

# Inicijalna ponuda kriptovaluta

---

**Sabioncello, Ivan**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Polytechnic of Šibenik / Veleučilište u Šibeniku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:054180>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-01**

*Repository / Repozitorij:*

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova  
Veleučilišta u Šibeniku](#)



**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**  
**ODJEL MENADŽMENT**  
**SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ**  
**MENADŽMENT**

**Ivan Sabioncello**

**INICIJALNA PONUDA KRIPTOVALUTA**

**Završni rad**

**Šibenik, 2022.**

**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**

**ODJEL MENADŽMENT**

**SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ**

**MENADŽMENT**

**INICIJALNA PONUDA KRIPTOVALUTA**

**Završni rad**

**Kolegij:** Financijske institucije i tržišta

**Mentor:** Anita Grubišić, mag. oec., v. pred.

**Student:** Ivan Sabioncello

**Broj indeksa:** 1219057640

**Šibenik, rujan 2022.**



### IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, Ivan Sabiancello, student/ica Veleučilišta u Šibeniku, JMBAG 121905796640 izjavljujem pod materijalnom i kaznenom odgovornošću i svojim potpisom potvrđujem da je moj završni rad na preddiplomskom/specijalističkom diplomskom stručnom studiju Mensdžinent pod naslovom: Inicijalna perioda sriptavakta

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

U Šibeniku, \_\_\_\_\_

Student/ica:

Ivan Sabiancello

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Veleučilište u Šibeniku  
Odjel Menadžment  
Specijalistički diplomski stručni studij Menadžment

Završni rad

# INICIJALNA PONUDA KRIPTOVALUTA

IVAN SABIONCELLO

Put Pašika 2, 21400 Supetar, sabioncello646@gmail.com

### Sažetak:

Digitalne ili virtualne valute poznate kao kriptovalute omogućuju sigurne online transakcije bez potrebe za posrednicima. Blockchain tehnologija dijeljene distribuirane knjige te stvaranje kriptovalute Bitcoin doveli su do razvoja nove metode prikupljanja kapitala i financiranja za mnoge projekte, a načina ostvarivanja dobrog povrata na investiciju ulagačima koristeći globalni fenomen koji privlači sve više privlači interes javnosti posebice nakon vrtoglavog porasta vrijednosti kriptovaluta. Inicijalna ponuda kriptovaluta za razliku od tradicionalnih metoda prikupljanja financiranja kao što su inicijalne javne ponude, crowdfunding i slično, koristi kriptoomovina pod nazivom tokeni koji imaju vlastiti blockchain i mogu se koristiti za financijske transakcije. Prednosti ICO su brzo prikupljanje kapitala, visoka likvidnost i dostupnost, minimalni troškovi prikupljanje kapitala, kao i nepostojanje geografskog ograničenja obzirom da se blockchain tehnologiji može pristupiti iz bilo kojeg dijela svijeta uz upotrebu interneta, a za ulagače brzi povrat na investiciju. Inicijalne ponude kriptovaluta i blockchain tehnologija imaju i velike rizike obzirom na pojavu sve većeg broja lažnih ICO tokena, ali i nedostatka jedinstvene zakonske regulative vezane uz poslovanje kriptovalutama.

(50 stranica, 13 slika i tablica, 56 referenci, original je na Hrvatskom jeziku)

Rad je pohranjen u: Knjižnica Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: inicijalna ponuda kriptovaluta, blockchain tehnologija, kriptovalute, tokeni

Mentor: Anita Grubišić, mag. oec., v. Pred.

Rad je prihvaćen za obranu:

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Polytechnic of Šibenik  
Department of Management  
Graduate Studies of Management

Final paper

# INITIAL COIN OFFERING

IVAN SABIONCELLO

Put Pašika 2, 21400 Supetar, sabioncello646@gmail.com

### Summary:

Digital or virtual currencies known as cryptocurrencies are made to secure online transactions without the need for intermediaries. Blockchain technology with shared distributed ledger and the creation of the cryptocurrency Bitcoin led to development of a new method of raising capital and financing for many projects, and a way of achieving a good return on investment for investors using a global phenomenon that is attracting more and more public interest, especially after the skyrocketing value of cryptocurrencies. Initial coin offering, unlike traditional methods of fundraising such as initial public offerings, crowdfunding and others, uses cryptoassets called tokens that have their own blockchain and can be used for financial transactions. The advantages of ICO are quick capital raising, high liquidity and availability, minimal capital raising costs, as well as the absence of geographic restrictions, since blockchain technology can be accessed from any part of the world with the use of the Internet, and for investors a quick return on investment. The initial offers of cryptocurrencies and blockchain technology also have risks due to the appearance of an increasing number of fake ICO tokens, as well as the lack of a legal regulation related to the business of cryptocurrencies.

(50 pages, 13 figures, 56 references, original in Croatian language)

Paper deposited in: Library of Polytechnic of Šibenik

Keywords: initial coin offering, blockchain technology, cryptocurrencies, tokens

Supervisor: Anita Grubišić, mag. oec., v. Pred.

Paper accepted:

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. RAZVOJ BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE I KRIPTOVALUTA .....	2
2.1. Vrste i podjela blockchaina .....	10
2.2. Kriptovalute .....	15
2.3. Zakonski okvir i propisi za trgovanje kriptovalutama u svijetu i RH.....	19
3. INICIJALNA PONUDA KRIPTOVALUTA .....	23
3.1. Povijest inicijalne ponude kriptovaluta .....	25
3.2. Proces inicijalne ponude kriptovaluta.....	26
3.3. Prednosti i rizici – SWOT analiza .....	27
3.4. Inicijalna ponuda kriptovaluta (ICO) u usporedbi s tradicionalnim metodama prikupljanja financiranja.....	33
3.5. Primjeri inicijalne ponude kriptovaluta u Republici Hrvatskoj.....	36
4. ANALIZA LAŽNIH INICIJALNIH PONUDA KRIPTOVALUTA .....	38
4.1. Bitconnect – najveća ICO prevara u povijesti .....	41
5. ZAKLJUČAK .....	45
LITERATURA.....	46
POPIS SLIKA I TABLICA.....	50

## 1. UVOD

Moderne tehnologije preuzimaju sve veći dio tržišta i mijenjaju načine tradicionalnog poslovanja i financijskih tržišta. Kriptovalute koje su se nekad smatrale dalekom budućnosti, danas su jedna od glavnih i aktualnih tema u području financijskih, zakonskih i drugih područja. Pojavom blockchain tehnologije i prve kriptovalute Bitcoin došlo je do porasta zainteresiranosti i atraktivnosti ovih tehnologija za ulagače i ostvarivanje profita. Iako se u početku ideja tehnologije nije u tolikoj mjeri smatrala održivom, nakon najvećeg porasta vrijednosti kriptovaluta u 2017. godini, nitko nije ostao imun na ovu revolucionarnu tehnologiju.

U posljednjih nekoliko godina, inicijalna ponuda kriptovaluta postaje sve popularnija u blockchain ekosustavima kao nova metoda prikupljanja financiranja mnogim projektima, startupovima, tvrtkama, ali i kao sredstvo ostvarivanja profita ulagačima. Mnogi smatraju da će inicijalna ponuda tokena biti budućnost financiranja novih projekata, ali kao i kod ulaganja u kriptovalute, ulagači su svjesni rizika koji ulaži, posebice zbog pojave lažnih ICO tokena koja je postala veliki problem s kojim se bore sudionici i ulagači na blockchain tehnologijama, a koja stvara nesigurnost. Uspjeh inicijalne ponude kriptovaluta danas ovisi o brojnim faktorima od kojih je najbitniji predstavljanje projekta svijetu potencijalnih ulagača putem bijele knjige koja se temelji za prijavu ICO tokena koji se prodaje. Svijet tehnologije svakodnevno napreduje, stvara se sve veći interes i želja za poznavanjem novih metoda poslovanja i investiranja. ICO služi kao atraktivna platforma i način za prikupljanje sredstava obostrano mogu donijeti velike koristi.

Kriptovalute, nekada upitna ideja, danas mnogima predstavljaju izvor zarade i ulaganja u nova poslovanja i tehnologije. Blockchain tehnologija je velikim porastom dovela do izazova kod zakonskih propisa mnogih država obzirom da se radi o relativno novoj tehnologiji koja kontinuirano napreduje, kao i prilikom za mnoge pokušaje obmane ulagača s kojima se ICO sustav financiranja susretao kroz povijest.



## 2. RAZVOJ BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE I KRIPTOVALUTA

Nove tehnologije donijele su novu strukturu podataka i digitalnih informacija koje sudjeluju u sustavu. Najpoznatiju modernu strukturu podataka i prijenosa digitalnih informacija predstavlja „Blockchain“ ili „lanac blokova“. Konceptualni okvir koji stoji iza blockchaina prvi put je iznijela skupina istraživača 1991. Izvorna namjera koncepta bila je vremensko označavanje digitalnih dokumenata kako bi vraćanje unatrag bilo nemoguće. Satoshi Nakamoto, neidentificirana osoba ili grupa ljudi, 2008. godine objavila je svoj izum nazvan block Blockchain. Međutim, koncept je uglavnom ignoriran sve dok ga Nakamoto nije iznio u svojoj bijeloj knjizi "Bitcoin: Peer-to-Peer sustav elektroničke gotovine".

Pojam blockchain definira se kao **skup tehnologija koje su razvijene kao koncept distribuiranih knjiga, a odnosi se na informacije koje su pohranjene na decentraliziranoj mreži različitih računala kao lanac blokova kroz koje sustav bilježi i provjerava svaku transakciju u zajedničku, ali šifriranu knjigu**. Dodavanjem novih informacija kreira se novi blok koji se provjerava korištenjem strogih pravila i protokola, te se povezuje sa prethodnim blokom čime se stvara lanac.<sup>1</sup>

Blockchain tehnologija može imati više definicija ovisno sa kojeg stajališta se promatra. U tom kontekstu može se definirati s poslovnog i tehnološkog stajališta. U svojoj osnovi, Blockchain je peer-to-peer distribuirana knjiga koja je kriptografski sigurna, nepromjenjiva (iznimno ju je teško promijeniti) i ažurirana samo putem konsenzusa ili dogovora među ravnopravnim korisnicima mreže. Definira se i kao decentralizirani mehanizam konsenzusa koji se može smatrati zajedničkom knjigom svih transakcija koje su poredane i grupirane u blokove.<sup>2</sup>

Prema IBM-u, Blockchain je dijeljena, distribuirana knjiga koja olakšava praćenje imovine i bilježenje transakcija u mreži. Imovina može fizička, poput kuće ili automobila, ili nematerijalna, poput digitalnog novca ili prava intelektualnog vlasništva.

---

<sup>1</sup> Pietrewicz, L. (2019). Blockchain: A coordination mechanism. ENTRENOVA-Enterprise, Research Innovation, 5(1), str. 108

<sup>2</sup> Bashir, I. (2017). Mastering blockchain. Packt Publishing Ltd., str. 16-18

Blockchain je distribuirana baza podataka ili javni registar koji čuva pojedinosti o imovini i njezinim kretanjima i transakcijama preko P2P mreže. Svaka transakcija u mreži biti će šifrirana, a zatim će se povijest svih transakcija prikupiti i spremi kao podatkovni blok. Blokovi se tada štite od promjena i međusobno povezuju pomoću enkripcije. Cijelim postupkom proizvest će se nepromjenjiva, trajna evidencija transakcija na cijeloj mreži. Svako računalo koje sudjeluje u mreži prima kopiju ovih blokova zapisa, osiguravajući da im svatko može pristupiti. Blockchain ima ogromnu prednost pohranjivanja bilo koje vrste imovine, zajedno s informacijama o vlasništvu, povijesti vlasništva i mrežnom pozicijom, bez obzira radi li se o virtualnoj valuti bitcoin ili drugoj digitalnoj imovini poput certifikata, osobnih podataka, ugovora ili čak fizičke robe. Budući da svaki čvor u mreži ima mogućnost samostalno nadzirati i potvrđivati lanac, nijedan od ovih čvorova koji sudjeluju u mreži ne mora poznavati niti vjerovati jedan drugome.<sup>3</sup>

Blockchain tehnologija temelji se na tri temeljna elementa:<sup>4</sup>

1. Blok – blokovi se sastoje od svih transakcija koje su zabilježene u glavnoj knjizi u određenom vremenskom razdoblju, a veličina, razdoblje i transakcija različiti su za svaki blockchain,
2. Lanac – hash, funkcija koja udovoljava šifriranim zahtjevima potrebnim za rješavanje proračuna u lancu blokova, stvara se iz podataka koji su bili u prethodnom bloku, omogućava spajanje i povezivanje blokova uz stvaranje matematičkog povjerenja.
3. Mreža – mreža se sastoji od čvorova (eng. node). Čvorovi pokreću algoritam koji osigurava mrežu, a sadrže potpuni zapis svih transakcija koje su ikad zabilježene u tom blockchainu.

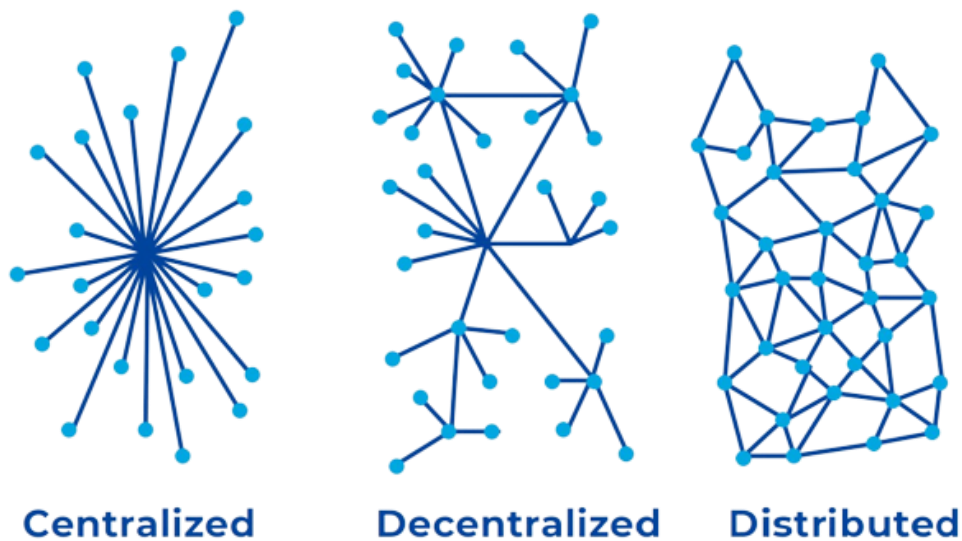
Pojam mreža je opisan 1960-ih godina od tvrtke Rand Corporation definirajući ih kao vrstu međupovezivanja između čvorova i vrstu protoka informacija u svrhu transakcije i provjere valjanosti. Mreže mogu biti centralizirane, decentralizirane i distribuirane mreže čija je struktura prikazana na Slici 1.

---

<sup>3</sup> <https://www.blockchainexpert.uk/book/blockchain-book.pdf> pristup 14.08.2022.

<sup>4</sup> Laurence, T. (2019). Blockchain for dummies. John Wiley & Sons, str. 10-11

**Slika 1. Prikaz vrsta mreža**



Izvor: Seiferling, M i dr. (2019). Cryptocurrencies and the Future of Money. IE Business School, str. 49

Temeljna prednost blockchain tehnologije je decentralizacija koja ovu tehnologiju čini savršenim sredstvom za postizanje povjerenja između sudionika u mreži bez centralnih posrednika, finansijskih institucija i trećih strana, a vodi se mehanizmom konsenzusa. Promatranjem decentralizacije s gledišta blockchain tehnologije objašnjava se kao mehanizam koji pruža potpunu kontrolu korisnicima uz preoblikovanje aplikacija, paradigmi ili izgradnjom novih aplikacija. Iako se informacijska i komunikacijska tehnologija najčešće temelji na centraliziranim sustavima mreža, pojava blockchain tehnologije stvorila je okruženje koje omogućuje pokretanje i upravljanje decentraliziranim sustavima s minimalnim ili gotovo nikakvim točkama kvara ili bez pouzdanih entiteta. Kontrola u decentraliziranim sustavima ne ovisi samo o jednom centralnom ili glavnom čvoru nego je raspoređena između mnogo čvorova. Sustavi decentraliziranih mreža mogu se pokretati autonomno ili manualno ovisno o vrsti i modelu upravljanja koji se koristi u decentraliziranim aplikacijama koje rade na blockchain tehnologiji. Za razliku od decentraliziranih sustava mreža, centralizirani su konvencijalni informatički sustavi (klijent-server) u kojim postoji autoritet koji kontrolira sustav te je zadužen za sve operacije u sustavu, a koriste ga najčešće pružatelji mreža kao što su Google, Amazon, eBay, Apple App Store i dr. Blockchain mreža je izvorno zamišljen i koristi se kao decentralizirana tehnologija, ali u svojoj suštini ima svojstva distribuiranog sustava obzirom da vrste blockchaine mogu biti i centralizirane i/ili decentralizirane. Kod

distribuiranog sustava dva ili više čvorova u mreži rade na koordiniran način s ciljem postizanja zajedničkih rezultata. Za razliku od distribuiranog sustava kojim središnji entitet upravlja cijelim sustavom, u decentraliziranim sustavima on ne postoji.<sup>5</sup>

Prednosti decentralizacije u blockchain mrežama su:<sup>6</sup>

- Povjerenje – sudionici decentraliziranih mreža ne moraju imati međusobno povjerenje kako bi se provele transakcije, a svaki član u mreži pristup istim podacima u obliku distribuiranih knjiga,
- Poboljšava usklađivanje podakata – svaka promjena na mreži mijenja distribuiranu knjigu, a svaki entitet ima pristup podacima u stvarnom vremenu,
- Smanjenje kritičnih točki – smanjuje je sposobnost grešaka, sistemskih kvarova ili neučinkovite usluge, prekida rada, prijevara i sl.,
- Optimizacija distribucije resursa – pruža bolju izvedbu distribucije resursa sa smanjenom vjerojatnošću grešaka i kvarova.

Centralizirane, distribuirane i decentralizirane mreže mogu se promatrati s aspekta mrežnih resursa, komponenti, podataka, kontrole, kritičnih točaka, tolerancije grešaka, sigurnosti i izvedbe, a karakteristike i razlike između navedenih prikazane su u Tablici 1.

**Tablica 1. Karakteristike i razlike između centraliziranih, distribuiranih i decentraliziranih mrežnih sustava**

	Centralizirane	Distribuirane	Decentralizirane
Mrežni resursi	Održava i kontrolira središnji entitet	Rasprostranjenost u više podatkovnih centara i geografskih područja, u vlasništvu su mrežnog davatelja usluga	Resurse posjeduju i dijele članovi mreže
Komponente rješenja	Održava i kontrolira središnji entitet	Održava i kontrolira pružatelj rješenja	Svaki član ima istu kopiju distribuirane knjige
Podaci	Održava i kontrolira središnji entitet	U vlasništvu i pod upravom korisnika	Dodaju se samo kroz grupni konsenzus
Kontrola	Održava i kontrolira središnji entitet	Podijeljena odgovornost između pružatelja mreže, pružatelja rješenja i	Nitko nije u vlasništvu podataka, ali svi imaju pristup podacima

<sup>5</sup> Bashir, I. (2020). Mastering Blockchain: A deep dive into distributed ledgers, consensus protocols, smart contracts, DApps, cryptocurrencies, Ethereum, and more. Packt Publishing Ltd., str. 43-44

<sup>6</sup> <https://aws.amazon.com/blockchain/decentralization-in-blockchain/> pristup 15.08.2022.

		korisnika	
Kritična točka kvara	Da	Ne	Ne
Tolerancija kvarova	Niska	Visoka	Ekstremno visoka
Sigurnost	Održava i kontrolira središnji entitet	Podijeljena odgovornost između pružatelja mreže, pružatelja rješenja i korisnika	Povećava se sa više članova u mreži
Performanse	Održavane i kontrolirane od strane središnjeg entiteta	Povećava se kako se mrežni/hardverski resursi povećavaju i smanjuju	Smanjuje se ako broj članova mreže raste
Primjer	ERP sustavi	Cloud poslovanje	Blockchain

Izvor: <https://aws.amazon.com/blockchain/decentralization-in-blockchain/> pristup 30.08.2022.

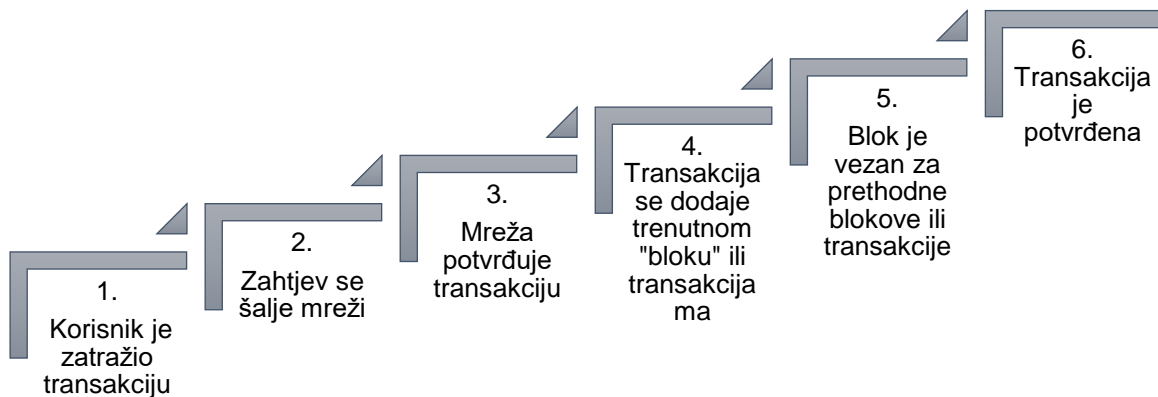
Prema tablici je vidljivo da su centralizirani sustavi u potpunosti kontrolirani od strane centralnog entiteta, imaju kritične točke i nisku toleranciju na kvarove u mreži. Najčešće se koriste u ERP sustavima (eng. Enterprise resource planning – softveri i sustavi za upravljanje poslovnim procesima). Prednosti distribuiranih knjiga je posebice geografska komponenta, obzirom da sustav može funkcionirati neobisno od lokacija na kojima se nalaze sudionici mreže, podaci su u vlasništvu i pod upravom korisnika, imaju visoku toleranciju na kvarove i podijeljenu odgovornost pružatelja mreže, pružatelja rješenja i korisnika mreže. Kod decentraliziranih sustava, resursi su u vlasništvo sudionika mreže te svaki sudionik ima pristup istoj distribuiranoj knjizi i promjenama u realnom vremenu, a podaci se postižu samo ako se odobre kroz grupni konsenzus.

Blockchain je učinkovit alati koji stvara pouzdani sustav bez potrebe da treća strana provodi pravila, a postižu provedbu pravila putem svog algoritma konsenzusa. Konsenzus (eng. consensus) je proces razvijanja dogovora između grupe sudionika koji nemaju međusobno povjerenje. Čvorovi u ovom slučaju provjeravaju valjanost transakcije koje se šalju u mrežu prije nego su zabilježene u glavnoj knjizi (eng. shared ledger). Svaki blockchain ima vlastite algoritme za postizanje konsenzusa unutar svoje mreže ovisno o unosima koji se dodaju. Postoji mnogo različitih modela za stvaranje konsenzusa jer svaki blockchain stvara različite vrste unosa. Neki lanci blokova predstavljaju vrijednost trgovanja, drugi pohranjuju podatke, a treći osiguravaju sustave i ugovore. **Blockchain je „peer-to-peer (P2P) sustav koji nema središnje tijelo koje upravlja protokom podataka“<sup>7</sup>**, a sastoji od distribuirane mreže

<sup>7</sup> Laurence, T. (2019). Blockchain for dummies. John Wiley & Sons, str. 9

neovisnih korisnika, što znači da su računala koja čine blockchain mrežu umrežena sa različitih lokacija diljem svijeta. Blockchain je najčešće decentraliziran kako bi se spriječilo oštećenje mreže. Slika 2. prikazuje način funkcioniranja i provjere valjanosti transakcije u blockchain mreži.<sup>8</sup>

**Slika 2. Prikaz funkcioniranja Blockchain tehnologije**



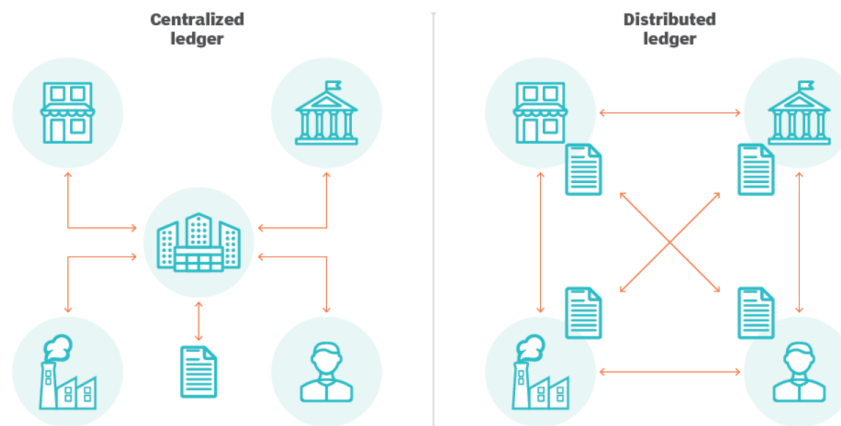
Izvor: vlastita izrada prema Laurence, T. (2019). Blockchain for dummies. John Wiley & Sons, str. 13

U blockchain tehnologiji sustav transakcija funkcionira na način da korisnik prvenstveno zatraži transakciju koja se šalje prema mreži, a mreža sustavima konsenzusa potvrđuje transakciju. Transakcija se dodaje bloku koji se veže za prethodne blokove i nakon toga potvrđuje i provodi. Iz prethodnih definicija blockchain tehnologije, blockchain je definiran kao digitalna knjiga transakcija koja se ne može promijeniti, a koja se nakon potvrde transakcija duplicira i distribuira sa blockchain mrežom. Blockchain tehnologija temelji se na tehnologiji distribuirane glavne knjige, dopuštenjima ovisno o tome radi li se o javnim i privatnim blockchain mrežama, pametnim ugovorima i mehanizmima konsenzusa kojima se osigurava ispravnost transakcije u blockchain mreži. Glavna knjiga nije nepoznanica obzirom da se koristi u dvojnog knjigovodstvu već stoljećima, a koncept blockchain tehnologije zasniva se na zajedničkoj, distribuiranoj glavnoj knjizi koja sadrži nepromjenjive zapise svih transakcija na mreži kojem mogu pristupiti samo sudionici blockchain mreže. U ovom slučaju, transakcije se mogu bilježiti samo jednom čime se eliminira dupliciranje koje je

<sup>8</sup> Laurence, T. (2019). Blockchain for dummies. John Wiley & Sons, str. 12

tipično i često u tradicionalnim poslovnim mrežama. Razlika između centralizirane i distribuirane glavne knjige prikazana je na Slici 4.<sup>9</sup>

**Slika 3. Razlika između centraliziranih i distribuiranih knjiga**



Izvor: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/distributed-ledger> pristup 01.09.2022.

**Pametni ugovori (eng. Smart contract)** bitna su karakteristika svih blockchain mreža. Iako koncept nije nov, razvojem blockchain tehnologije ponovno se probudio interes za ovim konceptom. Prve teorije o pametnim ugovorima započeo je Nick Szabo još 1990. godine, a definirao ih je kao „računalni transakcijski protokol koji izvršava uvjete ugovora. Opći ciljevi su zadovoljavanje uobičajenih uvjeta ugovora (kao što su uvjeti plaćanja, založna prava, povjerljivost i izvršenje) minimiziranje zlonamjernih i slučajnih iznimki i minimiziranje potrebe za puzdanim posrednicima. Povezani ekonomski ciljevi uključuju smanjenje gubitaka od prijevare, arbitraža i troškova provedbe te ostalih transakcijskih troškova." Pametni ugovor je autonomni računalni program koji je napisan na programskom jeziku koji računalne tehnologije mogu razumijeti, predstavlja siguran i nezaustavljiv ugovor koji se automatski izvršava i provodi kada su ispunjeni određeni uvjeti ugovora. Specifičnost pametnih ugovora je mogućnost pokretanja na bilo kojoj mreži pri kojem će postizanje rezultata biti isto. Ako se rezultat imalo razlikuje između čvorova u mreži, ne može se postići konsenzus, i transakcija će biti odbačena.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Vadapalli, R. (2020). BLOCKCHAIN FUNDAMENTALS TEXT BOOK Fundamentals of Blockchain, str. 15-18

<sup>10</sup> Bashir, I. (2017). Mastering blockchain. Packt Publishing Ltd., str. 198-199

Najvažnija prednost Pametnih ugovora na kojemu se temelje transakcije na blockchain mreži je decentraliziranost, a prednosti koje ima korištenje ove tehnologije su:<sup>11</sup>

- Autonomija – ne zahtjevaju uključenost trećih strana za obavljanje procesa,
- Točnost – izvršava se samo kada su ispunjeni uvjeti i odredbe ugovora,
- Transparentnost – sustav svodi slučajeve mogućeg spora na minimum obzirom da su uvjeti vidljivi svim stranama i nema klauzula,
- Velika brzina – budući da se tehnologija temelji na softvarskih kodovima, brzina izvršenja transakcija je mnogo brža u odnosu na realno vrijeme u „stvarnom svijetu“,
- Pohrana podataka – bilježe sve bitne detalje u svakoj transakciji čime su trajno pohranjuju za buduću evidenciju,
- Pouzdanost – najvažniji elementi pametnih ugovora kao što su transparentnost, sigurnost i autonomija, bez prisustva trećih strana i moguće pristranosti, bez manipulacije i pogreške stvara dodatno povjerenje blockchain ekosustavu.
- Ušteda troškova – automatizacijom većine zadataka uklanjaju se posrednici i treće strane, te samim time i troškovi,
- Sigurnosna kopija – obzirom da se sve transakcije repliciraju i pohranjuju, u slučaju da uređaj za pohranu otkáže, moguće je zatražiti sigurnosnu kopiju svih transakcija.

Za razliku od tradicionalnih ugovorenih odnosa, Pametni ugovori donose i rizike ako se uzme u obzir mogućnost da ugovor može biti hakiran ili da računalni kod i protokol sadrži nenamjernu programsku grešku (eng. bug). S obzirom na relativnu sigurnost blockchaine, ovi su koncepti usko povezani jer je najveći broj hakiranja blockchain tehnologije upravo povezan sa iskorištavanjem nenamjerne pogreške u kodiranju.<sup>12</sup>

Konsenzus (eng. consensus) u blockchain tehnologiji označava proces dogovora između čvorova o konačnom stanju podataka između nepovjerljivih strana. Mehanizam konsenzusa u tom slučaju označava skup koraka koji su potrebni kako bi se svi čvorovi u lancu blokova dogovorili o vrijednosti i ispravnosti transakcije, a u značaju popularnost su stekli pojavom Bitcoina i blockchain tehnologije. Konsenzus je definiran i kao „distribuirani računalni

---

<sup>11</sup> <https://appinventiv.com/blog/smart-contract-guide/> pristup 17.08.2022.

<sup>12</sup> Pacific, A. An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations, str. 10



protokol koji se koristi u blockchainu kako bi se osigurao način dogovora na jednu verziju istine od strane svih čvorava na blockchain mreži.<sup>13</sup>

**Proof of Work (PoW) ili dokaz o radu** je decentralizirani mehanizam konsenzusa koji od sudionika mreže zahtjeva ulaganje napora, odnosno dokaz da je utrošeno dovoljno računalnih resursa prije nego što se predloži vrijednost za prihvaćanje od strane blockchain mreže. Najviše se koristi kod rudarenja kriptovalutama kako bi se provjerila ispravnost transakcije i rudarenje (eng. Mining) novih tokena. Upravo zbog ovog mehanizma konsenzusa, transakcije se mogu obrađivati na siguran način bez sudjelovanja trećih strana. U slučaju rudarenja kriptovaluta, ako se više „rudara“ pridružuje mreži, PoW zahtjeva više energije kako bi se provjerila i potvrdila ispravnost transakcije. Bitcoin, najpoznatija svjetska kriptovaluta oslanja se PoW mehanizam konsenzusa.<sup>14</sup>

**Proof of Stake (PoS) ili dokaz o ulogu** je konsenzus kojim se smanjuje količina računalnog rada kako bi se provjerili blokovi transakcija i održala sigurnost blockchaina. Prije potvrđivanja transakcija, rudari moraju napraviti "ulog" digitalne valute, a broj coinova i količina vremena u kojem su potvrđivali transakcije određuje sposobnost potvrđivanja blokova. Broj kovanica koje je rudar stavio na ulog i količina vremena koju su proveli potvrđujući transakcije određuju njihovu sposobnost potvrđivanja blokova. U ovom modelu, šanse za predlaganje i potpisivanje sljedećeg bloka rastu sa starošću novčića.<sup>15</sup>

## 2.1. Vrste i podjela blockchaina

Na temelju razvoja blockchaina posljednjih godina, Blockchain se može klasificirati u nekoliko kategorija s jedinstvenim karakteristikama koje se djelomično mogu i preklapati. U širem smislu, blockchain se može podijeliti na sustav za koji nije potrebna dozvola (eng. permissionless) te one koji se temelje na sustavu ovlaštenog pristupa, odnosno dopušteni (eng. permissioned).

---

<sup>13</sup> Bashir, I. (2020). Mastering Blockchain: A deep dive into distributed ledgers, consensus protocols, smart contracts, DApps, cryptocurrencies, Ethereum, and more. Packt Publishing Ltd. Str. 35-36

<sup>14</sup> <https://www.investopedia.com/terms/p/proof-work.asp> pristup 17.08.2022.

<sup>15</sup> <https://www.investopedia.com/terms/p/proof-stake-pos.asp> pristup 17.08.2022.

Tipovi blockchaina mogu se podijeliti na:<sup>16</sup>

- Javni blockchain (eng. public),
- Privatni blockchain (private),
- Hibridni blockchain (hybrid),
- Konzorcij blockchain (consortium).

**Blockchain bez dozvole (eng. permissionless)** dostupan je za sudjelovanje svima koji koriste provjeru valjanosti transakcija i podataka, a koriste se u mreži gdje je potrebna visoka transparentnost podataka. Ova vrsta blockchaina nema središnje ovlaštenje, potpuno je otvorenog koda i transparentosti transakcija, te je obilježava velika upotreba tokena. Kao ključne prednosti navodi se mogućnost sudjelovanja svim korisnicima uz uvjet da imaju dobar harver i stabilnu internetsku vezu, stvara povjerenje među korisnicima te je šira decentralizacija pristupa većem broju sudionika. Najčešće kao negativne strane navode se loša učinkovitost zbog velike mreže korisnika, niža privatnost obzirom da se radi o sustavu s velikom transparentnošću podataka.<sup>17</sup>

Za razliku od Blockchaina bez dozvole, **blockchain s dozvolom (eng. permissioned)** je zatvorena mreža u kojoj samo skup određenih grupa može potvrditi transakcije i podatke, a koriste se u mrežama koje zahtjevaju visoku razinu provatnosti i sigurnosti. Glavna značajka je transparentnost koja je temeljena na ciljevima organizacija, ograničena je baza korisnika, a samim time dolazi do nedostatka autonomije. U ovoj mreži, tendencija rasta je brža zbog korištenja čvorova za provjere i autorizacije valjanosti podataka, nude prilagodljivost i privatnost zbog potrebne dozvole za pristup podacima. Budući da je u mrežu uključen dozvoljen broj čvorova, brzina izvedbe obrade podataka i skalabilnost se povećavaju, dok se kao negativne strane navodi nedovoljna decentraliziranost sustava obzirom da se zahtijeva dopuštenje za pristup podacima i vlasnik u bilo kojem trenutku može promijeniti pravila prema svojim potrebama.<sup>18</sup>

Slika 4. prikazuje vrste i tipove blockchaina. Vidljivo je da javni blockchain spada pod one koji ne trebaju dozvolu, privatni zahtjevaju dozvolu, dok se hibridni nalazi u sredini, te iako zahtjeva dozvole za transakcije i pristup podataka i dalje zadržava karakteristike javnog

---

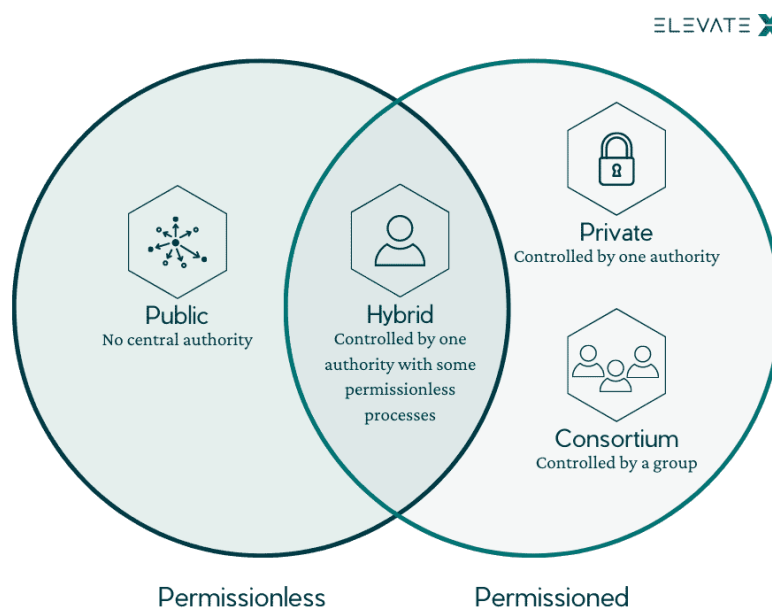
<sup>16</sup> <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-blockchain/> pristup: 17.08.2022.

<sup>17</sup> <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-blockchain/> pristup: 18.08.2022.

<sup>18</sup> <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-blockchain/> pristup: 18.08.2022.

blockchaina. Javni blockchain može se nazvati i sustavom bez dopuštenja koji je potpuno decentraliziran, otvoren za javnost i dopuštaju svakome pravo sudjelovanja bez zahtjevanja dozvole za pristup podacima. Javni lanci blokova omogućuju svim čvorovima u blockchain mreži jednaka prava pristup, stvaranja novih blokova podataka i provjeru valjanosti podataka u blokovima. Danas se javni blokovi najčešće koriste za razmjenu i rudarenje kriptovalutama.<sup>19</sup>

**Slika 4. Prikaz tipova blockchaina prema vrstama**



Izvor: <https://elevatex.de/blog/web3/4-blockchains-types-explained/> pristup 12.09.2022.

**Najpoznatiji javni blockchain danas je Bitcoin, a prate ga Ethereum i Litecoin.** Na javnim blockchainovima događa se „rudarenje“ stvaranjem blokova za transakcije rješavanjem kriptografskih jednadži za što zauzvat „rudari“ zarađuju malu količinu kriptovalute.<sup>20</sup>

Prednosti:<sup>21</sup>

<sup>19</sup> <https://www.foley.com/en/insights/publications/2021/08/types-of-blockchain-public-private-between> pristup 18.08.2022.

<sup>20</sup> <https://www.foley.com/en/insights/publications/2021/08/types-of-blockchain-public-private-between> pristup 18.08.2022.

<sup>21</sup> <https://pixelplex.io/blog/public-vs-private-blockchain/> pristup 18.08.2022.

- Sve platforma koje su dio javnog blockchaina dizajnirane su na način da pružaju maksimalnu sigurnost. Obzirom da su zajedničke i javne mreže dosta često meta online hakerskih napada, svi javni lanci blokova kontinuirao održavaju i unaprijeđuju siguronosne protokole,
- Sustav je otvoren za sve sudionike nez ograničenja, neovisno o lokaciji ili vrsti uređaja,
- Mogućnost obavljanja transakcija bez otkrivanja pravog imena ili identiteta, a samim time nitko ne može pratiti aktivnosti na mreži,
- Nepostojanje pravila u vezi korištenja mrežnog poslužitelja,
- Decentraliziranost je jedna od najvažnijih prednosti javnog blockchaina gdje ne postoji jedinstvena središnja platforma koja održava mrežu, nego ona funkcionira kao distribuirani sustav gdje svaki korisnik ima kopiju glavne knjige.
- Potpuno transparentan sustav gdje korisnik ima puni pristup glavnoj knjizi u bilo kojem trenutku, a na taj način uklanjaju se nedosljednosti i sive zone, te eliminiraju sve šanse za korupciju unutar mreže,
- Sustav je nepromijenjiv – ne postoji način da se blokovi mijenjaju, modificiraju ili brišu, čime se onemogućuje manipuliranje mrežom,
- Korisnici imaju potpunu slobodu rada sa sustavom i doprinosa svojim idejama.

Stave li se na stranu sve prednosti, nedostaci javnog blockchaina je niska razina regulacije što ih čini neprikladnim za korištenje u bilo kojem internom sustavu, posebice u sustavima koji se koriste za projekte koji moraju slijediti stroge kriterije. Također, zbog anonimnosti koja je jedna od ključnih prednosti, može se dogoditi da se mreža želi koristiti i za nezakonite aktivnosti.

Za razliku od javnih blockchain sustava, privatni se koristi za umrežavanje malog broja korisnika pri čemu je mrežni administrator najčešće na vrhu mreže i upravlja kroz centralizirani sustav. Svi korisnici moraju prvo dobiti autorizaciju za pridruživanje mreži kako bi mogli koristiti ovaj oblik blockchaina, a bilo koji drugi korisnik koji nema dozvolu ne može sudjelovati u transakcijama. Privatni blockchain ima ograničenu publiku, te upravo zbog toga ima i dosta prednosti korištenja ovog sustava. Zbog manjeg broja korisnika u mreži radi se o bržem i učinkovitijem blockchainu, nudi potpunu privatnost podataka i transakcija, pruža veliku stabilnost za rad korisnika na mreži, pojednostavljuje transakcije i usklađenost, zaštićeni su od ilegalnih aktivnosti obzirom da je pristup mreži ograničen i zahtjeva postupak

autentifikacije prije pristupa, što znači da se svaki nepoželjan upad u mrežu može vrlo lako prepoznati i filtrirati. I privatni i javni lanci blokova imaju nedostatke - javni obično imaju dulje vrijeme provjere valjanosti za nove podatke od privatnih lanaca blokova, a privatni su osjetljiviji na prijevare. Kako bi se riješili ti nedostaci, razvijeni su konzorcijski i hibridni blockchain.<sup>22</sup>

Hibridni blockchain ima elemente privatnog i javnog blockchaine u kojem je jedan dio kontroliran od strane određene organizacije, dok je drugi dio prikazan u skladu s elementima javnog blockchaine. U hibridnom blockchainu, korisnici pristupaju podacima i transakcijama putem pametnih ugovora, a iako primarni entitet posjeduje hibridni blockchain, nema mogućnost promjene transakcija. Prednost hibridnog sustava leži u njegovim karakteristikama zbog kojeg ga je teško hakirati jer 51% korisnika nema pristup mreži te se zbog toga smatra dosta pouzdanim sustavom. Troškovi transakcija su dosta jeftini obzirom da samo nekoliko čvorova u mreži potvrđuje transakcije, radi se o prilagodljivom sustavu koji uvijek održava integritet, sigurnost i transparentnost, te se mogu odabrati sudionici u blockchainu i definirati koje transakcije će biti javne, a koje privatne. Najveći nedostaci su dosta zahtjevna implementacija zbog koje se organizacije suočavaju s učinkovitošću održavanja, pitanje transparentnosti obzirom da postoji mogućnost skrivanja podataka od korisnika, a odluka o transparentnosti podataka ovisi o tome hoće li organizacija dopustiti pristup ili ne. Ovaj tip blockchaine smatra se dobrim rješenjem za zdravstvenu industriju, vladine organizacije, financijske tvrtke, za upravljanje nekretninama i dr. jer pruža rješenje za podatke koji moraju biti javno dostupno, ali ih je potrebno zaštititi od potencijalnih negativnih utjecaja.<sup>23</sup>

Konzorcij Blockchain je novi pristup koji rješava potrebe organizacija, a definira ga mogućnost iniciranja, primanja i potvrđivanja transakcije. Kao i u hibridnom blockchainu, dio pristupa transakcijama i podacima je javan, a dio privatn, ali za razliku od javnog, konzorcij blockchain sustavom upravlja više od jedne organizacije. Kao prednosti navode se brzina provjere koju omogućuje ograničen broj korisnika, a samim time je korisniji za organizacije, a obzirom da više organizacija može upravljati ovim blockchainom, može ga decentralizirati na svakoj razini što ga samim time čini i sigurnijim. Iako su podaci u blokovima nepoznati javnosti, svaki član blockchain mreže s dozvolom može pristupiti podacima. Obzirom da se radi o manjem sustavu, odluka se može donositi brže, međutim kao nedostatak navodi se

---

<sup>22</sup> <https://pixelplex.io/blog/public-vs-private-blockchain/> pristup 19.08.2022.

<sup>23</sup> <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-blockchain/> pristup 19.08.2022.

manja fleksibilnost obzirom da svi članovi moraju odobriti protokol, te zbog upravljanja više organizacije mogu postojati različiti interesi što može usporiti donošenje odluka. Osim toga, ako je nekoliko čvorova ugroženo primjerice hakerskim napadom ili korumpiranosti unutar sustava, postoji veća ranjivost za ovaj blockchain sustav.<sup>24</sup>

## 2.2. Kriptovalute

Kriptovalute (eng. cryptocurrencies) su digitalne ili virtualne valute koje omogućuju sigurne online transakcije bez korištenja usluga trećih strana ili posrednika. Kod definiranja kriptovaluta, pojam „kripto“ označava sigurnosne protokole kojim se kodiraju i kriptiraju digitalne valute kako bi se osigurala tajnost i sigurnost podataka. Temelj kriptovaluta su decentralizirane i distribuirane mreže prema velikom broju računala koja omogućuju i osiguravaju postojanje kriptovaluta izvan kontrole vladinih organizacija i središnjih vlasti. Europska središnja banka kriptovalute klasificira kao podskup virtualnih valuta. Te kao oblik nereguliranog digitalnog novca koji se izdaje i kontrolira od strane njihovih programera, a koriste ga i prihvaćaju članovi određene virtualne zajednice.<sup>25</sup>

Bitcoin je najpopularnija i trenutno najvrijednija kriptovaluta koja se smatra začetkom nove povijesti novca, a vezana je uz početak blockchain tehnologije gdje ju je Satoshi Nakamoto predstavio putem svoje bijele knjige pod nazivom „Bitcoin: Peer-to-Peer sustav elektroničke gotovine“. Bitcoin je skupina ideja i inovacija koje služe kao temelj za ekosustav digitalne valute. Sudionici bitcoin mreže razmjenjuju vrijednost pomoću jedinica valute poznatih kao bitcoin. Iako se mogu koristiti i alternativne mreže, internet je mjesto na kojem većina korisnika bitcoina komunicira jedni s drugima koristeći bitcoin protokol. Tehnologija je slobodno dostupna zahvaljujući skupu bitcoin protokola otvorenog koda, koji se može pokrenuti na različitim računalima, uključujući prijenosna računala i pametne telefone. Bitcoin sustav se temelji na decentraliziranom povjerenju, za razliku od tradicionalnih bankarskih i platnih sustava. U bitcoinu, povjerenje se postiže putem interakcija različitih članova sustava, za razliku od središnjeg pouzdanog autoriteta.<sup>26</sup>

---

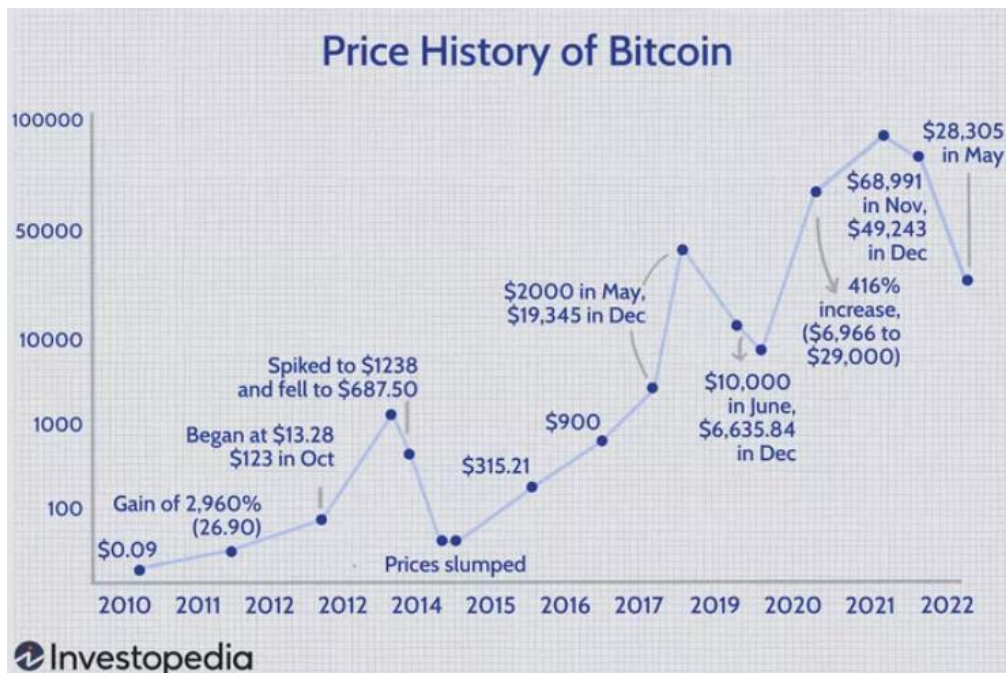
<sup>24</sup> <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-blockchain/> pristup 19.08.2022.

<sup>25</sup> Houben, R., & Snyers, A. (2018). Cryptocurrencies and blockchain, European Parliament, dostupno na: <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/150761/TAX3%20Study%20on%20cryptocurrencies%20and%20blockchain.pdf> pristup 21.08.2022.

<sup>26</sup> Antonopoulos, A. M. (2014). Mastering Bitcoin: unlocking digital cryptocurrencies. " O'Reilly Media, Inc.", str. 1-3

Bitcoin ima jednu od najturbulentnijih povijesti trgovanja kriptovalutama. Prvo značajno povećanje cijene kriptovalute dogodilo se 2010. godine, kada je cijena jednog bitcoina porasla na 0,09 dolara. Otkako je postala dostupna, kriptovaluta je imala brojne poraste i padove. Najveći porast cijene dogodio se 2021. godine kada je cijena jednog Bitcoina iznosila 65 tisuća dolara. Slika 5. prikazuje varijabilnost cijena Bitcoin kriptovalute od stvaranje 2009. godine do danas.

**Slika 5. Povijesni prikaz vrijednosti kriptovalute od 2009 – 2022. godine**



Izvor: <https://www.investopedia.com/articles/forex/121815/bitcoins-price-history.asp> pristup 21.08.2022.

Vrijednost Bitcoin kriptovalute nakon stvaranja 2009. godine krenula je sa nulom, te se 2010. godine vrijednost popela na 0,09\$ po Bitcoinu. Veći porast vidljiv je sredinom 2013. godine kada je cijena bila 1.238 dolara, nakon koje se dogodio pad vrijednosti u periodu od 2014. do 2017. godine, kada krajem 2018. godine cijena raste na 2.000 dolara po Bitcoinu. 2019. godine dogodio se manji pad vrijednosti, a u prosincu 2021. godine, cijena Bitcoina dosegla je vrtohlavnih 68.991\$ po jednom Bitcoinu, nakon čega je vrijednost kriptovalute pala na 28.305 dolara. Na 01.09.2022. cijena Bitcoina iznosi 19.987,50 dolara.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> [https://www.google.com/finance/quote/BTC-USD?sa=X&ved=2ahUKEwi6koLvt\\_P5AhUugP0HHVfYBaAQ-fUHegQIAhAe](https://www.google.com/finance/quote/BTC-USD?sa=X&ved=2ahUKEwi6koLvt_P5AhUugP0HHVfYBaAQ-fUHegQIAhAe) pristup 21.08.2022.

Druga najpoznatija kriptovaluta je **Ethereum**, decentralizirana globalna softverska platforma temeljena na blockchain tehnologiji, sa kriptovalutom nazvanom Ether (ETH) koji je njegova izvorna kriptovaluta. Ethereum i Ethereum Virtual Machine su programirani izvornim Solidity programskim jezikom, a pruža fleksibilnu platformu na kojoj se mogu razvijati decentralizirane aplikacije. Robusni ekosustav alata za razvojne programere i dobro uspostavljene najbolje prakse koje su došle sa zrelošću protokola korisni su programerima decentraliziranih aplikacija koji implementiraju pametne ugovore na Ethereumu. S novčanicima kao što su MetaMask, Argent, Rainbow i drugi koji nude jednostavna korisnička sučelja za interakciju s Ethereum blockchainom i pametnim ugovorima koji su tamo postavljeni, ova se zrelost proteže i na kvalitetu korisničkog iskustva za prosječnog korisnika Ethereum aplikacija. Ogromna baza korisnika Ethereum potiče programere da objave svoje programe na mreži, dodatno učvršćujući Ethereum kao platformu za decentralizirane programe kao što su DeFi i NFT. Ethereum je javna blockchain permissionless blockchain mreža koja je decentralizirana i radi na PoW (Proof of Work) sustavu konsenzusa i pametnim ugovorima.<sup>28</sup>

Izumitelj Vitalik Buterin 2014. godine objavio je bijelu knjigu koja je predstavila ideju i projekt Ethereum, a 2015. godine zajedno s Joe Lubinom, vlasnikom softverske kuće ConsesSys predstavili su platformu Ethereum, a danas ih se smatra kao prve koji su prepoznali puni potencijal blockchain tehnologije za razvoj platformi i aplikacija, umjesto originalne ideje pružanja sigurne virtualne metode plaćanja. Danas je Ethereum druga najveća kriptovaluta po tržišnoj vrijednosti nakon Bitcoina. Ethereum funkcionira i koristi se svojstvima blockchain tehnologije – dogovori o transakcijama se postižu kroz automatizirane mreže sustava kojima se postiže konsenzus o ispravnosti podataka i autorizacija. Ethereum kao i Bitcoin koristi PoW protokol (proof of work), gdje mreža sudionika pokreće softver koji pokušava dokazati da je šifrirani broj valjan koji se naziva „rudarenje“, a radi na pretpostavci da prvi rudar koji uspije dokazati validnost transakcije kao nagradu dobije Ether kriptovalutu. Proces funkcionira na način kada se na blockchain mreži otvori novi blok, povezuje se sa šifriranim informacijama iz prethodnog bloka i povezuje se s podacima iz novog bloka, čime iznova započinje proces rudarenja i potvrđivanja transakcije.<sup>29</sup>

---

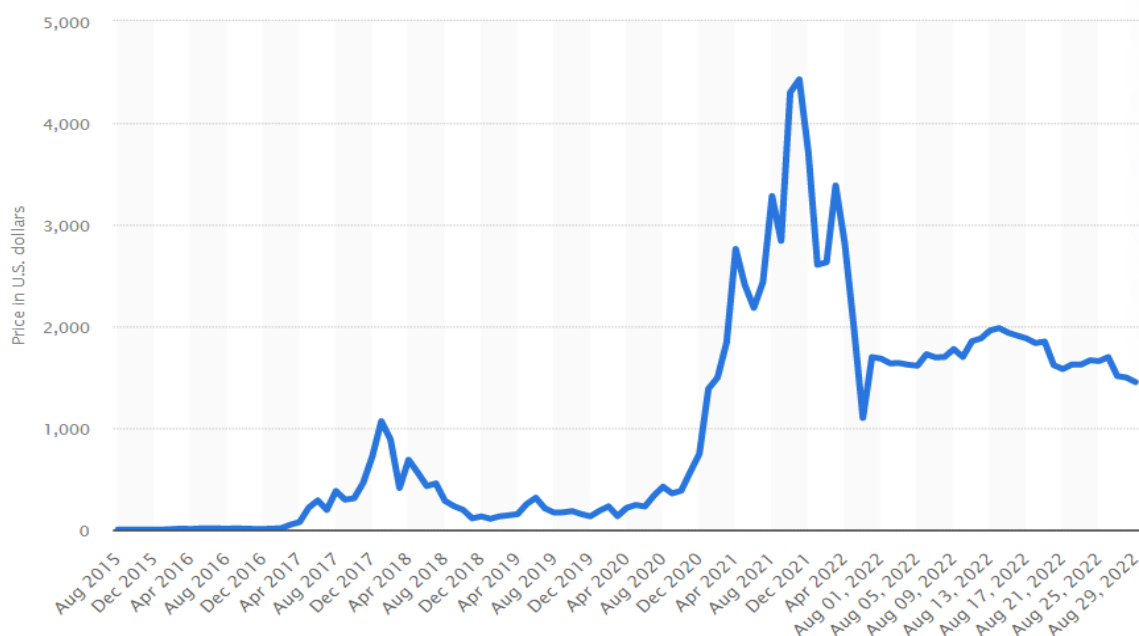
<sup>28</sup> <https://aws.amazon.com/blockchain/what-is-ethereum/> pristup 22.08.2022.

<sup>29</sup> <https://www.investopedia.com/terms/e/ethereum.asp> pristup 22.08.2022.



Ethereumov izvorni token, Ether, predstavljen je u kolovozu 2014. kroz Inicijalnu ponudu kriptovaluta. Ukupno je prodano 50 milijuna Ethera u vrijednosti od 0,31 dolar po jedinici Ether tokena, čime je ukupno prikupljeno 50 milijuna dolara kroz inicijalnu ponudu. Za razliku od mnogih drugih kriptovaluta koje imaju ograničeni broj stvorenih tokena, na Ethereum platformi ne postoje ograničenja broja Ethera koje je moguće stvoriti. Proces ICO ponude Ethereum platforme funkcionirao je na način da su ulagači u zamjenu za Bitcon dobiti Ether kriptovalutu, a u prvih 12 sati prodano je više od 7 milijuna Ethera, a do kraja ICO 30.08.2014. godine, kupljeno je više od 50 milijuna Ethera, što je u tom vremenu iznosilo 17,3 milijuna dolara. U Ethereumu, razvojni programeri mogu stvarati nove izvedene tokene i platforme te izvršiti pametne ugovore koji automatski izračunavaju iznos prikupljenog novca, distribuirati nove tokene nakon što se crowdsale zatvori i kontrolirati lančanu dinamiku mreže projekta koristeći Ethereumovu tehnologiju pametnih ugovora. Zbog činjenice da su ERC-20 tokeni odmah upotrebljivi sa svim drugim tokenima na Ethereum blockchainu, **većina ICO-a provedena je preko Ethereum mreže**. Mnogi investitori koji su sudjelovali u ICO-ima kupovali su tokene specifične za protokol s Etherom što je uzrokovalo ekspanzivan rast vrijednosti Ethera i popularnosti Inicijalne ponude kriptovaluta (ICO).<sup>30</sup>

**Slika 6. Grafički prikaz vrijednosti Ether kriptovalute od 2014. – 2022. godine**



Izvor: <https://www.statista.com/statistics/806453/price-of-ethereum/> pristup 22.08.2022.

<sup>30</sup> <https://www.gemini.com/cryptopedia/initial-coin-offering-explained-ethereum-ico#section-ic-os-receive-increased-regulatory-scrutiny> pristup 22.08.2022.

Slika 6. prikazuje rast i pad Ethereum kriptovalute od implementacije Ethereum platforme. U studenom 2021. cijena Ethereuma (ETH) u američkim dolarima dosegla je najveću vrijednost po jednom Etheru u iznosu 4.476,24 dolara. Cijena Ethera porasla nakon vijesti da je najskuplji NFT (kriptografska s jedinstvenim identifikacijskim kodovima i metapodacima koji ih međusobno razlikuju), djelo digitalne umjetnosti, prodan za više od 38 000 Ethera u protuvrijednosti od 69,3 milijuna dolara.<sup>31</sup>

### **2.3. Zakonski okvir i propisi za trgovanje kriptovalutama u svijetu i RH**

Popularnost kriptovaluta dovela je do novog pitanja zakonske regulative i propisa za trgovanje kriptovalutama. Iako se čini da države diljem svijeta još uvijek nisu našle konačan dogovor i način kako regulirati tržište kriptovaluta, trude se donijeti optimalno rješenje za virtualne valute. Pravna klasifikacija kriptovaluta kao vrste novca je i dalje sporna. Razlike između tradicionalnih i internetskih valuta izravno su relevantne za razumijevanje pravnih implikacija za pojedince i tvrtke koje posluju s kriptovalutama.

Financial Action Task Force (FATF), međunarodno tijelo čiji je cilj postavljanje standarda i promicanja učinkovite implementacije zakonskih, regulatornih i operativnih mjera za borbu protiv pranja novca, financiranja terorizma i drugih srodnih prijetnji integritetu međunarodnog financijskog sustava, preporučilo je koordinirani pristup borbi protiv pranja novca i financiranja terorizma pod nazivom Recommendation 16 poznatijim pod nazivom „Travel rule“. Iako je pravilo stvoreno i prvenstveno primjenjivano u SAD-u još od 1970-ih godina, FATF je 2021. godine ažurirao smjernice kako bi obuhvatili pružatelje usluga virtualne imovine i samu virtualnu imovinu. FATF definira virtualnu imovinu kao digitalni prikaz vrijednosti koja se može razmjenjivati, prenositi i koristiti u svrhe ulaganja i plaćanja, a definicija i smjernice odnose se na kriptovalute, neke stablecoin (stabilne kovanice), tokene i NFT-ove.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> <https://www.statista.com/statistics/806453/price-of-ethereum/> pristup 22.08.2022.

<sup>32</sup> <https://www.niceactimize.com/blog/aml-what-is-the-travel-rule-and-how-does-it-apply-to-crypto/> pristup 12.09.2022.

„Travel rule“ se odnosi i primjenjuje za sve transakcije iznad 1000 dolara ili eura te su njime definirani podaci koje moraju uključivati:<sup>33</sup>

- ime nalogodavca;
- broj računa nalogodavaca tamo gdje se takav račun nalazi koristi se za obradu transakcije;
- adresa pošiljatelja ili nacionalni identifikacijski broj, ili identifikacijski broj kupca, odnosno datum i mjesto rođenja;
- ime korisnika,
- broj računa primatelja tamo gdje se takav račun nalazi koristi se za obradu transakcije.

Sjedinjene Američke Države imaju veliki broj tvrtki i investitora koji posluju na blockchain platformama, međutim još uvijek nemaju jasan regulatorni okvir kojima se kriptovalute klasificiraju. SEC, američka komisija za vrijednosne papire i burzu, CFTC, povjerenstvo koje regulira regulira tržišta izvedenica i Ministarstvo financija nisu usuglašeni oko definiranja kriptovaluta. SEC smatra kriptovalutu vrijednosnim papirima, CFTC robom, dok ga Ministarstvo financija SAD-a smatra valutom. Međutim, mjenjačnice kriptovalutama definirane su Zakonom o bankovnoj tajnosti (BSA) te imaju obvezu registracije u Mrežu za suzbijanje financijskog kriminala, te se moraju pridržavati obveza za suzbijanje pranja novca i financiranja terorizma. Porezna uprava SAD-a (IRS) klasificira kriptovalute kao imovinu u svrhu regulacije saveznih porez kao dohodak.<sup>34</sup>

Zakonodavstvo Europske unije kontinuirano radi na napretku reguliranja kriptovalutakako bi se zaštitila tržišna manipulacija i postavili uvjeti za imovinu kao što je stablecoin kako bi se suzbila upotreba kriptovaluta za pranje novca i financiranje terorizma uvođenjem zahtjeva za usklađenost pružatelja kripto usluga. Stablecoin smatra se kriptovalutom s fiksnom cijenom čiji je cilj održavanje dosljedne vrijednosti u odnosu na određenu imovinu. Funkcioniraju na način da vežu vlastitu tržišnu vrijednost uz određenu vanjsku stabilnu imovinu kao što su npr. zlato ili određene valute (npr. dolar) čime se održava stabilnost cijene i štiti investitore od vanjskih promjena na tržištu što mu smanjuje raspon i brzinu kretanja cijena koje imaju druge kriptovalute.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> FATF Updated guidance for a risk-based approach - Virtual assets and virtual asset service providers dostupno na <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/Updated-Guidance-VA-VASP.pdf> pristup 12.09.2022.

<sup>34</sup> <https://www.investopedia.com/cryptocurrency-regulations-around-the-world-5202122> pristup 22.08.2022.

<sup>35</sup> <https://www.bitcoin-store.hr/blog/sto-je-stablecoin-i-kako-funkcionira/> pristup 14.08.2022.

Kriptovaluta su legalne u većini zemalja članica Europske unije, dok je upravljanje razmjenom definirano i određeno od strane država članica, kao i oporezivanje koje se razlikuje u zemljama u rasponu od 0% do 50%. Peta i šesta direktiva EU-a protiv pranja novca (5AMLD i 6AMLD) stupile su na snagu posljednjih godina, pooštravajući obveze KYC/CFT-a i standardne zahtjeve za izvješćivanje. Europska komisija predložila je Uredbu o tržištima kripto imovine (MiCA) u rujnu 2020., okvir koji jača zaštitu potrošača, uspostavlja jasno ponašanje kripto industrije i uvodi nove zahtjeve za licenciranje.<sup>36</sup>

U zakonodavstvu Republike Hrvatske još uvijek nije donesen Zakon o kriptovalutama, međutim trgovanje je regulirano kao oblik investicije u Zakonu o porezu na dohodak. Porezna uprava je 2018. godine objavila uputu za obračun poreza na dohodak po osnovi trgovanja kriptovalutama. Prema Poreznoj upravi Republike Hrvatske, a sukladno presudi suda Europske unije, na dohodak ostvaren po osnovi trgovanja kriptovalutama, plaća se porez na dohodak po osnovi kapitalnih dobitaka obzirom da se radi o dobiti od kupoprodaje što posjeduje elemente tržišta novca, a porez se plaća na razliku nabavne i prodajne cijene umanje za troškove trgovanja.<sup>37</sup>

Porez na stjecanje kriptoimovine plaća u slučaju:<sup>38</sup>

1. Rudarenja (eng.mining) – rudarenje kriptovaluta smatra se drugim dohotkom, a porezi se plaćaju 20 dana od stjecanja, a ukoliko se rudarenje obavlja kontinuirano kroz duži period, porezni obveznik je dužan registrirati samostalnu djelatnost, voditi poslovne knjige i utvrđivati godišnji porez na dohodak;
2. Stjecanje kriptovaluta kroz ispunjavanje anketa, preglede oglasa, promocije – za ovu kategoriju vrijede ista pravila kao i za rudarenje kriptovaluta,
3. Donacije – ukoliko primatelj donacija ne može dokazati da su sredstva darovana od fizičkih osoba koje ne obavljaju samostalnu djelatnost te da su na primljena sredstva podmireni porezi, mora se obračunati porez po osnovi drugog dohotka, te podmiriti doprinosi za mirovinsko osiguranje, ili dohodak u slučaju samostalne djelatnosti porez na dohodak po osnovi iste. Za donacije potrebno je posjedovati ugovor o darivanju prema kojemu se mogu utvrditi osobni podaci darovatelja i daroprimalca, datum darovanja, datum stjecanja od strane darovatelja te vrijednost financijske imovine na

---

<sup>36</sup> <https://www.investopedia.com/cryptocurrency-regulations-around-the-world-5202122> pristup 22.08.2022.

<sup>37</sup> [https://www.porezna-uprava.hr/HR\\_publicacije/Lists/misljenje33/Display.aspx?id=19590](https://www.porezna-uprava.hr/HR_publicacije/Lists/misljenje33/Display.aspx?id=19590) pristup 22.08.2022.

<sup>38</sup> [https://www.porezna-uprava.hr/HR\\_publicacije/Lists/misljenje33/Display.aspx?id=19590](https://www.porezna-uprava.hr/HR_publicacije/Lists/misljenje33/Display.aspx?id=19590) pristup 22.08.2022.

dan stjecanja od strane darovatelja, vrijednost (broj jedinica i tržišna vrijednost) koja se daruje, potpis i dr.

4. Ulaganje (eng.staking) – za ovu kategoriju vrijede ista pravila kao i za rudarenje kriptovaluta.

Prema propisima, porezni obveznik mora voditi evidenciju o svakoj kupljenoj i prodanoj financijskoj imovini, kako je to propisano člankom 70. stavkom 5. Zakona (prema metodi uzastopnih cijena ili FIFO metodi), te mora sadržavati slijedeće elemente:<sup>39</sup>

- podatke o vrsti financijskog instrumenta,
- datum kupnje,
- količinu i broj,
- nabavnu cijenu po jedinici svake vrste digitalnog novca i
- ukupnu cijenu za svaku transakciju.

Obzirom da virtualne valute ne ispunjavaju osnovne funkcije novca, u Republici Hrvatskoj nisu zakonsko sredstvo plaćanja. U skladu sa Zakonom o platnom prometu, virtualnim valutama se ne mogu mogu izvršavati transakcije, niti se trgovanje i plaćanje virtualnim valutama smatra platnim uslugama. Hrvatska narodna banka, kao i svaka druga organizacija u Republici Hrvatskoj, ne licencira niti na drugi način regulira subjekte ili osobe koje stvaraju virtualne valute ili se bave trgovanjem njima. Unatoč činjenici da je korištenje virtualnih valuta legalno, opći je konsenzus u većini europskih zemalja da one ne ispunjavaju uvjete da bi se smatrale instrumentima plaćanja, elektroničkim novcem ili zakonitim sredstvom plaćanja. Zbog toga institucije u tim zemljama ne kontroliraju niti nadziru kupnju, prodaju ili bilo koju drugu vrstu ulaganja u virtualne valute i njihovu upotrebu unutar trenutnog regulatornog okvira.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> <https://www.confida.hr/hr/porezni-tretman-kriptovaluta-u-republici-hrvatskoj/> pristup 22.08.2022.

<sup>40</sup> <https://www.hnb.hr/-/sto-su-virtualne-valute-> pristup 22.08.2022.

### 3. INICIJALNA PONUDA KRIPTOVALUTA

Razvoj blockchaina i kriptovaluta otvorio je nove opcije i metode financijskog poslovanja. Inicijalna ponuda kriptovaluta ili prodaja tokena, *eng. Initial coins offering*, dio je fenomena blockchain tehnologije koji se razvio i pokazao popularnom i vrhunskom metodom za prikupljanje financiranja poslovnih pothvat, posebice zbog korištenja digitalnih platformi i nedostatka tradicionalnih financijskih posrednika. ICO se najčešće uspoređuje s inicijalnom javnom ponudom dionica (*eng. Initial public offering*), posebice jer obje metode služe za prikupljanje kapitala novoosnovanih tvrtki te imaju sposobnost brzog generiranja velikih svota novca za financiranje projekata, međutim za razliku od inicijalne ponude kriptovaluta, IPO zahtjeva registraciju, zakonski određene parametre kao i uključenost posrednika kao što su investicijske banke i pravni savjetnici. U tom pogledu, inicijalna ponuda kriptovaluta smatra se jednostavnijom i bržom metodom koja omogućuje prikupljanje financiranja za ulaganje u nove projekte mnogim tvrtkama s inovativnim idejama.<sup>41</sup>

Glavno sredstvo razmjene i ono što najviše izdvaja ICO su kriptografski tokeni za koje izdavatelj nakon transakcije dobiva traženu kriptovalutu. Izraz "token" opisuje jedinstveni virtualni novčani token ili mjernu jedinicu za kriptovalute, a njima se trguje putem ICO ponude. Tokeni predstavljaju imovinu ili usluge koje su zamjenjive, kojima se može trgovati i koje imaju vlastite lance blokova. Iako se tokeni kriptovalute često koriste za prikupljanje novca za masovnu prodaju, mogu se koristiti i u drugim situacijama. Inicijalna ponuda novčića ili ICO, što je kriptovalutni ekvivalent inicijalne javne ponude (IPO), način je na koji se proizvode tokeni. Tvrtke koje se bave kriptovalutama i žele prikupiti kapital razvijaju tokene proizvode tokene za inicijalnu ponudu tokena koja je kriptovalutni ekvivalent za Inicijalnu javnu ponudu (IPO). Tokeni se mogu zadržati u ekonomske svrhe, kao što je trgovanje, kupnja proizvoda ili usluga, ili za označavanje udjela u poslovanju s bitcoinima.<sup>42</sup>

U veličini inicijalnih ponuda kriptovaluta koriste se ERC20 tokeni koji se definiraju kao pametni ugovori koji se nalaze na Ethereum blockchainu, a radi se o automatskom softveru putem kojeg se ugovori sklapaju bez troškova od strane bilo kojeg sudionika u blockchain mreži. Nakon izvršenja ugovora, izdavatelj nema daljnju kontrolu nad tokenom nakon

---

<sup>41</sup> Robinson, R. A. (2017). The new digital wild west: regulating the explosion of initial coin offerings. Tenn. L. Rev., str.

<sup>42</sup> <https://www.investopedia.com/terms/c/crypto-token.asp#toc-what-are-crypto-tokens> pristup 23.08.2022.

lansiranja inicijalne ponude kriptovaluta. Obzirom da se nalaze na Ethereum blockchain mreži, ona osigurava i bilježi sve transakcije, a protokol ERC20 tokena povećava pouzdanost i kompatibilnost i s drugim sustavima, te prilagodbu i drugim zahtjevima platforme.<sup>43</sup>

Blockchain javno bilježi sve transakcije izvršene u kriptovalutu, a vlasnik tokema posjeduje ključ koji omogućuje preraspodjelu vlasništva nad tokenom. Kod inicijalne ponude kriptovaluta, važno je napomenuti da se tada token prvi put nudi javnosti, stoga je konceptualno sličan sustav Inicijalnim javnim ponudama vlasničkih dionica (IPO), međutim, tokeni ne prenosi glasačka prava i dividende, ali mogu omogućiti pristup proizvodima ili uslugama tvrtke koja ih izdaje. Proces inicijalne ponude kriptovaluta ili tokena obično počinje objavom dokumenta koji se naziva „**bijela knjiga**“, *eng. **whitepaper***. Bijela knjiga je primarni dokument, odnosno javni alat koji opisuje projekt kojim se tvrtka koja izdaje token bavi. U dokumentu su najčešće sadržane informacije o cilju projekta, planu puta koji uključuje ključne prekretnije, financijski plan i planiranu najmenu upotrebe prihoda, predstavljanje tima i vremenski raspored za prodaju tokena.

Obzirom da tehnološki startupovi najčešće provode ICO, njihove bijele knjige najčešće uključuju u tetnički opis temeljne tehnologije za koju se provodi prikupljanje i za koju se traže sredstva. Bijele knjige objavljuju se na web stranicama projekata i na stranicama za inicijalnu ponudu kriptovaluta. Njihov cilj je pružiti sve informacije potencijalnim investitorima i ulagačima te promovirati token. Stoga bijele knjige uključuju i informacije koje se obično daju u financijskim izvješćima ili poslovnim planovima. Za razliku od IPO, za sadržaj i strukturu bijele knjige ne postoji standardizirani format objave, te često ne otkivaju standardne informacije o tvrtki koja ga izdaje kao što su npr, adrese za kontakt. Objavljuju se dobrovoljno, bez zakonskih, regulatornih ili ostalih uvjeta povezanih s razmjenom, ali moraju biti vjerodostojne obzirom da pružaju najvažniji izvor informacija ulagačima.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> Howell, S. T., Niessner, M., & Yermack, D. (2020). Initial coin offerings: Financing growth with cryptocurrency token sales. *The Review of Financial Studies*, 33(9), str. 3943

<sup>44</sup> Florysiak, D., & Schandlbauer, A. (2021). The information content of ICO white papers. Available at SSRN 3265007, str. 7-8

### 3.1. Povijest inicijalne ponude kriptovaluta

Inicijalna ponuda kriptovaluta osmišljena je 2012. godine kada je J. R. Willer objavio bijelu knjigu „The Second Bitcoin White Paper“ čiji je model 2013. godine pokrenuto Mastercoin i prikupio bitcoine u vrijednosti od približno 600 tisuća dolara, a kasnije 2014. godine pokrenuta je inicijalna ponuda kriptovaluta u kojoj je Ethereum za prvih 12 sati prikupio 2,3 milijuna dolara, odnosno 9700 bitcoina. Međutim javna percepcija i zainteresiranost drastično je porasla krajem 2016. godine. Kod razvoja blockchain tehnologije, Bitcoin je otvorio put za pojavu novih digitalnih valuta, a Ethereum je omogućio skaliranje s tehnologijom pametnih ugovora u projektima za izdavanje ugovora o masovnoj prodaji Ethereum tokena, te postao zadana platforma za inicijalnu ponudu kriptovaluta i prikupljanja financiranja za mnoge decentralizirane projekte.<sup>45</sup>

Ethereum u 2015. godini prikuplja ukupna ulaganja od preko 15 milijuna dolara, te se ulaganja u inicijalnu ponudu kriptovaluta počinju povećavati, a infrastruktura u kojima se radi ICO ponuda razvija i poboljšava. Razvojni timovi počinju koristiti društvene medije, forume, web mjesta za razmjenu poruka i grupni rad (Twitter, Slack, Telegram i dr.) kako bi podigli svijest ulagačima o svojim projektima, prenijeli planove te stupili u kontakt s potencijalnim investitorima. S rastom prikupljanja financiranja i ulaganjima u projekte kroz inicijalnu ponudu kriptovaluta, upotrebom kriptovaluta, porasla je i zainteresiranost i medijska pozornost, te se samim time ubrzao rast ICO ulaganja.<sup>46</sup>

ICO-i su postavili novi vrhunac u pogledu kvantitete i kvalitete u 2017. Više od 1,2 milijarde dolara prikupljeno je kroz inicijalne ponude novčića (ICO) od siječnja, što omogućuje razvoj novih slučajeva poslovanja temeljenih na Blockchain tehnologiji.<sup>47</sup> U nastavku je prikazana povijest prikupljanja financiranja putem ICO ponude u razdoblju od 2013. godine do 2018. godine.

---

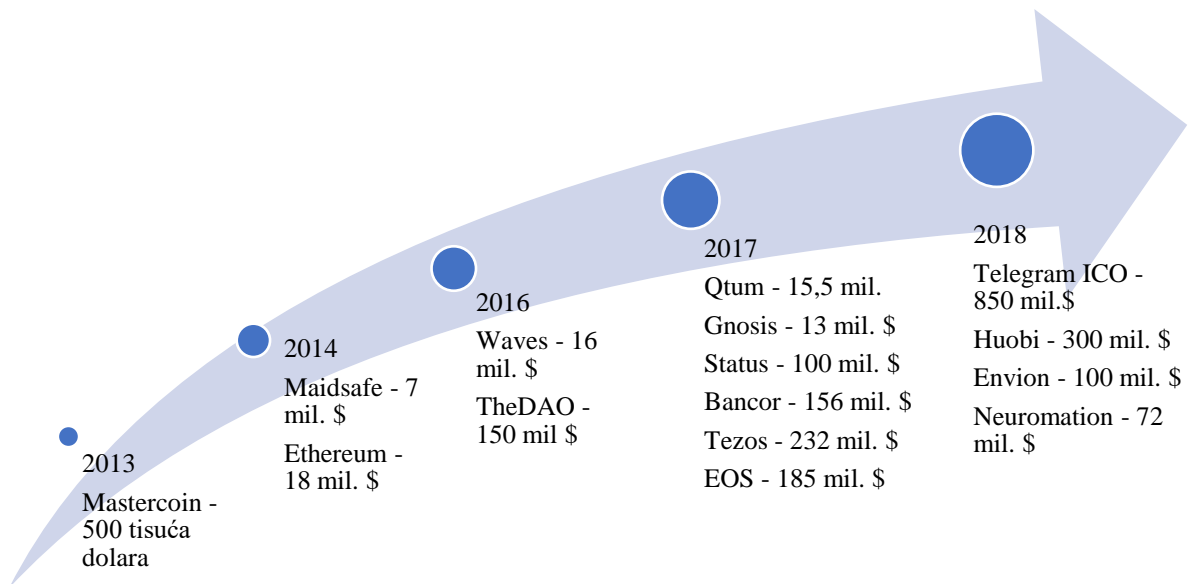
<sup>45</sup> Siegel, D., i dr., (2017). ICOs–The New IPOs? How to fund innovation in the crypto age. Blockchain Institute, Deloitte, str. 6-8 dostupno na: [www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/ICOs-the-new-IPOs.pdf](http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/ICOs-the-new-IPOs.pdf).

<sup>46</sup> Ibidem, str. 6-8

<sup>47</sup> Ibidem, str. 6-8



**Slika 7. Prikaz prikupljenog financiranja putem ICO ponude 2013.-2018.**



Izvor: vlastita izrada prema <https://blockchainhub.net/blog/infographics/history-and-evolution-of-icos-infographic/> pristup 24.08.2022.

Mastercoin je prva ikada održana inicijalna ponuda kriptovaluta koja je za vrijeme prikupljanja financiranja ostvarila iznos od 500 tisuća dolara ulaganja, nakon kojih su iduće godine MaidSAFE token i Ethereum ostvarili financiranja od ukupno 25 milijuna dolara. 2016. godine, najveći ICO imao je TheDAO token koji je ukupno prikupio 150 milijuna dolara kroz ICO. Porast ICO popularnosti može se primjetiti u 2017. godini u kojoj se sve više projekata fokusirano na ICO, a najveće iznose su ostvarili Bancor, Tezos i EOS tokeni, u vrijenostima koje premašuju 150 milijuna dolara. 2018. godine najveći ICO token bio je Telegram koji je prikupio 850 milijuna dolara.

### 3.2. Proces inicijalne ponude kriptovaluta

U procesu inicijalne ponude kriptovaluta trenutno ne postoje provedivi zakonski, regulatorni popisi koji definiraju jasne granice za pripremu i provedbu, većina ICO ponuda slijedi proces koji se sastoji od četiri faze:<sup>48</sup>

1. Predpronuda
2. Ponuda,

<sup>48</sup> Siegel, D., i dr., (2017). ICOs–The New IPOs? How to fund innovation in the crypto age. Blockchain Institute, Deloitte, str. 4 dostupno na: [www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/ICOs-thenew-IPOs.pdf](http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/ICOs-thenew-IPOs.pdf).

3. Marketinška kampanja,
4. Prodaja tokena.

U prvoj fazi najvažniji korak je proširiti informaciju o novoj inicijalnoj ponudi kako bi se privuklo što više potencijalnih investitora, a objave i najave se najčešće objavljuju na relevantnim internetskim stranicama, forumima, grupama u kojima je zajednički interes za kryptovalutama. U najavi ICO sadržani su sažetak i interesi te ambicije projekta, a dodatne informacije kao što su jedinstvene informacije o projektu, članovi tima i njihovo iskustvo donosi korist za privlačenje investitora i potencijalnih investicija u projekt. Prva faza također služi za procjenu uspješnosti obzirom na reakcije i povratne informacije, te ostavlja prostora za prilagođavanje poslovnog modela kako bi se postigla veća uspješnost ponude, te završava konačnim poslovnim modelom i pisanom, detaljnom ponudom za inicijalnu ponudu kryptovaluta ili tokena.

Ponuda mora sadržavati sve bitne uvjete za ICO, pokrivati sve elemente projekta i sadržavati priželjkivani iznos ulaganja, rok i token kao dio koji mora biti naveden u svakoj ponudi. Nakon odabira financijskog instrumenta (tokena), ponuda pokriva sva prava koja token posjeduje. Nakon potpisivanja ponude objavljuje se datum početka prodaje tokena, a tvrtka izdavatelj provodi aktivnu PR kampanju. Budući da start-up koji provodi ICO obično nije dobro poznat, marketinška kampanja igra važnu ulogu u uspješnom ICO-u. Marketinška kampanja traje u prosjeku do mjesec dana, a ciljana publika su institucionalni i manji investitori. Na kraju marketinške kampanje počinje proces prodaje i kupnje tokena. Nakon marketinške faze, ICO se pokreće i odgovarajući tokeni se oslobađaju. Ovisno o start-up strategiji, tokeni se distribuiraju odmah i besplatni su za trgovanje ili se puštaju nakon pokretanja proizvoda ili platforme kako bi se osigurao povrat ulaganja za sudionike ICO-a.

### **3.3. Prednosti i rizici – SWOT analiza**

Inicijalna ponuda kryptovaluta, zbog potecijala brzorazvijajućih tehnologija i rastuće popularnosti kryptovaluta, stvorila je nove poslovne modele kojima se pojavila nova prilika za tvrtke za prikupljanje sredstava i financiranje novih projekata bez korištenja tradicionalnih metoda financiranja, već kroz korištenje tehnologije blockchaina. Najveći proboj ovog novog

koncepta dogodio se 2017. godine kada je iznos kapitala koji je prikupljen nadmašio tradicionalne fondove rizičnog kapitala.<sup>49</sup>

Samim rastom popularnosti, poduzetnici su brzo shvatili da bi ICO mogao biti strukturiran na nalik drugim oblicima financiranja, ali poseban porast dogodio se kada postaje sve češće korištena metoda prikupljanja kapitala zbog zaštite od nestabilnih valuta, geopolitičkih rizika te povećanim nepovjerenjem u tradicionalni bankarski sustav. **ICO predstavlja i nudi niz prednosti investitorima i tvrtkama ili poduzetnicima**, od kojih se najčešće analiziraju:<sup>50</sup>

1. Brzi povrat na investiciju (ROI),
2. Visoka likvidnost,
3. Brzo prikupljanje kapitala,
4. Minimizacija troškova prikupljanja kapitala,
5. Visoka dostupnost.

Osim ideoloških, tehnoloških i investicijskih motiva, na odluke ulagača najviše utječu financijski motivi i povrat investicije koji nudi ICO. Promatranjem cijelog procesa ICO ponude, autori su primjetili da nakon inicijalnog početka trgovanja tokenima cijena kovanica nastavlja rasti čime generira prosječno 48% povratna u prvih 30 dana trgovanja što predstavlja ulagačima privlačnu alternativu koja u kratko vrijeme može ponuditi iznimno visok povrat na investiciju. Popularnost i privlačnost ICO ponude za investitore također predstavlja i visoka likvidnost. Mnogi autori navode prednosti i usporedbe s drugim alternativama ulaganja, te tvrde da ova metoda prikupljanja kapitala osigurava najveću likvidnost te da ni jedna tradicionalna metoda ne može pružiti tu razinu likvidnosti što ukazuje na razlog zašto investitori sve više koriste ICO, posebice zbog mogućnosti brzog i dodatnog povrata uloženog novca.

Atraktivnost tvrtki ili start-upa koji privlače sredstva putem ICO dodatno je poboljšana potencijalom za brzo financiranje kojim se izbjegava dug i kompliciran proces korištenjem tradicionalnih metoda prikupljanja kapitala i investicija. Primjer rekordne brzine prikupljanja sredstava u 2017. godine ostvarile su tvrtke Gnosis, koja je prikupila 12 milijuna dolara financiranja u 10 minuta, te tvrtka Barsan koja je prikupila 150 milijuna dolara u 3 sata od

---

<sup>49</sup> Šapkauskienė, A., & Višinskaitė, I. (2020). Initial Coin Offerings (ICOs): benefits, risks and success measures. *Entrepreneurship and sustainability issues*, 7(3), str. 1473-1474

<sup>50</sup> Ibidem, str. 1474

inicijalne ponude. Osim brzog financiranja, jedan od čimbenika povećanja atraktivnosti ICO ponude je minimiziranje troškova financiranja upravo zbog činjenice da ova metoda prikupljanja kapitala ne zahtjeva financijske porednike čime troškovna učinkovitost donekle kompenzira nepredvidivoost tržišta i kompleksnost sustava.

Jedna od najvažnijih prednosti je veća dostupnost u odnosu na druge oblike financiranja i ulaganja, koja je jednim dijelom i direktna posljedica neutvrđenih zakonskih okvira i loše regulative. U onosu na druge metode financiranja i ulaganja koji su pravni i financijski zahtjevniji, cijeli ICO proces je relativno lakši te omogućuje ulaganje za širi krug investitora za koje tradicionalne metode zbog visokih zahtjeva nisu moguće. Iako se smatra da je ICO ponuda visokotehnološka tehnologija, korištenjem i rastom popularnosti blockchain tehnologije ICO ponuda postaje sve dostupnija i počinje je koristiti sve veći broj tvrtki kao metodu prikupljanja kapitala i ostvarivanja financiranja.<sup>51</sup>

Howell, Niessner i Yermack (2019), kao prednosti korištenja ICO ponude navode i:<sup>52</sup>

- Financiranje razvoja decentraliziranih mreža,
- Osiguravanje predanosti budućih kupaca i mjerenje njihove potražnje,
- Uspostavljanje nepromjenjivih uvjeta upravljanja,
- Ubrzavanje mrežnih učinaka.

Kod financiranja razvoja decentraliziranih mreža, umjesto da se vrijednosti prikupljaju trećim stranama kao što su mrežni sponzori ili podrednici, ICO nudi mogućnost prikupljanja vrijednosti blockchain mreže vlasnicima tokena koji na taj način postaju budućí suradnici i korisnici blockchain tehnologije. Tradicionalno, kreatori sadržaja za aplikacije kao što su Wikipedija su se uglavnom odnosile na volonterski rad, dok u ovom slučaju ICO kompenzira početne programere i sudionike projekta na način da imaju istu kontrolu nad mrežom kao i drugi vlasnici tokena. U tom slučaju stvaraju se dva moguća nepovoljna ishoda – mrežni učinci mogu biti potkopani ako vlasnici tokena vide veću vrijednost od zadržavanja tokena nego od korištenja mreže, a ako se vrijednost tokena ne povećava stvara se pritisak koji utječe da vrijednost tokena pada.

---

<sup>51</sup> Ibidem str. 1474-1475

<sup>52</sup> Howell, S. T., Niessner, M., & Yermack, D. (2020). Initial coin offerings: Financing growth with cryptocurrency token sales. *The Review of Financial Studies*, 33(9), str. 19-20

ICO ponuda omogućava prikupljanje sredstava od budućih korisnika koje u odnosu sa tradicionalnim prikupljanjem financiranja, osigurava pravo ulagačima na buduće novčane tokove te utječe na promoviranje brenda među potrošačima koje izdavatelju tokena daje rani signal o potražnji. Izdavatelj preuzima vjerodostojne obveze prema nedostatku tokena i upravljanju putem ugovora o stvaranju nepromjenjenog tokona. U trenutku kada su ugovor o tokenu i platforma pokrenuti, ista može funkcionirati neovisno o izdavatelju tokena, iako se razmatraju i uslužni tokeni koji neće davati prava na upravljanje ni prava na novčani tok, ali taj model izaziva zabrinutost da će se promijeniti inicijalna ideja ICO ponude kao mehanizma prikupljanja sredstava. Vlasnici tokena su obično motivirani doprijeti uspjehnosti platforme kroz izravno korištenje tokena ili osobnim doprinosom kao što su dodavanje značajki, pronalaženje grešaka i dr. što ubrzava mrežne učinke. Iz navedenog naglašava se dinamički aspekt vrijednosti tokena u kojem povećanje cijene tokena utječe i navodi sve više korisnika na korištenje i pridruživanje platformi. Brzina uspostavljanja mrežnih učinaka izrazito je bitna jer se decentralizirane aplikacije dosta često i lako imitiraju, čime pada vrijednost tokena.<sup>53</sup>

**Tablica 2. Swot analiza inicijalne ponude kriptovaluta**

SNAGE	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepromjenjivost</li> <li>• Jedostavnost provjere procesa</li> <li>• Unosna investicija</li> <li>• Nema geografskih ograničenja</li> <li>• Sigurnost transakcija</li> <li>• Manji troškovi prikupljanja kapitala</li> <li>• Visok profit</li> <li>• Likvidnost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepromijenjive transakcije</li> <li>• Nema jamstva za uspjeh</li> <li>• Gubljenje postojećih tokena</li> </ul>
PRIILIKE	PRIJETNJE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponuda financijskih derivata</li> <li>• Široka publika</li> <li>• Jednostavni uvjeti</li> <li>• Brzina prikupljanja kapitala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krađa identiteta</li> <li>• Lažne inicijalne ponude tokena</li> <li>• Loša mrežna obrada podataka</li> <li>• Nedostatak regulatornog tijela</li> <li>• Prisutnost velikih ulagača</li> </ul>

Izvor: izrada prema Dr. Varshney S. & Srivastava P. (2020) A Study On The Movement Of Initial Coin Offering: A Swot Analysis, International journal of scientific & technology research Vol. 9, str. 3332-3334

ICO glavna knjiga nudi transparentnost svih detalja i svih uključenih sudionika u procesu prikupljanja financiranja, odnosno nudi sve informacije i bilježi upis svake transakcije koja se

<sup>53</sup> Howell, S. T., Niessner, M., & Yermack, D. (2020). Initial coin offerings: Financing growth with cryptocurrency token sales. *The Review of Financial Studies*, 33(9), str. 20-23

dogodi u istom trenutku u blockchain tehnologiji. Budući da se podaci uneseni u blok ne mogu promijeniti ili poništiti, nepromjenjivost je jedna od najvećih prednosti koja sustavno osigurava lanac blokova. Upravo iz tog razloga vrlo je jednostavno provjeriti usklađenost svih pravila, procesa i transakcija koje su neopozive. Tradicionalne metode prikupljanja novca obično su ograničene na mali broj lokacija i financijskih centara, ali budući da ICO uključuje stvaranje tokena na mreži, nema takvih ograničenja. Svaka se transakcija sigurno obrađuje i generira jedinstveni ID tako što se zapisuje u blockchain. Kako bi se održala sigurnost transakcijskog procesa, niz transakcija se zaustavlja ako se naprave bilo kakve promjene u blokovima. Vrijednost ICO ponude ovisi o kriptovaluti koja se koristi, što utječe na vrijednost tokena i, kao rezultat toga, potencijalni povrat za ulagače. Nakon ICO-a, ulagači mogu lako trgovati za token koji je prikazan na burzi. Za razliku od prethodnih načina prikupljanja novca, držanje tokena daje investitorima pravo na likvidni dio projekata što ga čini poželjnijim od drugih metoda prikupljanja sredstava.<sup>54</sup>

Slabosti korištenja ICO ponude prikazane su kroz nepromijenjive transakcije, slabu garanciju za uspjeh i stvaranje novih tokena čime se gubi vrijednosti postojećih tokena. Jedna od navedenih slabosti su nepovratne transakcije koje se ne mogu mijenjati i prilagođavati. Primatelj može pristupiti blockchainu ako je kriptovaluta poslana na mrežu čime se prenosi vlasništvo nad određenom lokacijom na blockchainu. Jednom kada je obavljena transakcija i prijenos vlasništva, odnosno stvoren novi blok u blockchainu, nemoguće se vratiti nazad i napraviti promjene. Osim navedenog, za razliku od banaka i drugih financijskih institucija, nema jamstva ni zaloga za prikupljeni novac što ICO ponudu čini rizičnim pothvatom. Samo ulaganje u ICO se u tom trenutku potpuno temelji na osobnom osjećaju, a niti jedna organizacija ne daje jamstvo povrata u slučaju pada vrijednosti tokena. Tokeni nisu osigurani nikakvim sredstvima, a jedine informacije koje potencijalni investitori mogu dobiti nalaze se u bijelog knjizi. Osim toga, samo pametni ugovori povećavaju vjeru investitora u uspjeh projekta. Također, tvrtke često žele iskoristiti priliku u svrhu podizanja financija na način da brzo izdaju tokene iako su postojeći mogli biti iskorišteni, a za što još uvijek nisu uvedeni nikakvi propisi od strane komisija za vrijednosne papire i burzu. U ICO, izdavanje tokena je prilično jednostavno i ne zahtjeva nikakvu papirologiju, odobrenje ni podršku od treće strane što ga čini praktičnim i lakim načinom razvoja fondova.<sup>55</sup>

---

<sup>54</sup> Dr. Varshney S. & Srivastava P. (2020) A Study On The Movement Of Initial Coin Offering: A Swot Analysis, International journal of scientific & technology research Vol. 9, str. 3332-3334

<sup>55</sup> Ibidem, str. 3332-3334

Vanjski čimbenici koji se mogu iskoristiti za poboljšanje ICO ponude su poduda derivata odnosno izvedenica. Izraz „derivat“ odnosi se na robu ili ugovor čija je vrijednost izvedena iz vrijednosti druge imovine poznate kao "temeljna", što može biti dionica, dionica, tržišni indeks, kamatna stopa, roba, odnosno valuta, a ICO funkcionira koristeći isti obrazac, gdje se token koristi kao osnovna imovina koje se isporučuje umjesto uloženog novca. Velika publika jedna je od najvažnijih prilika za korištenje ICO jer ima značajnu globalnu publiku za koju ne postoje geografska ograničenja. Ovaj način generiranja financija je u današnje doba prilično raširen na internetskim platformama za poduzetnike koji žele prikupiti potrebna sredstva. Poduzetnici su najčešće privučeni jednostavnim uvjetima za razliku od tradicionalnih metoda ulaganja u kojima su postavljeni fiksni uvjeti koji nisu ugodni korisnicima. Korištenjem ove metode ubrzava se brzina prikupljanja kapitala upravo iz razloga što nije potrebna dodatna papirologija i pravne procedure čime ICO pomaže prikupljaču investicija da se usredotoči na poduzetničke aktivnosti na projektima.<sup>56</sup>

S porastom korištenja novih tehnologija rastu i prijetnje iz vanjske okoline koje mogu utjecati na nesigurnost poduzetnika i investitora da se bave ovom metodom prikupljanja financiranja. Phishing je najozbiljniji oblik prijevare pri elektroničkoj komunikaciji. Na Beetoken su izvršeni phishing napadi u vrijednosti od preko milijun američkih dolara. Ulagачi u Beetoken ICO primili su poruku od kriminalaca, dali im svoje QR kodove i Ethereum adrese, te su kao rezultat toga izgubili svoja uložena sredstva. Prije ulaganja u ICO, investitor treba pažljivo pregledati ICO prijedlog. Trebao bi proučiti ciljeve projekta, tko je za njih zadužen, gdje se nalaze, kakav im je poslovni plan, koliko će vremena trajati za provedbu, hoće li se ICO sredstva držati u escrowu<sup>57</sup> ili ne, razinu iskustva osnivača, raspored provedbe projekta i jesu li pametni ugovori uključeni u prijedlog. S obzirom na to da studije ukazuju da je 80% ICO ponuda prijevara ili phishing, imperativ je za svakog investitora da istraži gore navedene kriterije prije nego što uloži u ICO. Cijeli proces inicijalne ponude kriptovaluta ili tokena ovisi o funkcioniranju softverskih i hardverskih sustava i naravno o internetu. Rad na internetu zadaje problem prekida rada, gašenja i neispravnog rada računalne infrastrukture čime se u prijetnje svrstava loša mrežna obrada podataka. Tržište kriptovaluta posebno je opasno jer nad njim ne postoji regulatorno tijelo, a ako ICO u koji je netko investirao novac

---

<sup>56</sup> Ibidem, str. 3332-3334

<sup>57</sup> Prije izvršenja transakcije, tokeni se prenose u pametni ugovor treće strane koji se naziva escrow. Escrow čuva položene tokene dok se ne ispune uvjeti plaćanja.

nestane s interneta, ulagači ga ne mogu kazнено prijaviti niti ga slijede pravne posljedice. Jedna od prijetnji je i sudjelovanje velikih igrača kao što su hedge fondovi<sup>58</sup> i druge institucije. Zbog svoje sposobnosti trgovanja u velikim količinama i sredstvima, veliki igrači mogu utjecati na vrijenosti kriptovalute te izazvati tržišnu paniku prodajom po nižim cijenama.<sup>59</sup>

Inicijalna ponuda kriptovaluta smatra se novom i nestabilnom metodom financiranja za koju je prisutna velika zainteresiranost, međutim još uvijek nedovoljno neistraženog inovativnom metodom financiranja. Iz tog razloga ICO se smatra novim fenomenom i još uvijek postoji nedovoljno znanje o procesu donošenja odluka investitora. Unatoč sve većoj potražnji, broj uspješnih inicijalnih ponuda kriptovaluta počeo je padati zbog čega se sve veća pozornost skreće na neregulirane ICO ponude.<sup>60</sup>

### **3.4. Inicijalna ponuda kriptovaluta (ICO) u usporedbi s tradicionalnim metodama prikupljanja financiranja**

Temelj na kojem se zasniva inicijalna ponuda kriptovaluta su tradicionalne metode prikupljanja investicija, financiranja i kapitala. Za razliku od Inicijalnih javnih ponuda (IPO) za koje je prije uvrstanja dionica na burzu potrebno ispuniti mnogobrojne zahtjeve i koje su dugotrajniji proces koji uključuje sudionike trećih strana kao što su odvjetnici, banke i dr., za proces inicijalne ponude kriptovaluta ne postoji standardizirani format i nisu pod djelokrugom regulatornih mehanizama, a također se radi o metodi prikupljanja financiranja čiji proces traje mnogo kraće u odnosu na tradicionalne metode. Za ulaganje u inicijalnu ponudu kriptovaluta osnovi preduvjet je pristup internetu koji omogućuje kupovinu tokena od tvrtki bez obzira na njihovo sjedište, dok ulaganje u inicijalnu javnu ponudu tvrtke čije sjedište nije u državi u kojoj se investitor nalazi zahtjeva usluge brokera. Jedna od glavnih razlika koju je potrebno naglasiti jest da dionice koje su ostvarene putem inicijalne ponude vlasnicima daju vlasnički udio u budućim prihodima tvrtke, dok je jedna od glavnih karakteristika ICO ponude da posjedovanje tokena ne daje ulagačima vlasništvo nad projektom ili tvrtkom.<sup>61</sup>

---

<sup>58</sup> Alternativno investicijsko sredstvo u kojem menadžeri donose odluke o ulaganju s manje zakonskih ograničenja

<sup>59</sup> Dr. Varshney S. & Srivastava P. (2020) A Study On The Movement Of Initial Coin Offering: A Swot Analysis, International journal of scientific & technology research Vol. 9, str. 3332-3334

<sup>60</sup> Howell, S. T., Niessner, M., & Yermack, D. (2020). Initial coin offerings: Financing growth with cryptocurrency token sales. *The Review of Financial Studies*, 33(9), str. 1476

<sup>61</sup> <https://insider.finology.in/investing/ico-vs-ipo> pristup 14.09.2022.



Crowdfunding je „način financiranja projekta ili pothvata prikupljanjem novca od velikog broja ljudi od kojih svatko, obično putem interneta, doprinosi s relativno malim iznosom (Oxford Dictionaries, 2016.). To obično uključuje vlasnika projekta (poduzetnika, prikupljatelja sredstava), internet platformu koja djeluje kao vrsta posrednika putem kojeg treći sudionik tj. pojedinci iz mase daju svoj novac kako bi omogućili financiranje određenog projekta kojeg razvija vlasnik projekta.“<sup>62</sup>

Nedostatak propisa i regulatornog nadzora nad ICO ponudom osigurava jednostavno financiranje koje se pokreće za ekponencijalne ideje ili bijele knjige, ali također predstavlja velike rizike i za investitore i inicijatore ponude. Za ulagače ne postoji pravna zaštita niti upute što učiniti nakon ulaganja. Na primjer, inicijatori bi mogli prodati svoje tokene bez razdoblja držanja, profitirajući od viših vrijednosti tokena te izaći iz projekta ili tvrtke. Jedino ograničenje u tom slučaju je narušena reputacija inicijatora za potencijalne buduće projekte u Blockchain mreži.

U slučaju lažnih ICO ponuda upravo zbog nedostatka regulatornih prava, ulagači ne mogu pozvati inicijatore za odgovornost i samim time ne mogu vratiti uloženi novac. Zbog navedenih situacija, Blockchain zajednica je uspostavila najbolje prakse i vodeća načela za ICO kako bi pridobila povjerenje ulagača. Za inicijatore postoji potencijalni rituk samo ako se ICO promatra kao prodaju vrijednosnih papira, gdje strogi pravni zahtjevi za financijske vrijednosne papire postaju primjenjivi, tada bi se pokrenule dodatne administrativne i zakonske obveze. Upravo iz tog razloga, inicijatori ICO koriste izraz „donacija“ kako bi izbjegli dodatne zakonske obveze i kako bi se odrekli dodatne odgovornosti. U nastavku, tablica 2. prikazuje karakteristike i usporedbu inicijalne ponude kriptovaluta, inicijalne javne ponude i crowdfundinga.<sup>63</sup>

---

<sup>62</sup> Đurđenić, K. (2017). Crowdfunding–Hrvatska pravna perspektiva i usporedba s drugim izvorima financiranja. Zagreb: Institut za javne financije, Odabrani prijevodi, Br, 47, str. 2

<sup>63</sup> Siegel, D. I dr. (2017). ICOs–The New IPOs? How to fund innovation in the crypto age. Blockchain Institute, Deloitte, dostupno na: [www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/ICOs-thenew-IPOs.pdf](http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/ICOs-thenew-IPOs.pdf).

**Tablica 3. Karakteristike ICO, IPO i Crowdfunding**

	<b>Inicijalna ponuda kriptovaluta</b>	<b>Inicijalna javna ponuda</b>	<b>Crowdfunding</b>
<b>Svrha investiranja</b>	Povrat na investiciju	Povrat na investiciju (ROI), vlasništvo i glasačka moć	Ostvarivanje ideje poduhvata, osvajanje nagrade ili radi pristup rezultatima projekta
<b>Inicijatori</b>	Novi poslovni poduhvat s bijelim papirom kao poslovnim konceptom	Uspostavljeno poslovanje s dokazanom imovinom	Novi poslovni pothvat s konkretnom idejom za proizvod/uslugu
<b>Regulatori</b>	Trenutačno neregulirano	Reguliraju financijske institucije	Ograničenja su postavljena za ulagače kojima je dopušteno sudjelovanje u financiranju
<b>Investitori</b>	Podržavatelju koji očekuju povrat ulaganja	Institucionalni i privatni investitori	Podržavatelji koji očekuju nagrade i/ili rani pristup
<b>Veličina transakcije</b>	Mala do srednja veličina, uvelike ovisi o određenom ICO-u	Velike do srednje veličine, ovisno o tržištu razmjene	Mala veličina, pogodna za realizaciju ideje ili prvog prototipa
<b>Prenosivost i naknade</b>	Visoka prenosivost uz minimalne transakcijske troškove	Visoka prenosivost, srednji do visoki troškovi za posrednike/razmjene	Niska prenosivost zbog nagrada i/ili pristupa, mogu se primijeniti naknade za P2P platformu
<b>Rizik</b>	Visok zbog ograničene zaštite ulagača i zakonskih obveza	Srednji, ovisno o propisima burzovnog tržišta	Srednji, ograničeni propisi, ali ROI nije ključna svrha

Izvor: vlastita izrada prema Siegel, D., i dr., (2017). ICOs–The New IPOs? How to fund innovation in the crypto age. Blockchain Institute, Deloitte, str. 11 dostupno na: [www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/ICOs-thenew-IPOs.pdf](http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/ICOs-thenew-IPOs.pdf).

Stroga regulacija IPO-a od strane državnih regulatornih tijela povećava zahtjeve za informacijama i troškove transakcija preko potrebnih posrednika, zbog čega je crowdfunding temeljen na nagrađivanju mnogo rašireniji. Prednost ICO ponude nad IPO i crowdfundingom je jednostavna prenosivost tokena i niski transakcijski troškovi. Kad se uspoređuju ICO, IPO i pokretači crowdfundinga, za ICO ponudu dovoljna je samo ideja kako bi se započeo proces

prikupljanja financiranja, međutim kao preduvjet uspjeha ICO ponude nužan je Whitepaper (bijela knjiga) koja ima naprednu tehnološku infrastrukturu, inicijatori sa značajnim postignućima i uspješnim izgledima kako bi privukli investitore. Nedostatak koji usporava brzinu financiranja kod inicijalne ponude dionica je kriterij pozdane imovina, digitalnog vlastišta ili fizičke imovina koja služi kao osiguranje investitoru, dok u crowdfundingu i inicijalnoj ponudi svi mogu sudjelovati uz uvjet pristanka i svjesnosti rizika u koji se uključuju.<sup>64</sup>

### 3.5. Primjeri inicijalne ponude kriptovaluta u Republici Hrvatskoj

Globalni porast popularnosti kriptovaluta i blockchain tehnologije raširio se i na Hrvatsku gdje je u 2018. godine upisana prva Udruga za blockchain i kriptovalute skraćenog naziva UBIK. U istoj godini, financijsko-tehnološki startup Digital Assets Power Play (DA Power Play) predstavio je automatizaciju trgovanja digitalnim valutama, te zaključio prvi uspješni ICO u Hrvatskoj gdje je u samo šest dana prikupio minimalnu kapitalizaciju od 2,1 milijuna dolara te do završetka ponude prikupio ukupno 2,6 milijuna dolara. Prikupljanjem sredstava započeli su 19. rujna 2018. godine, a prva dva dana odnosila su se na pretprodaju, nakon koje je uslijedila javna ponuda.<sup>65</sup>

U Zagrebu je 2018. godine također održan prvi regionalni ICO pitch pod imenom Balkan ICO Express na kojem je 12 timova imalo priliku predstaviti svoje projekte ispred potencijalnih investitora, a organiziran je od strane hrvatske Udruge za blockchain i kriptovalute, slovenskog Blockchain Think Thank i Bitcoin Asocijacija Srbija. Motivacija organizatora za organiziranje skupa bila je predstavljanje projekata na skupu kako bi se prepoznala kvaliteta ideja, potencijal i vjerodostojnost projekta. Na skupu su predstavljeni projekti pod nazivima: Beyond Seen Screen, DataFy, Enasol, Equinox, Gledos, HoneyComb, Swip Style, **Tolar**, Vayla.<sup>66</sup>

---

<sup>64</sup> Siegel, D., i dr., (2017). ICOs–The New IPOs? How to fund innovation in the crypto age. Blockchain Institute, Deloitte, str. 10-13, dostupno na: [www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/ICOs-the-new-IPOs.Pdf](http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/ICOs-the-new-IPOs.Pdf), pristup 28.08.2022.

<sup>65</sup> <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/da-power-play-uspjesno-završen-prvi-ico-u-hrvatskoj---490686.html>

<sup>66</sup> <https://www.vecernji.hr/techsci/prvi-regionalni-ico-pitch-u-zagrebu-12-blockchain-projekata-trazi-investitore-1247678> pristup 28.08.2022.

Tolar, startup koje je predstavio svoj projekt na prvom regionalnom ICO pitchu u Hrvatskoj, iste godine skupio je 20.000 Etheruma što je prema cijeni kriptovalute u 2018. godini iznosilo više od 8,1 milijuna dolara prikupljenih od strane investitora što je bila donja granica koju su postavili za vlastiti ICO. U slučaju da nisu prikupili ukupan iznos donje granice njihovog ICO, pametni ugovor bi u tom slučaju investitorima vratio uložena sredstva.<sup>67</sup>

Revuto (REVU), hrvatska aplikacija za upravljanje pretplatama 2021. godine postaje prvi projekt na svijetu koji se financirao putem ICO, ali na platformi Cardano. ICO ponuda bila je uspješna obzirom da su u prvoj fazi svi tokeni prodani za manje od 30 minuta, u drugoj fazi za 18 minuta, te u zadnjoj fazi za 42 minute nakon čega je financiranje zatvoreno. U svim fazama financiranja, ICO Revuto je ponudio 32% REVU tokena u vrijednosti od 10 milijuna dolara. Specifičnost ICO financiranja na Cardano platformi je prvenstveno jer se prvi put za kupnju nekog tokena mogla koristiti ADA, koja je Cardano kriptovaluta.<sup>68</sup>

---

<sup>67</sup> <https://www.poslovni.hr/kako-su-uspjeli/najveci-hrvatski-ico-skupio-81-milijun-dolara-i-ide-po-jos-343698> pristup 28.08.2022.

<sup>68</sup> <https://lidermedia.hr/poslovna-scena/hrvatska/revuto-prikupio-10-milijuna-dolara-na-prvoj-token-prodaji-na-cardanu-136925> pristup 28.08.2022.

## 4. ANALIZA LAŽNIH INICIJALNIH PONUDA KRIPTOVALUTA

Inicijalna ponuda kriptovaluta danas postaje sve veće tržište i način prikupljanja financiranja za brojna startup poduzeća, te su mnogi projekti uspješni prikupiti sredstva za daljnja ulaganja i napredak projekata. Stotine projekata prikupilo je sredstva putem ICO ponude 2017. i 2018. godine s ciljem i obećanjem prikupljanja financiranja za razne projekte, izgradnju infrastrukture za novu decentraliziranu, digitalnu budućnost. Mnogi projekti su iskoristili popularnost ovog načina prikupljanja financiranja, nekolicina se susrela sa problemima i rizicima poslovanja, dok su neki kažnjeni zbog neregistrirane prodaje vrijednosnih papira. Iako se ICO smatra novim i inovativnim načinom prikupljanja i financiranja projekta, vrlo je važno staviti naglasak da je u današnje vrijeme vrlo teško razlučiti radi li se o stvarnim idejama ili pokušajima prijevara sa ciljem iskorištavanja manjka zakonske regulative po pitanju blockchain tehnologije općenito, ali i inicijalnih ponuda kriptovaluta.

Najčešće i najpoznatije ICO prevare su:<sup>69</sup>

- „Exit scam“,
- „Phishing“,
- „Pump and dump“,
- Ponzijeva shema,
- Manipulacija kripto tržištem.

Exit scam je vrsta prevare u kojoj kreatori ICO nestanu s novcima investitora nakon provedenog ICO-a. Prvenstveno kreiraju i plasiraju tokene na tržište, uvjere investitore o legitimnosti tokena s ciljem prikupljanja novca, a zatim nestaju s platformi. Jedna od uobičajenih tehnika kojima prevaranti pokušavaju pridobiti ulagače jest „Phishing“, u kojima kreatori pokušavaju investitore nagovoriti na ulaganje kroz poruke i e-maile u kojima im obećavaju značajnu zaradu i druge prednosti ulaganja, a nakon primjerice pritiska linka iz e-maila najčešće dolazi do krađe osobnih podataka i pristupa računima za trgovanje kriptovalutama. „Pump and dump“ metoda uključuje prevarante koji šire lažne ili obmanjujuće informacije kako bi potaknuli kupovnu ludnicu, "napumpali" cijenu dionice, a zatim "odbacili" dionice nudeći vlastite dionice na prodaju po prenapuhanoj cijeni. Ponzijeva shema prevladava najviše u ICO industriji. Radi se o investicijskoj prevari u kojoj se novac

---

<sup>69</sup> <https://www.jumpstartmag.com/top-5-ico-frauds-and-how-to-identify-them/> pristup 29.08.2022.

dobiven od novih ulagača koristi za isplatu starih ulagača. Operateri Ponzi sheme često tvrde da će uložiti novac ulagača i ostvariti velike povrate uz malo ili nimalo rizika. Ponzi sheme trebaju stalan priljev novog novca kako bi preživjele jer imaju malo ili nimalo stvarne zarade. Ove sheme često propadaju kada postane teško pronaći nove ulagače ili kada mnogi postojeći ulagači povuku svoj novac.<sup>70</sup>

Nepostojanje regulacije u bitcoin industriji stvara niz poteškoća. Manipulacija kripto tržištima jedna je od poteškoća s kojom se susreću ulagači i ICO projekti. Cilj tržišne manipulacije kriptovalutama je prikazati lažno pozitivan pogled na trgovačku aktivnost. Na primjer, u početnim ponudama novčića (ICO), kreatori će predstaviti likvidnost s velikim brojem svojih karakterističnih tokena kriptovalute, stvarajući dojam da kriptovaluta ima dobre rezultate. Ulagači bi te tokene kupili s poznatim kriptovalutama poput Bitcoina i Ethera iz znatiželje, a kreatori ICO bi povukli novac iz fonda likvidnosti i nestali s njim.<sup>71</sup>

Povećanjem interesa za ICO, povećala se i pojava prevara i lažnih inicijalnih ponuda kriptovaluta, posebice u 2018. godini kada su mnogi mediji koji se bave blockchain i kripto tehnologijom izvještajali da je 81% ICO ponuda prevara. Povijest ICO-a puna je slučajeva u kojima su investitori prevareni za iznose od milijune dolara. Tablica 4. prikazuje najveće vrijednosti ICO prevara u povijesti.

**Tablica 4. Najveće vrijednosti ICO prevara u povijesti**

	Naziv	Ukupan iznos prevare
1.	<b>Bitconnect</b>	<b>3.45 bilijuna \$</b>
2.	Pincoin i iFan	660.000.000,00 \$
3.	ACChain	80.000.000,00 \$
4.	Savedroid	66.000.000,00 \$
5.	PlexCoin	20.000.000,00 \$

Izvor: vlastita izrada prema <https://au.finance.yahoo.com/news/45-bn-lost-5-biggest-crypto-scams-of-all-time-215921732.html> pristup 29.08.2022.

<sup>70</sup> <https://www.investor.gov/protect-your-investments/fraud/types-fraud> pristup 29.08.2022.

<sup>71</sup> <https://www.jumpstartmag.com/top-5-ico-frauds-and-how-to-identify-them/> pristup 29.08.2022.

Jedan od najvećih primjera ICO prevara su Pincoin i iFan, tokeni vijetnamske tvrtke Modern Tech koji su prvo pokrenuli inicijalnu ponudu kriptovaluta za Pincoin token u kojoj su privukli 32 tisuće ulagača diljem svijeta te prikupili 600 milijuna dolara ulaganja. Nakon prve uspješne inicijalne ponude kriptovaluta, lansirali su još jedan token nazvan iFan, a kasnije su razvili shemu u kojoj su investitori prvo primili novac od svojih ulaganja, a nakon toga je Modern Tech počeo isplaćivati nagrade i povrat investicije kroz iFan tokene. Nakon napravljene tranzicije sa isplate novca za ulaganja na tokene, osnivači Modern Tech tvrtke su nestali sa prikupljenim investicijama.<sup>72</sup>

Kineski ACChain 2018. godine bio je vrlo obećavajući ICO token koji je prikupio 80 milijuna dolara, no ubrzo je postalo očito da nije sve onako kako se činilo. Razotkrivanje je počelo kada je procurila slika sjedišta tvrtke ACCchain koja je prikazala prazan prostor, a nakon koje je tvrtka nestala sa internetskih i blockchain platformi.<sup>73</sup>

Njemački start-up Savedroid je nakon pokretanja ICO tokena putem kojeg je prikupio 50 milijuna dolara 2018. godine. Nakon završetka ICO, vijest o zatvaranju web stranice ICO Savedroida šokirala je javnost i ulagače objavom da je web stranica zatvorena, odnosno umjesto klasične internetske stranice prikazana se slika iz Southparka s natpisom „Aannnd it's gone“ ismijavajući investitore što je izgledalo kao Exit scam, uz što je vlasnik tvrtke Dr. Yassin Hankir na svom Twitter računu objavio sliku uz natpis „Thank guys. Over and gone.“ aludirajući da je pobjegao s novcima prikupljenih od investicija, ali i njihovi uredi su bili ispražnjeni. Cijela situacija pokrenula je ogromno nezadovoljstvo ulagača, nervozu i ljutnju da bi nakon više od jednog dana internetska stranica ponovno bila objavljena online. Hankir je također objavio da je taktikom prevare pokušao podići svijest ulagača o potrebi uvođenja regulatornih okvira kako bi se zaštitili korisnici. Također je objavio da je Savdroid prisutan i da uspostaviti ICO standarde visoke kvalitete. Na novoj stranici [www.adnitsg.one](http://www.adnitsg.one) ponudili su dvije vrste usluga – besplatna savjetovanja za procjenu pouzdanosti i zakonitosti projekata i plaćenu uslugu koja nudi profesionalno savjetovanje ICO ponudama koje su prethodno

---

<sup>72</sup> <https://techcrunch.com/2018/04/13/exit-scammers-run-off-with-660-million-in-ico-earnings/> pristup 29.08.2022.

<sup>73</sup> <https://au.finance.yahoo.com/news/45-bn-lost-5-biggest-crypto-scams-of-all-time-215921732.html> pristup 29.08.2022.

ispunili popis za provjeru. Njemačke vlasti su tada pokrenule kaznenu istragu protiv tvrtke, a Savedroidov tim je ispunio svoje ciljeve – ICO promet Savedroida je porastao.<sup>74</sup>

Američka Komisija za vrijednosne papire i burzu (SEC) zatvorila je ICO PlexCoin i zahtijevala da vrati velik dio od 20 milijuna dolara za koje je prevarila potrošače, a američko ministarstvo pravosuđa objavilo je optužnicu protiv osnivača za prevaru s vrijednosnim papirima, prevaru putem interneta i zavjeru za pranje novca. Trojica osnivača prodala su tokene ulagačima 2017. i navodno se izvukla s 8 milijuna dolara. PlexCorps, tvrtka koja stoji iza izdavanja kriptovalute PlexCoin, osnovana je 2017. godine. Osnivači su navodno tvrdili da bi ulaganje u token učinilo ulagače preko noći milijunašima, a bijela knjiga navodi povrat ulaganja od 1,354%, a prikupljena sredstva putem ICO-a bila su namjenjena za razvoj i održavanje Plexcoin infrastrukture. Uz to, tvrdili su da imaju globalni tih financijskih stručnjaka sa sjedištem u Singapuru. Međutim, istraga Ministarstva pravosuđa utvrdila je da su osnivači zapravo većinu novca usmjerili na svoje osobne bankovne račune i digitalne novčanike. Zajedno s još dva regulatora, Ministarstvo pravosuđa optužilo je PlexCoin za prijevaru navodeći da su osnivači prekršili kanadska pravila o vrijednosnim papirima lažnim predstavljanjem transakcija vrijednosnih papira i izdavanjem dividendi bez prospekta.<sup>75</sup>

#### **4.1. Bitconnect – najveća ICO prevara u povijesti**

Bitconnect predstavlja najveću prevaru u svijetu kriptovaluta do danas. Inicijalna ponuda kriptovaluta tvrtke Bitconnect pokrenuta u prosincu 2016. godine smatra se najvećom scam prevarom u vrijednosti od 3.45 milijuna dolara od 32 tisuće ulagača. 2017. godine postaje jedna od najbolje pozicioniranih valuta na kripto tržištu s tržišnom kapitalizacijom od 2,6 milijardi dolara i vrijednošću valute većom od 400\$ u 2018. godini. Porast vrijednosti BitConnecta prikazan je na Slici 8.

---

<sup>74</sup><sup>74</sup> <https://zycrypto.com/savedroid-performs-a-fake-exit-scam-to-raise-awareness-on-dangerous-icos/> pristup 29.08.2022.

<sup>75</sup> <https://coingeek.com/plexcoin-scam-founders-charged-with-fraud-in-us/#:~:text=The%20U.S.%20Department%20of%20Justice,got%20away%20with%20%248%20million.> Pristup 29.08.2022.



**Slika 8. Grafički prikaz vrijednosti BitConnecta od 2017.-2018.**



Izvor: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitconnect/> pristup 30.08.2022.

Bitconnect se reklamirao javnosti kao sredstvo koje riješava financijske probleme u svijetu korištenjem kriptovaluta i zaobilaznjem bankarskih usluga. Iako je platforma imala nevjerovatan rast i sve veću korisničku bazu, svojim sumnjivim poslovnim modelom privukli su gomilu skeptičara.

U poslovnom modelu jamčili su ulagačima ukupni mjesečni povrat na investiciju od 40% koji je temeljen na četiri razine prikazane u Tablici 5.

**Tablica 5. Bitconnect poslovni model**

Uloženi iznos	Korist	Povrat kapitala
100\$ - 1.000\$	40%	Nakon 299 dana
1010\$ - 5.000\$	40% + 0,10% dnevno	Nakon 239 dana
5.010\$-10.000\$	40% + 0,20% dnevno	Nakon 179 dana
10.010\$-100.000\$	40% + 0,25% dnevno	Nakon 120 dana

Izvor: [https://cdn0.tnwcndn.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2018/01/bitconnect\\_lending\\_plan1-1.jpg](https://cdn0.tnwcndn.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2018/01/bitconnect_lending_plan1-1.jpg) pristup 30.08.2022.

Sustav se temeljio na ideji što više uloženog novca očekuje se veća i brža zarada na iznosu početnog depozita. Iako su mnogi ukazivali da bi BitConnect mogao biti Ponzijeva shema,

korist i povrat su mnogima bili glavna motivacija za ulaganje. Najneobičniji aspekt koji je ukazivao da bi mogao postojati problem kod ove platforme bio je nedostatak Whitepapera, te je cijeli projekt proveden anonimno za razliku od drugih kriptovaluta. U svrhu povrata na investiciju na dnevnoj bazi, tvrtka BitConnect razvila je vlastiti „bot za trgovanje i softver za volatilnost“<sup>76</sup> kako bi Bitcoin investicije u BitConnect pretovorile u bogatstvo i veliki povrat na investiciju. Ideja predstavljena javnosti kroz poslovni model prikazan u Tablici 4. je da za 1.000\$ uloženi dolara, ulagači na svoj investicijski račun na BitConnectu mogu očekivati povrat od 50 milijuna dolara unutar 3 godine što je bio još jedan znak koji je trebao ukazivati na problem obzirom da je ovaj poslovni model neodrživ.<sup>77</sup>

Unatoč svim upozorenjima, BitConnect je nastavio dobivati na snazi i njihova vrijednost se povećavala oslanjajući se na agresivne marketinške kampanje čini je cilj bio privući i angažirati marketinške stručnjake koji regrutiraju nove ulagače koji u sustav uvode još više novih ulagača čiji je zadatak isti kao prethodni – uvesti nove ulagače. Ovaj sustav prevare naziva se i piramidalna shema koja je također ukazivala da nešto nije u redu s ovim poslovnim modelom. Nakon što je BitConnect postao jedan od 20 najvećih kriptovaluta prema tržišnom udjelu, privukao je pozornost vlasti i regulatornih tijela koji su proveli istragu u studenom 2017. godine nakon koje su zaprijetili da će zatvoriti i raspustiti poslovanje ukoliko ne naprave određene promjene i poduzmu daljnje radnje u svom poslovanju, ali unatoč pravnim prijetnjama, promotori su objašnjavali javnosti kako brisanje organizacije neće imati posljedica za njihove investicije, iako je nakon detaljnog istraživanja ukazano javnosti da je BitConnect prikrivao brojne činjenice o načinu poslovanja, uključujući lokaciju i identitet osnivača i članova. Unatoč svim naporima da se signalizira upozorenje ulagačima, BitConnect je brojnim marketinškim potezima odvratio pažnju ulagačima i naivnim podupirateljima pristupom na ICO događajima u Amsterdamu kao glavni sponzor i gala večerima na Tajlandu.<sup>78</sup>

BitConnect nakon toga dobiva obavijesti o prekidu poslovanja i obustavi distribucije BCC kriptovalute od strane Teksaskog odbora za vrijednosne papire, a nakon toga i od Odjela za vrijednosne papire Sjeverne Karoline koji su inzistirali na tome da se radi o potencijalno lažnoj operaciji i kršenju niza zakona BitConnecta, ali i promotora. U tom razdoblju, tvrtka

---

<sup>76</sup> Volatilnost je raspon i brzina kretanja cijena kako bi se pokušao procijeniti rizik.

<sup>77</sup> <https://thenextweb.com/news/bitconnect-bitcoin-scam-cryptocurrency> pristup 30.08.2022.

<sup>78</sup> <https://thenextweb.com/news/bitconnect-bitcoin-scam-cryptocurrency> pristup 30.08.2022.

BitConnect pronalazila je nove načine kako bi održali svoje poslovanje i omogućili nastavak ove najveće prevare u svijetu kriptovaluta u povijest, ali ne zadugo.<sup>79</sup>

U siječnju 2018. godine, tvrtka je objavila obavijest o zaustavljanju platforme, a kao razloge su naveli kontinuirani negativni medijski pritisak koji stvara nedostatak povjerenja u platformu, dvije prethodne obavijesti o prekidu poslovanja od strane Državnog odbora za vrijednosne papire Teksasa i jedno od Odjela za vrijednosne papire državnog tajnika Sjeverne Karoline koje su naveli na smetnji za legalni nastavak platforme te više pokušaja hakerskih napada koji su platformu učinili nestabilnom za poslovanje.<sup>80</sup>

Nakon zatvaranja poslovanja, vrijednost Bitconnect kriptovalute je vrtoglavo pala u razdoblju od 13.01.2022-16.01.2018. sa 308,02\$ na 19,28\$, čime su mnogi ulagači izgubili velike količine novca. Osnivač Satish Kumbhani je optužen za prevaru ulagača na globalnoj razini i prevaru kriptovaluta u vrijednosti od 2,4 milijarde dolara nakon što se direktor i promoter Glenn Arcaro izjasnio krivim u slučaju Bitconnect globalne prevare, međutim osnivača Kumbhanija nemoguće ga je locirati od strane američkih vlasti.<sup>81</sup>

---

<sup>79</sup> <https://thenextweb.com/news/bitconnect-bitcoin-scam-cryptocurrency> pristup 30.08.2022.

<sup>80</sup> <https://archive.ph/w51an#selection-1529.0-1685.13> pristup 30.08.2022.

<sup>81</sup> <https://cointelegraph.com/news/sec-unable-to-locate-bitconnect-founder-convicted-in-2-4b-fraud-case> pristup 30.08.2022.

## 5. ZAKLJUČAK

Blockchain tehnologija, razvoj kriptovaluta, inicijalne ponude kriptovaluta i tokena donijele su mnoge prilike za tvrtke koje žele financirati svoje projekte putem dostupnih tehnologija. Inicijalna ponuda kriptovaluta postalo je rastuća metoda ulaganja u poduzeća i ideje mnogih start-upova ili većih organizacija sa inovativnim idejama u kojima se vidi potencijalan uspjeh. Tehnologija koja nudi sigurnost online poslovanja i transakcija bez posrednika s kojom se umanjuju troškovi transakcija, troškova poslovanja i transakcija zasigurno je probudila interes na globalnoj razini.

Blockchain tehnologija je sigurna opcija za obavljanje transakcija u kojima je potrebno nepotrebna treća strana koja odobrava ispravnost transakcije. Iako je organiziran i složen sustav na kojem se bazira inicijalna ponuda kriptovaluta, u određenim slučajevima dolazi do online prevara koje umanjuju povjerenje ulagača u ICO tokene, ali i dijelom zbog nedostatka jasne i definirane zakonske regulative kojom bi se mogli zaštititi. Inicijalna ponuda kriptovaluta organiziran je sustav prikupljanja kapitala i prilika svim novim tvrtkama koje žele financirati svoje projekte, a nemaju izvor sredstava za daljnji razvoj i napredak ideje. Obzirom da se radi o već uhodanom sustavu, ne iznenađuje činjenica da su mnoge tvrtke zaradile milijune, kako daljnji razvoj, tako i za svoje ulagače kojima se isplatilo ulaganje u ICO. S druge strane, uvidom u podatke i ukupne iznose prevarenih ulagača u ICO ponude, jasno je zašto je inicijalna ponuda kriptovalu rizičan poduhvat, posebice na primjeru Bitconnecta za koji su objavljeni signali i apel javnosti da se radi o mogućoj prevari, vidljivo je da je moguće uspješnim kampanjama i promotorima održati prevaru i obmanuti javnost, ulagače i podržavatelje ove tvrtke i kriptovalute.

Unatoč pojedinim negativnim iskustvima, ne može se umanjiti utjecaj pozitivnih ICO-a koji su mnoge projekte koji vrlo vjerojatno sami ne bi mogli ostvariti daljnji napredak i održivost projekta, doveli do prijeko potrebnih sredstava za ostvarivanje uspjeha. Može se zaključiti da je inicijalna ponuda kriptovaluta novi način prikupljanja kapitala i financiranja koji će zasigurno s vremenom imati porast, a dolaskom novih tehnologija ostaje vidjeti hoće li se pojaviti novi načini.

## LITERATURA

1. Antonopoulos, A. M. (2014). *Mastering Bitcoin: unlocking digital cryptocurrencies*. "O'Reilly Media, Inc."
2. Bashir, I. (2017). *Mastering blockchain*. Packt Publishing Ltd.
3. Bashir, I. (2020). *Mastering Blockchain: A deep dive into distributed ledgers, consensus protocols, smart contracts, DApps, cryptocurrencies, Ethereum, and more*. Packt Publishing Ltd.
4. Dr. Varshney S. & Srivastava P. (2020) *A Study On The Movement Of Initial Coin Offering: A Swot Analysis*, International journal of scientific & technology research Vol. 9.
5. Đurđenić, K. (2017). *Crowdfunding–Hrvatska pravna perspektiva i usporedba s drugim izvorima financiranja*. Zagreb: Institut za javne financije, Odabrani prijevodi, Br, 47.
6. Florysiak, D., & Schandlbauer, A. (2021). *The information content of ICO white papers*. Available at SSRN 3265007.
7. Houben, R., & Snyers, A. (2018). *Cryptocurrencies and blockchain*, European Parliament, dostupno na: <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/150761/TAX3%20Study%20on%20cryptocurrencies%20and%20blockchain.pdf> pristup 21.08.2022.
8. Howell, S. T., Niessner, M., & Yermack, D. (2020). *Initial coin offerings: Financing growth with cryptocurrency token sales*. *The Review of Financial Studies*, 33(9).
9. Laurence, T. (2019). *Blockchain for dummies*. John Wiley & Sons.
10. Pacific, A. *An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations*.
11. Pietrewicz, L. (2019). *Blockchain: A coordination mechanism*. *ENTRENOVA-Enterprise, Research Innovation*, 5(1).
12. Robinson, R. A. (2017). *The new digital wild west: regulating the explosion of initial coin offerings*. *Tenn. L. Rev.*
13. Šapkauskienė, A., & Višinskaitė, I. (2020). *Initial Coin Offerings (ICOs): benefits, risks and success measures*. *Entrepreneurship and sustainability issues*, 7(3).
14. Seiferling, M i dr. (2019). *Cryptocurrencies and the Future of Money*. IE Business School.

15. Vadapalli, R. (2020). BLOCKCHAIN FUNDAMENTALS TEXT BOOK  
Fundamentals of Blockchain, str. 15-18

#### INTERNETSKE STRANICE

1. <https://appinventiv.com/blog/smart-contract-guide/> pristup 17.08.2022.
2. <https://archive.ph/w51an#selection-1529.0-1685.13> pristup 30.08.2022.
3. <https://au.finance.yahoo.com/news/45-bn-lost-5-biggest-crypto-scams-of-all-time-215921732.html> pristup 29.08.2022.
4. <https://aws.amazon.com/blockchain/decentralization-in-blockchain/> pristup 30.08.2022.
5. <https://aws.amazon.com/blockchain/what-is-ethereum/> pristup 22.08.2022.
6. <https://blockchainhub.net/blog/infographics/history-and-evolution-of-icos-infographic/>
7. [https://cdn0.tnwdn.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2018/01/bitconnect\\_lending\\_plan1-1.jpg](https://cdn0.tnwdn.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2018/01/bitconnect_lending_plan1-1.jpg)
8. <https://coingeek.com/plexcoin-scam-founders-charged-with-fraud-in-us/#:~:text=The%20U.S.%20Department%20of%20Justice,got%20away%20with%20%248%20million.> Pristup 29.08.2022.
9. <https://coinmarketcap.com/currencies/bitconnect/>
10. <https://cointelegraph.com/news/sec-unable-to-locate-bitconnect-founder-convicted-in-2-4b-fraud-case> pristup 30.08.2022.
11. <https://elevatex.de/blog/web3/4-blockchains-types-explained/>
12. <https://insider.finology.in/investing/ico-vs-ipo> pristup 14.09.2022.
13. <https://lidermedia.hr/poslovna-scena/hrvatska/revuto-prikupio-10-milijuna-dolara-na-prvoj-token-prodaji-na-cardanu-136925> pristup 28.08.2022.
14. <https://pixelplex.io/blog/public-vs-private-blockchain/> pristup 19.08.2022.
15. <https://techcrunch.com/2018/04/13/exit-scammers-run-off-with-660-million-in-ico-earnings/> pristup 29.08.2022.
16. <https://thenextweb.com/news/bitconnect-bitcoin-scam-cryptocurrency> pristup 30.08.2022.
17. <https://www.bitcoin-store.hr/blog/sto-je-stablecoin-i-kako-funkcionira/> pristup 14.08.2022.
18. <https://www.blockchainexpert.uk/book/blockchain-book.pdf> pristup 14.08.2022.

19. <https://www.confida.hr/hr/porezni-tretman-kripto valuta-u-republici-hrvatskoj/> pristup 22.08.2022.
20. <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/Updated-Guidance-VA-VASP.pdf> pristup 12.09.2022.
21. <https://www.foley.com/en/insights/publications/2021/08/types-of-blockchain-public-private-between> pristup 18.08.2022.
22. <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-blockchain/> pristup: 18.08.2022.
23. <https://www.gemini.com/cryptopedia/initial-coin-offering-explained-ethereum-ico#section-ic-os-receive-increased-regulatory-scrutiny> pristup 22.08.2022.
24. [https://www.google.com/finance/quote/BTC-USD?sa=X&ved=2ahUKEwi6koLvt\\_P5AhUugP0HHVfYBaAQ-fUHegQIAhAe](https://www.google.com/finance/quote/BTC-USD?sa=X&ved=2ahUKEwi6koLvt_P5AhUugP0HHVfYBaAQ-fUHegQIAhAe) pristup 21.08.2022.
25. <https://www.hnb.hr/-/sto-su-virtualne-valute-> pristup 22.08.2022.
26. <https://www.investopedia.com/articles/forex/121815/bitcoins-price-history.asp>
27. <https://www.investopedia.com/cryptocurrency-regulations-around-the-world-5202122> pristup 22.08.2022.
28. <https://www.investopedia.com/terms/c/crypto-token.asp#toc-what-are-crypto-tokens> pristup 23.08.2022.
29. <https://www.investopedia.com/terms/e/ethereum.asp> pristup 22.08.2022.
30. <https://www.investopedia.com/terms/p/proof-stake-pos.asp> pristup 17.08.2022.
31. <https://www.investopedia.com/terms/p/proof-work.asp> pristup 17.08.2022.
32. <https://www.investor.gov/protect-your-investments/fraud/types-fraud> pristup 29.08.2022.
33. <https://www.jumpstartmag.com/top-5-ico-frauds-and-how-to-identify-them/> pristup 29.08.2022.
34. <https://www.niceactimize.com/blog/aml-what-is-the-travel-rule-and-how-does-it-apply-to-crypto/> pristup 12.09.2022.
35. [https://www.porezna-uprava.hr/HR\\_publikacije/Lists/mislenje33/Display.aspx?id=19590](https://www.porezna-uprava.hr/HR_publikacije/Lists/mislenje33/Display.aspx?id=19590) pristup 22.08.2022.
36. <https://www.poslovni.hr/kako-su-uspjeli/najveci-hrvatski-ico-skupio-81-milijun-dolara-i-ide-po-jos-343698> prisutp 28.08.2022.
37. <https://www.statista.com/statistics/806453/price-of-ethereum/> pristup 22.08.2022.
38. <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/distributed-ledger>

39. <https://www.vecernji.hr/techsci/prvi-regionalni-ico-pitch-u-zagrebu-12-blockchain-projekata-trazi-investitore-1247678> pristup 28.08.2022.
40. <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/da-power-play-uspjesno-završen-prvi-ico-u-hrvatskoj--490686.html>
41. <https://zycrypto.com/savedroid-performs-a-fake-exit-scam-to-raise-awareness-on-dangerous-icos/> pristup 29.08.2022.



## POPIS SLIKA I TABLICA

Slika 1. Prikaz vrsta mreža .....	4
Slika 2. Prikaz funkcioniranja Blockchain tehnologije .....	7
Slika 3. Razlika između centraliziranih i distribuiranih knjiga .....	8
Slika 4. Prikaz tipova blockchaina prema vrstama .....	12
Slika 5. Povijesni prikaz vrijednosti kriptovalute od 2009 – 2022. godine .....	16
Slika 6. Grafički prikaz vrijednosti Ether kriptovalute od 2014. – 2022. godine .....	18
Slika 7. Prikaz prikupljenog financiranja putem ICO ponude 2013.-2018.....	26
Slika 8. Grafički prikaz vrijednosti BitConnecta od 2017.-2018.....	42
Tablica 1. Karakteristike i razlike između centraliziranih, distribuiranih i decentraliziranih mrežnih sustava .....	5
Tablica 2. Swot analiza inicijalne ponude kriptovaluta .....	30
Tablica 3. Karakteristike ICO, IPO i Crowdfunding .....	35
Tablica 4. Najveće vrijednosti ICO prevara u povijesti .....	39
Tablica 5. Bitconnect poslovni model.....	42