

KRIPTOVALUTE KAO ALAT U TRADICIONALNIM FINANSIJAMA ZA ZELENU TRANZICIJU I ODRŽIVI RAZVOJ / CRYPTOCURRENCIES AS A TOOL IN TRADITIONAL FINANCE FOR GREEN TRANSITION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Anesa Škiljan¹, Husein Mehmedović¹

¹IUT, Ekonomski fakultet Travnik, Aleja Konzula – Meljanac bb, 77270 Travnik, BiH

e-mail: skiljananesa@gmail.com, mehmedovic.gr@gmail.com

Stručni članak

<https://www.doi.org/10.58952/zr20251401198>

UDK / UDC 336.74:336:502.131.3

Sažetak

Kriptovalute i blockchain tehnologija sve više se integrišu u tradicionalne finansije, pružajući inovativna rješenja za finansiranje ekoloških projekata i održivog razvoja. Njihova primjena omogućava transparentnost, decentralizaciju i efikasnost finansijskih tokova, olakšavajući ulaganja u zelene inicijative i podsticanje održivih poslovnih modela. Tokenizacija imovine i pametni ugovori omogućavaju direktno finansiranje projekata obnovljive energije i zaštite životne sredine, dok decentralizovane finansije pružaju lakši pristup kapitalu za zelene projekte. Također, prelazak sa energetske intenzivnih „proof-of-work“ sistema na održive „proof-of-stake“ modele značajno smanjuje ekološki otisak blockchain mreža. Blockchain omogućava transparentno praćenje emisija ugljen-dioksida i olakšava trgovinu ugljeničnim kreditima, podstičući kompanije na odgovornije poslovanje. Korištenjem kriptovaluta u ESG investicijama i zelenim obveznicama, tradicionalne finansije mogu efikasnije podržati održive projekte i smanjiti globalne ekološke rizike. Iako postoje izazovi poput regulatornih prepreka, volatilnosti tržišta i potrebe za većom energetske efikasnošću, sinergija kriptovaluta i tradicionalnih finansija može ubrzati zelenu tranziciju, čineći globalnu ekonomiju održivijom, otpornijom i ekološki odgovornijom.

Ključne riječi: kriptovalute, tradicionalne finansije, zelena tranzicija, održivi razvoj

JEL klasifikacija: O30

Abstract

Cryptocurrencies and blockchain technology are increasingly being integrated into traditional finance, providing innovative solutions for financing environmental projects and sustainable development. Their application enables transparency, decentralization, and efficiency in financial flows, facilitating investments in green initiatives and promoting sustainable business models. Asset tokenization and smart contracts enable direct financing of renewable energy and environmental protection projects, while decentralized finance provides easier access to capital for green projects. Additionally, the shift from energy-intensive "proof-of-work" systems to more sustainable "proof-of-stake" models significantly reduces the ecological footprint of blockchain networks. Blockchain allows transparent tracking of carbon dioxide emissions and facilitates carbon credit trading, encouraging companies to adopt more responsible business practices. By using cryptocurrencies in ESG investments and green bonds, traditional finance can more effectively support sustainable projects and reduce global ecological risks. Although challenges such as regulatory barriers, market volatility, and the need for greater energy efficiency exist, the synergy between cryptocurrencies and traditional finance can accelerate the green transition, making the global economy more sustainable, resilient, and environmentally responsible.

Keywords: cryptocurrencies, traditional finance, green transition, sustainable development

JEL classification: O30

UVOD

U savremenom dobu, svijet se suočava s nizom izazova povezanih s klimatskim promjenama, degradacijom okoliša i iscrpljivanjem prirodnih resursa. U tom kontekstu, koncept održivog razvoja postaje nezaobilazna tema u svim segmentima društva, posebno u ekonomiji i finansijama. Zelena tranzicija, odnosno prelazak sa fosilnih goriva i neodrživih modela potrošnje na obnovljive izvore energije i ekološki prihvatljive prakse, postaje prioritet kako na nacionalnim, tako i na globalnom nivou. Tradicionalni finansijski sektor ima ključnu ulogu u mobilizaciji kapitala potrebnog za realizaciju ovih promjena, ali se istovremeno suočava s potrebom inovacije i prilagođavanja novim tehnologijama i potrebama tržišta.

Paralelno s tim, razvoj kriptovaluta i blockchain tehnologije predstavlja jednu od najznačajnijih inovacija u savremenim finansijama. Iako su kriptovalute često percipirane kao nestabilna i rizična ulaganja, njihov potencijal se sve više prepoznaje u kontekstu unapređenja finansijske inkluzije, transparentnosti i efikasnosti transakcija. Blockchain, kao tehnologija koja stoji u osnovi većine kriptovaluta, omogućava sigurno, nepromjenjivo i decentralizirano evidentiranje podataka, što može imati široku primjenu u različitim aspektima održivog razvoja.

Upravo na spoju između digitalnih finansijskih tehnologija i ciljeva zelene tranzicije otvara se prostor za nove modele finansiranja koji mogu ubrzati prelazak ka održivijem društvu. Primjena kriptovaluta u projektima obnovljive energije, tokenizacija ugljeničnih kredita, direktno finansiranje ekoloških inicijativa putem decentralizovanih finansijskih mreža, te poboljšana transparentnost u korištenju sredstava – samo su neki od načina na koje kripto-ekosistem može doprinijeti zelenoj ekonomiji.

1. KRIPTOVALUTE I BLOCKCHAIN U SLUŽBI ODRŽIVNOG FINANSIRANJA

U današnjem svijetu, suočenom s ozbiljnim ekološkim i ekonomskim izazovima, sve je izraženija potreba za pronalaskom novih, inovativnih načina finansiranja projekata koji doprinose održivom razvoju. Tradicionalni finansijski sistemi, iako još uvijek ključni, često su spori, neefikasni i ograničeni u smislu dostupnosti i transparentnosti. U tom kontekstu, kriptovalute i blockchain tehnologija predstavljaju značajan potencijal za unapređenje održivog finansiranja.

Jedna od ključnih prednosti blockchaina jeste njegova sposobnost da obezbijedi decentralizovano i nepromjenjivo bilježenje transakcija, čime se osigurava visok stepen transparentnosti. Ova karakteristika posebno je važna za projekte koji se finansiraju u svrhu zaštite okoliša i društvene odgovornosti, jer omogućava javnosti i donatorima da prate tok sredstava i provjere njihovu namjensku upotrebu.

Primjenom pametnih ugovora, sredstva se mogu automatski usmjeravati prema unaprijed definisanim fazama projekta, što značajno smanjuje rizik od zloupotreba. Kriptovalute omogućavaju direktno, peer-to-peer finansiranje bez posrednika, čime se otvaraju nove mogućnosti za ulaganja u projekte širom svijeta. Putem platformi poput ICO-a, STO-a i decentralizovanih finansijskih sistema, moguće je brzo i efikasno prikupiti sredstva za inicijative poput obnovljive energije, reciklaže ili zaštite prirodnih resursa.⁷³

Posebno zanimljiv aspekt predstavlja razvoj zelenih tokena, digitalnih sredstava koja predstavljaju ulaganja u projekte sa pozitivnim ekološkim učinkom. Također, blockchain omogućava digitalno praćenje i trgovinu karbonskim kreditima, čime se olakšava mjerenje i upravljanje emisijama štetnih gasova, što je izuzetno važno u borbi protiv klimatskih promjena.

Još jedna važna dimenzija jeste potencijal kriptovaluta da povećaju finansijsku inkluziju. U zemljama i zajednicama koje nemaju pristup klasičnim bankarskim uslugama, digitalni novčanici i blockchain tehnologija omogućavaju ljudima da učestvuju u globalnim finansijskim tokovima i da dobiju podršku za lokalne održive inicijative. Naravno, ovi pozitivni potencijali ne dolaze bez izazova. Kriptovalute su poznate po visokoj rizičnosti, nedostatku regulatornih okvira u mnogim državama, te potencijalnim sigurnosnim prijetnjama. Pored toga, rudarenje određenih kriptovaluta može imati negativan uticaj na okoliš zbog velike potrošnje električne energije. Ipak, s razvojem energetski efikasnijih rješenja, poput algoritma Proof-of-Stake i rastuće popularnosti "zelenih" blockchain mreža, ovi problemi se postepeno adresiraju. U konačnici, kriptovalute i blockchain predstavljaju moćan alat za unapređenje održivog finansiranja.⁷⁴

⁷³ Nakamoto, S.: *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008., 23.

⁷⁴ United Nations Environment Programme (UNEP) : *Financing Climate Action with Transparency and Integrity*, 2021.: <https://www.unep.org/topics/climate-action/climate-transparency> (Datum pristupa: 14.03.2025.)

2. TOKENIZACIJA I PAMETNI UGOVORI ZA EKOLOŠKE PROJEKTE

Tokenizacija i pametni ugovori predstavljaju inovativne mehanizme koji omogućavaju efikasniju, transparentniju i decentralizovanu podršku ekološkim projektima. Kroz tokenizaciju se vrijednosti iz stvarnog svijeta – poput zemljišta, energije iz obnovljivih izvora, ili ugljeničnih kredita – mogu digitalizovati i pretvoriti u tokene na blockchainu. Na taj način se stvara mogućnost direktnog investiranja u projekte koji doprinose zelenoj tranziciji, a istovremeno se podstiče sekundarno trgovanje i povećava likvidnost takvih instrumenata. Digitalni tokeni koji predstavljaju pravo na emisiju određene količine CO₂ već se koriste na decentralizovanim tržištima ugljeničnih kredita, a slični koncepti se razvijaju i za vlasništvo nad infrastrukturom obnovljivih izvora energije ili prihodima od njene upotrebe.

Uloga pametnih ugovora dodatno doprinosi efikasnosti i sigurnosti u upravljanju ovim projektima. Pametni ugovori omogućavaju automatsko izvršenje finansijskih i upravljačkih transakcija čim se ispune definisani uslovi, bez potrebe za posrednicima. U kontekstu održivih inicijativa, to može značiti da se sredstva automatski prenose korisnicima kada se verifikuje da su, na primjer, zasadili određeni broj stabala ili postigli mjerljivo smanjenje emisije gasova staklene bašte. Pametni ugovori se također koriste za distribuiranje donacija na osnovu objektivno mjerljivih rezultata, čime se povećava povjerenje među donatorima i investitorima. Osim toga, tehnologija omogućava formiranje decentralizovanih autonomnih organizacija, unutar kojih zajednice mogu kolektivno donositi odluke o prioritetima i upravljanju sredstvima za ekološke projekte.⁷⁵

Uprkos velikom potencijalu ovih tehnologija, njihova šira primjena još uvijek nailazi na izazove, posebno u domenu pravne regulative, tehničke složenosti i usklađenosti sa postojećim finansijskim sistemima. Pitanja pravnog statusa tokenizovane imovine, kao i povezanost blockchain sistema sa tradicionalnim institucijama, ostaju otvorena. Ipak, tokenizacija i pametni ugovori imaju sve izraženiju ulogu u povezivanju finansijskih instrumenata sa održivim razvojem i predstavljaju snažan alat u procesu zelene tranzicije, posebno kada se koriste kao mehanizmi za mobilizaciju kapitala i mjerljivo praćenje uticaja.⁷⁶

⁷⁵Climate Chain Coalition: Blockchain for Climate Action and the UN Sustainable Development Goals, 2021.: <https://climatechaincoalition.org/> (Datum pristupa: 15.03.2025.)

⁷⁶Tapscott, D., & Tapscott, A.: *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*. Penguin, 2016.

3. ENERGETSKI EFIKASNE KRIPTOVALUTE I EKOLOŠKI PRIHVATLJIV BLOCKCHAIN

Iako su kriptovalute često kritikovane zbog visoke potrošnje energije i negativnog uticaja na životnu sredinu, posljednjih godina razvijaju se rješenja koja imaju za cilj smanjenje tog ekološkog otiska. Tradicionalni modeli konsenzusa, poput Proof of Work, koji koristi Bitcoin, oslanjaju se na intenzivne računarske procese i troše velike količine električne energije, što ih čini manje pogodnim za održivu digitalnu infrastrukturu. S druge strane, nove generacije blockchain mreža prelaze na energetske efikasnije mehanizme kao što je Proof of Stake, koji drastično smanjuje potrošnju energije bez kompromisa po pitanju sigurnosti ili decentralizacije.

Ova tranzicija ka ekološki prihvatljivijim blockchain rješenjima ima direktne implikacije na zelenu tranziciju i održivi razvoj. Ethereum, jedna od najvećih i najvažnijih blockchain platformi, migracijom na „Proof of Stake“ u okviru takozvanog „Merge“ procesa, uspjela je smanjiti potrošnju energije za preko 99%. Takvi pomaci omogućavaju upotrebu blockchain tehnologije u oblastima koje su usko povezane s održivošću, uključujući finansiranje obnovljivih izvora energije, upravljanje podacima o emisijama i implementaciju sistema zasnovanih na ugljeničnim kreditima.

Pored tehničkih inovacija, razvijaju se i specifične kriptovalute koje su osmišljene da podrže ekološke ciljeve. Neki projekti koriste blockchain za praćenje ugljeničnog otiska ili finansiranje ekoloških inicijativa kroz tokene čija vrijednost zavisi od konkretnih mjera očuvanja prirode. U tom kontekstu, blockchain tehnologija postaje ne samo energetske održivija već i aktivni alat u promicanju ekološke odgovornosti.

Međutim, postizanje punog potencijala ovih tehnologija zavisi i od faktora kao što su dostupnost infrastrukture zasnovane na čistoj energiji, regulatorna podrška i međunarodna koordinacija. Ulaganja u istraživanje i razvoj blockchain mreža sa niskim energetske zahtjevima, kao i njihova integracija s tradicionalnim finansijskim sistemima, ključni su za uspostavljanje održivog digitalnog ekosistema.⁷⁷

U konačnici, energetske efikasne kriptovalute i ekološki prihvatljiv blockchain ne predstavljaju samo tehničke inovacije, već i važan strateški pravac u kojem se tehnologija mora kretati kako bi odgovorila na izazove klimatskih promjena i doprinijela ciljevima održivog razvoja.

⁷⁷Ethereum Foundation: *Ethereum Energy Consumption After The Merge*, 2022.: <https://ethereum.org/en/energy-consumption/> (Datum pristupa: 15.03.2025.)

4. UPOTREBA BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE ZA PRAĆENJE EMISIJA I DIGITALNU TRGOVINU CO₂

U savremenom okviru borbe protiv klimatskih promjena, precizno praćenje emisija ugljen-dioksida i efikasna razmjena ugljičnih kredita predstavljaju ključne alate za postizanje ciljeva održivog razvoja. Tradicionalni sistemi za upravljanje emisijama često su ograničeni sporim administrativnim procesima, nedostatkom transparentnosti i visokim troškovima verifikacije. U tom kontekstu, blockchain tehnologija donosi mogućnosti za unapređenje ovih procesa kroz decentralizovanu, sigurnu i transparentnu digitalnu infrastrukturu. Primjenom blockchaine moguće je pratiti emisije gasova staklene bašte gotovo u realnom vremenu, oslanjajući se na integraciju sa sensorima, satelitskim podacima i uređajima koji automatski bilježe relevantne podatke. Ti podaci se potom upisuju na blockchain, čime se osigurava nepromjenjivost zapisa i eliminiira potreba za centralizovanim posrednicima u procesu verifikacije. Na taj način se stvara nova dimenzija povjerenja između aktera koji učestvuju u sistemima trgovine emisijama – uključujući kompanije, vlade, nevladine organizacije i međunarodne investitore.

Tržišta ugljičnih kredita se dodatno digitalizuju uvođenjem tokenizovanih CO₂ kredita, koji se izdaju i razmjenjuju na blockchain mrežama. Ovi tokeni predstavljaju određenu količinu uklonjenog ili kompenzovanog ugljen-dioksida, te omogućavaju njihovim korisnicima da na transparentan način ispunjavaju regulatorne obaveze ili dobrovoljno kompenzuju svoj ekološki otisak. Zahvaljujući pametnim ugovorima, proces izdavanja, prijenosa i povlačenja ovih tokena može biti u potpunosti automatizovan, čime se znatno smanjuju troškovi, vrijeme i rizik od prevara.⁷⁸

Praktični primjeri poput Toucan Protocol i Carbonmark pokazuju kako blockchain može funkcionisati kao osnova za nova, decentralizovana tržišta emisija, u kojima su transakcije otvorene, verifikovane i lako pratljive. Takvi sistemi ne samo da podstiču odgovornost među učesnicima, već i omogućavaju širi pristup tržištu, uključujući male proizvođače, zajednice i pojedince koji učestvuju u projektima sadnje drveća, očuvanja šuma i drugih oblika klimatski pozitivnih aktivnosti.⁷⁹

U širem smislu, digitalna trgovina CO₂ putem blockchaine doprinosi i jačanju ESG standarda, jer omogućava kompanijama da precizno izvještavaju o svojim emisijama i klimatskim inicijativama.

⁷⁸Reinsberg, B.: *Blockchain Technology and the Governance of Carbon Markets. Global Environmental Politics*, 2023., 23(1), 76–97.

⁷⁹Sedlmeir, J., Buhl, H. U., Fridgen, G., & Keller, R.: *The Energy Consumption of Blockchain Technology: Beyond Myth. Business & Information Systems Engineering*, 2020., 62(6), 599–608.

5. IZAZOVI I BUDUĆNOST INTEGRACIJE KRIPTOVALUTA U ZELENE FINANSIJE

Uprkos rastućem potencijalu kriptovaluta i blockchain tehnologije da podrže zelenu tranziciju, njihova šira integracija u domenu zelenih finansija suočava se s nizom izazova koji zahtijevaju strateški pristup i međusektorsku saradnju. Jedan od osnovnih izazova ostaje regulatorna neizvjesnost koja karakteriše globalno tržište digitalne imovine. Većina zemalja još uvijek razvija pravne okvire koji bi omogućili jasno definisanje uloge kriptovaluta u finansiranju održivih projekata, što dovodi do ograničene primjene inovativnih modela u praksi. Bez adekvatne regulative, teško je uspostaviti mehanizme nadzora, zaštite korisnika i usklađivanja sa standardima održivosti.⁸⁰

Drugi izazov proizlazi iz percepcije ekološke štetnosti određenih kripto-tehnologija, posebno onih koje koriste energetske intenzivne mehanizme konsenzusa. Iako se sve više projekata okreće ka energetski efikasnim rješenjima kao što je Proof of Stake, javna percepcija i dalje ostaje fokusirana na negativne eksternalije rudarenja kriptovaluta. Time dolazi do nepovjerenja investitora i finansijskih institucija koje se usmjeravaju ka ESG principima. Za prevazilaženje tog jaza, potrebno je dalje razvijati transparentne metode mjerenja i izvještavanja o ekološkom uticaju blockchain tehnologija, uključujući životni ciklus digitalne imovine.⁸¹

Finansijska stabilnost je još jedno važno pitanje u kontekstu povezivanja kriptovaluta sa zelenim finansijama. Nestabilnost tržišta digitalne imovine predstavlja prepreku za dugoročna ulaganja i održivo planiranje, posebno kod institucionalnih investitora koji traže sigurnost i predvidivost u upravljanju zelenim portfeljima. Potrebni su mehanizmi koji bi omogućili stabilnije tokene vezane za zelene pokazatelje, kao što su tokeni zasnovani na stvarnom smanjenju emisija ili rezultatima ESG performansi, što bi moglo stvoriti most između digitalnih inovacija i tradicionalnih finansijskih instrumenata.⁸²

Ipak, budućnost integracije kriptovaluta u zelene finansije obećava razvoj hibridnih modela koji povezuju decentralizovane mreže s institucionalnim standardima održivog razvoja. Već postoje projekti koji omogućavaju tokenizaciju zelenih obveznica, direktno povezivanje mikroinvestitora s projektima obnovljivih izvora energije i stvaranje tržišta za trgovinu ekološkim pokazateljima u realnom vremenu. Tehnološke inovacije, u kombinaciji s regulativnom modernizacijom i međunarodnom saradnjom, mogle bi učiniti kriptovalute važnim instrumentom ne samo u zelenom finansiranju, već i u opštem ekonomskom modelu zasnovanom na održivosti.

U konačnici, ključ buduće integracije kriptovaluta u zelene finansije leži u uspostavljanju balansa između inovacije i odgovornosti. Digitalna imovina mora postati alat koji podupire ciljeve održivog razvoja, a ne sredstvo koje ih ugrožava. To podrazumijeva ne samo tehničku i pravnu prilagodbu, već i promjenu paradigme u kojoj su digitalne tehnologije usmjerene ka služenju zajedničkom dobru i klimatskoj stabilnosti.⁸³

⁸⁰ Zetsche, D. A., Buckley, R. P., Arner, D. W., & Barberis, J. N.: *Decentralized Finance (DeFi)*, 2020.

⁸¹ Sedlmeir, J., Buhl, H. U., Fridgen, G., & Keller, R.: *The Energy Consumption of Blockchain Technology: Beyond Myth. Business & Information Systems Engineering*, 2020., 62(6), 599–608.

⁸² Reinsberg, B.: *Blockchain Technology and the Governance of Carbon Markets. Global Environmental Politics*, 2023., 23(1), 76–97.

⁸³ Toucan Protocol.: *Bringing Carbon Markets On-Chain, 2023.*: <https://toucan.earth/> (Datum pristupa: 25.03.2025.)

ZAKLJUČAK

U uslovima globalnih klimatskih izazova i potrebe za ubrzanjem zelene tranzicije, neophodno je preispitati ulogu savremenih finansijskih instrumenata u postizanju ciljeva održivog razvoja. Kriptovalute i blockchain tehnologija, iako izvorno razvijeni izvan institucionalnih okvira, sve više pokazuju potencijal da funkcionišu kao komplementarni alati u okviru tradicionalnih finansijskih sistema. Njihova primjena u zelenim finansijama ogleda se u mogućnosti efikasnijeg praćenja ekoloških pokazatelja, unapređenju transparentnosti i odgovornosti u finansijskim tokovima, kao i u otvaranju prostora za nove modele investiranja u projekte sa pozitivnim uticajem na životnu sredinu i društvo. Kroz mehanizme poput tokenizacije ugljičnih kredita, digitalne verifikacije emisija, pametnih ugovora za podršku održivim projektima, te razvoja energetski efikasnih blockchain mreža, kriptovalute doprinose razvoju decentralizovanih, automatizovanih i transparentnih sistema za finansiranje zelene tranzicije. Ovi sistemi omogućavaju bržu i sigurniju razmjenu informacija, smanjuju transakcione troškove i jačaju povjerenje među akterima, čime se stvara osnova za inovativne oblike ekoloških investicija, uključujući peer-to-peer finansiranje i mikrotransakcije za obnovljive izvore energije. Istovremeno, njihova integracija u regulisane tokove kapitala zahtijeva pažljivo balansiranje između tehnološke inovacije i institucionalne sigurnosti. To podrazumijeva razvoj jasnih i međunarodno usklađenih regulatornih okvira, standardizaciju ESG podataka i usvajanje metodologija za mjerenje i izvještavanje o uticaju blockchain rješenja na održivost. Neophodno je osigurati i da same tehnologije budu usklađene sa principima zelene tranzicije – kako kroz smanjenje energetske potrošnje, tako i kroz etički pristup digitalnoj infrastrukturi i pravednu dostupnost finansijskih usluga. Iako su brojni izazovi i dalje prisutni, uključujući nestabilnost tržišta, rizike od zloupotrebe, tehničke barijere i ograničeno povjerenje tradicionalnih finansijskih aktera, trendovi ukazuju na rastuće interesovanje za povezivanje kripto-tehnologija s ciljevima održivog razvoja.

LITERATURA

Knjige:

1. Nakamoto, S.: *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008.
2. Reinsberg, B.: *Blockchain Technology and the Governance of Carbon Markets. Global Environmental Politics*, 2023.
3. Sedlmeir, J., Buhl, H. U., Fridgen, G., & Keller, R.: *The Energy Consumption of Blockchain Technology: Beyond Myth. Business & Information Systems Engineering*, 2020.
4. Tapscott, D., & Tapscott, A.: *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. Penguin*, 2016.
5. Zetsche, D. A., Buckley, R. P., Arner, D. W., & Barberis, J. N.: *Decentralized Finance*, 2020.

Web stranice:

1. United Nations Environment Programme (UNEP): *Financing Climate Action with Transparency and Integrity*, 2021.: <https://www.unep.org/topics/climate-action/climate-transparency> (Datum pristupa: 14.03.2025.)
2. Climate Chain Coalition: *Blockchain for Climate Action and the UN Sustainable Development Goals*, 2021.: <https://climatechaincoalition.org/> (Datum pristupa: 15.03.2025.)
3. Ethereum Foundation: *Ethereum Energy Consumption After The Merge*, 2022.: <https://ethereum.org/en/energy-consumption/> (Datum pristupa: 15.03.2025.)
4. Toucan Protocol: *Bringing Carbon Markets On-Chain*, 2023.: <https://toucan.earth/> (Datum pristupa: 25.03.2025.)