

Zelena tranzicija Evropske Unije i izvozni potencijal Bosne i Hercegovine: Sektorska analiza izloženosti i rizika

The Green Transition of the European Union and the Export Potential of Bosnia and Herzegovina: A Sectoral Analysis of Exposure and Risks

Luka Marković, Petar Marković, Ekonomski fakultet Pale, Univerzitet u Istočnom Sarajevu
Marinko Marković, JU SŠC „Ivo Andrić“ Višegrad

Sažetak — Zelena tranzicija Evropske unije i uvođenje Mehanizma za prekogranično prilagođavanje ugljenika (CBAM) značajno mijenjaju regulatorni okvir međunarodne trgovine, posebno za zemlje čija se izvozna struktura oslanja na energetske intenzivne industrije. Cilj ovog rada je analiza sektorske izloženosti Bosne i Hercegovine efektima zelene tranzicije EU, sa fokusom na sektore sa visokim intenzitetom emisija CO₂ i izvoz prema tržištu Evropske unije. Istraživanje je zasnovano na deskriptivno-komparativnoj analizi podataka o spoljnotrgovinskoj razmjeni Bosne i Hercegovine u periodu 2015–2024. godine, uz primjenu indikatora sektorske izloženosti CBAM mehanizmu (ICBAM). Rezultati ukazuju na visoku geografsku koncentraciju izvoza prema Evropskoj uniji, koja prelazi 70% ukupnog izvoza, kao i značajan udio sektora sa visokim intenzitetom emisija CO₂ u izvoznoj strukturi. Vrijednost indikatora izloženosti ostala je relativno stabilna tokom posmatranog perioda, što upućuje na spor proces strukturne transformacije industrije uprkos rastu ukupnog izvoza. Nalazi potvrđuju postojanje dvostruke ranjivosti privrede Bosne i Hercegovine — sektorske i geografske — dok CBAM kratkoročno predstavlja konkurentski izazov, ali dugoročno može djelovati kao podsticaj energetske tranziciji i modernizaciji industrije.

Ključne riječi — zelena tranzicija, CBAM, izvozna struktura, Bosna i Hercegovina, Evropska unija.
JEL klasifikacija: F18, Q48, Q54, Q14

Abstract — The European Union's green transition and the introduction of the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) significantly reshape the regulatory framework of international trade, particularly for countries whose export structures rely on energy-intensive industries. The aim of this paper is to analyse the sectoral exposure of Bosnia and Herzegovina to the effects of the EU green transition, with a particular focus on high carbon-emission sectors and exports to the European Union market. The

research is based on a descriptive and comparative analysis of Bosnia and Herzegovina's foreign trade data for the period 2015–2024, applying an indicator of sectoral exposure to the CBAM mechanism (ICBAM). The results indicate a high geographical concentration of exports toward the European Union, exceeding 70% of total exports, as well as a significant share of carbon-intensive sectors within the export structure. The exposure indicator remained relatively stable during the observed period, suggesting a slow process of industrial structural transformation despite overall export growth. The findings confirm the existence of a dual vulnerability of the economy of Bosnia and Herzegovina — sectoral and geographical — while CBAM represents a short-term competitiveness challenge but may, in the long run, act as an incentive for energy transition and industrial modernization.

Keywords — green transition, CBAM, export structure, Bosnia and Herzegovina, European Union.

JEL Classification: F18, Q48, Q54, Q14.

I. UVOD

Regulatorni i razvojni kontekst zelene tranzicije Evropske unije

Zelena tranzicija Evropske unije (EU) predstavlja jednu od najambicioznijih strukturnih transformacija savremene globalne ekonomije. Usvajanjem Evropskog zelenog plana 2019. godine, EU je postavila cilj postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine, uz smanjenje neto emisija gasova sa efektom staklene bašte za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na nivo iz 1990. godine [12], [14]. Evropski zeleni plan i paket „Fit for 55“ institucionalizuju klimatsku politiku EU kroz reformu sistema trgovine emisijama i uvođenje CBAM mehanizma, koji je ušao u tranzicionu fazu primjene 2023. godine [15]. CBAM ima za cilj sprječavanje „curenja ugljenika“, ali istovremeno mijenja uslove pristupa tržištu EU za trgovinske partnere, uvodeći regulatorni trošak proporcionalan ugljeničnom intenzitetu proizvodnje. Ovakva regulatorna

transformacija ima direktne implikacije za zemlje Zapadnog Balkana, čije su ekonomije snažno integrisane sa tržištem EU. Kao odgovor na potrebu usklađivanja sa klimatskim i energetske standardima EU, 2020. godine usvojena je Zelena agenda za Zapadni Balkan, kao regionalni okvir za implementaciju principa Evropskog zelenog plana [13].

Međutim, strukturni izazovi regiona ostaju izraženi. Prema [42], ugljenični intenzitet ekonomija Zapadnog Balkana, uključujući Bosnu i Hercegovinu, višestruko je veći od prosjeka EU. Energetski sistemi i dalje su dominantno zasnovani na uglju, uz nisku energetske efikasnost i zastarjelu infrastrukturu. [26] naglašavaju da dekarbonizacija regiona zahtijeva dubinsku transformaciju energetske miksa i značajne investicione kapacitete, dok [22] ukazuju na ograničene fiskalne i institucionalne resurse za sprovođenje tranzicije. U tom kontekstu, Bosna i Hercegovina predstavlja paradigmatičan slučaj strukturne izloženosti. Elektroenergetski sektor BiH i dalje se dominantno oslanja na termoelektrane na ugalj, koje učestvuju sa približno 60% u ukupnoj proizvodnji električne energije, dok obnovljivi izvori – uprkos značajnom potencijalu – imaju relativno ograničen udio [11]. Prosječna starost termoelektričnih postrojenja prelazi četiri decenije, a investicije u modernizaciju i smanjenje emisija su ograničene. Iako BiH raspolaže značajnim potencijalom za razvoj vjetroenergije, solarne energije i biomase [32], institucionalne i regulatorne prepreke usporavaju realizaciju projekata. Istovremeno, energetska tranzicija ima i makroekonomsku dimenziju, budući da izvoz električne energije predstavlja važan izvor deviznih prihoda. Uvođenje CBAM-a može generisati dodatne troškove za energetski i industrijski sektor, čime se direktno utiče na izvoznu konkurentnost zemlje. Dodatnu složenost uvodi činjenica da izvozna struktura Bosne i Hercegovine prema EU ostaje dominantno koncentrisana u sektorima sa višim intenzitetom emisija CO₂, uključujući metalnu industriju, bazne materijale i energiju [31]. Empirijska istraživanja zasnovana na gravitacionim modelima pokazuju da BiH ne ostvaruje puni izvozni potencijal prema EU tržištu [8], [4], [38], što dodatno povećava osjetljivost na regulatorne promjene. Zelena tranzicija stoga za Bosnu i Hercegovinu ne predstavlja isključivo klimatski izazov, već kompleksno razvojno i konkurentsko pitanje. Ona istovremeno podrazumijeva restrukturiranje energetske sektora, tehnološku modernizaciju industrije i redefinisane izvozne strategije u skladu sa novim regulatornim standardima EU. Upravo u toj tački nastaje istraživačka potreba ovog rada: analiza sektorske izloženosti Bosne i Hercegovine regulatornim efektima zelene tranzicije EU, sa posebnim fokusom na intenzitet emisija CO₂, strukturu izvoza i potencijalne konkurentne rizike u uslovima primjene CBAM mehanizma.

Energetski sektor u Bosni i Hercegovini: strukturne karakteristike i izazovi tranzicije

Energetski sektor Bosne i Hercegovine i dalje je dominantno oslonjen na proizvodnju električne energije iz fosilnih goriva, prvenstveno uglja. Prema dostupnim podacima, termoelektrane učestvuju sa približno 55–60% u ukupnoj proizvodnji električne energije, dok hidroelektrane čine oko 35–40%, a vjetroelektrane i

solarni izvori zajedno učestvuju sa manje od 5% [11]. Ovakva struktura energetske miksa svrstava BiH među elektroenergetske sisteme u Evropi sa visokim intenzitetom emisije CO₂. Formalni okvir za energetske tranzicije uspostavljen je 2013. godine usvajanjem Strategije prilagođavanja klimatskim promjenama i niskougljeničnog razvoja. Međutim, implementacija postavljenih ciljeva odvija se sporije od planiranog, uz izražene institucionalne i političke barijere. Prema [28], u javnom diskursu i dalje je prisutan izražen skepticizam prema obnovljivim izvorima energije, uz percepciju da proces dekarbonizacije primarno reflektuje regulatorne i geopolitičke interese Evropske unije. Energetska tranzicija u BiH stoga ne zavisi isključivo od tehničkih i finansijskih kapaciteta, već prvenstveno od institucionalne sposobnosti da se sprovedu strukturne reforme. U kontekstu primjene CBAM mehanizma, transformacija energetske sektora postaje ne samo klimatski, već i konkurentski imperativ. Bez smanjenja intenziteta emisija CO₂ u elektroenergetskom i industrijskom sektoru, izvozna konkurentnost Bosne i Hercegovine mogla bi biti dodatno narušena, posebno na tržištu Evropske unije, koja je najznačajnije izvozno tržište BiH.

II. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Savremena literatura koja se bavi zelenom tranzicijom Evropske unije i njenim spoljnim efektima, može se sistematizovati u tri međusobno povezane cjeline: 1) radovi o političko – ekonomskim i trgovinskim implikacijama CBAM-a; 2) istraživanja o strukturnim i energetske izazovima zemalja Zapadnog Balkana u procesu dekarbonizacije, te 3) empirijske studije o trgovinskom potencijalu i izvoznim ograničenjima Bosne i Hercegovine. Integracijom ovih pristupa dobija se koherentan okvir za analizu sektorske izloženosti i rizika u kontekstu zelene tranzicije Evropske unije. Prva grupa autora pokazuje visok stepen saglasnosti da Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) predstavlja hibridni instrument klimatske, trgovinske i industrijske politike Evropske unije. [23] naglašava da je CBAM odgovor Evropske unije na rizik „curenja ugljenika“, ali i instrument zaštite konkurentnosti evropske industrije. Slično tome, [40] ukazuje na njegovu višestruku pravnu i regulatornu dimenziju, ističući problem njegove kompatibilnosti sa pravilima međunarodne trgovine. Modelske simulacije potvrđuju da efekti CBAM-a zavise od njegovog dizajna i obuhvata. [1] pokazuju da širi sektorski obuhvat i strožiji obračun emisija, povećavaju klimatsku efikasnost, ali istovremeno produbljuju negativne trgovinske efekte po treće zemlje. [45] zaključuju da CBAM može poboljšati relativnu konkurentnost evropske industrije, ali uz potencijalne „beggar – thy – neighbour“ efekte na trgovinske partnere. Posebno su relevantni radovi koji analiziraju razvojnu dimenziju CBAM-a. [29] pokazuju da zemlje sa visokim intenzitetom emisije CO₂ i slabim investicionim kapacitetima snose relativno veći teret prilagođavanja. [10] uvode koncept „karbonske ljestvice“, prema kojem CBAM može podstaći dekarbonizaciju, ali i produbiti zavisnost perifernih ekonomija od privrede Evropske unije. Slične zaključke iznose i [37], naglašavajući rizike za zemlje

Globalnog juga, dok [39] zagovaraju diferencirani pristup kako bi se mehanizam učinio klimatski i razvojno prihvatljivim. Druga grupa radova fokusira se na energetske i institucionalnu spremnost Zapadnog Balkana za zelenu tranziciju. [26] i [22] ističu visok intenzitet emisije CO₂, zavisnost od uglja i ograničene kapacitete kao ključne prepreke dekarbonizaciji. [16] kroz energetske modeliranje pokazuju da je tehnički izvodljiva tranzicija ka obnovljivim izvorima, ali uz visoke finansijske troškove i potrebu regionalne integracije. [17] naglašavaju razvojna ograničenja regiona, dok [5] ukazuju na zavisnost BiH od međunarodnog klimatskog finansiranja. [8] potvrđuju da digitalizacija može imati komplementarnu ulogu u smanjenju emisija, dok [41] ističu značaj energetske efikasnosti kao pokretača cirkularne ekonomije. Sektorski pristupi dodatno rasvjetljavaju izloženost pojedinih grana. [19] kroz LCA analizu rudarskog sektora ukazuju na visok intenzitet emisije CO₂ pri eksploataciji boksita. [44] potvrđuju slične obrasce u teškoj industriji, dok [20] i [2] identifikuju potencijal biomase i „waste – to – energy“ sistema kao alternativnih pravaca dekarbonizacije. Širi institucionalni kontekst razmatraju [18], [42] i [43], naglašavajući da institucionalna fragmentacija i geopolitičke tenzije mogu usporiti implementaciju evropskih politika. [24] dodatno pokazuje da valutni odbor ograničava makroekonomsku fleksibilnost BiH u suočavanju sa eksternim šokovima, uključujući klimatske regulatorne promjene. Treću grupu čine radovi koji primjenjuju gravitacione i druge modele za procjenu spoljnotrgovinskog potencijala BiH. Već rani radovi [6], [25], [4] ukazuju da je trgovina BiH sa EU ispod mogućeg potencijala, količinski i vrijednosno. [7] i [21] potvrđuju značaj regionalne integracije, ali i postojanje nekarinskih barijera koje značajno ograničavaju obim spoljnotrgovinske razmjene između zemalja Zapadnog Balkana i Evropske unije. Institucionalni kapacitet se pokazuje kao ključni faktor [27], dok [3] i [30] naglašavaju ograničavajuću ulogu tehničkih i administrativnih prepreka. [38] potvrđuju da liberalizacija trgovine sa zemljama članicama EU daje rezultate tek nakon strukturalnog prilagođavanja izvoza. Najnovija empirijska analiza [31] pokazuje da je BiH u periodu 2003 – 2022. godine koristila svega oko 49% svog izvoznog potencijala u trgovini sa zemljama članicama EU, uz dominantno sirovinu strukturu izvoza. [9] dodatno potvrđuju da postoje neiskorišteni bilateralni potencijali u trgovini BiH sa svojim glavnim spoljnotrgovinskim partnerima. Ovi nalazi su od presudnog značaja u kontekstu CBAM-a i zelene tranzicije na prostoru zemalja Zapadnog Balkana, sa posebnim osvrtom na Bosnu i Hercegovinu. Ukoliko je izvozni potencijal Bosne i Hercegovine već ograničen strukturnim i institucionalnim faktorima, dodatni troškovi regulative emisija CO₂ mogu dodatno smanjiti konkurentnost sektora poput metalurgije, električne energije i baznih materijala. Literatura pokazuje visok stepen saglasnosti u tri ključne tačke: CBAM ima izražene geoekonomske efekte, zemlje Zapadnog Balkana karakteriše visok intenzitet emisija CO₂ i institucionalna ograničenja, a BiH nije u potpunosti iskoristila svoj izvozni potencijal prema tržištu EU. Međutim, u literaturi se uočava istraživački jaz u povezivanju sektorske analize emisija CO₂ sa procjenom ranjivosti izvozne strukture u kontekstu CBAM regulative. Većina radova posmatra ili

makroekonomske efekte, ili energetske tranziciju, ili spoljnotrgovinski potencijal, ali rijetko kombinuje ove dimenzije u jedinstven analitički okvir. Upravo taj jaz nastoji da ispuni ovo istraživanje, kroz sektorsku analizu ranjivosti izvozne strukture i rizika BiH u uslovima zelene tranzicije EU. U tom smislu, istraživanje polazi od sljedećih istraživačkih hipoteza:

H1: Sektori BiH sa višim intenzitetom emisija CO₂ i značajnim udjelom izvoza prema EU izloženi su povećanom regulatornom i konkurentskom riziku u uslovima primjene CBAM mehanizma

H2: Izvozna struktura BiH prema tržištu EU pokazuje dugoročnu koncentraciju u izvoznim sektorima sa visokom energetske intenzivnošću i visokim intenzitetom emisija CO₂.

III. METODOLOGIJA

Metodologija i empirijska procjena sektorske izloženosti CBAM mehanizmu

Empirijsko istraživanje zasnovano je na deskriptivno-komparativnoj analizi izvozne strukture Bosne i Hercegovine, uz primjenu indikatora sektorske izloženosti CBAM regulativi u cilju procjene regulatornog i konkurentskog rizika povezanog sa zelenom tranzicijom Evropske unije. Analiza koristi sekundarne podatke o spoljnotrgovinskoj razmjeni Bosne i Hercegovine za 2015, 2019, 2020. i 2024. godinu, čime je omogućeno sagledavanje dugoročnih strukturnih obrazaca izvoza u različitim ekonomskim fazama, uključujući stabilni predpandemijski period, krizne poremećaje i savremeni kontekst tranzicije primjene CBAM mehanizma. Metodološki pristup zasniva se na identifikaciji sektora obuhvaćenih Uredbom (EU) 2023/956 — električne energije, željeza i čelika, aluminijuma, cementa i đubriva — te kvantifikaciji njihovog udjela u ukupnom izvozu Bosne i Hercegovine, u skladu sa pristupima primijenjenim u savremenim analizama trgovinskih efekata klimatskih politika [10], [23].

U tu svrhu definisan je indikator sektorske izloženosti CBAM mehanizmu (ICBAM), izražen kao odnos izvoza emisijski intenzivnih sektora i ukupnog izvoza zemlje.

U nastavku je dat tabelarni pregled izračunatih pokazatelja:

Tabela 1. Procijenjeni izvoz CBAM sektora i vrijednosti ICBAM

Godina	Procijenjeni izvoz CBAM sektora (mil. KM)	Ukupan izvoz (mil. KM)	ICBAM
2015.	≈ 850	≈ 9.034	0,094
2019.	≈ 1.050	≈ 11.900	0,088
2020.	≈ 820	≈ 10.500	0,078
2024.	1.224	16.070	0,076

Izvor: Obrada autora na osnovu podataka MVTEO 2016; MVTEO 2020; MVTEO 2021; MVTEO 2025

IV. REZULTATI

Geografska koncentracija izvoza

Bosna i Hercegovina pokazuje dugoročnu i izrazitu zavisnost od tržišta Evropske unije, što predstavlja jednu od ključnih strukturnih karakteristika njene spoljnotrgovinske razmjene. U 2015. godini izvoz u zemlje EU činio je 71,8% ukupnog izvoza [33]. Ovaj udio je u 2019. godini porastao na 73% [34], dok je u kriznoj 2020. godini, uprkos poremećajima izazvanim pandemijom, zadržan na visokom nivou od 72,4% [35]. Najnoviji podaci za 2024. godinu potvrđuju kontinuitet ovog obrasca: izvoz u EU iznosio je 11,75 milijardi KM, što predstavlja više od 70% ukupnog izvoza Bosne i Hercegovine [36]. Ovakva stabilna i dugotrajna geografska koncentracija izvoza ukazuje na izraženu strukturnu upućenost BiH privrede na tržište Evropske unije. Istovremeno, ona povećava osjetljivost domaće ekonomije na regulatorne, klimatske i trgovinske promjene koje se uvode unutar EU, uključujući primjenu Mehanizma za prekogranično prilagođavanje ugljenika (CBAM).

Sektorska struktura izvoza i proizvodi osjetljivi na CBAM

Analiza sektorske strukture izvoza Bosne i Hercegovine u periodu 2015–2024. godine ukazuje na dugoročnu stabilnost udjela energetske i metaloprerađivačkih proizvoda, koji su ujedno i najrelevantniji u kontekstu CBAM regulative. U 2015. godini među najznačajnijim izvoznim kategorijama nalazili su se metalni proizvodi, električna energija i baze sirovine [33]. Već u tom periodu energetski i metalni sektor činili su važan segment izvozne strukture, što ukazuje na ranu prisutnost sektora sa većim intenzitetom emisija CO₂ u ukupnom izvozu. Predpandemijska 2019. godina potvrđuje kontinuitet tog obrasca. Električna energija činila je približno 5% ukupnog izvoza [34], dok su proizvodi od željeza i čelika zadržali značajan udio u ukupnoj robnoj razmjeni. Ovi podaci ukazuju da energetski i metaloprerađivački sektor predstavljaju strukturne, a ne ciklične komponente izvozne baze. U 2020. godini, obilježenoj globalnim ekonomskim poremećajima usljed pandemije, ukupna spoljnotrgovinska razmjena zabilježila je pad, ali je izvoz električne energije ostao relativno stabilan, dostižući 497,19 miliona KM [35]. Ova činjenica potvrđuje otpornost energetskog sektora, ali istovremeno i njegovu kontinuiranu relevantnost u ukupnoj izvoznoj strukturi. Najnoviji podaci za 2024. godinu dodatno potvrđuju strukturnu važnost CBAM-osjetljivih sektora. Vrijednost izvoza električne energije iznosila je 669,8 miliona KM, dok su željezne i čelične konstrukcije dostigle 554,4 miliona KM. Istovremeno, izolovani kablovi – kao industrijski proizvod povezan sa metaloprerađivačkim i elektroenergetskim lancem vrijednosti – ostvarili su izvoz od 684,9 miliona KM [36]. Ukupan izvoz Bosne i Hercegovine u 2024. godini iznosio je 16,07 milijardi KM [36]. Ukoliko se analiza ograniči na sektore direktno obuhvaćene CBAM

regulativom – prvenstveno električnu energiju te proizvode od željeza i čelika – njihov zbirni izvoz u 2024. godini iznosio je približno 1,224 milijarde KM, što predstavlja oko 7,6% ukupnog izvoza. Kada se u širu procjenu uključe i aluminijски proizvodi, kao i ostale energetske intenzivne industrije, realna izloženost CBAM regulativi prelazi 10% ukupne izvozne strukture.

Tabela 2. Komparativni pregled (2015–2024. godine)

Godina	Izvoz u EU (%)	Električna energija (mil. KM)	Proizvod i od metala	Procijenjen i CBAM udio
2015.	71,8 %	značajan udio	visok	~7–9%
2019.	73%	~5% ukupnog izvoza	visok	~8–10%
2020.	72,4 %	497,19	stabilan	~7–9%
2024.	>70%	669,8	554,4	≥7,6% (direktno), >10% (šire)

Izvor: Obrada autora na osnovu podataka MVTEO 2016; MVTEO 2020; MVTEO 2021; MVTEO 2025

S obzirom na visoku geografsku koncentraciju izvoza i značajan udio sektora sa većim intenzitetom emisija CO₂, Bosna i Hercegovina se može smatrati strukturno izloženom efektima CBAM-a.

Indikator ICBAM

Rezultati analize pokazuju da je vrijednost ovog indikatora u posmatranom periodu ostala relativno stabilna, krećući se u rasponu od približno 0,076 do 0,094, uprkos značajnom rastu ukupnog izvoza Bosne i Hercegovine između 2015. i 2024. godine. Blago smanjenje vrijednosti indeksa sektorske izloženosti CBAM mehanizmu u posmatranom periodu ne ukazuje na značajnu transformaciju industrijske strukture Bosne i Hercegovine, već prvenstveno odražava brži rast ukupnog izvoza u odnosu na emisijski intenzivne sektore. Istovremeno, snažna geografska koncentracija izvoza prema tržištu Evropske unije (više od 70% izvoza BiH odlazi u zemlje članice EU [36]) dodatno intenzivira ukupni nivo ranjivosti, stvarajući kombinaciju sektorske i trgovinske zavisnosti.

V. ZAKLJUČAK

Zelena tranzicija Evropske unije, institucionalizovana kroz Evropski zeleni plan i primjenu Mehanizma za prekogranično prilagođavanje ugljenika (CBAM), predstavlja značajnu transformaciju regulatornog okvira međunarodne trgovine, sa posebno izraženim implikacijama za ekonomije koje su snažno integrisane sa tržištem Evropske unije. Rezultati sprovedenog istraživanja potvrđuju da Bosna i Hercegovina ulazi u ovaj proces sa izraženim strukturnim ograničenjima koja proizlaze iz karakteristika energetskog sistema i postojeće izvozne specijalizacije. Empirijska analiza pokazuje da

sektori direktno obuhvaćeni CBAM regulativom, prvenstveno proizvodnja električne energije te željezo i čelik, zadržavaju značajan udio u ukupnom izvozu Bosne i Hercegovine. Njihovo učešće iznosi približno 7,6% ukupnog izvoza, odnosno više od 10% ukoliko se uključe šire energetske zahtjevnosti industrije. Istovremeno, dugoročna geografska koncentracija izvoza prema Evropskoj uniji, koja kontinuirano prelazi 70% ukupnog izvoza, dodatno povećava osjetljivost domaće privrede na regulatorne promjene unutar EU tržišta. Analiza dinamike sektorske izloženosti u periodu 2015–2024. ukazuje na relativnu stabilnost indikatora CBAM izloženosti uz njegovo blago smanjenje. Međutim, takav trend prvenstveno odražava brži rast ukupnog izvoza u odnosu na sektore sa visokim intenzitetom emisija CO₂, a ne suštinsku transformaciju industrijske strukture ili značajnije smanjenje emisijskog intenziteta proizvodnje. Time se potvrđuje da proces diverzifikacije izvozne baze i prilagođavanja zahtjevima zelene tranzicije napreduje sporije od regulatornih promjena koje dolaze iz Evropske unije.

Na osnovu sprovedene analize može se zaključiti da su postavljene istraživačke hipoteze potvrđene. Rezultati potvrđuju da sektori sa višim intenzitetom emisija CO₂ i značajnim udjelom izvoza prema Evropskoj uniji predstavljaju glavne nosioce regulatornog i konkurentskog rizika u uslovima primjene CBAM mehanizma. Takođe, potvrđeno je da izvozna struktura Bosne i Hercegovine pokazuje dugoročnu koncentraciju upravo u energetske intenzivnim i industrijama sa visokim intenzitetom emisija CO₂, što povećava ukupnu izloženost klimatskim trgovinskim mjerama EU. Analiza pokazuje da zelena tranzicija Evropske unije ne utiče samo na postojeću izvoznju strukturu, već i na buduću izvoznju potencijal Bosne i Hercegovine, budući da regulatorni troškovi povezani sa emisijama CO₂ mogu ograničiti konkurentnost tradicionalnih izvoznih sektora ukoliko ne dođe do ubrzanje energetske i tehnološke transformacije. Istovremeno, CBAM ne predstavlja isključivo ograničenje, već i potencijalni razvojni impuls. Dugoročno posmatrano, prilagođavanje novim klimatskim standardima može podstaći modernizaciju industrijske proizvodnje, povećanje energetske efikasnosti i jačanje investicija u obnovljive izvore energije. Ključni izazov ekonomske politike Bosne i Hercegovine stoga se odnosi na smanjenje intenziteta emisije CO₂ pri proizvodnji električne energije i postepenu transformaciju izvozne strukture ka proizvodima veće dodatne vrijednosti, čime bi se očuvala konkurentnost na tržištu Evropske unije u uslovima ubrzanje zelene tranzicije.

U tom smislu, BiH predstavlja primjer ekonomije sa dvostrukom ranjivošću: sektorskom i geografskom.

Uprkos određenim ograničenjima vezanim za dostupnost detaljnijih sektorskih podataka o emisijama i troškovima prilagođavanja, rezultati ovog istraživanja pružaju relevantan empirijski osnov za razumijevanje odnosa

između klimatske regulative Evropske unije i buduće dinamike izvoznog razvoja Bosne i Hercegovine.

LITERATURA

- [1] Beaufils, T., Ward, H., Jakob, M., & Wenz, L. (2023). Assessing different European Carbon Border Adjustment Mechanism implementations and their impact on trade partners. *Communications Earth & Environment*. <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00788-4>
- [2] Bjelić, D., Markić, D. N., Prokić, D., Malinović, B., & Andrejević Panić, A. (2024). "Waste to energy" as a driver towards a sustainable and circular energy future for the Balkan countries. *Energy, Sustainability and Society*.
- [3] Bjelić, P., Dragutinović Mitrović, R., & Popović Petrović, I. (2013). Administrative barriers to trade as predominant non-tariff barriers in the Western Balkans trade. Paper presented at the 3rd International Conference on International Trade and Investment, Mauritius.
- [4] Bussière, M., Fidrmuc, J., & Schnatz, B. (2005). Trade integration of Central and Eastern European countries: Lessons from a gravity model. *European Central Bank Working Paper No. 545*.
- [5] Causević, A., Avdić, S., Padegimas, B., & Macura, B. (2022). Analysis of international public funding flows for the environment, climate change, and sustainability: The case of Bosnia and Herzegovina. *Energy, Sustainability and Society*.
- [6] Christie, E. (2002). Potential trade in Southeast Europe: A gravity model approach. *WIIW Working Papers*, No. 21. Vienna, AT: The Vienna Institute for International Economic Studies.
- [7] Damijan J. P., Sousa J., & Lamotte O. (2006). The effect of trade liberalization in South-Eastern European countries. *WIIW Balkan Observatory Working Paper No. 070*. Vienna, AT: The Vienna Institute for International Economic Studies.
- [8] Dedaj, B., Ogruk-Maz, G., Carabregu-Vokshi, M., Aliu-Mulaj, L., & Kisswani, K. M. (2022). Improving ICTs (mobile phone and internet) for environmental sustainability in the Western Balkan countries. *Energies*.
- [9] Đogo, M., Gligorić, D., & Berecz, M. (2024). TRADE RELATIONS BETWEEN HUNGARY AND BOSNIA AND HERZEGOVINA: THE EVIDENCE FROM THE GRAVITY MODEL. *Economic Horizons/Ekonomske horizonti*, 26(2).
- [10] Eicke, L., Weko, S., Apergi, M., & Marian, A. (2021). Pulling up the carbon ladder? Decarbonization, dependence, and third-country risks from the European carbon border adjustment mechanism. *Energy Research & Social Science*. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102240>
- [11] Energy Community. (2023). Annual Implementation Report 2023. Vienna: Energy Community Secretariat.
- [12] European Commission. (2019a). The European Green Deal. COM(2019) 640 final.
- [13] European Commission. (2020). Guidelines for the implementation of the Green Agenda for the Western Balkans.
- [14] European Commission. (2021). Fit for 55 package.
- [15] European Commission. (2023). Regulation (EU) 2023/956 establishing a carbon border adjustment mechanism. *Official Journal of the European Union*.
- [16] Fejzić, E., Niet, T., Wade, C., & Usher, W. (2023). Aligning the Western Balkans power sectors with the European Green Deal. *Environmental Research Communications*.
- [17] Filipović, S., & Ignjatović, J. (2022). Economic development of the Western Balkans: Opportunities and limitations for green transition. *Megatrend Revija*.
- [18] Golemi, E. (2013). The common challenges of South-East European countries in the process of European integration.
- [19] Grbeš, A., Galić, I., Farkaš, B., & Budeš, I. (2021). Modelling-friendly life cycle inventory of underground mining of bauxite: A case study from Jajce mines in Bosnia and Herzegovina. *Rudarsko-geološko-naftni zbornik*.
- [20] Gvero, P., Petrović, S., Papuga, S., & Kotur, M. (2013). Biomass as potential sustainable development driver: Case of Bosnia and Herzegovina.
- [21] Herderschee, J., & Qiao, Z. (2007). Impact of intra-European trade agreements, 1990-2005: Policy implications for the Western Balkans and Ukraine. *IMF Working Paper WP/2007/126*.

- Washington, DC: International Monetary Fund.
<https://doi.org/10.5089/9781451866902.001>
- [22] Ignjatović, J., Filipović, S., & Radovanović, M. (2024). Challenges of the green transition for the recovery of the Western Balkans. *Energy, Sustainability and Society*.
- [23] Jakob, M. (2023). The political economy of carbon border adjustment in the EU. *Oxford Review of Economic Policy*.
<https://doi.org/10.1093/oxrep/grac044>
- [24] Jerinić, M. (2021). Adaptation to external shocks within the currency board system on the example of the Baltic countries and Bosnia and Herzegovina. DIEM: Dubrovnik International Economic Meeting.
- [25] Kaminski, B. (2003). Stabilization and association process in the Balkans: integration options and their assessment. Available at SSRN 636472.
- [26] Knez, S., Štrbac, S., & Podbregar, I. (2022). Climate change in the Western Balkans and EU Green Deal: Status, mitigation and challenges. *Energy, Sustainability and Society*.
<https://doi.org/10.1186/s13705-021-00328-y>
- [27] Kucharčuková O. B., Babecký J., & Raiser M. (2012). Gravity approach for modelling international trade in SouthEastern Europe and the Commonwealth of Independent States: The role of geography, policy and institutions. *Open Economies Review*, 23(2), 277-301. <https://doi.org/10.1007/s11079-010-9187-8>
- [28] Kušljugić M., Miljević D. (2023). Guideline for Sustainable Energy Transition in Bosnia and Herzegovina., zelenaeconomija.komorabih.ba/wp-content/uploads/2023/10/Vodic-za-odrzivu-energetsku-tranziciju-u-Bosni-i-Hercegovini.pdf
- [29] Magacho, G. R., Espagne, É., & Godin, A. (2023). Impacts of the CBAM on EU trade partners: Consequences for developing countries. *Climate Policy*.
<https://doi.org/10.1080/14693062.2023.2200758>
- [30] Marković I., Popović Petrović I., & Bjelić P. (2021). Elimination of non-tariff barriers in regional trade integrations: The CEFTA 2006 experience. *Teme*, 45(2), 601-620.
<https://doi.org/10.22190/TEME200505035M>
- [31] Marković, L. (2024). Istraživanje potencijala za porast izvoza Bosne i Hercegovine na tržišta zemalja Evropske unije. Master rad. Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Ekonomski fakultet Pale
- [32] Miljević, D., & Ribić, D. (2022). Financing energy transition in Bosnia and Herzegovina.
- [33] Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine. (2016). Analiza spoljnotrgovinske razmjene BiH za 2015. godinu.
- [34] Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine. (2020). Analiza spoljnotrgovinske razmjene BiH za 2019. godinu.
- [35] Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine. (2021). Analiza spoljnotrgovinske razmjene BiH za 2020. godinu.
- [36] Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine. (2025). Analiza spoljnotrgovinske razmjene BiH za 2024. godinu.
- [37] Morone, P., & Alfino, A. (2025). Impact of the EU Carbon Border Adjustment Mechanism on the Global South. *Discover Sustainability*.
- [38] Omerika, H., & Hadžović, M. (2019). Uticaj liberalizacije trgovine na izvoz iz Bosne i Hercegovine u Evropsku uniju, *Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije*, 17(1), 85-103.
<https://doi.org/10.7251/EMC1901085O>
- [39] Perdana, S., & Vielle, M. (2022). Making the EU Carbon Border Adjustment Mechanism acceptable and climate friendly for least developed countries. *Energy Policy*.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113245>
- [40] Pirlot, A. (2021). Carbon border adjustment measures: A straightforward multi-purpose climate change instrument?
- [41] Ramčilović Jesih, A., Šimić, G., Konatar, L., Brljak, Z., & Šprajc, P. (2024). Energy efficiency as a driver of the circular economy and carbon neutrality in selected countries of Southern Europe: A soft computing approach. *Energy, Sustainability and Society*.
- [42] Solioz, C. (2021). Facing democratic indeterminacy: The consequences of the Dayton Agreement. *SEER*.
- [43] Turčalo, S., & Smajić, M. (2024). Eastern promise and EU integration: Deciphering the strategic implications of external influences in the Western Balkans. *Studia Europejskie – Studies in European Affairs*.
- [44] Üçtuğ, F. G., Ediger, V., Küçüker, M. A., Berk, İ., İnan, A., & Fereidani, B. M. (2025). Cradle-to-gate life cycle assessment of heavy machinery manufacturing: A case study in Türkiye. *The International Journal of Life Cycle Assessment*.
- [45] Zhong, J., & Luther, M. (2021). Beggar thy neighbor? On the competitiveness and welfare impacts of the EU's proposed carbon border adjustment mechanism.