

PRIRODA KAO SAVEZNIK U BIO-EKONOMSKOM I FINANSIJSKOM RAZVOJU CRNE GORE

Prijava za Zelenu nagradu Centralne
banke Crne Gore



Autorka

mr Sanja Radusinović

avgust 2025. godine

Sadržaj

Predgovor.....	4
Apstrakt.....	6
1. Uvod.....	7
2. ESG regulativa i bio-ekonomski modeli: transformacija finansijskog sistema u eri klimatskih rizika.....	10
2.1. Klimatski rizici i finansijska stabilnost.....	11
2.1.1. Klimatski rizici kao nova realnost-IPCC o sistemskim prijetnjama globalnoj stabilnosti..	11
2.1.2. Finansijska stabilnost pod pritiskom klime i geopolitike - poruke ECB-a.....	13
2.1.3. NGFS kratkoročni klimatski scenariji – operativni alat za procjenu finansijske stabilnosti.....	14
2.2. ESG faktori i uloga centralnih banaka.....	15
2.2.1. ECB - Integracija ESG rizika u nadzorni okvir banarskog sektora.....	16
2.2.2. UNEP FI - Sistem podrške za transformaciju finansijskog sektora.....	17
2.2.3. OECD – Standardizacija i okviri za ESG izvještavanje.....	19
3. Bio-ekonomija kao razvojni model.....	20
3.1. Konceptualno određenje i principi bio-ekonomije.....	20
3.2. Bio-ekonomija u kontekstu klimatske tranzicije.....	21
3.3. Investicioni i regulatorni aspekti strategije EU za bio-ekonomiju.....	22
3.4. Izazovi i ograničenja.....	23
3.5. Bio-ekonomija kao nova paradigma razvoja.....	25
4. Međunarodne prakse i studije slučaja.....	25
4.1. Danski model bio-rješenja kao paradigma za održivi razvoj.....	26
4.1.1. Danski primjer: ENABLER bio-rješenja.....	26
4.1.2. Danski primjeri: Bio-rješenja u industriji.....	27
4.1.3. Danski primjeri: Bio-rješenja u prehrambenoj industriji.....	28
4.2. Slovenački model bio-rješenja.....	29
4.2.1. Slovenački primjeri bio-rješenja.....	30
4.3. Tržišni potencijal i ekonomija obima.....	33
4.3.1. Analiza tržišta - podaci o rastu i sektorima.....	33
4.3.1.1. Dominantni sektori rasta.....	34
4.3.2. Primjeri skalabilnih firmi.....	34
4.3.3. Uloga javnih politika i investicija u podsticanju rasta.....	37
4.3.3.1. Javne politike i investicije kao pokretači inovacija u bio-ekonomiji.....	37
4.3.3.2. Finansijski mehanizmi i potreba za novom arhitekturom ulaganja.....	37
4.3.3.3. Politički podsticaji kao ključni mehanizam rasta bio-ekonomije.....	38
5. Mogućnosti primjene u Crnoj Gori.....	39
5.1. postojeći resursi i sektori sa potencijalom.....	40
5.2. Uloga nauke i inovacija.....	41
5.3. Infrastruktura podrške i institucionalni partneri.....	43
5.4. Izazovi i mogućnosti za razvoj.....	44
6. Uloga finansijskog sistema i Centralne banke Crne Gore.....	46
6.1. Zelene finansije i investicioni instrumenti.....	46
6.2 ESG okviri i supervizija klimatskih rizika.....	51
6.2.1. ESG okviri u finansijskom sektoru.....	51
6.2.2. Supervizija klimatskih rizika.....	51
6.3. Preporuke za monetarnu, regulatornu i komunikacionu politiku.....	53

6.3.1. Monetarna politika i klimatski rizici.....	53
6.3.2. Regulatorna i supervizorska politika.....	54
6.3.3. Komunikaciona politika i podizanje svijesti građana Crne Gore.....	57
6.3.3.1. Predlozi kreativnih inicijativa za edukaciju predškolaca o održivim finansijama i zelenoj ekonomiji.....	59
6.3.3.2. Predlozi kreativnih inicijativa za edukaciju osnovaca o održivim finansijama i zelenoj ekonomiji.....	60
6.3.3.3. Predlozi kreativnih inicijativa za edukaciju srednjoškolaca o održivim finansijama i zelenoj ekonomiji.....	61
6.3.3.4. Predlozi kreativnih inicijativa za edukaciju studenata o održivim finansijama i zelenoj ekonomiji.....	62
7. Preporuke i strateški pravci za bio rješenja.....	65
7.1. Razvoj javnih politika za podršku za bio rješenja.....	65
7.2. Podsticanje inovacija kroz fondove i partnerstva.....	68
7.3. Edukacija, promocija i međunarodna saradnja.....	70
8. Zaključak.....	72
8.1. Ključni nalazi.....	72
8.2. Vizija bio-rješenja u Crnoj Gori.....	72
8.3. Završna poruka.....	73
Literatura.....	74

PREDGOVOR

Priroda mi se čini kao najveći izvor uzbuđenja...

...najveći izvor vizuelne ljepote; najveći izvor intelektualne radoznalosti. Ona je najveći izvor toliko toga što život čini vrijednim življenja. (David Attenborough)¹

Tokom pandemije COVID-19, izašao je dokumentarni film "David Attenborough: A Life on Our Planet" (2020)², svojevrsno svjedočanstvo o stanju prirode i planete, ispričano iz ugla sada već 99-godišnjeg sir Davida Attenborougha. Film predstavlja ličnu i profesionalnu retrospektivu čovjeka koji je gotovo cijeli vijek posvetio istraživanju, dokumentovanju i razumijevanju života na Zemlji. Kroz ličnu priču, potresne snimke i lucidne uvide, Attenborough poziva na buđenje iz sopstvene duboke odgovornosti da sačuvamo ono što je još uvijek živo i moguće. Njegova poruka, koju sam duboko upila tokom pandemije COVID-19, gledajući ovaj film, odjekuje i danas kao upozorenje i tračak nade istovremeno. Kad kažem upozorenje, mislim na razmjere haosa koji smo sami stvorili upravo mi – ljudska vrsta. Nada kao takva se prožima na način da još postoje putevi izlaska da preokrenemo pravac. Naša je odgovornost da ih prepoznamo i krenemo, dok još imamo vremena...

Tokom filma, Sir David Attenborough iznosi niz potresnih činjenica, koje je teško svesti na nekoliko primjera, jer svaki od njih nosi težinu cijelog ekosistema. Govoreći o važnosti grabljivica u okeanu, jasno pokazuje kako njihov nestanak uzrokuje lančane reakcije koje vode ka umiranju okeanskog života. Još 1998. godine, tokom snimanja serijala "Plava planeta" (2001)³, njegova TV ekipa je naišla na fenomen koji je tada bio gotovo nepoznat – izbjeljivanje koralnih grebena. Do tog procesa dolazi kada koralni izbacuju alge koje žive u njihovim tkivima i omogućavaju im da opstanu. "Kada to prvi put vidite," prisjeća se Attenborough, "pomislite kako je prizor očaravajuć... sve dok ne shvatite da gledate kosture mrtvih bića."⁴ Bijeli koralni, lišeni života, postepeno bivaju prekriveni morskom travom, a nekada božanstveni greben postaje beživotna pustoš. U početku je njihovo izbjeljivanje bilo enigma, sve dok naučnici nisu ukazali na vezu između ovog procesa i zagrijavanja okeana izazvanog klimatskim promjenama.

Sir David Attenborough je u ovom svjedočanstvu iz 2020. godine jasno ukazao na trenutak kada je shvatio da planeta gubi ravnotežu. Globalna temperatura vazduha ostajala je stabilna sve do 1990-ih, ali ne zato što nije bilo posljedica ljudskih aktivnosti, već zato što su okeani upijali višak toplote, skrivajući tako pravi razmjer uticaja koji je čovjek imao na klimu. Za njega je to bio prvi signal da Zemlja počinje da gubi ravnotežu... Svjedočio je i sve toplijim arktičkim ljetima, a do 2011. godine, kada je emitovan serijal "Zamrznuta planeta" (2011)⁵, naučni dokazi su jasno pokazivali da su okeani izgubili sposobnost da apsorbiraju sve veće količine toplote koje stvaramo. Posljedice su bile opipljive i zastrašujuće...

¹ Izvor: <https://ecoclubofficial.com/our-favorite-quotes-from-david-attenborough/>

² NETFLIX (2020). *David Attenborough: A Life on Our Planet* [Video]. NETFLIX.com. <https://www.netflix.com/me/title/80216393>

³ BBC. (2001). *The Blue Planet* [Video]. BBC.com. <https://www.bbcearth.com/shows/blue-planet>

⁴ NETFLIX (2020). *David Attenborough: A Life on Our Planet* [Video]. NETFLIX.com. <https://www.netflix.com/me/title/80216393>

⁵ BBC. (2011). *Frozen Planet* [Video]. BBC.com. <https://www.bbcearth.com/shows/frozen-planet>

Prema podacima iz 2020. godine, koje navodi u filmu, ljetnji morski led na Arktiku se smanjio za čak 40% u prethodnih 40 godina. Više od 30% riblje populacije dovedeno je na ivicu opstanka. Svake godine posječemo preko 15 milijardi stabala. Gradnjom brana, zagađenjem i pretjeranom eksploatacijom rijeka i jezera, smanjili smo brojnost riječnih vrsta za više od 80%. U tom istom trenutku, 70% svih ptica na planeti bile su domaće.⁶ Ljudska vrsta činila je više od trećine ukupne mase svih sisara na Zemlji. Na stoku uzgajanu za ishranu otpada dodatnih 60%, dok na slobodnoživeće sisare, od miševa do kitova, ostaje svega 4%.

Od 1950-ih, kada je počeo da snima svoje prve emisije, Attenborough je svjedočio da se populacija divljih životinja na planeti više nego prepolovila. Iz njegovog ugla, nije bilo riječi samo o običnim statističkim podacima. U njima je vidio znakove da svjedočimo najvećem gubitku prirodnog svijeta u modernoj istoriji.

Zanimjela sam... pred kadrovima i podacima. Shvatila sam, bolno i jasno, da moja ljubav prema prirodi, koliko god duboka i iskrena bila, nažalost nije dovoljna. Shvatila sam da svako od nas mora dati svoj doprinos – vidljiv, precizan i nepogrešivo usmjeren.

U godinama koje su uslijedile nakon gledanja navedenog dokumentarnog filma, počela sam sa malim, ali odlučnim koracima: kompostiranjem ostataka voća i povrća, filtriranjem vode sa česme, prestankom kupovine vode u plastičnim flašama i sl. Postepeno sam izbacila plastiku iz domaćinstva, prešla na zdraviju vegansku kozmetiku i prirodniju kućnu hemiju, uvela razdvajanje otpada (staklo, plastika, papir) i redovno ga nosila u reciklažno dvorište.

Ovaj tekst, napisan pet godina nakon što sam pogledala dokumentarni film "David Attenborough: A Life on Our Planet" (2020) je izraz pokušaja – čin dobre volje i unutrašnje potrebe da se sopstveni osjećaj odgovornosti pretoči u riječi. Predstavlja lični doprinos, možda skroman, ali vođen iskrenom željom da podstakne dublje promišljanje, ohrabri pomjeranje perspektiva i doprinese transformaciji postojećeg stanja.

Najiskrenije govoreći, dugo nisam znala kako da nazovem ovaj rad, uzimajući u obzir koje sam teme željela da predstavim. Ali, sasvim sigurno znam – nije ga bilo moguće ne napisati...

mr Sanja Radusinović
avgust, 2025. godine

⁶ Napomena: u većini su u pitanju kokoši

APSTRAKT

Rad istražuje potencijal bio-rješenja (eng. biosolutions) i bio-ekonomije kao inovativnog razvojnog modela u kontekstu klimatskih promjena, ESG regulative i transformacije finansijskog sistema. Polazeći od globalnih izvještaja i standarda, analiziraju se sistemski rizici koje klimatske promjene nose po finansijsku stabilnost, te uloga centralnih banaka u integraciji ESG faktora u regulatorne i supervizorske okvire. Poseban fokus stavljen je na konceptualno određenje bio-ekonomije, njene principe i izazove, kao i na ulogu bio-rješenja u održivom razvoju i klimatskoj tranziciji.

Poglavlje o međunarodnim praksama prikazuje danske i slovenačke modele bio-rješenja kroz sektorske primjere, analizu tržišnog potencijala i dominantnih sektora rasta, te razmatra ulogu javnih politika, investicija i političkih podsticaja u jačanju bio-ekonomije. Na osnovu međunarodnih iskustava, identifikovane su mogućnosti primjene u Crnoj Gori, uključujući postojeće resurse, sektore sa potencijalom, ulogu nauke i inovacija, te izazove koji prate razvoj ovog sektora.

Rad posebno razmatra ulogu finansijskog sistema i Centralne banke Crne Gore (u daljem tekstu: CBCG) u kreiranju povoljnog okruženja za razvoj bio-rješenja, kroz zelene finansije, ESG okvire, superviziju klimatskih rizika i inovativne komunikacione strategije za podizanje svijesti javnosti – od predškolskog do univerzitetskog nivoa. U završnom dijelu predstavljeni su strateški pravci i preporuke za razvoj javnih politika, podsticanje inovacija i jačanje međunarodne saradnje, s vizijom da bio-rješenja postanu jedan od ključnih pokretača održivog razvoja Crne Gore.

Ključne riječi: bio-rješenja, bio-ekonomija, klimatske promjene, ESG regulativa, zelene finansije, Centralna banka Crne Gore, finansijska stabilnost, međunarodne prakse, javne politike, održivi razvoj

1. UVOD

"Najmanje što mogu da učinim jeste da govorim u ime onih koji ne mogu da govore za sebe." (Jane Goodall)⁷

... a priroda nam, iz dana u dan, govori kroz krikove ugroženih vrsta, vapaj šuma koje nestaju, vodene površine što guše plastiku umjesto kiseonika. Govori nam izumiranje vrsta koje bruji kroz statističke podatke i slike razorene zemlje. Lednici se tope pred očima budućih generacija, dok se milenijumski balans klima ruši pod teretom ljudske nepažnje. Životinje koje su hiljadama godina bile dio ekosistema sada nestaju za nekoliko decenija. Svako novo buđenje planete nosi manje boja, zvukova... i života. Autorka ovog rada ističe – ako ostanemo nijemi i zatvorimo oči pred onim što priroda pokušava da nam kaže – postaćemo prvo nijemi svjedoci, a zatim i posljednji uzrok njenog pada.

Narodi drevnih civilizacija poštovali su zemlju kao živo biće, osluškivali ritmove godišnjih doba, kretanje vjetra i žubor rijeka. Znali su da je čovjek samo jedan dio većeg sklada. Danas, u svijetu buke, brzine i smanjene pažnje, izgubili smo tu povezanost. Zaboravili smo da priroda nije odvojena od nas... Priroda je naše produženje, dah, ogledalo... Ipak, u svakom drvetu koje preživi oluju, u svakom zrnu zemlje koje nosi klicu, još uvijek postoji nada... Autorka ovog rada vjeruje da možemo izgraditi nove puteve koji će donijeti poštovanje prema prirodi koja nas je iznjedrila i odgovoriti na njen zov transformacijom, a ne eksploatacijom.

Klimatske promjene danas predstavljaju jedan od najvećih izazova sa kojima se suočava savremeno društvo. Posljedice globalnog zagrijavanja, degradacije životne sredine i iscrpljivanja prirodnih resursa sve više se reflektuju na ekonomske sisteme, stabilnost finansijskih institucija i kvalitet života. U tom kontekstu, tranzicija ka održivim ekonomskim modelima postaje nužnost.

Sir David Attenborough je u svom dokumentarnom filmu "David Attenborough: A Life on Our Planet"⁸ iz 2020. godine objavilo sljedeće informacije:

Tabela 1. Promjene u svjetskoj populaciji, emisijama i biodiverzitetu (1937–2020) - podaci iz dokumentarnog filma "A Life on Our Planet" (2020)

Godina	Svjetska populacija	Ugljenik u atmosferi (ppm)	Preostali divlji svijet
1937.	2,3 milijardi	280 čestica po milionu	66%
1960.	3 milijarde	315 čestica po milionu	62%
1978.	4,3 milijarde	335 čestica po milionu	55%
1997.	5,9 milijardi	360 čestica po milionu	46%
2020.	7,8 milijardi	415 čestica po milionu	35%

Izvor: NETFLIX (2020). David Attenborough: A Life on Our Planet [Video]. NETFLIX.com.

<https://www.netflix.com/me/title/80216393>

⁷ Izvor: https://www.goodreads.com/author/quotes/18163.Jane_Goodall

⁸ NETFLIX (2020). David Attenborough: A Life on Our Planet [Video]. NETFLIX.com. <https://www.netflix.com/me/title/80216393>

Sir David Attenborough je objavljujući predstavljene podatke (Tabela 1)⁹ otkrio potresnu istinu o stanju naše planete. Kroz decenije, jasno je vidljiva veza između rasta svjetske populacije, povećanja koncentracije ugljen-dioksida u atmosferi i drastičnog smanjenja preostalog divljeg svijeta.

Navedeni podaci predstavljaju hroniku nestajanja. Kako ljudska populacija raste i emisije ugljen-dioksida se povećavaju, tako nestaje divlji svijet. Preostalo je svega 35% divlje flore i faune na planeti¹⁰, dok su ekosistemi koji omogućavaju život sve više pod pritiskom. Posljedice ovakvih trendova su duboke i višeslojne – gubitak biodiverziteta ugrožava stabilnost ekosistema, smanjuje otpornost na klimatske promjene i povećava rizik od globalnih poremećaja, uključujući širenje bolesti, nestašice hrane i vode, ekstremne vremenske prilike i socijalne nestabilnosti.

Uprkos decenijama globalnih napora, emisije gasova sa efektom staklene bašte i dalje rastu. Prema najnovijim podacima Međunarodne agencije za energetiku (u daljem tekstu: IEA) u izvještaju "Global Energy Review 2025"¹¹, emisije CO₂ povezane sa energijom dostigle su rekordnih 37,8 milijardi tona u 2024. godini, čime je nastavljen zabrinjavajući trend rasta emisija uprkos globalnim naporima za njihovo smanjenje. Ovaj porast, koji uključuje emisije iz sagorijevanja goriva, industrijskih procesa i fugitivnih izvora, doveo je do rekordne koncentracije CO₂ u atmosferi od 422,5 ppm, što je oko 50% više u odnosu na predindustrijski nivo.

Iako su emisije iz industrijskih procesa opale za 2,3%, emisije iz sagorijevanja goriva porasle su za 1% (357 miliona tona CO₂), doprinoseći ukupnom povećanju. Zabrinjavajuće je i to što se ovaj rast emisija događa uprkos činjenici da globalna ekonomija nastavlja da raste – sa BDP-om koji je porastao za 3,2% u istoj godini. Iako je time obnovljen pozitivan trend razdvajanja ekonomskog rasta od rasta emisija, sama činjenica da su emisije na istorijskom maksimumu ukazuje na ozbiljnost klimatske krize i nedostatnost postojećih mjera.¹²

Period između 2010. i 2019. obilježen je najvišim nivoima emisija u istoriji, dok je osam najtoplijih godina zabilježeno upravo u posljednjoj deceniji, ukazala je Amaral (2023).¹³ Šesti izvještaj Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (u daljem tekstu: IPCC)¹⁴ upozorava da bi globalno zagrijavanje od +1,5 °C moglo biti dostignuto već početkom 2030-ih, što bi dodatno intenziviralo klimatske rizike, uključujući suše, toplotne talase, poplave i poremećaje u globalnoj ekonomiji.¹⁵

⁹ Ibid

¹⁰ Napomena: Ovaj podatak se odnosi na 2020. godinu.

¹¹ IEA. (2025). Global Energy Review 2025. *iea.net*. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/5b169aa1-bc88-4c96-b828-aaa50406ba80/GlobalEnergyReview2025.pdf>

¹² Ibid

¹³ Amaral, L. (2023, Mart 20). IPCC Releases "Final Warning" To Keep 1.5°C Within Reach. *Sciencebasedtargets.org* <https://sciencebasedtargets.org/blog/ipcc-releases-final-warning-to-keep-1-5-c-within-reach>

¹⁴ Napomena: The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) je Međuvladin panel o klimatskim promjenama (IPCC) - tijelo Ujedinjenih nacija zaduženo za procjenu naučnih saznanja o klimatskim promjenama.

¹⁵ IPCC. (2023). Climate Change 2023 Synthesis Report. *ipcc.ch* https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf

Projekcije do kraja XXI vijeka ukazuju da bi, bez drastičnih mjera, globalna temperatura mogla premašiti +3 °C u scenariju visokih emisija, uz porast nivoa mora i nepovratne posljedice po ekosisteme i društva.¹⁶

Sir David Attenborough je u prethodno pomenutom dokumentarnom filmu iz 2020. godine¹⁷ naveo sljedeća predviđanja naučnika: 1) Tokom 2030-tih Amazonska prašuma je toliko posječena da ne može više da proizvodi dovoljno vlage, što mjeri globalni hidrološki ciklus. Sa druge strane, Arktik više nema leda. Bez ove bijele polarne kape, manje sunčeve energije će se odbijati natrag u svemir, dok će doći do porasta brzine globalnog zagrijavanja; 2) Na sjeveru će se tokom 2040-tih odmrznuti zaleđeno tlo i otpustiti metan, što će drastično ubrzati stopu klimatske promjene; 3) Dok se tokom 2050-tih nastavlja zagrijavanje okeana, isti postaje kiseli a koralni grebeni širom svijeta odumiru. U tom periodu dolazi do značajnog pada riblje populacije; 4) Tokom 2080-tih globalna proizvodnja hrane ulazi u krizu uslijed prekomjernog iscrpljivanja tla. Insekti oprašivači nestaju, dok je klima sve nepredvidljivija... 5) Naša planeta tokom 2100-te postaje toplija za 4 °C. Veliki djelovi Zemlje su nepogodni za život. Milioni ljudi su beskućnici... Šesto masovno izumiranje je u toku.

Prethodnog je, čini se, najviše svjestan gospodin Attenborough, koji je na dan svog 99. rođendanda, predstavio novi dokumentarni film "Ocean with David Attenborough" (2025)".¹⁸ U navedenom filmu prikazana je zadivljujuća ljepotu morskog života, koja trpi ozbiljne posljedice uslijed pretjeranog ribolova, zbog čega je predstavljen konkretan plan za spas mora, koji će, kako se navodi, uspjeti samo ako dobije široku podršku javnosti i političara.¹⁹

U takvom kontekstu, potreba za zelenom tranzicijom, te transformacijom ekonomije ka održivosti, postaje hitna i nezaobilazna. Navedena tranzicija zahtijeva integraciju inovacija koje omogućavaju istovremeno smanjenje emisija, očuvanje resursa i konkurentnosti ekonomija.

Upravo tu se pojavljuju bio-rješenja – rješenja inspirisana prirodom, zasnovana na primjeni bioloških procesa i organizama za zamjenu ili poboljšanje tradicionalnih tehnologija koje emituju velike količine CO₂. Bio-rješenja uključuju procese kao što su fermentacija, biorafinisanje, primjena mikroorganizama, enzima i algi. U publikaciji "Biosolutions – Creating Climate Impact With Nature's Own Toolbox", koju je pripremio State of Green (2025), detaljno je objašnjena primjena bio-rješenja u brojnim sektorima – od prehrambene i tekstilne industrije do građevinarstva i energetike.²⁰ Ključna prednost bio-rješenja je njihova sposobnost da pruže cirkularna, resursno efikasna i niskougljenična rješenja bez potrebe za potpunim odricanjem od ekonomskog rasta.

¹⁶ Ibid

¹⁷ NETFLIX (2020). *David Attenborough: A Life on Our Planet* [Video]. NETFLIX.com. <https://www.netflix.com/me/title/80216393>

¹⁸ NATIONAL GEOGRAPHIC (2025). *Ocean with David Attenborough* [Video]. NATIONALGEOGRAPHIC.org. <https://www.nationalgeographic.org/society/ocean-with-david-attenborough/>

¹⁹ Ibid

²⁰ State of Green. (2025). *Biosolutions – Creating Climate Impact With Nature's Own Toolbox*. *Stateofgreen.com*. <https://stateofgreen.com/en/news/new-publication-on-biosolutions-creating-climate-impact-with-natures-own-toolbox/>

U Danskoj, koja se ističe kao predvodnik u ovom sektoru, bio-rješenja se već primjenjuju u industrijskoj proizvodnji, reciklaži, ishrani i energiji, uz podršku javno-privatnih partnerstava i državne strategije bio-ekonomije.²¹ Ovakva praksa pokazuje da je moguće graditi i jačati ekonomiju uz istovremeno smanjenje pritiska na klimu i resurse.

Cilj ovog rada je da istraži potencijal primjene koncepta bio-rješenja u Crnoj Gori, u kontekstu klimatskih promjena i potreba zelene tranzicije, te da ocijeni kako bi ovakav pristup mogao doprinijeti jačanju i transformaciji finansijskog sistema zemlje. Poseban fokus stavlja se na identifikaciju sektora u kojima bi bio-rješenja mogla imati najviše uticaja, kao i na ulogu centralne banke i šireg finansijskog sistema u kreiranju podsticajnog okvira za zelenu ekonomiju i ovakve inovacije.

Značaj istraživanja ogleda se u pružanju osnova za razmatranje nove paradigme razvoja u Crnoj Gori, tzv. bio-ekonomije, koja objedinjuje ekološku održivost, inovaciju i finansijsku stabilnost. Imajući u vidu ograničene resurse, ali i dostupne potencijale (u poljoprivredi, preradi, nauci, partnerstvima, finansijskim instrumentima itd.), ovaj rad nastoji da ponudi konstruktivne pravce za uključivanje Crne Gore u globalni talas transformacije koji bio-rješenja donose. Poseban akcenat stavljen je na ulogu CBCG i finansijskog sistema u podsticanju održivih investicija, kao i na mogućnost da se Crna Gora, kroz strateške korake i saradnju u regionu, pozicionira među prepoznate primjere implementacije bio-rješenja.

2. ESG REGULATIVA I BIO-EKONOMSKI MODELI - TRANSFORMACIJA FINANSIJSKOG SISTEMA U ERI KLIMATSKIH RIZIKA

Savremeni izazovi izazvani klimatskim promjenama intezivno se prelivaju iz ekološke u finansijsku sferu. Fizički rizici poput ekstremnih vremenskih nepogoda, suša i porasta nivoa mora, kao i tranzicioni rizici proistekli iz prilagođavanja zelenim politikama, sve više prijetе stabilnosti finansijskog sistema. Centralne banke, finansijski regulatori i međunarodne mreže kao što su Network for Greening the Financial System (u daljem tekstu: NGFS) i Evropska centralna banka (u daljem tekstu: ECB) upozoravaju na potrebu hitnog uvođenja klimatskih scenarija u nadzor, regulaciju i monetarnu politiku.

U tom kontekstu, ESG²² faktori postaju ključni mehanizam za identifikaciju, upravljanje i minimizaciju klimatskih i društvenih rizika u poslovanju i finansiranju. Integracija ESG kriterijuma u strategije centralnih banaka i kreditne politike sve više oblikuje tokove kapitala i podstiče održive investicije.

Istovremeno, koncept bio-ekonomije, zasnovan na korišćenju bioloških resursa, inovacija i rješenja, otvara novu razvojnu paradigmu koja kombinuje ekološku održivost i ekonomsku otpornost. Kao model koji može istovremeno odgovoriti na klimatske izazove, očuvanje biodiverziteta i stvaranje novih tržišnih vrijednosti, bio-ekonomija sve više zauzima centralno mjesto u strategijama Evropske unije (u daljem tekstu: EU), Organizacije za ekonomsku

²¹ Izvor: Ibid

²² Environmental, Social, Governance

saradnju i razvoj (u daljem tekstu: OECD) i Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija (u daljem tekstu: FAO)²³.

U nastavku će svaka od ovih oblasti biti detaljnije obrađena, u cilju razumijevanja međudnosa između klimatskih rizika, finansijske stabilnosti, regulatornih praksi i bio-inovacija koje oblikuju održivu ekonomsku budućnost.

2.1. KLIMATSKI RIZICI I FINANSIJSKA STABILNOST

Klimatske promjene su neposredna prijetnja ekonomskoj otpornosti i finansijskoj stabilnosti. Multilateralni akteri poput IPCC-a, ECB-a, NGFS-a već duži niz godina upozoravaju da klimatski rizici (fizički i tranzicioni) direktno utiču na vrijednost imovine, likvidnost tržišta, kreditnu sposobnost sektora i budžetsku stabilnost država.

Zajednički zaključak svih relevantnih institucija je da klimatski rizici predstavljaju realne, mjerljive i sistemske faktori rizika koji zahtijevaju hitnu integraciju u regulatorne i nadzorne politike. U nastavku su predstavljeni najvažniji nalazi IPCC-a, ECB-a i NGFS-a, koji pružaju naučnu osnovu, regulatorni kontekst i operativne alate za razumijevanje i upravljanje klimatskim rizicima u savremenom finansijskom sistemu.

2.1.1. Klimatski rizici kao nova realnost - IPCC o sistemskim prijetnjama globalnoj stabilnosti

IPCC u svom Šestom sinteznom izvještaju (2023) potvrđuje da su klimatski rizici ekološka i duboko sistemska prijetnja, sa dalekosežnim posljedicama po globalnu ekonomsku i finansijsku stabilnost.²⁴

Klimatske promjene se ne mogu posmatrati isključivo kao ekološki izazov. Postale su ključni faktor sistemskog rizika, sa direktnim i posrednim implikacijama po stabilnost finansijskih tržišta i makroekonomske pokazatelje. IPCC u Sažetku za donosiocce odluka, u vezi šestog izvještaja (2023), ukazuje da fizički i tranzicioni klimatski rizici sve više destabilizuju prirodne i ljudske sisteme, pri čemu se već bilježe značajne štete širom svijeta.²⁵

Klimatske promjene izazivaju sve češće i intenzivnije ekstremne vremenske uslove, uključujući toplotne talase, suše, obilne padavine, podizanje nivoa mora i gubitke biodiverziteta, koji direktno utiču na ključne sektore poput poljoprivrede, turizma, energetike i infrastrukture.²⁶

²³ Napomena: Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija (engl. Food and Agriculture Organization), je specijalizovana agencija UN-a osnovana 1945. godine sa sjedištem u Rimu. Njen cilj je poboljšanje poljoprivredne proizvodnje, ishrane i prehrambene sigurnosti širom svijeta.

²⁴ IPCC (2023) Sections. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647 https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf

²⁵ IPCC (2023): Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001 https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf

²⁶ IPCC (2023) Sections. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee

Fizički rizici, uključujući sve češće i snažnije toplotne talase, suše, poplave i oluje, narušavaju infrastrukturu, snadbijevanjem energijom i osnovne životne usluge. Ovi događaji ugrožavaju ljudske živote i ekosisteme, te stvaraju direktne gubitke za osiguravajuća društva, kreditne institucije i tržišta kapitala, čime postaju izvor finansijske nestabilnosti.²⁷ Posebno je alarmantna činjenica da rizici postaju sve međusobno povezani i kaskadni – jedan događaj (npr. poplava) može izazvati više negativnih posljedica (štete u sektoru stanovanja, poremećaj proizvodnje hrane, poskupljenje osiguranja i sl.). Ovakva lančana reakcija povećava ekonomske gubitke i otežava kapacitet društava da odgovore na krize.²⁸

IPCC upozorava da klimatski rizici pogađaju posebno najranjivije zajednice i ekonomije, što uključuje i zemlje sa ograničenim kapacitetima prilagođavanja, poput Crne Gore. Projekcije pokazuju da će klimatski uticaji (bez dodatnih mjera) dodatno pogoršati nejednakosti, socijalne tenzije i destabilizovati sisteme koji su već pod pritiskom.²⁹ Takođe, IPCC upozorava da bi čak i privremeno prekoračenje granice globalnog zagrijavanja od +1,5 °C moglo dovesti do nepovratnih promjena koje bi dodatno destabilizovale ekonomske sisteme i tržišta.³⁰

S druge strane, tranzicioni rizici proističu iz ubrzanih promjena u zakonodavstvu, tehnologijama i potrošačkim navikama tokom prelaska na niskougljeničnu ekonomiju. Promjene u politikama oporezivanja ugljen-dioksida, ukidanje subvencija za fosilna goriva ili razvoj čistih tehnologija mogu uticati na finansijsku održivost kompanija koje se oslanjaju na visoku emisiju ugljenika. Pojam "zaglavljenih sredstava" (eng. stranded assets) postaje sve prisutniji, ukazujući na rizik od devalvacije imovine u sektorima koji ne uspijevaju da se prilagode zelenoj tranziciji.³¹ U tom kontekstu, jasno je da klimatski rizici postaju i finansijski rizici, jer ugrožavaju produktivnost, vrijednost imovine i likvidnost tržišta. Posljedice se prenose na banke, osiguravajuće kompanije, investicione fondove i javne budžete, čime se otvara potreba da se klimatski rizici integrišu u modele finansijskog planiranja, regulacije i supervizije.³²

and J. Romero (eds.)). IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647
https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf

²⁷ IPCC (2023): Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001 https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf

²⁸ IPCC (2023) Sections. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647
https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf

²⁹ Ibid

³⁰ IPCC (2023): Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001 https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf

³¹ Ibid

³² IPCC (2023) Sections. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647
https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf

IPCC naglašava da su potrebne koordinisane i pravovremene mjere kako bi se klimatski rizici integrisali u regulatorne i nadzorne okvire finansijskog sektora. Neadekvatno upravljanje tim rizicima može dovesti do široko rasprostranjenih ekonomskih poremećaja, uključujući volatilnost tržišta, smanjenje investicionih kapaciteta i destabilizaciju cijelih sektora ekonomije.³³ U tom kontekstu, klimatska politika postaje neraskidivo povezana sa politikama finansijske stabilnosti.

2.1.2. Finansijska stabilnost pod pritiskom klime i geopolitike - poruke ECB-a

U skladu sa prethodno opisanim upozorenjima, ECB u svom Izvještaju o finansijskoj stabilnosti (2025)³⁴ potvrđuje da su klimatski rizici sve prisutniji u procjenama sistemskih prijetnji za eurozonu, sa posebnim fokusom na dugoročne rizike koji mogu destabilizovati cijene imovine, smanjiti profitabilnost finansijskih institucija i izazvati šokove na tržištima osiguranja i kredita. ECB naglašava da su fizički rizici naročito koncentrisani u južnim evropskim regijama, gdje klimatske promjene prijetu već postojećim strukturnim slabostima, što implicira i indirektan rizik za zemlje kao što je Crna Gora, koja je visoko integrisana sa evropskom ekonomijom.

ECB upozorava da su klimatski rizici još uvijek nedovoljno kvantifikovani u tradicionalnim modelima upravljanja rizicima, te da postoji rizik od naglog preispitivanja vrijednosti imovine (eng. repricing) ukoliko tržišta iznenada reaguju na nove informacije o tranzicionim izazovima ili klimatskim politikama. Posebno se ističe pojava tzv. "klimatska zanemarenost" (eng. climate ignorance) – nedovoljnog odraza klimatskih rizika u cijeni korporativnih obveznica i osiguranja, što može dovesti do nepravilne alokacije kapitala i naglih korekcija tržišta.

Izvještaj dodatno podcrtava važnost povećanja dostupnosti, kvaliteta i transparentnosti klimatskih podataka, kao i jačanja klimatskih stres testova, koji pomažu regulatorima i finansijskim institucijama da simuliraju potencijalne šokove i unaprijede otpornost sistema. Bez ovih alata, klimatski šokovi mogu ostati "nevidljivi" sve dok se ne manifestuju kao ozbiljni finansijski poremećaji.

Takođe, ECB poziva na širu integraciju klimatskih rizika u regulatorni okvir, uključujući kapitalne zahtjeve i supervizorske politike. Time se dodatno potvrđuje veza između klimatske i finansijske stabilnosti, koja je operativna i urgentna. Pored klimatskih rizika, ECB u svom izvještaju (2025)³⁵ posebno upozorava na sve izraženiji uticaj geopolitičkih tenzija i promjenjivih trgovinskih politika na finansijsku stabilnost eurozone. U izvještaju se navodi da su česte promjene u tarifnoj politici i rastuća neizvjesnost u sferi globalne trgovine, odbrane i međunarodne saradnje izazvali nagle skokove u volatilnosti finansijskih tržišta, što je dodatno opteretilo tržišne uslove u prvoj polovini 2025. godine. Naime, tržišta rizične imovine su u aprilu 2025. godine zabilježila oštar pad, dok su se uslovi finansiranja značajno pogoršali. Iako su se neka tržišta oporavila do sredine maja 2025. godine, snažno oscilirajuće cijene i

³³ IPCC (2023): Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001 https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf

³⁴ ECB. (2025). Financial Stability Review. *Ecb.europa.eu*.
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/fsr/ecb.fsr202505~0cde5244f6.en.pdf>

³⁵ Ibid

precijenjene procjene vrijednosti ukazuju na osjetljivost tržišta na sve nove vijesti povezane sa tarifama i trgovinskim sporovima. U tom kontekstu, slabosti u likvidnosnim rezervama i visoka zaduženost nebankarskih institucija mogu dodatno pojačati šokove, što stvara sistemski rizik za finansijsku stabilnost.

Dodatno, napetosti u globalnoj trgovini i usporavanje ekonomskog rasta mogu povećati kreditni rizik za banke i nebankarske finansijske institucije, naročito kroz oslabljene bilanse kompanija koje su izložene izvozu. Iako banke trenutno pokazuju solidnu otpornost zahvaljujući snažnoj profitabilnosti i kapitalnim rezervama, ECB upozorava da bi dalje pogoršanje tržišnih uslova moglo da testira njihovu sposobnost apsorpcije gubitaka.

Fiskalni izazovi takođe dolaze u prvi plan, s obzirom na povećane izdvajanja za odbranu i druge strukturalne zahtjeve – uključujući odgovor na klimatske promjene, digitalizaciju i starenje populacije. Ovi faktori mogu dodatno opteretiti javne finansije, posebno u zemljama sa već oslabljenim fiskalnim kapacitetima, što posredno utiče na kreditni rejting i tržišta državnih obveznica.

Uzimajući u obzir kompleksnost savremenih rizika, ECB poziva na očuvanje postojećih makroprudencijalnih mjera, kao i na razvoj regulatornog okvira za nebankarske finansijske posrednike, čija povezanost i tržišni uticaj postaju sve veći. Jačanje otpornosti ovog sektora smatra se ključnim za očuvanje stabilnosti i dalju integraciju tržišta kapitala u eurozoni.

2.1.3. NGFS kratkoročni klimatski scenariji – operativni alat za procjenu finansijske stabilnosti

U cilju bolje integracije klimatskih rizika u okvire finansijske regulative i supervizije, NGFS je u maju tekuće godine predstavio prvi javno dostupni alat (2025)³⁶ koji centralnim bankama i nadzornim tijelima omogućava da analiziraju kratkoročne uticaje klimatskih politika i fizičkih klimatskih promjena na finansijsku stabilnost i ekonomsku otpornost.

Za razliku od ranijih modela koji su se oslanjali na dugoročnu perspektivu (do 2100. godine), novi NGFS-ovi kratkoročni scenariji fokusiraju se na period do 2030. godine, pružajući relevantan vremenski okvir za donošenje politika i makroprudencijalne analize. Ovi scenariji omogućavaju testiranje uticaja tri ključna izvora rizika:

1. Tranzicioni šokovi, izazvani ubrzanim sprovođenjem klimatskih politika, uključujući poreze na emisije, ukidanje subvencija za fosilna goriva i regulatorna ograničenja za visokoemisijske sektore. Ove promjene mogu prouzrokovati naglo preispitivanje vrijednosti imovine, poremećaje u sektoru energetike, transporta i industrije, te stvoriti značajne izazove za finansijske institucije koje nisu dovoljno prilagodile svoje portfolije;
2. Fizički šokovi, poput ekstremnih vremenskih nepogoda (toplotnih talasa, poplava ili suša) koji mogu neposredno uticati na određene sektore i regije, dovodeći do gubitaka u imovini, pada kreditne sposobnosti i smanjenja solventnosti u pogođenim područjima;

³⁶ NGFS. (2025). Short-term Climate Scenarios for central banks and supervisors. *Ngfs.net*.
<https://www.ngfs.net/en/publications-and-statistics/publications/ngfs-short-term-climate-scenarios-central-banks-and-supervisors>

3. Makroekonomski efekti, koji se ogledaju u promjenama BDP-a, inflacije, zaposlenosti i investicionih tokova, kao posredna posljedica fizičkih i tranzicionih klimatskih događaja.

NGFS naglašava da su ovi scenariji operativno primjenjivi u kontekstu stres testiranja otpornosti banaka i nebankarskog sektora na klimatske rizike, procjene portfolijske izloženosti prema geografskim i sektorskim ranjivostima, kao i poboljšanja razumijevanja rizika od naglih tržišnih korekcija, uslijed promjene percepcije klimatskih politika i ekoloških standarda.

Jedna od ključnih preporuka NGFS-a jeste da se klimatski stres testovi moraju razvijati kao teorijski alati i praktikovani nadzorni instrumenti, uz jačanje dostupnosti, kvaliteta i transparentnosti klimatskih podataka. Takođe, u dokumentu se posebno ističe potreba za razumijevanjem inflatornih efekata klimatskih šokova, budući da klimatski poremećaji mogu dovesti do skoka cijena hrane i energije, dodatno komplikujući vođenje monetarne politike u periodima nestabilnosti.

Na taj način, NGFS-ovi kratkoročni scenariji postaju nezaobilazan instrument za regulatorna tijela, jer omogućavaju proaktivno upravljanje rizicima i pružaju osnovu za pravovremenu adaptaciju finansijskog sektora u kontekstu ubrzane klimatske tranzicije.

Jedan od ključnih nalaza pokazuje da ekstremni vremenski događaji, kao što su suše i poplave, mogu uzrokovati značajne gubitke BDP-a – od 6% u Aziji do čak 12,5% u Africi – sa širim posljedicama po globalnu ekonomiju kroz trgovinske i finansijske kanale.³⁷ Scenariji takođe ukazuju da kašnjenje klimatskih politika povećava ukupne ekonomske troškove tranzicije i može izazvati dodatni finansijski stres. Na primjer, globalni BDP bi mogao pasti za 1,3% do 2030. godine u slučaju odloženih mjera, uz povećanje stope nezaposlenosti za 1,3 procentna poena.³⁸

Modeliranjem istovremenih ekstremnih događaja i prekograničnih efekata, NGFS scenariji pružaju značajan okvir za stres testiranje i procjenu klimatskih rizika unutar vremenskog okvira relevantnog za regulatorne i monetarne politike.

2. 2. ESG FAKTORI I ULOGA CENTRALNIH BANAKA

Klimatski i ekološki rizici sve više postaju integralni dio procjene stabilnosti finansijskog sistema, čime se prelazi granica klasičnih metodologija upravljanja rizicima. U tom okviru, ESG faktori predstavljaju regulatorni zahtjev, kao i ključni element strategije i supervizije finansijskih institucija. Više međunarodnih tijela ističe važnost njihove sistemske integracije:

- ECB je kroz dokument "Guide on climate-related and environmental risks" (2020) definisala 13 jasnih očekivanja za banke, pokrivajući upravljanje ESG rizicima kroz strategiju, upravljačku organizaciju, upravljanje kapitalom, likvidnost, stres testiranje i transparentnost³⁹;

³⁷ Ibid

³⁸ Ibid

³⁹ ECB. (2020). Guide on climate-related and environmental risks - Supervisory expectations relating to risk management and disclosure. *Bankingsupervision.europa.eu*.

- United Nations Environment Programme – Finance Initiative (u daljem tekstu: UNEP FI) promoviše integraciju ESG faktora u finansijsko odlučivanje kroz smjernice i instrumente usklađene sa međunarodnim standardima i strategijama;
- OECD daje preporuke za standardizaciju ESG izvještavanja i transparentnosti, što omogućava uporedivost i pouzdanost podataka različitih aktera.

Centralne banke i nadzorna tijela (kao što su ECB i NGFS) prepoznaju da uključivanje ESG faktora u finansijske tokove: 1) ojačava otpornost banaka i nebankarskog sektora kroz adekvatnu procjenu kreditnih, tržišnih i operativnih rizika unaprijed; 2) omogućava regulatorima da efektivno nadgledaju i regulišu potencijalne imovinu pod rizikom gubitka vrijednosti i prelazak ka zelenim investicijama i 3) povezuje održive klimatske politike sa makro-finansijskom stabilnošću, kroz kapitalne zahtjeve, stres testiranje i transparentnost podataka.

U daljem tekstu slijedi kratka analiza kako su ove institucije konkretno definisale uloge centralnih banaka, bankarske supervizije i regulatornih okvira u primjeni ESG principa kroz direktne mjere i nadzorni okvir.

2.2.1. ECB - Integracija ESG rizika u nadzorni okvir banarskog sektora

ECB je kroz vodič "Guide on climate-related and environmental risks" (2020) uspostavila sveobuhvatan okvir za očekivanja od značajnih institucija pod njenim nadzorom u vezi sa klimatskim i ekološkim rizicima. Iako ESG rizici obuhvataju širi spektar faktora, dokument se fokusira na "E" komponentu – ekološke i klimatske rizike, te način na koji oni treba da budu integrisani u ključne nadzorne funkcije banaka.

ECB definiše 13 nadzornih očekivanja, raspoređenih kroz šest ključnih oblasti upravljanja rizikom⁴⁰:

1. Strategija – banke treba da uključuju klimatske i ekološke rizike u svoje poslovne strategije, uz razumijevanje kako ovi rizici mogu da utiču na poslovne modele kratkoročno, srednjoročno i dugoročno;
2. Upravljanje rizicima – očekuje se da upravni odbori i menadžment banaka imaju jasne odgovornosti i stručna znanja za praćenje i upravljanje ovim rizicima;
3. Upravljanje rizicima i unutrašnje kontrole – rizici treba da budu uključeni u sveobuhvatan okvir za upravljanje rizicima, uključujući klasifikaciju, mjerenje, praćenje i ublažavanje;
4. Upravljanje kapitalom – klimatski rizici treba da budu uzeti u obzir u ICAAP procesu (Internal Capital Adequacy Assessment Process);
5. Likvidnosni rizik – banke bi trebale da procjenjuju kako klimatski i ekološki rizici mogu da utiču na njihove pozicije likvidnosti;
6. Testiranje otpornosti i stres testovi – ECB preporučuje da banke razviju relevantne scenarije kako bi identifikovale potencijalne uticaje ekoloških promjena i klimatskih politika na njihove bilanse;

<https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.202011finalguideonclimate-relatedandenvironmentalrisks~58213f6564.en.pdf>

⁴⁰ Ibid

7. Transparentnost i objavljivanje podataka – ključna je adekvatna i sveobuhvatna transparentnost podataka koji se odnose na klimatske rizike, u skladu sa preporukama Task Force on Climate-related Financial Disclosures (u daljem tekstu: TCFD).

ECB takođe naglašava da je pristup ovim rizicima dinamičan i da institucije moraju u kontinuitetu da usklađuju svoje procese i metode u skladu sa novim naučnim i regulatornim saznanjima.

Ovaj dokument ima dvostruku ulogu – pruža smjernice za razvoj internih politika i alata banaka, ali i postavlja temelje za buduće nadzorne evaluacije koje će ECB sprovesti. Integracija klimatskih i ekoloških rizika u nadzor je, prema prethodno navedenom vodiču, regulatorni imperativ i uslov dugoročne otpornosti bankarskog sektora.

2.2.2. UNEP FI - Sistem podrške za transformaciju finansijskog sektora

UNEP FI djeluje od 1992. godine kao partnerstvo UN-a i globalnog finansijskog sektora, okupljajući više od 500 banaka i osiguravajućih društava, koje pojedinačno primjenjuju Principe za odgovorno bankarstvo i Principe za održivo osiguranje, a ukupna vrijednost njihove aktive prelazi 170 biliona američkih dolara. Finansijske institucije sarađuju sa UNEP FI na dobrovoljnoj osnovi, a inicijativa im pomaže da primijene industrijske okvire, razviju praktične smjernice i alate kako bi pozicionirale svoje poslovanje u tranziciji ka održivoj i inkluzivnoj ekonomiji.⁴¹ Glavna misija UNEP FI je osnaživanje banaka, osiguravajućih kompanija i investitora da integraciju ESG faktora postave u jezgro strategija, upravljanja rizicima i transparentnosti poslovanja.

Okviri koje je UNEP FI uspostavio ili ko-kreirao uključuju:⁴²

- Principe za odgovorno investiranje (u daljem tekstu: PRI), uspostavljeni 2006. godine od strane UNEP FI i UN Global Compact-a, a do 2022. godine ih primjenjuje polovina institucionalnih investitora širom svijeta (sa imovinom od 83 biliona USD). UNEP FI sada zajedno sa PRI vodi i Program liderstva u investiranju, kako bi podstakao inovativne inicijative između različitih sektora i investitora i informisao širu agendu odgovornog investiranja;
- Principe za održivo osiguranje (u daljem tekstu: PSI), koji su uspostavljeni 2012. godine od strane UNEP FI i danas ih primjenjuje četvrtina svjetskih osiguravajućih kompanija (25% svjetske premije). PSI je razvio smjernice za industriju o integraciji ESG rizika u oblast neživotnog osiguranja, kao i životnog i zdravstvenog osiguranja;
- Principe za odgovorno bankarstvo (u daljem tekstu: PRB), koji si uspostavljeni u septembru 2019. godine, a koje je do sada potpisalo više od 300 banaka koje predstavljaju više od polovine globalne bankarske aktive. Potpisnici rade na usklađivanju svojih strategija i praksi sa vizijom budućnosti koju je društvo postavilo kroz Ciljeve održivog razvoja (u daljem tekstu: SDG), Pariski klimatski sporazum i relevantne nacionalne i regionalne okvire.

⁴¹ Izvor: <https://www.unepfi.org/about/>

⁴² Ibid.

Ključne UNEP FI inicijative i alati:

- Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure (u daljem tekstu: ENCORE) predstavlja jedinstven alat koji na jasan način prikazuje kako globalna ekonomija kroz sektore, podsektore i aktivnosti, zavisi od prirode i istovremeno na nju utiče. Ovaj alat, razvijen u partnerstvu UNEP FI, Global Canopy i UN Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (u daljem tekstu: UNEP-WCMC)⁴³, osnažuje finansijske institucije da prepoznaju rizike povezane sa prirodom na osnovu svojih aktivnosti kreditiranja, osiguranja i investiranja, posebno u industrijama visokog rizika. Kao dio alata, modul za biodiverzitet pomaže bankama da usklade svoje djelovanje u sektorima poljoprivrede i rudarstva sa globalnim ciljevima zaštite prirode. ENCORE je zamišljen kao početna tačka za sve koji žele da usmjere svoje poslovanje u smjeru koji je usklađen sa očuvanjem prirode i ekološkim principima, bez obzira na prethodno iskustvo u upravljanju prirodnim rizicima. Finansiran od strane švajcarskih institucija i evropskih programa kao što su Horizon Europe, VALOR i Nature-3B, ENCORE se do 2027. godine dalje razvija kako bi podržao banke, vlade i klijente u izgradnji kapaciteta za procjenu rizika i sprovođenju globalnih sporazuma poput Kunming-Montreal okvira za biodiverzitet i standarda Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (u daljem tekstu: TNFD)⁴⁴. Kroz svoju naučno zasnovanu i otvorenu infrastrukturu znanja, ENCORE gradi most između prirode i finansijskog sistema, oblikujući ekonomiju koja uvažava i štiti temeljne vrijednosti prirodnog⁴⁵ kapitala.⁴⁶
- Climate Risk Landscape 2024 predstavlja pregled tržišta i precizan kompas za sve finansijske institucije koje žele da razumiju i upravljaju rizicima povezanim sa klimom. U vremenu kada su fizički i tranzicioni klimatski rizici neizostavni dio poslovnih odluka, ovaj izvještaj mapira čak 50 vodećih alata za klimatsku analizu – od modela scenarija i stres testova do alata za mjerenje uticaja na prirodu. Poseban fokus stavljen je na povezanost između klimatskih rizika i prirodnog kapitala, uz isticanje ENCORE alata kao ključnog resursa za razumijevanje ekološke izloženosti portfolija. Ono što ovaj izvještaj čini izuzetnim jeste njegova praktična vrijednost – pomaže institucijama da pronađu konkretne smjernice kako da ESG rizike integrišu u srž svojih strategija i operativnih procedura. U vremenu kada se od finansijskog sektora očekuje odgovornost, transparentnost i transformacija, analiza "Climate Risk Landscape" (2024) predstavlja viziju i alat istovremeno.⁴⁷

⁴³ Napomena: U pitanju je Program Ujedinjenih nacija za životnu sredinu - Svjetski centar za monitoring očuvanja prirode), tj. svjetski centar izvrsnosti za biodiverzitet i doprinos prirode društvu i ekonomiji. UNEP-WCMC radi na povezivanju nauke, politike i prakse kako bi se suočio sa globalnom krizom koja pogađa prirodu i podržao prelazak na održivu budućnost za ljude i planetu.

⁴⁴ Riječ je o Radnoj grupi za finansijske izveštaje u vezi sa prirodom, tačnije globalna, tržišno vođena, naučno zasnovana i vladama podržana inicijativa koja razvija preporuke i smjernice za izveštavanje o prirodi, kako bi se podstaklo i omogućilo preduzećima i finansijskim institucijama da procijene, izveštavaju i djeluju u vezi sa zavisnostima, uticajima, rizicima i prilikama u vezi sa prirodom.

⁴⁵ Napomena: prirodnih resursa i ekosistema koji omogućavaju život i ekonomski razvoj

⁴⁶ Izvor: <https://www.encorenature.org/en/about/about-encore>

⁴⁷ Carlin, D., Li, W., Lorkowski, L., Cheng, H. (2024). 2024 Climate Risk Landscape Report. *Unepfi.org*. <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2024/04/Climate-Risk-Landscape-2024.pdf>

UNEP FI se pozicionira kao ključna globalna platforma koja postavlja standarde za održivo finansiranje i gradi most između finansijskog sektora i prirode. Kroz principe za odgovorno bankarstvo, osiguranje i investiranje, kao i kroz moćne alate poput ENCORE-a i detaljne analize poput "Climate Risk Landscape" (2024), UNEP FI omogućava integraciju ESG faktora u strategije i svakodnevnu praksu finansijskih institucija. Njihova uloga nadilazi savjetodavni okvir jer oblikuju novu arhitekturu tržišta u kojoj su stabilnost, otpornost i ekološka odgovornost neraskidivo povezani. U eri neizvjesnosti i klimatskih prekretnica, UNEP FI nudi orijentaciju, alate i viziju za finansijski sektor.

2.2.3. OECD – Standardizacija i okviri za ESG izvještavanje

OECD pruža ključne smjernice i standarde koji centralnim bankama, regulatorima i tržišnim akterima omogućavaju dosljednu i kredibilnu integraciju ESG faktora (posebno "E" komponentu) u finansijsko odlučivanje i regulativu.

OECD u svom vodiču "ESG Investing and Climate Transition" (2021)⁴⁸ ukazuje da kredibilna klimatska tranzicija zahtijeva tehničke alate i ESG indikatore, kao i proaktivnu ulogu centralnih banaka, supervizora i kreatora politika. Preporučuje se da regulatori podrže razvoj tržišnih standarda koji se oslanjaju na verifikovane naučne pristupe, kao i da se ESG ulaganja zasnivaju na transparentnim, uporedivim i mjerljivim podacima koji omogućavaju pouzdanu procjenu rizika i prilika vezanih za klimatske promjene. Na taj način se ESG investiranje pozicionira kao ključna poluga u mobilizaciji kapitala ka zelenoj i inkluzivnoj ekonomiji.

OECD u svom najnovijem izvještaju "Sustainability initiatives in due diligence legislation and policy" (2025)⁴⁹, potvrđuje nezaustavljivu evoluciju korporativne odgovornosti – prelazak iz "dobre volje" u pravnu i stratešku nužnost. Kroz pažljivu analizu regulative i politika širom svijeta, dokument ukazuje kako principi održivosti, uključujući ESG aspekte, sve više prodiru u tkivo zakonskih okvira i poslovnih modela. Zakonodavne inicijative sada predstavljaju aktivne instrumente oblikovanja tržišta koje vrednuje ljudska prava, zaštitu životne sredine i etičko upravljanje lancima snabdijevanja. OECD ističe da održivo poslovanje predstavlja temelj nove ekonomske paradigme, u kojoj finansijske institucije, kompanije i kreatori politika zajedno grade budućnost odgovornog kapitalizma. Dokument poziva na odlučno usklađivanje ekonomskih ciljeva sa ograničenjima prirodnih resursa i univerzalnim ljudskim pravima.

U svom dokumentu "Supporting businesses in trade partner countries to meet social and environmental due diligence standards" (2025)⁵⁰, a imajući u vidu vrijeme u kojem globalni lanci vrijednosti povezuju fabrike, farme i finansijske tokove širom svijeta, OECD poziva na novu paradigmu poslovanja – onu u kojoj je profit sredstvo za postizanje pravednijeg i

⁴⁸ OECD. (2021). ESG Investing and Climate Transition: Market Practices, Issues and Policy Considerations. OECD Paris. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/10/esg-investing-and-climate-transition_711f702e/7b321b7a-en.pdf

⁴⁹ OECD. (2025). Sustainability initiatives in due diligence legislation and policy. OECD Paris. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/sustainability-initiatives-in-due-diligence-regulation-and-policy_f72da252/eafa3786-en.pdf

⁵⁰ OECD. (2025). Supporting businesses in trade partner countries to meet social and environmental due diligence standards. OECD Business and Finance Policy Papers, No. 88. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/supporting-businesses-in-trade-partner-countries-to-meet-social-and-environmental-due-diligence-standards_16acd21c/63c6be24-en.pdf

održivijeg društva. Ovaj dokument osnažuje zemlje u razvoju da postanu ravnopravni partneri u održivoj trgovini, pružajući im tehničku pomoć, regulatorne smjernice i pristup tržištima pod uslovima poštovanja ljudskih prava i očuvanja životne sredine. Poseban fokus stavljen je na osnaživanje malih i srednjih preduzeća u globalnim lancima vrijednosti, uz poruku da održiva "due diligence" praksa predstavlja preduslov za dugoročnu ekonomsku inkluziju i stabilnost. Na ovaj način se otvara prostor za novu generaciju preduzetništva koja pretvara odgovornost u konkurentsku prednost.

3. BIO-EKONOMIJA KAO RAZVOJNI MODEL

U trenutku kada priroda govori jezikom posljedica, a ekonomija traži dublji smisao, bio-ekonomija donosi viziju koja vraća ravnotežu – obnavljajući, a ne trošeći. Važno je imati u vidu da je u pitanju posebna evolucija, u kojoj se snaga algi, otpada, mikroorganizama i biljnog svijeta pretache u energiju, materijale i rješenja sutrašnjice.

Ovdje se trguje resursima i povjerenjem u ideju da rast i regeneracija mogu postojati zajedno, bez međusobnog isključivanja. Bio-ekonomija briše vještačku granicu između ekonomskog napretka i ekološke odgovornosti, otvarajući prostor za razvojne modele koji počivaju na harmoniji, a ne na potrošnji. U njenoj suštini prepliću se nauka, tehnologija i etika — tkajući okvir za izlazak iz postojećih kriza i ulazak u novu logiku stvaranja, u kojoj obnavljanje postaje temelj razvoja.

3.1. KONCEPTUALNO ODREĐENJE I PRINCIPI BIO-EKONOMIJE

Za razliku od tradicionalnih ekonomskih modela koji često podrazumijevaju iscrpljivanje prirodnih resursa, bio-ekonomija predstavlja viziju razvoja koja prirodu vidi kao izvor regenerativne snage i inovacije.

Prema definiciji EU, bio-ekonomija obuhvata sve sektore i sisteme koji se oslanjaju na biološke resurse, životinje, biljke, mikroorganizme i izvedenu biomasu, uključujući organski otpad, kao i na njihove funkcije i prirodne principe. Ona povezuje i integriše kopnene i morske ekosisteme i usluge koje pružaju, sve sektore primarne proizvodnje koji koriste i proizvode biološke resurse (poput poljoprivrede, šumarstva, ribarstva i akvakulture), kao i ekonomske i industrijske sektore koji te resurse i procese koriste za proizvodnju hrane, stočne hrane, bioproizvoda, energije i usluga.⁵¹

OECD je još 2009. godine definisao bio-ekonomiju kao skup ekonomskih aktivnosti u kojima biotehnologija ima centralnu ulogu u primarnoj proizvodnji i industriji, posebno tamo gdje se napredne nauke o životu primjenjuju za pretvaranje biomase u materijale, hemikalije i goriva.⁵² Kako se koncept razvijao, pojavile su se i druge interpretacije. Jedno od značajnijih odstupanja dolazi iz Sjedinjenih Američkih Država, gdje je Bijela kuća u okviru dokumenta "Bioeconomy Blueprint" (2012) proširila pojam bio-ekonomije tako da obuhvata i oblast

⁵¹ Izvor: https://www.wto.org/library/events/event_resources/envir_1807202415/551_1719.pdf

⁵² OECD. (2018). Realising the circular bioeconomy. *OECD science, technology and industry policy papers November 2018 No. 60*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/11/realising-the-circular-bioeconomy_0c839f0a/31bb2345-en.pdf

ljudskog zdravlja, uključujući, npr. personalizovane medicinske tretmane zasnovane na genomskim podacima samog pacijenta.⁵³

Prema FAO, bioekonomija podrazumijeva proizvodnju, korišćenje, očuvanje i regeneraciju bioloških resursa, uključujući znanje, nauku, tehnologiju i inovacije, kako bi se stvorila održiva rješenja unutar i između svih sektora ekonomije, omogućavajući transformaciju ka održivom razvoju. FAO posebno naglašava da bioekonomija mora da služi ljudskom zdravlju, sigurnosti hrane i održivom upravljanju resursima, i da nije svaka upotreba biomase automatski održiva. Stoga, poziva zemlje da razviju strategije koje kombinuju tradicionalno znanje sa savremenim inovacijama, uz poštovanje lokalnih potreba i globalnih izazova.⁵⁴

Bio-ekonomija se oslanja na tri međusobno povezane dimenzije: korišćenje obnovljivih bioloških resursa, primjenu cirkularnih principa proizvodnje i upotrebu biotehnoloških inovacija.⁵⁵ Obnovljivi resursi – biološki materijali kao što su drvo, žitarice, alge i biomasa, prirodno se regenerišu u kratkim ciklusima. Njihova upotreba omogućava prelazak sa fosilno-zasnovanih na regenerativne modele proizvodnje, smanjujući ekološki otisak i zavisnost od neobnovljivih sirovina. Cirkularnost, kroz dizajniranje sistema proizvodnje i potrošnje sa minimalnim otpadom i maksimalnim iskorišćenjem materijala, zatvara biološki ciklus i stvara pametne tokove resursa koji istovremeno štite prirodu i stvaraju nove ekonomske vrijednosti. Biotehnologija i inovacije predstavljaju primjenu naprednih naučnih metoda i tehnologija (poput enzima, mikroorganizama i genetskog inženjeringa) za stvaranje novih materijala, hrane, lijekova i energije. Sinergija ove tri dimenzije omogućava bio-ekonomiji da bude više od alternativnog modela – postaje pokretač systemske promjene.

Iako se često poistovjećuje sa zelenom ili cirkularnom ekonomijom, bio-ekonomija se razlikuje po svom primarnom fokusu na biološke procese i resurse. Zelena ekonomija se šire bavi smanjenjem uticaja na životnu sredinu i niskougljeničnim razvojem, dok cirkularna ekonomija teži minimizaciji otpada kroz dizajn i reciklažu. Bio-ekonomija, međutim, gradi most između prirode i tehnologije – ona koristi biljne ostatke, mikroorganizme, alge i enzime da kreira nova rješenja, čime smanjuje štetu, i što je još važnije stvara regenerativne vrijednosti. Na taj način, ona je alat za ekološku tranziciju i okvir za značajnu promjenu načina na koji razumijemo rast, resurse i otpornost društava.

3.2. BIO-EKONOMIJA U KONTEKSTU KLIMATSKE TRANZICIJE

Bio-ekonomija značajno doprinosi dekarbonizaciji industrija jer omogućava zamjenu fosilnog ugljenika biološkim. Prema OECD izvještaju "Carbon Management: Bioeconomy and Beyond" (2023), zasnivanje na biomasi omogućava zamjenu fosilnih goriva i hemikalija, uz značajno smanjenje ugljeničnog otiska⁵⁶ industrijske proizvodnje – pod uslovom da je proizvodnja

⁵³ Ibid

⁵⁴ FAO. (2022). Sustainable bioeconomy and FAO - project brief. *Openknowledge.fao.org*.

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/69461f09-2a88-4f43-92cc-099e733f167d/content>

⁵⁵ OECD. (2018). Realising the circular bioeconomy. *OECD science, technology and industry policy papers November 2018 No. 60*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/11/realising-the-circular-bioeconomy_0c839f0a/31bb2345-en.pdf

⁵⁶ Označava ukupnu količinu emisija ugljen-dioksida (CO₂) i drugih gasova sa efektom staklene bašte koje direktno ili indirektno proizvodi neka osoba, organizacija, proizvod ili aktivnost.

biomase održiva i ne ugrožava biodiverzitet.⁵⁷ Prema scenarijima Joint Research Centre of the European Commission (u daljem tekstu: JRC) iz 2020–2050 izvještaja, EU očekuje povećanje upotrebe biomase za bioplastiku, bioenergiju i kompozite, uz smanjenje fosilnih goriva u transportu, energiji i industriji.⁵⁸ Samo jedan od primjera iz ovog izvještaja ukazuje da se 2050. godine očekuje dvostruko više proizvodnje bioplastike i biomase za bioenergiju, uz prelazak na napredne bio-gorive iz ostataka i otpada, dok će konvencionalna bio-goriva biti fazno ukinuta.⁵⁹ Ovaj prelazak ka bio-ekonomiji direktno podržava dekarbonizaciju i otvara puteve za ulaganja u zelene tehnologije i održive industrijske procese.

3.3. INVESTICIONI I REGULATORNI ASPEKTI STRATEGIJE EU ZA BIO-EKONOMIJU

U savremenom političkom kontekstu oblikovanom Zelenim planom EU, bio-ekonomija se ističe kao ključni stub tranzicije ka održivoj i otpornijoj Evropi. Strategija bio-ekonomije iz 2018. godine, čiji je napredak ocijenjen u izvještaju iz 2022. godine, jasno prikazuje da se sve više zemalja članica opredjeljuje za politike koje osnažuju upotrebu bioloških resursa kroz održive i cirkularne modele. Dokument naglašava važnost bioekonomije u suočavanju sa krizama poput energetske i prehrambene nesigurnosti, i pozicionira je kao mehanizam za unapređenje koherentnosti politika, prilagođen regionalnim specifičnostima i izazovima. Pored rasta inovacija i privatnih investicija u bioindustrije, EU prepoznaje potrebu za efikasnijim upravljanjem zemljištem i biomaterijalima kako bi se ispunili ciljevi klimatske neutralnosti i očuvala ekološka ravnoteža.⁶⁰

Na osnovu dokumenta JRC-a, "European bioeconomy policy: stocktaking and future developments" (2024), može se zaključiti da bio-ekonomija sve više postaje ključni stub evropske tranzicije ka održivoj, otpornoj i inkluzivnoj budućnosti. Umjesto da bude samo industrijska niša, danas se bio-ekonomija pozicionira kao sistemska platforma za povezivanje inovacija u poljoprivredi, šumarstvu, zdravstvu, energiji i cirkularnim rješenjima. U fokusu je stvaranje novih vrijednosti kroz održivo korišćenje bioloških resursa, uz jačanje lokalnih ekonomija, suverenosti u hrani i otpornosti na krize. Bio-ekonomija se tretira kao alat za dekarbonizaciju, ali i kao šansa za redefinisane odnose između prirode, tehnologije i društva u pravcu regenerativnog razvoja.⁶¹

⁵⁷ OECD. (2023). Carbon Management: Bioeconomy and Beyond. *OECD Publishing Paris*.

<https://doi.org/10.1787/b5ace135-en>

⁵⁸ Fritsche, U., Brunori, G., Chiaramonti, D., Galanakis, C., Matthews, R. and Panoutsou, C. (2021) Future transitions for the Bioeconomy towards Sustainable Development and a Climate-Neutral Economy - Foresight Scenarios for the EU bioeconomy in 2050, Borzacchiello, M. T., Stoermer, E. and Avraamides, M. editor(s), *Publications Office of the European Union, Luxembourg*. ISBN 978-92-76-28413-0, doi:10.2760/763277, JRC123532 [https://pg-ue.ani.pt/brochuras/h-europa/alimentacao--bioeconomia--recursos-naturais--agricultura-e-ambiente/fritsche et al 2021_jrc123532_rgb_pdf_09-04-21_clean.pdf](https://pg-ue.ani.pt/brochuras/h-europa/alimentacao--bioeconomia--recursos-naturais--agricultura-e-ambiente/fritsche_et_al_2021_jrc123532_rgb_pdf_09-04-21_clean.pdf)

⁵⁹ Ibid

⁶⁰ EC. (2022). EU Bioeconomy Strategy Progress Report. European Bioeconomy Policy: Stocktaking and future developments. *Op.europa.eu*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ae0a36d3-eac3-11ec-a534-01aa75ed71a1>

⁶¹ Korosuo, A., Borzacchiello, M.T., Giuntoli, J., Lasarte Lopez, J., M'Barek, R., Mubareka, S.B. and Camia, A. (2024). Trends in the EU bioeconomy - update 2024. *Publications Office of the European Union, Luxembourg*. https://data.europa.eu/doi/10.2760/0141556_JRC140285. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140285>

Putem programa Horizon Europe (2021–2027), EU je predvidjela ukupno €95,5 milijardi za istraživanje i inovacije, pri čemu je značajan dio za Cluster 6 – "Hrana, bio-ekonomija, prirodni resursi i životna sredina", s namjerom da se razvijaju održiva, cirkularna i klimatski pametna rješenja.⁶² Kroz Circular Bio-based Europe Joint Undertaking (u daljem tekstu: CBE JU), nasljednik Bio-based Industries Joint Undertaking⁶³ (u daljem tekstu: BBI JU-a), EU u partnerstvu sa industrijom (Bio-based Industries Consortium) obezbjeđuje 2 milijarde eura javno-privatnog kapitala za projekte cirkularne bio-ekonomije, podstičući inovacije i valorizaciju biomase.⁶⁴

3.4. IZAZOVI I OGRANIČENJA

Uprkos sve većoj prisutnosti oznaka održivosti na tržištu, rizik od tzv. greenwashinga i biowashinga postaje značajna prepreka za kredibilitet bio-ekonomskih inicijativa. Prema izvještaju JRC-a, čak 20% novih prehrambenih proizvoda lansiranih u EU tokom 2021. godine nosilo je neku formu oznake održivosti.⁶⁵ Međutim, analiza više od 36.000 proizvoda pokazala je veliku heterogenost u kriterijumima, ograničenu pokrivenost životnog ciklusa i neujednačenu pouzdanost postojećih oznaka, što doprinosi konfuziji potrošača i gubitku povjerenja. Ekološke tvrdnje dominiraju u komunikaciji, ali često nisu praćene jasnim dokazima ili transparentnim metodologijama, dok su društveni aspekti (poput pravične trgovine i radnih uslova) znatno manje zastupljeni. Ova proliferacija neprovjerenih ili nedovoljno definisanih tvrdnji može dovesti do površnog "ozeljenjavanja" proizvoda i praksi, bez stvarnih transformacija u lancima snabdijevanja, što direktno podriva integritet bio-ekonomskih politika.⁶⁶

Kako bi adresirala ove izazove, Evropska komisija (u daljem tekstu: EK) je 12. marta 2024. godine, usvojila Direktivu o zelenim tvrdnjama (Green Claims Directive)⁶⁷, koja uvodi jasna pravila za provjeru, opravdavanje i komunikaciju ekoloških tvrdnji kompanija. Naime, sve izražene tvrdnje o održivosti, bilo da se odnose na proizvode, usluge ili poslovne prakse, moraće da budu provjerene od strane nezavisnog tijela, zasnovane na naučnim dokazima, te da uključuju transparentan prikaz procjene životnog ciklusa proizvoda (Life Cycle Assessment, LCA). Poseban akcenat stavljen je na zabranu korišćenja generičkih ili neprovjerenih termina kao što su "prijateljski za planetu" ili "100% prirodno", ukoliko ne postoji jasna metodološka osnova za takve tvrdnje. Ova direktiva predstavlja ključan korak u uspostavljanju pouzdanog i jedinstvenog tržišnog okvira za bio-ekonomiju u EU, koji treba da poveća odgovornost privrednih subjekata i osnaži potrošače u donošenju informisanih izbora zasnovanih na validnim informacijama o održivosti proizvoda i procesa.

⁶² Graf, P. (2025). EU Research funding for the bioeconomy. *Bioekonomie.de*.

<https://bioekonomie.de/en/topics/in-depth-reports/eu-research-funding-bioeconomy>

⁶³ U pitanju je bila javno–privatna inicijativa Evropske komisije (u ime EU) i konzorcijuma bio-baziranih industrija – Bio-based Industries Consortium (BIC). Postojala je kao posebna EU inicijativa u periodu 2014–2020 i bila je dio Horizont 2020 programa

⁶⁴ Izvor: <https://www.cbe.europa.eu/>

⁶⁵ Sampalean, I. (2024). Sustainability in labelling, JRC report. *Foodtimes.eu*.

<https://www.foodtimes.eu/consumers-and-health/sustainability-in-labelling-jrc-report/>

⁶⁶ Ibid

⁶⁷ Izvor: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0131_EN.pdf

Jedan od ključnih izazova za održivost bio-ekonomije jeste konkurencija u korišćenju zemljišta – naročito između proizvodnje hrane i biomase za industrijske ili energetske svrhe. Ova tzv. "land-use competition" postavlja ozbiljna pitanja o pravednosti i dugoročnoj održivosti bioekonomskih strategija, posebno u kontekstu globalne prehrambene sigurnosti. FAO godinama unazad upozorava da razvoj bio-ekonomije mora biti praćen pažljivim razmatranjem kompromisa između ekonomskih koristi (npr. rast profita i radnih mjesta kroz bio-industrije) i mogućih negativnih uticaja na životnu sredinu i društvo – uključujući prenamjenu obradivih površina u svrhe koje ne doprinose prehrambenom lancu, gubitak bioraznolikosti, kao i povećanu ranjivost na klimatske promjene.⁶⁸

OECD dodatno upozorava da neusklađene politike za bioraznolikost, klimu i poljoprivredu mogu nenamjerno podsticati degradaciju zemljišta ili smanjenje sigurnosti hrane, čak i kada su inicijalno usmjerene ka održivosti. Na primjer, subvencije za bio-goriva mogu dovesti do prenamjene prirodnih ekosistema ili proizvodnje monokultura koje povećavaju emisije gasova sa efektom staklene bašte i smanjuju otpornost zemljišta. OECD stoga zagovara integrisani pristup planiranju korišćenja zemljišta, koji uključuje precizno mapiranje ekološki vrijednih područja, ex-ante procjene uticaja politika i promjenu podsticaja kako bi se minimizirali negativni kompromisi između ciljeva klimatske neutralnosti, bioraznolikosti i sigurnosti hrane.⁶⁹

FAO i OECD su saglasni da rješenje leži u sistemskom pristupu koji analizira interakcije između ekonomskih, društvenih i ekoloških dimenzija održivosti. Samo uz takav pristup moguće je istovremeno smanjiti rizike od konflikta interesa i maksimalno povećati sinergije između ciljeva prehrambene sigurnosti i razvoja bio-ekonomije u skladu sa planetarnim granicama.

Uspjeh bio-ekonomije u velikoj mjeri zavisi od kapaciteta za lokalizovane inovacije i aktivnog uključivanja zajednica koje su najbliže izvorima bioloških resursa. Iako se razvoj bio-industrija često odvija u okvirima nacionalnih strategija i međunarodnih investicija, njihova održivost na terenu određena je spremnošću lokalnih aktera da učestvuju u kreiranju, testiranju i širenju inovacija. Evropska strategija za bio-ekonomiju ističe važnost razvoja tzv. "place-based" rješenja, koja uvažavaju specifičnosti ekosistema, lokalne ekonomije i društvene strukture, čime se izbjegava univerzalni pristup "jedno rješenje za sve".⁷⁰

Bez inovacija "od dna", bio-ekonomija ostaje samo apstraktan koncept bez stvarne snage za transformaciju. JRC je kroz vježbu "sjedenja za istim stolom" doveo na okrugli sto kreatore politika, poljoprivrednike, potrošače i preduzetnike, podstičući ih da zajedno sanjaju i projektuju budućnost bio-ekonomije. Ovaj pristup, gdje lokalni akteri dobijaju priliku da oblikuju bio-ekonomski razvoj svojih zajednica, pokazuje kako participacija ojačava relevantnost i održivost politika. U izvještaju "A recipe for sustainable bioeconomy" (2024),

⁶⁸ Izvor: <https://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/production-resources/module-b10-value-chains/chapter-b10-3/en/>

⁶⁹ OECD. (2020). Towards Sustainable Land Use: Aligning Biodiversity, Climate and Food Policies. *OECD Publishing, Paris*. <https://doi.org/10.1787/3809b6a1-en>

⁷⁰ European Commission: Directorate-General for Research and Innovation, European bioeconomy policy – Stocktaking and future developments. (2022). Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. *Publications Office of the European Union*. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/997651>

JRC navodi da takvi inkluzivni procesi "podstiču kreiranje koherentnih politika, podržavaju regionalni i ruralni razvoj, investiraju u obrazovanje i svijest, te uključuju potrošače u donošenje odluka o bio-ekonomiji".⁷¹

Pored sistemskih izazova, održiv razvoj bio-ekonomije zavisi i od sposobnosti lokalnih zajednica da aktivno učestvuju u kreiranju inovacija. Projekat SCALE-UP, finansiran kroz Horizon Europe, usmjeren je upravo na jačanje participativnog upravljanja i lokalnih inovativnih ekosistema. Kroz uspostavljanje regionalnih platformi u šest evropskih regija – od Švedske i Austrije do Strumice i Andaluzije – SCALE-UP okuplja lokalne aktere, preduzetnike, istraživače i javni sektor kako bi zajedno oblikovali bio-bazirana rješenja. Ove platforme omogućavaju ko-kreaciju održivih poslovnih modela, te jačaju pristup znanju, tržištu i investicionim prilikama, sa posebnim fokusom na uključivanje žena, mladih i marginalizovanih grupa.⁷²

3.5. BIO-EKONOMIJA KAO NOVA PARADIGMA RAZVOJA

Bio-ekonomija u zemljama zapadnog Balkana nudi značajne prilike za diverzifikaciju ekonomija koje su i dalje visoko zavisne od tradicionalnog poljoprivrednog sektora. Kroz inicijative poput BIOEAST, usmjerene na države centralne i istočne Evrope do 2030. godine, definisani su ciljevi za razvoj cirkularne bio-ekonomije, sa posebnim akcentom na održivu proizvodnju biomase, kreiranje vrijednosti uz smanjen uticaj na životnu sredinu i jačanje ruralnih ekosistema.⁷³ Ovakav pristup omogućava očuvanje prirodnih resursa uz otvaranje novih ekonomskih putanja, poput konverzija poljoprivrednih kapaciteta u bio-proizvodne jedinice koje donose dodatni prihod i veće korišćenje postojećih infrastrukturnih kapaciteta – što potvrđuje i EU-projekat konverzije farmi u proizvodne objekte tokom cijele godine.

Primjeri dobre prakse u regionu pokazuju kako se lokalni bio-otpaci mogu koristiti kao vrijedna sirovina za proizvodnju bioenergije, biomateriala i biognojiva, čime se postiže ekonomičnija upotreba resursa i otvaraju lokalna radna mjesta. Projekti podržani iz EU fondova i nacionalnih programa podstiču agro-inovacije, poput prerade poljoprivrednih ostataka na lokalnom nivou, čime se osnažuju ruralne zajednice, povećava ekonomska otpornost i smanjuje migracija prema gradovima. Na taj način, bio-ekonomija postaje katalizator održivog razvoja, doprinoseći i radnim mjestima i ekonomskom suverenitetu, uz očuvanje ekološke ravnoteže.

4. MEĐUNARODNE PRAKSE I STUDIJE SLUČAJA

Globalni razvoj bio-ekonomije pokazuje da uspješna primjena bio-rješenja zavisi od kombinacije inovacija, javnih politika i tržišnih mehanizama koji podstiču skaliranje održivih tehnologija. U ovom poglavlju predstavljeni su odabrani međunarodni primjeri koji ilustruju različite modele integracije bio-rješenja u privredne tokove, sa posebnim fokusom na zemlje

⁷¹ Izvor: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/recipe-sustainable-bioeconomy-collaborate-engage-locally-involve-consumers-2024-01-15_en

⁷² Izvor: <https://www.scaleup-bioeconomy.eu/pl/aktualnosci/szczegoly-scale-up-project-launches-regional-platforms-for-bio-based-innovation/>

⁷³ Izvor: <https://westernbalkans-infohub.eu/theme/bioeconomy-and-bioeast-initiative/>

koje su postale prepoznate kao predvodnici u ovoj oblasti. Analizirani su danski i slovenački modeli kao referentni okviri za održivi razvoj, uz detaljan prikaz sektorskih primjena i institucionalnih struktura koje ih podržavaju. Takođe, razmatra se tržišni potencijal bio-rješenja, dominantni sektori rasta, primjeri skalabilnih kompanija, te uloga javnih politika, investicija i političkih podsticaja u izgradnji konkurentne i klimatski otporne bio-ekonomije. Ovi primjeri i analize pružaju polazište za razmatranje mogućnosti adaptacije i primjene sličnih pristupa u Crnoj Gori.

4. 1. DANSKI MODEL BIO-RJEŠENJA KAO PARADIGMA ZA ODRŽIVI RAZVOJ

Danska predstavlja jednu od vodećih zemalja u razvoju bio-rješenja, gdje se održivost posmatra kao osnovni princip svih politika, inovacija i industrijskih procesa. Kroz snažnu sinergiju između nauke, industrije i politike, Danska razvija rješenja koja omogućavaju tranziciju iz fosilno zasnovane ekonomije ka bio-baziranoj, cirkularnoj i klimatski neutralnoj budućnosti.

Danska je zakonski obavezana da do 2030. godine smanji emisije gasova sa efektom staklene bašte za 70% u odnosu na nivo iz 1990. godine, a bio-rješenja su jasno prepoznate kao strateški prioritet u dostizanju tog cilja.⁷⁴ Navedeni strateški fokus ogleda se u brojnim javno-privatnim partnerstvima, investicijama u naučnoistraživačku infrastrukturu, te podsticajima za saradnju između malih i srednjih preduzeća, startapa, univerziteta i tehnoloških instituta.

U tom kontekstu, Danska je razvila robusnu mrežu tzv. "enablera" – organizacija koje omogućavaju razvoj, testiranje i komercijalizaciju bio-rješenja. Paralelno sa tim, brojni industrijski akteri implementiraju bio-rješenja u različitim sektorima, od građevinarstva i kozmetike, do prerade otpada i prečišćavanja vode, pokazujući da održivost može biti i motor inovacija i konkurentnosti.

Danski model može poslužiti kao inspiracija i praktičan okvir za zemlje Zapadnog Balkana, a time i Crnu Goru, a koje žele da diversifikuju svoju ekonomiju, ojačaju ruralna područja, smanje ekološki otisak i podstaknu inovacije u službi javnog dobra.

4.1.1. Danski primjer: ENABLER bio-rješenja

Danska scena bio-rješenja ne bi bila moguća bez organizacija koje služe kao ključni tzv. "enableri" – nosioci infrastrukture, istraživanja, edukacije i komercijalizacije bio-rješenja. Četiri istaknuta primjera pokazuju kako sistemski podrška omogućava bio-rješenjima da pređu put od laboratorije do tržišta:⁷⁵

- **Danish Technological Institute** osnovao je Biosolutions Technology Center u Taastrupu, sa naprednim pilot postrojenjima za biorafineriju, fermentaciju, mikroalge i obradu nusprodukata. Centar nudi kompanijama, posebno startapima i malim preduzećima, pristup infrastrukturi za skaliranje, AI analitiku i grant-savjetovanje. Do 2030. godine, planirano je podržavanje 100 razvojnih projekata godišnje. Time će,

⁷⁴ State of Green. (2025). Biosolutions – Creating Climate Impact With Nature's Own Toolbox. *Stateofgreen.com*. <https://stateofgreen.com/en/news/new-publication-on-biosolutions-creating-climate-impact-with-natures-own-toolbox/>

⁷⁵ Ibid

između ostalog, doprinijeti globalnom smanjenju emisija CO₂ i negativnih uticaja na životnu sredinu, te otvaranju novih ekonomskih prilika;

- **Biosolutions Zealand**, sa sjedištem u Aarhusu, izgrađuje sveobuhvatni biosolucijski ekosistem povezujući univerzitete, donosioce odluka, industriju i inovacione klastere. Omogućava zajedničko finansiranje inovacionih partnerstava, vaučera za testiranje⁷⁶, kao i pristup bazama znanja i laboratorijama širom zemlje. Primjeri uključuju: konverziju otpada od školjki u biomaterijale, nadzor i analizu emisija gasova tokom procesa fermentacije radi optimizacije proizvodnje, kao i sprovođenje analiza životnog ciklusa (LCA) biljnih alternativa za uzgoj ćelijski baziranog mesa;
- **DTU Biosustain**, Centar pri Tehničkom univerzitetu Danske, predstavlja vrhunsku interdisciplinarnu istraživačku platformu fokusiranu na održive materijale, mikrobiološku hranu i mikroorganizme za poljoprivredu bez emisija. Kroz napredne metode poput precizne fermentacije i sintetičke biologije, DTU aktivno oblikuje bio-ekonomsku budućnost;
- **21st.BIO** čini preciznu fermentaciju dostupnom široj industriji. Na osnovu licencirane tehnologije kompanije Novonesis, razvijaju proteinska rješenja za prehrambeni i mliječni sektor koja omogućavaju smanjenje emisija CO₂ za preko 90% u odnosu na tradicionalnu stočarsku proizvodnju. Kao jedna od najodrživijih metoda proizvodnje, precizna fermentacija ima potencijal da igra ključnu ulogu u obezbjeđivanju globalnih lanaca snabdijevanja i obezbjeđivanju prehrambene samodovoljnosti na regionalnom ili nacionalnom nivou. Precizno fermentisani mliječni proteini mogu uticati na smanjenje upotrebe zemljišta, vode i emisije gasova staklene bašte za preko 90% u poređenju sa tradicionalnim životinjskim uzgojem.

4.1.2. Danski primjeri: Bio-rješenja u industriji

Industrijski sektor Danske sve više usvaja bio-rješenja kako bi odgovorio na rastuće ekološke izazove i potražnju za zelenim proizvodima. Primjeri koji slijede prikazuju kako biotehnologija mijenja pravila igre u različitim industrijama⁷⁷:

- **Novonesis** u partnerstvu sa francuskom kompanijom Carbios koristi enzime za razgradnju PET plastike na njene osnovne molekule, omogućavajući reciklažu do kvaliteta identičnog onom iz fosilnih izvora. Do kraja 2025. godine planirana je izgradnja prve velike biološke fabrike za reciklažu plastike sa kapacitetom od 50.000 tona godišnje. Očekuje se da će postrojenje proizvoditi 50.000 tona rPET-a godišnje, što je ekvivalentno dvije milijarde plastičnih boca, uz značajno smanjenje emisija CO₂;
- **Biomason** proizvodi biocement korišćenjem bakterija koje formiraju kristale kalcijum-karbonata, imitirajući koralne grebene. Ova tehnologija eliminiše potrebu za pećima na fosilna goriva i hemijske reakcije koje emituju CO₂, što drastično smanjuje emisije

⁷⁶ Instrument finansijske podrške koji omogućava korisnicima da bez nadoknade ili uz sufinansiranje testiraju svoje inovacije u laboratorijskim, istraživačkim ili proizvodnim uslovima.

⁷⁷ State of Green. (2025). Biosolutions – Creating Climate Impact With Nature's Own Toolbox. *Stateofgreen.com*. <https://stateofgreen.com/en/news/new-publication-on-biosolutions-creating-climate-impact-with-natures-own-toolbox/>

građevinskog sektora. Ovaj revolucionarni pristup minimizira uticaj na životnu sredinu, ali nudi i održivo rješenje za građevinsku industriju, podržavajući tranziciju ka niskougljeničnoj budućnosti;

- **Visibuilt** razvija visiBIT – zamjenu za bitumen u asfaltu na bazi micelijuma (gljivične mreže). Novi materijal omogućava proizvodnju asfalta na sobnoj temperaturi, smanjujući emisije i potrošnju energije za preko 80%, uz poboljšanje radnih uslova;
- **Aquaporin** koristi proteine iz prirodnih ćelija za filtraciju vode. Njihova membranska tehnologija troši 30% manje energije i može filtrirati i do 700 litara vode po sekundi uz znatno manji karbonski otisak. Dodatno, Aquaporin sistem radi pod znatno nižim pritiscima, smanjujući potrošnju energije za 30%, što dovodi do nižih operativnih troškova i znatno manjeg ugljeničnog otiska za operatere postrojenja;
- **Algiecel** je razvio fotobioreaktore sa mikroalgama koji hvataju CO₂ iz emisija i pretvaraju ga u bio-ulja i biomase za prehrambenu i kozmetičku industriju. Tehnologija je kompaktna, jeftina i idealna za mala i srednja preduzeća (u daljem tekstu: MSP). Upotrebom mikroalgi kao sastojka umjesto ribljeg ili kokosovog ulja pomaže se očuvanju morske biološke raznolikosti, često ugrožene zbog proizvodnje ribljeg ulja, kao i smanjenju krčenja šuma povezanih sa uzgojem kokosa;
- **Bioli** je stvorio liniju biotehnoške kozmetike razvijene u saradnji sa DTU Biosustain. Proizvodi su u potpunosti biorazgradivi, bez plastike i stakla, napravljeni bez agresivnih sastojaka, uz minimalnu upotrebu zemljišta, energije i vode – snižavajući emisije i do 30%. Rezultat ovog pristupa je šest definisanih proizvoda, uključujući prvi unisex proizvod – hidratantnu i zaštitnu dnevnu kremu, lansiranu početkom 2025. godine. Proizvod pruža visoku antioksidativnu zaštitu zahvaljujući tehnologiji BioProtect, zasnovanoj na enzimu Superoksid Dismutaza. U poređenju sa uobičajeno korišćenim vitaminom C, ova tehnologija smanjuje potrošnju vode i energije za 80%, dok emisije CO₂ smanjuje za 30%. Biljni enzimi dodatno umanjuju ekološki uticaj koristeći 50% manje zemljišta, 10% manje fosilne energije i emitujući 30% manje CO₂. Krema je u potpunosti napravljena od biorazgradivih sastojaka i ambalaže, dok se pakovanje dobijeno fermentacijom mikroorganizama razlaže u kućnim komposterima, ne ostavljajući nikakav trag.

4.1.3. Danski primjeri: Bio-rješenja u prehrambenoj industriji

Danska prehrambena industrija snažno se oslanja na bio-rješenja kako bi odgovorila na globalne izazove održivosti, zdravlja i bezbjednosti hrane. Kompanije razvijaju inovativne proizvode i procese koji zamjenjuju štetne aditive, smanjuju prehrambeni otpad, koriste lokalne resurse i obezbjeđuju biljne alternative bez kompromisa po pitanju ukusa, kvaliteta i nutritivne vrijednosti. Ovi primjeri ilustruju kako biotehnologija omogućava transformaciju cijelog prehrambenog lanca⁷⁸:

- **MATR** koristi fermentaciju gljivica kako bi proizveo biljne alternative mesu na bazi samo pet lokalnih sastojaka – ovas, grašak, lupina⁷⁹, cvekla i krompir – bez dodataka, uz autentičnu teksturu i ukus. Zamjenom 30% globalne proizvodnje mesa sličnim

⁷⁸ Ibid

⁷⁹ visokoproteinska mahunarka, slična leblebiji ili soji, pogodna za proizvodnju biljne hrane

proizvodima moglo bi se godišnje smanjiti tri milijarde tona emisije CO₂, a velike količine laktoze i resursa prenamijeniti u održivije svrhe;

- **FERM FOOD** koristi čvrstu laktobakterijsku fermentaciju za proizvodnju prirodnih, funkcionalnih sastojaka koji zamjenjuju aditive i ultra-prerađene komponente u hrani. Ova tehnologija omogućava čistiju deklaraciju proizvoda i smanjuje emisije CO₂ do 60%, uz poboljšanje nutritivne vrijednosti i funkcionalnosti biljne hrane;
- **Arla Foods Ingredients** u saradnji sa firmom ENORM koristi delaktozni permeat (DLP), nusproizvod prerade surutke, kao hranljivu bazu za uzgoj larvi crne vojničke muve – održivog izvora hrane za stoku. Time se umjesto bacanja u biogas pretvara 30.000 megatona DLP-a godišnje u vrijednu stočnu hranu, uz 16% smanjenja prehrambenog otpada i očuvanje nutritivnih vrijednosti;
- **FÆRM** je razvio pristupačnu tehnologiju za proizvodnju biljnih sireva koristeći enzime, biljne proteine i fermentaciju. Tehnologija se lako integriše u postojeće mljekarske pogone, omogućavajući proizvodnju biljne mocarele i krem sireva bez kokosovog ulja, uz očuvanje ukusa i teksture slične mliječnim proizvodima;
- **EvodiaBio** proizvodi prirodne arome pomoću fermentacije kvasca koji iz šećera stvara monoterpeni – molekule odgovorne za miris i ukus. Prva primjena je u bezalkoholnim pivima, gdje se autentičan ukus hmelja postiže uz 99% manju potrošnju vode i više od 80% manju emisiju CO₂ u odnosu na tradicionalne metode ekstrakcije aroma;
- **Chromologics** koristi preciznu fermentaciju za proizvodnju prirodnih boja poput crvene, bez korišćenja zemljišta i sezonskih kultura. Njihov prah Natu.Red® i Sustainly.Red® troše deset puta manje resursa, ne zavise od vremenskih uslova i nude stabilnu, održivu alternativu za prehrambenu i tekstilnu industriju.

4.2. SLOVENAČKI MODEL BIO-RJEŠENJA

Slovenija posjeduje bogatstvo prirodnih resursa koji pružaju snažan potencijal za razvoj bio-ekonomije, naročito u sektorima poljoprivrede, šumarstva i prerađivačke industrije. Pristup razvoju bioosnovanih materijala i korišćenju biomase zasniva se na principima cirkularne ekonomije, održivosti i višestruke (kaskadne) upotrebe resursa, čime se podstiče efikasno i odgovorno upravljanje prirodnim dobrima.⁸⁰

Umjesto jedinstvene strategije za bioekonomiju, Slovenija ovu oblast integriše kroz niz nacionalnih strateških dokumenata, uključujući Strategiju razvoja Slovenije do 2030. godine, Strategiju pametne specijalizacije za održivi razvoj, Strategiju poljoprivrede i prehrane, te Nacionalni plan za klimu i energetiku.⁸¹

Podršku razvoju bioekonomije pružaju ključne državne institucije, među kojima su Ministarstvo privrede, turizma i sporta, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i prehrane, Ministarstvo za prirodne resurse i prostorno planiranje, kao i Ministarstvo za životnu sredinu, klimu i energiju. Njihove aktivnosti uključuju podsticanje istraživanja, inovacija i uvođenja

⁸⁰ Izvor: <https://bioeast.eu/country-page/slovenia/>

⁸¹ Ibid

ekonomskih mehanizama i sertifikacionih sistema, uz naglasak na održivost i razvoj cirkularne bio-ekonomije.⁸²

Kao dio evropskog projekta BOOST4BIOEAST, Slovenija je započela izradu akcionog plana za razvoj bioekonomije, koji bi trebalo da bude završen do 2026. godine.⁸³ Ovaj plan će predstavljati važan korak ka koordinisanom i strateškom pristupu razvoju biosnovane privrede.

4.2.1. Slovenački primjeri bio-rješenja

Ova pristupačna i decentralizovana vizija bio-ekonomije, koja uključuje sve – od upotrebe ostataka iz drvne industrije do razvoja bioplastike i biogoriva, pozicionira Sloveniju kao važnog aktera u regionalnoj bio-tranziciji.

Kroz naredne primjere biće prikazane konkretne inicijative koje demonstriraju kako se bio-rješenja integrišu u slovenačke lance vrijednosti:

- **M SORA** – održiva proizvodnja prozora od lokalnog drveta. Kompanija M SORA⁸⁴ proizvodi energetski efikasne drvene prozore bez upotrebe toksičnih premaza. Sarađuju sa istraživačima na razvoju biorazgradivih zaštitnih slojeva i prirodnih modifikacija drveta, doprinoseći održivoj gradnji i zdravom životnom prostoru. Kompanija M SORA je, zajedno sa domaćim i međunarodnim partnerima, učestvovala u projektu Rewinnuse (2022–2024), fokusiranom na upotrebu alternativnih vrsta drveta i recikliranog drvenog otpada za razvoj potpuno rastavljivih drvenih prozora. Cilj projekta bio je da se osmisli model prozora koji se može sastaviti isključivo pomoću suvih komponenti, što omogućava njihovu jednostavnu demontažu i ponovnu upotrebu. Projekat je takođe istraživao alternativne vrste drveta kao odgovor na očekivani globalni deficit smrekovog drveta uslijed klimatskih promjena.⁸⁵
- **Plastika Skaza** – bioplastika i bio-kompoziti za svakodnevne proizvode. Kompanija Skaza⁸⁶ iz Velenja koristi recikliranu plastiku i bioplastiku u proizvodnji kuhinjskih i baštenskih proizvoda, integrisanih kroz vlastiti brend ORGANKO i srodne linije. Većina njihovih proizvoda je napravljena od održivih materijala, čime podržavaju cirkularnu ekonomiju i smanjuju ekološki otisak plastike. Plastika Skaza aktivno učestvuje u više međunarodnih i nacionalnih projekata koji promovišu digitalizaciju, cirkularnu ekonomiju i održivo upravljanje otpadom. Kroz projekat Digitalization 5.0 (vrijedan preko 4,2 miliona eura), Skaza razvija digitalne pasoše proizvoda, sisteme za mašinsko učenje i automatizaciju proizvodnje, fokusirajući se na model industrije 5.0 koji osnažuje radnike umjesto potpune automatizacije. U okviru projekta LFIA-REC, kompanija razvija inovativan proces reciklaže brzih testova sa nanotehnologijom, u saradnji sa Mašinskim fakultetom Univerziteta u Mariboru, uz podršku Norveškog finansijskog mehanizma. Takođe, Skaza je jedini slovenački partner u projektu

⁸² Ibid

⁸³ Ibid

⁸⁴ Izvor: <https://www.msora-windows.com/>

⁸⁵ Ibid

⁸⁶ Izvor: <https://www.skaza.com/>

plasticLIFECycle, sufinansiranom iz LIFE programa EU (vrijednost 3.830.295,05 €), koji ima za cilj reciklažu miješanog tvrdog plastičnog otpada i razvoj modularnog sistema za ugradnju reciklata u nove proizvode. Kroz INCREASE projekat, finansiran iz programa Horizon Europe, Skaza vodi istraživanje razvoja naprednih reciklata za pametne električne brojila i punjače za električna vozila, čime se pozicionira kao lider u primjeni reciklirane plastike u proizvodima visoke dodate vrijednosti.⁸⁷

- **DEMO lokacija Nigrad:** Unapređenje upotrebe sekundarnih sirovina (SRM) - U naselju Dogoš nadomak Maribora nalazi se demonstracioni centar kompanije Nigrad, koji služi kao primjer uspješne integracije sekundarnih sirovina u građevinsku industriju. Ova lokacija je nastala u okviru projekta CINDERELA, koji je sufinansiran iz programa Horizont 2020 Evropske unije i ima za cilj razvoj cirkularnih poslovnih modela u urbanom građevinarstvu. Na ovoj lokaciji prikazuje se kako se materijali dobijeni reciklažom otpadnih tokova koriste u konkretnoj građevinskoj praksi. Nigrad ovim dokazuje tehničku izvodljivost ovih materijala i služi i kao referentna tačka za druge opštine i sektore koji teže održivim pristupima gradnji.⁸⁸
- **CircSyst DEMO lokacija:** Inovativna rješenja za vodu i otpad - U okviru evropskog projekta CircSyst, u Ptuju je uspostavljena demonstraciona lokacija posvećena održivom upravljanju vodom i otpadom. Ova inicijativa dio je šireg poduhvata koji okuplja 32 partnera iz osam evropskih država, a finansiran je kroz program Horizont Evropa u cilju realizacije pilot projekata velikih razmjera za unapređenje cirkularnih praksi u oblasti plastike, ambalaže, biootpada i vode.⁸⁹ Slovenački segment projekta fokusira se na primjenu prečišćene otpadne vode za navodnjavanje poljoprivrednih površina. Ključnu ulogu ima Centralno postrojenje za preradu otpadnih voda u Ptuju, koje obezbjeđuje vodu za eksperimentalnu upotrebu na parcelama kojima upravlja Poljoprivredni institut Slovenije. Ovim se štedi pitka voda, ali i praktično demonstrira kako principi cirkularne ekonomije mogu doprinijeti održivosti u poljoprivredi. Projekat CircSyst na taj način aktivno odgovara na izazove vezane za upravljanje vodenim resursima i otpadom, doprinoseći ekološki odgovornijoj budućnosti regiona i šireg evropskog prostora.
- **Acies Bio i BASF** – biotehnološko partnerstvo za održivu proizvodnju sastojaka za ličnu i kućnu njegu – Slovenačka biotehnološka kompanija Acies Bio i globalni hemijski gigant BASF sklopili su 2024. godine strateško partnerstvo sa ciljem razvoja inovativne fermentacione platforme OneCarbonBio, koja koristi obnovljivi metanol dobijen iz CO₂ emisija za proizvodnju masnih alkohola – ključnih sastojaka u kozmetičkoj i hemijskoj industriji.⁹⁰ Ova potpuno fleksibilna platforma sintetičke biologije razvijena je od strane Acies Bio i omogućava efikasnu konverziju otpadnog ugljen-dioksida u hemijske sirovine, čime se zamjenjuju fosilni resursi i doprinosi smanjenju emisija. U

⁸⁷ Ibid

⁸⁸ AAR. (2025). A Green Pioneer: How Eastern Slovenia Leads in Bioeconomy Innovations. *Aer.eu*. <https://aer.eu/a-green-pioneer-how-eastern-slovenia-leads-in-bioeconomy-innovations>

⁸⁹ Ibid

⁹⁰ Hog, O. (2024). BASF partners with Acies Bio to drive sustainable production of Personal and Home Care ingredients. *Basf.com*. <https://www.basf.com/global/en/media/news-releases/2024/11/p-24-313?utm=>

partnerstvu, Acies Bio obezbjeđuje mikroorganizme i ekspertizu u fermentaciji, dok BASF doprinosi skaliranju proizvodnje i plasmanu na globalno tržište. Ova saradnja predstavlja značajan primjer industrijskog bio-rješenja, jer povezuje biološke procese, održive sirovine i primjenu u svakodnevnim potrošačkim proizvodima, u skladu sa ciljevima zelene tranzicije i cirkularne ekonomije.

- **InnoRenew CoE** je istraživački centar specijalizovan za razvoj obnovljivih materijala i primjenu u održivoj gradnji.⁹¹ Fokusiraju se na testiranje bio-premaza i ljepila za drvo, funkcionalne kompozite, kao i revitalizaciju drvnih ostataka, sa namjerom da zamijene fosilne materijale u građenju i enterijeru. Centar InnoRenew CoE usmjeren je na razvoj inovativnih rješenja inspirisanih prirodom, sa posebnim naglaskom na upotrebu drveta, kako bi se podstakao prelazak ka regenerativnoj održivosti. Fokusiraju se na usavršavanje materijala i tehnoloških procesa u cilju povećanja efikasnosti i širenja znanja, stvaranje inženjerskih materijala sa osobinama živih organizama, oblikovanje prostora i proizvoda koji doprinose zdravlju i održivosti, u skladu s principima Restorativnog ambijentalnog i ergonomskog dizajna (REED).⁹²
- **KOTO**, slovenačka kompanija, već više od sedam decenija ima ključnu ulogu u domaćoj prehrambenoj industriji. Pruža visokokvalitetne usluge i održiva sveobuhvatna rješenja za upravljanje nusproizvodima životinjskog porijekla. Njihovo poslovanje je značajno dopunjeno uslugama prikupljanja i obrade mulja iz postrojenja za preradu komunalnih i industrijskih otpadnih voda, kao i prikupljanjem i preradom otpada pogodnog za tretman u sopstvenom postrojenju za biogas. Ovim rješenjima pružaju značajnu podršku komunalnom sektoru.⁹³ KOTO predstavlja primjer kako se biološki otpad i nusproizvodi prehrambene industrije mogu transformisati u vrijedne resurse kroz održive, visokokontrolisane procese. Kroz preradu nusproizvoda životinjskog porijekla, kompanija dobija visokokvalitetne proteine – brašno od mesa i kostiju (kategorije 1 i 3) koje koristi kao bazu za proizvode u industriji stočne hrane i đubriva.⁹⁴ Proizvodnja se odvija uz stalni laboratorijski nadzor, garantujući trasabilnost, sigurnost i prilagodljivost prema zahtjevima klijenata. Uz to, KOTO proizvodi i specijalizovane mješavine masti (biljne, životinjske i kombinovane) namijenjene proizvodnji biodizela, hemijskoj industriji i prehrani kućnih ljubimaca.⁹⁵ Njihov terminal za skladištenje i obradu masti omogućava fleksibilne, kupcu prilagođene formulacije. Kompanija se takođe ističe u prikupljanju i preradi iskorišćenog jestivog ulja, koje pretvara u biodizel, čime aktivno doprinosi smanjenju emisija i razvoju cirkularne bio-ekonomije.⁹⁶

⁹¹ Izvor: <https://innorenew.eu/services/>

⁹² Izvor: <https://innorenew.eu/about/institute/>

⁹³ Izvor: <https://koto.si/en/about-us/>

⁹⁴ Izvor: <https://koto.si/en/products/>

⁹⁵ Ibid

⁹⁶ Ibid

4.3. TRŽIŠNI POTENCIJAL I EKONOMIJA OBIMA

U savremenom kontekstu tranzicije ka održivoj, nisko-karbonskoj i cirkularnoj ekonomiji, bio-rješenja se sve jasnije pozicioniraju kao strateški odgovor na izazove klimatskih promjena, iscrpljivanja resursa i rastuće zavisnosti od fosilnih sirovina. Iza pojma "bio-rješenja" stoje tehnološke inovacije, kao i čitav niz sistemskih promjena koje povezuju nauku, industriju i prirodu – od bio-baziranih materijala i biogoriva, do napredne fermentacije i biorafinerija. Upravo zato je procjena tržišnog potencijala ovih rješenja od suštinske važnosti, jer omogućava identifikaciju sektora sa najvećim mogućnostima rasta i strateško usmjeravanje javnih i privatnih investicija. Bez jasne slike o obimu, strukturi i dinamici tržišta, čak i najinovativniji bio-proizvodi mogu ostati marginalizovani. S druge strane, prepoznavanjem skalabilnih pravaca razvoja i podsticanjem ekonomije obima, bio-rješenja mogu postati snažan pokretač održivog rasta i zelene transformacije ekonomije, kako na lokalnom, tako i na globalnom nivou.

Ekonomija obima (eng. economies of scale) odnosi se na sniženje jediničnih troškova proizvodnje koje nastaje kada preduzeće povećava obim svoje proizvodnje. U kontekstu bio-rješenja, ovaj princip ima posebno veliki značaj jer su mnoge biotehnološke inovacije, poput biorafinerija, bio-baziranih materijala, bioplastike ili biohemikalija, u početnoj fazi razvoja često ekonomski neisplative u malim serijama. Tek kroz skaliranje proizvodnje, standardizaciju procesa i optimizaciju logističkih lanaca, bioindustrija može dostići konkurentnost u odnosu na tradicionalne, fosilno-bazirane proizvode.

Pored toga, ekonomija obima omogućava diverzifikaciju – proizvodnju više različitih bio-proizvoda iz jedne sirovinske osnove (npr. lignocelulozne biomase), što dodatno povećava efikasnost i otpornost poslovnog modela. Ovaj princip je naročito važan u razvoju regionalnih biorafinerijskih klastera i javno-privatnih partnerstava, gdje zajednička infrastruktura i resursi omogućavaju manjoj firmi ili lokalnoj zajednici da postigne industrijski obim djelovanja.

Upravo zato, razumijevanje i strateško planiranje ekonomije obima predstavlja ključ za komercijalizaciju bio-rješenja i njihovu dugoročnu integraciju u održive lance vrijednosti.

4.3.1. Analiza tržišta - podaci o rastu i sektorima

Globalna bio-ekonomija je sveobuhvatni transformativni prostor sa procijenjenom vrijednošću od 4 biliona američkih dolara, uz projekciju da će ta vrijednost porasti na 30 biliona USD do 2050. godine, što bi činilo trećinu ukupne svjetske ekonomije.⁹⁷ Ovaj rast reflektuje ubrzani prelazak sa fosilno zasnovanih na bio-bazirane modele proizvodnje i potrošnje, kako u razvijenim zemljama tako i u zemljama u razvoju.

⁹⁷ Nature Finance and Getúlio Vargas Foundation. (2024). The Global Bioeconomy - Preliminary Stocktake of G20 Strategies and Practices: a contribution to the Brazilian G20 Presidency's Global Initiative on Bioeconomy. *Naturefinance.net*. https://www.naturefinance.net/wp-content/uploads/2024/05/ENG-TheGlobalBioeconomy_FINAL.pdf

Neke od ključnih geografskih zona pokazuju izuzetne trendove rasta: Kina predviđa da će vrijednost njene bio-ekonomije doći 3.3 biliona USD do kraja 2025. godine, dok Indija bilježi dvocifrene godišnje stope rasta u sektoru bio-ekonomije.⁹⁸

4.3.1.1. Dominantni sektori rasta

Bio-ekonomija je širok pojam, ali sljedeći sektori trenutno pokazuju najveći tržišni potencijal i privlače najviše investicija:

- Biorafinerije – strateški sektor koji omogućava preradu biomase u bioenergente, hemikalije i materijale putem naprednih tehnologija poput fermentacije, termičke konverzije i sintezne biologije. Raízen (Brazil) je postao prvi proizvođač etanola sa certifikatom za održivo avio-gorivo (SAF), dok globalni centri istraživanja uključuju EMBRAPA (Brazil), NREL (SAD), Fraunhofer (Njemačka), i BIC (EU).⁹⁹
- Bio-bazirani materijali – ovaj sektor nudi rješenja koja mijenjaju plastiku i druge materijale iz fosilnih izvora. Bioplastika, nanoceluloza i biorazgradivi materijali imaju sve veću primjenu u ambalaži, tekstilu i industriji. Inovacije poput Notpla (UK – ambalaža od morskih algi) i CelluForce (Kanada – nanoceluloza) redefinišu održive materijale.¹⁰⁰
- Agrobioekonomija i bioenergija - U regionima poput Brazila, Argentine i Almerije (Španija), integracija lokalnih farmera, preduzetnika i univerziteta kroz bio-klastere stvara održive modele proizvodnje, zapošljavanja i izvoza. U Almeriji je 45% lokalnog zapošljavanja povezano sa bio-baziranom poljoprivredom.¹⁰¹
- Ekoturizam i zelene usluge - do 2030. godine, ekoturizam bi mogao generisati dodatnih 290 milijardi USD godišnje, naročito u biodiverzitetski bogatim zemljama poput Konga, Kenije i Vijetnama.¹⁰²

Procjenjuje se da je za transformaciju ključnih sistema korišćenja zemljišta, hrane i okeana potrebno oko 440 milijardi USD godišnje investicija, dok ukupni finansijski potencijal prelazi 3.6 triliona USD godišnje kroz dodatne prihode i uštede, prema procjenama World Economic Forum.¹⁰³ EU ima bioekonomiju vrijednu 2,35 biliona eura, sa 725 milijardi eura prihoda iz bio-industrija i oko 16 miliona zaposlenih (u 2021. godini), pri čemu sektor bio-hemikalija/drugih biomaterijala čini 31 % tog ukupnog prihoda.¹⁰⁴

4.3.2. Primjeri skalabilnih firmi

Jedan od ključnih pokazatelja tržišnog potencijala bio-rješenja jeste broj i raznolikost firmi koje su uspješno skalirale svoje modele širom svijeta, oslanjajući se na inovacije u oblasti biotehnologije, bioinženjeringa, biohemije i primjene digitalnih tehnologija u poljoprivredi.

⁹⁸ Ibid

⁹⁹ Ibid

¹⁰⁰ Ibid

¹⁰¹ Ibid

¹⁰² Ibid

¹⁰³ Ibid

¹⁰⁴ Ibid

Ove firme dokazuju da bio-ekonomija nije ograničena na lokalne niše, već da se uz adekvatne investicije i podršku mogu graditi globalno relevantni poslovni modeli.

U oblasti precizne poljoprivrede, kineska kompanija **Sinochem Agriculture** razvila je Modern Agriculture Platform (MAP), koja kombinuje online i offline usluge kako bi podržala poljoprivrednike u sedam provincija. Korišćenjem dronova, senzora i satelitskih podataka, omogućava optimizaciju upotrebe đubriva, navodnjavanja i pesticida, čime se povećava efikasnost i smanjuju troškovi.¹⁰⁵

U domenu biorafinerija, brazilska kompanija **Raizen** koristi otpad iz proizvodnje šećerne trske za proizvodnju etanola, uključujući i održivo avionsko gorivo (SAF), pozicionirajući se kao prva firma na svijetu sertifikovana za ovu vrstu proizvodnje. U Sjedinjenim Američkim Državama, **Ginkgo Bioworks** koristi sintetičku biologiju za inženjering mikroorganizama koji efikasnije razgrađuju biomasu.¹⁰⁶

U sektoru bio-baziranih materijala, inovacije dolaze sa svih kontinenata. Britanski startup **Notpla** stvara biorazgradivu ambalažu od morskih algi, dok kanadska kompanija **CelluForce** proizvodi nanocelulozu – snažan i lagan materijal dobijen iz drveta, koji ima potencijal da zamijeni plastiku i metal. U Brazilu, kompanije **Bracell** i **LD Celulose** proizvode viskoznu i rastvorljivu celulozu za održive tekstilne materijale.¹⁰⁷

Ovi primjeri jasno ilustruju da je bio-ekonomija kompatibilna sa tržišnom logikom rasta i da nudi široke mogućnosti za tehnološki razvoj, internacionalizaciju i investicije – posebno u sektorima sa velikim potencijalom za dekarbonizaciju i supstituciju fosilno-baziranih proizvoda.

U EU postoji niz uspješnih primjera firmi koje demonstriraju skalabilnost bio-rješenja, naročito u oblastima biorafinerija, bioplastike i biotehnologije, od kojih se posebno ističu sljedeće kompanije:

- **UPM-Kymmene** (Finska) razvija biorafinerije koje koriste održivu biomasu za proizvodnju biogoriva, biohemikalija i biomaterijala, posebno za transportni i hemijski sektor. Tokom 2024. godine uspješno su proširili kapacitet biorafinerije u Leuni (Njemačka), što potvrđuje mogućnost skaliranja bioindustrijskih procesa u Evropi.¹⁰⁸
- **Avantium** (Holandija) je vodeća evropska kompanija u pretvaranju biljnih šećera u visokoperformansnu bioplastiku. Njihova patentirana YXY® tehnologija katalitički pretvara šećere iz biljaka u FDCA (furandikarboksilnu kiselinu), ključnu komponentu za održivu plastiku PEF (polietilen furanoat), poznatu pod brendom Releaf®. Avantium je u oktobru 2024. godine otvorio prvu svjetsku fabriku za komercijalnu proizvodnju FDCA u Delfzijlu (Holandija), sa kapacitetom od 5.000 tona godišnje, čime značajno doprinosi evropskoj ponudi održivih bio-polimera za pakovanja i tekstilnu industriju.¹⁰⁹ U julu 2025. godine, Evropska platforma za PET boce (u daljem tekstu: EPBP) produžila

¹⁰⁵ Ibid

¹⁰⁶ Ibid

¹⁰⁷ Ibid.

¹⁰⁸ Izvor: <https://www.upm.com/>

¹⁰⁹ Izvor: <https://www.bioplasticsmagazine.com/en/news/meldungen/20241023-Avantium-Flagship.php>

je privremenu dozvolu za reciklažu boca koje sadrže PEF na evropskom tržištu do juna 2027. godine. Ovo proširenje je rezultat Avantiumove saradnje sa EPBP-om i dodatno potvrđuje potencijal PEF-a kao cirkularnog, nove generacije održivog materijala za pakovanje. Uz slične potvrde od strane američke APR Critical Guidance i evropskog RecyClass, Avantiumov Releaf® prepoznat je kao globalno relevantno i skalabilno bio-rješenje, što kompaniji pruža mogućnosti za dodatno širenje na međunarodnom tržištu.¹¹⁰

- **MetGen** (Finska) je inovativna biotehnološka kompanija specijalizovana za razvoj enzimskih i hemijsko-bioloških rješenja za industrijsku preradu lignocelulozne biomase u visoko vrijedne biohemikalije i materijale. Osnovana 2008. godine, kompanija je izgradila platformu ENZINE®, koja omogućava brzu, niskobudžetnu industrijalizaciju novih enzima – od ideje do komercijalne primjene u roku kraćem od godinu dana. Njihova METNIN™ tehnologija za rafinisanje lignina koristi jedinstveni enzim koji djeluje pri pH vrijednosti 11 i povišenim temperaturama, čime omogućava naprednu valorizaciju lignina kao sirovine za aromatska jedinjenja, a ne samo kao izvor energije. MetGen posluje kroz otvorene inovacije i razvija bio-bazirane proizvode u partnerstvu sa velikim brojem evropskih firmi, istraživačkih institucija i univerziteta. Kompanija ima dva ključna pogona – u Kaarini (Finska) i Geleenu (Holandija) – gdje razvija mikrobiološke i genetičke platforme, testira industrijsku primjenu svojih rješenja i proizvodi prekomercijalne serije do 5.000 kilograma. Zahvaljujući robusnim proizvodnim sistemima i mreži evropskih proizvođača po ugovoru, MetGen je spremna za brzu globalnu ekspanziju i tehnološki transfer van Evrope.¹¹¹
- **Corbion** (Holandija) globalna biotehnološka kompanija specijalizovana za prirodne sastojke i biopolimere, koja koristi nauku kako bi unaprijedila održivost u prehrambenoj, hemijskoj i akvakulturnoj industriji. Sa misijom da "očuva ono što je važno", Corbion razvija rješenja koja doprinose zdravlju ljudi, sigurnosti hrane i zaštiti planete – od prirodnih konzervansa koji produžavaju svježinu pekarskih proizvoda i smanjuju bacanje hrane, do biorazgradivih sastojaka za kućnu hemiju koji zamjenjuju štetne hemikalije. Kompanija je lider u alga-baziranim omega-3 uljima, koja omogućavaju održivu proizvodnju lososa i značajno smanjuju pritisak na svjetske zalihe ribe. U proizvodnji koristi šećernu trsku iz održivih izvora, a ostatke sirovine pretvara u obnovljivu energiju. Corbion takođe sarađuje sa dobavljačima kroz strogi kodeks za zaštitu ljudskih prava i biodiverziteta, čime obezbjeđuje održivost duž cijelog lanca vrijednosti. Njena strategija Advance 2025 usklađena je sa ciljevima UN-a za održivi razvoj (SDG 2, 3 i 12), a kompanija se posebno ističe u kreiranju cirkularnih rješenja i partnerstava za održivu industrijsku transformaciju.¹¹²

¹¹⁰ Izvor: <https://newsroom.avantium.com/avantium-receives-extension-of-epbp-interim-endorsement-for-the-recycling-of-pef/>

¹¹¹ Izvor: <https://www.metgen.com/>

¹¹² Izvor: <https://www.corbion.com/about-us/our-stories>

4.3.3. Uloga javnih politika i investicija u podsticanju rasta

Brzi rast i transformacija sektora bio-ekonomije ne mogu se osloniti isključivo na tržišne sile. Uspješan razvoj ovog sektora zahtijeva proaktivan angažman države kroz strateške politike, ciljane investicije i stvaranje povoljnog regulatornog okruženja. Javni sektor igra ključnu ulogu kao investitor, pokretač inovacija, regulator i partner u stvaranju održivih tržišta.

U nastavku su predstavljeni ključni aspekti uloge javnih politika i investicija u rastu bio-ekonomije, sa posebnim naglaskom na inovacije, finansijske mehanizme i političke podsticaje.

4.3.3.1. Javne politike i investicije kao pokretači inovacija u bio-ekonomiji

Uprkos različitim lokalnim kontekstima, većina strategija bio-ekonomije članica G20 zasniva se na ključnom značaju istraživanja, razvoja i inovacija (u daljem tekstu: R&D&I) kao motoru dugoročnog ekonomskog rasta.¹¹³ Bio-ekonomija je prirodno povezana sa održivim razvojem jer inovacije omogućavaju povećanje proizvodnje uz manje resursa, čime se poboljšava životni standard stanovništva.

Efekti ekonomije obima i diverzifikacije dodatno pojačavaju uspješnost R&D&I aktivnosti, naročito kada su smještene u geografski koncentrisanim regijama koje omogućavaju lokalizovanu razmjenu znanja – bilo unutar iste industrije ili između sektora. U kontekstu bio-ekonomije, lokalno znanje ima dodatnu vrijednost, jer se biološki resursi i njihovo upravljanje nužno vezuju za specifične ekološke i društvene uslove određene regije. Ilustrativan primjer je klaster u španskoj regiji Almeria, koji okuplja farmere, preduzetnike, kompanije za oplemenjivanje bilja i Univerzitet Almeria u zajedničkom naporu da putem primijenjenog R&D&I obezbijede inovativna rješenja i prenesu znanje privatnim kompanijama. Ovaj model je doprinio da Almeria postane jedno od najproduktivnijih poljoprivrednih područja Evrope, pri čemu poljoprivreda danas zapošljava čak 45% lokalnog stanovništva. Slični modeli uspješnih klastera razvijaju se i u Latinskoj Americi, poput onih u Argentini i Brazilu, potvrđujući da je za razvoj održive bioekonomije potrebna sinergija javnog sektora, akademske zajednice, proizvođača i investitora.¹¹⁴

4.3.3.2. Finansijski mehanizmi i potreba za novom arhitekturom ulaganja

Za izgradnju održive bio-ekonomije usklađene sa globalnim ciljevima poput Agende održivog razvoja Ujedinjenih nacija (SDG) i Pariskog sporazuma, neophodna je transformacija međunarodne finansijske i ekonomske arhitekture kako bi se obezbijedio kapital potreban za njenu realizaciju. Iako su dosadašnji reformski napori uglavnom bili fokusirani na klimatske aspekte monetarne politike i finansijske regulative – kroz proširenje mandata centralnih banaka, jačanje uloge multilateralnih razvojnih banaka i uvođenje novih okvira za upravljanje rizicima – sve je izraženija potreba za vrednovanjem prirode u samoj srži ekonomskih aktivnosti. To uključuje razvoj tržišta za prirodne resurse (npr. poljoprivredu, šumarstvo,

¹¹³ Nature Finance and Getúlio Vargas Foundation. (2024). The Global Bioeconomy - Preliminary Stocktake of G20 Strategies and Practices: a contribution to the Brazilian G20 Presidency's Global Initiative on Bioeconomy. *Naturefinance.net*. https://www.naturefinance.net/wp-content/uploads/2024/05/ENG-TheGlobalBioeconomy_FINAL.pdf

¹¹⁴ Ibid

ribarstvo), tržišta prirodne imovine (npr. prava na zemlju i vodu), kao i specijalizovanih kredita i finansijskih instrumenata za očuvanje biodiverziteta, ugljeničnih kredita i ulaganja u očuvanje ekosistema.¹¹⁵

Inovativni finansijski mehanizmi moraju biti potkrijepljeni kombinacijom javnih podsticaja, regulatornih intervencija i novih modela upravljanja, kako na lokalnom, tako i na globalnom nivou. U tom kontekstu, mandate centralnih banaka i nadzornih organa treba proširiti tako da obavežu privatni kapital da bude usklađen sa nacionalnim i međunarodnim politikama u oblasti zaštite prirode i klime. Dodatno, zelena fiskalna budžetiranja, suvereno finansiranje povezano sa održivošću i angažman multilateralnih razvojnih banaka mogu značajno da doprinesu mobilizaciji sredstava.¹¹⁶

Međutim, važno je naglasiti da bio-ekonomija često zahtijeva ulaganja u projekte ili preduzeća bez prethodne kreditne istorije, bez kolaterala, sa nerazjašnjenim pravima na zemljište ili ograničenim pristupom finansijskim uslugama – što je česta situacija u malim poljoprivrednim sistemima i lanacima vrijednosti koji uključuju socio-biodiverzitet. Zato se sve više prepoznaje potreba za razvojem investicionih modela i pravila trgovine koji podržavaju bio-ekonomiju, kao i za usklađivanjem javnog finansiranja sa obavezama iz globalnih okvira poput Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework-a, čiji je cilj mobilizacija 200 milijardi dolara godišnje za biodiverzitet, uključujući 30 milijardi kroz međunarodne izvore finansiranja.¹¹⁷

4.3.3.3. Politički podsticaji kao ključni mehanizam rasta bio-ekonomije

Razvoj bio-ekonomije zahtijeva jasan i usklađen politički okvir koji omogućava ulaganja, istraživanje, inovacije i široku primjenu održivih praksi i tehnologija duž cijelog lanca vrijednosti – od proizvodnje i prerade, do komercijalizacije i potrošnje. U poljoprivredi i upravljanju zemljištem, uloga države ogleda se u definisanju zona upotrebe zemljišta, sigurnosti vlasničkih prava i podsticanju održive proizvodnje. Primjer Ujedinjenog Kraljevstva ilustruje ovakav pristup kroz program Environmental Land Management (ELM), koji kroz subvencije nagrađuje poljoprivrednike za očuvanje zemljišta, unapređenje biodiverziteta i smanjenje emisija štetnih gasova, usklađujući tako agrarne prakse sa širim ciljevima održivosti.¹¹⁸

U fazi prerade, mnoge zemlje članice G20 usvajaju energetske politike koje podržavaju proizvodnju biomase i biogoriva putem subvencija, poreskih olakšica i garantovanih cijena otkupa (eng. feed-in tariffs). Istovremeno, regulatorni okvir u oblasti zaštite životne sredine, uključujući pravila o korišćenju pesticida, zaštiti voda i procjeni uticaja na životnu sredinu, obezbjeđuje balans između ekonomskog razvoja i očuvanja resursa. U komercijalizaciji, javne politike sve više koriste instrumente poput zelenih javnih nabavki (GPP), cijena ugljenika i trgovinske politike kako bi povećale tržišni udio bio-baziranih proizvoda.¹¹⁹

¹¹⁵ Ibid

¹¹⁶ Ibid

¹¹⁷ Ibid

¹¹⁸ Ibid

¹¹⁹ Ibid

Primjeri iz prakse dodatno potvrđuju snagu javnih politika. Njemačka, kroz program Bioeconomy Bonus, nudi potrošačima finansijske podsticaje za korišćenje bio-baziranih materijala u građevinarstvu, čime se podstiče održiva gradnja. Francuska uključuje bio-bazirane kriterijume u javne tendere i promovise korišćenje materijala poput bambusa, konoplje i gljivičnih supstanci u gradnji.¹²⁰ Južna Koreja je postavila kvantitativne ciljeve za zelene javne nabavke, uz tehničku podršku i sistem verifikacije proizvoda.¹²¹ Kanada, sa druge strane, kroz "Greenhouse Gas Pollution Pricing Act" primjenjuje mehanizam cijene ugljenika, čime stvara ekonomske podsticaje za smanjenje emisija i razvoj niskokarbonskih alternativa.¹²² Na globalnom nivou, trgovinske politike poput inicijative Trade and Environmental Sustainability Structured Discussions (TESSD) pod okriljem World Trade Organization (u daljem tekstu: WTO), omogućavaju ukidanje tarifa na ekološke proizvode i podržavaju razvoj cirkularne ekonomije.¹²³

Navedeni primjeri ukazuju da koordinisane politike, od lokalnog zemljišnog planiranja do međunarodnih trgovinskih aranžmana, mogu značajno da ubrzaju prelazak na bio-baziranu ekonomiju. Njihova uspješna implementacija, međutim, zavisi od saradnje vlada, naučnih institucija, biznisa i građana. Samo kroz integrisane pristupe moguće je ostvariti puni potencijal bio-ekonomije kao pokretača održivog razvoja. Klasteri i javno-privatna partnerstva se izdvajaju kao funkcionalni modeli koji omogućavaju dinamičan prenos znanja, zajedničko finansiranje inovacija i integraciju lokalnih zajednica u bioekonomske tokove. Njihova institucionalizacija predstavlja važan korak ka održivim i otpornim ekosistemima rasta.

5. MOGUĆNOSTI PRIMJENE U CRNOJ GORI

Crna Gora raspolaže izuzetno vrijednim potencijalima za razvoj bio-rješenja – kako kroz prirodne resurse, tako i kroz znanje, inovacije i rastuću institucionalnu podršku. Bio-ekonomija u crnogorskom kontekstu predstavlja ekološki orijentisan koncept i strateški pravac koji povezuje tradicionalne sektore poput poljoprivrede i turizma sa savremenim tehnologijama, cirkularnim modelima i zelenim tržištima. Ovaj razvojni pravac omogućava zemljama poput Crne Gore da povežu očuvanje prirode sa ekonomskim razvojem, stvaranjem novih radnih mjesta, jačanjem ruralnih sredina i većom otpornosti na klimatske promjene.

U narednom tekstu biće detaljno predstavljeni sektori sa najvećim potencijalom za integraciju bio-rješenja, uloga nauke i inovacija u njihovom razvoju, postojeća infrastruktura podrške, kao i ključni izazovi i mogućnosti koje oblikuju ovaj proces. Kroz multidisciplinarni pristup i sinergiju različitih aktera, Crna Gora ima šansu da postane regionalni primjer pametne, inkluzivne i održive bio-ekonomije. Samo je pitanje da li to zaista i želi...

¹²⁰ Ibid

¹²¹ Ibid

¹²² Ibid

¹²³ Ibid

5.1 POSTOJEĆI RESURSI I SEKTORI SA POTENCIJALOM

Crna Gora, iako mala zemlja, bogata je raznolikim ekosistemima, klimatskim zonama i tradicionalnim znanjima koja čine snažnu osnovu za razvoj bio-ekonomije. Upravo u toj raznolikosti leži njen strateški kapital – prirodni i biološki resursi koji, uz pametnu transformaciju, inovacije i održive politike, mogu postati temelj nove, otporne i zelene ekonomije. Tri sektora se u tom kontekstu izdvajaju kao naročito značajni za primjenu bio-rješenja:

- Poljoprivreda, kao oblast u kojoj lokalna znanja i agro-bioraznolikost pružaju potencijal za razvoj bioinputa (biognojiva, biopesticida), fermentacijskih procesa i regenerativnih praksi zasnovanih na cirkularnim principima;
- Prerađivačka industrija, posebno u oblasti hrane i biljne sirovine, gdje bio-rješenja mogu omogućiti proizvodnju biokomponentata, enzima, bioaroma, organskih ambalaža i nusproizvoda sa dodatom vrijednošću;
- Održivi turizam, koji kroz integraciju lokalnih bio-praksi, poput kompostiranja, upotrebe bioarhitekture i valorizacije lokalnih bioproizvoda, može postati ambasador zelene transformacije i otpornog razvoja zajednica.

Upravo ova tri sektora predstavljaju plodno tlo za razvoj i širenje bio-inovacija koje mogu istovremeno jačati lokalne ekonomije, očuvati prirodne resurse i povećati međunarodnu prepoznatljivost Crne Gore kao zemlje koja spaja prirodu i inovaciju.

Poljoprivreda i stočarstvo u Crnoj Gori proizvode značajne količine biootpada koji, umjesto da završava na deponijama, može postati vrijedan resurs u cirkularnoj bio-ekonomiji. Kroz adekvatnu tehnologiju, ovaj otpad se može transformisati u biokompost koji poboljšava kvalitet zemljišta, bioenergiju koja smanjuje zavisnost od fosilnih goriva, pa čak i u bioplastiku – održivu alternativu konvencionalnim materijalima. Izražen sezonski karakter domaće proizvodnje voća, povrća i žitarica dodatno otvara mogućnosti za korišćenje otpadne biomase u naprednim biotehnološkim procesima, poput fermentacije za dobijanje bioaroma, enzima, proteina, prirodnih boja i drugih visoko vrijednih supstanci koje imaju široku primjenu u prehrambenoj, farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji. Time se smanjuje količina otpada, te otvaraju i nova tržišta i modeli zarade za poljoprivrednike i prerađivače.

Sektor prerade, a naročito prehrambena industrija, posjeduje značajan potencijal za integraciju bio-inovacija koje mogu unaprijediti konkurentnost i održivost domaće proizvodnje. Uvođenje biorafinerijskih procesa u proizvodnji sokova, vina, sireva ili suhomesnatih proizvoda omogućava efikasnije iskorišćavanje sirovina i smanjenje otpada, kao i proizvodnju dodatnih vrijednosti – poput prirodnih aroma, bioaktivnih jedinjenja, prehrambenih dodataka i pakovanja od biorazgradivih materijala. Korišćenjem nusproizvoda (koštice, ljuske, surutka, vinova komina i sl.) kroz procese fermentacije, ekstrakcije i biotransformacije, moguće je stvoriti energetske efikasne, zatvorene cikluse proizvodnje. Ovakve inovacije mogu biti naročito korisne za MSP, koja uz podršku naučnih institucija i fondova mogu razviti proizvode visoke dodate vrijednosti za specijalizovana i izvozna tržišta.

Turizam, kao strateška grana crnogorske ekonomije, nudi širok prostor za primjenu bio-rješenja koja mogu doprinijeti njegovoj transformaciji u održiviji i otporniji sektor. Razvoj eko-

resortova i zelenih smještajnih kapaciteta, uz upotrebu biorazgradivih i lokalno dostupnih materijala u gradnji i opremanju, predstavlja prvi korak ka smanjenju ekološkog otiska turizma. Uvođenjem sistema za kompostiranje organskog otpada u hotelskim i seoskim domaćinstvima, kao i korišćenjem sive vode¹²⁴ i solarne energije, mogu se postići značajne uštede i unaprijediti samoodrživost destinacija. Pored toga, promocija bioaroma, fermentisanih napitaka i drugih autentičnih proizvoda baziranih na lokalnim bioresursima, može obogatiti turističku ponudu i povezati posjetioce sa tradicijom, prirodom i inovacijom. Ovakav pristup pozicionira Crnu Goru kao destinaciju prirodnih ljepota i zemlju koja aktivno primjenjuje zelene inovacije u turizmu budućnosti.

Pored ova tri sektora, istraživanja i razvoj u okviru crnogorskih visokoškolskih i naučnih institucija jasno ukazuju da i drugi sektori dobijaju na značaju u kontekstu bio-ekonomije. To se posebno odnosi na:

- Energetiku, gdje se kroz upotrebu biomase i otpada iz poljoprivrede i prerade razvijaju decentralizovani bioenergetski sistemi, uz podršku istraživačkih institucija poput ETF-a i Biotehničkog fakulteta. Primjena bioenergije u seoskim domaćinstvima i agroindustriji može istovremeno smanjiti emisije, povećati energetska nezavisnost i doprinijeti ruralnom razvoju;
- Zdravstvo i javno zdravlje, gdje se kroz projekte funkcionalne ishrane, razvoja bioaktivnih jedinjenja, fermentisanih proizvoda i mikrobioma istražuje uloga bio-rješenja u prevenciji bolesti i poboljšanju kvaliteta života. Institut za javno zdravlje, Biotehnički fakultet i istraživački centri već pokazuju značajne kapacitete u ovoj oblasti;
- Upravljanje otpadom i zaštita životne sredine, gdje se razvijaju rješenja za filtraciju voda, tretman otpada, remedijaciju zagađenih područja i reciklažu bioloških materijala. Razvoj bioambalaže i biodetergenata, pokazuju kako inovacije iz oblasti hemije, biologije i materijala mogu da oblikuju održivije prakse u industriji i komunalnim sistemima.

Postojanje raznovrsnih prirodnih resursa, izražena sezonalnost proizvodnje, akademska ekspertiza i sve veći broj interdisciplinarnih istraživanja stvaraju povoljan ambijent za širenje bio-rješenja van tradicionalno posmatranih sektora. Ova šira perspektiva omogućava Crnoj Gori da razvija integrisani model bio-ekonomije, u kojem se priroda, nauka i inovacije povezuju u službi održivog razvoja.

5.2. ULOGA NAUKE I INOVACIJA

Razvoj bio-ekonomije ne može se zamisliti bez snažnog oslanjanja na znanje, istraživanje i tehnološki napredak. Akademske i naučnoistraživačke institucije imaju ključnu ulogu u osmišljavanju, testiranju i implementaciji bio-rješenja prilagođenih lokalnom kontekstu. U Crnoj Gori već postoji niz fakulteta, instituta i inovacionih centara koji mogu postati nosioci

¹²⁴ Napomena: Siva voda – otpadna voda iz domaćinstava ili turističkih objekata koja ne sadrži fekalne materije, već potiče iz tuševa, kada, umivaonika, veš mašina i sličnih izvora. Nakon adekvatnog tretmana, može se koristiti za nenamjenske svrhe poput navodnjavanja, ispiranja toaleta i čišćenja, čime se smanjuje potrošnja pitke vode i unapređuje održivo upravljanje vodnim resursima.

tranzicije ka održivim praksama, kroz partnerstva sa industrijom, zajednicom i međunarodnim akterima.

Temeljan razvoj bio-rješenja zahtijeva snažnu podršku akademske zajednice, istraživačkih kapaciteta i inovacionih mreža. Crna Gora već posjeduje važnu infrastrukturu za ovakav razvoj, uključujući:

- Elektrotehnički fakultet (ETF), koji kroz saradnju sa međunarodnim partnerima razvija projekte u oblasti energetske efikasnosti, obnovljivih izvora i digitalne transformacije. Njihova ekspertiza u primjeni pametnih tehnologija i optimizaciji energetskih sistema može biti snažan oslonac za razvoj bio-energetskih rješenja, poput konverzije biomase u električnu i toplotnu energiju, kao i digitalne kontrole bio-procesa.
- Biotehnički fakultet (UCG) predstavlja ključnu instituciju za poljoprivredno-biotehnoška istraživanja u Crnoj Gori, sa laboratorijama i eksperimentalnim poljima u Podgorici, Baru i Bijelom Polju. Kroz centre za agroekonomiju, zemljište i melioracije, zaštitu bilja, stočarstvo i druge oblasti, ovaj fakultet pruža čvrstu osnovu za istraživanje i razvoj u oblasti agrarnih nauka. Posebno je relevantan za razvoj bio-inputa, fermentacionih tehnologija, bioaroma i mreže za održivu prehrambenu proizvodnju. Njegovi kapaciteti i stručni kadar mogu poslužiti kao osnova za pilot-projekte proizvodnje biofertilizera, komposta i bioenergije iz lokalne biomase, kao i za integraciju biotehnologija u sektor stočarstva i biljne proizvodnje;
- Metalurško-tehnološki fakultet (MTF) nudi program "Zaštita životne sredine", uključujući predmete poput industrijske ekologije, reciklažnih tehnologija i biotehnologija za zaštitu životne sredine. Ovaj fakultet može značajno doprinijeti razvoju industrijske bio-ekonomije kroz preradu industrijskog otpada u materijalne resurse, reciklažu i tehnologije za zeleni industrijski dizajn;
- Fakultet za prehrambenu tehnologiju, bezbjednost hrane i ekologiju (UDG) pruža sveobuhvatan pristup temama prerade, kvaliteta hrane i ekoloških standarda. U kontekstu bio-rješenja, ovaj fakultet može biti ključan za razvoj održivih tehnoloških rješenja u proizvodnji, pakovanju i reciklaži otpada u prehrambenom sektoru;
- Univerzitet Donja Gorica (UDG) kroz Institut za ekologiju i obnovljive izvore energije radi na međunarodno finansiranim projektima iz oblasti bioambalaže, cirkularne ekonomije i regenerativnog dizajna. Njihov interdisciplinarni profil može biti dragocjena tačka prelaza između inovacija u poljoprivredi, održivog dizajna i tehnologija biogoriva;
- Fakultet za turizam i hotelijerstvo (UCG) u Kotoru, sa svojim znanjem o održivom turizmu, menadžmentu destinacija i gastrokulturnom nasljeđu, može doprinositi uvođenju bio-rješenja u turističku ponudu – posebno u promociji lokalnih bio-proizvoda, eko-standardizaciji smještaja i zelenoj edukaciji turističkog kadra;
- Institut za biologiju mora (UCG), jedina institucija u Crnoj Gori specijalizovana za istraživanje morskih ekosistema, ima višedecenijsko iskustvo u fundamentalnim i primijenjenim istraživanjima biodiverziteta južnog Jadrana. Kroz svoje laboratorije i centre, uključujući Akvarijum Boka, Institut sprovodi naučno zasnovane analize o uticajima klimatskih promjena, marikulture i ribarstva, te pruža preporuke za očuvanje i održivo korišćenje mora. Njegovo učešće u međunarodnim projektima, saradnja sa FAO i evropskim partnerima, kao i stručni kadar, čine ga ključnim akterom za razvoj bio-rješenja u oblasti morske biologije, akvakulture i očuvanja biodiverziteta;

- Centar za ekotoksikološka ispitivanja (CETI), sa bogatim iskustvom u analizama životne sredine, hemijskom monitoringu i ocjeni uticaja industrijskih aktivnosti, može pružiti ekspertizu za bezbjednosnu evaluaciju bio-tehnologija i kontrolu kvaliteta u bio-ekonomiji. Njihova akreditovana laboratorijska infrastruktura i međunarodni projekti, uključujući monitoring mora, vazduha i radioaktivnosti, pozicioniraju CETI kao značajnog partnera u tranziciji ka sigurnim i odgovornim bio-rješenjima;
- Institut za javno zdravlje Crne Gore (IJZCG) ima važnu ulogu u analizi uticaja bio-proizvoda na zdravlje ljudi i zajednice. Njegova ekspertiza u sanitarnoj i epidemiološkoj procjeni, mikrobiološkim analizama, kao i edukaciji stanovništva o zdravim stilovima života i ishrani, ključna je za validaciju bio-rješenja u oblasti prehrane, javnog zdravlja i zaštite životne sredine;
- Prirodno-matematički fakultet (PMF), kroz odsjeke za biologiju, hemiju i ekologiju, pruža temeljna znanja i istraživačke kapacitete za razvoj novih bio-procesa, testiranje bioaktivnih materija i optimizaciju metoda očuvanja prirodnih resursa. Njihov akademski kadar i naučne laboratorije mogu biti baza za istraživanja u oblasti bioinformatike, biohemije i mikrobiologije, u saradnji sa privredom i drugim institucijama.

Osim navedenih institucija, rastući broj porodičnih MSP na neki način već pokazuje spremnost za uvođenje bio-rješenja. Primjeri uključuju razvoj prirodne kozmetike od bilja, proizvodnju enzima i probiotika, lokalne fermentisane napitke, te kompostiranje i ponovnu upotrebu otpada u malim gazdinstvima. Ove mikro-prakse su izuzetno važne jer su skalabilne, održive i zasnovane na lokalnim znanjima.

5.3. INFRASTRUKTURA PODRŠKE I INSTITUCIONALNI PARTNERI

U tranziciji ka bio-ekonomiji, pored akademske zajednice, ključnu ulogu igraju i institucije koje povezuju nauku, inovacije i privredu. Ove organizacije funkcionišu kao katalizatori promjena – omogućavaju testiranje ideja, umrežavanje aktera i pristup finansijskim i tehničkim resursima. Njihova pozicija između istraživačkog sektora i privrede čini ih neophodnim stubom za validaciju i skaliranje bio-inovacija, posebno u kontekstu malih ekonomija poput crnogorske, gdje je integracija znanja i preduzetništva od presudnog značaja za razvoj održivih rješenja.

U Crnoj Gori se u tom kontekstu posebno izdvajaju:

- Naučno-tehnološki park Crne Gore (u daljem tekstu: NTP CG) – kao nacionalna platforma za razvoj inovacija i tehnološkog preduzetništva, ima potencijal da postane ključni akcelerator bio-rješenja. Kroz obezbjeđivanje infrastrukturne podrške, mentorstva, pristupa laboratorijama, edukativnim programima i investicionim mrežama, NTP CG može podstaći rast startupova i spin-off kompanija koje razvijaju inovativne proizvode i usluge u oblasti bioambalaže, bioenergetike, biotehnologije i cirkularne ekonomije. Njegova uloga kao mosta između nauke, tehnologije i tržišta posebno je važna za komercijalizaciju bio-rješenja i njihovo širenje na regionalno i međunarodno tržište;
- Fond za inovacije Crne Gore predstavlja ključni mehanizam za podsticanje inovativnih inicijativa i razvoj znanja zasnovane ekonomije. Kroz programe sufinansiranja,

grantove, pilot-projekte i strateška partnerstva sa međunarodnim institucijama, Fond omogućava rani kapital i podršku neophodnu za validaciju, tehnički razvoj i tržišni plasman bio-inovacija. Posebno je značajan za startapove, mikro i mala preduzeća, kao i istraživačke timove koji razvijaju rješenja u oblastima biotehnologije, bioambalaže, cirkularne prerade i bio-inputa. Njegova uloga u povezivanju nauke, industrije i tržišta čini ga neizostavnom akterom tranzicije ka održivoj i bio-baziranoj ekonomiji Crne Gore;

- Razvojna banka Crne Gore (u daljem tekstu: RB) ima potencijal da postane jedan od ključnih nosilaca zelene tranzicije, pružajući dugoročnu finansijsku podršku projektima koji integrišu principe cirkularne i bio-ekonomije. Kroz zelene kreditne linije, povoljne uslove finansiranja, IRB može omogućiti realizaciju inovativnih rješenja u sektorima poljoprivrede, energetike, prerade i ekološkog turizma. Njegova uloga je posebno važna u umrežavanju javnih i privatnih investicija, kao i u širenju svijesti o ekonomskoj isplativosti i društvenoj vrijednosti bio-rješenja u Crnoj Gori.

Nevladine organizacije (u daljem tekstu: NVO) koje se bave zaštitom životne sredine predstavljaju važan, ali često nedovoljno valorizovan segment infrastrukturne podrške razvoju bio-ekonomije u Crnoj Gori. Njihova sposobnost da pokreću lokalne inicijative, sprovode edukativne kampanje, prikupljaju podatke sa terena i mobilišu zajednice čini ih prirodnim partnerima u promociji i implementaciji bio-rješenja. Kroz projekte kompostiranja, zaštite biodiverziteta, remedijacije, ekološke edukacije i kampanja protiv zagađenja, NVO sektor često funkcioniše kao inkubator mikro-rješenja i prenosilac znanja između nauke i zajednice. Njihovo aktivno uključivanje u bio-ekonomske strategije može obezbijediti veći stepen društvene prihvaćenosti i pravednosti u zelenoj tranziciji, a ujedno otvoriti prostor za participativne modele razvoja koji su oslonjeni na lokalne potrebe i potencijale.

5.4. IZAZOVI I MOGUĆNOSTI ZA RAZVOJ

Iako Crna Gora posjeduje niz strateških resursa i sektora pogodnih za primjenu bio-rješenja, njen razvojni put u pravcu održive bio-ekonomije suočava se sa nizom izazova koji zahtijevaju sistemski odgovor i strateško upravljanje. Jedan od ključnih problema je nedovoljna dostupnost finansijskih sredstava za inovacije – kako za istraživačke institucije, tako i za mala i srednja preduzeća koja bi mogla biti nosioci transformacije. Investicioni kapaciteti su ograničeni, a tržište fragmentisano i često previše skromno da bi omogućilo značajnije skaliranje bio-baziranih proizvoda i usluga.

Nadalje, saradnja između nauke, privrede i donosioca odluka i dalje je slaba i nedovoljno strukturisana. Inovacije često ostaju zatvorene unutar akademskih institucija, bez jasnog puta do tržišta, dok istovremeno privreda ne nalazi adekvatne partnere i podršku za razvoj i testiranje održivih rješenja. Nedostatak institucionalnih mehanizama za transfer znanja i tehnologija dodatno usporava ovu saradnju.

Još jedan značajan izazov je nedovoljna vidljivost bio-ekonomije u nacionalnim razvojnim politikama. Iako postoje inicijative i pojedinačni projekti, nedostaje sveobuhvatan strateški dokument koji bi definisao smjer razvoja bio-ekonomije u Crnoj Gori, identifikovao prioriteta područja i sektore, te predložio konkretne mehanizme podrške. Takođe, postoje ograničenja u pogledu dostupnosti specijalizovanih laboratorija, pilot-objekata i testnih centara, što

značajno otežava validaciju, testiranje i sertifikaciju bioinovacija – posebno za startapove i MSP sektor.

Uprkos tim izazovima, uočljive su brojne razvojne prilike koje Crna Gora može da iskoristi ukoliko usmjeri resurse i politike u pravcu zelene tranzicije. Prije svega, dostupni su brojni evropski programi finansiranja koji podržavaju bio-bazirane inovacije, poput Horizon Europe, CBE JU, LIFE programa i drugih zelenih fondova. Pristup ovim fondovima, uz tehničku podršku i kapacitete za pripremu projekata, može znatno ubrzati razvoj bio-rješenja u zemlji.

Formiranje klastera i inovacionih habova specijalizovanih za bio-tehnologije i bioindustriju predstavlja još jednu značajnu šansu. Takvi oblici saradnje mogu olakšati umrežavanje aktera iz nauke, biznisa i civilnog sektora, omogućiti dijeljenje resursa i znanja, te podstaći zajedničke projekte. U tom kontekstu, uvođenje inovativnih mehanizama kao što su vaučeri za testiranje i pilotiranje bioinovacija, koji bi omogućili malim akterima pristup laboratorijama i stručnim timovima bez velikih početnih troškova, moglo bi imati presudan uticaj na dinamiku razvoja ovog sektora.

Posebnu ulogu u osnaživanju bio-ekonomije može imati i civilni sektor, naročito NVO koje se bave zaštitom životne sredine i lokalnim razvojem. Njihova prisutnost u zajednicama, iskustvo u radu sa stanovništvom, kao i sposobnost da identifikuju lokalne ekološke izazove i povežu ih sa potencijalnim rješenjima, čine ih dragocjenim partnerima u promociji, pilotiranju i implementaciji bio-rješenja. Kroz učešće u projektima edukacije, podizanja svijesti i terenskog testiranja, NVO sektor može doprinijeti inkluzivnosti i demokratičnosti bio-ekonomske transformacije, povezujući potrebe zajednica sa inovacijama koje dolaze iz naučno-istraživačkog sektora.

Na kraju, transformacija Crne Gore ka bio-ekonomiji jeste ekološka i/ili tehnološka agenda, ali i razvojna prilika da se otvore nova radna mjesta, osnaže ruralna područja, stvore otpornije zajednice i izgradi konkurentna i održiva nacionalna ekonomija u skladu sa savremenim globalnim tokovima. Iskorišćavanjem postojećih potencijala, jačanjem saradnje i pametnim usmjeravanjem dostupnih resursa, Crna Gora može postati primjer inovativne, inkluzivne i regenerativne ekonomije zasnovane na prirodi.

Uprkos postojećim ograničenjima, Crna Gora raspolaže impresivnim prirodnim, naučnim i društvenim potencijalom za razvoj bio-ekonomije koja je otporna, lokalno ukorijenjena i globalno relevantna. Jasno mapirani sektori kao što su poljoprivreda, prehrambena industrija, turizam, kao i nove oblasti poput bioinformatike, biotehnoloških materijala i ekološkog inženjeringa, ukazuju na mogućnosti za stvaranje sinergija između tradicije i tehnologije. Ključni zadatak u narednom periodu bilo bi uspostavljanje strateškog i integrisanog pristupa koji će povezati nauku, politiku, privredu i građanske inicijative, omogućavajući razvoj konkretnih bio-rješenja, kao i stvaranje ekosistema znanja, saradnje i povjerenja. U tom smislu, bio-ekonomija za Crnu Goru predstavlja novi sektor, kao i razvojnu paradigma – onu koja koristi prirodu kao partnera (ne samo kao resurs) i koja gradi održivu budućnost iznutra, oslanjajući se na snagu svojih lokalnih zajednica, um svojih istraživača i otpornost svoje prirode.

6. ULOGA FINANSIJSKOG SISTEMA I CENTRALNE BANKE CRNE GORE

U savremenim ekonomijama, finansijski sektor ima ključnu ulogu u oblikovanju tranzicije ka održivim modelima rasta. U kontekstu bio-ekonomije, banke, investitori i regulatorne institucije predstavljaju posrednike kapitala i aktere promjene, koji kroz svoje politike, instrumente i nadzorne prakse mogu ubrzati prelazak ka regenerativnoj i klimatski otpornoj ekonomiji.

Centralne banke, uključujući i CBCG, nalaze se pred zadatkom redefinisavanja tradicionalnih okvira monetarne i nadzorne politike kako bi odgovorile na sistemske izazove klimatskih promjena i degradacije prirodnog kapitala. Pitanje finansijske stabilnosti više se ne može razmatrati odvojeno od ekološke stabilnosti, što potvrđuju i inicijative ECB-a, NGFS-a i UNEP FI-a.

Ovo poglavlje istražuje kako finansijski sistem može postati katalizator bio-rješenja kroz zelene investicione instrumente, ESG integraciju i stratešku komunikaciju. Predstavljene su relevantni alati i politike koje mogu podržati ovaj proces, kao i preporuke za jačanje uloge CBCG kao ključnog aktera u zelenoj transformaciji Crne Gore.

6.1. ZELENE FINANSIJE I INVESTICIONI INSTRUMENTI

U savremenom globalnom kontekstu klimatske krize i održive tranzicije, zelene finansije postaju neizostavan mehanizam za usmjeravanje kapitala ka projektima koji doprinose dekarbonizaciji, očuvanju biodiverziteta i jačanju otpornosti ekonomije. ECB, Evropska investiciona banka (u daljem tekstu: EIB) i Evropska banka za obnovu i razvoj (u daljem tekstu: EBRD) već aktivno razvijaju portfelje zelenih obveznica, kreditnih linija za energetske efikasnost, fondova za inovacije u oblasti obnovljivih izvora i specijalizovanih garancijskih šema za MSP sektore koji sprovode zelene tehnologije. Njihovo iskustvo potvrđuje da finansijski sistem, kada je pravilno usmjeren i nadziran, može biti ključni pokretač održive transformacije.

Zelene finansije obuhvataju širok spektar instrumenata, od zelenih obveznica, zelenih kreditnih linija, ESG fondova, do klimatskih indeksiranih zajmova, čiji je zajednički imenitelj transparentna namjena sredstava za ekološki i društveno odgovorne aktivnosti. Njihova primjena omogućava bolje upravljanje klimatskim i tranzicionim rizicima, ali i otvara prostor za nove izvore rasta, posebno u sektorima koji razvijaju bio-rješenja, cirkularne modele i prirodno zasnovane tehnologije.

Na međunarodnom planu, EIB, EBRD i druge institucije predvode ovu transformaciju. EIB je, na primjer, već pozicionirana kao klimatska banka EU, sa obavezom da od 2025. godine 50% svoje ukupne aktivnosti usmjeri ka zelenim projektima.¹²⁵ U okviru instrumenata poput

¹²⁵ EIB. (2020). EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025. *Eib.org*.
https://www.eib.org/files/publications/thematic/eib_group_climate_bank_roadmap_en.pdf

InvestEU¹²⁶, LIFE programa¹²⁷, Horizon Europe¹²⁸, kao i CBE JU¹²⁹, dostupni su značajni izvori finansiranja i za zemlje kandidatkinje poput Crne Gore.

Crna Gora je preduzela određene korake na institucionalnom nivou kako bi finansijski sistem uskladila sa ciljevima održivog razvoja i klimatske tranzicije. Uspostavljeni su strateški temelji kroz Nacionalnu strategiju klimatskih promjena do 2030. godine i ažurirani nacionalno utvrđeni doprinos (NDC) za smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte, kojim se država obavezala na redukciju emisija od 55% do 2030. godine (u odnosu na nivo iz 1990. godine)¹³⁰. Paralelno s tim, u toku je donošenje Nacionalnog plana adaptacije (NAP)¹³¹ uz podršku međunarodnih partnera, čime se planira sistemsko jačanje otpornosti na klimatske rizike. Na polju finansija, ove klimatske obaveze pretočene su u zajedničku inicijativu regulativnih institucija. Na 69. sjednici Savjeta za finansijsku stabilnost, održanoj 22. jula 2024. godine¹³², analizirani su potencijalni uticaji klimatskih promjena na makroekonomske pokazatelje, među kojima su inflacija, ekonomski rast i finansijska stabilnost. Zaključak članova Savjeta bio je jasan – klimatski rizici zahtijevaju proaktivan i koordinisan odgovor finansijskog sektora. Kao rezultat toga, formirana je međusektorska radna grupa¹³³ sa zadatkom da izradi Mapu puta finansijskog sektora ka održivim finansijama, strateški dokument koji predstavlja prvi nacionalni pokušaj da se klimatski, društveni i upravljački (ESG) faktori sistemski integrišu u finansijsko odlučivanje.

CBCG ima vodeću ulogu u ovim procesima, jer prepoznaje izazove klimatskih promjena po finansijsku stabilnost i potrebu za "ozelenjavanjem" finansijskog sistema, zbog čega je već 2022. usvojila sopstvenu Politiku u vezi sa izazovima klimatskih promjena¹³⁴. Kroz tu politiku CBCG integriše principe klimatske održivosti u svoje djelovanje i nadzor. Dodatno, od 2021. godine CBCG je sprovela tri istraživanja o izloženosti banaka rizicima povezanim s klimom i ekologijom (ESG faktori)¹³⁵ – rezultati su pokazali postepeni napredak banaka u uključivanju ovih faktora u svoje poslovne strategije. Ovakvi nalazi ukazuju da se bankarski sektor Crne Gore počinje prilagođavati ESG principima i da raste svijest o klimatskim rizicima u kreditnim portfeljima.

CBCG takođe aktivno učestvuje u globalnim inicijativama za održive finansije, čime pojačava domaće kapacitete kroz razmjenu znanja. Postala je članica međunarodne Mreže za

¹²⁶ Detaljnije na: https://commission.europa.eu/index_en

¹²⁷ Detaljnije na: <https://wayback.archive-it.org/12090/20210412123959/https://ec.europa.eu/easme/en/>

¹²⁸ Detaljnije na: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/index_en

¹²⁹ Detaljnije na: <https://www.cbe.europa.eu/how-apply-funding>

¹³⁰ Izvor: https://unfccc.int/sites/default/files/2025-02/001_eng_NDC_Montenegro.pdf

¹³¹ Navedeni dokument je bio na javnoj raspravi od 4. 6. 2024. do 3. 7. 2024. godine i još uvijek nije usvojen.

Detaljnije na: <https://napmontenegro.me/javna-rasprava-o-nacrtu-nacionalnog-plana-crne-gore-za-prilagodavanje-na-klimatske-promjene-3/>

¹³² Izvor: <https://www.cbcbg.me/r/javnost-rada/aktuelno/saopstenja/odrzana-sjednica-savjeta-za-finansijsku-stabilnost?id=2580>

¹³³ u kojoj su učestvovali predstavnici CBCG, relevantnih ministarstava, regulatornih tijela, privrednih udruženja, međunarodnih partnera i ekspertske zajednice

¹³⁴ Dostupna na linku:

https://www.cbcbg.me/slike_i_fajlovi/fajlovi/fajlovi_o_nama/cbcbg_i_klimatske_promjene/politika_cbcbg_u_vezi_sa_izazovima_klimatskih_promjena.pdf

¹³⁵ Mapa puta finansijskog sektora ka održivim finansijama (2024)
https://www.cbcbg.me/uploads/mapa_puta_mne.pdf

ozelenjavanje finansijskog sistema (NGFS) 2022. godine, pridruživši se time centralnim bankama širom svijeta u naporima da se klimatski rizici adekvatno uključe u finansijski nadzor.¹³⁶ Potom je 2024. godine CBCG pristupila i Mreži za održivo bankarstvo i finansije (SBFN) – globalnoj platformi koju čine regulatori finansijskog sektora i udruženja finansijskih institucija ekonomija u razvoju, sa ciljem razmjene iskustava i izgradnje kapaciteta u oblasti zelenog finansiranja. Iste godine, SBFN-u se priključilo i Udruženje banaka Crne Gore, što potvrđuje angažman i privatnog bankarskog sektora u međunarodnim okvirima za održive finansije.¹³⁷ Ova partnerstva omogućavaju da CBCG i domaće banke usvajaju najbolje svjetske prakse u upravljanju klimatskim rizicima i razvoju zelenih finansijskih proizvoda. Štaviše, CBCG je krajem 2024. usvojila Strateški plan 2025–2028¹³⁸, u kojem je promovisanju održivosti kroz zelene finansije dat status jednog od pet ključnih strateških ciljeva CBCG. Na taj način se CBCG eksplicitno pozicionira kao jedan od pokretača održive finansijske tranzicije u zemlji. U skladu s tim, CBCG je prilagodila i sopstvenu investicionu strategiju – definisano je da će se dio portfolija ulagati u hartije od vrijednosti čija sredstva finansiraju zelene, društveno odgovorne i održive projekte. Ovakav zaokret u upravljanju deviznim rezervama doprinosi globalnim klimatskim ciljevima, te šalje signal tržištu o dugoročnoj posvećenosti održivim investicijama.

Pored CBCG, i ostali finansijski regulatori u Crnoj Gori, Komisija za tržište kapitala (u daljem tekstu: KTK) i Agencija za nadzor osiguranja (u daljem tekstu: ANO), ulažu napore da uključe principe zelenih finansija. Pored ovih finansijskih regulatora, važno je istaći i ulogu državnih institucija i međusektorskih tijela u promociji zelenih finansija. Ministarstvo finansija, kao član Savjeta za finansijsku stabilnost, učestvuje u koordinaciji politika finansijske stabilnosti koje sada uključuju i klimatske rizike. Kroz saradnju resornih ministarstava, planira se kreiranje povoljnih politika za podsticanje zelenih investicija – na primjer, razmatra se uvođenje obaveznih održivih javnih nabavki, kao i prilagođavanje fiskalnih i nadzornih mjera koje bi pogodovale ulaganjima u zelene projekte. Takve mjere zahtijevaju sinergiju između finansijskih regulatora i drugih organa vlasti, kako bi se ciljevi klimatske politike efektivno prenijeli u ekonomske tokove.¹³⁹

Mapa puta finansijskog sektora ka održivim finansijama 2025–2028, koju su zajednički izradile prethodno navedene institucije, definiše niz konkretnih mjera za ubrzanje zelene tranzicije finansijskog sistema. Jedna od prvih planiranih akcija jeste uspostavljanje sistema za klasifikaciju održivih aktivnosti, tj. razvoj nacionalne taksonomije održivog finansiranja usklađene sa EU kriterijumima. Taksonomija će jasno definisati koje ekonomske djelatnosti se smatraju ekološki održivim, što je preduslov za precizno usmjeravanje kapitala (privatnog i javnog) ka zelenim sektorima. U vezi s tim, predviđeno je i kreiranje detaljnog okvira i vodiča za primjenu taksonomije u praksi, kako bi finansijske institucije i kompanije imale operativne smjernice za razvoj i emitovanje zelenih, društvenih i održivih finansijskih instrumenata. Uporedo, radi se na uspostavljanju regulatornog okvira za obavezno izvještavanje o održivosti – planirano je donošenje novih propisa i smjernica koji će standardizovati objavljivanje

¹³⁶ Ibid

¹³⁷ Ibid

¹³⁸ Dostupan na linku:

https://www.cbcbg.me/slike_i_fajlovi/fajlovi/fajlovi_o_nama/strateski_plan_cbcbg/strateski_plan_2025-2028.pdf

¹³⁹ Mapa puta finansijskog sektora ka održivim finansijama (2024)

https://www.cbcbg.me/uploads/mapa_puta_mne.pdf

podataka o ESG aspektima poslovanja finansijskih institucija. Na taj način će se obezbijediti veća transparentnost u pogledu održivih ulaganja, što je ključno za povjerenje investitora i praćenje napretka. Predviđa se definisanje zajedničkih ESG standarda izvještavanja i metodologija za prikupljanje podataka o održivom finansiranju, uključujući uspostavljanje sistema nadzora koji će pratiti kolika je izloženost finansijskog sektora zelenim projektima i kakvi se efekti postižu. Takođe će biti izrađene tehničke smjernice i alati za finansijske institucije i kompanije, kako bi se olakšala identifikacija, mjerenje i izvještavanje o održivoj imovini i njenom uticaju.¹⁴⁰

Sljedeća važna komponenta Mape puta jeste jačanje kapaciteta institucija i ljudskih resursa za održive finansije. Planirano je organizovanje širokog spektra obuka, radionica i strateških partnerstava kako bi se regulatorima, bankama i drugim finansijskim akterima pomoglo da usvoje međunarodne standarde u ovoj oblasti i razviju interne kapacitete za upravljanje klimatskim rizicima. Poseban fokus biće na edukaciji finansijskih institucija o načinu primjene novih ESG okvira i standarda, kao i na izgradnji stručnosti za procjenu klimatskih rizika i prilika. Istovremeno, radi se na podizanju svijesti i znanja i u realnom sektoru – privrednim društvima će kroz edukativne programe i savjetovanja biti predstavljene prednosti održivog poslovanja i mogućnosti finansiranja zelenih projekata. Time se želi postići da čitav ekonomski ekosistem, a ne samo finansijske institucije, bude spreman da odgovori na zahtjeve tranzicije ka nisko-karbonskoj ekonomiji.¹⁴¹

Pored regulative i edukacije, podsticajne politike igraće važnu ulogu u mobilizaciji kapitala za održivi razvoj. Mapa puta predviđa razvoj niza finansijskih i nefinansijskih podsticaja kako bi se ubrzalo preusmjeravanje investicija u zelene projekte. Među takvim mjerama razmatra se uvođenje povoljnijih uslova finansiranja za održive projekte – npr. kreditne linije sa preferencijalnim kamatnim stopama za zelene projekte, subvencije ili garantne šeme za projekte obnovljive energije, kao i smanjenje kapitalnih zahtjeva za banke kada plasiraju kredite u zelene svrhe. Takođe, planirano je uvođenje sistema priznanja i nagrada za finansijske institucije koje prednjače u primjeni ESG praksi, što bi moglo uključiti rangiranje banaka prema održivosti, javno isticanje njihovih postignuća ili druge vidove reputacionih podsticaja. Istovremeno se radi na razvoju tržišta za nove zelene finansijske instrumente – očekuje se uspostavljanje okvira za izdavanje zelenih obveznica, pokretanje ESG kreditnih linija preko banaka i osnivanje investicionih fondova usmjerenih na održive projekte. Ovi instrumenti omogućiće da se privatni kapital aktivnije uključi u finansiranje sektora poput obnovljivih izvora energije, energetske efikasnosti, održive poljoprivrede i dr. Važno je napomenuti da će se paralelno razvijati i mehanizmi za eksternu verifikaciju zelenih projekata i ulaganja – kako bi se obezbijedila nezavisna provjera i kredibilitet tzv. zelenih tvrdnji. U tom smislu, Mapa puta razmatra uvođenje instituta poput "zelenih pasoša" za projekte, licenciranje verifikatora održivosti i postavljanje standarda za verifikaciju uticaja projekata. Sve ove mjere zajednički imaju cilj da stvore povoljno okruženje u kojem će održivi projekti lakše dobiti finansijsku podršku, a finansijske institucije imati motiv i obavezu da svoju ponudu prilagode ciljevima održivosti.¹⁴²

¹⁴⁰ Ibid

¹⁴¹ Ibid

¹⁴² Ibid

Efikasna realizacija ovako široko postavljenih mjera zavisi od međusektorske saradnje i uključivanja svih segmenata finansijskog tržišta. U Crnoj Gori je uspostavljen okvir za takvu saradnju kroz Savjet za finansijsku stabilnost, koji će nadgledati implementaciju Mape puta. Savjet, kojim predsjedava guvernerka CBCG, okuplja pored centralne banke i regulatore ostalih finansijskih sektora (KTK i ANO) kao i Ministarstvo finansija. Oslanjajući se na rad svojih radnih grupa, ovo tijelo će dvaput godišnje razmatrati izvještaje o napretku, identifikovati prepreke i predlagati korektivne mjere tokom sprovođenja Mape puta. Takav mehanizam obezbjeđuje da se aktivnosti različitih institucija odvijaju usklađeno i komplementarno. Jedino sinergijom bankarskog sektora, tržišta kapitala i sektora osiguranja mogu se obezbijediti dovoljni obimi privatnih investicija za ciljeve klimatske tranzicije. U tom kontekstu, inkluzija Udruženja banaka Crne Gore u međunarodne mreže poput SBFN-a i saradnja sa Privrednom komorom i drugim udruženjima omogućava širenje svijesti i znanja o zelenim finansijama među finansijskim institucijama i preduzećima. Komplementarno, inputi realnog sektora i akademske zajednice (koji su takođe bili zastupljeni u radnoj grupi za Mapu puta) doprinose kvalitetu politika, jer obezbjeđuju da mjere budu prilagođene stvarnim potrebama tržišta i društva. Ovakav holistički pristup stvara preduslove da finansijski sektor koordinirano djeluje kao katalizator održivog razvoja.¹⁴³

Konačno, crnogorska inicijativa za zelene finansije ostvaruje sinergije sa standardima i politikama EU, što je od strateške važnosti imajući u vidu proces evropskih integracija. Regulativa EU u oblasti održivih finansija, razvijena u sklopu Evropskog zelenog plana, postavila je okvir (poput EU Taksonomije i standarda za održivo izvještavanje) koji služi kao uzor i za Crnu Goru. Kroz Mapu puta je predviđeno postepeno usvajanje tih standarda: od prilagođavanja domaće taksonomije održivih aktivnosti kriterijumima EU, do transponovanja Evropskih standarda izvještavanja o održivosti (ESRS) u lokalne propise o finansijskom izvještavanju. KTK naročito naglašava usklađivanje svog okvira sa EU regulativom, što će omogućiti da kompanije koje kotiraju na crnogorskom tržištu kapitala posluju po istim principima održivosti kao i one u EU. Dodatno, planirano je kreiranje uslova za izdavanje zelenih obveznica u skladu sa evropskim standardom (EU Green Bond Standard).¹⁴⁴ Primjenom tog standarda, buduće crnogorske zelene obveznice bile bi prepoznate od strane međunarodnih investitora, čime se olakšava pristup globalnim izvorima kapitala za domaće zelene projekte. Sinhronizacija sa EU inicijativama obezbjeđuje i da nadležni regulatori i finansijske institucije u Crnoj Gori budu u toku sa najboljim praksama – što je dodatno potkrijepljeno članstvom CBCG i drugih subjekata u međunarodnim mrežama (NGFS, SBFN) koje tijesno sarađuju sa evropskim institucijama. Na taj način, tranzicija ka održivim finansijama u Crnoj Gori teče uporedo sa širim evropskim naporima, omogućavajući zemlji da doprinese ostvarivanju zajedničkih klimatskih ciljeva i da se bolje pozicionira za buduće članstvo u EU.

¹⁴³ Ibid

¹⁴⁴ Ibid

6.2. ESG OKVIRI I SUPERVIZIJA KLIMATSKIH RIZIKA

Kao drugi ključni stub institucionalnog odgovora na klimatske promjene, razvijaju se ESG okviri¹⁴⁵ u finansijskom sektoru i pojačava supervizija klimatskih rizika. Ove mjere su prepoznate i u nacionalnoj Mapi puta, koja kroz jasno definisanu strategiju obuhvata "tri međusobno povezana cilja: integraciju ESG principa u finansijske odluke, upravljanje klimatskim i prirodnim rizicima kroz nadzor i superviziju, te usmjeravanje kapitala ka zelenim i održivim projektima"¹⁴⁶ U skladu s tim, finansijski regulatori i institucije sve više ugrađuju ESG faktore u svoje poslovne okvire, istovremeno jačajući nadzor nad klimatskim rizicima radi očuvanja stabilnosti sistema.

6.2.1. ESG okviri u finansijskom sektoru

Uspostavljanje djelotvornih ESG okvira znači da finansijske institucije sistematski uključuju ekološke, društvene i upravljačke kriterijume u svoje odluke i procese. To podrazumijeva usvajanje međunarodnih principa i standarda – npr. TCFD preporuke za klimatska finansijska otkrivanja, IFRS standarde održivosti ili EU taksonomiju održivih aktivnosti, kako bi se obezbijedila veća transparentnost i izbjeglo "greenwashing". Centralne banke i nadzorna tijela, kroz članstvo u mrežama kao što su NGFS ili SBFN, razmjenjuju najbolje prakse i razvijaju zajedničke smjernice. Mreža NGFS upravo je osnovana da bi centralne banke i supervizori "dijelili najbolje prakse, doprinijeli razvoju upravljanja rizicima vezanim za klimu i životnu sredinu u finansijskom sektoru i mobilisali finansije za održivu tranziciju", izdajući neobavezujuće preporuke koje inspirišu djelovanje regulatora širom svijeta.¹⁴⁷

Konkretno, ESG okviri obuhvataju niz politika i alata. Finansijske institucije moraju razviti strategije održivosti i uvesti jasne politike upravljanja ESG rizicima (npr. procjena uticaja klimatskih promjena na kreditni portfelj, operativne rizike i sl.). Takođe, potrebno je ojačati korporativno upravljanje – odbori banaka sve češće su odgovorni za nadgledanje klimatskih rizika i prilika. Zahvaljujući novim propisima, sve veći broj institucija objavljuje ESG izvještaje i metrike (poput ugljeničnog otiska portfelja, green asset ratio i sl.), što omogućava bolje informisanje investitora i nadzornih organa. Sve ovo doprinosi da finansijski sektor postane aktivni pokretač tranzicije ka održivijoj ekonomiji, umjesto pasivnog posmatrača klimatskih rizika.

6.2.2. Supervizija klimatskih rizika

Paralelno sa uspostavljanjem ESG okvira, regulatorna supervizija klimatskih rizika postala je prioritet na globalnom i nacionalnom nivou. Centralne banke i finansijski supervizori sve jasnije sagledavaju klimatske promjene kao izvor finansijskog rizika (fizičkog kroz elementarne nepogode, tranzicionog kroz promjene politike i tržišta), koji može ugroziti pojedine finansijske institucije ali i sistemsku stabilnost. Zato supervizori integrišu klimatske rizike u

¹⁴⁵ principi zaštite životne sredine, društva i upravljanja

¹⁴⁶ Gligorić, B. (2025). MAPA PUTA: Nova faza za crnogorski finansijski sektor. *Bankar* Tekst je dostupan na linku: https://ubcg.info/wp-content/uploads/2025/05/BANKAR_Broj69_2025-05_Web_2025-05-20.pdf

¹⁴⁷ NGFS. (2020). Guide for Supervisors Integrating climate-related and environmental risks into prudential supervision. *Ngfs.net*.
https://www.ngfs.net/system/files/import/ngfs/medias/documents/ngfs_guide_for_supervisors.pdf

svoje procjene rizika, kontrole i regulatorne zahtjeve. Bazelijski komitet za bankarsku superviziju (u daljem tekstu: BCBS) je 2022. godine objavio set od 18 principa za upravljanje i nadzor klimatskih finansijskih rizika, pokrivajući korporativno upravljanje, interne kontrole, ocjenu, upravljanje i izvještavanje o rizicima.¹⁴⁸ Ovi principi predstavljaju zajedničku osnovu na međunarodnom nivou i pozivaju banke i regulatore da ubrzano unaprijede svoje prakse, uz dovoljnu fleksibilnost s obzirom na heterogenost bankarskih sistema.¹⁴⁹ Globalna očekivanja su da se ovi standardi implementiraju što prije, pri čemu će se napredak jurisdikcija pratiti radi usklađivanja supervizorskih očekivanja i jačanja najboljih praksi.

Evropske nadzorne institucije posebno su ubrzale aktivnosti na ovom polju posljednjih godina. ECB je još krajem 2020. godine objavila vodič sa 13 nadzornih očekivanja kako banke treba da uključivo i proaktivno upravljaju klimatskim i ekološkim rizicima u skladu sa važećim pravilima finansijskog nadzora.¹⁵⁰ Navedena očekivanja pokrivaju sve ključne aspekte, od strategije i upravljanja, do stres testova i transparentnog objavljivanja podataka.¹⁵¹ Nakon faze samoprocjene banaka, ECB je 2022. godine svela sveobuhvatni tematski pregled i prvi klimatski stress-test, što je pružilo uvid u stepen usklađenosti banaka sa očekivanjima.¹⁵² Rezultati su pokazali da je većina banaka tek djelimično uskladila prakse, pa je ECB postavila jasne rokove za poboljšanje: do prvog tromjesečja 2023. godine banke su morale da dovrše inicijalnu identifikaciju i procjenu materijalnosti klimatskih rizika, do kraja 2023. godine integraciju klimatskih rizika u upravljačke okvire, a potpuna usklađenost se zahtijevala do kraja 2024. godine.¹⁵³ Upozoreno je da će neispunjavanje ovih rokova povući nadzorne mjere, čak i novčane kazne na dnevnom nivou za svako kašnjenje, kako je istakao član Izvršnog odbora ECB Frank Elderson.¹⁵⁴ Ovakav čvrst stav supervizora naglašava da se upravljanje klimatskim rizicima više smatra obaveznim dijelom okvira finansijskog nadzora.

Pored ECB, i druge vodeće centralne banke su preduzele slične korake. Banka Engleske je već 2019. godine prva uvela očekivanja za banke u pogledu klimatskih rizika (SS3/19 smjernice), obuhvatajući oblasti upravljanja, upravljanja rizicima, scenarijske analize i objavljivanja.¹⁵⁵ Banka Engleske je zahtijevala da banke do kraja 2021. godine potpuno implementiraju pristupe upravljanja klimatskim rizicima, nakon čega je počela aktivno nadzirati njihovo ispunjenje.¹⁵⁶ Slično tome, mnogi regulatori danas uključuju klimatske rizike u redovne supervizorske procese: od ocjene adekvatnosti kapitala (ICAAP/SREP), do testiranja izdržljivosti portfelja na klimatske scenarije. U EU se uvode i obaveze objavljivanja – npr. kroz CSRD direktivu i ažurirane Pillar 3 zahtjeve, što povećava dostupnost podataka o izloženosti

¹⁴⁸ Izvor: <https://www.bis.org/press/p220615.htm>

¹⁴⁹ Ibid

¹⁵⁰ Izvor:

<https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/pr/date/2020/html/ssm.pr201127~5642b6e68d.en.html>

¹⁵¹ Izvor: <https://kpmg.com/xx/en/our-insights/ecb-office/crunch-time-for-climate-related-and-environmental-risks.html>

¹⁵² Ibid

¹⁵³ Ibid

¹⁵⁴ Ibid

¹⁵⁵ Rogers, J., Berger, H., Kitchen, L., Schoo, D. (2025). How Should EU and UK Banks Manage Climate-related Risks?. *Whitecase.com*. <https://www.whitecase.com/insight-alert/how-should-eu-and-uk-banks-manage-climate-related-risks>

¹⁵⁶ Ibid

klimatskim rizicima i omogućava regulatorima da identifikuju potencijalne ranjivosti finansijskog sistema.¹⁵⁷

6.3. PREPORUKE ZA MONETARNU, REGULATORNU I KOMUNIKACIONU POLITIKU

Na osnovu analize domaćeg okvira i međunarodnih praksi, u nastavku se daju preporuke za integraciju klimatskih rizika i održivih finansija kroz tri komplementarne politike: monetarnu, regulatornu i komunikacionu. Mapa puta finansijskog sektora ka održivim finansijama za Crnu Goru¹⁵⁸ naglašava da je za uspješnu tranziciju ka održivoj ekonomiji potreban koordinisan pristup, uz jačanje institucionalnih kapaciteta i adekvatan regulatorni okvir. Istovremeno, vodeće centralne banke i mreže (poput ECB, NGFS, BIS) sve više uključuju klimatske aspekte u svoje strateške smjernice, prepoznajući da klimatske promjene mogu uticati na makroekonomske varijable, finansijsku stabilnost i način sprovođenja monetarne politike.¹⁵⁹ Preporuke u nastavku su prilagođene crnogorskom kontekstu i imaju za cilj da pruže praktične korake koje CBCG i drugi donosioci odluka mogu primijeniti.

6.3.1. Monetarna politika i klimatski rizici

Iako je CBCG ograničena u vođenju klasične monetarne politike zbog korišćenja eura kao valute, postoje načini da monetarna i makrofinansijska uloga centralne banke doprinese upravljanju klimatskim rizicima i podstakne održive finansije. Na globalnom nivou raste svijest da klimatske promjene i politike ublažavanja istih mogu imati implikacije na makroekonomske pokazatelje relevantne za monetarnu politiku.¹⁶⁰ ECB već prilagođava svoje operacije – u julu 2025. godine najavila je uvođenje "klimatskog faktora" u kolateralni okvir Eurosistema, kojim će smanjivati vrijednost kolaterala za aktive visoko izložene tranzicionim klimatskim rizicima.¹⁶¹ Ovakav potez ima za cilj zaštitu monetarne politike od budućih finansijskih gubitaka vezanih za klimatsku tranziciju i podsticanje banaka da drže zelene, manje rizične aktive. Iako CBCG, zbog specifičnog monetarnog režima Crne Gore, ne definiše kolateralne politike u kontekstu monetarnih operacija, oblast upravljanja deviznim rezervama ostaje važan prostor za primjenu klimatskih kriterijuma. Dodatnim usklađivanjem strategije ulaganja rezervi sa ESG principima, CBCG može dati primjer odgovornog pristupa i doprinijeti razvoju tržišta održivih finansija u Crnoj Gori. U praksi EU, prilikom odobravanja eventualnih kredita za likvidnost bankama ili drugih monetarnih operacija, aktive koje su izrazito podložne klimatskim tranzicionim rizicima mogu biti tretirane opreznije, dok bi kvalifikovana "zelena" aktiva mogla imati proporcionalno povoljniji tretman.¹⁶² Istovremeno, CBCG kroz upravljanje sopstvenim portfoliom deviznih rezervi već preduzima korake u tom pravcu – investiciona strategija CBCG predviđa ulaganje dijela rezervi u hartije od vrijednosti namijenjene finansiranju zelenih i održivih projekata. Ovakav primjer liderstva ("predvođenja sopstvenim

¹⁵⁷ Izvor: Izvor:

<https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/pr/date/2020/html/ssm.pr201127~5642b6e68d.en.html>

¹⁵⁸ Mapa puta finansijskog sektora ka održivim finansijama (2024)

https://www.cbcg.me/uploads/mapa_puta_mne.pdf

¹⁵⁹ Izvor: <https://www.ngfs.net/en/what-we-do/monetary-policy>

¹⁶⁰ Ibid

¹⁶¹ Izvor: https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2025/html/ecb.pr250729_1~02d753a029.en.html

¹⁶² Ibid

primjerom") CBCG bi trebalo da nastavi i intenzivira, jer pokazuje tržištu da i konzervativni investitori poput centralne banke vrednuju održive instrumente.

Takođe, CBCG bi trebalo da integriše klimatske scenarije i projekcije u svoje makroekonomske analize i ocjene finansijske stabilnosti. Mreža NGFS preporučuje jačanje analitičkih alata centralnih banaka kako bi se bolje razumio uticaj klimatskih rizika na inflaciju, privredni rast i transmisiju monetarne politike.¹⁶³ U crnogorskom kontekstu, CBCG može u okviru Savjeta za finansijsku stabilnost i internih analiza razmatrati stres-testove koji uključuju klimatske šokove – npr. pad vrijednosti imovine uslijed uvođenja karbonskih taksi ili povećanje učestalosti elementarnih nepogoda. Takve analize pomogle bi da se utvrdi da li bi klimatski rizici mogli ugroziti bankarski sistem ili makroekonomsku stabilnost, što je osnova za eventualne preventivne mjere. Važno je napomenuti da je CBCG već napravila važne korake – sprovela je istraživanja o uticaju klimatskih i ESG rizika na banke¹⁶⁴ i usvojila Politiku za izazove klimatskih promjena¹⁶⁵. Sljedeći korak bio bi produbljivanje tih napora kroz formalne klimatske stres-testove bankarskog sistema i integrisanje nalaza u odluke o makroprudencijalnoj politici i politikama upravljanja krizama. Na primjer, ukoliko bi stres-test pokazao da određeni broj banaka ima visok portfeljski rizik od visokougljeničnih industrija, CBCG i ostali relevantni organi, mogli bi razmotriti ciljane makroprudencijalne mjere (poput većih rezervacija za te plasmane ili ograničenja izloženosti po sektorima).

Ukratko, iako CBCG ne vodi klasičnu monetarnu politiku, njena makrofinansijska i regulatorna uloga može uzeti u obzir klimatske rizike kroz: (a) usklađivanje strategije upravljanja deviznim rezervama sa ESG principima, bez ugrožavanja sigurnosti aktive¹⁶⁶ (b) uključivanje klimatskih faktora u makroekonomske analize i ocjene finansijske stabilnosti; (c) koordinaciju sa drugim institucijama radi podsticanja povoljnijih uslova za zelene investicije.

6.3.2. Regulatorna i supervizorska politika

Integracija klimatskih rizika u regulatorni i supervizorski okvir predstavlja ključni korak ka izgradnji otpornijeg finansijskog sistema. Mapa puta Crne Gore jasno preporučuje uspostavljanje regulatornog okvira koji podstiče održive finansijske prakse – uključujući donošenje novih propisa i smjernica za finansijske institucije, definisanje standarda za ESG faktore i povećanje transparentnosti kroz izvještavanje o održivim ulaganjima.¹⁶⁷ U tom smislu, CBCG i ostali regulatori (KTK, ANO) trebalo bi da zajednički razviju set pravila i očekivanja koji će obezbijediti da klimatski i ekološki rizici budu sastavni dio upravljanja rizicima u bankama i drugim finansijskim institucijama. Međunarodne smjernice pružaju jasan okvir za takve reforme. Mreža NGFS, Basel Komitet i ECB kroz svoje supervizorske vodiče sugerišu da banke moraju da uključe klimatske rizike u sve nivoe poslovanja – od upravljanja

¹⁶³ Izvor: <https://www.ngfs.net/en/what-we-do/monetary-policy>

¹⁶⁴ Istraživanja su dostupna na linku: <https://www.cbcbg.me/me/o-nama/istorijat-ciljevi-i-funkcije/cbcbg-i-klimatske-promjene/istrazivanja-cbcbg-o-klimatskim-promjenama-i-ozelenjavanju-finansijskog-sistema>

¹⁶⁵ Dostupna na linku:

https://www.cbcbg.me/slike_i_fajlovi/fajlovi/fajlovi_o_nama/cbcbg_i_klimatske_promjene/politika_cbcbg_u_vezi_sa_izazovima_klimatskih_promjena.pdf

¹⁶⁶ Izvor: https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2025/html/ecb.pr250729_1~02d753a029.en.html

¹⁶⁷ Mapa puta finansijskog sektora ka održivim finansijama (2024)
https://www.cbcbg.me/uploads/mapa_puta_mne.pdf

(odbora i menadžmenta), preko strategije, do dnevnih procedura upravljanja rizicima.¹⁶⁸ Kao bankarski supervizor, CBCG bi trebalo da formalizuje svoja očekivanja u pogledu klimatskih rizika. To podrazumijeva izdavanje smjernica ili uputstava bankama da uspostave adekvatne mehanizme identifikacije, mjerenja, praćenja i kontrole klimatskih rizika u svojim portfeljima. Ključne oblasti koje takve smjernice treba da pokriju su:

- Korporativno upravljanje – banke bi trebalo da jasno definišu odgovornosti za klimatske i ESG rizike na nivou odbora i uprave¹⁶⁹. To može značiti imenovanje posebnog odbora ili odgovornog lica za praćenje ovih rizika i integraciju održivosti u poslovne odluke;
- Strategija – očekuje se da banke razviju strategije koje uzimaju u obzir tranziciju na niskougljenu ekonomiju i potencijalne promjene u poslovnom okruženju uslijed klimatskih politika.¹⁷⁰ Za većinu banaka ovo zahtijeva duži vremenski horizont planiranja (izvan uobičajenih 3-5 godina), kako bi se anticipirali i kratkoročni i dugoročni efekti – od tranzicionih rizika (npr. postepeno napuštanje ugljovodonika) do fizičkih rizika (npr. češće poplave);
- Upravljanje rizicima – banke treba da obuhvate klimatske rizike u okviru postojećih kategorija rizika (kreditni, tržišni, operativni itd.). CBCG može zahtijevati da banke prilagode interne politike i procedure tako da eksplicitno procjenjuju uticaj klimatskih rizika na kreditni portfelj (npr. stres-test portfelja na scenario "ugljenik-intenzivni klijenti pod cijenom emisije CO₂")¹⁷¹, na vrijednost kolaterala, na likvidnost imovine u slučaju ekoloških katastrofa, itd.¹⁷² Takođe, potrebno je da banke razviju interne kvantitativne pokazatelje (KPI) za praćenje izloženosti ovim rizicima i ciljeve za njihovo smanjenje kroz vrijeme;
- Stres-testiranje i scenariji – regulator treba da insistira da veće banke periodično vrše scenarijska testiranja osjetljivosti na klimatske rizike.¹⁷³ To može uključiti simulacije naglog porasta cijene ugljenika, recesije izazvane tranzicijom ili fizičkog udara (npr. razorni zemljotres ili suša) i procjenu gubitaka banke. CBCG bi mogla inicirati i koordinirati sprovođenje sistemskog klimatskog stres-testa na državnom nivou, uz uključivanje relevantnih regulatornih tijela, ministarstava i međunarodnih partnera, po uzoru na primjere centralnih banaka poput ECB i Banke Engleske;
- Objelodanjivanje informacija – transparentnost klimatskih rizika je ključna i za tržišnu disciplinu i za povjerenje. Preporučuje se da CBCG zahtijeva od banaka da objavljuju relevantne informacije o svojoj izloženosti klimatskim i ESG rizicima, kao i o mjerama upravljanja istima.¹⁷⁴ Ovo objelodanjivanje trebalo bi uskladiti sa međunarodnim

¹⁶⁸ NGFS. (2020). Guide for Supervisors Integrating climate-related and environmental risks into prudential supervision. *Ngfs.net*.

https://www.ngfs.net/system/files/import/ngfs/medias/documents/ngfs_guide_for_supervisors.pdf

¹⁶⁹ Ibid

¹⁷⁰ Ibid

¹⁷¹ Napomena: Stres-test portfelja na scenario "ugljenik-intenzivni klijenti pod cijenom emisije CO₂" predstavlja analitičku procjenu otpornosti banke na potencijalne finansijske gubitke uslijed povećanih troškova poslovanja klijenata iz sektora sa visokim emisijama CO₂, u slučaju uvođenja ili značajnog rasta cijene emisija kroz regulatorne mehanizme.

¹⁷² NGFS. (2020). Guide for Supervisors Integrating climate-related and environmental risks into prudential supervision. *Ngfs.net*.

https://www.ngfs.net/system/files/import/ngfs/medias/documents/ngfs_guide_for_supervisors.pdf

¹⁷³ Ibid

¹⁷⁴ Ibid

standardima, poput preporuka TCFD-a, kako bi investitori i javnost mogli lakše da razumiju podatke. Na primjer, banke bi mogle u svojim godišnjim izvještajima da uključe scenarije projekcija emisija gasova staklene bašte u kreditnom portfelju, udio "zelenih" plasmana u ukupnim plasmanima, i sl.

Postavljanje navedenih očekivanja povlači sa sobom da CBCG prilagodi superviziju kako bi pratila i podstakla usklađenost banaka. To znači da inspekcijski nadzori i redovni kontakti sa bankama treba da uključe provjeru integracije klimatskih rizika. Gdje se uoči zaostatak ili visok rizik, supervizor može da naloži korektivne mjere. Na primjer, ako banka nema adekvatan okvir za klimatske rizike, CBCG može da zahtijeva jačanje internih kontrola, ograničavanje izloženosti prema rizičnim sektorima ili poboljšanje baze podataka o klijentima u smislu ESG faktora.¹⁷⁵

- Regulatorni zahtjevi i kapital: Pitanje da li prilagođavati kapitalne zahtjeve za "zelene" ili "smeđe" (karbon-intenzivne) plasmane kompleksno je i trenutno predmet međunarodnih istraživanja. Mapa puta¹⁷⁶ sugeriše mogućnost uvođenja podsticaja kroz regulatorne kapitalne zahtjeve za zelena sredstva – npr. niže ponderisanje rizika za kredite koji finansiraju projekte obnovljive energije, ili obrnuto, veći kapital za kredite koji su visoko izloženi klimatskim rizicima. Globalno gledano, nijedan veliki regulator još nije uveo poseban "klimatski kapitalni zahtjev", djelimično zato što su metodologije procjene još u razvoju i što se želi izbjeći neželjene posljedice po regulatorni okvir.¹⁷⁷ Ipak, postoji trend ka tome da se klimatski rizici eksplicitno uključe u procjenu adekvatnosti kapitala. Basel Komitet je 2022. godine objavio principe koji naglašavaju da banke moraju procijeniti uticaj klimatskih rizika na svoj kapital i likvidnost, a supervizori treba da evaluiraju da li postojeći kapital pokriva te rizike. Shodno tome, CBCG može kroz proces supervizije (Pilar 2 nadzor) zahtijevati od banaka sa izrazito visokom izloženosti klimatskim rizicima da održavaju dodatne kapitalne rezerve ili sprovedi dubinsku provjeru njihovih internih modela rizika.¹⁷⁸ Ovaj pristup zadržava princip opreznosti, a ujedno signalizira bankama da ugljenik-intenzivna aktiva nosi realne finansijske troškove. Kako se budu razvijali međunarodno usaglašeni standardi (npr. ako EU uvede tzv. brown penalising factor ili green supporting factor u okviru CRR/CRD regulative)¹⁷⁹, CBCG bi trebalo da bude spremna da ih implementira i na domaće banke, uz prilagođavanje lokalnim specifičnostima;
- Licenciranje i odobrenja: Regulatorna politika održivosti treba da se ogleda i u procesu licenciranja novih finansijskih institucija ili odobravanju novih proizvoda. Preporučuje se da CBCG i drugi regulatori. prilikom izdavanja dozvola za rad bankama,

¹⁷⁵ Ibid

¹⁷⁶ Mapa puta finansijskog sektora ka održivim finansijama (2024)

https://www.cbcbg.me/uploads/mapa_puta_mne.pdf

¹⁷⁷ NGFS. (2020). Guide for Supervisors Integrating climate-related and environmental risks into prudential supervision. *Ngfs.net*.

https://www.ngfs.net/system/files/import/ngfs/medias/documents/ngfs_guide_for_supervisors.pdf

¹⁷⁸ Basel Committee on Banking Supervision. (2022). Consultative Document - Second consultation on the prudential treatment of cryptoasset exposures. *Bis.org*. <https://www.bis.org/bcbs/publ/d533.pdf>

¹⁷⁹ Napomena: U regulatornom okviru bankarskog sektora, *brown penalising factor* podrazumijeva povećanje kapitalnih zahtjeva za izloženosti prema visokougleničnim ili ekološki štetnim sektorima, dok *green supporting factor* označava smanjenje tih zahtjeva za izloženosti prema održivim, ekološki prihvatljivim projektima, s ciljem usmjeravanja finansijskih tokova ka zelenoj ekonomiji.

investicionim fondovima ili osiguravajućim društvima, razmotre i njihove planove u pogledu održivog finansiranja. Na primjer, od novih banaka se može tražiti da prezentuju politike upravljanja ESG rizicima i strategiju kako će podržavati zelenu tranziciju. Ovakav kriterijum obezbjeđuje da u sistem ulaze subjekti koji su svjesni klimatskih izazova i spremni da budu partneri u održivom razvoju;

- Podaci i izvještavanje: Za efektivan nadzor klimatskih rizika neophodno je značajno unaprijediti prikupljanje podataka. Preporučuje se uspostavljanje centralizovanog sistema za prikupljanje i analizu podataka o zelenim finansijama. To uključuje standardizaciju definicija šta se smatra zelenim kreditom ili investicijom (idealno usklađeno sa EU taksonomijom), zahtjev bankama da periodično izvještavaju o svom portfelju prema tim kategorijama, te izgradnju baze podataka o izloženosti finansijskog sektora po sektorima privrede sa aspekta klimatskih rizika. Takođe, regulatori bi trebalo da objavljuju zbirne pokazatelje – npr. ukupnu vrijednost održivih investicija u sistemu, broj izdatih zelenih obveznica, prosječan ugljenični otisak kreditnog portfelja bankarskog sektora i sl. Prethodno navedeno je u skladu sa preporukama NGFS-a o zatvaranju jaza u podacima (eng. bridging data gap)¹⁸⁰ kako bi i regulatori i tržište imali jasniju sliku rizika i prilika u oblasti održivih finansija;
- Sa stanovišta međunarodne koordinacije, CBCG već doprinosi kroz svoje članstvo u NGFS i SBFN. Nastavak aktivnog učešća u tim mrežama omogućiće preuzimanje najboljih praksi u regulativi. Na primjer, NGFS platforma omogućava uvid u smjernice drugih centralnih banaka o klimatskim stres-testovima ili integraciji klimatskih faktora u procjenu kreditnog rizika, što CBCG može prilagoditi domaćim prilikama. Kroz članstvo u SBFN, CBCG i Udruženje banaka Crne Gore mogu zajednički djelovati na izradi dobrovoljnih standarda ili kodeksa za održivo bankarstvo, koji bi, nakon pilot primjene i evaluacije, mogli poslužiti kao osnova za razvoj formalnog regulatornog okvira.

Sve prethodno navedeno ima za cilj da regulatorni okvir Crne Gore proaktivno upravlja klimatskim rizicima i usmjerava finansijski sistem ka održivosti. Jasna pravila i očekivanja daju signal bankama da se klimatski rizici neće tolerisati kao "nepoznanica" već da moraju biti mjerljivi i upravljivi, dok s druge strane stvaraju i podsticaje za povećanje zelenog finansiranja (jer smanjenje rizika kroz finansiranje održivih projekata dugoročno jača stabilnost banke). Na taj način, regulatorna politika postaje važna poluga zelene tranzicije – istovremeno štiteći finansijsku stabilnost od klimatskih šokova i usmjeravajući kapital ka prioritetima održivog razvoja.

6.3.3. Komunikaciona politika i podizanje svijesti građana Crne Gore

Treći stub preporuka odnosi se na komunikacionu strategiju CBCG i drugih finansijskih institucija, kako bi se obezbijedila transparentnost, edukacija i angažovanje šire javnosti u procesu tranzicije ka održivoj ekonomiji. U uslovima kada je svijest o održivim finansijama još u razvoju, komunikaciona politika postaje kritičan alat za promjenu percepcija i ponašanja

¹⁸⁰ Napomena: Zatvaranje *bridging data jaza* odnosi se na sistematsko otklanjanje nedostatka dostupnih, pouzdanih i uporedivih podataka o klimatskim i ekološkim rizicima i prilikama, kroz unapređenje prikupljanja, standardizacije i transparentnosti izvještavanja, kako bi regulatori, finansijske institucije i tržišni akteri mogli donijeti informisane odluke u oblasti održivih finansija.

tržišnih aktera. Mapa puta¹⁸¹ eksplicitno naglašava važnost edukacije, treninga i podizanja svijesti u finansijskom sektoru i privredi, a međunarodne mreže centralnih banaka često ističu da transparentnost o klimatskim rizicima predstavlja osnovu za njihovo efikasno upravljanje. Preporučuje se da CBCG nastavi jačanje transparentnosti o sopstvenim aktivnostima i planovima vezanim za klimatske rizike, koristeći već uspostavljenu praksu uključivanja relevantnih poglavlja u redovne publikacije – poput godišnjeg izvještaja, izvještaja o finansijskoj stabilnosti i strateških dokumenata (npr. Strateški plan 2025–2028 i Politika CBCG za klimatske promjene). Ovi dokumenti već integrišu ciljeve održivog razvoja i klimatskih politika, ali bi naredni korak mogao biti tematski konsolidovan "Izvještaj o klimatskim rizicima i održivim finansijama" koji bi se objavljivao jednom godišnje, sa pregledom ključnih pokazatelja, napretka u implementaciji Mape puta i analize uticaja klimatskih promjena na finansijski sistem. Takva transparentnost bi bila novina na domaćoj sceni i potvrdila da je CBCG preuzela proaktivnu ulogu u suočavanju sa klimatskim izazovima. Primjeri za ovakav pristup već postoje – ECB je u junu 2025. objavila svoj treći set klimatskih finansijskih izvještaja, koji obuhvata detaljnu analizu ugljeničnog otiska i klimatskih rizika portfelja monetarne politike, deviznih rezervi i portfelja vlastitih sredstava, uključujući i penzioni fond zaposlenih. Ove objave uključuju i novi indikator koji mjeri zavisnosti i uticaje portfelja na prirodni kapital, pokazujući visok nivo odgovornosti i razumijevanja međuveza između klimatskih i ekoloških rizika.¹⁸² Slično tome, CBCG bi mogla da objavljuje informacije o strukturi svojih rezervi sa aspekta održivosti, da razvije indikatore kao što su udio zelenih kredita ili obveznica u ukupnom sistemu, ili da predstavi klimatske ciljeve i performanse portfelja u odnosu na klimatske strategije Crne Gore.

Drugi aspekt komunikacione politike odnosi se na edukativnu ulogu centralne banke. CBCG bi, u saradnji sa profesionalnim udruženjima, akademskom zajednicom i relevantnim institucijama iz oblasti inovacija i zaštite životne sredine, mogla da organizuje redovne radionice, seminare i konferencije posvećene održivim finansijama, kao i konceptima bio-ekonomije i primjeni bio-rješenja. Na taj način, regulator bi aktivno doprinio širenju znanja o inovativnim tehnologijama, cirkularnim poslovnim modelima i održivim praksama koje povezuju ekonomsku konkurentnost sa očuvanjem prirodnih resursa. Ciljevi ovih događaja bili bi višeslojni:

- 1) Jačanje kapaciteta bankarskog i šireg finansijskog sektora za prepoznavanje, procjenu i finansiranje projekata iz oblasti bio-rješenja, uključujući zelene tehnologije, biorafinerije, prirodna rješenja za klimatsku adaptaciju i održivu poljoprivredu;
- 2) Povezivanje finansijskog sektora sa realnom ekonomijom kroz predstavljanje konkretnih investicionih prilika u bio-ekonomiji i mehanizama koji olakšavaju pristup kapitalu za inovativne projekte;
- 3) Podizanje svijesti među privrednicima i građanima o značaju zelene i bio-ekonomske tranzicije, uz naglasak na ekonomskim, društvenim i ekološkim benefitima koje ona donosi.

Ovakav pristup bi CBCG pozicionirao kao katalizatora integracije održivih finansija i bio-rješenja, povezujući regulatornu funkciju sa razvojnim i inovacionim potencijalom zemlje.

¹⁸¹ Mapa puta finansijskog sektora ka održivim finansijama (2024)

https://www.cbcb.me/uploads/mapa_puta_mne.pdf

¹⁸² Izvor: <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2025/html/ecb.pr250612~484d529368.en.html>

Mapa puta¹⁸³ predviđa upravo edukativne aktivnosti – treninge, radionice i partnerstva – kako bi finansijski sektor usvojio međunarodne standarde održivog finansiranja i ojačao interne kapacitete za procjenu klimatskih rizika. CBCG, kao kredibilna institucija, može preuzeti lidersku ulogu u ovim naporima. Na primjer, mogla bi pokrenuti godišnji forum na temu "Održive finansije i bio-rješenja za budućnost Crne Gore", koja bi okupila bankare, regulatore, preduzetnike, istraživače, profesore, studente, inovacione centre, ali i predstavnike lokalnih zajednica, kreativne industrije i međunarodne eksperte. Kroz takav dijalog između sektora i generacija, teme koje su do sada bile na margini (poput klimatskih rizika, uloge banaka u energetske tranziciji ili finansiranja bio-rješenja) postale bi centralne u strateškom planiranju finansijskih institucija. U smislu bio-rješenja, za razliku od klasičnih finansijskih konferencija, ovaj forum bi bio interdisciplinarna "laboratorija ideja", gdje bi se pored održivih finansija i klimatskih rizika, jednako ozbiljno raspravljalo o primjeni bio-rješenja - od tehnologija za prečišćavanje voda glinama i mikroalgama, preko održive poljoprivrede i biorafinerija, do biotehnoloških inovacija i prirodnih rješenja za klimatsku adaptaciju.

Osim toga, komunikaciona strategija CBCG može da uključuje i inovativne edukativne programe po uzrastu, čime bi održive finansije postale dio obrazovne i društvene stvarnosti.

6.3.3.1. Predlozi kreativnih inicijativa za edukaciju predškolaca o održivim finansijama i zelenoj ekonomiji

CBCG prepoznaje značaj da djeca već u najranijem djetinjstvu usvajaju korisne i zdrave navike u upravljanju novcem.¹⁸⁴ U nastavku su predstavljena tri moderna i inovativna predloga za programe u vrtićima (uzrasta 3–6 godina) koji na zabavan način povezuju osnovne principe štednje, odgovornog odnosa prema novcu i brige o prirodi. Svaki predlog sadrži kratak opis realizacije, uz ideje kako uključiti roditelje, digitalne alate i edukativne poklone, kao i reference na dobre prakse iz svijeta:

- Eko-štedna avantura – Organizovati interaktivnu igru u kojoj djeca kroz igru uče o novcu i ekologiji. Na primjer, vrtić može prirediti "Zelenu potragu za blagom", gdje mališani traže "zlatnike" (žetone) sakrivene u dvorištu među biljkama. Svaki pronađeni žeton povezan je sa zadatkom - zaliti cvijet, pokupiti otpad ili zasaditi sjemenku. Tako djeca istovremeno stiču naviku brige o prirodi i nagrađuju se "novčićima" koje ubacuju u zajedničku kasicu. Kroz ovu igru mališani uče da čuvajući prirodu istovremeno "štede" resurse i stvaraju vrijednost. Slične aktivnosti su se pokazale efikasnim u italijanskoj praksi – Global Money Week 2023. je čak imao temu "Planiraj svoj novac, zasadi svoju budućnost" kako bi istakao vezu između upravljanja novcem i održive budućnosti.¹⁸⁵
- Lutkarski mjuzikl "Štediša" – Osmisliti kratku predstavu s lutkama ili maskotama u kojoj glavni junaci prolaze kroz zabavne avanture vezane za štednju i ekologiju. Predstava može uključivati pjesmice koje djeca lako pamte – npr. o odlaganju novčića u kasicu,

¹⁸³ Mapa puta finansijskog sektora ka održivim finansijama (2024)

https://www.cbcbg.me/uploads/mapa_puta_mne.pdf

¹⁸⁴ Izvor: <https://rtcg.me/vijesti/ekonomija/197421/finansijska-pismenost-preduslov-odgovornog-upravljanja-novcem.html>

¹⁸⁵ Izvor: <https://economiepertutti.bancaditalia.it/media-eventi/eventi/global-money-week/global-money-week-2023/index.html?com.dotmarketing.htmlpage.language=3>

reciklaži i čuvanju vode. Lutke mogu komunicirati sa publikom, postavljati jednostavna pitanja djeci (tipa: "Da li je bolje kupiti puno slatkiša ili uštedjeti za novu biljku za naš vrt?"). Ovakav pristup već koriste neke finansijske institucije – npr. u SAD koriste lutke i muziku da bi predškolskoj djeci prenijeli finansijske lekcije.¹⁸⁶ Kroz smijeh i interakciju, djeca će upamtiti poruke o štednji i zaštiti okoline, dok će vrtić dobiti zanimljiv edukativni događaj. Predstave se mogu izvoditi tokom Nedelje štednje ili sličnih manifestacija, uz učešće CBCG predstavnika kao posebnih gostiju;

- Kreativne radionice "Novac od prirode" – U okviru redovnih aktivnosti, vaspitači mogu voditi likovne i praktične radionice koje spajaju pojmove novca i prirode. Na primjer, djeca prave "novac" od lišća i papira za reciklažu ili izrađuju memorijske kartice sa parovima pojmova (npr. novčić – drvo, novčanik – planeta Zemlja) kako bi kroz igru memorije povezivali finansije i ekologiju vizuelno. Takođe, može se napraviti zajednički plakat "Naša štedljiva planeta" gdje svako dijete crtežom doprinese ideji kako štedimo struju/vodu u vrtiću i šta time dobijamo. Takvi vizuelno stimulativni sadržaji drže pažnju mališana i podstiču ih da razgovaraju o onome što su naučili. Važno je da radionice budu kratke (15-20 minuta) i prilagođene uzrastu, uz puno boja, naljepnica i pohvala za svaki trud.¹⁸⁷

Pored navedenih predloga, autorka ovog rada razvija i dodatne inovativne ideje za rad sa djecom predškolskog uzrasta. Pomenute ideje uključuju dublje uključivanje roditelja kroz porodične mini-izazove i kućne zadatke, upotrebu digitalnih alata i interaktivnih animacija za uzrast djece iz vrtića, kao i razvoj edukativnih poklona i memorabilija koje djeca mogu ponijeti kući i tako duže pamtiti ključne poruke o novcu, štednji i očuvanju prirode. Kroz savremeni i razigrani pristup, cilj je dodatno osnažiti djecu i njihove porodice da zajedno grade kulturu odgovornog odnosa prema novcu i životnoj sredini, još od prvih koraka.

6.3.3.2. Predlozi kreativnih inicijativa za edukaciju osnovaca o održivim finansijama i zelenoj ekonomiji

Kako bi se učenicima osnovnih škola na zanimljiv način približile teme zelene ekonomije i održivih finansija, CBCG može razmotriti nekoliko kreativnih inicijativa. U nastavku su predstavljena tri predloga, od kojih svaki ima za cilj podizanje svijesti djece školskog uzrasta o važnosti održivih finansija, uz naznačene moguće koristi i domet:

- Interaktivna digitalna platforma o održivim finansijama – CBCG bi mogla, u saradnji sa ostalim finansijskim regulatorima, da razvije edukativnu internet platformu prilagođenu osnovcima, koja kroz igre, kvizove i animacije objašnjava koncepte zelene ekonomije. Djeca bi, na primjer, mogla da upravljaju virtuelnim gradom ili školom, donoseći finansijske odluke (poput ulaganja u solarnu energiju ili reciklažu) i odmah vidjeti posljedice po budžet i životnu sredinu. Na taj način najmlađi stižu osnovna znanja o održivim finansijama kroz igru i interakciju. Platforma bi imala širok domet,

¹⁸⁶ Izvor: <https://smartpathlearning.com/videos/>

¹⁸⁷ Napomena: CBCG je već sličnim pristupom kroz kreativne radionice u vrtiću "Zvončić" postigla dobar prijem kod djece, pa se ovaj koncept može proširiti dodavanjem zelene komponente. Vijest dostupna na linku: <https://rtcg.me/vijesti/ekonomija/197421/finansijska-pismenost-preduslov-odgovornog-upravljanja-novcem.html>

kao on-line resurs bila bi dostupna djeci širom zemlje, a iskustvo učenja kroz zabavu doprinijelo bi boljem razumijevanju i trajnom usvajanju koncepta održivih finansija;

- Takmičenje školskih projekata o zelenoj ekonomiji – Predlaže se organizovanje godišnjeg takmičenja u kojem timovi osnovaca osmišljavaju i sprovode male projekte iz oblasti zelene ekonomije povezane sa finansijama. Učenici bi, uz mentorsku podršku nastavnika, predlagali inicijative poput školskih bašti ili akcija reciklaže koje se finansiraju uštedom energije, prikupljanjem sekundarnih sirovina ili sličnim održivim izvorima. CBCG bi obezbijedila smjernice i simbolične nagrade za najuspješnije projekte. Kroz ovakvo takmičenje djeca praktično primjenjuju znanje o odgovornom upravljanju novcem i ulaganjima u korisne ekološke svrhe, jačaju timski duh i kreativnost, a svijest o važnosti održivih finansija širi se i van okvira jedne škole – na vršnjake, roditelje i širu zajednicu;
- Putujući edukativni karavan održivih finansija – CBCG bi mogla, u saradnji sa ostalim finansijskim regulatorima, da pokrene mobilnu edukativnu inicijativu koja bi obilazila osnovne škole širom države. Ovaj "karavan" bio bi opremljen interaktivnim sadržajima, poput jednostavnih eksperimenata, simulacija i igara u kojima djeca kroz vlastito iskustvo otkrivaju kako funkcioniše zelena ekonomija. Na primjer, učenici bi mogli učestvovati u igri uloga gdje biraju projekte za finansiranje iz zamišljenog "zelenog budžeta" i zatim odmah uče o posljedicama svojih odluka po zajednicu i životnu sredinu. Stručni tim CBCG i partnerskih institucija kroz radionice i prezentacije prilagođene uzrastu prenosio bi ključne poruke o važnosti štednje, investiranja u obnovljive izvore energije i odgovornog odnosa prema prirodi. Ovakav vid direktne terenske edukacije ima potencijalno veliki domet, doseže veliki broj učenika i nastavnika u različitim sredinama, uključujući i udaljenije škole, a iskustveno učenje na licu mjesta ostavlja snažniji utisak na djecu i podstiče bolje razumijevanje i dugoročnije pamćenje koncepata održivih finansija.

6.3.3.3. Predlozi kreativnih inicijativa za edukaciju srednjoškolaca o održivim finansijama i zelenoj ekonomiji

S obzirom na to da srednjoškolci već pokazuju konkretnija interesovanja za društvena pitanja, karijeru i lične finansije, edukacija o održivim finansijama i zelenoj ekonomiji može se osloniti na participativne metode, upotrebu savremenih tehnologija i povezivanje sa stvarnim životom. CBCG može prepoznati ovu dobnu grupu kao ključnu za oblikovanje budućih finansijskih i ekoloških građana, te kreirati pristupe koji kombinuju kreativnost, iskustveno učenje i društvenu angažovanost. U nastavku su tri predloga:

- "Zeleni startup izazov" (simulacija ekološkog preduzeća) - CBCG može organizovati takmičenje u kojem timovi srednjoškolaca osnivaju imaginarne startapove koji nude rješenja za ekološke izazove koristeći principe održivih finansija. Timovi bi morali osmisлити poslovni model, finansijski plan i predložiti konkretne ciljeve vezane za klimatski ili društveni uticaj (npr. smanjenje otpada, korišćenje obnovljivih izvora, lokalna proizvodnja). Stručnjaci iz CBCG, bankarskog i preduzetničkog sektora bi mentorisali timove kroz mini-akceleratori program, a finale bi uključivalo javne prezentacije pred "zelenim žirijem". Ova inicijativa razvija preduzetnički duh, finansijsku pismenost i razumijevanje ESG kriterijuma kod mladih;

- Podcast ili YouTube serijal "Održivost i novac – našim glasom" - CBCG bi mogla podržati učenike da sami kreiraju seriju kratkih audio/video epizoda u kojima obrađuju teme održivih finansija – npr. "Da li moj džeparac može biti zelen?", "Kako banke mogu da spasu planetu?", "Zeleni poslovi budućnosti". Učenici bi bili autori sadržaja, intervjuisali eksperte, istraživali lokalne ekološke inicijative i učili o finansijskom sistemu kroz formu blisku njihovom svakodnevnom medijskom iskustvu. CBCG bi pružila mentorsku podršku i platformu za emitovanje. Ovaj model kombinuje digitalnu pismenost, kreativnost i finansijsko-ekološku edukaciju kroz jezik i formate koje mladi razumiju i rado koriste;
- Interaktivna "Zelena debata" – školski forum održivih ideja - U saradnji sa srednjim školama, CBCG može organizovati ciklus debatnih takmičenja ili foruma u kojima učenici argumentuju stavove na teme iz oblasti održivih finansija i zelene tranzicije. Na primjer: "Treba li Crna Gora da uvede zeleni porez?", "Banke treba da ulažu samo u zelene projekte", "Štednja ili ulaganje – šta je zelenije?". Ove debate, organizovane uživo ili online, podstiču kritičko mišljenje, razumijevanje kompleksnih društveno-ekonomskih tema i promovišu dijalog među mladima. CBCG bi mogla nagraditi škole i učenike sa najboljim argumentima, a izdvojene debate objaviti kao primjer dobre prakse.

Navedene inicijative imaju potencijal da se šire kroz mrežu škola u Crnoj Gori, povezuju sa drugim institucijama (npr. Ministarstvom prosvjete, nauke i inovacija, UNDP-om, lokalnim samoupravama) i dugoročno oblikuju novu generaciju finansijski i ekološki pismenih građana.

6.3.3.4. Predlozi kreativnih inicijativa za edukaciju studenata o održivim finansijama i zelenoj ekonomiji

CBCG je strateški opredijeljena da promoviše održivost kroz inicijative zelene finansija, sa ciljem da se pozicionira kao ključni akter u održivoj finansijskoj tranziciji Crne Gore. U tom duhu, slijede predlozi kako CBCG može angažovati studente na kreativan način:

- "Green FinTech" hakaton za studente – Organizovati intenzivan zelena-finansijski hakaton – 48-časovno takmičenje gdje interdisciplinarni timovi studenata (ekonomisti, programeri, dizajneri) razvijaju digitalna rješenja vezana za održive finansije. Primjeri tema mogu biti: aplikacija za praćenje ugljeničnog otiska investicija, platforma za zeleno bankarstvo ili inovativni modeli finansiranja ekoloških projekata. CBCG bi, u saradnji sa univerzitetima i fintech sektorom, obezbijedila mentorstvo stručnjaka tokom događaja i modernu "sandbox" infrastrukturu za testiranje ideja. Ovakav hakaton bi podstakao data-driven inovacije među mladima, slično kao što je Centralna banka Irske kroz hackathon angažovala studente na rješavanju finansijskih izazova korišćenjem novih tehnologija.¹⁸⁸ Na kraju događaja, timovi prezentuju prototipe pred žirijem sastavljenim od eksperata. Pobjedničke ideje mogu dobiti finansijske nagrade, kao i priliku za dalji razvoj kroz CBCG FinTech hub ili partnerstva. Hakaton bi istovremeno omogućio praktično učenje za studente i promovisao saradnju regulatora, akademije i tehnološke zajednice, stvarajući bazu mladih inovatora upoznatih sa ciljevima održivih finansija;

¹⁸⁸ Izvor: <https://www.ul.ie/business/news/bridging-innovation-and-regulation-university-of-limerick-students-partner-with-the>

- Studentski inkubator za bio-rješenja i zelene finansije – Pokrenuti "BioSolutions & Green Finance Incubator" – interdisciplinarni program podrške u trajanju od jednog ili dva semestra, gdje odabrani studenti ili timovi razvijaju inovativne projekte na raskrsnici održivih finansija, bio-ekonomije i prirodno inspirisanih tehnologija. Na početku bi se raspisao javni poziv za projektne ideje, obuhvatajući širok spektar tema: razvoj finansijskih modela za ulaganja u bio-rješenja (npr. prirodni sistemi filtracije voda, bioplastika, regenerativna poljoprivreda); edukativne platforme za zelenu štednju i investiranje u projekte cirkularne bio-ekonomije; istraživački projekti o ESG rizicima i prilika u bankarstvu povezanih sa sektorima bio-tehnologije i obnovljivih resursa. Najbolje ideje ulazile bi u inkubator, gdje bi CBCG, KTK i ANO obezbijedili mentorsku podršku iz oblasti finansija, regulative, inovacija itd. Timovi bi imali pristup mreži eksperata iz bankarstva, bio-tehnologije, poljoprivrede i zaštite životne sredine, a najbolji projekti dobili bi početna sredstva za pilot-implementaciju. Program bi uključivao: radionice iz preduzetništva, održivog finansiranja i bio-ekonomske regulative; treninge o pripremi investicionih studija za bio-rješenja; posjete laboratorijama, startup centrima i uspješnim primjerima u regionu. Na ovaj način, inkubator bi bio most između akademske zajednice i finansijskog sektora, ali i inkubator regenerativne ekonomije, iz kojeg bi mogle proizaći platforme za finansiranje mikrofarmi sa zatvorenim ciklusima proizvodnje hrane, digitalne mape prirodnih resursa za lokalne investitore, sistemi za mjerenje i trgovinu "plavim" i "zelenim" kreditima, te modeli zajedničkog investiranja građana u obnovu degradiranih ekosistema. Ovakav pristup prati svjetske trendove osnaživanja mladih u održivom biznisu – cilj je nagraditi ideju i pretvoriti je u djelo uz mentorsku i finansijsku podršku. CBCG, KTK i ANO bi time poslale snažnu poruku da ulažu u buduće "zelene" lidere finansijskog sektora;
- "Zelena finansijska akademija" i inovacioni kamp - Umjesto klasičnog konkursa, CBCG, KTK i ANO mogu organizovati intenzivnu akademiju ili ljetnji kamp fokusiran na zelene finansije. Na primjer, "Green Finance Bootcamp" - višednevni program za studente različitih fakulteta (ekonomija, ekologija, tehnologija) koji kroz predavanja, interaktivne radionice i terenski rad uče o održivom finansiranju, klimatskim rizicima u ekonomiji i inovacijama. Program bi vodili stručnjaci iz navedenih institucija, univerziteta, kao i gosti predavači iz međunarodnih finansijskih institucija. Kroz praktičan rad, učesnici bi timski rješavali konkretne studije slučaja, npr. osmisлити model za finansiranje energetski efikasnih projekata u lokalnoj zajednici, analizirati kako Crna Gora može podstaći zelene obveznice, ili izraditi prototip edukativne kampanje za finansijsku održivost. Na kraju akademije održao bi se takmičarski događaj gdje timovi predstavljaju svoje projekte. Žiri nagrađuje najbolje – nagrade mogu biti stipendije za dalje usavršavanje, praksa u CBCG, KTK, ANO, ili grant za realizaciju ideje. Ovaj format kombinuje edukaciju i takmičenje – studenti prvo stiču znanje i vještine, zatim ih primjenjuju kreativno. Takav inovacioni kamp obezbjeđuje da svi učesnici budu obučeni o temi i stvara umrežavanje među mladima sa sličnim interesovanjima. CBCG, KTK i ANO bi kroz akademiju izgradili zajednicu mladih entuzijasta za održive finansije koji mogu nastaviti da šire tu misiju na svojim univerzitetim;
- Digitalna simulacija i takmičenje u vođenju "zelene ekonomije" - Riječ je o potpuno novom, interaktivnom izazovu. CBCG bi mogla da razvije ili koristi postojeću simulacionu igru koja replicira donošenje finansijskih i ekonomskih odluka uz klimatske izazove. Primjer: takmičenje u kojem studentski timovi preuzimaju uloge –

npr. glume tim CBCG ili vlade koja mora balansirati ekonomski rast sa ciljevima smanjenja emisija CO₂. U simulaciji bi dobijali zadatke (npr. kako postaviti kamatne stope uz rizik klimatskih šokova, kako podsticati banke na zeleno kreditiranje, kako reagovati na klimatske promjene u finansijskom sektoru) i morali donositi odluke koje imaju posljedice na virtualnu ekonomiju. Takmičenje bi trajalo određeni period (nekoliko nedjelja), gdje se rezultati timova mjere putem indikatora održivosti i ekonomskog uspjeha unutar simulacije. CBCG bi obezbijedila platformu i inicijalnu obuku učesnicima kako simulacija funkcioniše. Na kraju, najbolje rangirani timovi, oni koji su postigli najveću finansijsku stabilnost uz najmanji ekološki otisak, pozvali bi se da prezentuju svoju strategiju uživo pred panelom stručnjaka CBCG. Pobjednici mogu dobiti nagrade i priznanja. Ovakav vid "igre uloga" je inovativan jer spaja edukativnu simulaciju sa takmičarskim duhom. Studenti na zabavan način uče o kompleksnosti održivih finansija i monetarne politike. Program bi mogao biti i regionalnog karaktera), čime CBCG stiče vidljivost kao inovator u edukaciji. Ovo takmičenje bi bilo pandan poznatim studentskim takmičenjima centralnih banaka (poput "Generation Euro" ECB-a)¹⁸⁹, ali sa dodatnom komponentom klimatske politike, što ga čini savremenim i relevantnim.

- Program "Zeleni finansijski ambasadori" - CBCG može uspostaviti mrežu studentskih ambasadora za zelene finansije. Ideja je da se na svakom većem univerzitetu u Crnoj Gori, putem konkursa, izaberu par studenata koji će tokom jedne školske godine biti "CBCG zeleni ambasadori". Njihova uloga bi bila dvostruka: (1) Edukacija vršnjaka – organizovali bi na svojim fakultetima događaje, prezentacije ili diskusije o temama poput održivog finansiranja, uloge centralne banke u zelenoj tranziciji, lične finansije i klimatski uticaj i sl. CBCG bi im pružila materijale, trening i eventualno budžet za manje događaje. (2) Povratna informacija i ideje – ambasadori bi se kvartalno sastajali (uživo ili online) sa predstavnicima CBCG kako bi prenijeli stavove i ideje mladih o zelenim politikama i finansijskim proizvodima. To može biti svojevrzni Youth Advisory Board za CBCG u domenu održivosti. Za svoj rad, studenti bi dobili simboličnu naknadu ili stipendiju, kao i priznanje/certifikat CBCG-a na kraju mandata. Ovaj program je inovativan jer uključuje studente kao partnere u misiji promocije zelenih finansija, a ne samo kao takmičare. Ambasadori bi koristili i moderne platforme (društvene mreže, blogove, kratke video klipove) da šire poruku. Na taj način CBCG dobija mrežu mladih edukatora koji povećavaju svijest o zelenim finansijama u akademskoj zajednici, a studenti stiču dragocjeno iskustvo liderstva. Program bi se mogao povezati i sa međunarodnim inicijativama (npr. mreže mladih centralnih bankara u regionu) radi razmjene iskustava.
- Godišnje studentsko takmičenje uz implementaciju ideje - Kao nadogradnja klasičnog esejsko-video konkursa, CBCG može organizovati godišnje tzv. "pitch" takmičenje gdje studenti kratko (5-10 minuta) predstavljaju izvedivu ideju iz oblasti zelene ekonomije i finansija pred stručnim žirijem. Ključna razlika je što se traži akcioni plan - npr. student predlaže konkretan projekat (startup, neprofitnu inicijativu, policy prijedlog), kako zelene finansije mogu riješiti neki problem u zajednici ili unaprijediti tržište. Prijave mogu uključivati sažet poslovni plan ili prototip. Nakon preliminarnog izbora, finalisti bi prošli kroz kratke pripreme (CBCG bi im dodijelila mentora da usavrše prezentaciju). Završni javni događaj - sličan "startup pitch" konferencijama, gdje svaki tim ima

¹⁸⁹ Izvor: <https://www.generationeuro.eu/en-ie/home>

vrijeme da ubijedi žiri u uticaj i izvodljivost svoje ideje. Žiri bi mogao uključivati predstavnike banaka, ekoloških fondova i CBCG. Nagrade - pobjednik dobija, osim novčane nagrade, implementacioni paket – npr. CBCG posreduje da se ideja spoji sa relevantnom institucijom ili investitorom. Time bi CBCG iskoristila svoju mrežu da ideje ne ostanu na papiru. Ovakvo takmičenje bi bilo atraktivno jer simulira realne uslove preduzetništva – od studenata se očekuje vještina i razrada plana. Sličan model postoji na međunarodnom nivou – npr. Morgan Stanley Sustainable Investing Challenge okuplja studentske timove da osmisle kreativne finansijske projekte za društvene i ekološke probleme, povezujući ih sa industrijskim profesionalcima kako bi osnažili buduće lidere održivih finansija.¹⁹⁰ CBCG bi kroz ovo takmičenje mogla otkriti vrlo konkretne, inovativne ideje mladih i pomoći njihovu realizaciju, čime direktno doprinosi razvoju održivog finansijskog tržišta.

Predložene kreativne inicijative za predškolce, osnovce, srednjoškolce i studente pokazuju da je moguće razviti obrazovne pristupe koji su istovremeno savremeni, inkluzivni i duboko usmjereni ka održivoj budućnosti. Iako su većina aktivnosti tematski usmjerene na održive finansije i zelenu ekonomiju, svaki od koncepata može se lako proširiti na edukaciju o bio-rješenjima – od jednostavnih poruka o očuvanju resursa, preko prepoznavanja lokalnih prirodnih potencijala, do razvoja inovativnih ideja za cirkularnu i biološki zasnovanu ekonomiju. Uvođenjem bio-rješenja kao dodatne dimenzije u postojeće edukativne formate, mladi svih uzrasta sticali bi znanja o finansijama, kao i svijest o povezanosti prirode, tehnologije i ekonomije. Na taj način, CBCG bi mogla odigrati ključnu ulogu u stvaranju generacija koja znaju da upravljaju novcem i koriste ga za podršku regenerativnom razvoju.

7. PREPORUKE I STRATEŠKI PRAVCI ZA BIO RJEŠENJA

Uspostavljanje održivog i konkurentnog ekosistema bio-rješenja zahtijeva strateški pristup koji povezuje javne politike, inovacione mehanizme i međunarodnu saradnju. Crna Gora, iako zemlja sa ograničenim resursima, posjeduje komparativne prednosti u oblastima kao što su poljoprivreda, šumarstvo, turizam i upravljanje vodnim resursima, koje mogu postati osnova za razvoj snažnog bio-ekonomskog sektora. Ovo poglavlje donosi preporuke i pravce djelovanja namijenjene kreatorima politika, finansijskim institucijama, istraživačkoj zajednici i privatnom sektoru, sa ciljem stvaranja podsticajnog okruženja za inovacije i ulaganja u bio-rješenja. Fokus je na razvoju efikasnih javnih politika koje podstiču prelazak na cirkularnu i niskougljenu ekonomiju, mobilizaciji kapitala kroz fondove i partnerstva, te jačanju kapaciteta kroz edukaciju, promociju i povezivanje sa međunarodnim mrežama znanja i investicija. Integracijom ovih elemenata, Crna Gora može pozicionirati bio-rješenja kao ključnu polugu svoje klimatske i ekonomske tranzicije.

7. 1. RAZVOJ JAVNIH POLITIKA ZA PODRŠKU ZA BIO RJEŠENJA

Kao ekološka država, Crna Gora bi zaista trebala da svoje razvojne politike usmjeri ka održivosti i klimatskoj otpornosti. Prioritet je jačanje regulatornog okvira koji podstiče ulaganja u obnovljive izvore energije, energetske efikasnost, održivi turizam, poljoprivredu, šumarstvo i upravljanje otpadom. Zakon o korišćenju energije iz obnovljivih izvora obnovljivim

¹⁹⁰ Izvor: <https://www.morganstanley.com/insights/articles/kellogg-morgan-stanley-sustainable-investing-challenge-2025-winner>

izvorima energije¹⁹¹ predstavlja pozitivan iskorak, jer uvodi podsticaje poput ubrzanog izdavanja dozvola, garantovanog pristupa mreži za proizvođače zelene energije i finansijskih olakšica za investitore. Ova politika je usklađena sa ciljem EU o smanjenju emisija od 55% do 2030. i ima za cilj da do 2030. godine čak 50% potrošnje energije Crne Gore bude iz obnovljivih izvora¹⁹² Vlada treba da nastavi da uklanja birokratske barijere i pruža fiskalne podsticaje za solarne, vjetro i hidro projekte, kako bi se iskoristio ogromni potencijal zemlje u ovim oblastima.¹⁹³ Pored toga, planirano je i uvođenje "zelenih obveznica" kojima bi se prikupio kapital za velike projekte obnovljive energije.

Drugi stub javnih politika odnosi se na energetske efikasnost. Potrebno je unaprijediti propise o gradnji i renoviranju zgrada tako da favorizuju energetske efikasne materijale i tehnologije. Poboljšanje izolacije objekata, zamjena stolarije i modernizacija sistema grijanja smanjuju potrošnju energije i emisije CO₂, ali zahtijevaju finansijsku podršku. Država bi trebala da proširi postojeće programe subvencionisanja energetske efikasnosti u domaćinstvima i preduzećima, uz povoljne kreditne linije preko EKO FOND-a.

U sektoru održivog turizma, javne politike treba da balansiraju ekonomski razvoj i očuvanje prirode. S obzirom da turizam čini preko 25% BDP-a Crne Gore, strategije razvoja turizma moraju integrisati klimatske rizike i principe održivosti. Potrebno je podstaći investicije u ekoturističke objekte (npr. smještaje sa solarnom energijom, sisteme za štednju vode i tretman otpadnih voda) kao i u održivu saobraćajnu infrastrukturu (električni transport, biciklističke staze, javni prevoz na električni pogon). Trenutno postoji manjak ulaganja u tzv. zelenu turističku infrastrukturu, što je propuštena prilika da se Crna Gora pozicionira kao destinacija za ekološki osviješćene turiste. Javna politika bi trebala da ponudi fiskalne olakšice (npr. umanjenje poreza ili subvencije) za hotele i turističke operatore koji usvajaju međunarodne ekološke sertifikate. Takođe, preporučuje se uvođenje kriterijuma da novi veći turistički projekti prolaze procjenu uticaja na klimatske promjene i prirodu. Održivi turizam donosi i klimatske i ekonomske benefite – smanjuje emisije po turisti i produžava životni vijek resursa (npr. očuvane plaže, čiste rijeke) od kojih turizam zavisi.

U poljoprivredi, politike treba da omoguće prelazak sa konvencionalnih praksi na organsku i ekološku proizvodnju. Crna Gora trenutno ima svega oko 1,6% poljoprivrednog zemljišta pod organskom proizvodnjom, što je znatno ispod prosjeka EU.¹⁹⁴ Ipak, prirodni uslovi su povoljni, te uz konzistentnu državnu podršku i saradnju proizvođača, zemlja bi mogla postati prepoznatljiv proizvođač organske hrane. Ministarstvo poljoprivrede je usvojilo Strategiju razvoja organske poljoprivrede 2025-2029, koja predviđa povećanje broja organskih proizvođača sa 500 na 750 i rast organske obradive površine na 1.500 ha.¹⁹⁵ Da bi se to ostvarilo, preporučuje se uvođenje podsticaja po hektaru za organsku proizvodnju, subvencionisanje troškova sertifikacije i obezbjeđivanje savjetodavne pomoći poljoprivrednicima za nove ekološke tehnike. Posebno je važno olakšati pristup finansiranju –

¹⁹¹ Dostupan na linku: <https://www.sluzbenilist.me/propisi/B5E7AFF1-DF7B-40A1-840C-82E9F2C230F1>

¹⁹² Jennions, B.N. (2024). Montenegro Takes Significant Step Toward Achieving 50% Renewable Energy Target by 2030. *Nature.org*. <https://www.nature.org/en-us/newsroom/montenegro-renewables-mega-study>

¹⁹³ Izvor: <https://montenegrobusiness.eu/montenegros-path-to-sustainable-finance-embracing-esg-standards-for-a-green-future>

¹⁹⁴ Izvor: <https://investintuzi.me/2025/01/30/only-514-organic-producers-in-montenegro-excellent-conditions-but-untapped-potential>

¹⁹⁵ Ibid

npr. kroz namjenske "zelene kredite" za poljoprivredu sa nižom kamatom ili garancijom države, čime bi se prevazišao problem ograničenog pristupa kreditima. Uz to, politika bi trebala da radi na usaglašavanju domaće sertifikacije sa EU standardima (npr. da "Monteorganica" sertifikat bude priznat u EU) kako bi se otvorilo tržište za izvoz organske hrane. Podrška održivoj poljoprivredi donosi višestruke koristi – od očuvanja zemljišta i vode, do kreiranja kvalitetnijih radnih mjesta na selu i sinergije sa održivim turizmom (npr. plasman lokalnih organskih proizvoda u turističkoj ponudi).

Šumarstvo kao sektor zahtijeva politike koje usklađuju ekonomsko korišćenje šuma sa dugoročnom zaštitom ekosistema. Oko 60-70% teritorije Crne Gore prekriveno je šumama,¹⁹⁶ koje su značajno biodiverzitetsko blago. Preporučuje se izrada Nacionalne strategije održivog gazdovanja šumama do 2030. godine, koja bi postavila ciljeve za pošumljavanje, sertifikaciju šuma i kontrolu sječe. Sertifikacija održivog upravljanja šumama (npr. FSC ili PEFC standardi) pomogla bi da se drvna industrija pozicionira na inostranim tržištima uz potvrdu da se drvo dobija na održiv način.¹⁹⁷ Javne politike treba da podrže privatne vlasnike šuma (koji posjeduju 50% šumskih površina) kroz edukaciju i povoljne kredite za održivo gazdovanje.¹⁹⁸ Istovremeno, neophodno je jačati inspekcijski nadzor radi suzbijanja nelegalne sječe. U kontekstu klimatskih promjena, prioritet je i prevencija šumskih požara – ulaganje u sisteme ranog upozoravanja i obuku lokalnih službi (uz međunarodnu saradnju, npr. kroz FAO i EU mehanizme) smanjiće rizik od požara koji mogu devastirati velike površine. Kroz pametno usmjeravanje kapitala u pošumljavanje, obnovu degradiranih šuma i projekte poput "plave karbon" inicijative, Crna Gora može istovremeno doprinijeti globalnim klimatskim ciljevima i otvoriti mogućnosti za trgovinu ugljeničnim kreditima (npr. kroz učešće u međunarodnim programima za smanjenje emisija iz krčenja šuma).

U oblasti upravljanja otpadom, potrebna je temeljna modernizacija uz podršku javne politike. Donošenjem Zakona o upravljanju otpadom (2024) Crna Gora je započela usklađivanje sa EU standardima u ovoj oblasti.¹⁹⁹ Zakon uvodi koncept proširene odgovornosti proizvođača (EPR), obavezujući proizvođače i uvoznike da snose dio troškova upravljanja otpadom svojih proizvoda²⁰⁰. Takođe, uvedena je zabrana plastičnih kesa za jednokratnu upotrebu i jednokratne plastike (slamki, escajga, tanjira itd.), uz sistem naplate ekoloških taksi po principu "zagađivač plaća".²⁰¹ Ove mjere su važan korak, ali dodatno treba ulagati u infrastrukturu – izgradnju regionalnih centara za reciklažu, kompostiranje i postrojenja za energetska iskorištavanje otpada. EU fondovi su već dostupni za takve projekte – npr. kroz Program ekonomskog i investicionog plana za Zapadni Balkan finansira se izgradnja sanitarnih deponija i postrojenja za reciklažu.²⁰² Preporučuje se nastavak ulaganja uz javno-privatna partnerstva kako bi se mobilisao i privatni kapital. Bolje upravljanje otpadom kroz cirkularnu ekonomiju direktno doprinosi održivom razvoju – smanjuje zagađenje, stvara zelena radna

¹⁹⁶ Izvor: <https://www.fao.org/europe/news/detail/montenegro-positions-itself-for-new-approaches-in-private-forest-management-planning-and-monitoring/en>

¹⁹⁷ Izvor: <https://pefc.org/news/groundwork-for-forest-certification-in-montenegro-facilitated-by-pefc-collaboration-fund>

¹⁹⁸ Ibid

¹⁹⁹ Izvor: <https://ceelegalmatters.com/briefings/27802-new-waste-management-law-of-montenegro-key-changes-for-producers-and-retailers>

²⁰⁰ Ibid

²⁰¹ Ibid

²⁰² Izvor: <https://wbif.eu/technicalassistancegrants/WB4-MNE-ENV-12>

mjesta i usklađuje se sa obavezama EU. Vlada se obavezala da će primijeniti koncept cirkularne ekonomije u upravljanju otpadom kako bi do 2030. godine ispunila ciljeve u ovoj oblasti.²⁰³ Stoga su potrebni akcioni planovi koji će postepeno povećavati stope reciklaže i smanjiti odlaganje otpada na deponije, uz edukaciju stanovništva o razdvajanju otpada.

Konačno, zelene finansijske inicijative trebaju biti podržane odgovarajućim javnim politikama i regulativom. CBCG i finansijski regulatori već preduzimaju korake ka integraciji ESG standarda i klimatskih rizika u finansijski sistem. Potrebno je formalizovati obaveze izvještavanja banaka i kompanija o održivosti u skladu sa EU regulativom, kako bi se jasno definisalo šta čini "zeleno" ulaganje. CBCG je prepoznala svoju ulogu i vodila grupu za kreiranje Mape puta za održive finansije, uključujući uvođenje nacionalne taksonomije zelenih ulaganja kroz regionalnu saradnju RCC-a.²⁰⁴ Javni sektor može dodatno stimulirati zelene finansije poreskim olakšicama za zelene obveznice ili fondove (npr. oslobađanje od poreza na dobit za prihode od zelenih obveznica), kao i uspostavljanjem garantnih šema za kredite u prioritetnim održivim sektorima. Takođe, važno je da država kao poslodavac i investitor daje primjer – npr. emitovanjem državne "zelene obveznice" za finansiranje javnih ekoloških projekata ili uvođenjem zelenih kriterijuma u javne nabavke (prednost ponudama sa manjim ugljeničnim otiskom). Time se signalizira tržištu dugoročna posvećenost održivosti. Ukratko, javne politike do 2030. godine moraju stvoriti povoljno okruženje za mobilizaciju kapitala ka održivim projektima i inovacijama. Ovo uključuje stabilan strateški okvir (npr. integracija ciljeva klimatske neutralnosti u nacionalne planove), efikasne institucije i blisku koordinaciju regulatora i vlade u promovisanju zelene tranzicije finansijskog sistema.²⁰⁵

U kontekstu predloženih javnih politika, CBCG ima potencijal da postane ključni akter u mobilizaciji finansijskog sistema ka podršci bio-rješenjima. Kroz implementaciju ESG nadzora, prilagođavanje kreditnih politika i podsticanje zelenih investicija, CBCG može stvoriti regulatorni okvir koji usmjerava kapital ka održivim projektima – uključujući inovacije u biotehnologiji, cirkularnoj ekonomiji, zelenoj infrastrukturi i agroekologiji. Uspostavljanjem koordinacije sa vladinim resorima i međunarodnim finansijskim institucijama, kao i razvojem mehanizama praćenja učinaka investicija po principima zelene taksonomije, CBCG bi mogla da ojača finansijsku stabilnost i omogući rast sektora bio-rješenja kao strateške komponente ekonomske transformacije Crne Gore.

7. 2. PODSTICANJE INOVACIJA KROZ FONDOVE I PARTNERSTVA

Inovacije su pokretač bio-rješenja, a njihovo podsticanje zahtijeva pametnu mobilizaciju fondova i stvaranje partnerstava između javnog, privatnog i civilnog sektora. Jedan od ključnih aktera u obezbjeđivanju finansijske podrške održivim projektima je RB, nakon transformacije bivšeg Investicionog razvojnog fonda krajem 2024. godine. Preporučuje se da RB uz podršku Vlade i međunarodnih finansijskih institucija kreira posebne "zelene kreditne linije" sa dužim rokom otplate i nižim kamatama za projekte u solarnim elektranama, energetske obnovama zgrada, organskoj poljoprivredi i sl. CBCG i komercijalne banke mogu zajednički raditi na tome da ovakvi krediti budu atraktivniji od konvencionalnih – što je moguće kroz subvencionisanje

²⁰³ Izvor: <https://sdgs.un.org/national-commitments-sdg-transformation/22015>

²⁰⁴ Izvor: <https://montenegrobusiness.eu/montenegros-path-to-sustainable-finance-embracing-esg-standards-for-a-green-future>

²⁰⁵ Ibid

kamate (od strane države ili donatora) i dijeljenje rizika (kroz garantne fondove). Na taj način banke će lakše dokazati održivost projekata i biti motivisane da kreditiraju zelenu ekonomiju.

206

Pored kreditnih fondova, partnerstva sa međunarodnim finansijskim institucijama su od kritične važnosti. Crna Gora već sarađuje sa Svjetskom bankom, EBRD i EIB na projektima infrastrukture i energetike. Ova partnerstva treba produbiti kroz programe koji spajaju grantove i povoljne zajmove (eng. blended finance). Primjeri dobrih praksi su WBIF grantovi koje EU obezbjeđuje za ekološke projekte – nedavno je odobreno 23 miliona eura bespovratnih sredstava za vodovodnu i kanizacionu infrastrukturu u sjevernim opštinama, što će unaprijediti otpornost na klimatske promjene i održivi turizam.²⁰⁷ Slično tome, Crna Gora može ciljano kandidovati projekte održive energije, saobraćaja i otpada za finansiranje iz EU fondova za klimatsku tranziciju i IPA III programa. Ključno je da nadležne institucije proaktivno pripremaju projekte i stvaraju konzorcijume sa privatnim sektorom kako bi konkurisali za ova sredstva.

Javno-privatna partnerstva (u daljem tekstu: JPP) predstavljaju još jedan mehanizam za podsticanje inovacija. Vlada bi trebala da identifikuje projekte gdje privatni investitori imaju interes, a koji donose održive benefite – npr. izgradnja vjetroparkova ili solarnih farmi na državnom zemljištu, uz dugoročne ugovore otkupa energije; modernizacija sistema daljinskog grijanja gradova kroz biomase ili toplotne pumpe; izgradnja centara za reciklažu i spalionica otpada sa kogeneracijom. Kroz transparentne JPP tendere, privatni kapital i stručni kadar mogu biti iskorišteni da se brže implementiraju zelene tehnologije, dok država zadržava regulatornu kontrolu i dio koristi. Za manje lokalne projekte, partnerstvo sa lokalnim zajednicama je takođe model – recimo, energetske zadruge gdje građani udruženo investiraju u solarne panele na krovovima javnih zgrada i dijele proizvedenu energiju. Takvi inovativni modeli povećavaju prihvatanje bio-rješenja u društvu.

Međunarodna partnerstva su posebno značajna za transfer znanja i tehnologije. Crna Gora već sarađuje sa organizacijama poput UNDP-a i FAO-a u oblasti održivog razvoja i upravljanja resursima. Nastavak učešća u regionalnim inicijativama kao što je Zelena agenda za Zapadni Balkan i članstvo u mrežama poput SBFN i NGFS doprinose uvođenju najboljih praksi. CBCG se, na primjer, pridružila SBFN 2024. godine sa ciljem izrade nacionalne mape puta održivih finansija i usmjeravanja kapitala ka projektima koji ispunjavaju ekološke i društvene ciljeve.²⁰⁸ Takođe, partnerstvo sa Energy Community inicijativama pomaže Crnoj Gori da transponuje EU direktive u domaće zakonodavstvo i pristupi ekspertizi i fondovima za energetske tranzicije. Ulaganje u istraživanje i razvoj kroz međunarodne programe (Horizon Europe, LIFE program) može donijeti inovativna bio-rješenja – od naprednih sistema skladištenja energije do klimatski pametne poljoprivrede. Važno je da država ohrabri akademske institucije, privatni i civilni sektor da se uključe u ove projekte i konzorcijume.

Konačno, treba iskoristiti potencijal EKO-FOND-a kao centralne tačke za finansiranje zelenih projekata. Vlada je osnovala ovaj fond kao dio usklađivanja sa EU poglavljem 27, sa zadatkom

²⁰⁶ Ibid

²⁰⁷ Izvor: <https://wbif.eu/news-details/montenegro-receives-23-million-grant-enhance-sustainable-water-use-and-climate-resilience>

²⁰⁸ Izvor: <https://www.sbfnetwork.org/central-bank-of-montenegro-joins-sbfnet-to-advance-sustainable-finance>

da finansira projekte zaštite životne sredine, energetske efikasnosti i obnovljivih izvora. Preporuka je da se do 2030. godine kapitalizuje EKO FOND dodatnim sredstvima – dijelom iz budžeta (npr. od naplaćenih eko-naknada po principu "zagađivač plaća"), a dijelom iz međunarodnih donacija i povoljnih kredita.²⁰⁹ Taj fond može ponuditi grantove ili sufinansiranje inovativnih pilot-projekata koji su rizičniji za komercijalne investitore (poput eksperimentalnih obnovljivih tehnologija, start-up ideja za cirkularnu ekonomiju, i sl.). Takođe, EKO-FOND bi mogao da preuzme ulogu koordinatora – spajajući opštine, privatne firme i strane donatore na zajedničkim projektima. Primjer za to je korišćenje sredstava iz Zelenog klimatskog fonda (GCF) ili Forest Carbon Partnership Facility za projekte upravljanja šumama i ekosistemima. EKO-FOND bi mogao da aplicira za takve programe i kanalizuje sredstva ka lokalnim implementatorima. Sve navedeno bi podstaklo inovacije i obezbijedilo da finansijska podrška stigne do svih segmenata – od velikih energetske poduhvata do malih preduzetnika koji razvijaju zelene ideje.

Uloga CBCG u ovom ekosistemu može biti višeslojna – od regulatora koji podstiče razvoj zelenih finansijskih proizvoda u komercijalnim bankama, preko koordinatora među institucijama u cilju usklađivanja klimatskih i inovacionih politika, do partnera u oblikovanju programa garantnih fondova za bio-inovacije. CBCG bi mogla da pokrene mapiranje domaćih finansijskih tokova koji već podržavaju bio-rješenja, kao i da inicira razvoj instrumenata – uključujući ESG usklađene garantne šeme za bio-bazirane startape, mikrofinansiranje za žene i mlade u ruralnim bio-projektima, te podršku lokalnim zelenim zadružnim inicijativama. Na taj način bi se dodatno usmjerili resursi prema inkluzivnoj bio-ekonomiji i ojačala otpornost cjelokupnog finansijskog sistema kroz diverzifikaciju portfolija i smanjenje klimatskih rizika.

7. 3. EDUKACIJA, PROMOCIJA I MEĐUNARODNA SARADNJA

Dugoročni uspjeh bio-rješenja zavisi od edukacije kadrova i javnosti, aktivne promocije održivih praksi i intenzivne međunarodne saradnje. Edukacija treba da bude višeslojna. Prvo, neophodno je jačati kapacitete unutar finansijskog sistema – CBCG i druge institucije već organizuju obuke o održivim finansijama, ali to mora postati kontinuiran proces. Banke, osiguravajuća društva, učesnici na tržištu kapitala i regulatorna tijela treba da obučavaju svoje zaposlene za procjenu klimatskih rizika, ESG izvještavanje i razvoj zelenih finansijskih proizvoda. Drugo, akademski sektor treba da integriše teme klimatskih promjena, obnovljive energije i održivog biznisa u kurikule. Univerzitet Crne Gore i druge visokoobrazovne ustanove mogli bi ponuditi nove specijalizovane programe (master ili kurseve) o održivom razvoju, čime bi se stvorila nova generacija stručnjaka. Takođe, na nivou osnovnog i srednjeg obrazovanja, uvođenje elemenata ekološke pismenosti (npr. kroz praktične projekte reciklaže u školama, školske bašte za organsku hranu) pomoći će da se od malih nogu usvajaju "zelene" vrijednosti. Javna svijest je podjednako važna – kampanje koje promovišu energetske efikasne navike, korišćenje obnovljivih izvora (poput solarnih panela na krovovima) i zaštitu prirode mogu značajno povećati potražnju za bio-rješenjima. Na primjer, informativne brošure i medijske kampanje o uštedama kroz izolaciju domova sprovedene su uz podršku

²⁰⁹ Izvor:

<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/me/1cd711dc25b5f99ed3cbde6a902c47c1ebfe109e141fd22c1ad2185b134e65c2.pdf>

međunarodnih partnera²¹⁰; ovakve aktivnosti treba širiti i na teme kao što su važnost kupovine organskih proizvoda ili ekoturizma unutar zemlje.

Promocija održivih praksi i uspješnih projekata ključna je za stvaranje pozitivnog zamajca. Državne institucije i lokalne samouprave trebalo bi da javno ističu primjere dobre prakse: npr. opština koja je izgradila solarne elektrane na javnim zgradama i time smanjila račune, ili poljoprivrednik koji je uz pomoć zelenog kredita prešao na organsku proizvodnju i plasira proizvode na tržište. Uspješni pilot-projekti mogu se predstaviti na konferencijama i sajmovima (poput regionalnih zelenih samita) kako bi inspirisali druge. Takođe, finansijski sektor može biti uključen kroz dodjelu priznanja bankama ili fondovima koji prednjače u zelenim finansijama. Jedna od uloga CBCG je i sopstvena transformacija i promocija ovih ideja – redovne radionice, vodiči i izještaji o klimatskim rizicima u finansijama doprinijeće boljoj informisanosti svih aktera. Mediji i nevladine organizacije su prirodni partneri u promociji – kampanje o zaštiti nacionalnih parkova, o smanjenju otpada i sl. mogu dobiti veću vidljivost uz zajednički rad vladinog i nevladinog sektora.

Međunarodna saradnja ostaje stub napretka u oblasti klimatskih akcija. Kao kandidat za EU, Crna Gora je dužna da preuzme i implementira zahtjeve Evropskog zelenog dogovora i pratećih politika. To uključuje aktivnu saradnju sa EK i državama članicama u oblastima poput trgovine emisijama, standarda za obnovljivu energiju i dr. Istovremeno, učešće u globalnim inicijativama – od Pariskog sporazuma (gdje se država obavezala na nacionalno smanjenje emisija kroz NDC) do regionalnih platformi – omogućava pristup financijama i znanju. Crna Gora se u svojim nacionalnim planovima obavezala na pravednu i inkluzivnu zelenu tranziciju, identifikovala klimatski osjetljive sektore i planira povećati ulaganja u istraživanje i inovacije radi dostizanja klimatske neutralnosti²¹¹. Kako bi te ambicije postale stvarnost, potrebno je nastaviti jačati institucionalni okvir i međusektorsku koordinaciju. Takođe, međunarodna saradnja treba da uključi tehničku pomoć i razmjenu iskustava – npr. partnerstva gradova za razmjenu praksi u oblasti zelenih politika, učešće crnogorskih stručnjaka u obukama i radnim grupama u inostranstvu, kao i angažovanje stranih eksperata kod nas.

Finansijski aspekt saradnje ogleda se i u korišćenju globalnih mehanizama za finansiranje klimatskih ciljeva. Crna Gora treba da nastavi da privlači donatorska sredstva i povoljne kredite za zelene projekte. U tom smislu, formiranje nacionalnog SDG Akceleracionog fonda uz podršku UN pruža platformu za okupljanje donatora oko projekata vezanih za ciljeve održivog razvoja do 2030. godine.²¹² Transparentno praćenje ulaganja u održivi razvoj i izvještavanje o tome (npr. kroz budžetske oznake za SDG troškove) pojačaće povjerenje međunarodnih partnera u domaće institucije.

Na kraju, međunarodna saradnja treba da bude iskorišćena i za ubrzanje inovacija. To znači uključivanje Crne Gore u pilot-projekte većeg obima – poput regionalne šeme za trgovinu emisijama na Zapadnom Balkanu ili projekata prekograničnog upravljanja zaštićenim područjima (npr. Dinaridi inicijativa za nacionalne parkove). Takođe, saradnja sa susjedima može otvoriti vrata za zajedničke energetske projekte (poput povezivanja elektro mreža za integraciju više obnovljivih izvora) i zajednički pristup fondovima (kada više zemalja konkuriše

²¹⁰ Izvor: <https://www.ggf.lu/enabling-energy-efficiency-in-montenegro>

²¹¹ Izvor: <https://sdgs.un.org/national-commitments-sdg-transformation/22015>

²¹² Ibid.

zajedno). Sve ovo će pomoći Crnoj Gori da ojača otpornost svog finansijskog sistema i ekonomije na klimatske promjene, što je i krajnji cilj ovih preporuka. Kroz edukaciju stanovništva, promociju uspješnih primjera i povezivanje sa međunarodnom zajednicom, Crna Gora može da ubrza transformaciju u održivo društvo i ekonomiju, ostvarujući viziju zapisanu u Ustavu kao ekološka država i doprinosi globalnoj borbi protiv klimatskih promjena na putu do 2030. godine.

U kontekstu bio-rješenja, CBCG može imati dodatnu ulogu u promociji inovativnih zelenih projekata kroz izradu godišnjih publikacija ili digitalnih platformi koje mapiraju napredak zelenog finansiranja i doprinose finansijskog sektora održivom razvoju. Pored toga, predlaže se uvođenje pilot-programa stručnih razmjena sa centralnim bankama koje su lideri u zelenim finansijama (npr. Narodna banka Holandije, Banque de France), čime bi se obezbijedio prenos znanja i jačala ekspertska baza CBCG za oblasti kao što su klasifikacija zelenih ulaganja, nadzor nad klimatskim rizicima i podrška cirkularnim biznis modelima. Na taj način, CBCG bi bila proaktivni učesnik u razvoju bio-ekonomije u Crnoj Gori.

8. ZAKLJUČAK

U ovom poglavlju sumiraju se ključni nalazi rada, oblikuje vizija daljeg razvoja bio-rješenja u Crnoj Gori i prenosi završna poruka autorke rada.

8.1. KLJUČNI NALAZI

Bio-rješenja predstavljaju koncept koji integriše prirodu i tehnologiju, nudeći ekonomiji put na kojem održivost ne isključuje rast. Kroz analizu brojnih sektora i praksi, ovaj rad je pokazao da bio-rješenja nisu ni utopija ni luksuz, već izvodljiva i skalabilna rješenja koja mogu služiti kao temelj klimatske otpornosti i održivog razvoja. Njihova vrijednost leži u sposobnosti da pomire ekonomski učinak sa očuvanjem resursa, ponude alternativu modelima linearne potrošnje, i osnaže lokalne zajednice kroz znanje, partnerstva i cirkularne pristupe. Međutim, bez strateške volje, institucionalne podrške i pametnog upravljanja, navedeni potencijali mogu ostati neaktivirani ili marginalizovani.

S tim u vezi, ključni nalazi ovog rada pozivaju na multisektorski pristup – od razvoja javnih politika, regulatornih i investicionih okvira, do systemske edukacije i međunarodne saradnje. U tom kontekstu, finansijski sistem i CBCG mogu imati ključnu ulogu – kao katalizatori promjena. Ukoliko se pravilno prepozna i usmjeri, bio-rješenja mogu postati temelj nove ekonomske paradigme u Crnoj Gori – otpornu, inovativnu i ukorijenjenu u prirodne ritmove koji nas održavaju. Iako mala, Crna Gora može upravo kroz ove modele dati snažan, autentičan doprinos globalnoj klimatskoj tranziciji.

U vremenu kada klimatski izazovi testiraju granice postojećih sistema, upravo hrabri i mudri zaokreti, poput uvođenja bio-rješenja, mogu oblikovati održivu budućnost Crne Gore i poslužiti kao inspiracija drugima.

8.2. VIZIJA BIO-RJEŠENJA U CRNOJ GORI

U viziji koja se ovim radom oblikuje, Crna Gora koristi svoje prirodne, naučne i institucionalne kapacitete da postane učesnica u implementaciji bio-rješenja na Zapadnom Balkanu. U toj

viziji, seoska domaćinstva postaju pametne bio-farme, škole – laboratorije za cirkularno znanje, a finansijske institucije – pokretači projekata koji istovremeno regenerišu prirodu i podstiču ekonomski rast. Ekosistemi postaju partneri ekonomiji, a zelena tranzicija dobija svoje lokalno lice. Bio-rješenja mogu – umjesto da ostanu alternativa – postati temelj razvoja u kojem ljudi žive u skladu sa prirodom i imaju koristi od nje... ne na njen račun.

Takva Crna Gora je aktivni učesnik – zemlja koja doprinosi rješenjima za budućnost. Kroz ulaganja u biotehnološke inovacije, zelene lance vrijednosti i obrazovanje nove generacije stručnjaka, gradi se društvo koje zna da otpornost znači i ekonomsku stabilnost, i sposobnost prilagođavanja i stvaranja u svijetu koji se brzo mijenja. Vizija je jasna: Crna Gora koja koristi snagu svojih planina, rijeka, šuma i ljudi da postane primjer ekološke ekonomije u Evropi.

Autorka ovoga rada vjeruje da će CBCG, zajedno sa drugim institucijama, prepoznati bio-rješenja kao strateški alat za zelenu tranziciju i očuvanje finansijske stabilnosti, te dugoročne makroekonomske otpornosti. S druge strane, iskreno se nada da će donosioci odluka ojačati mostove između ekologije, ekonomije i edukacije. Vrijeme je...

8.3. ZAVRŠNA PORUKA

Rad sam započela sa ličnim pečatom, iz srca koje voli prirodu i vjeruje u njenu snagu. Završnu poruku ostavljam kao izraz ljubavi prema Crnoj Gori...

Nisam mogla ni naslutiti da ću je pisati baš ovih avgustovskih dana, kada, u jeku turističke sezone, plamen guta zemlju, požari haraju sa svih strana, a mi, zatečeni i nijemi, više se i ne iznenađujemo... Tog dana kada je vojnik Crne Gore, Dejan Božović, izgubio život gaseći vatru nadomak Podgorice, zavladao je muk. A onda... ništa. Nastavljamo da gledamo... i čekamo.

Već dugo u sebi nosim osjećaj da nismo dostojni zemlje koju zovemo svojom. U jednom od mojih malih, ličnih zapisa, u trenutku tuge zbog požara i gubitka nečijeg života, zapisala sam: kada je Crna Gora u pitanju – nismo zaslužili ni kap njene vode, ni dah njenog vazduha, ni mrvu njene zemlje, ni list njenih šuma, ni grumen njenog krša...

Stoga, neka ova završna poruka bude molba svima koji budu čitali ovaj rad – da učine sve što mogu, koliko god malo to izgledalo, da Crna Gora ne ostane samo sjećanje na ljepotu, već postane primjer da je ljubav prema zemlji konkretno djelo, a ne fraza. Da prestanemo da mjerimo prirodu isključivo kroz profit i površinu zemljišta, i da počnemo da je mjerimo kroz dah koji nam daje i mir koji osjećamo pod njenim nebom.

Vrijeme je da bridimo od ponosa, a ne od srama i tuge kada izgovorimo njeno ime.

Vrijeme koje nam je preostalo da ovu zemlju sačuvamo od nas samih... neumoljivo ističe.

Ali, vrijeme koje možemo dobiti, ako danas odlučimo da djelujemo, čuvamo i volimo svoju zemlju, postaće nasljeđe koje će oni poslije nas nositi s ponosom, uvjereni da smo pružili maksimum.

LITERATURA

- AAR. (2025). A Green Pioneer: How Eastern Slovenia Leads in Bioeconomy Innovations. *Aer.eu*. <https://aer.eu/a-green-pioneer-how-eastern-slovenia-leads-in-bioeconomy-innovations>
- Amaral, L. (2023, Mart 20). IPCC Releases "Final Warning" To Keep 1.5°C Within Reach. *Sciencebasedtargets.org* <https://sciencebasedtargets.org/blog/ipcc-releases-final-warning-to-keep-1-5-c-within-reach>
- Basel Committee on Banking Supervision. (2022). Consultative Document - Second consultation on the prudential treatment of cryptoasset exposures. *Bis.org*. <https://www.bis.org/bcbs/publ/d533.pdf>
- Carlin, D., Li, W., Lorkowski, L., Cheng, H. (2024). 2024 Climate Risk Landscape Report. *Unepfi.org*. <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2024/04/Climate-Risk-Landscape-2024.pdf>
- Graf, P. (2025). EU Research funding for the bioeconomy. *Biooekonomie.de*. <https://biooekonomie.de/en/topics/in-depth-reports/eu-research-funding-bioeconomy>
- EC. (2022). EU Bioeconomy Strategy Progress Report. European Bioeconomy Policy: Stocktaking and future developments. *Op.europa.eu*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ae0a36d3-eac3-11ec-a534-01aa75ed71a1>
- ECB. (2020). Guide on climate-related and environmental risks - Supervisory expectations relating to risk management and disclosure. *Bankingsupervision.europa.eu*
- ECB. (2025). Financial Stability Review. *Ecb.europa.eu*. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/fsr/ecb.fsr202505~0cde5244f6.en.pdf>
- EIB. (2020). EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025. *Eib.org*. https://www.eib.org/files/publications/thematic/eib_group_climate_bank_roadmap_en.pdf
- European Commission: Directorate-General for Research and Innovation, European bioeconomy policy – Stocktaking and future developments. (2022). Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. *Publications Office of the European Union*. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/997651>
- FAO. (2022). Sustainable bioeconomy and FAO - project brief. *Openknowledge.fao.org*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/69461f09-2a88-4f43-92cc-099e733f167d/content>
- Fritsche, U., Brunori, G., Chiaramonti, D., Galanakis, C., Matthews, R. and Panoutsou, C. (2021) Future transitions for the Bioeconomy towards Sustainable Development and a Climate-Neutral Economy - Foresight Scenarios for the EU bioeconomy in 2050, Borzacchiello, M. T., Stoermer, E. and Avraamides, M. editor(s), *Publications Office of the European Union, Luxembourg*. ISBN 978-92-76-28413-0, doi:10.2760/763277, JRC123532 https://pq-ue.ani.pt/brochuras/h-europa/alimentacao--bioeconomia--recursos-naturais--agricultura-e-ambiente/fritsche_et_al_2021_jrc123532_rgb_pdf_09-04-21_clean.pdf
- Gligorić, B. (2025). MAPA PUTA: Nova faza za crnogorski finansijski sektor. *Bankar* Tekst je dostupan na linku: https://ubcg.info/wp-content/uploads/2025/05/BANKAR_Broj69_2025-05_Web_2025-05-20.pdf
- Hog, O. (2024). BASF partners with Acies Bio to drive sustainable production of Personal and Home Care ingredients. *Basf.com*. <https://www.basf.com/global/en/media/news-releases/2024/11/p-24-313?utm=>
- IEA. (2025). Global Energy Review 2025. *Iea.net*. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/5b169aa1-bc88-4c96-b828-aaa50406ba80/GlobalEnergyReview2025.pdf>
- IPCC. (2023). Climate Change 2023 Synthesis Report. *Ipcc.ch* https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf
- IPCC (2023) Sections. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf
 IPCC (2023): Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf
 Jennions, B.N. (2024). Montenegro Takes Significant Step Toward Achieving 50% Renewable Energy Target by 2030. *Nature.org*. <https://www.nature.org/en-us/newsroom/montenegro-renewables-mega-study>

Korosuo, A., Borzacchiello, M.T., Giuntoli, J., Lasarte Lopez, J., M'Barek, R., Mubareka, S.B. and Camia, A. (2024). Trends in the EU bioeconomy - update 2024. *Publications Office of the European Union, Luxembourg*. https://data.europa.eu/doi/10.2760/0141556_JRC140285.
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140285>

Mapa puta finansijskog sektora ka održivim finansijama (2024)
https://www.cbcg.me/uploads/mapa_puta_mne.pdf

Nature Finance and Getúlio Vargas Foundation. (2024). The Global Bioeconomy - Preliminary Stocktake of G20 Strategies and Practices: a contribution to the Brazilian G20 Presidency's Global Initiative on Bioeconomy. *Naturefinance.net*. https://www.naturefinance.net/wp-content/uploads/2024/05/ENG-TheGlobalBioeconomy_FINAL.pdf

NGFS. (2020). Guide for Supervisors Integrating climate-related and environmental risks into prudential supervision. *Ngfs.net*.
https://www.ngfs.net/system/files/import/ngfs/medias/documents/ngfs_guide_for_supervisors.pdf

NGFS. (2025). Short-term Climate Scenarios for central banks and supervisors. *Ngfs.net*.
<https://www.ngfs.net/en/publications-and-statistics/publications/ngfs-short-term-climate-scenarios-central-banks-and-supervisors>

OECD. (2018). Realising the circular bioeconomy. *OECD science, technology and industry policy papers November 2018 No. 60*.
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/11/realising-the-circular-bioeconomy_0c839f0a/31bb2345-en.pdf

OECD. (2020). Towards Sustainable Land Use: Aligning Biodiversity, Climate and Food Policies. *OECD Publishing, Paris*. <https://doi.org/10.1787/3809b6a1-en>

OECD. (2021). ESG Investing and Climate Transition: Market Practices, Issues and Policy Considerations. *OECD Paris*.
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/10/esg-investing-and-climate-transition_711f702e/7b321b7a-en.pdf

OECD. (2023). Carbon Management: Bioeconomy and Beyond. *OECD Publishing Paris*.
<https://doi.org/10.1787/b5ace135-en>

OECD. (2025). Supporting businesses in trade partner countries to meet social and environmental due diligence standards. *OECD Business and Finance Policy Papers, No. 88*.
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/supporting-businesses-in-trade-partner-countries-to-meet-social-and-environmental-due-diligence-standards_16acd21c/63c6be24-en.pdf

OECD. (2025). Sustainability initiatives in due diligence legislation and policy. *OECD Paris*.
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/sustainability-initiatives-in-due-diligence-regulation-and-policy_f72da252/eaafa3786-en.pdf

Rogers, J., Berger, H., Kitchen, L., Schoo, D. (2025). How Should EU and UK Banks Manage Climate-related Risks?. *Whitecase.com*. <https://www.whitecase.com/insight-alert/how-should-eu-and-uk-banks-manage-climate-related-risks>

Sampalean, I. (2024). Sustainability in labelling, JRC report. *Foodtimes.eu*.
<https://www.foodtimes.eu/consumers-and-health/sustainability-in-labelling-jrc-report/>

State of Green. (2025). Biosolutions – Creating Climate Impact With Nature’s Own Toolbox. *Stateofgreen.com*. <https://stateofgreen.com/en/news/new-publication-on-biosolutions-creating-climate-impact-with-natures-own-toolbox/>

Web sites:

<https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/pr/date/2020/html/ssm.pr201127~5642b6e68d.en.html>

BBC. (2011). *Frozen Planet* [Video]. BBC.com. <https://www.bbcearth.com/shows/frozen-planet>

BBC. (2001). *The Blue Planet* [Video]. BBC.com. <https://www.bbcearth.com/shows/blue-planet>

<https://bioeast.eu/country-page/slovenia/>

<https://www.bioplasticsmagazine.com/en/news/meldungen/20241023-Avantium-Flagship.php>

<https://www.bis.org/press/p220615.htm>

<https://www.cbcg.me/r/javnost-rada/aktuelno/saopstenja/odrzana-sjednica-savjeta-za-finansijsku-stabilnost?id=2580>

<https://www.cbcg.me/me/o-nama/istorijat-ciljevi-i-funkcije/cbcg-i-klimatske-promjene/istrazivanja-cbcg-o-klimatskim-promjenama-i-ozelenjavanju-finansijskog-sistema>

https://www.cbcg.me/slike_i_fajlovi/fajlovi/fajlovi_o_nama/cbcg_i_klimatske_promjene/politika_cbcg_u_vezi_sa_izazovima_klimatskih_promjena.pdf

https://www.cbcg.me/slike_i_fajlovi/fajlovi/fajlovi_o_nama/strateski_plan_cbcg/strateski_plan_2025-2028.pdf

<https://www.cbe.europa.eu/>

<https://www.cbe.europa.eu/how-apply-funding>

<https://ceelegalmatters.com/briefings/27802-new-waste-management-law-of-montenegro-key-changes-for-producers-and-retailers>

https://commission.europa.eu/index_en

<https://www.corbion.com/about-us/our-stories>

<https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2025/html/ecb.pr250612~484d529368.en.html>

https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2025/html/ecb.pr250729_1~02d753a029.en.html

<https://ecoclubofficial.com/our-favorite-quotes-from-david-attenborough/>

<https://economyapertutti.bancaditalia.it/media-eventi/eventi/global-money-week/global-money-week-2023/index.html?com.dotmarketing.htmlpage.language=3>

<https://www.encorenature.org/en/about/about-encore>

https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0131_EN.pdf

<https://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/production-resources/module-b10-value-chains/chapter-b10-3/en/>

<https://www.fao.org/europe/news/detail/montenegro-positions-itself-for-new-approaches-in-private-forest-management-planning-and-monitoring/en>

<https://www.ggf.lu/enabling-energy-efficiency-in-montenegro>

<https://www.generationeuro.eu/en-ie/home>

https://www.goodreads.com/author/quotes/18163.Jane_Goodall

<https://innorennew.eu/about/institute/>

<https://innorennew.eu/services/>

<https://investintuzi.me/2025/01/30/only-514-organic-producers-in-montenegro-excellent-conditions-but-untapped-potential>

https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/recipe-sustainable-bioeconomy-collaborate-engage-locally-involve-consumers-2024-01-15_en

<https://koto.si/en/about-us/>

<https://koto.si/en/products/>

<https://kpmg.com/xx/en/our-insights/ecb-office/crunch-time-for-climate-related-and-environmental-risks.html>

<https://www.metgen.com/>
<https://montenegrobusiness.eu/montenegros-path-to-sustainable-finance-embracing-esg-standards-for-a-green-future>
<https://www.morganstanley.com/insights/articles/kellogg-morgan-stanley-sustainable-investing-challenge-2025-winner>
<https://www.msora-windows.com/>
<https://napmontenegro.me/javna-rasprava-o-nacrtu-nacionalnog-plana-crne-gore-za-prilagodavanje-na-klimatske-promjene-3/>
 NATIONAL GEOGRAPHIC (2025). *Ocean with David Attenborough* [Video].
 NATIONALGEOGRAPHIC.org. <https://www.nationalgeographic.org/society/ocean-with-david-attenborough/>
<https://www.ngfs.net/en/what-we-do/monetary-policy>
 NETFLIX (2020). *David Attenborough: A Life on Our Planet* [Video]. NETFLIX.com.
<https://www.netflix.com/me/title/80216393>
<https://newsroom.avantium.com/avantium-receives-extension-of-epbp-interim-endorsement-for-the-recycling-of-pef/>
<https://pefc.org/news/groundwork-for-forest-certification-in-montenegro-facilitated-by-pefc-collaboration-fund>
https://research-and-innovation.ec.europa.eu/index_en
<https://rtcg.me/vijesti/ekonomija/197421/finansijska-pismenost-preduslov-odgovornog-upravljanja-novcem.html>
<https://www.sbfnetwork.org/central-bank-of-montenegro-joins-sbfn-to-advance-sustainable-finance>
<https://sdgs.un.org/national-commitments-sdg-transformation/22015>
<https://www.scaleup-bioeconomy.eu/pl/aktualnosci/szczegoly-scale-up-project-launches-regional-platforms-for-bio-based-innovation>
<https://www.skaza.com/>
<https://www.sluzbenilist.me/propisi/B5E7AFF1-DF7B-40A1-840C-82E9F2C230F1>
<https://smartpathlearning.com/videos/>
<https://www.ul.ie/business/news/bridging-innovation-and-regulation-university-of-limerick-students-partner-with-the>
<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/me/1cd711dc25b5f99ed3cbde6a902c47c1ebfe109e141fd22c1ad2185b134e65c2.pdf>
<https://www.unepfi.org/about/>
https://unfccc.int/sites/default/files/2025-02/001_eng_NDC_Montenegro.pdf
<https://www.upm.com/>
<https://wayback.archive-it.org/12090/20210412123959/https://ec.europa.eu/easme/en/>
<https://wbif.eu/technicalassistancegrants/WB4-MNE-ENV-12>
<https://westernbalkans-fohub.eu/theme/bioeconomy-and-bioeast-initiative/>
https://www.wto.org/library/events/event_resources/envir_1807202415/551_1719.pdf