

# Rizici i prinosi ulaganja u zlato

---

Talpai, Cinderella

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics and Business in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:030566>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-07**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij *Financijski menadžment*

Cinderella Talpai

## **RIZICI I PRINOSI ULAGANJA U ZLATO**

Diplomski rad

Osijek, 2024.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Ekonomski fakultet u Osijeku  
Sveučilišni diplomski studij *Financijski menadžment*

Cinderella Talpai

## **RIZICI I PRINOSI ULAGANJA U ZLATO**

Diplomski rad

**Kolegij: Menadžment financijskih institucija**

JMBAG: 0010229855

e-mail: [ctalpa@efos.hr](mailto:ctalpa@efos.hr)

Mentor: prof. dr. sc. Domagoj Sajter

Osijek, 2024.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Economics and Business in Osijek  
University Master Study *Financial management*

Cinderella Talpai


**The Risks and Returns of Investing in Gold**

Graduate paper

Osijek, 2024.

## IZJAVA

### O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELJEKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski (navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice:** Cinderella Talpai

**JMBAG:** 0010229855

**OIB:** 53920653273

**e-mail za kontakt:** ctalpai@efos.hr

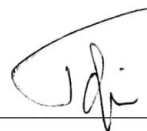
**Naziv studija:** Financijski menadžment

**Naslov rada:** Rizici i prinosi ulaganja u zlato

**Mentor/mentorica diplomskog rada:** prof. dr. sc. Domagoj Sajter

U Osijeku, \_\_\_\_\_ 1.7.2024. \_\_\_\_\_ godine

Potpis \_\_\_\_\_



## **Rizici i prinosa ulaganja u zlato**

### **SAŽETAK**

Kroz ovaj rad istražuju se rizici i prinosi povezani s ulaganjem u zlato. Rad započinje temeljitom analizom fondova kojima se trguje na burzi (engl. Exchange-Traded Funds - ETFs), njihovom poviješću, rastom popularnosti, karakteristikama i njihovim prostorom za daljnji razvoj. zatim se usredotočuje na zlato, njegovu povijesnu važnost i trenutnu ulogu u suvremenim financijama. Svojom prvom pojavom početkom 2000-ih, zlatni ETF-ovi revolucionirali su ulaganje u zlato učinivši ga pristupačnijim i jeftinijim za individualne investitore. Ispituju se i analiziraju razni argumenti u korist ulaganja u zlato, pa tako i utjecaj pojave ETF-ova na kretanje cijene zlata. fokus je na primjeni metodologije rizične vrijednosti (engl. Value-at-Risk, VaR) i uvjetne rizične vrijednosti (engl. Conditional Value-at-Risk) za analizu rizičnosti ulaganja u zlato putem ETF-ova. U istraživačkom dijelu rada prikazani su rezultati izračuna rizične vrijednosti, te su analizirani i diskutirani. Naglašavanjem važnosti razumijevanja rizika povezanih s ulaganjem u zlato, ulagači mogu donositi dobro planirane odluke o investiranju svojih financijskih sredstava kako bi ostvarili najveći mogući povrat. ovaj rad pruža uvid ulagačima koji imaju želju diversificirati svoje portfelje i rizike ulaganjem u zlato, posebno u vremenima rastuće popularnosti zlatnih ETF-ova.

**Ključne riječi:** zlato, ETFs, rizici, prinosi, rizična vrijednost

# **The Risks and Returns of Investing in Gold**

## **ABSTRACT**

This paper explores the risks and returns associated with investing in gold. It begins with a thorough analysis of Exchange-Traded Funds (ETFs), their history, rise in popularity, characteristics and their room for future development. The paper then focuses on gold, its historical importance and its current role in modern-day finance. By making the first appearance in the early 2000s, gold ETFs revolutionized gold investing by making it more accessible and affordable for individual investors. Throughout the paper, various arguments in favour of investing in gold are examined and analysed, and so is the impact of ETFs on gold price movements. The main focus is on applying methodologies of Value-at-Risk (VaR) and Conditional Value-at-Risk (CVaR) to evaluate the riskiness of gold investments through ETFs. The document presents the results of the risk calculations and discusses the achieved results. By highlighting the importance of understanding the risks associated with gold investments, investors can make well-planned decisions by allocating financial resources to obtain the highest possible return. This paper provides an insight for investors seeking to diversify their portfolios and the risks in gold investments, especially in the context of the growing popularity of gold ETFs.

**Key words:** gold, ETFs, risk, return, Value at Risk

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Metodologija.....	2
3. Fondovi kojima se trguje na burzi (ETFs).....	3
4. Robni fondovi kojima se trguje na burzi .....	6
5. Investicijsko zlato.....	8
5.1. Karakteristike zlata kao investicije.....	10
5.1.1. Zaštita od inflacije .....	10
5.1.2. Zaštita od promjene tečaja valute .....	12
5.1.3. Atraktivna alternativa imovini s niskom realnim prinosom.....	13
5.1.4. Utočište u trenucima krize .....	14
5.1.5. Svjetski zlatni standard .....	14
5.1.6. Zlato je „nedovoljno posjedovano“ .....	15
5.2. Utjecaj pojave ETF-ona na kretanje cijene zlata.....	16
6. Rizici investiranja u zlato .....	19
7. Rizična vrijednost - Value-at-Risk (VaR).....	22
7.1. Metoda varijanca-kovarijanca.....	22
7.2. Povijesna metoda.....	24
7.3. Monte Carlo simulacija.....	24
7.4. Uvjetna rizična vrijednost – Conditional Value-at-Risk (CVaR) .....	26
8. Analiza odabranih ETF-ova.....	27
9. Rezultati izračuna rizične vrijednosti odabranih fondova kojima se trguje na burzi.....	31
10. Zaključak .....	39
Literatura .....	41
Popis grafikona .....	44
Popis slika.....	44
Popis tablica.....	44



## 1. Uvod

Zlato kao „najplemenitiji“ metal, kako je često nazivan u povijesti, često se smatra prvim otkrivenim metalom. Od svog otkrića prije preko 5.000 godina, zlato je uvijek zauzimalo bitnu ulogu u povijesti čovječanstva. Na samom početku zlato se nije koristilo zbog svoje vrijednosti u trgovanju, nego zbog svog izgleda i ljepote. Od sjajnog žutog metala, kroz sirovine za izradu nakita i ukrasa, zlato je ubrzo postalo simbol bogatstva.

Rastom ekonomske vrijednosti zlata, zlato je postalo ključan element moći i utjecaja. Razvoje trgovine i rastom uloge zlata, počinje izrada zlatnih kovanica koji postaju vrlo široko rasprostranjena sredstva plaćanja. Uporabom zlata kao službenog sredstva plaćanja postavljeni su temelji modernog monetarnog sustava. Zlato je kroz razne oblike i događaje utjecalo na formiranje svijeta kojeg danas poznajemo. Od sredstva plaćanja, sredstva zaštite bogatstva pa sve do zlatne groznice, zlatnog standarda, zlatnih rezervi monetarnih institucija i zlata kao sredstva investiranja, opsjednutost zlatom prati čovjekov život i tisućama godina nakon njegova otkrića.

Zlato kao sigurna investicija među građanima postala je aksiom. Međutim, izjava da je zlato sigurna imovina i savršena zaštita od inflacije sve češće se stavlja na testiranje. Izloženost riziku kroz bilo koje investiranje, pa tako i investiranjem u zlato, dio je svake ekonomske aktivnosti. Budući da je rizik neizbježan, razvijene su metode mjerenja i upravljanja različitim vrstama rizika.

Cilj rada je prikazati utjecaj i karakteristike zlata kao investicijske imovine kroz analizu raznih argumenata i aksioma o zlatu. Osim samog zlata, analizirat će se utjecaj pojave zlatnih ETF-ova na tržišna kretanja cijene zlata. Razvojem novih tehnologija i novih financijskih proizvoda, poput fondova čijim se udjelima trguje na burzi (*engl. Exchange Traded Funds - ETFs*), investiranje u zlato postalo je jeftinije, brže i pristupačnije nego ikada. ETF-ovi kao oblik ulaganja doživljavaju sve veću popularnost upravo iz ranije navedenih razloga. Jedan od dodatnih razloga rasta popularnosti ETF-a je pristupačna cijena ulaganja.

U ovom radu primjenom metodologije rizične vrijednosti nastoji se izračunati rizičnost ulaganja u zlato kroz ETF-ove koji prate kretanje cijene zlata na osnovu indeksa. Također, uz analizu rizika, analizirat će se i ostvareni prinosi u različitim vremenskim razdobljima.

## 2. Metodologija

Diplomski rad obuhvaća teorijsko tumačenje osnovnih pojmova vezanih uz zlato, fondove kojima se trguje na burzi i rizik. Za pisanje teorijskog dijela rada korištena je razna stručna literatura u obliku knjiga, znanstvenih časopisa, stručnih članaka i informacija s relevantnih mrežnih stranica koje se bave ETF-ovima i zlatom. Osim teorijskog dijela, rad se sastoji od istraživačkog dijela u sklopu kojeg je proveden izračun rizične vrijednosti (VaR-a).

Prilikom izrade rada korištena je znanstvena metoda deskripcije za opisivanje osnovnih teorijskih pojmova i pojava nužnih za razumijevanje cjelokupnog rada. Kroz opisivanje i detaljno pojašnjavanje činjenica i podataka nastoji se povećavati objektivnost i točnost diplomskog rada. Upotrebom znanstvene metode deskripcije, klasifikacije i analize izrađen je teorijski pregled koji obuhvaća definiranje i pojašnjenje burzovno trgovanih fondova, pregled vrsta i detaljnu analizu zlata i zlatnih ETF-ova. Osim ETF-ova i zlata znanstvene metode deskripcije i klasifikacije upotrijebljene su prilikom definiranja i predstavljanja vrsta i temeljnih karakteristika rizika u financijskim institucijama, ali i onih jedinstvenih za ulaganje u zlato, kao i procjena i tretiranje rizika. Definirane su osnovne karakteristike metodologije rizične vrijednosti uz detaljan prikaz pojedinačnih metoda izračuna VaR-a, te u središnjem dijelu rada prikazani su rezultati dobiveni upotrebom VaR metodologije.

Informacije o analiziranim ETF-ovima prikupljene su sa službenih stranice izdavatelja svakog ETF-a. Na temelju svih prikupljenih podataka analizirana je veličina ukupne imovine, postotne promjene cijene u različitim vremenskim intervalima, prosječni dnevni prinosi uz standardnu devijaciju i detalje vezane uz LBMA Gold Price indeks.

Primjenom VaR metodologije provedena je analiza odabranih fondova čijim se udjelima trguje na burzi. Sve vrijednosti dobivene različitim metodama VaR-a izračunate su pri razini pouzdanosti od 95% i 99%. Prilikom svih izračuna korišteni su podaci o dnevnim promjenama cijena. Utvrđivanje VaR-a provelo se metodom varijanca-kovarijanca, povijesnom metodom i Monte Carlo simulacijom. U slučaju povijesne metode i Monte Carlo simulacije osim VaR-a izračunata je i uvjetna rizična vrijednost (CVaR).

Izračun VaR-a proveden je na uzorku od sedam ETF-ova. Kriteriji za biranje ETF-ova su veličina ukupne imovine te datum nastanka. Svaki ETF nastao je prije 2019. godine i svi imaju imovinu preko 500 milijuna dolara. Podaci o dnevnim tržišnim cijenama prikupljena su za razdoblje od 01.01.2019. do 15.06.2024. godine s Yahoo Finance mrežne stranice. Cjelokupan proces svih izračuna proveden je upotrebom Microsoft Excel programa.

### 3. Fondovi kojima se trguje na burzi (ETFs)

Fondovi kojima se trguje na burzi, (*engl. Exchange Traded Funds*, u nastavku teksta ETFs) predstavljaju jedan od najvažnijih financijskih proizvoda stvorenih za individualne investitore u posljednjih 30-tak godina. Oni su financijski instrumenti koji ulažu u košaricu vrijednosnih papira ili u neki drugi oblik imovine, poput sirovina (Ferri, 2011).

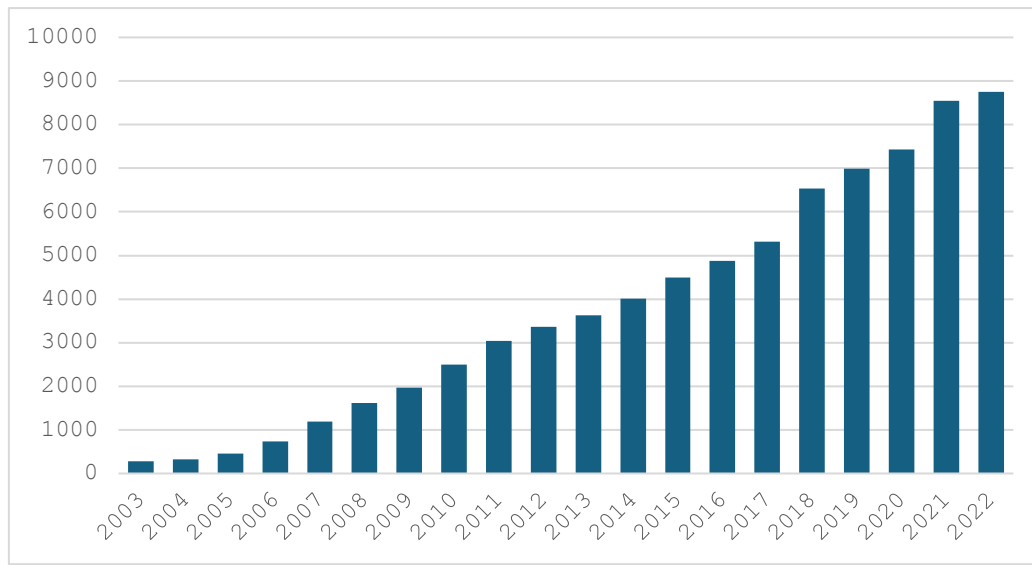
Ideja stvaranja financijskog instrumenta, kao što je ETF, rodila se 1987. godine nakon pada *Dow Jones Industrial Average* indeksa za 22,61%, objašnjava Prestbo (2017). Taj dan u povijesti zabilježen je kao „crni ponedjeljak“. Slom burze pripisuje se institucionalnim investitorima koji su koristili računala radi zaštite portfelja kroz brzo izvršavanje poslova. Strategija je imala suprotan učinak, uzrokujući drastičan pad cijene dionica i veliku štetu individualnih investitora. Nakon analize događanja toga dana Komisija za vrijednosnice i burzu Sjedinjenih Američkih Država (*engl. U.S. Securities and Exchange Commission - SEC*) uvidjela je nedostatak postojanja vrijednosnice koja predstavlja široko tržište, poput terminskih ugovora (*engl. futures*) na S&P 500. Financijski inženjeri s Wall Street-a pokušali su stvoriti takav instrument, na početku neuspješno. Razni izazovi poput pravnih prepreka i održavanja cijene košarica dionica u skladu s cijenama sastavnih dionica otežavali su stvaranje novog financijskog instrumenta. Nakon pregovora sa SEC-om, Američka burza (*engl. American Stock Exchange, AMEX*), *State Street Global Advisors* i indeksna jedinica *Standard and Poor's-a* 1993. godine zajedničkim radom stvorili su prvi Američki ETF, *S&P 500 SPDR*. *S&P 500 SPDR* je najstariji i dalje aktivan ETF.

Prvi ETF na svijetu pojavio se u Kanadi 1990. godine, kada je na *Toronto Stock Exchange* lansiran *Toronto 35 Index Participation Units*, ili skraćeno *TIPS*. Nakon 9 godina, 1999. godine *TIPs* se razvio i postao je *iShares S&P/TSX 60 Index ETF* (Toronto Stock Exchange, 2024).

Od pojave 1990. godine u Kanadi, ETF-ovi su postali jedni od najbrže rastućih segmenata financijskih tržišta. Broj ETF-ova na svijetu eksponencijalno raste. Razni faktori u velikoj mjeri utječu na ubrzavanje rasta broja ETF-ova. Faktori poput dostupnosti novih distribucijskih platformi, bolje obrazovanje investitora, niži troškovi distribucije ili mogućnost trgovanja proizvodima bez geografskih prepreka uvelike su utjecali na eksponencijalan rast broja ETF-ova. Ovisno o tržištu, razni faktori rasta su značajniji. Tako u Europi bolje obrazovanje i niži troškovi distribucije su najviše utjecali, dok u Sjevernoj Americi dostupnost novim distribucijskim proizvodima i bolji stupanj obrazovanosti investitora su glavni pokretači rasta (PwC, 2016).

Osim navedenih razloga ETF-ovi rastu i zbog svoje jednostavnosti i transparentnosti. Oni su jedan od najjednostavnijih načina za početak ulaganja. Kroz pružanje jednostavnog načina ulaganja u dugoročne trendove, ETF-ovi olakšavaju ulaganje stvaranjem dobro diversificiranih košarica vrijednosnica (Forbes, 2022).

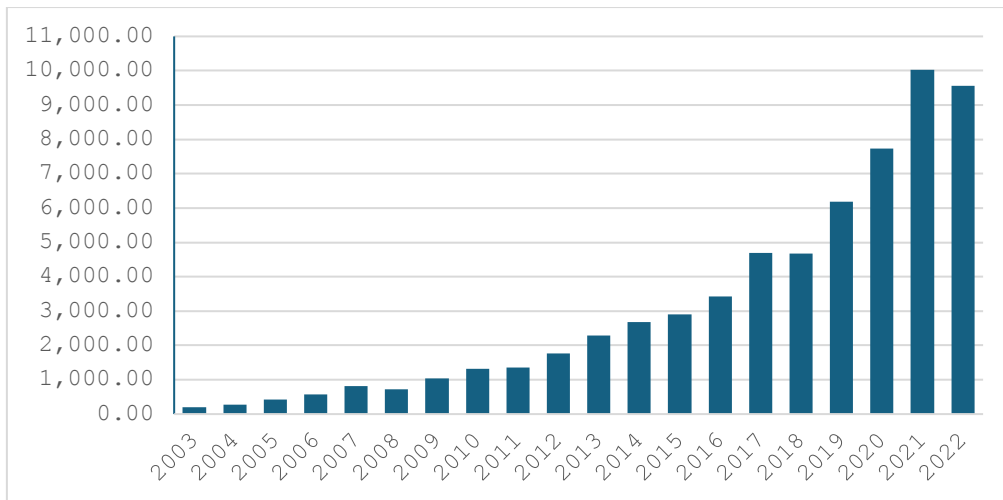
U razdoblju od 2003. do 2022. godine broj ETF-ova se popeo sa svega 276 na 8752. Rast broja ETF-ova prikazan je na grafikonu 1.



Grafikon 1. Broj ETF-ova na svijetu u razdoblju od 2003. do 2022. godine

Izvor: Statista (2023a),

Osim samog broja ETF-ova, rasla je i imovina pod upravljanjem (engl. *Assets under Management - AuM*) ETF-ova, kako je vidljivo na Grafikonu 2. U zadnjih pet godina AuM postigao je složenu godišnju stopu rasta (engl. *Compound Annual Growth Rate, CAGR*) od 18,9% (PwC, 2024). Neovisno o padu neto priljeva iz 2021. na 2022. godinu s 1,2 bilijuna na 782 milijardi dolara, interes za ulaganje u ETF-ove ostaje visoka (Tracksight, 2024). Na kraju 2023. godine ukupni AuM dostigao je rekordnu vrijednost od 11,5 bilijardi dolara (PwC, 2024).



Grafikon 2. Imovina ETF-ova pod upravljanjem u razdoblju od 2003. do 2022. godine (u milijardama dolara)

Izvor: Statista (2023b)

Kroz razvoj ETF tržišta i pojavom tisuće različitih ETF-ova, moguće je napraviti podjelu ETF-ova na različite kategorije. Osnovni način podjele čini imovina uz koju je ETF vezan. Osim imovine, ETF-ove je moguće podijeliti prema stilu ulaganja, industriji ili geografskoj izloženosti. Osim osnovnih načina podjele ETF-ovi se mogu podijeliti prema uporabi alternativne strategije u obliku opcija ili futuresa. Osnovne kategorije ETF-ova uključuju:

1. Dioničke ETF-ove,
2. Obvezničke ETF-ove,
3. Robne ETF-ove,
4. Valutne ETF-ove,
5. ETF-ove industrija/sektora,
6. Ostale ETF-ove.

## 4. Robni fondovi kojima se trguje na burzi

Fokus ovog rada su zlatni ETF-ovi, koji spadaju u kategoriju robnih ETF-ova te iz tog razloga ovo poglavlje posvetit će se njima.

Tržište roba ima nezaobilaznu ulogu u svjetskom gospodarstvu, osiguravajući pristup svim osnovnim resursima diljem planete. Uz rast važnosti ovog tržišta investitori traže sve učinkovitije metode upravljanja izloženošću pojedinim robama uz smanjenje povezanih rizika. Razne izvedenice poput futuresa mogu pomoći investitorima s smanjenjem rizika investiranja u robu, ali zbog visokih početnih ulaganja i veličine naloga ovaj način investiranja nije pogodan za početnike i male tržišne sudionike.

Pomoću robnih fondova kojima se trguje na burzi investitori imaju mogućnost ulaganja u robu kao što su razni prirodni resursi, poput nafte, ruda metala i minerala, poljoprivredna dobara, poput kave, žitarica, šećera ili kakaovca, i plemenite metale, poput zlata i srebra. Robni ETF-ovi mogu pratiti jednu robu ili košaricu različitih dobara. Oni nude trgovanje u manjim iznosima, u odnosu na futurese. Budući da se njima trguje na burzama poput običnim dionicama, osigurava se veća likvidnost. Na taj način osim institucionalnih ulagača svoj interes za ulaganjem mogu iskoristiti i mali ulagači. Robne ETF-ove investitori, pogotovo oni manji, često koriste kao zaštitu od inflacije i diverzifikaciju svojih portfelja uz visoku likvidnost.

Rast popularnosti robnih ETF-ova očituje se u naglom rastu AuM-a u zadnjih nekoliko godina. Sveukupni AuM sredinom 2024. godine iznosi 286,59 milijardi američkog dolara (Tracksight, n.d.)

Hadad, Malhotra i Nippani (2024) proveli su istraživanje u kojem su istražili sveobuhvatni učinak robnih ETF-ova u razdoblju od 2004. godine do lipnja 2022. godine. Neovisno o rastu popularnosti kao alata za diversifikaciju i upravljanje rizikom, istraživanja usmjerena na ispitivanje njihove učinkovitosti su malobrojna i ograničena. Rezultati istraživanja pokazuju kako robni ETF-ovi pokazuju vrlo nisku korelaciju s globalnim i američkim dionicama. Niska korelacija se posebice ističe u specifičnim tržišnim uvjetima poput razdoblja kada je krivulja prinosa na američke trezorske zapise inverzna.

U 2007. i 2008. godini, kao i 2020. i 2021. godini robni ETF-ovi nadmašili su ostvarene prinose dionica. Robni ETF-ovi su također imali bolje karakteristike rizika<sup>1</sup> u odnosu na dioničke

---

<sup>1</sup> Četiri osnovne karakteristike rizika su vjerojatnost, utjecaj, izvor i datum povratnog efekta

indekse. Analogno tome robni ETF-ovi omogućuju izloženost imovini s nižim rizikom pridonoseći diversifikaciji rizika.

U razdoblju od prosinca 2004. godine do srpnja 2007. godine robni ETF-ovi ostvarili su lošije rezultate u odnosu na dionice. Pozitivno je bilo njihovo poboljšanje ostvarenih prinosa u narednim godinama. U turbulentnim razdobljima, kao što je bila COVID-19 kriza početkom 2020-ih godina, robni ETF-ovi nadmašili su američke dioničke indekse i ostvarili su pozitivne alfe.

Ostvareni rezultati ukazuju na potencijal robnih ETF-ova, na ostvarenje povoljnijih povrata prilagođenih riziku u vremenima kada se tradicionalna tržišna ulaganja u dionice suočavaju s razdobljima previranja. Niska korelacija između robnih ETF-ova i dionica ukazuje na potencijal robnih ETF-ova kao učinkovitog alata diversifikacije. Također, pozitivni ostvareni rezultati u pojedinim godinama upućuju na mogućnosti njihova korištenja kao zaštite ili kao sigurnog utočišta u određenim tržišnim uvjetima.

## 5. Investicijsko zlato

Vrijednost zlata kao sirovine i imovine poznat je kroz povijest. Osim važnosti kojeg je zlato zauzimalo u umjetnosti, zlato je imalo veliku ulogu u razvoju trgovanja i gospodarstva država kao oblik plaćanja. Zlato u različitim oblicima uvijek je bilo asocirano uz bogatstvo i moć, a pojavom zlatnih kovanica oko 550. godina prije Krista, zlato je postavilo temelje monetarnog sustava kakvog danas poznajemo. Položaj zlata kao dragocjenu sirovinu čini njegova rijetkost i oskudnost. Neovisno o svojoj dugotrajnoj povijesti, sveukupna količina iskopanog zlata od početka pisane povijesti ne premašuje količinu proizvedenog čelika u svega jednom satu.

Motiv iza ulaganja u zlato razlikuje se od investitora od investitora. Najčešći razlog, pogotovo investitora početnika, je zaštita od inflacije kroz očuvanje vrijednosti svoga bogatstva. Kroz diversifikaciju portfelja pomoću zlata investitori se nastoje zaštititi u vremenima volatilnosti tržišta (The Royal Mint, n.d.). Ulaganja u zlato investorima osiguravaju dugoročni izvor povrata kroz likvidnu imovinu bez kreditnog rizika.

Postoji nekoliko oblika ulaganja u zlato. Najčešći oblici su:

1. Zlatni certifikati,
2. Zlatne poluge i kovanice,
3. Štednja u zlatu,
4. Internetsko investicijsko zlato,
5. Zlatni *futures*, *forwards* i *options* te
6. Zlatni ETF-ovi

### *Zlatni certifikati*

Ulaganjem u zlatne certifikate investitori dobivaju vlasništvo nad fizičkim zlatom koji je pohranjen u profesionalnim trezorima. Svaki investitor dobije personaliziranu potvrdu kao dokaz o vlasništvu. Ova vrsta ulaganja vrlo je pogodna za investitore koji žele držati fizičko zlato u svom portfelju bez briga oko zbrinjavanja i transporta. Ulaganje u zlatne certifikate uglavnom biraju imućni privatni investitori (World Gold Council, n.d.).

### *Zlatne poluge i kovanice*

Jedan od najjednostavnijih načina ulaganja u zlato jest kupovina investicijskih zlatnih poluga ili kovanica od banaka ili renomiranih trgovaca. Za razliku od zlatnih certifikata, ulaganje u zlato na ovaj način zahtjeva od kupca vođenje brige o isporuci, skladištenju i osiguranju zlata.



Prošlog desetljeća ovaj oblik ulaganja u zlato bio je jedan od najčešćih. Male poluge i kovanice činile su 2/3 godišnje potražnje za ulaganjem u zlato. Cijenu zlatnih kovanica obično određuje kakvoća same kovanice. Osim u gramima zlato je moguće kupovati i u troy uncama<sup>2</sup>.

### *Štednja u zlatu*

Kroz štednje u zlatu investitori povremenim kupovinama grade svoje zalihe zlata. Za razliku od ulaganja u zlato putem zlatnih poluga i kovanica, investitori se ne trebaju brinuti oko zbrinjavanja i pohrane zlata budući da pružatelji štednje u zlatu osiguravaju sigurnu pohranu u ime svojih klijenata. Ovim ulaganjem investitori mogu povećati količinu zlata u svom posjedu u malim i redovitim koracima. Budući da se zlato akumulira kroz neko vremensko razdoblje kroz mala i redovita ulaganja, investitori su manje izloženi kratkoročnim fluktuacijama cijena.

### *Internetsko investicijsko zlato*

Internetsko investicijsko zlato (engl. *Internet Investment Gold* - IIG), je sve češći način ulaganja u zlato. Investitori kupuju fizičko zlato putem interneta koji se pohranjuje u profesionalnim trezorima te se isporučuju isključivo onda ako se ukaže potreba. Pomoću IIG-a ulagači steknu vlasništvo nad fizičkim zlatom i budu izloženi toj klasi imovine na vrlo praktičan način. Može biti u obliku zlatne poluge ili zlatne kovanice.

### *Zlatni futures, forwards i options*

Zlatni futures ugovori o kupnji ili prodaji zlata su standardizirani ugovori kojima se trguje na reguliranim burzama. Ugovaraju se uvjeti trgovanja poput cijene, količine, kvalitete zlata i datuma. Pomoću njih investitori imaju fleksibilnost ulaganja izborom između kratke ili duge pozicije. Najčešće su korišteni od strane korporativnih investitora s ciljem upravljanja rizikom i institucionalnih investitora u špekulativne svrhe. Zbog velike količine takvih ugovora kojima trguju profesionalni investitori, tržište zlatnih futuresa je izuzetno likvidno i učinkovito.

Zlatne opcije investorima daju pravo, ali ne i obvezu, da kupe ili prodaju zlato u budućnosti. Njima se može trgovati ili na burzama ili preko OTC-a<sup>3</sup>. Zlatni forward ugovori vrlo su slični zlatnim futures ugovorima s jednom značajnom razlikom, oni nisu standardizirani. Oni su bilateralni ugovori o kupnji ili prodaji zlata u budućnosti. Zbog prilagođenosti tih ugovora specifičnim potrebama ulagača, u odnosu na futures ugovore, njima se trguje s premijom.

---

<sup>2</sup> Troy unca je sustav težine koji se koristi prvenstveno za plemenite metale. Jedna troy unca je 31,10 grama ili 1,097 običnih unci.

<sup>3</sup> OTC tržišta su nestandardizirana tržišta na kojima sudionici međusobno izravno trguju, bez posrednika.

## *Zlatni ETF-ovi*

Zlatni ETF-ovi i slični proizvodi su financijski instrumenti koji ulažu u zlatno. Trenutno čine preko trećine potražnje za zlatom kao investicijom. Ulaganje u fizičko zlato putem ETF-ova usmjereno je prema pojedinačnim i institucionalnim investitorima. Pojava zlatnih ETF-ova omogućila je investitorima lakšu izloženost prema zlatu. Investitori nemaju brige oko čuvanja, prijevoza i zbrinjavanja zlata čime se smanjuju ukupni troškovi ulaganja. Osim u fizičko zlato, putem ETF-ova investitori imaju mogućnost ulaganja u poduzeća koja se bave rudarenjem zlata. Zlatni ETF-ovi bit će detaljnije objašnjeni u nastavku teksta.

### **5.1. Karakteristike zlata kao investicije**

Ulaganje i držanje zlata stvara i dan danas nesuglasice i neslaganje među različitim skupinama investitora. Erb i Harvey (2013:3) osvrnuli su se na te nesuglasice i proučili su šest argumenata u korist posjedovanja zlata:

1. Zlato osigurava zaštitu od inflacije
2. Zlato služi kao zaštita od valute
3. Zlato je atraktivna alternativa imovini s niskom realnim prinosom
4. Zlato je sigurno utočište u trenucima stresa
5. Zlato treba držati jer se vraćamo na de facto svjetski zlatni standard
6. Zlato je „nedovoljno posjedovan.

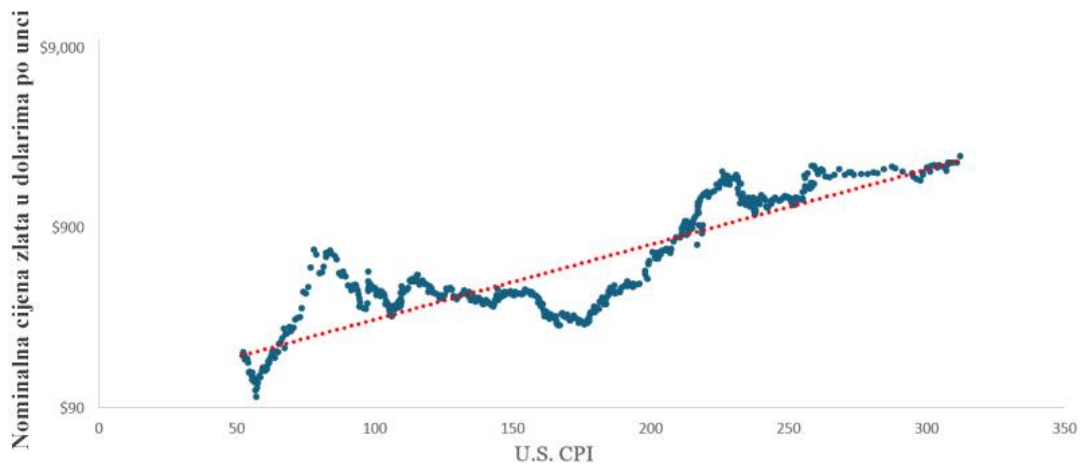
#### 5.1.1. Zaštita od inflacije

Jedan od najčešće korištenih i najraširenijih argumenta za poticanje ulaganja u zlato jest njegova zaštita od inflacije. Prema tom argumentu inflacija bi trebala biti glavni pokretač cijene zlata. Tako su Erb i Harvey (2013) istražili Jastramgov model o takozvanoj „zlatnoj konstanti“<sup>4</sup>. Prema zlatnoj konstanti, zlato bi trebao biti dobra zaštita od inflacije. Međutim potrebno je razlikovati zaštitu od inflacije u kratkom i u dugom roku. Tako je Jastram istaknuo da je zlato izrazito dobra zaštita u dugom roku, ali da je povijesno loša zaštita u kratkim vremenskim periodima. Najčešće promatrano razdoblje je od 1975. godine kada je američki predsjednik Franklin D. Roosevelt ponovno omogućio američkim građanima slobodno i legalno posjedovanje i trgovanje zlatom. Erb i Harvey (2013) su prikazali potencijalno (ne)postojanje odnosa inflacije i cijene zlata. Kasnije, 2024. godine ponovili su istraživanje i došli su do istih

---

<sup>4</sup> Zlatna konstanta predstavlja zbirku izjava prema kojima se tvrdi da zlato tijekom dugog vremenskog razdoblja ne gubi svoju kupovnu moć, da je dugoročno inflacija temeljni pokretač cijene zlata te među ostalom da su realni prinosi od posjedovanja zlata jedna nuli.

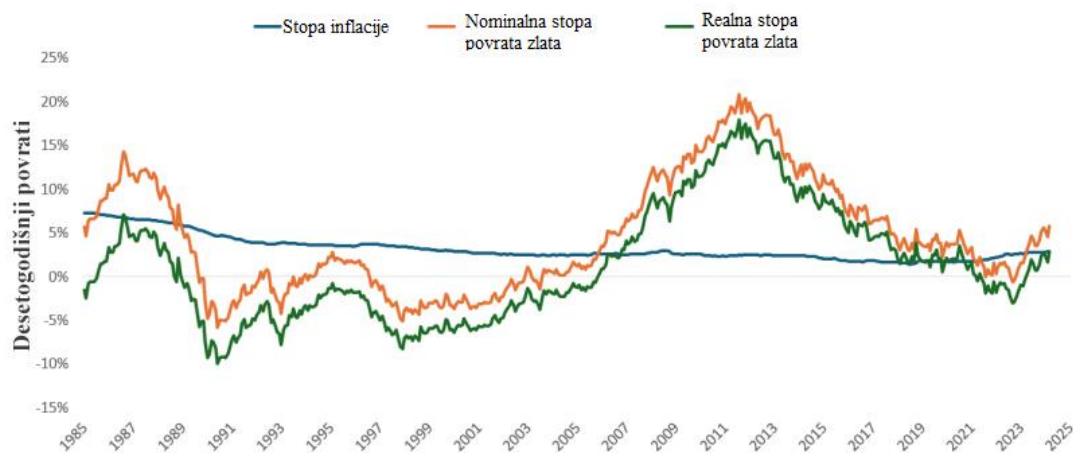
zaključaka. U prosjeku od 1975. godine što je viša razina američkog CPI indeksa, to je viša razina i cijene zlata. Kao što je vidljivo na Grafikonu X. isprekidana crvena linija upravo prikazuje taj odnos. Ona prikazuje linearni odnos između cijene zlata i američkog CPI inflacijskog indeksa u slučaju da je zlato savršena zaštita od inflacije. Međutim, kako je vidljivo plavom bojom, nominalna cijena zlata ne prati savršeno američki CPI indeks.



Slika 1. Odnos nominalne cijene zlata i inflacije od 1975. do ožujka 2024. godine

Izvor: Erb i Harvey (2024).

Ukoliko se promatraju desetogodišnji nominalni prinosi na zlato od 1975. godine do 2024. godine vidljive su značajne oscilacije gdje je u nekim godinama prinos iznosio skoro -10%, dok je u drugim godinama skoro 25%. Uz značajnu oscilaciju nominalnih prinosa i realne stope prinosa su također značajno varirale u zadnjih skoro 50-tak godina. Međutim, ako se promatra desetogodišnja inflacija u Sjedinjenim Američkim Državama u istom vremenskom razdoblju ona se kreće u značajno užem rasponu između 2% i 8%. Kretanja navedenih varijabli je prikazano na slici 2. Kao što je vidljivo iz slike, inflacija nije predvidjela prinose zlata, niti su nominalni i realni desetogodišnji prinosi predvidjeli kretanje inflacije. Također se ističe razdoblje između 1988. i 2005. godine kada su prinosi zlata bili negativni. To razdoblje očito prikazuje da je zlato iznevjerilo očekivanja investitora kao učinkovita zaštita od dugoročne inflacije.



Slika 2. Kretanje desetogodišnje inflacije i desetogodišnjih nominalnih i realnih prinosa od siječnja 1975. do ožujka 2024. godine

Izvor: Erb i Harvey (2024)

Erb i Harvey (2024) svom istraživanju došli su do zaključka da ukoliko se promatra desetogodišnja stopa inflacije, desetogodišnja nominalna stopa povrata na zlato i desetogodišnja realna stopa povrata na zlato korelacija između inflacije i nominalne stope povrata je skoro nula, dok je korelacija između nominalne i realne stope povrata 0,98.

### 5.1.2. Zaštita od promjene tečaja valute

Postoje dva načina kako se zlato kao zaštita od valute, može promatrati. U prvom slučaju zaštita od promjene tečaja valuta interpretira se kao zaštita od devizne valute. U tom slučaju vrijedi da ukoliko dođe do pada vrijednosti vlastite valute u odnosu na neku devizu, ostvareni povrat od zlata trebao bi nastali gubitak nadoknaditi. Neto povrat u slučaju te investicije trebao bi iznositi 0. Taj pristup ima jedan problem. Zlato će jedino onda pružiti pouzdanu zaštitu od deviznog tečaja (1) ako je razlika između inflacija među dvaju država stvarni pokretač tečaja između tih dvaju država, (2) ako je cijena zlata u tuzemstvu vođena vlastitom inflacijom, te (3) ako je inflacija u jednoj od tih država uvijek jednaka nuli.

Druga interpretacija zlata kao zaštite od promjene tečaja valuta je zaštita od domaće valute koja se troši u vlastitoj državi u onim smanjenja vrijednosti valute. Ukoliko je do smanjenja vrijednosti došlo zbog inflacije, tada ovo tumačenje postaje jedna od verzija argumenta da je zlato zaštita od inflacije.

Prema istraživanju kojeg su proveli Erb i Harvey (2013) na osam različitih zemalja pokazalo se da od 1975. godine realna cijena zlata u svim promatranim državama kretala se paralelno.

Ti rezultati se poklapaju s ranijim istraživanjem Erb-a i Harvey-a iz 2012. godine kada su isto istraživanje proveli na 23 razvijene zemlje i zemlje u razvoju. Istraživanje je pokazalo da u svim državama realna cijena zlata pada i raste u isto vrijeme. Tako sva provedena istraživanja pokazuju da se realna cijena zlata kreće neovisno o promjenama vrijednosti valute. Štoviše, budući da se realne cijene zlata kreću u skladu s dinamikom deviznih tečaja, vjerojatnost objašnjenja fluktuacije realne cijene zlata preko kretanja tečaja pojedine valute vrlo je mala.

### 5.1.3. Atraktivna alternativa imovini s niskom realnim prinosom

Najčešće korišteno pojašnjenje ovog argumenta je to da cijene zlata rastu zato jer su nominalne ili realne kamatne stope pale. Korelacija od -0,82 između desetogodišnjeg TIPS-a<sup>5</sup>, u razdoblju od 1997. godine do 2012. godine, i realne cijene zlata pokazuje da ukoliko je prinos na desetogodišnji TIPS visok, tada je realna cijena zlata niska i obratno. Budući da TIPS postoji tek od 1997. godine pitanje je da li bi se ostvarili isti rezultati ukoliko se ispituje dulje vremensko razdoblje. Na primjeru Ujedinjenog Kraljevstva, na vremenskom horizontu od 30 godina, provedeno je isto istraživanje gdje je korelacija između prinosa i cijene zlata iznosila tek -0,31. To dovodi do zaključka da su prinosi objasnili svega 9% varijacija cijene zlata u Ujedinjenom Kraljevstvu.

Neke od središnjih banaka iznajmljivale su zlato iz svojih rezervi kako bi zarađivale kamate. Leasing tog zlata neki su gledali kao aktivnost banaka u pokušaju potiskivanja cijena zlata. Taj argument je donekle imao smisla, budući da banke nemaju interesa iznajmljivati zlato u vremenima niskih kamatnih stopa. Budući da banke ne moraju javno objavljivati podatke o leasingu zlata jer nije došlo do promjene vlasništva ne može se procijeniti utjecaj iznajmljivanja zlata na realnu cijenu zlata.

Prema oportunitetnim troškovima zlato je skupo držati u svom portfelju kada su realne kamatne stope visoke, a jeftino kada su niske. Samim time, investitori bi trebali kupovati zlato onda kada su kamatne stope niske. Međutim tu treba uzeti u obzir da povijesni podaci pokazuju kako vremena visokih cijena zlata u velikoj većini slučajeva slijede razdoblja niskih prinosa zlata.

Gibsonov paradoks je zapažanje tijekom godina zlatnog standarda. Ono kaže da tijekom trajanja zlatnog standarda u Ujedinjenom Kraljevstvu nominalne kamatne stope pozitivno su korelirale s prosječnim cijenama svih dobara i usluga. Taj odnos tumači da su prosječne razine cijena recipročne u odnosu na realnu cijenu zlata. Problem aktualnosti paradoksa u vremenu

---

<sup>5</sup> Treasury Inflation-Protected Securities (TIPS) su obveznice zaštićene od inflacije, a izdaje ih Ministarstvo financije SAD-a.

fiat novca leži u činjenici da je paradoks rađen u vremenima kada je nominalna cijena zlata bila konstanta te on objašnjava fluktuaciju realne cijene zlata u tim vremenima.

Investitorima se prepušta odluka oko (ne)vjeronjanja u tezu da kamatne stope pokreću realnu cijenu zlata. Svaki investitor može pronaći i odabrati onu priču koja se najviše slaže s njihovim vjeronjanjima o tržištu.

#### 5.1.4. Utočište u trenucima krize

Da bi se neka imovina mogla smatrati sigurnim utočištem trebala bi imati stalnu vrijednost u vremenima stresa te trebala bi biti pristupačna tijekom razdoblja stresa. Vodeći se prema tim karakteristikama za zlato bi se moglo reći da je sigurno utočište ukoliko ima stabilnu vrijednost kada ostala tržišta posustaju i ta stabilna vrijednost zlata dostupna je bilo kada, pa i u vremenima stresa. Samim time zlato bi trebalo biti vrlo likvidna imovina koja je dostupna za kupovinu ili prodaju bilo kada bez da se utječe na cijenu da bi se moglo nazvati sigurnim utočištem.

Najbolji način određivanja kvalitete zlata kao sigurnog utočišta je da se prouči kako se zlato drži u trenucima kada se ostvaruju negativni prinosi na tržištu kapitala istovremeno s negativnim prinosima od zlata. Ukoliko je zlato sigurno utočište trebalo bi biti vrlo malo rezultata zabilježeno na tom dijelu krivulje prinosa. Pokazalo se da je 17% mjesečnih kretanja prinosa u razdoblju od 1975. do 2012. godine upravo nalazi na tom području krivulje. To govori da zlato možda nije najbolje sigurno utočište, ali to zapravo ovisi o tome tko kako definira sigurno utočište.

Zlato zbog svoje težine ima ograničenja u prenosivosti i skladištenju i u normalnim i u stresnim vremenima. Ukoliko se stavlja u omjer njegova vrijednost i težina, možda neka druga fizička imovina poput dragocjenih kamenja više zadovoljava kriterij dostupnosti.

#### 5.1.5. Svjetski zlatni standard

Nalazi li se svijet u de facto zlatnom standardu predmet je mnogo rasprava i mnogo je neslaganja oko toga. Argument da se de facto vraćamo na zlatni standard je u osnovi samo još jedna verzija da je zlato zaštita od inflacije. Međutim, ukoliko argument da je zlato zaštita od inflacije ne objašnjava u potpunosti visoku realnu cijenu zlata, tada ni argument de facto zlatni standard neće biti u mogućnosti dati odgovarajuće objašnjenje fluktuacije cijene zlata.

Zagovornici zlatnog standarda ističu kako zlatni standard nudi stabilnost, potiče štednju te vodi do racionalne ekonomske kalkulacije u računovodstvu i međunarodnoj trgovini. Dok kritičari

tog modela tvrde da bi to ograničilo opcije monetarne politike. Također jedan od argumenata protiv zlatnog standarda je činjenica da tijekom Velike depresije one države koje su rano napustile zlatni standard pretrpjele su manje ekonomske gubitke.

Kako zagovornici ovog argumenta tvrde „zlatno je novac“. Osim stajališta da je „zlatno novac“, razvila se i teorijska konstrukcija o „cijeni zlata u sjeni“ koja izračunava hipotetsku cijenu zlata na temelju odnosa ponude novca i službenih zlatnih rezervi Sjedinjenih Američkih Država. Ovisno o tome koja se ponuda novca koristi (monetarna baza, M1 ili M2), „cijena zlata u sjeni“ varira u rasponu od 8.000,00 do 37.000,00 dolara po unci zlata. Ta cijena značajno premašuje cijenu zlata trenutno na tržištu.

Cijeli koncept „cijena zlata u sjeni“ suočen je sa izazovima poput fokusiranja isključivo na tržište SAD-a, čija količina službenih zaliha zlata 2024. godine iznosi približno 4% sveukupne svjetske ponude zlata.

#### 5.1.6. Zlato je „nedovoljno posjedovano“

Argument za posjedovanje zlata da je zlato „nedovoljno posjedovano“ nudi jedan od najboljih načina za razumijevanje zašto realna cijena zlata može oscilirati. Za razumijevanje tog argumenta važno je imati znanje o količini zlata koja postoji na svijetu, vlasnicima tog zlata i u kojem smjeru su se trendovi vezani uz potražnju zlata mijenjali.

Prema podacima Svjetskog vijeća za zlato (2024), na kraju 2023. godine, sveukupna količina nadzemnog zlata iznosi 212.582 tona. Ispod površine se nalazi približno 50.000 tona zlata, kako je Američki geološki institut (*engl. The U.S. Geological Survey - USGS*) naveo u svom istraživanju 2011. godine. Naravno, budući da ne postoji tehnologija koja bi mogla sa 100% sigurnošću procijeniti količinu zlata ispod zemlje, točan omjer nadzemnog i podzemnog zlata je nepoznat.

Potražnja za zlatom može se podijeliti u tri osnovne kategorije: nakit, investicije i tehnologija. Potražnja zlata za izradu nakita kroz godine opada, dok potražnja za zlatom u tehnološke svrhe stagnira. Jedina kategorija gdje je uočljiv značajan rast potražnje su investicije. Osim što raste potražnja za investiranjem u zlato. Dok cjenovna elastičnost potražnje za zlatom u svrhu izrade nakita negativan, -0,24, a u tehnološke svrhe svega 0,1, cjenovna elastičnost potražnje za zlatom u investicijske svrhe iznosi 0,98. To znači da ukoliko dođe do rasta cijene zlata od 1%, potražnja za zlatom u investicijske svrhe će rasti za 0,98%.

Država koja predstavlja izvor velike potražnje za zlatom je Kina, uz druge države BRICS+ udruženja. S ciljem smanjenja svojih deviznih rezervi u američkim dolarima i samim time utjecaj SAD, kineski predsjednik 2023. godine na summitu BRICS-a predložio je reformu međunarodnog financijskog i monetarnog sustava. Kroz dedolarizaciju članice BRICS+ nastoje pronaći atraktivnu alternativu američkom dolaru za komercijalne i financijske transakcije. Jedno od rješenja koje se nudi je upravo zlato. Ukoliko zlato bude rješenje dedolarizacije, ta odluka će definitivno utjecati na realnu cijenu zlata. Jedan od načina kako to zemlje BRICS+ mogu ostvariti je zamjenom „Bretton Woodsovog dolarskog indirektnog zlatnog standarda“ zlatnim standardom BRICS+“ (Erb i Harvey, 2024: 16). Da postoji namjera takvom događaju može se tumačiti iz činjenica da je Kina u proteklih uzastopnih 17 mjeseci kupovala i povećavala svoju ukupnu zalihu zlata. Međutim, to su tek indirektni i površni dokazi. Trenutne zalihe zlata Kine iznose 2,262 tone, ali točnost toga podatka treba vjerovati sa razinom skepticizma. Prema izračunima ukoliko Kina bi utrostručila svoje rezerve zlata po glavi stanovnika tada bi cijena zlata mogla porasti.

Argument da zlato „nije u dovoljnim količina posjedovano“ vrlo vjerojatno je imao utjecaj na povećanje realne cijene zlata. Ukoliko se promatra prosječni investitor, on u prosjeku ulaže 60% u dionice i 40% u obveznice, ne ostavljajući prostora za zlatom. Vrijednost investicijskog zlata trenutno na tržištu iznosi 2% ukupne vrijednosti svjetskog tržišta kapitala, međutim jako mali broj investitora drži 2% zlata u svom portfelju. Taj jaz između stvarnog udjela zlata u portfeljima i vrijednosti zlata na tržištu otvara prozor potencijalnog rasta potražnje za zlatom. Rastuća potražnja za zlatom motivirano strahom od propuštene prilike, rastuća razina ulaganja u zlato od strane centralnih banaka te investitori koji se temelje na momentumu, moglo bi dovesti do rasta realne cijene zlata. Kako je zlato u nedovoljnoj mjeri posjedovano u odnosu na svoju tržišnu vrijednost potencijalni rast potražnje za zlatom ulaskom novih investitora na tržište zlata mogao bi značiti daljnji rast cijene zlata.

## **5.2. Utjecaj pojave ETF-ona na kretanje cijene zlata**

Promatranjem procijenjene nadzemne količine zlata u svim oblicima od nakita, zlatnih poluga i kovanica, zaliha središnjih banaka i zlatnih ETF-ova ukazuje se da je korelacija između količine zlata u vlasništvu i realne cijene zlata u razdoblju od 2010. do 2023. godine približno jedna nuli u svim kategorijama, osim kod ETF-ova. Korelacija između količine zlata posjedovanih od strane zlatnih ETF-ova i realne cijene zlata iznosi 0,74. Toliko visoka korelacija može ukazivati na utjecaj i na realnu cijenu zlata, ali i na količinu zlata u



posjedovanog od strane zlatnih ETF-ova. Također, vrlo je moguće da povećanje količine zlata posjedovanih od strane zlatnih ETF-ova dovelo do rasta realne cijene zlata.

Dok korelacija jednaka blizu nule ukazuje na racionalnost sudionika prema određenim kategorijama zlata, poput nakita, vrlo visoka korelacije ukazuje na mogućnost postojanja straha od propuštanja trenda vala ulaganja u ETF-ove koji posjeduju zlato.

Postoje razni sudionici na tržištu zlata od središnjih banaka do zlatnih ETF-ova. Dva najveća ETF i ujedno među najstarija ETF su *SPDR Gold Trust* i *iShare Gold Trust*. Na grafičkom prikazu prikazano je kretanje realne cijene zlata plavom bojom, dok narančasta boja označava broj troy unci zlata u posjedu tih dvaju ETF-ova. Zanimljivo je za uočiti kako cijena i količina zlata posjedovana od strane navedena dva ETF ne podudaraju se savršeno, ali su vrlo blizu jedan drugome. Odstupanje od savršenog odstupanja objašnjava se postojanjem i drugih sudionika na tržištu zlata.



Slika 3. Kretanje realne cijene zlata i količine zlata u posjedu zlatnih ETF-ova

Izvor: Erb i Hrvey (2024)

Slika daje uvid koliki utjecaj imaju ta dva ETF-a i koliku važnost ima količina zlata u njihovom posjedu na kretanje realne cijene zlata. Budući da se radi o relativno kratkom roku od svega 20 godina, ovaj trend i odnos tih veličina tijekom vremena može se manjiti ili povećati. Na promjenu u odnosu varijabli može utjecati rast ili pad veličine i važnosti ostalih sudionika na tržištu.

Trend kretanja realne cijene zlata moguće je podijeliti na tri vremenska razdoblja. Kretanje cijene prije pojave zlatnih ETF-ova od 1975. do 2005. godine, od pojave zlatnih ETF-ova do 2024. godine i cjelokupno razdoblje od 1975. godine do 2024. godine. Na dolje prikazanom grafičkom prikazu plavom bojom označeno je kretanje realne cijene zlata od siječnja 1975. godine do prosinca 2004. godine. Nakon dosezanja vrhunca 1980. godine, realna cijena zlata doživljava nagli i strmi pad te trend kretanja realne cijene zlata u razdoblju od skoro 30 godina je negativan. Ukoliko se promatraju realne cijene zlata od pojave prvih zlatnih ETF-ova u Sjedinjenim Američkim Državama, od siječnja 2005. godine do ožujka 2024. godine, prikazane narančastom bojom na grafikonu, one se nalaze u uzlaznom trendu.



Slika 4. Trend kretanja realne cijene zlata prije i nakon pojave prvih zlatnih ETF-ova

Izvor: Erb i Hrvey (2024)

Erb i Harvey proveli su dva jednaka istraživanja, jedan 2013. godine drugi 2024. godine, promatrajući fluktuacije u realnim cijenama zlata te analizirajući dugoročne trendove kretanja cijena. Zelenom isprekidanom linijom prikazan je trend kretanja cijene od siječnja 1975. godine do ožujka 2012. godine, dok ljubičasta isprekidana linija predstavlja trend kretanja realnih cijena zlata na punom razdoblju uzorku od 1975. do ožujka 2024. godine. Dok je od siječnja 1975. do ožujka 2012. godine trend kretanja realnih cijena zlata bio silazan, ali puno blaže silazan nego trend od 1975. do 2005. godine, trend na punom uzorku je pozitivan. Oštar rast cijena u razdoblju od pojave ETF-ova 2005. do 2024. godine bio je dovoljno značajan da preokrene cijeli trend kretanja realnih cijena zlata na pozitivan. U razdoblju od skoro 50 godina realna cijena zlata se udvostručila.

## 6. Rizici investiranja u zlato

Rizik se može na mnogo načina definirati. U ekonomiji rizik se može definirati kao „opasnost nastupa neželjena događaja i mogućnost gubitka ili smanjenja imovine“ (Hrvatska enciklopedija, 2024). Kada se priča o riziku u financijama najčešće se misli na tržišni rizik, kreditni rizik i operativni rizik.

Bazelski nadzorni odbor za bankarstvo (2000) kreditni rizik definira kao mogućnost financijskog gubitka vjerovnika koji proizlazi iz nepodmirenja ugovornih obveza dužnika. Budući da je kreditiranje jedna od primarnih aktivnosti banaka, upravljanju kreditnog rizika potrebno je pridodati adekvatnu pažnju. Glavni cilj upravljanja kreditnim rizikom je povećati stopu povrata izdanih kredita do najviše moguće razine. Osim kroz klasične kredite, banke su u sve većoj mjeri suočeni s kreditnim rizikom kroz različite međubankarske transakcije, opcije, futurese i razna jamstva. Ključno je za dugoročni uspjeh svake banke učinkovito i sveobuhvatno upravljanje kreditnim rizikom.

Operativni rizik odnosi se na rizik financijskog gubitka kao rezultata neadekvatnih unutarnjih poslovnih procesa i internih grešaka. Osim banaka, operativnim rizikom suočavaju se i razna financijske institucije i poduzeća. Rastom složenosti operacija povećava se i izloženost operativnom riziku što može dovesti do negativnog utjecaja na financijske rezultate. Upravljanje operativnim rizikom moguće je ostvariti kroz izbjegavanje nepotrebnog rizika kroz kontinuirano identificiranje rizika, razna mjerenja, praćenja i izvješćivanja o operativnom riziku. Osim iz internih procesa i sustava, operativni rizik može proizlaziti i iz vanjskih događaja poput prirodnih katastrofa i političkih nemira (Investopedia, 2024).

Tržišni rizik moguće je definirati kao mogućnost doživljenja financijskog gubitka uslijed promjene određenih čimbenika koji utječu na ukupnost financijskog tržišta. Tržišni rizik se dijeli na tri podvrste: pozicijski, robni i valutni. Pozicijski rizik definira se kao „rizik gubitka koji proizlazi iz promjene cijene financijskog instrumenta ili, kod izvedenoga financijskog instrumenta, promjene cijene odnosne varijable“ HNB (2017). Moguće ga je podijeliti na opći i specifični. Rizik gubitka zbog promjene cijene roba je robni rizik, dok rizik gubitka koji je nastao zbog promjene tečaja valute i/ili cijene zlata predstavlja valutni rizik. Tržišni rizik može se mjeriti kroz razne mjere i metode. Volatilitet, razni omjeri poput Sharpeovog, Informacijskog i Sortinoovog, alfa, beta,  $R^2$  su samo neki od načina mjerenja tržišnog rizika. Glavni fokus ovoga rada je mjera tržišnog rizika korištenjem rizične vrijednosti, tj. VaR-a.

Tržišni rizici mogu se mjeriti analizom osjetljivosti, testom ekstremnih događaja, takozvani stres test te scenarijo analizom (Sajter, 2017).

Budući da je fokus rada na ulaganje u zlato kroz zlatne ETF-ove te prinosi i rizici ostvareni kroz njih, u nastavku teksta navest će se određeni rizici specifični ulaganju u zlato.

Svjetsko vijeće za zlato (2024) naveo je tri ključna rizika koja se trebaju uzimati u obzir prilikom investiranja u zlato: nestandardno vrednovanje, odsutnost novčanih tokova i volatilnost cijena.

Metodologije koje se često koriste za vrednovanje dionica i obveznica najčešće neće pružati iste rezultate za zlato. Tipično modeli temeljeni na diskontiranim novčanim tijekovima ili očekivanoj zaradi ne pružaju adekvatnu procjenu temeljne vrijednosti zlata. Svjetsko vijeće razvio je okvir za procjenjivanje vrijednosti zlata *Gold Valuation Framework* (GVF) i interaktivan alat „Qaurum“<sup>6</sup> za određivanje implicitnog povrata zlata prema različitim scenarijima. Alatom se može poslužiti bilo koji investitor za lakše razumijevanje performanse zlata (World Gold Council, 2020).

Za razliku od obveznica, investicijske nekretnine ili dionica, zlato kao vrsta imovine, ne osigurava nikakve novčane tokove tijekom njegova držanja. Razlog tome je što zlato nema kreditni rizik, nema rizika druge ugovorne strane. Ulagači ovise isključivo o povećanju cijene zlata kako bi imali korist od svoje investicije.

Zlato je imovina vrlo različitih osobina u odnosu na dionice i obveznice te iz tog razloga je odličan diverzifikator portfelja. Zlato nije najvolatilnija imovina na svijetu, iako jest u grupi najvolatilnijih, postoje razni dionički indeksi s većom volatilnošću od zlata, ali njegove fluktuacije mogu značajno otežati predviđanja kretanja cijena što ga čini rizičnom investicijom.

Prema Sajteru (2017) procjena rizika je srž upravljanjem rizikom te se sastoji od tri procesa; identifikacije, analize i vrednovanja rizika. Kroz postupke pronalaženja, prepoznavanja i opisivanja rizika nastoji se identificirati rizik. Nakon uspješne identifikacije rizika, kroz analizu riziku određuje se priroda, izvor te uzrok rizika. Zadnji korak procjene rizika je vrednovanje rizika. Vrednovanjem se uspoređuju rezultati analize s ranije postavljenim kriterijima rizika. Nakon uspješne procjene rizika potrebno je donijeti odluku o načinju tretiranja rizika. Razlikuju se četiri načina tretiranja rizika:

---

<sup>6</sup> <https://www.gold.org/goldhub/tools/gold-valuation-model>

1. Izbjegavanje,
2. Reduciranje,
3. Transferiranje
4. Prihvaćanje.

Ukoliko se za rizik smatra da iz nekog razloga nije ni u kojoj mjeri prihvatljiv, tada se nastoji izbjevati područje rizika. Međutim, neke oblike rizika nije moguće izbjeći; poput rizika raznih prirodnih nepogoda ili političkih rizika. Velika većina neizbježivih rizika spadaju u kategoriju eksternih rizika, dok interne rizike, uz preduvjet identifikacije rizika, je moguće izbjevati.

Reduciranje rizika odvija se kroz postupak smanjenja izloženosti prema određenom riziku. U slučaju smanjenja rizika, rizik nije u potpunosti neprihvatljiv, nego samo djelomično, te se nastoji ublažiti izloženost prema njemu.

Svjesnim zadržavanjem ili povećanjem izloženosti prihvaća se rizik. Ekonomske djelatnosti bez prihvaćanja rizika nisu moguća. Prihvaćanje rizika nužna je za ostvarenje poslovnih dobitaka. U slučaju postojanja niske izloženosti prema riziku, moguće je povećanje izloženosti.

Prenošenje rizika je postupak prihvaćanja rizika, ali ubrzo nakon prihvaćanja prenošenje rizika trećoj strani. Rizik se može prenijeti potpuno ili djelomično. U slučaju djelomičnog transfera rizika dolazi do dijeljenja rizika s trećom stranom. Prenošenje rizika je prihvatljivo samo onda ako druga strana svojevóljno prihvaća preuzimanje određenog rizika. Prihvaćanje rizika od strane trećih osoba u najvećem dijelu zahtjeva novčanu kompenzaciju.

## 7. Rizična vrijednost - Value-at-Risk (VaR)

Svaka financijska aktivnost sa sobom nosi određenu količinu rizika. Prilikom investiranja osim potencijalnog povrata, svaki investitor mora uzimati u obzir i potencijalne gubitke i rizike. Rizična vrijednost (*engl. Value-at-Risk - VaR*) je mjera koja procjenjuje količinu potencijalnog gubitka ulaganja u određenom vremenskom razdoblju pri određenoj razini statističke vjerojatnosti. VaR je mjera tržišnog rizika koja nastoji kvantificirati potencijalne gubitke i „sadrži tri ključne komponente:

1. Vremensko razdoblje ( $t$ ),
2. Razinu signifikantnosti ( $\alpha$ -kvartil),
3. Mogući iznos gubitka ( $V$ ).“ Sajter (2017: 177).

Choudhry (2001) navodi kako VaR se izračunava unutar određenog intervala pouzdanosti. Budući da u financijama investitore najčešće brinu veliki gubici,  $\alpha$  je obično vrlo blizu 1, najčešće 95% ili 99%. Korištenjem VaR metodologije nastoji se izmjeriti potencijalni gubitak portfelja pri normalnim okolnostima. Što se smatra normalnom okolinom razlikuje se prema svakoj instituciji, osobi ili svakom autoru koja ju definira. Prilikom korištenja VaR metodologije normalnom okolinom se smatra kada cijene na financijskom tržištu slijede normalnu distribuciju. VaR korištenjem prošlih podataka o dnevnim kretanjima cijene pretpostavlja da će buduća distribucija promjena cijena pratiti ona prethodna. Najmanje razdoblje promatranja kretanja cijena je jedna godina. Ne postoji samo jedna vrijednosti VaR-a za pojedini portfelj, budući da postoje različite metode izračuna VaR-a. Tako razlikujemo:

1. Metodu varijance-kovarijanca,
2. Povijesnu metodu i
3. Monte Carlo simulaciju.

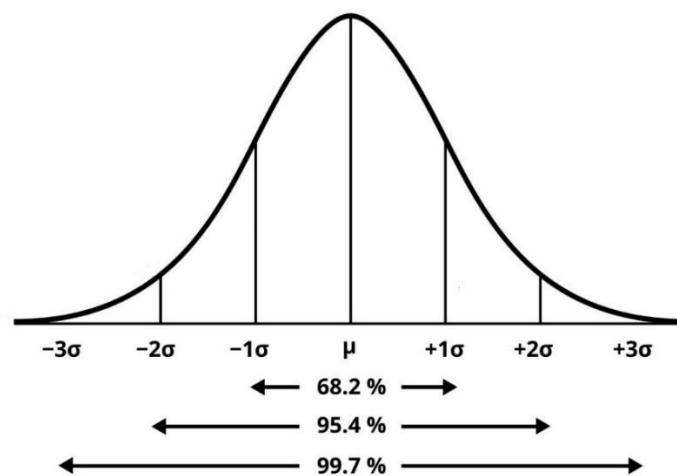
Svaka od njih bit će detaljno pojašnjen u nastavku ovog poglavlja.

### 7.1. Metoda varijanca-kovarijanca

Metoda varijanca-kovarijanca, ili kako se često naziva parametarska metoda, računa potencijalni maksimalni gubitak unutar navedene razine pouzdanosti, pod pretpostavkom da se prinosi kreću po normalnoj distribuciji. Prilikom izračuna VaR-a prvo je potrebno odrediti prosječnu vrijednost i standardnu devijaciju portfelja. Budući da se normalna distribucija može opisati pomoću dva parametra, aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom prinosa, ova metoda se smatra jednostavnom.

Distribucija vjerojatnosti opisuje koje sve vrijednosti i vjerojatnosti slučajna varijabla može poprimiti unutar određenog intervala. Svaki interval određen je svojim minimumom i maksimumom. Faktori poput srednje vrijednosti distribucije, standardne devijacije, asimetrije i kurtičnosti (spljoštenosti) utječu na potencijalnu vrijednost vjerojatnosti.

Normalna distribucija je najčešće korištena distribucija. Kako je već ranije spomenuto normalnu distribuciju moguće je u potpunosti opisati aritmetičkom sredinom vrijednosti  $\mu$  i standardnom devijacijom vrijednosti  $\sigma$ . Ona nije iskrivljena i ima normalnu spljoštenost u vrijednosti od 3 (Investopedia, 2024).



Slika 5. Normalna distribucija

Izvor: izrada autora.

Kako je vidljivo na prikazu normalna distribucija je krivulja savršeno simetrična zvonolika oblika. U rasponu od  $\pm$  jedne standardne devijacije nalazi se 68,2% podataka normalne distribucije, 95,4% podataka nalazi se u intervalu od  $\pm$  dvije standardne devijacije, dok  $\pm$  tri standardne devijacije uključuju 99,7% podataka. Veliki gubitci nalaze se na skroz lijevoj strani krivulje, u takozvanom repu krivulje. Korištenjem VaR metodologije izračunava se najveći potencijalni gubitak koji se upravo nalazi u repu krivulje.

Vrijednost VaR-a metodom varijanca-kovarijanca računa se pri razini pouzdanosti od 95% i 99%. Za izračun VaR-a pri razini pouzdanosti od 95% koristi se formula:

$$\text{VaR} = -1,6448 * \sigma + \mu,$$

dok pri razini pouzdanosti od 99% formula glasi na sljedeći način:

$$\text{VaR} = -2,3262 \cdot \sigma + \mu.$$

Vrijednost  $-1,6448\sigma$  normalnu distribuciju dijeli na način da lijevo od točke nalazi se 5% populacije, dok desno ostalih 95%, dok točka  $-2,3262\sigma$  dijeli distribuciju na lijevi dio od 1% i desni dio od 99% (Investopedia, 2024).

## 7.2. Povijesna metoda

Metoda varijanca-kovarijanca vrlo je jednostavna i lagana za primjenu, ali ima i mane. Empirijska istraživanja pokazuju kako promjene cijena nisu normalno distribuirane i da distribucije imaju deblje repove od onih predviđenih normalnom distribucijom. Iz tog razloga moguće je da rezultati dobiveni metodom varijanca-kovarijanca podcjenjuju stvarni rizik portfelja.

Povijesna metoda temelji se na povijesnim podacima i statističkoj vjerojatnosti. Ona se ne može utvrditi temeljem hipotetskih pretpostavki, već na pretpostavki da bi su ponašanja i kretanja prinosa iz prošlosti dobri pokazatelji budućih ponašanja. Za razliku od metode varijanca-kovarijanca povijesna metoda je neparametarska te uzima u obzir realnu distribuciju dostupnih podataka. Izračuni zahtijevaju veću količinu povijesnih podataka te samim time i kompliciranija je za izračun.

Kod povijesne metode nema kalkulacija na temelju unaprijed zadane formule već se povijesni podaci rangiraju i iz rangiranih podataka identificira se VaR prag koji predstavlja gubitak pri razini pouzdanosti od 95% ili 99%. Za rangiranje izračunatih prinosa u ovom radu koristio se software Microsoft Excel i njegova funkcija Rank and Precintile. Nakon izdvajanja VaR vrijednosti može se, ali ne mora, dodati vrijednost aritmetičke sredine za dobivanje realnijeg pokazatelja gubitka.

Najveće ograničenje ove metode upravo je njezina srž, to da se povijest ne ponavlja. Budući da je povijesna metoda osjetljiva na vremensko razdoblje, njom se prognozira rizik samo u bliskoj budućnosti.

## 7.3. Monte Carlo simulacija

Monte Carlo simulacija je statistička simulacija koja na temelju procjena vjerojatnosti i drugih ulaznih vrijednosti predviđa ishode. Poznata je još pod nazivom Monte Carlo metoda ili simulacija višestruke vjerojatnosti.



Koncipirana je od strane znanstvenika Stanislaw Ulama i John von Neumanna za vrijeme njihova rada na atomskoj bombi tijekom Drugog svjetskog rata 1940-ih godina. Ideja iza stvaranja Monte Carlo metoda je bila poboljšanje donošenja odluka u neizvjesnim situacijama. Svoj naziv je dobio po gradu Monaku poznat po kockarnicama i igrama na sreću. Korištenje slučajnih brojeva za modeliranje ponašanja složenih sustava osnova je ideja ove metode. Monte Carlo simulacija ima široku rasprostranjenost upotrebe i čest je alat izrade procjena i prognoza u okolnostima kojima postoji značajna neizvjesnost (Pinder, J. P., 2017).

Za oblikovanje Monte Carlo simulacije ključno je nasumično kretanje cijena i kratkoročna stabilnost tehničkih parametara, srednje vrijednosti i standardne devijacije. Buduća cijena, generirana Monte Carlo simulacijom, temelji se na sadašnjoj cijeni i koeficijentu promjene. Koeficijent promjene može se opisati kao zbroj srednje vrijednosti ( $\mu$ ) i umnoška elementa nasumičnosti ( $\epsilon$ ) i standardne devijacije ( $\sigma$ ).

Korištenjem računalnog programa Microsoft Excel Monte Carlo simulacija provodi se pomoću funkcija RAND i NORM.INV. Uz navedene dvije funkcije za primjenu Monte Carlo metode potrebe su vrijednosti aritmetičke sredine logaritamskih prinosa i standardna devijacija. Funkcija RAND zadužen je za generira nasumičnog elementa u obliku generiranja nasumičnih brojeva koji imaju vrijednost između 0 i 1, dok funkcija NORM.INV vraća vrijednost inverzne normalne kumulativne distribucije za odgovarajuću aritmetičku sredinu i standardnu devijaciju. Tako izraz za koeficijent promjene

$$KP = \mu + \epsilon\sigma,$$

u Excelu poprima oblik:

$$KP = \text{NORM.INV}(\text{RAND}(), \mu, \sigma).$$

Nakon izračuna koeficijent promjene uvrštava se u izraz za sutrašnju cijenu i taj način se generiraju kretanja cijena i u konačnici potencijalni prinosi. Na temelju simulacije moguć je izračun mjesečnih prinosa. VaR se određuje na isti način kao i kod povijesne metode, rangiranjem prinosa, korištenjem funkcije Risk and Percentile i izdvajanjem vrijednosti VaR-a pri razini pouzdanosti od 95% ili 99%.

Od svih predstavljenih metoda Monte Carlo simulacija je najsloženija i vremenski najzahtjevnija. Visoka pouzdanost procjena ostvaruje provedbom velikog broja simulacija što zahtjeva visoku snagu računala za obradu podataka. Zasniva se na primjeni normalne ili log-normalne distribucije te može koristiti nelinearne modele vrednovanja portfelja (Sajter, 2017).

#### **7.4. Uvjetna rizična vrijednost – Conditional Value-at-Risk (CVaR)**

Uvjetna rizična vrijednost (CVaR) uveden je od strane Rockafelara i Uryaseva te je ubrzo postao vrlo popularan alat za upravljanje rizikom uz već ranije opisani VaR. Jedna od velikih nedostataka VaR-a je što on ne funkcionira u situacijama ekstremnih gubitaka. Upravo iz tog razloga je razvijena CVaR. CVaR je mjera koja kvantificira rizik koji se nalazi u repu investicijskog portfelja. Dobiva se izračunom ekstremnih gubitaka u repu distribucije te je ono zapravo proširenje običnog VaR-a. U slučaju nestabilnih ulaganja i značajnih tržišnih oscilacija postoji vjerojatnost da VaR neće pružiti adekvatnu sliku rizika te se preporučuje korištenje CVaR-a (Sarykalin, S., Serraino, G., i Uryasev, S., 2008).

CVaR kvantificira one očekivane gubitke koji se nalaze nakon granice VaR-a. Odgovara na pitanje koliki gubitak se očekuje ukoliko gubitci premaše razine utvrđene VaR-om. Budući da se CVaR-om kvantificiraju i oni gubitci koji VaR-om ne on je uvijek veći od VaR-a.

Uvjetnu razinu rizičnosti može se izračunati pri razini pouzdanosti od 95% i 99%. Primjenom razine pouzdanosti od 95% CVaR se računa kao prosjek preostalih 5% gubitaka, dok pri razini pouzdanosti od 99% kao prosjek 1% preostalih gubitaka.

## 8. Analiza odabranih ETF-ova

U nastavku teksta prikazani su odabrani ETF-ovi, te njihove osnovne karakteristike. ETF-ovi koji sudjeluju u analizi morali su zadovoljiti sljedeće kriterije:

1. Imaju ukupnu imovinu veću od 500 milijuna dolara,
2. Prate indeks LBMA Gold Price PM (\$/t oz.),
3. Ulažu isključivo u zlatu i
4. U kotaciji su od 01.01.2019.

Odabrani ETF-ovi su predmet izračuna i analize VaR-a i CVaR-a u istraživačkom dijelu ovoga rada.

LBMA Gold Price je skraćena za *London Bullion Market Association Gold Price*. Ono je jedan od glavnih načina određivanja cijena zlata. Tako na tržištu najčešće se razlikuju trenutna, *spot*, cijena zlata i LBMA Gold Price koja se postavlja dva puta dnevno. LBMA Gold Price postavlja se u 10:30 i 15:00 prema Londonskom vremenu, pa se tako razlikuju LBMA Gold Price AM i LBMA Gold Price PM. Taj običaj datira iz 1919. godine, kada je cijena zlata bila određena od strane pet vodećih banaka za trgovanjem zlatom. Dva puta dnevno oni bi se sastali, te na temelju vlastitih kupovnih i prodajnih naloga dogovorili bi cijenu zlata. Sustav je godinama bio subjekt žestokih kritika zbog netransparentnosti, da bi 2015. godine stvoren novi, moderni, transparentni, elektronički sustav od strane *ICE Benchmark Administration* (IBA). LBMA Gold Price koristi se kao globalna referentna cijena zlata i zlatnih derivata, s ciljem da se olakšava međunarodna trgovina. Njime se koriste najveći članovi industrije zlata poput rudara, rafinerija i središnjih banaka. Objavljuje se u eurima, dolarima i britanskim funtama (BullionByPost, n.d.).

*SPDR Gold Trust* prvi je američki zlatni ETF te je istovremeno i prvi američki ETF uvršten na američku burzu podržan fizičkom imovinom. Izdanja je u suradnji između *State Street Global Advisors* i *World Gold Council*-a, kao sponzora. *SPDR Gold MiniShare Trust* također je izdan od strane *World Gold Council*-a. Izdavač *iShare Gold Trust*-a je najveća izdavačka kuća ETF-ova, investicijska tvrtka *BlackRock, Inc.*, dok je izdavač *Abrdn Physical Gold Shares ETF*-a, *Abrdn. VanEck Merk Gold Trust* je izdan od strane VanEck-a, *GraniteShares Gold Trust* od strane *GraniteShares*-a, te *Goldman Sachs Physical Gold ETF* od strane financijske institucije *Goldman Sachs*.

U nastavku u tablici prikazani su svi ETF-ovi uz prikaz njihova simbola, indeksa kojeg svaki od njih prati te datuma izdanja. Tablica je poredana po datumu izdanja, krenuvši od najstarijeg ETF-a k najmlađem.

Tablica 1. Prikaz naziva, simbola, praćenog indeksa i datuma izdanja analiziranih ETF-ova

Redni broj	Naziv	Simbol	Indeks	Datum izdanja
1.	SPDR Gold Trust	GLD	LBMA Gold Price PM (\$/t oz.)	18.11.2004.
2.	iShare Gold Trust	IAU	LBMA Gold Price PM (\$/t oz.)	21.01.2005.
3.	Abrdn Physical Gold Shares ETF	SGOL	LBMA Gold Price PM (\$/t oz.)	09.09.2009.
4.	VanEck Merk Gold Trust	OUNZ	LBMA Gold Price PM (\$/t oz.)	16.05.2014.
5.	GraniteShares Gold Trust	BAR	LBMA Gold Price PM (\$/t oz.)	31.08.2017.
6.	SPDR Gold MiniShare Trust	GLDM	LBMA Gold Price PM (\$/t oz.)	25.06.2018.
7.	Goldman Sachs Physical Gold ETF	AAAU	LBMA Gold Price PM (\$/t oz.)	26.07.2018.

Izvor: Izrada autora prema podacima Yahoo Finance (2024a-g).

U nastavku u tablici prikazani su odabrani ETF-ova prema ukupnom iznosu neto vrijednosti na dan 28.06.2024. godine. Neto imovina se definira kao razlika između ukupne imovine i ukupnih obveza. Podaci su tablici poredani su od najveće prema najmanjoj vrijednosti neto imovine.

Tablica 2. Ukupna neto imovina analiziranih ETF-ova na dan 28.06.2024.

Redni broj	Naziv	Ukupna neto imovina na dan 28.06.2024. (u milijardama dolara)
1.	SPDR Gold Trust	62,11

2.	iShare Gold Trust	28,36
3.	SPDR Gold MiniShare Trust	7,39
4.	Abrdn Physical Gold Shares ETF	3,14
5.	VanEck Merk Gold Trust	0,96
6.	GraniteShares Gold Trust	0,79
7.	Goldman Sachs Physical Gold ETF	0,72

Izvor: Izrada autora.

U tablici 3. prikazane su postotne promjene cijene sedam odabranih fondova čijim se udjelima trguje na burzi u razdoblju od osnutka pojedinog fonda sve do vremena pisanja rada, 01.07.2024. godine. Uz navedeno, dodatno je prikazana i promjena cijene od dana 15.08.2018. godine do 01.07.2024. godine. Razlog izbora toga vremenskog intervala objašnjava se podatkom da je datum 15.08.2018. godine prvi dan za kojeg postoje povijesni podaci o trgovanju *Goldman Sachs Physical Gold ETF-om*. Podaci su u tablici prikazani abecednim redoslijedom prema nazivu ETF-ova.

Tablica 3. Prinosi od dana osnutka do 01.07.2024. godine i u razdoblju od 15.08.2018. do 01.07.2024.

Naziv	Prinos od dana osnutka do 01.07.2024	Prinos od dana 15.08.2018. do 01.07.2024
Abrdn Physical Gold Shares ETF	124.489%	95.943%
Goldman Sachs Physical Gold ETF	96.082%	96.082%
GraniteShares Gold Trust	73.097%	95.956%
iShare Gold Trust	<b>415.062%</b>	95.102%
SPDR Gold MiniShare Trust	83.111%	<b>96.337%</b>
SPDR Gold Trust	385.151%	<b>93.642%</b>
VanEck Merk Gold Trust	<b>73.617%</b>	94.511%

Izvor: Izrada autora.

Uvidom u tablicu 3. moguće je utvrditi da se rast vrijednosti tržišne cijene analiziranih ETF-ova nalazi u intervalu od 73% do 415%. ETF s najvećim porastom vrijednosti tržišne cijene od početka osnutka do 01.07.2024. godine je *iShare Gold Trust* s rastom od 415.062%. Prva zabilježena cijena trgovanja 28.01.2005. godine bila je \$8,538, dok je cijena 01.07.2024.

dosegla razinu od \$43,976002. Svaki od analiziranih ETF-ova ostvarili su rast od svog osnutka do 01.07.2024. godine. Najmanji rast ostvario je *VanEck Merk Gold Trust*. ETF je osnovan 16.05.2014. te je započeo svoju kotaciju na burzi s cijenom od \$12,94. Cijena 01.07.2024. dosegla je iznos do \$22,466 što predstavlja rast tržišne vrijednosti cijene od 73.617%.

Promatrajući podatke vezane za svaki ETF u vremenskom intervalu od 15.08.2018. godine do 01.07.2024. godine razlika između najvećeg i najmanjeg rasta tržišne vrijednosti cijene su minimalne. Sve vrijednosti se nalaze u intervalu od 93,5% do 96,5%. Najveći prinos od 96.337% ostvario je *SPDR Gold MiniShare Trust*. Cijena udjela dana 15.08.2018. iznosila je \$23,48, dok je 01.07.2024. iznosila \$46,099. Najmanji prinos između sedam ETF-ova ostvario je najstariji zlati ETF, *SPDR Gold Trust*, s prinosom od 93.642%.

## 9. Rezultati izračuna rizične vrijednosti odabranih fondova kojima se trguje na burzi

U okviru ovog poglavlja predstavljeni su rezultati ostvareni izračunom rizične vrijednosti, tj. VaR-a pri razini pouzdanosti od 95% i 99%. Putem prikupljenih podataka, o dnevnim cijenama za razdoblje od 01.01.2019. do 15.06.2024., izračunati su ostvareni dnevni prinosi. Na temelju tih podataka provedeni su izračuni rizične vrijednosti putem metode varijanca-kovarijanca, povijesne metode i Monte Carlo simulacije. Uz izračun VaR-a izračune su i vrijednosti CVaR-a na osnovi povijesne metode i Monte Carlo simulacije.

Svi podaci, o dnevnim tržišnim cijenama svakog analiziranog ETF-a, su preuzeti s Yahoo Finance mrežne stranice.

U tablici 4. predstavljeni su prosječni ostvareni dnevni prinosi svih sedam analiziranih ETF-ova. Osim toga prikazane su i vrijednosti standardnih devijacija. Dobivene vrijednosti nalaze se u izrazito malom intervalu te iz tog razloga upotreba pet decimalnih mjesta je nužna za kvalitetnu analizu i usporedbu dobivenih rezultata. Podaci u tablici poredani su abecednim redoslijedom prema imenima ETF-ova.

Tablica 4. Prosječni dnevni prinos i standardna devijacija odabranih ETF-ova

Naziv	Simbol	Prosječni dnevni prinos	Standardna devijacija
Abrdn Physical Gold Shares ETF	SGOL	0.04735%	0.93531%
Goldman Sachs Physical Gold ETF	AAAU	<b>0.04614%</b>	<b>0.93729%</b>
GraniteShares Gold Trust	BAR	<b>0.04744%</b>	0.93476%
iShare Gold Trust	IAU	0.04703%	0.93265%
SPDR Gold MiniShare Trust	GLDM	0.04740%	<b>0.93026%</b>
SPDR Gold Trust	GLD	0.04649%	0.93522%
VanEck Merk Gold Trust	OUNZ	0.04694%	0.93139%

Izvor: Izrada autora

Prema dobivenim rezultatima moguće je utvrditi da je *GraniteShares Gold Trust* ostvario najveći prosječni dnevni prinos u vrijednosti od 0,04744% u promatranom razdoblju, dok je *Goldman Sachs Physical Gold ETF* ostvario najmanji prosječni dnevni prinos od 0,04614%. Uz najniži ostvareni prosječni dnevni prinos *Goldman Sachs Physical Gold ETF* je također

najvolatilniji među svim analiziranim ETF-ovima. Njegova dnevna volatilitnost iznosi 0,93729%. Najmanju dnevnu volatilitnost ima *SPDR Gold MiniShare Trust* koja iznosi 0,93026%.

Izračunate vrijednosti prinosa svakog analiziranog ETF-ova u razdoblju promatranja od 01.01.2019. godine do 15.06.2024. godine nalaze se u tablici 5. Podaci po poredani prema ostvarenim prinosima, krenuvši od najvećeg k najmanjem.

Tablica 5. Ostvareni prinosa u razdoblju od 01.01.2019. do 15.06.2024. odabranih ETF-ova

Naziv	Simbol	Ostvareni prinos u razdoblju od 01.01.2019. do 15.06.2024.
SPDR Gold MiniShare Trust	GLDM	79.657%
GraniteShares Gold Trust	BAR	79.530%
Abrdn Physical Gold Shares ETF	SGOL	79.453%
iShare Gold Trust	IAU	78.764%
VanEck Merk Gold Trust	OUNZ	78.358%
SPDR Gold Trust	GLD	77.458%
Goldman Sachs Physical Gold ETF	AAAU	76.398%

Izvor: Izrada autora

Kada je riječ o prinosima za razdoblje u kojem se utvrđuju vrijednosti VaR-a i CVaR-a, najveći prinos ostvario je *SPDR Gold MiniShare Trust* s prinosom od 79.657%. Na drugom mjestu se nalazi *GraniteShares Gold Trust*, koji prema prosječnim dnevnim prinosima zauzima prvo mjesto. Najlošiji prinos od 76.398% u promatranom razdoblju među analiziranim ETF-ovima ostvario je *Goldman Sachs Physical Gold ETF*. *Goldman Sachs Physical Gold ETF* također ima najmanji dnevni prosječni prinos među sedam analiziranih ETF-ova.

Prva u nizu metoda utvrđivanja vrijednosti VaR-a je metoda varijance-kovarijance. Dobiveni rezultati prikazani u tablici 6. predstavljaju iznos dnevnog VaR-a uz razinu pouzdanosti od 95% i 99%. Podaci su poredani abecedno prema nazivu ETF-ova.



Tablica 6. Rezultati izračuna VaR-a metodom varijanca-kovarijanca

<b>Metoda varijance-kovarijanca</b>			
<b>Naziv</b>	<b>Simbol</b>	<b>Dnevni VaR 95%</b>	<b>Dnevni VaR 99%</b>
Abrdn Physical Gold Shares ETF	SGOL	-1.49591%	-2.13192%
Goldman Sachs Physical Gold ETF	AAAU	<b>-1.50039%</b>	<b>-2.13775%</b>
GraniteShares Gold Trust	BAR	-1.49492%	-2.13056%
iShare Gold Trust	IAU	-1.49184%	-2.12604%
SPDR Gold MiniShare Trust	GLDM	<b>-1.48752%</b>	<b>-2.12009%</b>
SPDR Gold Trust	GLD	-1.49663%	-2.13258%
VanEck Merk Gold Trust	OUNZ	-1.48985%	-2.12320%

Izvor: Izrada autora

Metodom varijanca-kovarijanca utvrđeno je da uz razinu pouzdanosti od 95% i 99% najveći dnevni mogući dnevni gubitak ostvaruje *Goldman Sachs Physical Gold ETF*. Uz razinu pouzdanosti od 95% mogući dnevni gubitak iznosi -1.50039%, dok na razini pouzdanosti od 99% ono iznosi -2.13775%. Ostvarene rezultate moguće je tumačiti na sljedeći način; uz vjerojatnost od 95% *GraniteShares Gold Trust* u jednom danu neće izgubiti više od -1.50039% uložениh sredstava, odnosno da uz vjerojatnost od 99% *Goldman Sachs Physical Gold ETF* u jednom danu neće izgubiti više od -2.13775%. Drugi način tumačenja je da postoji vjerojatnost od 5%, odnosno 1%, kako mogući ostvareni gubitak bit će veći od -1.50039% i -2.13775% respektivno. Na drugom mjestu prema potencijalnim dnevnim gubitcima nalazi se SPDR Gold Trust pri obje razine pouzdanosti.

Najmanji mogući gubitak uz vjerojatnost od 95%, ali i uz vjerojatnost od 99% ostvaruje SPDR *Gold MiniShare Trust*. Dobiveni rezultati pokazuju kako postoji 95% da *SPDR Gold MiniShare Trust* neće ostvariti gubitak veći od -1.48752%, tj. 5% je vjerojatnost da će gubitci biti veći od -1.48752%. Uz razinu pouzdanosti od 99% gubitci *SPDR Gold MiniShare Trust* neće biti veći od -2.12009%, odnosno postoji vjerojatnost od 1% kako će ostvareni dnevni gubitak iznositi više od -2.12009%. Drugi prema mogućnosti ostvarenja najmanjeg gubitaka investicije uz obje razine pouzdanosti je *VanEck Merk Gold Trust*.

U nastavku teksta tablica 7. prikazuje rezultate izračuna dnevnog VaR-a prema povijesnoj metodi za isto promatrano razdoblje kao i metoda varijanca-kovarijanca. Razine pouzdanosti također su nepromijenjeni. Podaci su poredani abecednim redoslijedom.

Tablica 7. Rezultati izračuna VaR-a povijesnom metodom

Povijesna metoda			
Naziv	Simbol	VaR 95%	Var 99%
Abrdn Physical Gold Shares ETF	SGOL	-1.53439%	-2.39525%
Goldman Sachs Physical Gold ETF	AAAU	-1.52672%	<b>-2.44041%</b>
GraniteShares Gold Trust	BAR	-1.52440%	<b>-2.34460%</b>
iShare Gold Trust	IAU	<b>-1.54997%</b>	-2.41630%
SPDR Gold MiniShare Trust	GLDM	-1.53173%	-2.39688%
SPDR Gold Trust	GLD	-1.53837%	-2.41829%
VanEck Merk Gold Trust	OUNZ	<b>-1.50493%</b>	-2.42942%

Izvor: Izrada autora

Rezultati su dobiveni rangiranjem stvarnih povijesnih prinosa i pronalaženja granice od 5% za 95% VaR i granice od 1% za 99% VaR. Rezultati povijesne metode tek se djelomično podudaraju s prethodnim rezultatima metode varijanca-kovarijanca. Uz razinu pouzdanosti od 95% najveći mogući gubitak bilježi *iShare Gold Trust*, dok uz razinu pouzdanosti od 99% najveći potencijalni gubitak bilježi *Goldman Sachs Physical Gold ETF*. Povijesni VaR na razini pouzdanosti od 95% za *iShare Gold Trust* iznosi -1,54997%, dok uz pouzdanost od 99% za *Goldman Sachs Physical Gold ETF* ono iznosi -2,44041%. Drugi najveći potencijalni gubitak uz razinu pouzdanosti od 95% ostvaruje SPDR Gold Trust, a uz razinu pouzdanosti od 99% *VanEck Merk Gold Trust*. Usporedivši rezultate s metodom varijanca-kovarijanca samo se dvije pozicije podudaraju. U sklopu obje metode *Goldman Sachs Physical Gold ETF* ostvaruje najveći potencijalni gubitak uz razinu pouzdanosti od 99%, te uz njega *SPDR Gold Trust* zauzima drugo mjesto uz razinu pouzdanosti od 95% u obje metode. Prema povijesnoj metodi potencijalno najveći mogući gubitak iznosi više u odnosu na dobivene rezultate metode varijanca-kovarijanca uz obje razine pouzdanosti.

Pri razini pouzdanosti od 95% *VanEck Merk Gold Trust* ostvaruje najmanji potencijalni gubitak uložениh sredstava uz gubitak od -1.50493%. Taj iznos je veći gubitak u odnosu na rezultate metode varijanca-kovarijanca. Uz razinu od 99% pouzdanosti najmanji potencijalni gubitak iznosi -2.34460% i ostvaruje ga *GraniteShares Gold Trust*. Ta vrijednost je također veći gubitak u odnosu na metodu varijanca-kovarijanca.

Tablica 8. Rezultati izračuna CVaR-a povijesnom metodom

<b>Povijesna metoda</b>			
<b>Naziv</b>	<b>Simbol</b>	<b>cVaR 95%</b>	<b>cVaR 99%</b>
Abrdn Physical Gold Shares ETF	SGOL	-2.13849%	-3.22598%
Goldman Sachs Physical Gold ETF	AAAU	<b>-2.13743%</b>	<b>-3.26293%</b>
GraniteShares Gold Trust	BAR	<b>-2.14835%</b>	-3.22711%
iShare Gold Trust	IAU	-2.14450%	<b>-3.18383%</b>
SPDR Gold MiniShare Trust	GLDM	-2.13767%	-3.22228%
SPDR Gold Trust	GLD	-2.14373%	-3.25456%
VanEck Merk Gold Trust	OUNZ	-2.13909%	-3.24260%

Izvor: Izrada autora

Osim rizične vrijednosti, povijesnom metodom utvrđene su vrijednosti i uvjetne rizične vrijednosti, CVaR-a. U tablici 8. prikazane su vrijednosti dobivene pri razini pouzdanosti od 95% i 99%.

Rezultati dobiveni ne podudaraju se u svim aspektima s ranije dobivenim rezultati pa tako najveći mogući gubitak ostvaruje *GraniteShares Gold Trust* uz razinu pouzdanosti od 95%. Dio gdje se rezultati poklapaju je razina pouzdanosti od 99% gdje kod svake prijašnje metode najveći mogući gubitak uvijek *Goldman Sachs Physical Gold ETF* može ostvariti. Za *GraniteShares Gold Trust* potencijali dnevni gubitak iznosi -2.13743%, dok za *Goldman Sachs Physical Gold ETF* uz 99% pouzdanosti iznosi -3.26293%.

Najmanji mogući očekivani dnevni gubitak izdan razine VaR-a utvrđen je za *Goldman Sachs Physical Gold ETF* na razini pouzdanosti od 95%, dok na razini 99% za *iShare Gold Trust*.

Korištenjem Monte Carlo simulacije prikazane su vrijednosti dobivene za izračun vrijednosti VaR-a i CVaR-a za svih sedam promatranih ETF-ova kroz simulaciju 20.000 mogućih dnevnih promjena tržišne cijene udjela u ETF-u. Najveći potencijali dnevni gubitak izračunat je uz razinu pouzdanosti od 95% i 99%. Podaci u tablici 9. prikazani su abecednim redoslijedom.

Tablica 9. Rezultati izračuna VaR Monte Carlo simulacijom

<b>Monte Carlo Simulacija</b>			
<b>Naziv</b>	<b>Simbol</b>	<b>VaR 95%</b>	<b>VaR 99%</b>
Abrdn Physical Gold Shares ETF	SGOL	<b>-6.12430%</b>	-9.07107%
Goldman Sachs Physical Gold ETF	AAAU	-5.91960%	-8.72595%
GraniteShares Gold Trust	BAR	-6.03026%	-8.55260%
iShare Gold Trust	IAU	-6.01316%	-8.74053%
SPDR Gold MiniShare Trust	GLDM	<b>-5.89063%</b>	-8.73797%
SPDR Gold Trust	GLD	-6.03032%	<b>-8.54410%</b>
VanEck Merk Gold Trust	OUNZ	-6.05985%	<b>-9.15762%</b>

Izvor: Izrada autora

Korištenjem Monte Carlo simulacije utvrđeno je da najveći mogući očekivani gubitak ostvaruje *Abrdn Physical Gold Shares ETF* pri razini pouzdanosti od 95%. Ukoliko se razina pouzdanosti poveća na 99% tada najveći potencijali gubitak ostvaruje *VanEck Merk Gold Trust*. U slučaju ulaganja u *Abrdn Physical Gold Shares ETF* postoji vjerojatnost da će u 5% slučaja gubitak iznositi više od -6.12430%, dok ulaganje svojih sredstava u *VanEck Merk Gold Trust* postoji vjerojatnost od 1% da će gubitka biti veći od -9.15762%.

Promatrajući najmanje potencijalne gubitke tada pri razini pouzdanosti od 95% prilikom ulaganja u *SPDR Gold MiniShare Trust* gubitak neće prelaziti vrijednost od -5.89063% uloženih sredstava, dok pri razini pouzdanosti od 99% najmanji potencijali gubitak ostvaruje *SPDR Gold Trust*. Ulaganjem u *SPDR Gold Trust* u 99% slučaja potencijalni gubitak neće iznositi više od -8.54410% uloženih sredstava.

Osim izračuna VaR-a Monte Carlo simulacijom, izračunate su i vrijednosti CVaR-a. Rezultati su abecedno prikazani u tablici 10.

Tablica 10. Rezultati izračuna CVaR-a Monte Carlo simulacijom

<b>Monte Carlo Simulacija</b>			
<b>Naziv</b>	<b>Simbol</b>	<b>cVaR 95%</b>	<b>cVaR 99%</b>
Abrdn Physical Gold Shares ETF	SGOL	-7.83732%	-10.32231%

Goldman Sachs Physical Gold ETF	AAAU	-7.69365%	-10.14688%
GraniteShares Gold Trust	BAR	-7.63087%	-9.90096%
iShare Gold Trust	IAU	-7.71986%	<b>-9.80435%</b>
SPDR Gold MiniShare Trust	GLDM	-7.63371%	-10.00954%
SPDR Gold Trust	GLD	<b>-7.60286%</b>	-9.85556%
VanEck Merk Gold Trust	OUNZ	<b>-7.95570%</b>	<b>-10.53233%</b>

Izvor: Izrada autora

Prema Monte Carlo simulaciji uz razinu pouzdanosti od 95% i 99% *VanEck Merk Gold Trust* ostvaruje najveći potencijali gubitak od -7.95570%, -10.53233% respektivno. To znači da u 5% slučajeva potencijali gubitak iznositi će više od -7.95570%, a pri razini pouzdanosti od 1% taj gubitak iznositi će više od -10.53233% uložениh sredstava.

*SPDR Gold Trust* prema Monte Carlo simulaciji pri razini pouzdanosti od 95% ukazuje na najmanji potencijali gubitak. U 5% slučajeva gubitak će biti veći od -7.60286% uložениh sredstava. Uz razinu pouzdanosti od 99% najmanji potencijali gubitak ostvaruje *iShare Gold Trust*. Investiranjem u *iShare Gold Trust* postoji vjerojatnost od 1% da potencijali gubitak preći će vrijednost od -9.80435% uložениh sredstava, odnosno postoji vjerojatnost od 99% da potencijali gubitak neće biti veći od -9.80435%.

Kako bi se osigurao lakši pregled dobivenih rezultata, u tablici 11. predstavljeni su dobiveni rezultati. Najmanjem i najvećem potencijalom gubitku prema svakoj metodi uz obje razine pouzdanosti dodijeljen je ETF koji je ostvario navedene rezultate.

Tablica 11. Sumirani rezultati svih metoda za izračun VaR-a i CVaR-a

	Metoda varijanca-kovarijanca		Povijesna metoda				Monte Carlo simulacija			
	VaR 95%	VaR 99%	VaR 95%	VaR 99%	cVaR 95%	cVaR 99%	VaR 95%	VaR 99%	cVaR 95%	cVaR 99%
Najmanji mogući dnevni gubitak	GLDM	GLDM	OUNZ	BAR	GLDM	IAU	GLDM	GLD	GLD	IAU
Najveći mogući dnevni gubitak	AAAU	AAAU	IAU	AAAU	BAR	AAAU	SGOL	OUNZ	OUNZ	OUNZ

Izvor: Izrada autora

Prema dobivenim rezultatima *SPDR Gold MiniShare Trust* je 4 puta od 10 ostvario najmanji potencijali gubitak. U sve tri korištene metode ostvario je bar jednom najmanji mogući gubitak. Njega slijedi *SPDR Gold Trust* koji je 2 puta ostvario najmanji mogući gubitak. S druge strane *Goldman Sachs Physical Gold ETF* je 4 puta ostvario vrijednosti najvećeg potencijalnog gubitka. Njega slijedi s malim zaostatkom *VanEck Merk Gold Trust*, koji je 3 puta ostvario najgore rezultate.

## 10. Zaključak

Rizik je neizbježan dio svake investicije. Svakog dana investitori su suočeni s različitim tržišnim uvjetima te zbog toga alati mjerenja tržišnog rizika igraju ključnu ulogu u donošenju investicijskih odluka. Investitorima na raspolaganju stoji široka lepeza alata i metoda mjerenja tržišnog rizika. Ovaj rad je fokusiran na izračun tržišnog rizika upotrebom metodologije rizične vrijednosti, VaR-a. Izračuni su provedeni upotrebom metode varijanca-kovarijanca, povijene metode i Monte Carlo simulacije. Za povijesnu metodu i Monte Carlo simulaciju izračunata je i uvjetna rizična vrijednost, CVaR.

Prema rezultatima provedene analize na sedam zlatnih ETF-ova na temelju dnevnih kretanja tržišne cijene u razdoblju od 01.01.2019. do 15.06.2024. godine dolazi se do sljedećih zaključaka. Uzevši u obzir rezultate svake od tri metode, uz razinu pouzdanosti od 95% i 99%, *SPDR Gold MiniShare Trust* u 40% slučajeva ostvaruje najmanji potencijalni dnevni gubitak u odnosu na ostale promatrane ETF-ove. Prema metodi varijance-kovarijanca izračun VaR-a pri razini pouzdanosti od 95% i 99% *SPDR Gold MiniShare Trust* ostvaruje najmanji mogući dnevni gubitak. Prema povijesnoj metodi *SPDR Gold MiniShare Trust* ostvaruje najmanji potencijalni gubitak prilikom izračuna uvjetne rizične mjere pri razini pouzdanosti od 95%, dok prema rezultatima Monte Carlo simulacije najmanji potencijalni gubitak ostvaruje prilikom izračuna 95% rizične vrijednosti. Prema dobivenim rezultatima *SPDR Gold MiniShare Trust* u 70% slučajeva nalazi se u top 3 ETF-a s najmanjim potencijalnim dnevnim gubitkom. *SPDR Gold MiniShare Trust* ostvario je drugi najbolji prosječni dnevni prinos u razdoblju od 01.01.2019. do 15.06.2024. godine, uz najmanju volatilitet među analiziranim ETF-ovima. Ukoliko se promatraju prinosi od datuma osnivanja najmlađeg analiziranog ETF-a, 15.08.2018., do 01.07.2024. *SPDR Gold MiniShare Trust* također ostvaruje najveći povrat uložениh sredstava u iznosu od 96,337%.

S druge strane, najrizičniji ETF-ovi prema rezultatima VaR metodologije su *Goldman Sachs Physical Gold ETF*, koji je u 40% slučajeva ostvario najveći potencijalni dnevni gubitak pri razini pouzdanosti od 95% ili 99%, i *VanEck Merk Gold Trust* koji je u 30% slučajeva ostvario najveći potencijalni gubitak. *VanEck Merk Gold Trust* se u 60% slučajeva nalazio u top 3 ETF-a s najvećim potencijalnim dnevnim gubitkom, dok *Goldman Sachs Physical Gold ETF* u 50% slučajeva se nalazio u top 3. *Goldman Sachs Physical Gold ETF* ostvario je najmanji prosječni prinos u razdoblju provedbe VaR metodologije, uz najveću standardnu devijaciju. Treći najgori prosječni dnevni prinos, uz drugu najveću volatilitet ostvario je . *VanEck Merk Gold Trust*. U

razdoblju od 15.08.2018. do 01.07.2024. godine . *VanEck Merk Gold Trust* ostvario je drugi najniži prinos.

Rezultati na temelju VaR-a predstavljaju samo jednu od mjera tržišnog rizika. VaR nije jedina metodologija koja se može primjenjivati, ali je široko rasprostranjena. Za donošenje investicijske odluke preporučuje se upotreba više različitih metoda mjerenja rizika. Tako izračunom informacijskog omjera, Sharpeovog omjera, Soortinoovog omjera, alfe, bete ili  $R^2$  povećava se mogućnost donošenja optimalne investicijske odluke u skladu sa stavovima i preferencijama investitora prema riziku.

Ulaganje u zlato uključuje u sebi i određene rizike s kojima se investitori ne susreću prilikom investiranja u dionice ili obveznice. Ulaganjem u zlato investitori su morali voditi brigu o visokim početnim troškovima ulaganja, o troškovima prijevoza, skladištenja i osiguranja, o riziku krivotvorenja zlatnih kovanica, poluga i nakita i o ne postojanju novčanih tokova tijekom razdoblja držanja zlata. Pojava zlatnih ETF-ova omogućila je brže, jednostavnije, pristupačnije i jeftinije ulaganje u zlato svim sudionicima na tržištu, od profesionalnih investitora do početnika, kroz smanjenje većine poteškoća i rizika specifičnih za zlato s kojima su investitori bili suočeni.



## Literatura

1. Abrdn. (n.d.) abrdn Physical Gold Shares ETF. Dostupno na: <https://www.abrdn.com/en-us/us/investor/fund-details/abrdn-physical-physical-gold-shares-etf/share/us00326a1043>
2. Bazelski nadzorni odbor za bankarstvo. (2000). Principles for the Management of Credit Risk. Dostupno na: <https://www.bis.org/publ/bcbs75.pdf>
3. BlackRock. (n.d.) iShare Gold Trust. Dostupno na: <https://www.blackrock.com/us/individual/products/239561/ishares-gold-trust-fund>
4. BullionByPost. (n.d.). What is the London Gold Price?. Dostupno na: <https://www.bullionbypost.co.uk/index/gold-price/the-london-gold-fix/>
5. Choudhry, M. (2001). *Bond and money markets: strategy, trading, analysis*. Elsevier. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/book/9780750646772/the-bond-and-money-markets>
6. Erb, C. B., & Harvey, C. R. (2013) The golden dilemma. *Financial Analysts Journal*, 69(4). Dostupno na: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2078535](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2078535)
7. Erb, C. B., & Harvey, C. R. (2024). Is There Still a Golden Dilemma?. Dostupno na: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4807895](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4807895)
8. Ferri, R. A. (2011). *The ETF book: all you need to know about exchange-traded funds*. John Wiley & Sons. Dostupno na: [https://books.google.hr/books?id=u8T8vB9i0e4C&pg=PT10&hl=hu&source=gbs\\_toc\\_r&cad=2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.hr/books?id=u8T8vB9i0e4C&pg=PT10&hl=hu&source=gbs_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false)
9. Forbes (2022). 5 Reasons Why ETFs Are Booming. Dostupno na: <https://www.forbes.com/sites/ishares/2021/09/30/invest-for-progress-5-reasons-why-etfs-are-booming/>
10. Goldman Sachs Asset Management. (n.d.). Goldman Sachs Physical Gold ETF. Dostupno na: <https://www.gsam.com/content/gsam/us/en/individual/products/etf-fund-finder/goldman-sachs-physical-gold-etf.html#activeTab=overview>
11. GraniteShares. (n.d.). GraniteShares Gold Trust. Dostupno na: [https://graniteshares.com/institutional/us/en-us/etfs/?product\\_group=gold](https://graniteshares.com/institutional/us/en-us/etfs/?product_group=gold)
12. Hadad, E., Malhotra, D. i Nippani, S. (2024). Trading commodity ETFs: Price behavior, investment insights, and performance analysis. *Journal of Futures Markets*. Dostupno na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/fut.22509>

13. Hill, J. M., Nadig, D. i Hougan, M. (2015). *A comprehensive guide to exchange-traded funds (ETFs)*. CFA Institute Research Foundation.. Dostupno na:  
<https://rpc.cfainstitute.org/-/media/documents/book/rf-publication/2015/rf-v2015-n3-1-pdf.pdf>
14. Hrvatska enciklopedija. (2024). Rizik. Dostupno na:  
<https://www.enciklopedija.hr/clanak/rizik>
15. Investopedia. (2024). Operational Risk: Overview, Importance, and Examples. Dostupno na: [https://www.investopedia.com/terms/o/operational\\_risk.asp](https://www.investopedia.com/terms/o/operational_risk.asp)
16. Hrvatska narodna banka (2017). Odluka o upravljanju rizicima. ("Narodne novine", br. 1/2015. i 94/2016. – neslužbeni pročišćeni tekst). (Online) Dostupno na:  
[https://www.hnb.hr/documents/20182/525873/h-odluka-o-upravljanju-rizicima\\_npt.pdf/381be9bf-4fff-4eba-b1d3-157b776ca203](https://www.hnb.hr/documents/20182/525873/h-odluka-o-upravljanju-rizicima_npt.pdf/381be9bf-4fff-4eba-b1d3-157b776ca203)
17. Investopedia. (2021). What Is the Parametric Method in Value at Risk (VaR)?. Dostupno na: <https://www.investopedia.com/ask/answers/041715/what-variancecovariance-matrix-or-parametric-method-value-risk-var.asp>
18. Investopedia. (2024). Probability Distribution: Definition, Types, and Uses in Investing. Dostupno na:  
<https://www.investopedia.com/terms/p/probabilitydistribution.asp>
19. Pinder, J. P. (2017). *Introduction to business analytics using simulation*. Academic Press. Dostupno na:  
<https://www.sciencedirect.com/book/9780128104842/introduction-to-business-analytics-using-simulation>
20. Prestbo, J. A. (2017). A surprising Legacy of the 1987 Crash: the ETF. Dostupno na:  
<https://www.wsj.com/articles/a-surprising-legacy-of-the-1987-crash-the-etf-1507515300>
21. PwC. (2016). ETFs: A roadmap to growth. Dostupno na:  
<https://www.pwc.com/gx/en/asset-management/publications/pdfs/etfs-a-roadmap-to-growth.pdf>
22. PwC. (2024). ETFs 2028: Shaping the Future. Dostupno na:  
<https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/publications/assets/pwc-etf-2028-shaping-the-future.pdf>
23. Sajter D. (2017). Osnove upravljanja rizicima u financijskim institucijama. Ekonomski fakultet u Osijeku.

24. Sarykalin, S., Serraino, G. i Uryasev, S. (2008). Value-at-risk vs. conditional value-at-risk in risk management and optimization. In *State-of-the-art decision-making tools in the information-intensive age* (pp. 270-294). Informs. Dostupno na: <https://pubsonline.informs.org/doi/epdf/10.1287/educ.1080.0052>
25. State Street Global Advisors SPRD. (n.d.). SPRD Gold Shares. Dostupno na: <https://www.ssga.com/us/en/intermediary/etfs/funds/spdr-gold-shares-gld>
26. State Street Global Advisors SPRD. (n.d.). SPRD Gold MiniShares Trust. Dostupno na: <https://www.ssga.com/us/en/intermediary/etfs/funds/spdr-gold-minishares-trust-gldm>
27. Statista. (2023a). Number of exchange traded funds (ETFs) worldwide from 2003 to 2022. Dostupno na: <https://www.statista.com/statistics/278249/global-number-of-etfs/>
28. Statista. (2023b). Development of assets of global exchange traded funds (ETFs) from 2003 to 2022. Dostupno na: <https://www.statista.com/statistics/224579/worldwide-etf-assets-under-management-since-1997/>
29. The Royal Mint. (n.d.). An Introduction to Gold Investemnt. Dostupno na: <https://www.royalmint.com/invest/discover/invest-in-gold/an-introduction-to-gold-investment/>
30. Toronto Stock Exchange. (2024). Buyside Breakdown Part 2: Exchange Traded Funds. Dostupno na: <https://www.tsx.com/company-services/learning-academy?id=742> (
31. Trackinsight. (2024). Global ETF Survey 2023 Results. Dostupno na: <https://www.trackinsight.com/global-etf-survey/2023>
32. World Gold Council. (2020). Gold Value Framework Your gateway to understanding gold performance. Dostupno na: <https://www.gold.org/goldhub/tools/gold-valuation-model>
33. World Gold Council. (2024). Gold as a strategic assets: 2024 edition. Dostupno na: <https://www.gold.org/goldhub/research/relevance-of-gold-as-a-strategic-asset>
34. World Gold Council. (n.d.). How to invest in gold. Dostupno na: <https://www.gold.org/goldhub/how-to-invest>
35. VanEck. (n.d.). OUNZ| VanEck Merk Gold Trust. Dostupno na> <https://www.vaneck.com/us/en/investments/merk-gold-trust-etf-ounz/overview/>
36. Yahoo Finance. (2024a). SPDR Gold Share (GLD). Dostupno na: <https://finance.yahoo.com/quote/GLD>

37. Yahoo Finance. (2024b). iShare Gold Trust (IAU). Dostupno na:  
<https://finance.yahoo.com/quote/IAU>
38. Yahoo Finance. (2024c). SPDR Gold MiniShares (GLDM). Dostupno na:  
<https://finance.yahoo.com/quote/GLDM>
39. Yahoo Finance. (2024d). abrdn Physical Gold Shares ETF (SGOL). Dostupno na:  
<https://finance.yahoo.com/quote/SGOL>
40. Yahoo Finance. (2024e). iShare Gold Trust Micro (IAUM). Dostupno na:  
<https://finance.yahoo.com/quote/IAUM>
41. Yahoo Finance. (2024f). GraniteShares Gold Trust (BAR). Dostupno na:  
<https://finance.yahoo.com/quote/BAR>
42. Yahoo Finance. (2024g). VanEck Merk Gold Trust (OUNZ). Dostupno na:  
<https://finance.yahoo.com/quote/OUNZ>
43. Yahoo Finance. (2024h). Goldman Sachs Physical Gold ETF (AAAU). Dostupno na:  
<https://finance.yahoo.com/quote/AAAU>

## Popis grafikona

Grafikon 1. Broj ETF-ova na svijetu u razdoblju od 2003. do 2022. godine .....	4
Grafikon 2. Imovina ETF-ova pod upravljanjem u razdoblju od 2003. do 2022. godine (u milijardama dolara) .....	5

## Popis slika

Slika 1. Odnos nominalne cijene zlata i inflacije od 1975. do ožujka 2024. godine .....	11
Slika 2. Kretanje desetogodišnje inflacije i desetogodišnjih nominalnih i realnih prinosa od siječnja 1975. do ožujka 2024. godine .....	12
Slika 3. Kretanje realne cijene zlata i količine zlata u posjedu zlatnih ETF-ova .....	17
Slika 4. Trend kretanja realne cijene zlata prije i nakon pojave prvih zlatnih ETF-ova .....	18
Slika 5. Normalna distribucija .....	23

## Popis tablica

Tablica 1. Prikaz naziva, simbola, praćenog indeksa i datuma izdanja analiziranih ETF-ova	28
Tablica 2. Ukupna neto imovina analiziranih ETF-ova na dan 28.06.2024. ....	28
Tablica 3. Prinosi od dana osnutka do 01.07.2024. godine i u razdoblju od 15.08.2018. do 01.07.2024. ....	29

Tablica 4. Prosječni dnevni prinos i standardna devijacija odabranih ETF-ova.....	31
Tablica 5. Ostvareni prinosa u razdoblju od 01.01.2019. do 15.06.2024. odabranih ETF-ova	32
Tablica 6. Rezultati izračuna VaR-a metodom varijanca-kovarijanca .....	33
Tablica 7. Rezultati izračuna VaR-a povijesnom metodom.....	34
Tablica 8. Rezultati izračuna CVaR-a povijesnom metodom.....	35
Tablica 9. Rezultati izračuna VaR Monte Carlo simulacijom.....	36
Tablica 10. Rezultati izračuna CVaR-a Monte Carlo simulacijom .....	36
Tablica 11. Sumirani rezultati svih metoda za izračun VaR-a i CVaR-a.....	37