obvezna fonda i da svaki osiguranik može donijeti najbolju odluku u skladu s željenim rizikom.

Prvi dio rada je vrlo koristan ne samo za osiguranike nego i za sam fond menadžera u četiri obvezna mirovinska fonda. Kako bi mogli procijeniti koliko dobro ulažu novac osiguranika i koliko novca ulažu u određene vrijednosne papire s obzirom na strategiju ulaganja pojedine kategorije. Smatra se da strategija ulaganja u kategoriji A bi mogla biti agresivnija budući da je to kategorija koja je najagresivnija. A trenutno nema neke razlike između kategorije A i kategorije B.

U nastavku rada se ispitivala hipoteza utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na uspješnost poslovanja poduzeća iz njihova portfelja. Uz pomoć metoda deskriptivne i inferencijalne statistike došlo se do određenih zaključaka. Na samom početku istraživanja odredio se uzorak poduzeća, koja ulaze u istraživanje. Obvezni mirovinskih fondovi su morali biti top 10 dioničara u promatranom razdoblju od 2017. godine do 2021. godine da bi to poduzeće ušlo u uzorak. Nakon što se izradio uzorak poduzeća, na osnovu pokazatelja su izračunate zavisne i nezavisne varijable. Na temelju pokazatelja izrađena je deskriptivna statistika. Deskriptivna statistika bila je ključna za izradu korelacijske matrice i regresijske analize. Nakon što su se provele sve analize, prihvatila se hipoteza utjecaja vlasništva obveznih mirovinskih fondova na uspješnost poslovanje poduzeća u njihovu portfelju. Obzirom da rezultati analize pokazuju kako vlasništvo obveznih mirovinskih fondova ima signifikantan utjecaj na uspješnost poslovanja poduzeća u portfelju spomenutih obveznih mirovinskih fondova.

Zadnji dio rada ispitivanje hipoteze može pomoći budućim dioničarima, osiguranicima određenog obveznog mirovinskog fonda i osobama koje nemaju potrebu ulagati nego se samo informirati. Budući dioničari mogu na osnovu analize donijeti zaključak žele li uložiti svoj novac kupujući dionice određenog poduzeća u kojem je obvezni mirovinski fond u top 10 dioničara. Na temelju izračunatih pokazatelja i provedene analize može se donijeti zaključak hoće li se u budućnosti generirat rast dionica ili isplata dividendi.

## 7. Popis literature

1. *Alts University: What are Sharpe and Sortino Ratios?*. 361 CAPITAL. Preuzeto 11.6.2022 s <https://361capital.com/investment-ideas/alts-uni-what-are-sharpe-sortino-ratios/>
2. Bejaković, P. (2011). *Mirovinski sustav u Hrvatskoj: Problemi i perspektiva. Analiza mirovinskog sustava*. Preuzeto 30.5.2022. na [www.ijf.hr/upload/files/file/AMS/zbornik.pdf](http://www.ijf.hr/upload/files/file/AMS/zbornik.pdf)
3. Bonie, Z., Kane, A., Marcus, J. A. (2014) *Investment* Preuzeto 25.5.2022 s <http://www.mim.ac.mw/books/Bodie's%20Investments,%2010th%20Edition.pdf>
4. *Create correlation matrix in excel or correlation table in excel (bez dat.)*. DataScience Made Simple Preuzeto 1.7.2022 s <https://www.datasciencemadesimple.com/create-correlation-matrix-excel-correlation-table-excel/>
5. Frost, J. (bez dat.). *How to Interpret the F-test of Overall Significance in Regression Analysis*. Statisticbyjim.com Preuzeto 3.7.2022 s <https://statisticsbyjim.com/regression/interpret-f-test-overall-significance-regression/>
6. *How is statistical significance calculated in an ANOVA?* (bez dat.). Scribbr.com Preuzeto s <https://www.scribbr.com/frequently-asked-questions/statistical-significance-in-anova/>
7. HrPortfolio. (bez dat.). *Mirovinskih fondovi* Preuzeto 10.6.2022 s <https://hrportfolio.hr/mirovinski-fondovi>
8. Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga (bez dat.) *Drugi i treći stupanj mirovinskog osiguranja i isplata mirovina* Preuzeto 20.5.2022 s <https://www.hanfa.hr/drugi-i-treci-mirovinski-stup-i-isplata-mirovina/>
9. Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga (bez dat.). *Izaberi budućnost: obvezni mirovinski i drugi fondovi* Preuzeto 30.5.2022 s <https://www.hanfa.hr/edukacija-i-potro%C5%A1a%C4%8Di/financijska-pismenost/izaberi-budu%C4%87nost/>
10. Hrvatska gospodarska komora (bez dat.). *Mirovinski sustav* Preuzeto 20.5.2022 s <https://www.hgk.hr/documents/hanfamirovinski57877d5bcf60d.pdf>
11. Hrvatska narodna banka. (2022). *Financijska stabilnost* Preuzeo 1.7.2022 s <https://www.hnb.hr/documents/20182/4185341/h-fs-23.pdf/4645ffa5-42df-4bf4-eabc-e8faf6c12207>
12. Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (26.8.2019) Preuzeto 30.5.2022 s

- [https://www.hakom.hr/UserDocImages/2019/odluke\\_rjesenja\\_presude/Odluka%20o%20notifikaciji-%20WACC.pdf](https://www.hakom.hr/UserDocImages/2019/odluke_rjesenja_presude/Odluka%20o%20notifikaciji-%20WACC.pdf)
13. Hrvatski sabor (2022). *Izveštaj o radu obveznih mirovinskih fondova za 2021. godinu* Preuzeto 30.5.2022 s [https://sabor.hr/sites/default/files/uploads/sabor/2022-04-01/160702/ZAJEDNICKO\\_IZVJ\\_MIROVINSKA\\_DRUSTVA\\_2021.pdf](https://sabor.hr/sites/default/files/uploads/sabor/2022-04-01/160702/ZAJEDNICKO_IZVJ_MIROVINSKA_DRUSTVA_2021.pdf)
  14. *Interpreting Regression Output (Without all the Statistics Theory* ( bez dat.). Graduatetutor.com Preuzeto 4.7.2022 s <https://www.graduatetutor.com/statistics-tutor/interpreting-regression-output/>
  15. Koekebakker, S., Zakamouline, V. (15.1.2007) *Generalized Sharpe Ratios and Portfolio Performance Evaluation* Preuzeto 30.5.2022 s <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.523.5419&rep=rep1&type=pdf>
  16. Kolačko, V. (2020) *Analiza utjecaja mirovinskih fondova na uspješnost poslovanja velikih poduzeća* Preuzeto 1.7.2022 s <https://zir.nsk.hr/islandora/object/foi:6287>
  17. Lioudis, N. ( 3.6.2022). *Understanding the Sharpe Ratio*, Investopedia. Preuzeto 3.6.2022 s [https://www.investopedia.com/articles/07/sharpe\\_ratio.asp](https://www.investopedia.com/articles/07/sharpe_ratio.asp)
  18. Maverick, JB. (31.5.2021) *The Difference Between the Sharpe Ratio and the Sortino Ratio*. Investopedia. Preuzeto 10.6.2022 s <https://www.investopedia.com/ask/answers/010815/what-difference-between-sharpe-ratio-and-sortino-ratio.asp>
  19. Ministarstvo rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike (bez dat.) *O Ministarstvu* Preuzeto 20.5.2022 s <https://mrosp.gov.hr/o-ministarstvu/9>
  20. Orsag, S. (1997). *Poslovne financije*. Zagreb: Infoinvest
  21. Puljiz, V. (2007). *Hrvatski mirovinski sustav: korijeni, evolucija i perspektive*. Preuzeto 25.5.2022 s <https://hrcak.srce.hr/file/47933>
  22. Raiffeisen MIROVINSKI FOND. (bez dat.). *Raiffeisen Future Boost - o mirovinskom sustavu* Preuzeto 30.5.2022 s <https://www.rmfi.hr/raiffeisen-future-boost-o-mirovinskom-sustavu/1500>
  23. Regos (bez dat.). *Uvod* Preuzeto 30.5.2022 s <https://regos.hr/o-regosu/uvod>
  24. *Regresija u Excelu* (bez dat.). Dokumen.tips Preuzeto 4.7.2022 s <https://dokumen.tips/documents/06-regresija-u-excel-u.html?page=12>
  25. Rollinger N. T., Hoffman T. (2020). *Sortino: A "Sharper" Ratio* Preuzeto 10.6.2022 s <https://www.cmegroup.com/education/files/rr-sortino-a-sharper-ratio.pdf>
  26. Sharpe Ratio vs. Sortino vs. Calmar- Risk Adjusted Return (22.3.2022.) Preuzeto 30.5.2022 s <https://www.optimizedportfolio.com/risk-adjusted-return/>



27. Sharpeov omjer. Enemonzo. (bez dat.). Preuzeto 3.6.2022 s <https://hr1.enemonzo.org/sharperatio-2a02a62>
28. Zach., (12.7.2021) *How to Interpret Regression Output in Excel*. Statology. Preuzeto 3.7.2022 s <https://www.statology.org/interpret-regression-output-in-excel/>
29. Zakon o obveznim mirovinskim fondovima (NN 19/14, 93/15, 64/18, 115/18, 58/20). (20.5.2020) Preuzeto 30.5.2022 s <https://www.zakon.hr/z/708/Zakon-o-obveznim-mirovinskim-fondovima>

# Popis slika

<i>Slika 1: Mirovinski stupovi.....</i>	<i>4</i>
<i>Slika 2: Struktura ulaganja OMF-ova kategorije A na dan 31.12.2021. godine .....</i>	<i>10</i>
<i>Slika 3: Struktura ulaganja OMF-ova kategorije B na dan 31.12.2021. godine .....</i>	<i>11</i>
<i>Slika 4: Struktura ulaganja OMF-ova kategorije C na dan 31.12.2021. godine .....</i>	<i>12</i>
<i>Slika 5: Kretanje prinosa obveznih mirovinskih fondova kategorije A.....</i>	<i>13</i>
<i>Slika 6: Kretanje prinosa obveznih mirovinskih fondova kategorije B.....</i>	<i>14</i>
<i>Slika 7: Kretanje prinosa obveznih mirovinskih fondova kategorije C.....</i>	<i>15</i>
<i>Slika 8. Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije A (2017.-2022.).....</i>	<i>19</i>
<i>Slika 9: Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije B (2017.-2022.).....</i>	<i>19</i>
<i>Slika 10: Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije C (2017.-2022.).....</i>	<i>20</i>
<i>Slika 11: Prosječni udio vlasništva obveznih mirovinskih fondova u promatranim poduzećima (2017.-2022.) ....</i>	<i>30</i>
<i>Slika 12: Prosječno kretanje financijske poluge u promatranim poduzećima (2017.-2022.) .....</i>	<i>31</i>
<i>Slika 13: Prosječni kretanje pokazatelja ROA u promatranim poduzećima (2017.-2022.).....</i>	<i>32</i>
<i>Slika 14: Prosječno kretanje pokazatelja stope rasta cijena dionica u promatranim poduzećima (2017.-2022.).</i>	<i>33</i>

# Popis tablica

<i>Tablica 1. Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije A (2017-2022)</i> .....	16
<i>Tablica 2. Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije B (2017-2022)</i> .....	17
<i>Tablica 3. Mjesečni prinosi obveznih mirovinskih fondova kategorije C (2017-2022)</i> .....	18
<i>Tablica 5. Podaci za analizu rizika OMF kategorije A</i> .....	24
<i>Tablica 6. Podaci za analizu rizika OMF kategorije B</i> .....	24
<i>Tablica 7. Podaci za analizu rizika OMF kategorije C</i> .....	25
<i>Tablica 8. Popis poduzeća koja ulaze u uzorak istraživanja</i> .....	27
<i>Tablica 9. Definirane varijable</i> .....	29
<i>Tablica 10. Deskriptivna statistika</i> .....	29
<i>Tablica 11. Zavisna i nezavisne varijable</i> .....	34
<i>Tablica 12. Korelacijska matrica</i> .....	35
<i>Tablica 13. Regresijski model sa zavisnom varijablom ROA</i> .....	35
<i>Tablica 14. ANOVA sa zavisnom varijablom ROA</i> .....	36
<i>Tablica 15. Ocijenjeni regresijski model sa zavisnom varijablom ROA</i> .....	37

