

## ОДГОВОР МОНЕТАРНЕ ПОЛИТИКЕ НА КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ

**Велимир Лукић**

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд, Србија  
velimir.lukic@ekof.bg.ac.rs  
ORCID: 0000-0001-5989-5898

**Светлана Поповић**

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд, Србија  
svetlana.popovic@ekof.bg.ac.rs  
ORCID: 0000-0001-5133-8704

*Чланак је излаган на X Интернационалном научном скупу „ЕконБиз: Економски изазови у условима убрзаних глобалних промена“, Бијељина 16. и 17. јун 2022. године*

**Апстракт:** У свету је покренута транзиција у правцу одрживог развоја који уважава потребу за очувањем животне средине. Централне банке улажу напоре да подстакну и олакшају прелазак на модел одрживих финансија који је предуслов за зелену транзицију. Централне банке интензивно раде на прилагођавању постојећег оквира за имплементацију монетарне политике у светлу захтева за инкорпорирањем климатских консидација, па се у раду даје преглед и анализирају могуће промене оквира. Закључак рада је да централне банке морају бити пажљиве у одмеравању дотичних мера како не би угрозиле свој примарни циљ – стабилност цена.

**Кључне речи:** централна банка, климатске промене, одрживе финансије

**JEL класификација:** E5, G2

### 1. УВОД

Финансијски систем је витално важан за функционисање економије и друштвени просперитет. Токови финансијских средстава који се у њему одвијају чине крвоток привреде, при чему је једна од његових најосетљивијих функција процена и вредновање ризика. Раширени подбачаји у пракси управљања ризицима који попримају систематски карактер изазивају крупне штете, јер се ради о фокалном делу механизма алокације капитала у којем се трага за ефикасним употребама оскудног

капитала. Прва финансијска криза у овом веку је опомена какве реперкусије може произвести компромитована и недорасла пракса управљања ризицима која не прониче и не разуме до краја повезане ризике, и погрешно их валоризује. Искуствено гледано, кардинална грешка у управљању ризицима се манифестује у два облика: 1. флагрантно потцењивање релевантних ризика и/или 2. потпуно пренебрегавање релевантних ризика.

Ризик од климатских промена, са својим изведеним распршеним утицајима, данас представља водећи ризик по глобалну економију и пословање компанија, а врло вероватно и људску цивилизацију. Континуирана емисија штетних гасова (угљен-диоксид и др.) у атмосферу по основу људске активности производи ефекат стаклене баште. Због тога долази до загревања планете и подизања температуре ваздуха што мења климу, услове живота на Земљи и стање окружења (поплаве, пожари, кретање падавина, топлотни таласи) са несагледивим општим економским и друштвеним последицама. Управљање ризиком од климатских промена је због своје акутне важности крочило у фокус пажње корпоративног финансијског сектора, носилаца монетарне политике и међународних институција које свакодневно предузимају одређене кораке, доносе и спроводе мере усмерене на постизање одрживог привредног развоја и пословања компанија. Постављање привреде на пут одрживог развоја, који је у

сагласју са потребом очувања животне средине, постало је глобални циљ.

## 2. ОДРЖИВЕ ФИНАНСИЈЕ И РИЗИЦИ ОД КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА

Централне банке као институције од јавног интереса пажљиво прате кретања у финансијском сектору и економији. Последично, оне нису могле остати по страни када је у 2015. на редовној годишњој конференцији Уједињених нација (*Conference of the Parties-COP*) усвојен Париски споразум којим су се земље потписнице (195 укупно) обавезале на одржавање глобалне температуре на између 1,5 и 2 степена Целзијуса изнад просечне температуре у преиндустријском раздобљу (тј. око педесетих година 19. века).

Европска централна банка и националне европске централне банке доследно следе одлуке, препоруке и политику Европске комисије, као што је Акциони план за финансирање одрживог развоја (EU, 2018). Интенција плана јесте да стимулише одрживост и транзицију према нискоугљеничној и циркуларној привреди са већом ефикасношћу употребе ресурса која је кључ за обезбеђење дугорочне конкуритивности привреде ЕУ.

Под појмом одрживе финансије подразумева се процес доношења одлука о инвестицијама и пласманима финансијских средстава у којем се сериозно узимају у разматрање релевантни еколошки и друштвени чиниоци. Ефекат модификованог процеса доношења одлука би требало да буде повећано финансирање одрживих и дугорочно гледано оправданих економских активности. Еколошки фактори поред климатских промена обухватају и питања загађења ваздуха и воде, исцрпљивања ресурса, очувања биодиверзитета итд. Из угла ЕУ ништа мање важни нису ни друштвени чиниоци у опредељивању расположивих финансијских средстава. Сва улагања којима се поспешују једнакост у друштву, већа инклузивност рањивих група, поштени радни односи услови рада (слобода удруживања запослених, једнаке зараде, одсуство дискриминације, сигурност на радном месту), инвестирање у људски капитал (обуке, тренинзи) и ширу заједницу (покретање пословања у руралнијим и недовољно развијеним срединама) и заштита потрошача се промовишу унутар оквира одрживих финансија. Финансијска улагања у одрживе економске активности у датим околностима нису довољна да подрже транзицију ка економском систему који уважава еколошке и друштвене чиниоце на прави начин и у пуној

мери. Процењено је да геп између потребних и актуелних улагања за прелазак на одрживи и зеленији економски систем у ЕУ на годишњем нивоу износи 180 милијарди евра.

Импулс за променама проистекао из наведених цивилизацијских стремљења ЕУ нужно оставља трага на оквир монетарне политике у еврозони.

ЕЦБ је прихватила чињеницу да климатске промене имају снагу да утичу на стабилност цена. Према иницијалној типологији ризика повезаних са климатским променама, која се до данас није битније изменила, истичу се три типа ризика: природни (физички) ризик, транзициони ризик и ризик потенцијалних обавеза (BOE, 2018).

Природни ризик доводи до директних штета и губитака који су изазвани климатским догађајима. Климатски догађај може да се везује за акутне, једнократне и неочекиване климатске инциденте (пожар, поплава, топлотни талас, олуја), или за дугорочна кретања са хроничним карактером (подизање нивоа океана, раст температуре). У првом случају долази до оштећења и кварова на физичкој имовини (некретнине, основна средства) због којих долази до пада локалне економске активности и могуће дисрупције већег обима изазаване прекидима у ланцима снабдевања. У овом смислу посебно се истичу инциденти у Азији у областима склониим поплавама, као што је област Гуангжу (Guangzhou) у Кини, због чега се под ризиком налазе како производња, логистика и ланци снабдевања у Кини тако и у остатку света с обзиром на важност овог региона. Идентично размишљање се односи и на Тајланд у целини. Последице хроничних природних ризика се градуалистички испољавају у дужем временском периоду и посебно погађају одређене секторе кроз смањену продуктивност (пољопривреда). Транзициони ризик је скопчан са неповољним економским и финансијским последицама које производи транзиција на привреду која не емитује штетне гасове, или их емитује у минималном обиму, и којом се зауставља глобално загревање. Кључни фактори транзиционог ризика су промене у технологијама, политикама и ставовима јавности (потрошача). Манифестације овог ризика су оштар пад вредности имовине (нпр. резерве нафте или пословна имовина која корист угаљ као извор енергије) или промена преференција потрошача у корист одрживо произведених производа, а на штету производње у којој се интензивно емитује угљеник. Посебан подтип транзиционог ризика

се односи на мере фискалне политике и промену важећих прописа и регулативе. Наметање директних трошкова емитовања угљеника за непосредне емитере или увођење

специфичног пореза чији је циљ њихово додатно опорезивање могу произвести нагли скок трошкова за многе компаније које се не припреме на време за предстојећу транзицију.

Ризик потенцијалних обавеза се односи на трошкове које би компаније биле обавезне да плате уколико се правно докаже да су одговорне за последице глобалног загревања.

Финансијске импликације транзиције на нову зеленију привреду су сигнификантне. У годинама пред нама доћи ће до драматичне реалокације капитала и билиони финансијских средстава ће бити преусмерени у нова одржива инвестициона улагања.

### 3. ПРЕИСПИТИВАЊЕ ОКВИРА ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ МОНЕТАРНЕ ПОЛИТИКЕ У КОНТЕКСТУ ЗЕЛЕНЕ ТРАНЗИЦИЈЕ

У инкорпорирању климатских промена у свој монетарни оквир, можда због већег осећаја одговорности за имплементацију кључног глобалног споразума о климатским променама (закључен у Европи - Париз) и због тога да би као лидер у променама дала позитиван пример

другима, најдаље је одмакла ЕЦБ. По њеним оценама, природни ризик и неизвесности, којима је обавијен пут у зеленију економију, надnose нове неизвесности како над остварењем циља стабилности цена, тако и над варијацијама других релевантних макроекономских величина (производња, запосленост, инвестиције, каматне стопе). Због тога су дужа пажња посвећена овом процесу и адекватно реаговање од стране централних банака, неминовни. Такође, поред ценовне стабилности у обзир би требало узети и импликације зелене транзиције на финансијску стабилност. Технолошке промене и пореске мере фискалне политике (увођење пореза на угљеник) имају директан утицај на цене. Међутим, овај утицај на цене може бити и индиректан, кроз утицај на понуду и тражњу на тржишту, који се даље преноси на инвестиције и раст продуктивности. (ЕСВ, 2019). Климатске политике и мере које држава предузима на спречавању даљег глобалног загревања имају директан утицај на трошкове пословања компанија, али и повратан утицај на државу, кроз стање јавних финансија. ЕЦБ је приредила сет мера и активности којима јасно показује своју опредељеност да факторе климатских промена укључи у свој оквир за имплементацију монетарне политике. Значајан део ових мера је већ имплементиран.

**Табела 1:** План акционих мера ЕЦБ-а у вези са ризиком од климатских промена

	2021	2022	2023
Макроекономске пројекције ЕЦБ-а	Регулисање техничких предуслова за укључивање цене угљеника у предвиђања и регуларна евалуација утицаја мера фискалне политике повезаних са климатским променама на макроекономске пројекције ЕЦБ-а		
Макроекономско моделирање и сценарио анализа		Интегрисање ризика од климатских промена у радне моделе ЕЦБ-а и процена његовог утицаја на потенцијални раст. Спровођење сценарио анализе у погледу транзиционе политике. Импликације климатских промена према моделима на трансмисију монетарне политике	
Статистички подаци за анализу ризика од климатских промена	Развој индикатора у вези са „зеленим“ финансијским инструментима		Развој нових збирки статистика повезаних са климатским променама
	Конструкција индикатора о изложеностима финансијских институција на физичке климатске ризике преко њихових портфолија		
	Извођење индикатора о „угљеничном отиску“ портфолија финансијских институција		
Концепти тржишне неутралности и ефикасности у монетарним операцијама	Процена потенцијалних пристрасности у тржишној алокацији проистекла из тржишних неефикасности и предности/мане алтернативних алокација	Дефинисање предлога за алтернативне бенчмарке (посебно у вези са програмом куповине дужничких инструмената корпоративног сектора)	
Правила обелодањивања	Дизајнирање адекватне политике и спровођење правних и		Период

у складу са ЕУ политикама као критеријум подобности за колатерални оквир и куповине актива	оперативних радњи у вези са припремом њеног спровођења		прилагођавања за емитенте
Стрес тестови биланса стања Евросистема на ризик од климатских промена	Припрема података и методологије	Спровођење пилот стрес тестирања на основу стрес теста за целу привреду ЕЦБ-а из 2021. и супервизорског стрес теста из 2022. који раде појединачне банке	Увођење регуларног стрес тестирања на бази резултата пилот стрес тестирања
Ризик од климатских промена и кредитни рејтинг за потребе колатералног оквира и куповине активе	Процена обелодањивања од стране рејтинг агенција и проницање у њихову инкорпорацију ризика од климатских промена у одређивање рејтинга		Увођење захтева у Оквир кредитне процене Евросистема усмереног на ризик од климатских промена
	Развој минималних стандарда за интерни кредитни рејтинг		
Ризик од климатских промена у колатералном оквиру	Ревизија вредновања колатерала и оквира контроле ризика да би се осигурало да одражавају ризик од климатских промена. Процена финансијских иновација повезаних са одрживошћу животне средине.		Мониторинг вредновања колатерала и оквира контроле ризика.
Ризик од климатских промена у Програму куповине дужничких инструмената корпоративног сектора	Спровођење унапређеног due diligence-а како би се осигурало узимање у обзир ризика од климатских промена		
	Припрема обелодањивања у вези са климатским питањима код Програма куповина		
	Припрема предлога за прилагођавање оквира Програма куповине тако да укључи разматрање климатских промена	Адаптација оквира Програма куповина	

*Извор: European Central Bank (2021). Roadmap of climate change-related actions*

Бенчмарк за доношење одлука централних банака су правовремене и ажурне информације, макроекономски модели који користе те информације и резултати и пројекције изведени из дотичних модела. Централне банке користе макромоделски приступ у којем настоје да процене неопходност интервенције, потребне промене у инструментима који им стоје на располагању и ефекте предузетих промена. ЕЦБ се обавезала да ће развити нову класу модела, као и да ће спроводити теоријске и емпиријске анализе, како би пратила импликације климатских промена на привреду, финансијски систем и трансмисију монетарне политике.

Недостатак адекватних информација и поузданих индикатора се сматра препреком у праћењу кретања везаних за климатске промене. Анализа ризика од климатских промена је неизводива без пригодних статистичких података. Стварање проверене базе података о климатским променама може да се постигне само уз координирану акцију са другим институцијама ЕУ и политикама које оне доносе. Са стране ЕЦБ-а њихов ангажман би требало да се одвија у првом реду у евидентирању и праћењу „зелених“ финансијских инструмената, процени угљеничног отиска финансијских институција

и изложености финансијских институција природном ризику.

Већа транспарентност кроз квалитетније и исцрпније обелодањивање информација у вези са ризицима од климатских промена ће вероватно постати норма у свету финансија и бизниса. Једна аустралијска банка (*Commonwealth Bank of Australia*) је већ тужена од стране својих акционара јер није обелоданила информације о пословним ризицима повезаним са климатским променама. Судски поступак је обустављен тек кад је банка допунила свој годишњи извештај за 2016. са траженим подацима. Тренутно може да се региструје позамашан број националних и међународних иницијатива којима се извештавање компанија о изложености климатским променама (FSB, 2017) ставља у ранг норми које припадају домену усклађености пословања.

ЕЦБ се спрема да уведе захтев за обелодањивање информација о изложености ризицима климатских промена у своју оперативну политику колатерала и куповине финансијске активе. Политика ЕЦБ је у овом смислу усклађена са политиком и захтевима обелодањивања и извештавања о климатским ризицима на нивоу ЕУ и обезбеђује њихову ефективну и конзистентну имплементацију (ЕС, 2019). Постоје две опције које стоје на

располагању ЕЦБ за увођење овог захтева. По строжој опцији се овај захтев уводи као општи критеријум подобности за све колатерале и активе чији емитент је приватни сектор, а које у својим операцијама користи ЕЦБ. По умеренијој опцији, овај захтев ће значити диференцијалан третман, уместо дискриминаторног по првој опцији, активе приватног сектора где би актива која испуњава захтеве уживала повлашћенији третман. Стрес тестови су од финансијске кризе постали неизоставан алат у анализи финансијске стабилности који се користи за потребе оцене отпорности финансијских институција у неповољним околностима. Стрес тестови банкарског система истражују колико су ликвидност и солвентност банке угрожени у контексту неколико драматичних (али реалистичних) сценарија будућих догађаја. Теме које су уобичајене за стрес тестове су рецесија и криза на финансијским тржиштима. ЕЦБ је у 2021. већ спровела широки прелиминарни стрес тест на климатски ризик на нивоу еврозоне који је обухватио око 4 милиона компанија и 2000 банака. Временски хоризонт је постављен на 30 година. Стрес тест се усредредио на процену изложености банака будућим климатским ризицима на основу анализе отпорности њихових клијената у различитим сценаријима. Резултати теста су показали да су трошкови брзог преласка на одрживу зелену привреду за банке и компаније значајно нижи него трошкови којима ће они бити изложени ако се задржи status quo у погледу начина одвијања економских активности. У средњем и дугом року задржавање status quo ће изазвати фреквентније и разорније природне катастрофе. У 2022. предвиђен је нови стрес тест који има за циљ да процени изложеност биланса стања ЕЦБ-а ризицима од климатских промена. Извесна контрола квалитета рада и пружене услуге од стране ЕЦБ ће бити спроведена над квалификованим рејтинг агенцијама. ЕЦБ ће убудуће инсистирати на обелодањивању информација о томе да ли и како рејтинг агенције при додељивању кредитног рејтинга користе податке у вези са ризицима од климатских промена клијената. Кредитни рејтинг је мерило кредитне способности и бонитета компанија и држава које одражава све ризике чија материјализација има утицаја на кредитну способност анализираних субјеката. Без изузетака у будућности сви кредитни рејтинзи ће морати да одражавају поред конвенционалних ризика и ризике од климатских промена. Са своје стране, ЕЦБ је такође наговестила да ће дефинисати минималне стандарде за инкорпорирање

дотичног ризика у калкулацију својих интерних рејтинга, чиме је индиректно изразила очекивање да на близак начин поступе и банке и прилагоде своје методологије интерних рејтинга.

Претходно наведени кораци у домену стрес тестирања и одређивања рејтинга би требало да допринесу подизању квалитета и капацитета ЕЦБ-а у погледу процене ризика. Поред најављених промена у политици колатерала везаних за генералну подобност одређене активе као колатерала којег банке користе када повлаче кредитна средства, оквирна правила ЕЦБ за колатерале ће претрпети измене и у делу вредновања и контроле изложености ризику ЕЦБ-а по основу портфолија финансијских инструмената. Климатски ризици ће и у овом домену добити на тежини и значају, јер ће ЕЦБ експлицитно инсистирати на њиховом узимању у обзир. Евидентно је да ће ЕЦБ настојати у будућности да направи заокрет у смислу форсирања финансијских инструмената у свом колатералном оквиру који задовољавају критеријуме одрживих финансија. Очекивани заокрет ће сигурно подстицајно деловати на структурни развој овог сегмента финансијског тржишта које је још у повоју. ЕЦБ је тако у 2021. већ донела одлуку по којој су обвезнице чији су купони (купонска стопа) везани за остварење одређених перформанси из сфере одрживости подобни као колатерал у монетарним операцијама централне банке (репо операције и директна куповина). Код наведених обвезница очекује се да су циљеви перформанси изражени у складу са таксономијом еколошки одрживих инвестиција ЕУ или УН. Колатерални оквир дефинише стандарде, правила и критеријуме за финансијске инструменте који се користе у редовним монетарним операцијама (операције на отвореном тржишту-операције рефинансирања). Са друге стране, у билансу стања ЕЦБ се води портфолио финансијских инструмената који је формиран кроз Програм куповине дужничких финансијских инструмената корпоративног сектора (ПКИКС). Такође, издваја се и инвестициони портфолио који се још назива и портфолиом финансијских инструмената који се не користе у сврху имплементације монетарне политике. Инвестициони портфолио је сачињен од акција, обвезница и других финансијских инструмената и његов циљ је остварење приноса за дефинисани ниво толеранције на ризик. У конструкцији портфолија по основу ПКИКС-а, што подразумева композицију његове структуре кроз селекцију врсте и номиналне величине финансијских

инструмената, ризик од климатских промена бележи растући значај. При новим куповинама финансијских инструмената ЕЦБ ће водити рачуна да њихови емитенти буду привржени имплементацији Париског споразума, односно да се придржавају кореспондирајуће регулативе ЕУ и да имају развијену стратегију и постављене циљеве у смислу редуцирања угљеничног отиска. ЕЦБ од првог квартала 2023. почиње са редовним обелодањивањем информација о еколошким одликама портфолија дужничких финансијских инструмената корпоративног сектора у свом поседу. На крају, ЕЦБ је у своју организациону структуру увела нову организациону јединицу – Центар за климатске промене. Задатак центра је да обједини активности банке оријентисане на климатска питања која су дисперзована по различитим секторима и одељењима банке. Рад на климатским питањима кроз формирање нове јединице верификује потребу за приступом који афирмише стратегијско планирање и координацију, што је у складу са суштином

климатских промена које су по својим обележјима вишедимензионалне и са дугорочним ефектима.

#### 4. ГЛОБАЛНЕ ИНИЦИЈАТИВЕ ЦЕНТРАЛНИХ БАНАКА – МРЕЖА ЗА ОЗЕЛЕЊАВАЊЕ ФИНАНСИЈСКОГ СИСТЕМА

На иницијативу Централне банке Француске на самиту Једна планета (*One Planet*) у Паризу 2017. формирана је Мрежа централних банака и супервизорских институција за озелењавање финансијског система (*Network of Central Banks and Supervisors for the Greening of the Financial System*). Сврха формирања Мреже је да: 1.) помогне развој и усвајање најбољих пракси у вези са мониторингом ризика од климатских промена у финансијском сектору и 2.) анализира канале којима се шокови повезани са климатским променама преносе на финансијски систем како би се могла спровести анализа осетљивости и стрес тестови фокусирани на финансијске институције.

**Табела 2.** Опције за прилагођавање оперативног оквира монетарне политике ризицима од климатских промена

Кредитне операције централне банке	
1. Прилагођавање цене кредита за банке у зависности од заступљености кредитирања економских активности са позитивним утицајем на климатске промене	Каматна стопа на кредитне олакшице централне банке зависи од тога колико банка која повлачи средства ефективно кроз своје кредитне и друге пласмане доприноси (у односу на неки бенчмарк) ублажавању ризика од климатских промена и/или колико банка трансформише свој пословни модел у смеру подизања ниско-угљеничне привреде.
2. Прилагођавање цене кредита за банке тако да одражава структуру и обележја заложеног колатерала	Каматна стопа на кредитне олакшице је нижа када банка залаже активу у којој је виши удео активе са својством ниског угљеничног отиска (виша каматна стопа на заложу активу са високим уделом активе са високим угљеничним отиском) и/или лансирање посебних кредитних олакшица (по повлашћеним каматним стопама) за имовину са ниским угљеничним отиском
3. Прилагођавање критеријума за коришћење кредитних операција	Приступ одређеним кредитним олакшицама се условљава обелодањивањем информација од стране банке у вези са ризицима од климатских промена или укљученошћу банке у зелено кредитирање/кредитирање са ниским угљеничним отиском
Колатерал	
4. Прилагођавање процене вредности колатерала (haircut)	Процена вредности колатерала треба да одражава његову изложеност ризицима од климатских промена. Процена вредности може да се креће изван оквира дефинисаног погледом на умањење ризика како би се стимулисао развој тржишта одрживих финансијских инструмената
5. Негативан скрининг	Искључивање са листе прихватљивих колатерала одређене имовине. Искључивање се врши ако је профил ризика емитента (у односу на климатски ризик) дужничке хартије од вредности неповољан, односно ако је карбонски учинак пула кредита или секјуритизованих производа који служе као колатерал неодговарајући. Адекватан механизам су критеријуми подобности за колатерал, поштравање толерисаног нивоа ризика (у смеру надоле) итд.
6. Позитиван скрининг	Прихватање одрживих финансијских инструмената као колатерала како би се подстакле банке да кредитирају и тржишта капитала да финансирају пројекте и активу којима се подржавају еколошки прихватљиве економске активности (нпр. зелене обвезнице и имовина повезана са циљевима одрживости). Адекватан механизам су критеријуми подобности за колатерал, подизање толерисаног нивоа

	ризика итд.
7. Усклађивање одлика пула колатерала са циљевима у вези са климатским променама	Захтев да колатерал мора да буде усклађен са одређеним индикаторима климатских промена на агрегатном нивоу (пул колатерала).
<b>Куповина актива</b>	
8. Пристрасна куповина актива (tilting purchases)	Спровођење куповине актива на пристрасан (асиметричан) начин. Водеће мерило за структурирање купљених актива су параметри ризика од климатских промена. Активе емитената са повољнијим учинком на климатске промене се фаворизују у куповинама. Параметар може да се сагледава на нивоу емитента или конкретне активе.
9. Негативан скрининг	Искључивање одређених емитената или конкретне активе из куповина услед лоших учинака на климатске промене.

*Извор: Network for Greening the Financial System (2021), Adapting central bank operations to a hotter world.*

Са 8 чланова на почетку Мрежа је нарасла до 114 чланова и 18 посматрача у 2022. Народна банка Србије је у јулу 2021. постала члан Мреже. Мрежа је замишљена као место сусрета и поделе искустава чланова, истицања најбољих пракси, метода управљања ризицима и поспешивању мобилисања неопходних средстава за подршку транзицији на одрживу економију – зелено финансирање (*green funding*). Учешће у раду Мреже треба да помогне у развоју алата који ће бити од помоћи у идентификацији ризика од климатских промена, али и спречавању преварних радњи којима се финансијска средства прикупљена за зелене пројекте користе за неадекватне намене (*greenwashing*). Мрежа је припремила списак са девет генеричких опција за ефективно укључење ризика од климатских промена у имплементацију монетарне политике. Опције су исказане у Табели 2. Очекивани резултати и реперкусије ових опција се могу сагледати кроз њихов утицај на учинковитост монетарне политике, допринос ублажавању климатских промена, заштиту централне банке од потенцијалних ризика и оперативну спроводљивост опција.

### ЗАКЉУЧАК

Централне банке су се показале довитљивим и способним у реаговању на скорашње акутне кризе (финансијска криза и пандемија коронавируса) када су лансирале нове инструменте који су били адекватан одговор за тадашње проблеме. Ипак, много критика, често утемељених, упућено је централним банкама поводом ових инструмената и тога колико они компромитују примарни циљ централних банака (нпр. висока инфлација након неконвенционалних мера које су биле одговор на пандемију). Зато оне морају промућурно приступити формулисању оптималног одговора и одмеравању сета мера којима ће одговорити

на комплексан изазов глобалног загревања и транзиције привреде.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Bank of England (2018). *Transition in thinking: The impact of climate change on the UK banking sector.*
- [2] European Central Bank (2019). *Annual Report 2019.*
- [3] European Central Bank (2021). *Roadmap of climate change-related actions.*
- [4] European Commission (2018). *Action Plan: Financing Sustainable Growth.*
- [5] European Commission (2019). *Guidelines on non-financial reporting: Supplement on reporting climate-related information.*
- [6] Financial Stability Board (2017). *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures.*
- [7] <http://www.ecb.europa.eu>
- [8] <http://www.ngfs.net>
- [9] Network for Greening the Financial System (2021). *Adapting central bank operations to a hotter world.*
- [10] United Nations (2015). *Paris Agreement.*

### SUMMARY

*The global economy is in the process of transition to a green economy with zero carbon emissions. An integral part of this transformation are changes in the financial system. Sustainable finance is being promoted, which will initiate the reallocation of capital in the direction of financing sustainable economic activities. Climate change has the power to affect price stability. Due to these developments, central banks are obliged to react and act as a catalyst for change in the financial sector. The involvement of central banks in the combat against climate change has been reflected in their framework for the implementation of monetary policy. In monetary operations there will be ever less room for assets with a high carbon footprint. Joint fiscal and monetary policy action will accelerate the green transition, but also create new uncertainties for central banks.*

## RESPONSE OF MONETARY POLICY ON CLIMATE CHANGES

**Velimir Lukić**

University of Belgrade, Faculty of Economics, Belgrade, Serbia

velimir.lukic@ekof.bg.ac.rs

ORCID: 0000-0001-5989-5898

**Svetlana Popović**

University of Belgrade, Faculty of Economics, Belgrade, Serbia

svetlana.popovic@ekof.bg.ac.rs

ORCID: 0000-0001-5133-8704

*Paper presented at the 10th International Scientific Symposium „EkonBiz: Economic challenges in the conditions of accelerated global changes“, Bijeljina, 16 – 17th June 2022.*

**Abstract:** *The world has commenced a transition towards sustainable development that respects the need to preserve the environment. Central banks are making efforts to encourage and facilitate the transition to a sustainable finance model that is a prerequisite for a green transition. Central banks have been working intensively on adjusting the existing framework for the implementation of monetary policy in the light of the requirements for the incorporation of climate considerations, so the paper provides an overview and analysis of possible changes in the framework. The conclusion of the paper is that central banks must be careful in weighing the respective measures so as not to jeopardize their primary goal - price stability.*

**Key words:** *central bank, climate changes, sustainable finance*

**JEL classification:** E5, G2

### 1. INTRODUCTION

The financial system is vitally important for the social welfare and the functioning of the economy. The flows of financial resources, that take place in it, constitute the bloodstream of the economy, while one of the most refined financial system's function is risk assessment and evaluation. Widespread failures in the practice of risk management may occasionally take on a systematic character and cause major economic damages, because risk management is a focal part of the capital allocation mechanism in which efficient uses of scarce capital have been being sought. The first financial crisis of this century is a

reminder of what devastating repercussions can be produced by a compromised and underperformed risk management practice that does not fully understand and appreciate the associated risks, and incorrectly values them. A lesson learnt from the previous crises is that a cardinal error in risk management manifests itself commonly in two forms: 1. flagrant underestimation of relevant risks and/or 2. complete ignorance of relevant risks.

At present, the risk of climate change with its resulting pervasive and scattered impacts accounts for a leading risk for the global economy and business operations of companies, and highly likely for human civilization as well. The continuous emission of harmful gases (carbon dioxide, etc.) into the atmosphere based on human activity produces the greenhouse effect. As a consequence of this, the planet has been warming and the air temperature has been rising that changes the climate, living conditions on earth and the state of the environment (floods, wildfires, droughts, precipitation, heatwaves) with unforeseen general economic and social consequences. Due to its acute importance, management of climate risk has become the focus of the attention of the corporate financial sector, monetary policy and international institutions that altogether take certain steps each day, enact and implement measures aimed at achieving sustainable economic development and business operations of companies. Setting the economy on the path of sustainable development that is in accordance with the need to preserve the environment has become a universal global goal.

## 2. SUSTAINABLE FINANCE AND CLIMATE RISK

Central banks, as institutions of public interest, carefully monitor developments in the financial sector and the economy. As a result, they could not have remained on the sidelines when in 2015, at the regular annual conference of the United Nations (Conference of the Parties-COP), the Paris Agreement was adopted by which the signatory countries (195 in total) obliged to maintain the global temperature between 1.5 and 2 degrees Celsius above the average temperature in the pre-industrial era (ie. around the 1850s).

The European Central Bank and national central banks of European Union countries take into regard and adhere to the decisions, recommendations and adopted policies of the European Commission, such as the Action Plan for Financing Sustainable Development (EU, 2018). The intention of the plan is to stimulate sustainability and the transition towards a low-carbon and circular economy with greater resource efficiency, which is the key to ensuring the long-term competitiveness of the EU economy.

The term sustainable finance refers to the process of making decisions about investments and placements of financial resources in which relevant environmental and social factors are explicitly taken into consideration. The effect of the modified decision-making process is expected to be increased financing of sustainable and socially justified economic activities. In addition to climate change, environmental factors include air and water pollution, resource depletion, biodiversity conservation, etc. From the point of view of the EU, social factors are no less important in determining the available financial resources. All investments that promote equality in society, greater inclusiveness of vulnerable groups, fair labor relations and working conditions (freedom of association of employees, equal pay, absence of discrimination, safety in the workplace), investment in human capital (training, education) and the wider community (stimulating business start-ups in more rural or underdeveloped areas) and consumer protection are promoted within the framework of sustainable finance. The sustainable finance is a vehicle for transforming the whole of the society for the better.

Financial investments in sustainable economic activities in the given circumstances are not sufficient to support the transition to an economic system that respects environmental and social factors in the right manner and to the full extent. It is estimated that the gap between the required and current investments for the transition to a

sustainable and greener economic system in the EU is 180 billion euros annually.

The impulse for changes stemming from the aforementioned civilizational aspirations of the EU necessarily leaves its mark on the framework of monetary policy in the Eurozone.

The ECB has recognized the fact that climate change has the power to affect price stability. According to the initial typology of risks associated with climate change, which has not changed significantly to date, three types of risk stand out: natural (physical) risk, transition risk and risk of potential liabilities (BOE, 2018).

Physical risk leads to direct damages and losses caused by climatic events. A climatic event can be related to acute, one-off and unexpected climatic incidents (fire, flood, heatwave, storm), or to long-term movements with a chronic character (rising ocean levels, temperature rise). In the first case, there are damages and breakdowns to physical assets (real estate, fixed assets) due to which there is a drop in local economic activity and possible disruption of a larger scale caused by interruptions in supply chains. In this sense particularly noteworthy are incidents in Asia in areas prone to flooding such as the Guangzhou area in China. Given the importance of this region, relevant incidents may trigger disturbances and put production, logistics and supply chains in China and the rest of the world at risk. The same reasoning applies to Thailand as well, which is also susceptible to climatic incidents. In addition, the consequences of chronic natural risks manifest gradually over a longer period of time and particularly affect certain sectors through reduced productivity (agriculture).

Transition risk is associated with unfavorable economic and financial consequences induced by the transition to an economy that does not emit environmentally harmful substances (gases) or emits them to a minimum extent, that could ultimately bring global warming to a halt. Key factors of transition risk are changes in technologies, policies and public (consumer) attitudes. A sharp drop in the value of the respective assets (e.g. oil reserves or business assets that use coal as an energy source) or a change in consumer preferences in favor of sustainably produced products to the detriment of carbon-intensive production are the representations of this risk. A special subtype of transition risk refers to fiscal policy measures and changes in current regulations. Imposing direct carbon costs on direct emitters or introducing a specific tax aimed at taxing them additionally could produce a sharp rise in costs for many companies that have not prepared in time for the upcoming transition.

Liability risk refers to the costs that companies would be obligated to pay if they were legally proven to be responsible for the consequences of global warming.

The financial implications of the transition to a new, greener economy are significant. In the years ahead, there will likely be a dramatic reallocation of capital and trillions of financial resources will be redirected into new sustainable investments, leaving environmentally unfriendly businesses and facilities without financial fuel.

### 3. REVIEWING THE FRAMEWORK FOR THE IMPLEMENTATION OF MONETARY POLICY IN THE CONTEXT OF THE GREEN TRANSITION

In incorporating climate change considerations into its monetary policy framework, perhaps due to a greater sense of accountability for the implementation of the key global agreement on climate change (concluded in Europe - Paris), the ECB went furthest so as to position itself as a leader of change in this regard that should set a positive example and pave the way for other central banks to follow. According to ECB's assessments, the physical risk and uncertainties surrounding the path to a greener economy create new uncertainties over the achievement of the

ultimate goal of price stability, as well as over variations in other relevant macroeconomic parameters (production, employment, investments, interest rates). Therefore, due attention to this process and adequate response by central banks are imperative. Also, in addition to price stability, the implications of the green transition on financial stability should also be taken into account by central banks.

Technological advances and tax measures of fiscal policy (the introduction of a carbon tax) have a direct impact on prices. However, this influence on prices can also be indirect, through the influence on supply and demand in the market, which is further transferred to investments and productivity growth. (ECB, 2019). Climate policies and measures taken by the governments to prevent further global warming have a direct impact on the operating costs of companies, but also a feedback influence on the state, through the impact on the health of public finances.

The ECB has prepared a set of measures and activities that clearly demonstrate its commitment to include climate change factors in its framework for the implementation of monetary policy. A significant part of these measures has already been implemented.

**Table 1:** ECB's roadmap of climate change-related actions

	2021	2022	2023
Eurosystem/ECB staff macroeconomic projections	Introduce technical assumptions on carbon pricing for forecasting and regularly evaluate the impact of climate-related fiscal policies on the Eurosystem/ECB staff macroeconomic projections baseline		
Macroeconomic modelling and scenario analyses		Integrate climate risks into the ECB's workhorse models and assess their impact on potential growth. Conduct scenario analyses regarding transition policies. Model implications of climate change for the transmission of monetary policy.	
Statistical data for climate change risk analyses	Develop indicators on green financial instruments.		Develop new statistical collections related to climate change
	Construct indicators on exposures of financial institutions to climate-related physical risks through their portfolios		
	Derive indicators on the carbon footprint of portfolios of financial institutions		
Market neutrality and efficiency concepts in monetary policy operations	Assess potential biases in the market allocation amid market inefficiencies and the pros/cons of alternative allocations	Make concrete proposals for alternative benchmarks, in particular for the Corporate Sector Purchase Programme (CSPP)	
Disclosures in line with EU policies as an eligibility requirement in collateral	Design adequate policies and conduct legal and operational preparations		Adaptation period for issuers

framework and asset purchases			
Climate stress-testing of the Eurosystem balance sheet	Prepare data and methodology	Conduct pilot stress test based on the 2021 ECB economy-wide climate stress test and 2022 supervisory climate stress test of individual banks	Build upon the pilot stress test and introduce regular climate stress-testing
Climate change risks in credit ratings for collateral and asset purchases	Assess rating agencies' disclosures and understand how they incorporate climate change risk in ratings		Introduce requirements into the Eurosystem Credit Assessment Framework (ECAAF) targeted to climate change risk, if warranted
	Develop minimum standards for internal credit ratings		
Climate change risks in the collateral framework	Review collateral valuation and risk control framework to ensure that climate change risks are reflected. Assess financial innovation related to environmental sustainability		Monitor the adequacy of the collateral valuation and risk control framework to ensure that climate change risks are properly reflected
Climate change risks in the Corporate Sector Purchase Programme	Conduct enhanced due diligence to incorporate climate change risks		
	Prepare climate-related disclosures of the CSPP		
	Develop proposals to adapt the CSPP framework to include climate change considerations	Adapt CSPP framework	

*Source: European Central Bank (2021). Roadmap of climate change-related actions*

The common working framework for central banks' decision-making starts with collecting timely and accurate information, continues with macroeconomic models that employ collected information, and ends with projections and outcomes derived from the respective models. Central banks use a macro model approach in which they try to assess the necessity of intervention, the required changes in the policy instruments at their disposal and the effects of the measures undertaken. The ECB has committed itself to developing a new class of models, as well as conducting theoretical and empirical studies and analyses, with the notion to monitor the implications of climate change on the economy, the financial system and the transmission of monetary policy.

The lack of adequate information and reliable indicators is considered an obstacle in monitoring trends related to climate change. Analysis of climate change risks is impossible without appropriate statistical data. The creation of a reliable database on climate change can only be achieved with coordinated action with other EU institutions and the policies they adopt. On the part of the ECB, its engagement should take place primarily in the making records and monitoring of "green" financial instruments, the assessment of the carbon footprint of financial institutions and the exposure of financial institutions to physical risk.

Greater transparency through better and more comprehensive disclosure of information related to climate change risks is likely to become the norm in the world of finance and business. An Australian bank (Commonwealth Bank of Australia) has already been sued by its shareholders for failing to disclose information about business risks associated with climate change. The court proceedings were suspended only when the bank supplemented its Annual Report for 2016 with the requested data. Currently, a considerable number of national and international initiatives has been being registered, that place companies' reporting on climate change exposure (FSB, 2017) in the level of rules and regulations belonging to the domain of business compliance.

The ECB has been preparing to introduce a requirement to disclose information on exposure to climate change risks in its operational policy on collateral and the purchase of financial assets. The policy of the ECB is in this sense harmonized with the policy and requirements of disclosure and reporting on climate risks at the EU level and ensures their effective and consistent implementation (EC, 2019). There are two options available to the ECB to introduce this requirement. The stricter option introduces this requirement as a general eligibility criterion for all collateral and assets issued by the private sector and used in the ECB's operations. Under the more moderate option this requirement will lead to a differential

treatment, instead of more of a discriminatory under the first option, of private sector assets where those assets that meet the requirements would enjoy preferential treatment.

Since the financial crisis, stress tests have become an indispensable tool in the analysis of financial stability, that are used to gauge the resilience of financial institutions in adverse circumstances. Stress tests of the banking system investigate the extent to which a bank's liquidity and solvency are threatened in the context of several dramatic (but realistic) scenarios of future events. Common scenarios for stress tests are recessions and crises in financial markets.

In 2021, the ECB has conducted a broad preliminary stress test on climate risk at the level of the Eurozone, which covered about 4 million companies and 2000 banks. The time horizon has been set at 30 years. The stress test focused on assessing banks' exposure to future climate risks based on an analysis of their clients' resilience in different scenarios. The results of the test showed that the costs of a rapid transition to a sustainable green economy for banks and companies were significantly lower than the costs to which they would be exposed if the status quo were maintained in terms of the way economic activities were carried out. In the medium and long term, maintaining the status quo will cause more frequent and devastating natural disasters. A new stress test aimed at assessing the exposure of the ECB's balance sheet to climate change risks is foreseen in 2022.

Some control of the quality of work and services will be carried out over the qualified rating agencies by the ECB. In the future, the ECB will insist on the disclosure of information on whether and how rating agencies use data related to clients' climate change risk exposure when assigning credit ratings. Credit rating is a measure of the creditworthiness and financial capacity of companies and countries that reflects all risks whose materialization has an impact on the debt repayment performance and creditworthiness of the analyzed subjects. Without exception, in the future all credit ratings issued will have to incorporate climate change risk in addition to conventional risks. For its part, the ECB also indicated that it would define minimum standards for incorporating the risk in question in the calculation of its internal ratings, thereby indirectly expressing the expectation that banks should follow suit and adjust accordingly their internal rating methodologies.

The aforementioned steps in the domain of stress testing and determination of credit rating should

contribute to raising the quality and capacity of the ECB in terms of risk assessment.

In addition to the announced changes in the collateral policy related to the general eligibility of certain assets used by banks when withdrawing funds through open market operations as collateral, the ECB's framework rules for collaterals will undergo changes in the part of the valuation and control of the ECB's risk exposure based on the portfolio of financial instruments. Climate risk will gain weight and importance in this domain as well, because the ECB will explicitly insist on taking them into account.

It is evident that the ECB will try to make a turn in the future in terms of favoring financial instruments that meet the criteria of sustainable finance in its collateral framework. The expected turnaround will certainly stimulate the structural development of this segment of the financial market, which is still in its infancy. In 2021, the ECB already made a decision according to which bonds whose coupons (coupon rate) are tied to the achievement of certain sustainability performance are eligible as collateral in the central bank's monetary operations (repo operations and direct purchases). For these bonds, it is expected that the performance objectives are to be expressed in accordance with the taxonomy of environmentally sustainable investments of either the EU or the UN.

The collateral framework defines standards, rules and criteria for financial instruments used in regular monetary operations (open market operations - refinancing operations). On the other hand, the balance sheet of the ECB maintains a portfolio of financial instruments that has been formed through the Corporate Sector Purchase Programme (CSPP). Also, one should have in mind that there exists the investment portfolio of ECB that is consisted of the portfolio of financial instruments that are not used for the purpose of implementing monetary policy. The respective investment portfolio is made up of stocks, bonds and other financial instruments and its goal is to achieve adequate return for a predefined level of risk tolerance.

In the construction of a portfolio on the basis of CSPP, which implies the composition of its structure through the selection of the type and nominal size of financial instruments involved, the risk of climate change grows in importance. When purchasing new financial instruments, the ECB will make sure that their issuers are committed to the implementation of the Paris Agreement, that is, that they comply with the corresponding EU regulations and that they have set goals and developed strategy in terms of reducing its carbon

footprint. From the first quarter of 2023, the ECB will commence regular disclosure of information on the environmental characteristics of the portfolio of debt financial instruments of the corporate sector in its possession.

Finally, the ECB introduced a new organizational unit in its organizational structure – the Center for Climate Change. The task of the Center is to unify the bank's climate-oriented activities that are dispersed across different sectors and departments of the ECB. Working on climate issues through the formation of a new unit verifies the need for an approach that affirms strategic planning and coordination, which is in line with the essence of climate change that is multidimensional in nature and has long-term effects.

#### 4. GLOBAL INITIATIVES OF CENTRAL BANKS - NETWORK FOR GREENING THE FINANCIAL SYSTEM

At the initiative of the Banque de France at the One Planet summit in Paris in 2017, the Network of Central Banks and Supervisors for the Greening of the Financial System was established. The purpose of setting up the Network is to: 1.) help the development and adoption of the best practices related to climate change risk monitoring in the financial sector and 2.) analyze the channels through which shocks related to climate change are transmitted to the financial system in order to conduct a sensitivity analysis and stress tests focused on financial institutions

**Table 2.** Stylised options for adjusting operational frameworks to climate-related risks

<b>Credit operations</b>	
1. Adjust pricing to reflect counterparties' climate-related lending	Make the interest rate for central bank lending facilities conditional on the extent to which a counterparty's lending (relative to a relevant benchmark) is contributing to climate change mitigation and/or the extent to which they are decarbonising their business model.
2. Adjust pricing to reflect the composition of pledged collateral	Charge a lower (or higher) interest rate to counterparties that pledge a higher proportion of low-carbon (or carbon-intensive) assets as collateral or set up a credit facility (potentially at concessional rates) accessible only against low-carbon assets
3. Adjust counterparties' eligibility	Make access to (some) lending facilities conditional on a counterparty's disclosure of climate-related information or on its carbon-intensive/low-carbon/green investments
<b>Collateral</b>	
4. Adjust haircuts	Adjust haircuts to better account for climate-related risks. Haircuts could also be calibrated such that they go beyond what might be required from a purely risk mitigation perspective in order to incentivise the market for sustainable assets
5. Negative screening	Exclude otherwise eligible collateral assets, based on their issuer-level climate-related risk profile for debt securities or on the analysis of the carbon performance of underlying assets for pledged pools of loans or securitised products. This could be done in different ways, including adjusting eligibility requirements, tightening risk tolerance, introducing tighter or specific mobilisation rules, etc.
6. Positive screening	Accept sustainable collateral so as to incentivise banks to lend or capital markets to fund projects and assets that support environmentally-friendly activities (e.g. green bonds or sustainability linked assets). This could be done in different ways, including adjusting eligibility requirements, increasing risk tolerance on a limited scale, relaxing some mobilisation rules, etc.
7. Align collateral pools with a climate-related objective	Require counterparties to pledge collateral such that it complies with a climate-related metric at an aggregate pool level
<b>Asset purchases</b>	
8. Tilt purchases	Skew asset purchases according to climate-related risks and/or criteria applied at the issuer or asset level
9. Negative screening	Exclude some assets or issuers from purchases if they fail to meet climate-related criteria

**Source:** *Network for Greening the Financial System (2021), Adapting central bank operations to a hotter world.*

Starting with 8 members at the inception, the Network grew to 114 members and 18 observers in 2022. The National Bank of Serbia became a member of the Network in July 2021. The network is designed as a place for members to meet and share their experiences, highlighting best practices, evolving risk management methods and promoting the mobilization of necessary funds to support the transition to a sustainable economy - green funding. Participation in the work of the Network should help in the development of tools that will be helpful in identifying the risks of climate change, but also in preventing fraudulent activities in which financial resources collected formally for green projects are not being used for expected or planned purposes (greenwashing). The network has prepared a list of nine generic options for effectively incorporating climate change risks into the implementation of monetary policy. The options are shown in Table 2. The expected results and implications of these options are to be appraised by the means of their impact on the effectiveness of monetary policy, contribution to the mitigation of climate change, protection of the central bank from potential risks and operational feasibility of the options.

## CONCLUSION

Central banks proved to be smart and capable in responding to recent acute crises (financial crisis and the Covid-19 pandemic crisis) when they launched new instruments and facilities that were an adequate response to the problems at the challenging times. However, many criticisms, often well-grounded, have been directed at central banks regarding these instruments and how they likely compromised the central banks' primary goal (e.g. high inflation after unconventional measures that were a response to the pandemic). That is why central banks must wisely approach to the formulation of the optimal strategy, and carefully weigh the set of measures, that will serve as an effective response to the complex challenge of global warming and associated economic transition.

## REFERENCES

- [1] Bank of England (2018). *Transition in thinking: The impact of climate change on the UK banking sector.*
- [2] European Central Bank (2019). *Annual Report 2019.*
- [3] European Central Bank (2021). *Roadmap of climate change-related actions.*
- [4] European Commission (2018). *Action Plan: Financing Sustainable Growth.*
- [5] European Commission (2019). *Guidelines on non-financial reporting: Supplement on reporting climate-related information.*

- [6] Financial Stability Board (2017). *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures.*
- [7] <http://www.ecb.europa.eu>
- [8] <http://www.ngfs.net>
- [9] Network for Greening the Financial System (2021). *Adapting central bank operations to a hotter world.*
- [10] United Nations (2015). *Paris Agreement.*

## SUMMARY

*The global economy is in the process of transition to a green economy with zero carbon emissions. An integral part of this transformation are changes in the financial system. Sustainable finance is being promoted, which will initiate the reallocation of capital in the direction of financing sustainable economic activities. Climate change has the power to affect price stability. Due to these developments, central banks are obliged to react and act as a catalyst for change in the financial sector. The involvement of central banks in the combat against climate change has been reflected in their framework for the implementation of monetary policy. In monetary operations there will be ever less room for assets with a high carbon footprint. Joint fiscal and monetary policy action will accelerate the green transition, but also create new uncertainties for central banks.*