

ULOGA UPRAVLJAČKOG RAČUNOVODSTVA U PROCESU DEKARBONIZACIJE POSLOVANJA

Jovana Janjić

Ekonomski fakultet, Univerziteta u Beogradu

jovana.jugovic@ekof.bg.ac.rs

Apstrakt: Efekti klimatskih promena dostižu alarmantne opsege i pored međunarodno organizovanih inicijativa usmerenih na ublažavanje emisije i koncentracije gasova sa efektom staklene bašte. U ulozi glavnih nosilaca problema, a istovremeno i rešenja, nalaze se kompanije. Vođene regulatornim zahtevima, pritiscima od strane investitora i drugih stejkholdera, svojim altruističkim motivima, kao i nastojanjem ka kreiranju imidža društveno odgovornih jedinica, one se opredeljuju za usvajanje neke od strategija upravljanja klimatskih promena. U definisanju i implementaciji ovih strategija, relevantnu informacionu podršku menadžerima pruža ekološki orijentisano računovodstvo. Imajući u vidu opšti značaj, kompleksnost i urgentnost problema, računovodstvu ugljenika (engl. carbon accounting), iako inicijalno viđenog kao samo jednog od segmenata ekološki orijentisanog računovodstva, pridaje se posebna pažnja. Ipak, eksternim zahtevima ka obelodanjivanju informacija vezanih za emisije štetnih gasova pridat je, čini se, veći prostor u relevantnoj literaturi. Stoga, cilj ovog rada je da ukaže na pozicioniranje, strukturiranje i značaj upravljačkog računovodstva ugljenika pri definisanju i implementaciji strategija upravljanja klimatskim promenama.

Ključne reči: gasovi sa efektom staklene bašte, rizici klimatskih promena, strategije upravljanja klimatskim promenama, izveštavanje o emisijama gasova sa efektom staklene bašte, upravljačko računovodstvo ugljenika.

Uvod

Prilagođavanje već nastalim i nastojanja ka jačanju otpornosti i ublažavanju daljih efekata klimatskih promena radi izbegavanja klimatske krize zahtevaju radikalne odgovore. Emisija gasova sa efektom staklene bašte pod lupom je međunarodnih organizacija, regulatornih organa, nacionalnih ekonomija, kompanija. Osim toga, stiče se utisak da je ojačana svest šire društvene zajednice o potrebi za urgentnim akcijama na putu tranzicije ka klimatskoj neutralnosti. Da bi se izbegle katastrofalne posledice klimatskih promena, potrebno je uložiti velike napore ka redukciji emisije gasova sa efektom staklene bašte, među kojima ugljen-dioksid¹ prednjači. S obzirom na neizvesnost u pogledu toga kako će svet reagovati

¹ U nastavku rada biće korišćen i termin ugljenik, kao opštiji.

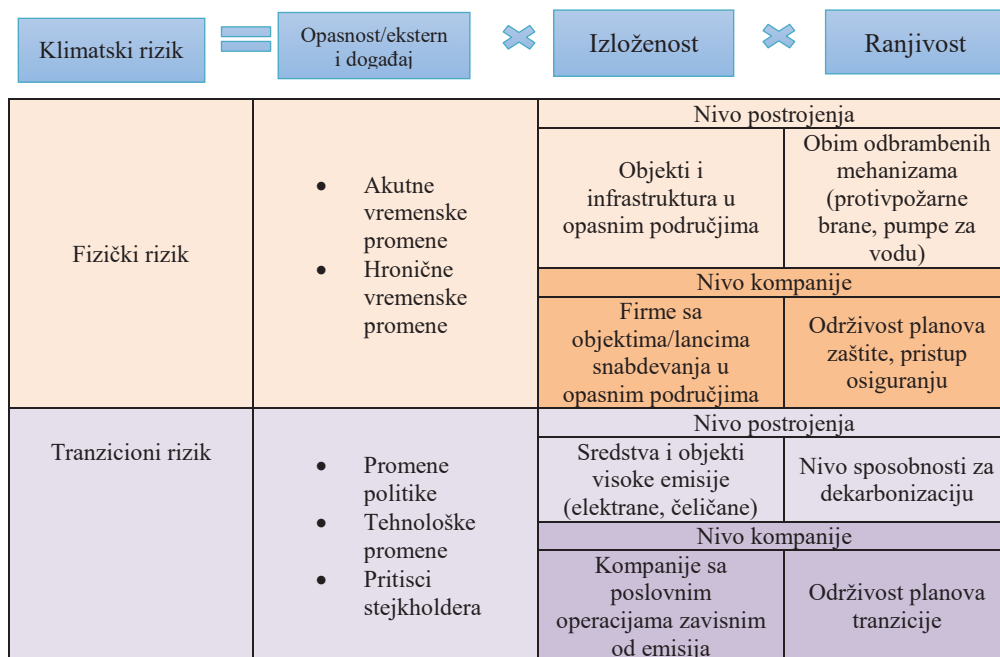
na izazove klimatskih promena, od ključnog je značaja da kompanije i investitori razumeju kako se poslovni modeli, lanci snabdevanja i tržišta mogu menjati i evoluirati pod budućim scenarijima klimatskih promena (Trucost ESG Analysis, 2019, 4).

Međunarodno organizovana inicijativa, a istovremeno i uspostavljanje okvira pravne regulative, otpočelo je usvajanjem Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija 1992. godine, u Rio de Žaneiru, da bi nedugo nakon toga bio potpisan i Kjoto protokol, 1997. godine, kao prvi internacionalno obavezujući sporazum usmeren na probleme koji proističu iz klimatskih promena. Nadalje, 2015. godine potpisan je sporazum u Parizu kako bi se dalje podsticalo i unapredilo sprovođenje Konvencije, te time doprinelo ograničenju rasta prosečne globalne temperature radi smanjenja izloženosti klimatskim rizicima; jačanju prilagodljivosti i otpornosti na negativne uticaje i klimatske promene, razvoju sa ograničenim emisijama gasova sa efektom staklene bašte i usklađivanju finansijskih tokova sa potrebama ovakvog razvoja. Kao cilj postavljeno je ograničenje rasta prosečne temperature ispod 2 stepena Celzijusa u odnosu na predindustrijski nivo do 2030. godine, uz ulaganje dodatnih napora da se taj rast ograniči na 1,5 stepeni. Ovi ciljevi bi se ostvarili tako što bi potpisnice nastojale da u budućem kratkom periodu dostignu maksimum emisije gasova sa efektom staklene bašte, nakon čega bi se ubrzala redukcija u skladu sa najboljim naučnim saznanjima. Države potpisnice sporazuma obavezale su se da će na pet godina pripremati i objavljivati nacionalno utvrđene doprinose smanjenju emisija uz preduzimanje adekvatnih mera kako bi se ciljevi tih doprinosa i realizovali.

Ipak, prema Izveštaju Programa Ujedinjenih nacija za životnu sredinu za 2022. godinu, da bi se globalno zagrevanje ograničilo na 1,5 stepeni Celzijusa, emisije gasova sa efektom staklene bašte bi do 2030. morale da se redukuju za 45%, odnosno za 30% ako je cilj ograničiti ih na 2 stepena Celzijusa.

Rizici klimatskih promena i strategije odgovora na klimatske promene

U nastojanju ka prelasku na poslovanje zasnovano na postulatima održivosti, kompanije, svesne *de facto* klimatskih rizika, procenjuju svoju izloženost i razvijaju strategije upravljanja ovim rizicima. Rizici klimatskih promena se, najšire, mogu klasifikovati u dve kategorije: fizički i tranzicioni rizici (Clapp et al. 2017, Caldecott et al. 2021). Slika 1 prikazuje osnovne kategorije klimatskih rizika i njihove determinantne.



Slika 1. Klimatski rizici
Izvor: prema Caldecott et al., 2021, 420.

Prva kategorija rizika proističe iz izloženosti fizičkom uticaju promene klime, i oni se, dalje, mogu podeliti na akutne i hronične rizike. Akutni rizici su uzrokovani vremenskim uslovima koji su posledica ekstremnih klimatskih promena: poplavama, sušama, olujama, požarima i toplotnim udarima. Sa druge strane, hronični rizici povezani su sa povećanjem prosečne temperature, podizanjem nivoa mora i promenama u obimu padavina. U zavisnosti od delatnosti, pa time i specifičnosti imovine kojom raspolažu, kompanije su izložene ovim rizicima, ali ta izloženost, svakako, ima šire obrise i prenosi se kroz čitave lance vrednosti. U Izveštaju o sprovedenoj analizi rejting agencije S&P (Trucost ESG Analysis) kao jedan od glavnih zaključaka ističe se da skoro 60% kompanija uključenih u S&P 500 i 40% kompanija uključenih u S&P Global 1200 indeks u svojoj aktivi sadrže imovinu koja je izložena visokom riziku uticaja klimatskih promena.

Drugu kategoriju klimatskih rizika čine tranzicioni rizici. Tranzicioni rizici proističu iz napora ka dekarbonizaciji (engl. *low carbon economy*), odnosno, redukciji ka potpunoj eliminaciji emisije gasova sa efektom staklene bašte. Za razliku od prethodne grupe rizika, oni su skopčani sa primenom strategija ublažavanja klimatskih promena, kako na nacionalnom nivou tako i na nivou samih kompanija. Reč je o promenama u politikama (porezi na emisije ugljenika, šeme

trgovine emisijama, porezi na fosilna goriva i sl.), tehnološkim promenama i pritiskom stejkholdera.

Organizovanje poslovanja prema postulatima održivosti omogućava zadovoljenje potreba tekućih generacija bez ugrožavanja mogućnosti budućih pokoljenja da ostvare svoje ciljeve. Ovo podrazumeva usvajanje ekoloških strategija kao odgovora na sve oštrije regulatorne zahteve, pritiske od strane različitih stejkholdera, nastojanja za kreiranjem imidža društveno odgovornih organizacija, ali i istinske svesti o potrebi za ekološki odgovornim poslovanjem. Brojna preduzeća svojim akcijama prevazilaze minimalne regulatorne zahteve u pogledu ekološke zaštite. Ove strategije se operacionalizuju različitim ekološkim projektima usmerenim ka primeni tehnologija čistije proizvodnje (engl. *clean production*) ili primenom tehnologija koje obezbeđuju uklanjanje negativnih posledica proizvoda (engl. *end of pipe technology*). U tom smislu brojne su mogućnosti koje kompanijama stoje na raspolaganju: reinženjering poslovnih procesa, redizajn proizvoda, supstitucija štetnih materijala, izmene u tehnologiji proizvodnje, stvaranje i širenje svesti kod zaposlenih o neophodnosti zaštite životne sredine i sl. Tradicionalno stanovište po pitanju odnosa ekonomskih i ekoloških performansi jeste da unapređenje ekoloških performansi, kroz poštovanje regulative koja obavezuje na ulaganje u opremu za kontrolu zagađenja, tretiranje otpada i druge vidove ekološke zaštite, ugrožava ostvarenje ekonomskih ciljeva, zbog čega su ove dve varijable izložene stalnom trade-offu (Jugović, 2017, 45). Ipak, Porter & van der Linde (1995) iznose novo gledište u osnovi kog je ideja da unapređenje ekoloških performansi može dovesti do unapređenja u finansijskim performansama, što su brojna empirijska istraživanja kasnije potvrdila (Konar & Cohen, 2001, Al-Tuwajjri et al., 2004, Fujii et al., 2013). Prema istraživanju Okereke (2007), postoji pet faktora koji motivišu kompanije na sprovođenje inicijativa vezanih za upravljanje ugljenikom (engl. *carbon management*), pri čemu se kao prvi motiv ističe profit. Osim unapređenja profitabilnosti, među motivima su i borba za kredibilitet, fiducijarne obaveze menadžera, fizički klimatski rizici i etičke norme.

Dva su strategijska pravca u odgovoru na rizike klimatskih promena: strategije ublažavanja klimatskih promena i strategije prilagođavanja (adaptacije) na izmenjene klimatske uslove (Schaltegger et al., 2015, 4). Strategije prilagođavanja se ogledaju se kroz usvajanje zaštitnih i preventivnih mera bez ambicije ka uticaju na emisije štetnih gasova. Pod strategijama ublažavanja klimatskih promena podrazumevaju se obrasci delanja preduzeća usmereni na redukciju emisija ugljenika primenom dostupnih praksi. Sve aktivnosti u ovom kontekstu mogu biti klasifikovane u tri strategijska prioriteta (Cadez&Czerny, 2016):

- Interna redukcija ugljenika - obuhvata akcije koje se primenjuju u okvirima same kompanije. Među ovim praksama mogu se identifikovati strategijski pravci: redukcija potrošnje fosilnih goriva, redukcija emisije u procesima i smanjenje obima finalnog outputa (koji implicitno vodi smanjenju emisija štetnih gasova, kao negativnog outputa);

- Eksterna redukcija ugljenika – uključuje akcije koje se sprovode van granica kompanije, uzvodno ili nizvodno unutar lanca snabdevanja, sa istim ciljem – redukcije emisije ugljenika. Primer prakse ove strategije je odabir ekološki odgovornih dobavljača;
- Kompenzacije za emisije – ovaj strategijski pravac nije usmeren na direktno smanjenje emisija, već obuhvata podnošenje različitih vrsta naknada za emisije ugljenika ili investiranje u projekte kompenzacije za emisije ugljenika.

Agresivna akcija kojom bi se ograničile klimatske promene na ispod 2 stepena Celzijusa (što je u skladu sa Pariskim sporazumom) bi verovatno povećala tranzicione rizike uz istovremeno smanjenje fizičkih rizika globalno. Suprotno tome, ograničena akcija za smanjenje emisija bi ograničila ključne rizike tranzicije (kao npr. tehnološki, tržišni i regulatorni rizik), ali bi rezultovala ubrzanjem klimatskih promena i povezanih fizičkih rizika (Trucost ESG Analysis, 2019, 8). Potreba za integrisanjem ova dva strategijska pravca je neminovna, jer bez obzira na već učinjene i planirane napore ka smanjenju štetnih efekata, klimatski uslovi su u velikoj meri promenjeni, i ta činjenica mora biti uvažena u definisanju strategije.

Izveštavanje o emisijama ugljenika

Poslednje decenije, obeležene fokusom ka održivom poslovanju, praćene su inicijativama da se u sistem izveštavanja integriše aspekt održivosti poslovanja. Ovi zahtevi potiču kako od regulatornih tela, tako i od samih investitora. Inicijative su rezultovale kreiranjem većeg broja okvira, standarda, smernica i sl., premda je kompanijama ostavljena sloboda u pogledu toga da li će i na koji način prezentovati.

Svetski institut za resurse (engl. *World Resources Institute*) i Svetski poslovni savet za održivi razvoj (engl. *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)*) uspostavili su GHG Protocol (engl. *Greenhouse Gas Protocol*), kao sveobuhvatan, globalni, standardizovan okvir za merenje i upravljanje emisijama gasova sa efektom staklene bašte. Da bi se razgraničili direktni i indirektni izvori emisije, poboljšala transparentnost i obezbedila korist za različite vrste organizacija i različite vrste klimatskih politika i poslovnih ciljeva, tri „opsega“ (obuhvat 1, obuhvat 2 i obuhvat 3) definisana su za svrhe obračuna i izveštavanja o emisijama pomenutih gasova. U obuhvat 1 ulaze direktne emisije gasova sa efektom staklene bašte, proistekle iz izvora koji su u vlasništvu ili pod kontrolom same kompanije koja izveštava. Emisije obuhvata 2 su indirektno emisije proistekle iz proizvodnje korišćene električne energije, koja može biti kupljena ili na bilo koji drugi način pribavljena za potrebe kompanije koja izveštava. Prema tome, emisije obuhvata 2 fizički nastaju u okviru postrojenja unutar kog se proizvodi električna energija. Emisije obuhvata 3 nastaju sprovođenjem aktivnosti kompanije koja izveštava, ali nastaju iz izvora koji nisu u vlasništvu, ni pod kontrolom kompanije: npr. prevoz kupljenog goriva.

Zahtevi GRI smernica vezani za informisanje o emisiji gasova sa efektom staklene bašte su zasnovani na zahtevima GHG protokola. Tri stožera održivog poslovanja – ekonomski, ekološki i socijalni, predstavljali su ishodište prilikom definisanja smernica Globalne inicijative za izveštavanje (engl. *Global Reporting Initiative*), kao najšire prihvaćenog vodiča za izveštavanje o održivosti. GRI 305 je standard koji se eksplicitno bavi obelodanjivanjima vezanim za emisije i upravljanjem istima. U ovom domenu, relevantno je pomenuti i okvir CDP (engl. *Carbon Disclosure Project*).

Evropska Unija se, takođe, angažovala u pogledu uspostavljanja zahteva vezanih za izveštavanje o korporativnoj održivosti kroz uvođenje Direktive o nefinansijskom izveštavanju (engl. *Non-Financial Reporting Directive, NFRD*) pri čemu je 2022. godine ona zamenjena Direktivom o korporativnom izveštavanju o održivosti (engl. *Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD*). Osim toga, u martu tekuće godine Odbor za međunarodne računovodstvene (engl. *International Accounting Standards Board*) je u saradnji sa Odborom za međunarodne standarde održivosti (engl. *International Sustainability Standards Board*) pokrenuo projekat usmeren ka povećanju kvaliteta informacija o izloženosti klimatskim rizicima. Kao dva ključna razloga za ovu inicijativu Odbor navodi da su klimatski rizici neretko percipirani kao daleki, dugoročni te da nisu adekvatno obuhvaćeni finansijskim izveštajima; kao i da su investitorima potrebne bolje kako kvantitativne tako i kvalitativne informacije o efektima klimatskih rizika na vrednovanje imovine i obaveza.

Izveštavanje o ugljeniku je dominantno zasnovano na informacionom autputu računovodstva ugljenika. Prema Tang (2017, 10) računovodstvo ugljenika je sistem koji koristi računovodstvene metode i procedure za prikupljanje, evidentiranje i analizu informacija u vezi sa klimatskim promenama pri čemu uzima u obzir i izveštava o sredstvima, obavezama, rashodima i prihodima u vezi sa ugljenikom radi kreiranja informacione podrške pri poslovnom odlučivanju kako od strane menadžera, tako i od strane ostalih stejkholdera. Ovim se jasno ističu dva segmenta računovodstva ugljenika – jedan, usmeren ka zadovoljenju informacionih potreba regulatora, investitora, drugih zainteresovanih eksternih strana, i drugi, upravljačko orijentisani.

Upravljački orijentisano računovodstvo ugljenika

Kritike usmerene ka konvencionalnom upravljačkom računovodstvu, kao previše usko fokusiranom na fazu proizvodnje, bez sposobnosti identifikovanja troškova u vezi sa zaštitom (Buritt, 2004), iznedrile su ekološki orijentisano upravljačko računovodstvo (engl. *environmental management accounting*). Iako se računovodstvo ugljenika tretiralo kao komponenta izveštavanja o korporativnoj održivosti, rastući obim literature na ovu temu sugerise da se ono postepeno razvija u posebnu istraživačku oblast (He et al., 2022, 289).

Dok se eksternom izveštavanju, radi zadovoljenja regulatornih zahteva i informacionih potreba različitih stejkholdera, u literaturi posvećivala veća pažnja,

čini se da su radovi i istraživanja na temu upravljačkog računovodstva ugljenika i dalje u svojim začecima (Gibassier & Schaltegger, 2015, Cadez & Guilding, 2017).

Buritt et al. (2010, 4) predlažu okvir upravljačkog računovodstva ugljenika, po ugledu na okvir ekološki orijentisanog upravljačkog računovodstva definisanog od strane Buritt et al. (2002).

		Monetarni URU		Fizički URU	
		Kratak rok	Dug rok	Kratak rok	Dug rok
Orijentisano na prošlost	Rutinski generisane informacije	1. Računovodstvo troškova ugljenika (npr. utvrđivanje prihoda i rashoda ostvarenih na tržištu ugljenika)	2. Obračun kapitalnih rashoda i prihoda izazvanih ugljenikom (npr. prikupljanje podataka o godišnjim kapitalnim ulaganjima u tehnologije za smanjenje ugljenika)	3. Računovodstvo tokova ugljenika (npr. prikupljanje podataka o dnevnim emisija ugljenika)	4. Računovodstvo uticaja ugljenika na prirodni kapital (npr. obračun smanjenja ugljeničnog otiska u poslednjih deset godina)
	Ad hoc informacije	5. Ex post procena relevantnih odluka u vezi sa troškovima ugljenika (npr. procena uštede u troškovima po osnovu prelaska na „štedjive“ sijalice)	6. Ex post procena investicija u redukciju ugljenika (npr. procena uštede u troškovima po osnovu ulaganja u solarne panele)	7. Ex post procena kratkoročnog uticaja ugljenika (prikupljanje podataka o smanjenju predene kilometraže kao mere za redukciju emisija ugljenika)	8. Ex post procena fizičkih investicija (npr. obračun smanjenja emisija ugljenika po osnovu izvršenih investicija radi smanjenja emisije ugljenika u distributivnoj mreži)
Orijentisano na budućnost	Rutinski generisane informacije	9. Operativno ugljenično budžetiranje (npr. obračun očekivanih mesečnih ušteda u troškovima od redukcije ugljenika)	10. Dugoročno finansijsko planiranje upravljanja ugljenikom (npr. procena budućih finansijskih koristi koje se mogu ostvariti smanjenjem ugljeničnog otiska kompanije)	11. Operativno ugljenično budžetiranje zasnovano na fizičkim tokovima (npr. očekivane redukcije emisija ugljenika usled uvođenja odgovarajuće obuke zaposlenih)	12. Dugoročno ugljenično budžetiranje zasnovano na fizičkim tokovima (npr. očekivane redukcije emisija ugljenika proistekle iz projekata R&D departmana)
	Ad hoc informacije	13. Obračun relevantnih troškova ugljenika (npr. obračun promene u prihodima koja bi nastala uključenjem troškova ugljenika u prodajnu cenu)	14. Monetarne procene kapitalnih ulaganja (npr. procena očekivanih koristi od ulaganja u čistije tehnologije)	15. Budžetiranje zasnovano na efektima ugljenika (npr. procena redukcije emisije ugljenika po osnovu nekog konkretnog projekta)	16. Procene kapitalnih ulaganja zasnovane na fizičkim tokovima (npr. procena redukcije emisija ugljenika po osnovu prelaska na čistiju tehnologiju)

Slika 2. Okvir upravljačkog računovodstva ugljenika

Izvor: Prema Buritt et al., 2010, 4.

Sprovođenje ekoloških inicijativa kao odgovora na rizike klimatskih promena, bilo da su usmerene ka prilagođavanju ili ka ublažavanju njihovih efekata, zahteva odgovarajuću informacionu podršku. Uloga upravljačkog računovodstva ugljenika ogleda se u pružanju informacija koje predstavljaju osnovu poslovnom odlučivanju u domenu emisija ugljenika. U tom smislu mnoga pitanja i odluke zasnovane su na informacijama o fizičkim tokovima: apsolutni iznosi emitovanog ugljen dioksida, trend kretanja emisija, targeti u pogledu dozvoljenih nivoa, odstupanja od plana i sl. Eksterno izveštavanje u ovom domenu, o kom je bilo reči u prethodnom delu rada, dominantno je zasnovano na

informacijama iskazanim u fizičkim jedinicama. Ipak važno je istaći da upravljačko računovodstvo ugljenika nije niti se može ograničiti na merenje i izveštavanje o fizičkim tokovima, te, pod svoje okrilje integriše finansijske aspekte upravljanja emisijama ugljenika. Konvertovanjem pokazatelja iz fizičkih u monetarne jedinice kreira se informaciona podrška poslovnom odlučivanju u domenu planiranja, obračuna troškova i alokacije resursa (prema Burritt et al., 2010, 3). Reč je o finansijskim informacijama vezanim za troškove, prihode od prodaje dozvola za emisije, procene ušteta u troškovima od novih investicija (Bui et al., 2017, 10). Finansijske informacije dopunjuje one zasnovane na fizičkim tokovima ugljenika i podržavaju upravljanje ugljenikom kako bi ostvarila najveća redukcija emisija po uloženoj novčanoj jedinici (Schaltegger & Csutora, 2012, 9)

U tom smislu upravljačko računovodstvo informaciono podržava procene očekivanih finansijskih efekata budućih inicijativa, bilo da su usmerene ka prilagođavanju ili ka ublažavanju efekata klimatskih promena; merenju efekata ranije preduzetih; kao i aktivnosti utvrđivanja i analize odstupanja ostvarenih od planiranih finansijskih targeta. Potreba za finansijskim informacijama radi odlučivanja o pitanjima vezanim za efekte klimatskih promena na nivou kompanija posebno je izražena u kompanijama koje su intenzivne emisijama ugljenika. (Cadez & Guilding, 2017, 1044). Računovođe mogu pomoći u projektovanju troškova ugljenika, pripremi budžeta i izveštaja o ugljeniku, dati sigurnost i pomoći u efikasnom donošenju odluka o segmentu upravljanja ugljenikom (He et al., 2022, 286).

Praćenje fizičkih i monetarnih tokova značilo bi da se fizičke jedinice integrišu u sistem merenja performansi. Ekonomska odgovornost je bila primarna briga kompanija poslujući u tržišnoj ekonomiji, ali je očigledno da u današnjem poslovnom okruženju aktivnosti preduzeća takođe postaju društveno-ekonomski fenomen (Malinić, 2021, 363). Stvaranje vrednosti, u širem kontekstu, podrazumeva uvažavanje, neretko konfliktnih, interesa različitih stejkholdera, što upravljanje performansama čini posebno izazovnim. Povezivanje ekonomske i ekološke dimenzije bi moglo rezultovati win-win situacijom – unapređenjem finansijskih performansi kompanije kroz unapređenje ugljeničnih performansi. Integracija finansijskih i ekoloških performansi bitan je aspekt održivog poslovanja. Stoga, ugljenična efikasnost (engl. *carbon efficiency*), kao aspekt ekološke efikasnosti, pretpostavlja vrednost koju stvara proizvod ili usluga merena u odnosu na količinu izazvane emisije ugljenika (Zvezdov & Schaltegger, 2015, 38). Potrebno je istaći da merenje korporativne eko-efikasnosti ne bi bilo moguće bez ekoloških i ekonomskih, finansijskih i nefinansijskih informacija koje obezbeđuje segment upravljačkog računovodstva koje se bavi pitanjima životne sredine (Jovanović, 2022, 234). U ovom segmentu, kao poseban izazov koji se stavlja pred upravljačko računovodstvo ističe se pitanje kreiranja indikatora ekoloških performansi.

Imajući u vidu namenu Gibassier & Schaltegger (2015) identifikuju tri nivoa upravljačkog računovodstva ugljenika: upravljačko računovodstvo ugljenika na nivou kompanije, na nivou proizvoda i na nivou projekta. Paralelno, polazeći od

zahteva GHG Protokola u pogledu obuhvata emisija o kojima se izveštava, a na kome se zasnivaju i GRI smernice u ovom domenu, Schaltegger & Csutora (2012, 11) ukazuju da obuhvat upravljačkog računovodstva ugljenika mora odgovoriti ovim zahtevima što uslovljava adaptaciju postojećih i uspostavljanje novih alata upravljačkog računovodstva radi praćenja, merenja i upravljanja fizičkim tokovima ugljenika, kao i monetarnim efektima tih tokova duž lanca snabdevanja. U ovom smislu, pristup upravljanja troškovima životnog ciklusa (engl. *life cycle costing*) ima izuzetan značaj. Preduzeća koja su usvojila strategije održivog razvoja, u širem smislu, dizajniraju i implementiraju sisteme upravljačkog računovodstva koji podržavaju realizaciju ovih strategija. Kao rezultat, inkorporiranje načela održivog razvoja u sisteme upravljačke kontrole aktuelna je tema (Lueg & Radlach 2015; Guenther et al. 2016). Kompanije kreiraju sistem upravljačkog računovodstva ugljenika shodno informacionim potrebama koje su uslovljene, dominantno, usvojenom strategijom upravljanja klimatskim promenama (Bui & Villiers, 2017), pri čemu dalja analiza uticaja strategije, kao kontigentnog faktora, nadilazi okvire ovog rada.

Zaključak

Suočavanje sa efektima klimatskih promena, proisteklih iz progresivnog industrijskog razvoja koji je uslovio rekordne emisije štetnih gasova, nameće kompanijama obavezu da u procesu odgovora na te rizike preuzmu odgovornost. Ipak, osim pritisaka nametnutih od strane regulatornih tela, očekivanja šire društvene javnosti, kao i potezi ekološki odgovornih inicijativa konkurenata, ekološku odgovornost postavljaju kao bitnu determinantu konkurentske pozicije. Kreiranje, usvajanje i implementacija strategija odgovora na rizike klimatskih promena zahtevaju odgovarajuću informacionu osnovu čiji je dominantni generator računovodstvo ugljenika. Naravno, kompanije na putu dekarbonizacije moraju podjednako uvažavati svoje finansijske performanse, osim performansi u domenu upravljanja emisijama ugljenika. Stoga, računovodstvo ugljenika, sa fokusom na upravljačkom računovodstvu, ima zadatak da obezbedi širok spektar informacija zasnovanih kako na fizičkim, tako i na monetarnim tokovima. Bez adekvatne informacione podrške, nije realno očekivati da se stvori kapacitet za donošenje kvalitetnih odluka koje će kreirati vidljive efekte usvojenih strategija. Kako je manji broj radova usmeren na interno orijentisano računovodstvo ugljenika, naponi bi dalje trebalo biti usmereni ka edukaciji i promociji postojećih raspoloživih alata, razvoju novih i uspostavljanju pretpostavki za njihovu širu primenu u poslovnoj praksi kompanija.

Reference

Al-Tuwaijri, S. A., Christensen, T. E., Hughes II, K. E. (2004). The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: a simultaneous equations approach. *Accounting, organizations and society*, 29(5-6), 447-471.

- Bui, B., De Villiers, C. (2017). Business strategies and management accounting in response to climate change risk exposure and regulatory uncertainty. *The British Accounting Review*, 49(1), 4-24.
- Burritt, R. L., Hahn, T., Schaltegger, S. (2002). Towards a comprehensive framework for environmental management accounting—Links between business actors and environmental management accounting tools. *Australian Accounting Review*, 12(27), 39-50.
- Burritt, R. L., Schaltegger, S., Zvezdov, D. (2010). *Carbon Management Accounting: Practice in Leading German Companies*, Centre for Accounting, Governance, and Sustainability. Occasional Working Papers, 2, University of South Australia, Adelaide.
- Burritt, R. L. (2004), Environmental management accounting: roadblocks on the way to the green and pleasant land. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 13, Pp. 13- 32.
- Cadez, S., Czerny, A. (2016). Climate change mitigation strategies in carbon-intensive firms. *Journal of Cleaner Production*, 112, 4132-4143.
- Caldecott, B., Clark, A., Koskelo, K., Mulholland, E., Hickey, C. (2021). Stranded assets: Environmental drivers, societal challenges, and supervisory responses. *Annual Review of Environment and Resources*, 46, 417-447.
- Clapp, C., Lund, H. F., Aamaas, B., Lannoo, E. (2017). Shades of Climate Risk. Categorizing climate risk for investors. *CICERO Report*.
- Fujii, H., Iwata, K., Kaneko, S., Managi, S. (2013). Corporate environmental and economic performance of Japanese manufacturing firms: Empirical study for sustainable development. *Business Strategy and the Environment*, 22(3), 187-201.
- Gibassier, D., Schaltegger, S. (2015). Carbon management accounting and reporting in practice: a case study on converging emergent approaches. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 6(3), 340-365.
- Guenther, E., Endrikat, J., Guenther, T. W. (2016). Environmental management control systems: a conceptualization and a review of the empirical evidence. *Journal of Cleaner Production*, 136, 147-171.
- He, R., Luo, L., Shamsuddin, A., Tang, Q. (2022). Corporate carbon accounting: a literature review of carbon accounting research from the Kyoto Protocol to the Paris Agreement. *Accounting & Finance*, 62(1), 261-298.
- http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/lat/pdf/predlozi_zakona/3074-16%20-LAT.pdf, pristupljeno 10.03.2023.
- https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/law/types-legislation_en, pristupljeno 02.03.2023.
- <https://www.globalreporting.org/>, pristupljeno 02.03.2023.
- IFRS - IASB initiates project to consider climate-related risks in financial statements, pristupljeno 25.02.2023.
- Jovanović, D. (2022). Upravljačko-računovodstvena podrška merenju i unapređenju korporativne eko-efikasnosti. *Računovodstvo, revizija i finansije u*

- uslovima nove normalnosti, digitalizacije i „zelene“ tranzicije*, Banja Vrućica, 229-246.
- Jugović, J. (2019). Upravljanje troškovima ekološke zaštite u funkciji unapređenja konkurentnosti preduzeća. *Ekonomске ideje i praksa*, 33, 43-59.
- Konar, S., Cohen, M. A. (2001). Does the market value environmental performance?. *Review of economics and statistics*, 83(2), 281-289.
- Logan, M. (2022). The closing window: inadequate progress on climate action makes rapid transformation of societies only option, finds UN report.
- Lueg, R., Radlach, R. (2016). Managing sustainable development with management control systems: A literature review. *European Management Journal*, 34(2), 158-171.
- Malinić, D. (2021). Value-based management, long term sustainability and corporate social responsibility. *Facta universitatis-Economics and Organization*, 18(4), 357-367.
- Okereke, C. (2007). An exploration of motivations, drivers and barriers to carbon management: The uk ftse 100. *European Management Journal*, 25(6), 475-486.
- Porter, M. E., & Linde, C. V. D. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 97-118.
- S&P Global. (2019). Understanding climate risk at the asset level: the interplay of transition and physical risks, dostupno na <https://www.spglobal.com/>
- Schaltegger, S., Csutora, M. (2012). Carbon accounting for sustainability and management. Status quo and challenges. *Journal of Cleaner Production*, 36, 1-16.
- Schaltegger, S., Zvezdov, D., Günther, E., Csutora, M., Alvarez, I. (2015). Corporate carbon and climate change accounting: application, developments and issues. *Corporate carbon and climate accounting*, 1-25.
- Tang, Q. (2017). Framework for and the Role of Carbon Accounting in Corporate Carbon Management Systems: A Holistic Approach. Available at SSRN 2903366.
- Wbcsd, W. R. I. (2004). The greenhouse gas protocol. *A corporate accounting and reporting standard*, Rev. ed. Washington, DC, Conches-Geneva.
- Zvezdov, D., Schaltegger, S. (2015). Decision support through carbon management accounting—A framework-based literature review. *Corporate carbon and climate accounting*, 27-44.

THE ROLE OF MANAGEMENT ACCOUNTING IN THE PROCESS OF DECARBONIZATION OF BUSINESS

Abstract: *The effects of climate change are reaching alarming levels despite internationally organized initiatives aimed at mitigating greenhouse gas emissions*

and concentrations. In the role of the main bearers of the problem, and at the same time, the solutions, there are companies. Driven by regulatory requirements, pressure from investors and other stakeholders, their altruistic motives, as well as the effort to create the image of socially responsible units, they are determined to adopt some of the climate change management strategies. In defining and implementing these strategies, relevant informational support for managers is provided by ecologically oriented accounting. Bearing in mind the general importance, complexity and urgency of the problem, carbon accounting, although initially seen as only one of the segments of environmentally oriented accounting, is given special attention. Nevertheless, it seems that external requests for the disclosure of information related to emissions of harmful gases have been given more space in the relevant literature. Therefore, the aim of this paper is to point out the positioning, structuring and importance of carbon management accounting in the definition and implementation of climate change management strategies.

Keywords: *greenhouse gases, climate change risks, climate change management strategy, carbon reporting, carbon accounting*