



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ

ЈОВАНА М. МИЛЕНОВИЋ

**ИЗВЕШТАВАЊЕ О ОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ КАО
ОСНОВ ЗА МЕРЕЊЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗЕЛЕНОГ
ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА У
КОМПАНИЈАМА ЕНЕРГЕТСКОГ СЕКТОРА**

- докторска дисертација -

Ниш, 2026. година



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ

ЈОВАНА М. МИЛЕНОВИЋ

**ИЗВЕШТАВАЊЕ О ОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ КАО
ОСНОВ ЗА МЕРЕЊЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗЕЛЕНОГ
ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА У
КОМПАНИЈАМА ЕНЕРГЕТСКОГ СЕКТОРА**

- докторска дисертација -

Текст ове докторске дисертације
ставља се на увид јавности,
у складу са чланом 30, ставом 8. Закона о високом образовању („Сл. Гласник РС“, број
76/2005, 100/2007 – аутентично тумачење, 97/2008, 44/2010, 93/2012, 89/2013, 99/2014).

НАПОМЕНА О АУТОРСКИМ ПРАВИМА

Овај текст се сматра рукописом и само се саопштава јавности (члан 7 Закона о
ауторским и сродним правима „Сл. гласник РС“, број 104/2009, 99/2011 и 119/2012).
Ниједан део ове докторске дисертације не сме се користити ни у какве сврхе, осим за
уознавање са садржајем пре одбране.

Ниш, 2026. година



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ

ЈОВАНА М. МИЛЕНОВИЋ

**ИЗВЕШТАВАЊЕ О ОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ КАО
ОСНОВ ЗА МЕРЕЊЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗЕЛЕНОГ
ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА У
КОМПАНИЈАМА ЕНЕРГЕТСКОГ СЕКТОРА**

- докторска дисертација -

Ниш, 2026. година



UNIVERSITY OF NIŠ
FACULTY OF ECONOMICS

JOVANA M. MILENOVIĆ

**SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORTING AS A
BASIS FOR MEASURING THE EFFICIENCY OF
GREEN INTELLECTUAL CAPITAL IN ENERGY
SECTOR COMPANIES**

- Doctoral dissertation -

Niš, 2026

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације

Ментор:

Др Љиљана Бонић, редовни професор
Универзитет у Нишу, Економски факултет

Чланови комисије:

Др Дејан Спасић, редовни професор
Универзитет у Нишу, Економски факултет

Др Бојан Крстић, редовни професор
Универзитет у Нишу, Економски факултет

Др Дејан Јовановић, ванредни професор
Универзитет у Крагујевцу, Економски факултет

Др Вељко Дмитровић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

Датум одбране докторске дисертације: _____

**ИЗЈАВА МЕНТОРА О САГЛАСНОСТИ ЗА ПРЕДАЈУ
УРАЂЕНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Овим изјављујем да сам сагласна да кандидат **Јована Миленовић** може да преда Реферату за последипломско образовање Факултета урађену докторску дисертацију под називом **Извештавање о одрживом развоју као основ за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала у компанијама енергетског сектора**, ради организације њене оцене и одбране.

Ниш, 19/01/2026. године

Др Љиљана Бонић

**THE STATEMENT OF THE MENTOR'S CONSENT FOR THE SUBMISSION OF
THE COMPLETED DOCTORAL DISSERTATION**

Hereby, I declare that I agree that the candidate **Jovana Milenović**, can submit the completed doctoral dissertation entitled **Sustainable development reporting as a basis for measuring the efficiency of green intellectual capital in energy sector companies** to the officer for doctoral studies at the Faculty, for the purpose of its evaluation and defense.

Niš, 19/01/2026

Ljiljana Bonić PhD

Подаци о докторској дисертацији

Ментор: Др Љиљана Бонић, редовни професор, Универзитет у Нишу, Економски факултет

Наслов: Извештавање о одрживом развоју као основ за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала у компанијама енергетског сектора

Резиме: У савременој ери друштвено одговорног пословања одрживи развој није избор, већ нужност. Стога, традиционално финансијско извештавање које пружа квантитативне (финансијске) податке није више довољно за задовољење информационих потреба инвеститора, кредитора и других стејкхолдера. Са растућим трендом одрживог развоја како на макро тако и на микро нивоу развија се извештавање о одрживом развоју. Посебно у домену еколошке одрживости, извештај о одрживом развоју (ИОР) добија на значају јер обухвата податке о емисијама гасова са ефектом стаклене баште, коришћењу природних ресурса, управљању отпадом, заштити биодиверзитета и другим аспектима еколошког утицаја. На тај начин извештавање о одрживом развоју корпорација се одвија упоредо са имплементацијом Циљева одрживог развоја (ЦОР) који су дефинисани Агендом 2030. У том контексту зелени интелектуални капитал (енгл. *Green Intellectual Capital – GIC*) се издваја као кључни ресурс који подржава способност компанија да одговоре на еколошке изазове и унапреде своје перформансе у области одрживости.

Полазећи од нужности за извештавањем о одрживом развоју и потребе за интерном и екстерном верификацијом информација из ИОР, циљеви истраживања докторске дисертације су вишеструки. Основни теоријско-емпиријски циљеви су: а) разматрање досадашњих истраживања концепта GIC у функцији дефинисања новог концепта GIC, који полази од ИОР састављеног на основу GRI (енгл. *Global Reporting Initiative*) стандарда и б) креирање новог модела за мерење ефикасности GIC, на основу методологије композитних индекса, који се може применити у свим привредним секторима, а у докторској дисертацији ће се применити у компанијама енергетског сектора у свету и Србији. Ове циљеве прати испитивање постојања утицаја детерминанти и укупног GIC, као и ефикасности детерминанти и укупног GIC на рентабилност изабраних компанија. Узорак

обухвата 60 компанија енергетског сектора у свету и Републици Србији чији су ИОР доступни на сајту *Извештаји о одрживости* (енгл. *Responsibility Reports*) у четворогодишњем периоду (2020–2023).

Посебан емпиријски циљ је да се идентификују национални индикатори о еколошкој одрживости у Србији. Дефинисани индикатори ће омогућити праћење спровођења активности заштите животне средине у Србији у складу са захтевима Уједињених нација (УН) а који су у складу са Агендом 2030. Такође, у истраживању биће дат оригинални предлог за израчунавање ефикасности индекса еколошке одрживости (енгл. *Ecological Sustainability Index – ESI*) на националном нивоу у Србији. Овај резултат ће бити од посебног значаја јер Национална мапа пута за статистику у Србији према препоруци УН није израђена.

Научна област:	Економија (Рачуноводство, ревизија и пословне финансије)
Научна дисциплина:	Теорија и анализа биланса, Ревизија
Кључне речи:	Извештавање о одрживом развоју, ефикасност зеленог интелектуалног капитала, еколошка одрживост
УДК:	657:502.131.1 005.336.4:502/504 338.45:620.9(497.11)
CERIF класификација:	S 192 Рачуноводство
Тип лиценце Креативне заједнице:	CC BY-NC-ND

Data on Doctoral Dissertation

Doctoral Supervisor: PhD Ljiljana Bonić, Full Professor, University of Niš, Faculty of Economics

Title: Sustainable development reporting as a basis for measuring the efficiency of green intellectual capital in energy sector companies

Abstract:

In the modern era of socially responsible business, sustainable development is not a choice but a necessity. Moreover, traditional financial reporting, which provides quantitative (financial) data, is no longer sufficient to meet the information needs of investors, creditors, and other stakeholders. The importance of sustainability reporting is growing in parallel with the increasing emphasis on sustainable development, both at the macro and micro levels. In particular, Sustainable Development Report (SDR) is gaining importance in the field of environmental sustainability, as it includes data on greenhouse gas emissions, natural resource use, waste management, biodiversity protection and other aspects of environmental impact. In this way, corporate sustainability reporting takes place in parallel with the implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs) defined by the 2030 Agenda. In this context, Green Intellectual Capital (GIC) emerges as a key resource that enhances companies' ability to respond to environmental challenges and improve their sustainability performance.

Starting from the necessity of sustainability reporting and the need for both internal and external verification of information from SDR, this doctoral dissertation pursues multiple objectives. The main theoretical and empirical aims are: a) to review previous research on the concept of GIC in order to propose a new definition of GIC, based on SDR prepared in accordance with the GRI (Global Reporting Initiative) standards, and b) to develop a new model for measuring the efficiency of GIC, using the composite index methodology, which can be applied across all economic sectors, and will, in this dissertation, be applied to energy sector companies globally and in Serbia. These objectives are further supported by an analysis of the influence of GIC determinants and overall GIC, as well as the efficiency of both the determinants and total GIC, on the profitability of selected companies. The sample consists of 60 energy sector companies worldwide and in the Republic of Serbia, whose SDRs are available on the Responsibility Reports website, covering a four-year period (2020–2023).

A specific empirical objective of this research is to identify national indicators of ecological sustainability in Serbia. These indicators will facilitate the monitoring of environmental protection activities in Serbia, in accordance with the requirements of the United Nations (UN) and aligned with the 2030 Agenda. Furthermore, the research will offer an original proposal for calculating the efficiency of the Ecological Sustainability Index (ESI) at the national level in Serbia. This result will be particularly significant, as the National Roadmap for Statistics in Serbia, recommended by the UN, has not yet been implemented.

Scientific
Field:

Economics (Accounting, Audit and Financial Management)

Scientific
Discipline:

Financial Statements Theory and Analysis, Audit

Key Words:

Sustainable development reporting, green intellectual capital efficiency, environmental sustainability

UDC:

657:502.131.1
005.336.4:502/504
338.45:620.9(497.11)

CERIF
Classification:

S 192 Accounting

Creative
Commons
License Type:

CC BY-NC-ND

ЗАХВАЛНИЦА

Огромну захвалност дугујем својој менторки *др Љиљани Бонић* на посвећености, стручности и подршци коју ми је пружала током израде ове докторске дисертације. Њена педагошка прецизност, отвореност за дискусију и спремност да ме упути у сложене теоријске и методолошке аспекте теме били су од пресудног значаја за истраживање. Захваљујући њој, сваки корак у раду на дисертацији представљао је прилику за постепено напредовање и ширење научних хоризоната. Професоркина способност да препозна кључне моменте у развоју мојих идеја, њено стрпљење и јасна усмерења кроз више верзија текста помогли су ми да дисертацију обликујем на начин који одражава научну зрелост и доследност. Спој професионалности и искреног приступа учинио је да рад на дисертацији буде подстицајан и охрабрујућ, што је моје академско путовање учинило једноставнијим и лепшим.

Захваљујем *др Дејану Спасићу*, председнику комисије, чија су посвећеност, стручност и пажљиво праћење рада на дисертацији представљали значајну подршку током целог процеса. Његови савети, али и морална подршка помогли су ми да превазиђем све изазове са којима сам се сусретала.

Хвала *др Бојану Крстићу* који је са великим задовољством прихватио да буде члан комисије докторске дисертације. Његове сугестије, активно праћење израде докторске дисертације и подршка значајно су допринели квалитету докторске дисертације.

Хвала *др Дејану Јовановићу* и *др Вељку Дмитривићу* који су са задовољством прихватили да буду део комисије ове докторске дисертације. Њихова професионална помоћ, сугестије и беспрекорна сарадња током израде допринели су унапређењу квалитета докторске дисертације.

Хвала *др Весни Јанковић-Милић* која је пажљиво пратила емпиријски део докторске дисертације и која је својим саветима и сугестијама помогла да докторска дисертација буде квалитетнија.

Хвала професорима Економског факултета Универзитета у Нишу који су омогућили да своје професионално усавршавање наставим на овој институцији. Задовољство је и привилегија сарађивати са њима и доприносити развоју ове институције.

Породица је оквир у коме настају љубав и човеков живот, стиче се стрпљење и усвајају прва знања. Свесна да се темељи личног и професионалног развоја најпре граде у оквиру породице, желим да изразим захвалност својој породици, потом пријатељима и колегама. Њихова вера у мене претходила је мојој сопственој, а њихова љубав је била тиха снага која је носила сваки корак овог процеса. Ако у сваком успеху постоји невидљива архитектура која је саздана од охрабрења, стрпљења, разумевања и топлине, онда ова дисертација припада подједнако њима колико и мени.

*Дисертацију посвећујем својој породици,
највећем ослоњу и подршци на овом путу,
у нади да сам их учинила поносним.*

Списак слика

Поглавље I

Слика 1.1: Једанаест принципа GRI извештавања	26
Слика 1.2: Хронологија имплементације CSR директиве	33
Слика 1.3: Структура ESR стандарда	37

Поглавље II

Слика 2.1: Модел „три линије одбране”	58
Слика 2.2: Институционални оквир за спровођење Агенде 2030 у Србији.....	94
Слика 2.3: Поступак ревизије спровођења ЦОР.....	107

Поглавље III

Слика 3.1: Димензије GIC.....	120
Слика 3.2: Димензије зеленог интелектуалног капитала	129
Слика 3.3: Веза између CSR и одрживог интелектуалног капитала	136
Слика 3.4: Повезаност између CSR, GIC и SSP.....	137

Поглавље IV

Слика 4.1: EIC концептуални оквир индикатора перформанси IC и перформанси ефикасности IC.....	151
Слика 4.2: Хијерархијска структура композитног индекса укупног GIC.....	161

Поглавље V

Слика 5.1: Концептуални оквир емпиријског истраживања ефикасности GIC применом новог модела на основу ИОР компанија енергетског сектора у свету и Србији.....	196
---	-----

Поглавље VI

Слика 6.1: Кораци за мерење ефикасности индекса еколошке одрживости	299
---	-----

Списак табела

Поглавље I

Табела 1.1: Развој корпоративног извештавања	9
Табела 1.2: Нови облици рачуноводства који допуњују финансијско рачуноводство ..	13
Табела 1.3: Проширени модели корпоративног извештавања	17
Табела 1.4: Разлози за и против извештавања компанија о еколошким перформансама	19
Табела 1.5: Професионални регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју ..	23
Табела 1.6: Упоредни приказ NFR и CSR директиве	34
Табела 1.7: Поређење GRI и ESR стандарда	39
Табела 1.8: Пет стубова Зелене Агенде	48
Табела 1.9: Поређење одрживе и регенеративне одрживе економије	50

Поглавље II

Табела 2.1: Компоненте COSO оквира	62
Табела 2.2: Кључни процеси и потпроцеси одрживог контролинга	72
Табела 2.3: Предности и ограничења одрживог контролинга	73
Табела 2.4: Примери активности интерне ревизије у оквиру ангажмана са изражавањем уверавања над извештавањем о одрживости	76
Табела 2.5: Примери активности интерне ревизије везани за ризике заштите животне средине у ланцу снабдевања	79
Табела 2.6: Предности и недостаци Извештаја о ограниченом прегледу ИОР	86
Табела 2.7: Предности и недостаци интерне и екстерне верификација информација из ИОР	90
Табела 2.8: Број ревизија сврсисходности повезане са ЦОР у периоду од 2019. до 2023. године	95
Табела 2.9: Хронологија у публикавању смерница за зелену ревизију	99
Табела 2.10: Фазе спровођења ревизије спремности за имплементацију ЦОР	105

Поглавље III

Табела 3.1: Кључне разлике између “опипљиве” и “неопипљиве” имовине.....	110
Табела 3.2: Модели интелектуалног капитала.....	114
Табела 3.3: Преглед радова о GIC: кључне карактеристике и методолошки приступ	116
Табела 3.4: Пет утицајних радова о GIC према броју цитата.....	121
Табела 3.5: Мере GHC.....	124
Табела 3.6: Мере GSC.....	126
Табела 3.7: Мере GRC.....	128
Табела 3.8: Усмеравање развоја GIC и могући бенефити.....	130
Табела 3.9: Еколошки изазови са којима се суочавају компаније у имплементацији концепта GIC.....	137

Поглавље IV

Табела 4.1: Преглед досадашњих метода истраживања детерминанти и укупног GIC, уз идентификовање њихових предности и недостатака.....	143
Табела 4.2: Концептуални оквир мерења ефикасности појединих компоненти IC и укупног IC.....	152
Табела 4.3: Сет индикатора перформанси GHC.....	180
Табела 4.4: Сет индикатора перформанси GSC.....	184
Табела 4.5: Сет индикатора перформанси GRC.....	187
Табела 4.6: Кораци за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала.....	192

Поглавље V

Табела 5.1: Компаније енергетског сектора обухваћене истраживањем.....	200
Табела 5.2: Приказ независних и зависних варијабли у моделу.....	202
Табела 5.3: Вредност коефицијента корелације.....	204
Табела 5.4: Модели панел анализе.....	205
Табела 5.5: Тестови за избор модела.....	205
Табела 5.6: Допринос индикатора који чине KiGHC.....	209
Табела 5.7: Вредност композитног индекса зеленог хуманог капитала.....	209
Табела 5.8: Ефикасност зеленог хуманог капитала.....	211
Табела 5.9: Допринос индикатора који чине KiGSC.....	214
Табела 5.10: Вредност композитног индекса зеленог структурног капитала.....	215

Табела 5.11: Ефикасност зеленог структурног капитала	217
Табела 5.12: Допринос индикатора који чине KiGSC	220
Табела 5.13: Вредност композитног индекса зеленог релационог капитала	220
Табела 5.14: Ефикасност зеленог релационог капитала.....	222
Табела 5.15: Допринос индикатора који чине AKiGIC	224
Табела 5.16: Вредност агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала	225
Табела 5.17: Ефикасност зеленог интелектуалног капитала	227
Табела 5.18: Резултати Пирсоновог коефицијента корелације	229
Табела 5.19: Резултати тестова избора адекватног регресионог модела.....	230
Табела 5.20: Избор адекватног регресионог модела	231
Табела 5.21: Резултати регресионе анализе за KiGHC.....	231
Табела 5.22: Резултати регресионе анализе за KiGSC	234
Табела 5.23: Резултати регресионе анализе за KiGRC.....	237
Табела 5.24: Резултати регресионе анализе за AKiGIC	239
Табела 5.25: Резултати корелационе анализе индикатора ефикасности	242
Табела 5.26: Резултати тестова избора адекватног регресионог модела.....	243
Табела 5.27: Избор адекватног регресионог модела	244
Табела 5.28: Резултати регресионе анализе за EGHC	244
Табела 5.29: Резултати регресионе анализе за EGSC.....	247
Табела 5.30: Резултати регресионе анализе за EGRC	249
Табела 5.31: Резултати регресионе анализе за EGIC.....	251
Табела 5.32: Коначна оцена тестираних хипотеза.....	254

Поглавље VI

Табела 6.1: ЦОР и њихова повезаност са Миленијумским циљевима	261
Табела 6.2: Димензије ЦОР груписане у четири области које је Влада Србије усвојила за имплементацију Агенде 2030	263
Табела 6.3: Општи индикатори еколошке одрживости које прати РЗС	270
Табела 6.4: Анализа напретка у остваривању еколошких ЦОР у Србији у периоду од 2020. до 2023. године.....	276

Табела 6.5: Листа регионалног напретка у примени кључних препорука Мапе пута за статистику (успостављена Национална мапа пута за статистику, веб-платформа и национални индикатори за ЦОР) према подацима УН за 2024. годину.....	283
Табела 6.6: Листа националних индикатора о еколошкој одрживости земаља чланица УН које су их успешно имплементирале.....	285
Табела 6.7: Листа потенцијалних националних индикатора о еколошкој одрживости на бази EGIC и GRI стандарда.....	297
Табела 6.8: Предлог других националних индикатора о еколошкој одрживости на основу досадашњих пракси развијених земаља.....	302

Списак графикана

Поглавље I

Графикон 1.1: Раст стопе извештавања о одрживом развоју у периоду од 1993. до 2022. године.....	21
Графикон 1.2: Структура великих извора загађења по секторима.....	43

Поглавље III

Графикон 3.1: Број објављених радова о GIC у периоду од 2008. до 2024. године	121
--	-----

Поглавље V

Графикон 5.1: Однос између ROA_1 и $KiGHC$	232
Графикон 5.2: Однос између ROA_2 и $KiGHC$	233
Графикон 5.3: Однос између ROA_1 и $KiGSC$	235
Графикон 5.4: Однос између ROA_2 и $KiGSC$	236
Графикон 5.5: Однос између ROA_1 и $KiGRC$	237
Графикон 5.6: Однос између ROA_2 и $KiGRC$	238
Графикон 5.7: Однос између ROA_1 и $AKiGIC$	239
Графикон 5.8: Однос између ROA_2 и $AKiGIC$	241
Графикон 5.9: Однос између ROA_1 и $EGHC$	245
Графикон 5.10: Однос између ROA_2 и $EGHC$	246
Графикон 5.11: Однос између ROA_1 и $EGSC$	247
Графикон 5.12: Однос између ROA_2 и $EGSC$	248
Графикон 5.13: Однос између ROA_1 и $EGRC$	249
Графикон 5.14: Однос између ROA_2 и $EGRC$	250
Графикон 5.15: Однос између ROA_1 и $EGIC$	252
Графикон 5.16: Однос између ROA_2 и $EGIC$	253

Поглавље VI

Графикон 6.1: Укупна процена напретка у свим ЦОР на основу глобалних података (подаци о тренду 2015–2024).....	264
Графикон 6.2: Извори података за базу индикатора ЦОР.....	268

Графикон 6.3: Ранг чланица УН на основу оцене у имплементацији ЦОР за 2024. годину

.....268

САДРЖАЈ

УВОД	1
ПРВО ПОГЛАВЉЕ: ИЗВЕШТАВАЊЕ О ОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ – ОДГОВОР НА ГЛОБАЛНИ ТРЕНД ОДРЖИВОСТИ ПОСЛОВАЊА	7
1. Домети у развоју корпоративног извештавања о финансијским и нефинансијским перформансама.....	8
1.1. Развој корпоративног извештавања од финансијског извештавања ка извештавању о финансијским и нефинансијским перформансама	11
1.1.1. Репозиционирање рачуноводства у складу са захтевима динамичних услова пословања	12
1.1.2. Проширени концепти извештавања који обједињују финансијске и нефинансијске перформансе.....	13
1.2. Развој извештавања о одрживом развоју компанија као одговор на глобални тренд за обезбеђењем одрживог пословања компанија	18
2. Регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју.....	22
2.1. Професионални регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју.....	23
2.2. Глобална иницијатива за извештавање (GRI стандарди).....	25
2.2.1. Професионална рачуноводствена регулатива (IFRS S1 и IFRS S2).....	27
2.2.2. ISO стандарди међународне организације за стандардизацију	30
2.3. Европски регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју	31
2.3.1. Директиве ЕУ значајне за извештавање о одрживом развоју.....	32
2.3.2. Европски стандарди за извештавање о одрживом развоју	36
2.4. Национални регулаторни оквир извештавања о одрживом развоју у Републици Србији	40
3. Активност међународних институција у функцији увођења обавезног извештавања о одрживом развоју.....	44
3.1. Агенда 2030 УН у функцији подстицања извештавања о одрживом развоју компанија.....	45
3.2. Зелена Агенда УН у функцији подстицања извештавања о одрживом развоју компанија.....	47
3.3. Регенеративна економија као фаза у зеленој транзицији	49
4. Компарација праксе извештавања о одрживом развоју у развијеним земљама и у Србији	52
ДРУГО ПОГЛАВЉЕ: НАДЗОР У ФУНКЦИЈИ УНАПРЕЂЕЊА ЕКОЛОШКЕ ОДРЖИВОСТИ У ПОСЛОВАЊУ КОМПАНИЈА.....	56
1. „Три линије одбране” у интерном надзору у функцији унапређења управљања еколошким перформансама и ризицима заштите животне средине	57

1.1. Интерне и менаџмент контроле – „прва линија одбране” интерног надзора у функцији управљања активностима заштите животне средине, еколошким перформансама и еколошким ризицима.....	59
1.1.1. Модели интерних и менаџмент контрола у функцији управљања активностима заштите животне средине и еколошким ризицима.....	61
1.1.2. Информационе технологије као подршка менаџмент контролама у функцији управљања активностима заштите животне средине и еколошким ризицима	67
1.2. Контролинг – „друга линија одбране” у интерном надзору у контексту управљања еколошком одрживошћу	70
1.3. Улога интерне ревизије – „треће линије одбране” интерног надзора у функцији управљања еколошком одрживошћу и ризицима заштите животне средине	74
2. Екстерна верификација извештаја о одрживом развоју у циљу пружања уверавања у истинитост информација у овом извештавању и оцене <i>going concern</i> принципа.....	80
2.1. Екстерна верификација информација из извештаја о одрживом развоју путем извештаја о ограниченом прегледу извештаја о одрживом развоју	81
2.2. Могућности екстерне верификације информација из извештаја о одрживом развоју која се може вршити у склопу комерцијалне ревизије финансијских извештаја	87
3. Државна ревизија у функцији оцене сврсисходности програма владе у вези еколошке одрживости и повећања поверења компанија јавности у „озелењавање” пословања компанија у Србији	92
3.1. Развој зелене ревизије у делокругу рада ДРИ у Србији	96
3.2. Развој нових врста ревизија у делокругу рада државне ревизије у контексту спремности за имплементацију Агенде 2030 и остваривања ЦОР	102
3.2.1. Ревизија припрема за имплементацију Агенде 2030	103
3.2.2. Врсте ревизија спровођења Циљева одрживог развоја	106

ТРЕЋЕ ПОГЛАВЉЕ: РАЗВОЈ КОНЦЕПТА ЗЕЛЕНОГ ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА НА БАЗИ ИНФОРМАЦИЈА ИЗ ИЗВЕШТАЈА О ОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ

1. Теоријски развој концепта зеленог интелектуалног капитала	110
2. Концепт зеленог интелектуалног капитала и његова структура у контексту извештаја о одрживом развоју.....	118
2.1. Зелени хумани капитал	122
2.2. Зелени структурни капитал	125
2.3. Зелени релациони капитал.....	127
2.4. Зелени интелектуални капитал дефинисан на бази извештаја о одрживом развоју и GRI стандарда	128
3. Управљање зеленим интелектуалним капиталом у функцији остваривања еколошке одрживости.....	131
4. Изазови са којима се суочавају компаније и ризици имплементације концепта зеленог интелектуалног капитала	135

ЧЕТВРТО ПОГЛАВЉЕ: КРЕИРАЊЕ МОДЕЛА ЗА МЕРЕЊЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗЕЛЕНОГ ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА НА ОСНОВУ ИЗВЕШТАЈА О ОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ 139

1. Домети методолошких аспеката мерења ефикасности зеленог интелектуалног капитала и постављање полазних претпоставки за креирање новог модела за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала	140
2. Методолошки оквир за формирање појединачних и агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала као детерминанти за мерење његове ефикасности	153
2.1. Теоријске основе формирања композитног индекса.....	158
2.2. Избор индикатора и мултиваријациона анализа података	162
2.3. Нормализација података	166
2.4. Агрегација и пондерисање.....	169
2.5. Анализа неизвесности и осетљивости.....	173
2.6. Интерпретација добијених резултата	174
3. Употреба методе композитних индекса за креирање модела за мерење ефикасности елемената и укупног зеленог интелектуалног капитала на основу извештаја о одрживом развоју	175
3.1. Формирање композитног индекса зеленог хуманог капитала	177
3.2. Формирање композитног индекса зеленог структурног капитала	181
3.3. Формирање композитног индекса зеленог релационог капитала.....	185
3.4. Формирање агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала као компоненте за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала.....	188
3.5. Креирање новог модела за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала на основу формираног агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала.	189

ПЕТО ПОГЛАВЉЕ: ЕМПИРИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗЕЛЕНОГ ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА ПРИМЕНОМ КРЕИРАНОГ МОДЕЛА У КОМПАНИЈАМА ЕНЕРГЕТСКОГ СЕКТОРА У СВЕТУ И СРБИЈИ 194 |

1. Методолошки аспекти емпиријског истраживања ефикасности зеленог интелектуалног капитала	195
1.1. Концептуални оквир истраживања	195
1.2. Предмет, циљ и хипотезе истраживања	197
1.3. Извори података истраживања.....	199
1.4. Детерминисање зависних и независних варијабли	202
1.5. Дефинисање метода статистичке обраде података	203
2. Примена модела за мерење ефикасности детерминанти и зеленог интелектуалног капитала на основу композитних индекса у компанијама енергетског сектора у свету и Србији.....	207
2.1. Мерење ефикасности зеленог хуманог капитала на основу композитног индекса зеленог хуманог капитала	208
2.2. Мерење ефикасности зеленог структурног капитала на основу композитног индекса зеленог структурног капитала	213

2.3. Мерење ефикасности зеленог релационог капитала на основу композитног индекса зеленог релационог капитала.....	219
2.4. Мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала на основу агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала	224
3. Резултати емпиријског истраживања у одабраним компанијама енергетског сектора у свету и Србији.....	229
3.1. Резултати анализе утицаја детерминанти и зеленог интелектуалног капитала на рентабилност одабраних компанија у свету и Србији.....	229
3.2. Резултати анализе утицаја ефикасности компоненти и зеленог интелектуалног капитала на рентабилност одабраних компанија у свету и Србији.....	242
4. Евалуација дефинисаних хипотеза.....	254
5. Импликације теоријског и емпиријског истраживања ефикасности зеленог интелектуалног капитала: допринос, ограничења и будући правци истраживања.....	256

ШЕСТО ПОГЛАВЉЕ: РАЗВИЈАЊЕ СИСТЕМА НАЦИОНАЛНИХ ИНДИКАТОРА ЕКОЛОШКЕ ОДРЖИВОСТИ НА ОСНОВУ ИЗВЕШТАЈА О ОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ У СРБИЈИ.....

1. Агенда 2030 као извор општих индикатора о еколошкој одрживости о којима треба да извештавају земље чланице УН.....	259
2. Преглед општих индикатора еколошке одрживости које прати Републички завод за статистику (РЗС) по препорукама УН	265
3. Примери и праксе развијених земаља које су успешно имплементирале националне индикаторе о еколошкој одрживости.....	282
4. Предлог националних индикатора о еколошкој одрживости у Републици Србији на бази извештаја о одрживом развоју	295
4.1. Предлог националних индикатора о еколошкој одрживости заснованих на мерењу ефикасности зеленог интелектуалног капитала	296
4.2. Предлог других националних индикатора о еколошкој одрживости.....	300
ЗАКЉУЧАК	305
ЛИТЕРАТУРА.....	313
ПРИЛОГ	336
БИОГРАФИЈА АУТОРА	338

УВОД

Традиционално финансијско извештавање које пружа квантитативне (финансијске) податке није више довољно за задовољење информационих захтева инвеститора, кредитора и других стејкхолдера. Потреба за додатним нефинансијским информацијама настала је као резултат промена у пословном окружењу, сложених захтева купаца, повећања свести о значају еколошког и друштвеног окружења и све већег притиска на компаније да размотре социјални, еколошки и економски утицај својих активности на животну средину. Одговор на ове изазове довео је до усвајања Агенде 2030 која садржи 17 Циљева одрживог развоја (ЦОР) и коју су прихватиле земље чланице Уједињених нација (УН). Интегрисање концепта одрживог развоја и друштвене одговорности у стратегије и активности компанија довело је до репозиционирања рачуноводства и појаве проширених модела корпоративног извештавања, међу којима је и извештавање о одрживом развоју. У циљу регулисања праксе извештавања о одрживом развоју свој одговор су дале међународне професионалне организације (Глобална иницијатива за извештавање, Међународни одбор за стандарде одрживости, Међународна организација за стандардизацију и друге) које су донеле професионалне стандарде, а европске институције су усвојиле регулаторни оквир обавезујућ за земље чланице, као и оне које се налазе у процесу приступа ЕУ. У контексту тога је и Србија својим националним регулаторним оквиром почела са стварањем амбијента за развој праксе извештавања о одрживом развоју. Растући захтеви за транспарентним извештавањем о одрживом пословању утицали су да се интерни и екстерни надзор фокусирају на обезбеђење поузданих информација, усклађеност пословања компанија са регулативом и континуирано побољшање еколошке одрживости.

Емпиријско истраживање у докторској дисертацији је једним делом мотивисано радом аутора Крстић и Бонић (2016) који су развили нови методолошки оквир за мерење перформанси интелектуалног капитала (EIC модел) у предузећима знања. Затим, радом аутора Бенвенуа и сарадника из 2021. године који дају преглед истраживања литературе концепта зеленог интелектуалног капитала (енгл. *Green Intellectual Capital – GIC*). Прегледом радова о GIC и његовим кључним карактеристикама, уочава се да је област GIC еволуирала од почетних теоријских разматрања ка све комплекснијим емпиријским истраживањима која укључују различите методолошке приступе. Такав развој потврђује растући значај GIC у савременом окружењу и представља основу за детаљну анализу

концепта GIC и његове структуре у контексту ИОР, као и за креирање новог модела за мерење његове ефикасности.

Полазећи од досадашњих теоријских и емпиријских сазнања, као и од чињенице да постојећа истраживања само делимично разматрају детерминисане релације, **предмет истраживања** докторске дисертације је вишеструк:

а) анализирати досадашња истраживања концепта GIC која ће омогућити формирање новог концепта GIC на основу извештаја о одрживом развоју (ИОР) састављеног на бази GRI стандарда; б) применити нови концепт GIC за креирање новог модела за мерење ефикасности GIC у компанијама енергетског сектора у свету и Србији; в) испитати утицај компоненти и укупног GIC, као и ефикасности детерминанти и укупног GIC на рентабилност у поменутим компанијама и г) идентификовати националне индикаторе о еколошкој одрживости у Србији на основу ИОР и информација које пружа Републички завод за статистику Србије.

Истраживачка питања у докторској дисертацији су следећа:

1. Који регулаторни оквир треба применити као основ за извештавање о одрживом развоју?
2. Да ли досадашња истраживања о теоријском развоју концепта GIC могу послужити као добра основа за формирање новог концепта GIC?
3. Да ли се нови концепт GIC може користити за креирање новог модела за мерење његове ефикасности?
4. Који су GRI стандарди кључни за креирање модела ефикасности GIC на бази композитних индекса?
5. Да ли је могућа примена новог модела за мерење ефикасности GIC на примеру компанија енергетског сектора у свету и Републици Србији?
6. Да ли ефикасност компоненти и укупног GIC утиче на побољшање рентабилности компанија енергетског сектора у свету и Републици Србији?
7. Да ли се на основу информација у ИОР и праксе развијених земаља могу препознати национални индикатори о еколошкој одрживости у Републици Србији?

Општи циљ дисертације је двојак, односно обухвата теоријски и емпиријски аспект. Са теоријског аспекта општи циљ подразумева да се изврши теоријски преглед досадашњих концепата GIC и развије нови концепт GIC и његова структура у контексту ИОР састављених на бази GRI стандарда. Информације из ИОР ће омогућити креирање новог модела за мерење ефикасности GIC на основу формираног агрегатног композитног индекса GIC чија ће примена бити могућа у различитим привредним секторима. Емпиријско истраживање има општи циљ да покаже да је могуће применити креирани нови модел за мерење ефикасности компоненти и укупног GIC у компанијама енергетског сектора у свету и Србији. Такође, циљ емпиријског истраживања је и испитивање постојања утицаја детерминанти и укупног GIC, као и ефикасности детерминанти и укупног GIC на рентабилност одабраних компанија енергетског сектора у свету и Србији.

Специфични циљеви у докторској дисертацији су следећи:

Први – сагледати место извештавања о одрживом развоју у склопу насталих промена у глобалним условима и у условима раста свести о значају да се обезбеде одрживи услови за еколошки одрживо и регенеративно пословање компанија у будућности.

Други – нагласити значај и улогу појединих врста интерног и екстерног надзора у управљању еколошким перформансама, пружању уверавања у истинитост информација и управљању ризицима заштите животне средине.

Трећи – препознавање националних индикатора еколошке одрживости на бази ИОР састављених према GRI стандардима и анализе праксе развијених земаља, који ће допринети развоју значајног дела Националне мапе пута за статистику која у Србији још увек није креирана.

Докторска дисертација је структурирана тако да, поред увода и закључка, обухвата шест поглавља.

У првом поглављу докторске дисертације *Извештавање о одрживом развоју – одговор на глобални тренд одрживости пословања компанија* разматрани су нови облици рачуноводства (еколошко, карбонско и рачуноводство одрживости) који допуњују финансијско рачуноводство и који су настали као одговор на глобални тренд одрживости за обезбеђењем одрживог пословања компанија. Анализиран је развој проширених концепата извештавања који обједињују финансијске и нефинансијске

информације: пословно извештавање, извештавање о додатој вредности, извештавање о кључним факторима успеха, интегрисано извештавање и извештавање о одрживом развоју. У наставку је истражен регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју. Детаљно је анализиран професионални регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју (GRI стандарди, рачуноводствени стандарди и ISO стандарди), европски регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју (NFRD, CSRD 2022/2464, CSDD 2024/1760 и ESR стандарди), као и национални регулаторни оквир извештавања о одрживом развоју у Републици Србији (Закон о рачуноводству 2019/2021, „Правилник за микро правна лица” и Смернице за нефинансијско извештавање). Такође, указано је на активности међународних институција које су усмерене на стварање оквира за развој одрживе економије и разматрана су најзначајнија документа (Агенда 2030 и Зелена агенда) која су послужила као концептуални основ за развој регулативе и праксе извештавања о одрживом развоју. На крају, приказано је упоређење праксе извештавања о одрживом развоју у развијеним земљама и Србији.

У другом поглављу *Надзор у функцији унапређења еколошке одрживости у пословању компанија* разматран је интерни и екстерни надзор у контексту њиховог доприноса еколошкој одрживости. Указано је на значај и улогу модела “три линије одбране” у интерном надзору који се обавља у функцији унапређења управљања еколошким перформансама и ризицима заштите животне средине. У том контексту најпре јесу разматране интерне и менаџмент контроле (прва линија одбране у интерном надзору) у функцији управљања активностима заштите животне средине, еколошким перформансама и еколошким ризицима. Затим, пажња је посвећена контролингу (другој линији одбране у интерном надзору) у контексту управљања еколошком одрживошћу и интерној ревизији (трећој линији одбране у интерном надзору) која је у функцији управљања еколошком одрживошћу и ризицима заштите животне средине. Анализирана је екстерна верификација ИОР у циљу пружања уверавања у истинитост информација у овом извештавању и оцене *going concern* принципа, са аспекта пружања уверавања путем ограниченог прегледа ИОР и комерцијалне ревизије финансијских извештаја. Затим, анализирана је државна ревизија у контексту оцене сврсисходности националних пројеката у вези са имплементацијом и остваривањем ЦОР и повећања поверења друштвене заједнице. Указано је на проширење делокруга рада државне ревизије у контексту развоја нових ревизија (зелене ревизије, ревизије у контексту оцене спремности владе за имплементацију Агенде 2030 и различитих врста ревизије ЦОР).

Треће поглавље под насловом *Развој концепта зеленог интелектуалног капитала на бази информација из извештаја о одрживом развоју* усмерено је на истраживање теоријског развоја концепта GIC и његових кључних карактеристика како би се створила добра основа за креирање новог концепта GIC и његових детерминанти на основу информација ИОР састављеног по GRI стандардима. GIC представља кључни ресурс за компаније које су своје активности усмериле ка одрживом развоју. Разумевање његове структуре (зелени хумани, зелени структурни и зелени релациони капитал) и улоге у пословним моделима неопходно је за ефикасну имплементацију зелених пракси и остваривање дугорочне конкурентске предности. У овом поглављу посебна пажња је посвећена дефинисању новог концепта GIC и његове структуре у контексту ИОР. Такође, полазећи од концепта управљања интелектуалним капиталом и ИОР који су састављени на бази GRI стандарда приказане су фазе управљања GIC.

Четврто поглавље носи назив *Креирање модела за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала на основу извештаја о одрживом развоју*. У овом поглављу извршен је преглед досадашњих метода истраживања детерминанти и укупног GIC, уз идентификовање њихових предности и недостатака. Потом, приказан је поступак креирања новог модела за мерење ефикасности GIC на основу ИОР. Детаљно је објашњен методолошки оквир за креирање новог модела за мерење ефикасности GIC. Приказане су фазе креирања композитних индекса, као и примена методе композитних индекса за креирање модела за мерење ефикасности елемената и укупног GIC на основу ИОР. Конкретно, приказано је формирање појединачних композитних индекса компоненти GIC – композитног индекса зеленог хуманог капитала, композитног индекса зеленог структурног и композитног индекса зеленог релационог капитала. Објашњено је који индикатори према GRI методологији чине детерминанте и укупни GIC. На крају, приказано је формирање агрегатног композитног индекса GIC који представља кључни корак у процесу креирања новог модела за мерења ефикасности GIC и његових детерминанти.

У петом поглављу, које носи назив *Емпиријско истраживање ефикасности зеленог интелектуалног капитала применом креираног модела у компанијама енергетског сектора у свету и Србији*, спроведено је емпиријско истраживање применом новог модела за мерење ефикасности GIC који је креиран у четвртном поглављу докторске дисертације. На почетку је приказан концептуални оквир истраживања, уз дефинисање модела који испитује утицај детерминанти и укупног GIC,

као и ефикасност детерминанти и укупног GIC на рентабилност одабраних компанија енергетског сектора у свету и Србији. Приказане су компаније које чине узорак емпиријског истраживања. У овом делу, дефинисани су основи и специфични циљеви истраживања, као и основне и помоћне хипотезе. Такође, изабране су независне и зависне варијабле и објашњене су статистичке методе коришћене у емпиријском истраживању. Потом је извршено мерење ефикасности детерминанти и GIC на основу креираних композитних индекса компоненти и агрегатног GIC у компанијама енергетског сектора у свету и Србији. Примена креираног модела за мерење ефикасности GIC омогућила је да се истраживање настави и да се испита да ли добијене детерминанте и укупни GIC, као и ефикасност детерминанти и укупног GIC утичу на побољшање рентабилности компанија енергетског сектора у свету и Републици Србији. Издвојене су импликације теоријског и емпиријског истраживања ефикасности GIC, а затим су наведена ограничења и будући правци истраживања.

У шестом поглављу, под називом *Развијање система националних индикатора еколошке одрживости на основу извештаја о одрживом развоју у Србији* пошло се од Агенде 2030 као извора општих индикатора о еколошкој одрживости о којима треба да извештавају земље чланице УН. Затим, извршен је преглед општих индикатора еколошке одрживости које прати Републички завод за статистику по препорукама УН. Детаљно су анализирани примери и праксе развијених земаља које су успешно имплементирале националне индикаторе о еколошкој одрживости. На крају, дата је листа потенцијалних националних индикатора о еколошкој одрживости за Србију на бази креираног модела за мерење ефикасности GIC и GRI стандарда, као и на основу досадашњих пракси развијених земаља.

У складу са дефинисаним предметом и циљевима истраживања, примењене су следеће **научне методе**: аналитичка и дескриптивна метода, метода апстраховања и генерализације, индуктивна метода, мултиваријациона анализа, корелациона анализа и панел регресиона анализа.

ПРВО ПОГЛАВЉЕ:
ИЗВЕШТАВАЊЕ О ОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ – ОДГОВОР НА ГЛОБАЛНИ
ТРЕНД ОДРЖИВОСТИ ПОСЛОВАЊА

У савременом пословном окружењу све више расте свест о еколошким, друштвеним и етичким аспектима пословања компанија. Такође, забринутост стејкхолдера у погледу очувања животне средине и друштвених питања створила је друштвене и привредне притиске, као и притиске „зелених” везане за заштиту животне средине да компаније повећају своју одговорност према окружењу. Самим тим, јавља се заинтересованост стејкхолдера за информацијама о активностима компанија из ових домена. Како традиционално финансијско извештавање у чијем се фокусу налазе информације финансијског карактера није довољно, долази до развоја проширених модела корпоративног извештавања који поред финансијских обухватају и нефинансијске информације. Међу овим моделима посебно се издваја модел извештавања о одрживом развоју. Овај модел извештавања се развијао од фазе засебног извештавања о аспектима животне средине, да би данас прерастао у модел који интегрише економску, друштвену и еколошку димензију пословања (Sekerez, 2016, стр. 56). Заправо, може се посматрати као продужена рука финансијског извештавања (Pantelić & Živanović, 2024, стр. 5). Нефинансијско извештавање, као допуна финансијском извештавању постаје *conditio sine qua non* у корпоративном извештавању (Spasić, 2020). Овакав вид извештавања поставља нове захтеве у погледу знања и вештина које рачуновође морају да имају приликом припреме и анализе извештаја.

У овом делу докторске дисертације посебна пажња биће посвећена савременим облицима рачуноводства који подржавају одрживи развој, са акцентом на зелено (еколошко) рачуноводство, карбонско рачуноводство и рачуноводство одрживости, као и на проширене моделе корпоративног извештавања. Такође, сагледаће се професионални, европски и српски национални регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју, уз разматрање улоге и значаја активности међународних институција у функцији увођења обавезног извештавања о одрживости пословања. Посебно ће се разматрати и најзначајнија документа којима су постављене концептуалне основе праксе извештавања о одрживом развоју – Агенда о одрживом развоју и Зелена агенда. У оквиру овог дела биће објашњен и концепт регенеративне економије – најновији приступ одрживости у зеленој транзицији који је усмерен не само на деградацију животне

средине већ и на активно обнављање природних ресурса и екосистема. У коначном, биће направљена компаративна анализа праксе извештавања о одрживом развоју у развијеним земљама и у Србији у циљу идентификовања сличности, разлика и могућности за унапређење националног система извештавања у складу са глобалним трендовима.

1. Домети у развоју корпоративног извештавања о финансијским и нефинансијским перформансама

Питање домета корпоративног извештавања односи се примарно на информације финансијских извештаја односно на степен у коме су задовољене информационе потребе билансних адресата (Malinić & Savić, 2011, стр. 108). Последњу деценију корпоративног извештавања обележио је значајан еволутивни процес. Улога и значај стејкхолдера за успешно дугорочно пословање компанија, као и промене услова пословања, условили су померање фокуса са финансијске вредности на свеобухватан концепт који повезује економску, друштвену и еколошку перспективу пословања (Sekerež, 2016; Todorović et al., 2020, стр. 47). Финансијско извештавање временом се допуњује извештавањем о нефинансијским информацијама кроз различите моделе проширеног корпоративног извештавања. Традиционално корпоративно извештавање било је усмерено на финансијско извештавање, што је одговарало периоду двадесетог века у ком је имовина била опипљива (карактеристично за еру индустријализације). Данас, све већи удео имовине светских компанија заснован је на знању (лиценцама, патентима, софтверима), што је и те како имало утицај на развој корпоративног извештавања. Промене у тржишним условима довеле су до тога да традиционално финансијско извештавање више није могло да одговори на све веће захтеве инвеститора и кредитора који захтевају информације и о питањима везаним за одрживост компаније у будућности, за њену нематеријалну имовину и за интелектуални капитал. Поред ових информационих захтева, на развој корпоративног извештавања велики утицај имало је инкорпорирање концепта одрживог развоја и друштвене одговорности у пословање компанија (Todorović et al., 2020).

Уколико се посматра еволуција праксе корпоративног извештавања у зеленој транзицији, уочава се да је у периоду: а) 1960–1980. године, пре зелене транзиције, било

обавезно само финансијско извештавање; б) 1980–2000. године (период почетка развоја зелене економије) дошло је до развоја првих модела проширеног извештавања (извештавање о животној средини и пословно извештавање); ц) 2000–2015. године (период подстицања Миленијумских циљева) дошло је до развоја више проширених модела корпоративног извештавања о: додатој вредности, кључним факторима успеха, интегрисаном извештавању, извештавању о одрживости, троструком извештавању, друштвено одговорном извештавању и д) од 2015. године до данас (период развоја одрживе, циркуларне и регенеративне економије, као и подстицања ЦОР) дошло је до интензивног развоја извештавања о одрживом развоју. У Табели 1.1 приказан је хронолошки развој проширених модела корпоративног извештавања који садрже финансијске и нефинансијске информације.

Табела 1.1: Развој корпоративног извештавања

Периоди развоја корпоративног извештавања					
		Период пре зелене транзиције (од 1960. до 1980. године)	Период почетка развоја зелене економије (од 1980. до 2000. године)	Период подстицања Миленијумских циљева (од 2000. до 2015. године)	Период развоја одрживе, циркуларне и регенеративне економије, као и подстицања ЦОР (од 2015. до данас)
Корпоративно извештавање	Финансијске информације	Сет финансијских извештаја	Сет финансијских извештаја	Сет финансијских извештаја	Сет финансијских извештаја
	Проширени модели са нефинансијским информацијама		Извештавање о животној средини Пословно извештавање	Извештавање о додатој вредности Извештавање о кључним факторима успеха Интегрисано извештавање Извештај о одрживости, троструки извештај и извештај о друштвено одговорном пословању ¹	Извештај о одрживом развоју

Извор: Израда аутора

¹ Од 2010. до 2020. године егзистирали су различити називи као што су: извештај о одрживости, извештај о одрживом развоју, троструки извештај и извештај о друштвеном одговорном пословању. У докторској дисертацији биће коришћен термин извештај о одрживом развоју.

Значајна промена привредног амбијента 21. века довела је до редуковања вредности конвенционалног финансијског извештавања, што имплицира да традиционални финансијски извештаји не приказују и не могу да прикажу кључне факторе успеха савремене привреде (Malinić & Savić, 2011, стр. 112):

- Финансијски извештаји у постојећем облику приказују историјске податке о средствима и обавезама компанија односно њихову способност да из њих генеришу вредност. Међутим, оваква оријентација није довољна, потребан је нови извештајни модел који ће обухватити и приказати новостворену вредност, било као допуна било као алтернатива класичним извештајима.
- Покретачи вредности привреде нису искључиво финансијске природе због чега нису обухваћени финансијским извештајима. Како би инвеститори и повериоци имали реалну основу за доношење одлука, неопходно је развити додатне показатеље који ће омогућити квантификовање и поређење између различитих компанија.
- Све већи значај нематеријалних ресурса утиче на потребу проширивања оквира извештавања тако да доприносе вредности компанија, али који по важећим МСФИ правилима још увек не могу бити евидентирана у билансу стања.

Традиционалном моделу финансијског извештавања инхерентна су ограничења. Први корак у правцу превазилажења ограничења финансијског извештавања је њихово идентификовање, што је резултирало њиховом систематизацијом (Jovanović & Todorović, 2019):

- Традиционални модел екстерног финансијског извештавања базиран је на прошлости и историјским трошковима;
- Присуство фактора који умањују упоредивост финансијских извештаја;
- Традиционални модел извештавања усмерен је преваходно на финансијске информације, при чему изостају бројни комерцијални, еколошки, социјални и правни аспекти пословања;
- Изостанак описних информација и непотпуно приказивање нематеријалне имовине која се не може квантитативно изразити;
- У финансијским извештајима није приказана вредност интелектуалног капитала и
- Финансијски извештаји укључују одређени степен субјективности.

Стога, може се закључити да је финансијско извештавање дужи период било усмерено на финансијске перформансе компаније. Као одговор на ограничења, јавља се пракса нефинансијског извештавања која укључује приказ информација о еколошким, друштвеним и управљачким аспектима, као и о нематеријалним ресурсима који све више одређују конкурентност компанија. Домети у развоју корпоративног извештавања данас се огледају у интеграцији финансијских и нефинансијских информација у јединствене извештајне моделе, што доприноси већој транспарентности, упоредивости и поверењу корисника извештаја. Иако су остварене значајне промене и помаци у стандардизацији, компаније и регулатори суочавају се са бројним изазовима у погледу доследне примене, дигитализације, извештавања и мерења стварне вредности коју компаније стварају за све своје стејкхолдере.

1.1. Развој корпоративног извештавања од финансијског извештавања ка извештавању о финансијским и нефинансијским перформансама

Током последњих година бројни аутори истичу потребу за увођењем новог модела извештавања који би обезбедио потпуне и релевантне информације. У оквиру концепта друштвене одговорности компанија, улога рачуноводства и корпоративног извештавања огледа се у јасном и транспарентном представљању начина на који компанија реализује и испуњава своју одговорност (Malinić & Savić, 2011, стр. 113). Важно је да компаније пажљиво осмисле и имплементирају стратегију корпоративног извештавања. Стицање кредибилитета подразумева фер извештавање, а то значи и обелодањивање неповољних перформанси и указивање на изазове са којима се компанија суочава, као и несагласност са друштвеним и еколошким захтевима (Malinić & Savić, 2011).

Стога, у овом делу ће се размотрити репозиционирање рачуноводства као одговор на нове захтеве корпоративног извештавања, произашле из захтева стејкхолдера, што условљава потребу за интегрисаним приказивањем финансијских и нефинансијских информација. У контексту тога биће приказани и проширени модели корпоративног извештавања.

1.1.1. Репозиционирање рачуноводства у складу са захтевима динамичних услова пословања

Репозиционирање улоге рачуноводства у складу са захтевима динамичних услова пословања не доводи у питање вредност досадашњих достигнућа, већ анализу нових околности које условљавају ширење његовог значаја на новим подручјима. Рачуноводство се одувек развијало и високо позиционирало у контексту добијања улоге чувара јавног интереса, с једне, и обезбеђења информационе подршке менаџменту у реализацији постављених циљева и стратегија предузећа, с друге стране (Malinić & Vučković Milutinović, 2024).

Током протеклих деценија, од усвајања Миленијумских циљева развоја (2000–2015) до ЦОР (2015), уз иницијативе професионалних организација, порастао је значај рачуноводственог извештавања о одрживости. Зелено рачуноводство представља велики искорак у данашњим условима пословања које у фокусу има мерење, управљање и извештавање о активностима компанија у процесу стварања вредности. Његова појава је навела академске истраживаче и професионалне рачуновође да прошире своју перспективу о одрживости и да препознају повезаност између одрживости и рачуноводства (Gil-Marin et al., 2022). Остваривање циљева Париског споразума је условљено спремношћу компанија да у својим стратегијама инкорпорирају циљ смањења емисије CO₂. Како би то било могуће, потребно је да компаније израчунају и пријаве своје емисије CO₂. Зато је неопходно успоставити јединствен и стандардизован систем карбонског рачуноводства. Ово рачуноводство добија све већу пажњу као средство које компаније користе како би мериле, управљале и смањиле своје емисије CO₂. Еколошко управљачко рачуноводство је на врху листе као инструмент који интегрише еколошки и финансијски аспект (Mitrović et al., 2024). Сматра се ефикасним начином за решавање питања заштите животне средине и економских учинака (Wang et al., 2019). Под репозиционирањем рачуноводства подразумева се да, поред финансијског рачуноводства, долази и до развоја посебних врста рачуноводства која га допуњују. У Табели 1.2 приказане су основне карактеристике зеленог рачуноводства, карбонског рачуноводства и рачуноводства одрживости.

Табела 1.2: Нови облици рачуноводства који допуњују финансијско рачуноводство

Нови облици рачуноводства	Зелено рачуноводство (еколошко)	Карбонско рачуноводство	Рачуноводство одрживости
Карактеристике нових облика рачуноводства			
Дефиниција	Фокусира се на идентификацију, одмеравање и алокацију трошкова животне средине, као и њихово укључивање у пословне одлуке.	Бави се проценом утицаја емисија CO ₂ ентитета на животну средину	Помаже предузећима да процене утицај активности на животну средину, стварајући основу за усклађивање постављених циљева компанија са ЦОП.
Циљ	Повезивање стратегије предузећа и животне средине.	Смањити емисију CO ₂ .	Обезбеђивање прикупљања нефинансијских информација, њиховог мерења и извештавања.
Начини праћења и мерења утицаја на животну средину	Користи еколошке индикаторе према GRI стандардима.	Користи индикатор CO ₂ отиска.	Користи еколошке, социјалне и управљачке индикаторе.
Регулаторни оквир	ISO	GHG Протокол	GRI, CSRD, ESRS

Извор: Израда аутора

Приказ репозиционирања рачуноводства указује на то да, иако нови приступи рачуноводства који допуњују финансијско рачуноводство имају заједнички циљ, а то је унапређење одрживости пословања, ипак се међусобно разликују према методама праћења, начину извештавања и циљним групама. Комбиновањем ових врста рачуноводства компаније могу да развију интегрисани систем извештавања који не само да прати и смањује еколошки утицај већ доприноси и дугорочној одрживости компаније.

1.1.2. Проширени концепти извештавања који обједињују финансијске и нефинансијске перформансе

Последњу деценију корпоративно извештавање карактерише еволутивни процес, односно бројни корпоративни скандали, финансијске кризе, климатске промене, смањење сиромаштва и слично. Традиционални финансијски извештаји оријентисани су на прошлост и садрже финансијске информације (Bonić et al., 2019). Промена услова и потреба стејхолдера је условила и појаву нових комплекснијих извештајних приступа (Krstić, 2002), односно долази до развоја корпоративног извештавања и појаве модела

проширеног извештавања. Проширени модели, поред финансијских информација, укључују и нефинансијске информације које су од интереса корисницима финансијских извештаја. Упоредо са финансијским извештавањем, данас компаније објављују и извештаје са нефинансијским информацијама који су се развијали заједно са модерним финансијским извештавањем, индустријализацијом и унапређењем технологије (Tiron–Tudor et al., 2019). Међутим, граница између финансијског и нефинансијског извештавања није увек експлицитно дефинисана, имајући у виду чињеницу да нефинансијско извештавање често сумира или објављује информације из финансијских извештаја (Malinić & Savić, 2011, стр. 115). У наставку докторске дисертације приказани су проширени модели корпоративног извештавања (пословно извештавање, извештавање о додатој вредности, кључним факторима успеха, интегрисано извештавање и извештавање о одрживом развоју). Појава наведених модела доприноси квантитету и квалитету финансијског извештавања, као и унапређењу одговорности компанија у погледу еколошке одрживости.

Модел пословног извештавања развијен је као одговор на критике финансијског извештавања и има за циљ да се отклоне његове слабости (Bonić, 2004, стр. 275). Пословно извештавање је шири концепт који поред финансијских обухвата и нефинансијске информације. Године 1991. формиран је специјални комитет на чијем је врху био Едмунд Џенкинс (Edmund Jenkins) који је предлагао које информације треба делити са стејкхолдерима и како ревизори треба да извештавају о тим подацима. Године 1993. Комитет је публикувао извештај “*Побољшање пословног извештавања – фокус корисника*”, који је предложио укључивање нефинансијских и планских информација, обелодањивање нових сегмената и унапређење ревизије, уз допринос FASB у наглашавању кључних фактора успеха, менаџерских стратегија, мерења перформанси и процене ризика обелодањивања (Domanović & Bogićević, 2004). Развој пословног модела извештавања подразумева екстензивно и систематично коришћење нефинансијских мерила, коришћење планских информација, унапређење обелодањивања у напоменама уз финансијске извештаје, признавање и мерење интерно генерисаних нематеријалних улагања и унапређење ревизије (Krstić & Bonić, 2013). Промене у фокусу стејкхолдера и њиховим информационим захтевима упућују да су циљ и форма пословног извештавања еволуирали, задржавајући форму и садржину финансијских информација, док се уводе новине у вези са приказивањем, мерењем, обелодањивањем, сумирањем података и периодичним извештавањем (Todorović et al., 2020, стр. 41). На тај начин омогућава се

контрола, аналитичка слика за власнике капитала, кредиторе и друге кориснике информација (Domanović & Bogićević, 2004).

Извештавање о додатој вредности (енгл. *Value added reporting*) односи се на приказ обрачуна додате вредности. Кључни моменат појаве је проширење конвенционалног финансијског извештавања, уз уважавање различитих циљева стејкхолдера. Овај модел наглашава колективни допринос запослених, капитала и ресурса у креирању вредности у односу на традиционални фокус који је усмерен на профит. Представља саставни део управљачког информационог система, допуњујући информације које су приказане у билансу успеха (Meek & Gray, 1988). Додатне информације омогућавају стејкхолдерима да боље процене утицај компаније на друштво. Додата вредност представља један од кључних индикатора одрживости компанија или друштва.

Извештавање о кључним факторима успеха (енгл. *Value Reporting*) се у стручној литератури описује као “добровољно извештавање о стварању вредности компаније или извештавање о вредности за акционаре” (Müller, 1998). Ово извештавање омогућава власницима капитала једноставнију прогнозу будуће профитабилности и ризика на тржишту капитала. Извештавање о вредности за акционаре превазилази традиционалне оквире редовних финансијских извештаја, допуњује биланс успеха и обухвата додатне информације од значаја за власнике. Информације намењене власницима капитала, добровољно презентоване, могу се поделити у две целине (Spasić, 2002): 1) информације које се односе само на власнике капитала (енгл. *Shareholder Return Reporting*) и 2) информације које се односе на предузеће као целину (енгл. *Corporate Return Reporting*). Информације које се односе на власнике капитала су историјски подаци о исплаћеним дивидендама, кретању курса акција, показатељи тржишне вредности акција и слично. Информације које се односе на предузеће као целину могу се груписати у три целине: 1) подаци који су садржани у редовним финансијским извештајима, а односе се на економски положај предузећа у прошлом периоду; 2) подаци о коришћеним мерама управљања и инструментима који треба да обезбеде будуће стварање вредности, попут података о систему исплата зарада и бонуса менаџменту, откупу сопствених акција и разлoзима за то, као и додатних података из интерног обрачуна који су релевантни за одлуке о инвестирању и 3) информације о стратегијским циљевима и планираним елементима биланса стања, биланса успеха и биланса токова готовине (на пример

подаци о планираним инвестицијама, будућим финансијским мерилима, будућим набавкама, будућој производњи и слично).

Интегрисано извештавање је развијено са намером да се у једном извештају на холистички начин обелодане свеукупне перформансе које су релевантне за све заинтересоване стране за пословање компаније (Knežević & Pavlović, 2019). Међутим, од првобитног концепта се брзо одустало, а фокус интегрисаног извештавања је преусмерен на инвеститоре. Почетне идеје интегрисаног извештавања везују се за 1994. годину када је у Јужноафричкој Републици објављен Кингов Кодекс о корпоративном управљању „King I”. Интегрисано одрживо извештавање је као нов концепт садржано у ревидираном кодексу „King II”. Нови извештај имао је своје темеље у Глобалној иницијативи за извештавање. Међународни одбор за интегрисано извештавање (енгл. *International Council for Integrated Reporting – IIRC*) званично је основан у августу 2010. године са циљем да подстакне развој извештаја који би садржао свеобухватне и разумљиве информације о укупним перформансама. Овим приступом желело се да се задовоље информационе потребе свих заинтересованих страна за пословање компаније (Knežević & Pavlović, 2019). Током 2011. године IIRC је објавио први оквир за интегрисано извештавање чиме је постављен темељ савременог концепта интегрисаног извештавања. Затим, 2013. године IIRC је усвојио коначан Оквир за интегрисано извештавање који се и данас примењује. Иако представља ажуриран документ у односу на претходну верзију, његова оријентација остаје усмерена превасходно ка инвеститорима.

Извештавање о одрживом развоју временом је еволуирало из концепта корпоративне друштвене одговорности, а прве компаније у САД и западној Европи почеле су још седамдесетих година прошлог века да обелодањују информације о својим еколошким и социјалним перформансама (Kolk & Perego, 2010, стр. 183; Junior et al., 2014, стр. 3). Данас, у условима динамичног пословног окружења, од компанија се не очекује само препознавање ESG ризика већ и транспарентно обелодањивање свеобухватних нефинансијских информација путем ИОР (Jovanović & Todorović, 2025 цитирано према: Dumay et al., 2016; KPMG, 2020) који се у литератури појављује под различитим називима (Todorović et al, 2020; Davis & Searcy, 2010): извештај о одрживости, извештај о одрживом развоју, троструки извештаји (енгл. *Triple bottom line reports – TBL*) и извештај о друштвеном одговорном пословању. Кључне карактеристике извештавања о одрживом развоју јесу пружање информације о еколошким, друштвеним

и економским аспектима одрживости, укључујући управљање еколошким ризицима, друштвену одговорност и утицај активности компанија на животну средину. Детаљнија разрада овог концепта извештавања и наглашавање његовог значаја биће дата у овом поглављу у поднаслову 1.2.

У Табели 1.3 објашњене су кључне карактеристике модела проширеног корпоративног извештавања сходно хронолошком редоследу њиховог појављивања у пракси.

Табела 1.3: Проширени модели корпоративног извештавања

Проширени модели корпоративног извештавања	Пословно извештавање	Извештавање о додатој вредности	Извештавање о кључним факторима успеха	Интегрисано извештавање	Извештавање о одрживом развоју
Карактеристике					
<i>Карактер информација</i>	Обухвата финансијске и нефинансијске информације како би се задовољили захтеви различитих стејкхолдера.	Информације су усмерене на власнике капитала, уз уважавање интереса различитих стејкхолдера.	Обелодањивање информација за потребе тржишта капитала и приказивање нефинансијских показатеља који имају потенцијални утицај на будући успех компанија.	Обједињује финансијске и нефинансијске информације за целокупан увид у укупни учинак и стварање вредности компанија.	Обухвата информације о друштвеним, еколошким и економским аспектима одрживости.
<i>Регулаторни оквир</i>	US GAAP	Интерна правила компанија	Интерна правила компанија	ИIRC	ISO, GRI, IFRS S1, IFRS S2, ERS
<i>Учесталост извештавања</i>	Квартално, а по потреби и чешће	Квартално или годишње	Према интерним процедурама	Годишње	Годишње
<i>Ниво интеграције финансијских и нефинансијских информација</i>	Низак	Средњи	Средњи	Виши	Висок
<i>Форма извештаја</i>	Добровољна форма	Добровољна форма	Добровољна форма	Добровољна форма	Добровољна форма, али постоје смернице за компаније.

Извор: Израда аутора

Традиционални финансијски извештаји не задовољавају потребе савременог информационог окружења, посебно у сегменту информација које су важне за будући успех, одрживост и интегрисано управљање вредношћу. Због тога проширени концепти пословног извештавања (извештавање о додатој вредности, кључним факторима успеха,

интегрисано извештавање и одрживом развоју) пружају ширу и релевантнију слику о компанији. Док извештавање о додатој вредности и кључним факторима успеха истиче значај интерних показатеља менаџмента, интегрисано и извештавање о одрживом развоју омогућавају праћење економских, еколошких и социјалних аспеката пословања, интегришући финансијске и нефинансијске информације. У коначном, допуна финансијских информација нефинансијским показатељима омогућава компанијама да задовоље потребе различитих корисника информација и да обезбеде стратегијски увид који традиционални извештаји не могу пружити.

1.2. Развој извештавања о одрживом развоју компанија као одговор на глобални тренд за обезбеђењем одрживог пословања компанија

Извештавање о одрживом развоју представља резултат еволуције корпоративног извештавања, које је од засебног извештавања о друштвеним аспектима и утицајима на животну средину прерасло у свеобухватан концепт који повезује и балансира економску, друштвену и еколошку димензију пословања (Sekerez, 2016). Извештавање о одрживом развоју може допринети већем кредибилитету компанија, мањем правном ризику, бољим односима са добављачима и лакши приступ капиталу (Paun, 2018).

Извештавање о одрживом развоју своје зачетке бележи у другој половини 19. века. Током индустријске револуције у САД, Џорџ Перкинс, извршни директор компаније *US Steel*, увео је план контрибуционих примања запослених са циљем да подстакне социјалну сигурност и изгради „стабилне, ефикасне и задовољне запослене” (Heald, 2005). Перкинсов приступ је био усмерен искључиво ка социјалној димензији, док концепт одрживог развоја почива на три стуба: економском просперитету (*економска димензија*), квалитету животне средине (*еколошка димензија*) и социјалној правди (*социјална димензија*). *Економска димензија* одрживог развоја се односи на шири утицај организације на економско стање својих стејкхолдера, али и на локални, национални и глобални економски систем. Често се ова димензија погрешно поистовећује искључиво са финансијским перформансама приказаним у финансијским извештајима, што доводи до занемаривања њене пуне важности (Lin, 2014). *Еколошка димензија* обухвата одговорност организације према природним ресурсима и екосистемима (земља, ваздух и вода), док *социјална димензија* подразумева стварање окружења за праведно и

инклузивно друштво, али и за развој знања о свести о одрживости. Како потребе за храном, образовањем и здравственом заштитом расту, социјална димензија постаје све важнија за обликовање одрживе будућности. Извештаји који садрже претходно наведене информације објављују се под различитим именима (Todorović et al, 2020; Davis & Searcy, 2010): извештај о одрживости, извештај о одрживом развоју, троструки извештаји (енгл. *Triple bottom line reports – TBL*)² и извештај о друштвеном одговорном пословању. У овој докторској дисертацији, полазећи од сличних ставова у литератури (Todorović et al, 2020) наведена имена сматрају се еквивалентним, али ће у наставку бити коришћен термин извештај о одрживом развоју (ИОР).

Потребно је нагласити да овај концепт није ограничен само на приватна, већ и на предузећа у државном власништву (Stošić et al., 2012). Иако постоје бројни разлози који оправдавају примену извештавања о одрживом развоју, у већини случајева компаније ИОР и даље припремају на добровољној основи. Међутим, у појединим европским земљама, попут Шведске, Норвешке, Финске, Данске, Немачке, Француске, Велике Британије и Швајцарске, уведени су прописи који се односе на обелодањивање информација о друштвено одговорном пословању компанија (Bonsón & Bednárová, 2015). Иако је у већини земаља објављивање ИОР добровољно, пракса показује да је за све већи број компанија на глобалном нивоу то правило, а не изузетак (KPMG, 2011). Поред тога, извештавање о одрживом развоју има потенцијал да у значајној мери умањи информациону асиметрију између компанија и њихових стејкхолдера (Healy & Paleru, 2001). ИОР треба да садржи објективне информације које ће бити од користи заинтересованим странама, укључујући социјалне и еколошке аспекте (Gray, 2006, стр 804).

Табела 1.4: Разлози за и против извештавања компанија о еколошким перформансама

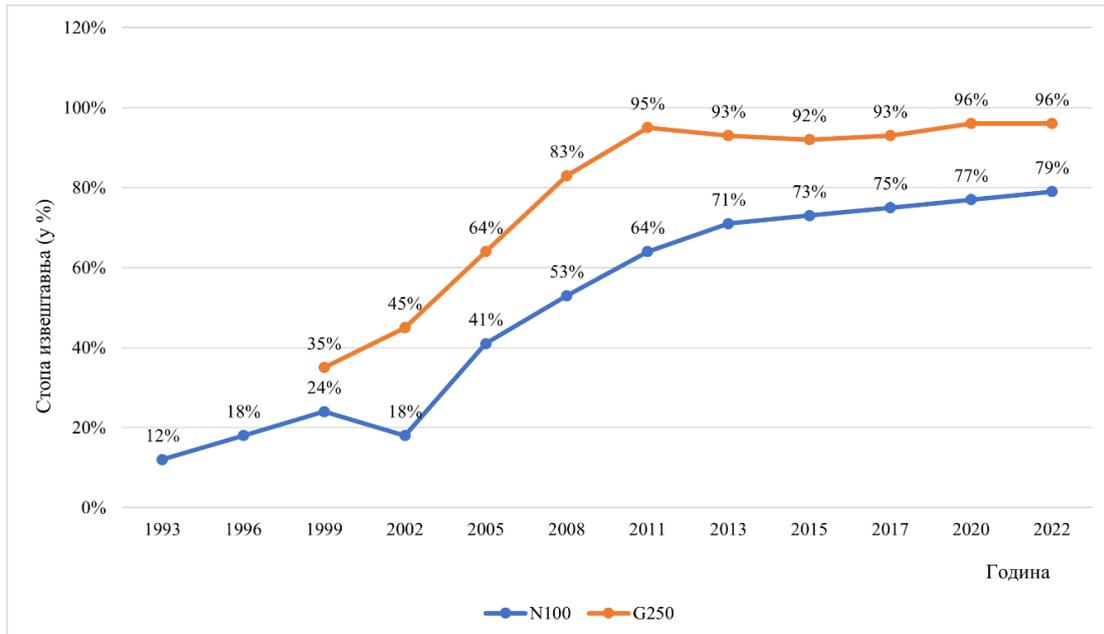
За извештавање о одрживом развоју	Против извештавања о одрживом развоју
Побољшана способност праћења напретка у односу на постављене циљеве.	Сумње о предностима које би она донела организацији.
Олакшавање имплементације стратегије заштите животне средине.	Конкуренти не објављују извештаје.
Већа свест о значају заштите животне средине у целој организацији.	Купци нису заинтересовани за то, неће повећати продају.

² Извештавање о одрживом развоју поистовећује се са TBL извештавањем, јер се оно заснива на идеји да годишњи извештај треба да се састоји из три подједнако важна сегмента везана за економску, еколошку и социјалну димензију. Детаљније о TBL може се пронаћи у раду аутора Алхаддија (Alhaddi, 2015).

Способност преношења корпоративне поруке унутар и споља.	Компанија има добру репутацију за своје еколошке перформансе.
Већа транспарентност доприноси побољшаном свеобухватном кредибилитету.	Постоји много других начина комуницирања о питањима животне средине.
Способност преношења напора компаније ка одрживости.	Прескупо је.
Осигурање лиценце за рад и боља кампања.	Тешко је прикупити доследне податке из свих операција и одабрати тачне индикаторе.
Коришћење репутације, идентификовање уштеде трошкова, повећање ефикасности, побољшање могућности за развој пословања и побољшање морала запослених.	Могло би оштетити репутацију компаније или имати правне импликације.

Извор: Прилагођено према: Kolk (2010), стр. 368

На основу Табеле 1.4 може се закључити да су разлози за објављивање ИОР значајнији од разлога које компаније наводе против састављања и објављивања ових извештаја. Без обзира на повећање броја ИОР, јављају се проблеми са квалитетом информација које они откривају. Проблем настаје због различитих модела извештавања који се користе у земљама, као и различитом примењеном законодавству о објављивању нефинансијских информација у различитим државама (Godorović et al., 2020), што за последицу има неупоредивост презентованих информација. Такође, још увек мање од 10% највећих компанија у Европској унији редовно објављује ИОР (Habek & Wolnaik, 2016). Интересне групе у различитим земљама имају различите захтеве и очекивања у вези са извештавањем о одрживом развоју (Freundlieb & Teuteberg, 2013), те самим тим имају утицај на садржину и форму ИОР. Неукључивањем државе у успостављање норми извештавања остављен је простор за доношење бројних иницијатива за извештавање, што је цео систем учинило гломазним и оптерећеним. Поједини аутори истичу да се ИОР разликују и унутар земље, као и да постоје разлике за сваку земљу у обиму ИОР (Habisch et al., 2011; Mio & Ventruelli, 2013). ИОР је почетком другог миленијума објављивало мање од 250 друштава, док је 2011. године ИОР саставило преко 3000 друштава (E&Y, 2016). Раст стопе извештавања у периоду од 1993. године до 2022. приказан је на Графикаону 1.1. Могу се навести следећи мотиви за раст извештавања о одрживом развоју (E&Y, 2016): *“већа репутација; омогућавање редефинисања визије и стратегије; повећана лојалност запослених; већа ефикасност у одлагању отпада и коришћењу природних ресурса и повећања могућност задуживања на тржишту капитала”*.



Графикон 1.1: Раст стопе извештавања о одрживом развоју у периоду од 1993. до 2022. године

Извор: KPMG (2022).

Скоро 250 највећих компанија (G250)³ извештава о одрживости (KPMG, 2022). На основу Графикона 1.1, може се закључити да у 2022. години стопа извештавања између G250 остаје 96% као и у 2020. години. Компаније из групе N100⁴ у посматраном периоду (1993–2022) константно повећавају стопу извештавања. Пре десет година (у 2011. години) 64% компанија из групе N100 је извештавало, док у 2022. години 79% ових компанија припрема ИОР. Пораст броја ИОР праћен стопом извештавања не омогућава доношење закључка о квалитету тих извештаја. На квалитет могу утицати различити фактори, међу којима се издвајају материјалност, упоредивост и поверљивост (Knežević et al., 2017).

³ G250 означава групу од 250 највећих светских компанија према тржишној капитализацији. Врло често ове компаније имају највећи утицај и релевантне су као показатељ трендова у корпоративном извештавању о одрживости.

⁴ N100 означава групу од 100 водећих компанија из 15 највећих светских компанија (National 100). Ова група представља репрезентативан узорак на националном нивоу.

2. Регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју

Извештавање о одрживом развоју постало је камен темељац корпоративне одговорности, што је условило појаву бројних смерница и стандарда којима се повећава ниво транспарентности и унификације ИОР (Јовановић & Јакшић, 2025, стр. 206). Адекватно вредновање и обелодањивање информација о перформансама на пољу заштите животне средине и унапређења односа са широм друштвеном заједницом може допринети унапређењу односа са стејкхолдерима и поправљању корпоративне репутације (Sekerez, 2016). Предуслов извештавања о одрживом развоју је идентификовање показатеља одрживости (Šoljakova & Fibirova, 2010, стр. 75). У вези са стандардима за извештавање о одрживом развоју постављају се две дилеме (Todorović et al., 2020, стр. 87): “*прво* – да ли је могуће дефинисати стандарде извештавања који ће на глобалном нивоу испунити захтеве свих индустрија и компанија различитих величина и *друго* – посматрано са аспекта компанија, да ли је могуће припремити извештај који ће задовољити информационе потребе различитих стејкхолдера?” Међутим, у пракси обим и квалитет објављених информација је различит јер зависи од нивоа корпоративне свести о потреби очувања животне средине, специфичности регулаторних захтева и правила финансијског извештавања.

У протеклој деценији многе међународне организације попут: Глобалне иницијативе за извештавање (енгл. *Global Reporting Initiative – GRI*), Радне групе за финансијска обелодањивања у вези са климом (енгл. *Task Force on Climate-related Financial Disclosures – TCFD*), Одбора за рачуноводствене стандарде одрживости (енгл. *Sustainability Accounting Standards Board – SASB*), Одбора за стандарде обелодањивања у вези са климом (енгл. *Climate Disclosure Standards Board – CDSB*), Европске саветодавне групе за финансијско извештавање (енгл. *European Financial Reporting Advisory Group – EFRAG*), Светског економског форума (енгл. *World Economic Forum – WEF*), Америчке комисије за хартије од вредности (енгл. *Securities and Exchange Commission – SEC*), Европске комисије (енгл. *European Commission – EC*), радиле су на томе да компанијама обезбеде стандардизоване принципе извештавања о одрживости.

Поред тога, у оквиру МСФИ фондације постоје и два саветодавна тела: Саветодавни одбор за МСФИ и Савет за интегрисано извештавање и повезаност, која пружају подршку и савете МСФИ фондацији у процесу доношења рачуноводствених

стандарда, стандарда за извештавање о одрживом развоју и развоју концепта интегрисаног извештавања. Како су инвеститори све више заинтересовани за висококвалитетне, транспарентне, поуздане и упоредиве информације о климатским променама и заштити животне средине, МСФИ фондација је 3. 11. 2021. године формирала нови одбор – Одбор за међународне стандарде извештавања о одрживом развоју (енгл. *International Sustainability Standards Board – ISSB*). ISSB се бави доношењем стандарда којим се прописују обелодањивања информација о одрживом развоју које би требало компаније да прикажу у својим извештајима. Управо спајањем финансијских извештаја, који се састављају применом МСФИ и нефинансијских извештаја, који се састављају применом смерница донетих од стране ISSB, настаје интегрисано извештавање (енгл. *Integrated reporting*).

Извештавање о одрживом развоју уређено је директно или индиректно стандардима, смерницама, уредбама, упутствима и директивама, стога ће у наставку бити размотрена регулатива на три нивоа: професионална (GRI стандарди, IFRS S1 и IFRS S2, ISO стандарди), европска (CSRD 2022/2464, CSDDD 2024/1760, ESR стандарди и Omnibus COM 81 and 80) и национална регулатива у Србији.

2.1. Професионални регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју

Професионални регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју утврђују релевантне професионалне организације. Оквир обухвата стандарде по којима се спроводи пракса извештавања о одрживом развоју. Професионалну регулативу за извештавање о одрживом развоју чине: GRI стандарди, рачуноводствени стандарди и ISO стандарди (Табела 1.5).

Табела 1.5: Професионални регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју

Организација	Стандарди
Глобална иницијатива за извештавање (енгл. <i>Global Reporting Initiative – GRI</i>)	GRI стандарди (универзални, тематски и секторски)
Међународни одбор за стандарде одрживости (енгл. <i>International Sustainability Standards Board – ISSB</i>)	IFRS S1 – Општа обелодањивања о одрживости IFRS S2 – Обелодањивања у вези са климом

Међународна организација за стандардизацију (енгл. <i>International Organization for Standardization – ISO</i>)	ISO 14001 – Управљање заштитом животне средине ISO 26000 – Упутство о друштвеној одговорности ISO 50001 – Управљање енергијом
---	---

Извор: Израда аутора

Глобална иницијатива за извештавање је 2000. године креирала први оквир за извештавање о одрживом развоју G1, у виду Смерница. Временом се оквир за извештавање о одрживом развијао, па је тако оквир G4 објављен 2015. године, а 2016. године је добио назив GRI стандарди (GRI, 2016).

У марту 2022. године ISSB је објавио нацрте два стандарда – један који је посвећен обелодањивању информација о одрживости (ED IFRS S1) и други који се односи на климатска обелодањивања (ED IFRS S2). Након разматрања коментара и повратних информација на нацрт, ISSB је поново размотрио предлоге и у јуну 2023. године усвојио наведене стандарде који су на снагу ступили 1. јануара 2024. године.

Међународна организација за стандардизацију (енгл. *International Organization for Standardization – ISO*) је креирала смернице за све три димензије одрживог развоја путем сета стандарда (“ISO 14000 – Управљање заштитом животне средине и ISO 26000 – Упутство о друштвеној одговорности”) (ISO, 2015; 2019) и “ISO 50001 Управљање енергијом”. Стандард ISO 14000 усмерен је на унапређење система управљања заштитом животне средине, смањење негативних утицаја пословања компанија на окружење и обезбеђивање усклађености пословања компанија са законима. ISO 50001 дефинише захтеве за успостављање, примену, одржавање и континуирано унапређење система управљања енергијом у организацијама. Стандард ISO 26000 утврђује добровољне смернице и седам кључних начела друштвене одговорности. У наставку су детаљно објашњени претходно наведени стандарди.

2.2. Глобална иницијатива за извештавање (GRI стандарди)

Значајан напор и допринос у процесу стандардизације извештаја у којима су приказане информације о еколошким и друштвеним аспектима, као и о питањима одрживости пословања пружила је Глобална иницијатива за извештавање (енгл. *Global Reporting Initiative* – GRI). Данас је развој GRI оквира и система смерница трајао више од 20 година, а карактеришу га континуиране промене, усавршавања и побољшања за неке стандарде, али и назадовања за друге (Perera-Aldama, 2023). GRI је основана 1997. године у Бостону са визијом стварања одрживе глобалне економије у којој организације истовремено остварују своје економске, еколошке и друштвене перформансе. Њена мисија је унапређење стандардизоване праксе извештавања о одрживости путем смерница и подршке организацијама (GRI 2012; Jovanović & Janjić, 2019). Од 1997. године GRI стандарди су се континуирано развијали како би представљали најбољу праксу у свету за извештавање. Прву верзију смерница GRI објавила је 2000. године, а након тога су уследиле напредне верзије (“G2, G3, G3.1 и G4”). Прва верзија стандарда је објављена 2016. године, а у 2021. години објављена је ревидирана верзија GRI стандарда који су структурирани као систем међусобно повезаних стандарда и организовани су у три серије као: **GRI универзални стандарди** (GRI 1 – захтеви и принципи коришћења GRI стандарда; GRI 2 – Обелодањивање о организацији која извештава и GRI 3 – Обелодањивања и водич за материјалне теме организације); **GRI тематски стандарди** (GRI 200 – Економски; GRI 300 – Еколошки и GRI 400 – Друштвени) и **GRI секторски стандарди** (GRI 11 – Нафта и гас; GRI 12 – Угаљ и GRI 13 – Агро сектор). Свака следећа генерација стандарда представљала је резултат напора да се повећа транспарентност пословања и квалитет информација (Todorović et al., 2020). GRI стандарде користи више од 10.000 компанија у преко 100 земаља (GIZ, 2023).

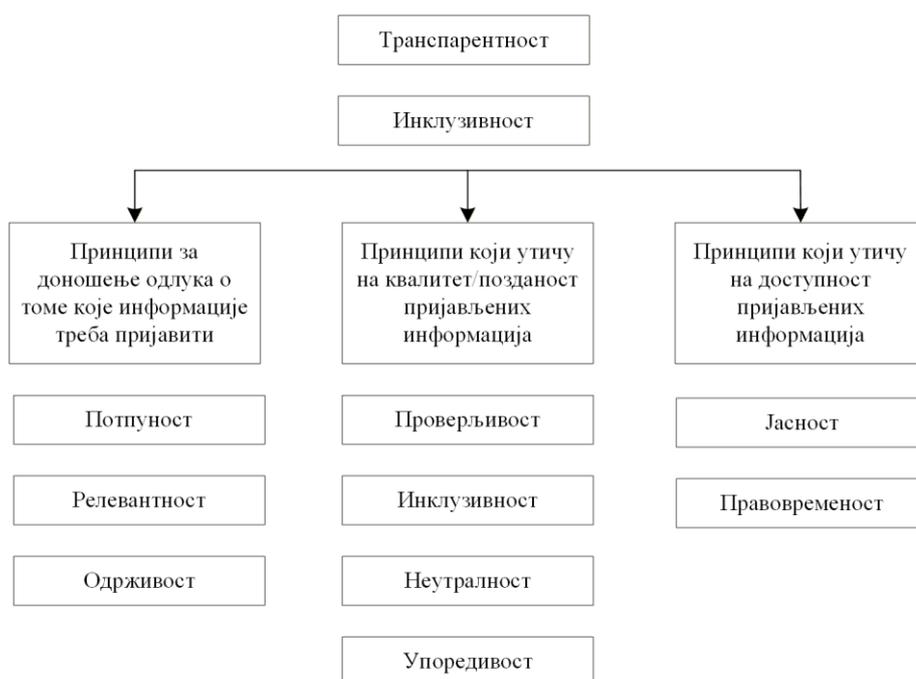
У односу на ране деведесете, остварен је значајан напредак, при чему GRI јасно превазилази традиционалне приступе финансијског извештавања најмање кроз три аспекта:

- Не фокусира се само на финансијске информације, већ укључује и економске, друштвено значајне, као и информације о заштити животне средине;
- Истиче стејкхолдерски приступ у извештавању, насупрот искључивој усмерености на акционаре и

- Доприноси квалитету извештавања различитих стејкхолдера кроз систематско представљање садржаја извештаја.

Универзалне стандарде користе све компаније приликом извештавања у складу са GRI стандардима. Компанијама које користе секторске стандарде омогућено је доследније извештавање о утицајима специфичним за сектор (GRI, 2021). Такође, планирано је да GRI објави 40 секторских стандарда (GIZ, 2023). Тематски стандарди подразумевају обелодањивања везана за одређену тему.

Широк приступ GRI стандарда заснован на потребама више стејкхолдера омогућава препознавање ризика и прилика које су значајне за финансијске резултате. Додатно, једанаест принципа GRI извештавања (Слика 1.1) пружају оквир који може допринети јаснијем дефинисању улоге и домета финансијског извештавања.



Слика 1.1: Једанаест принципа GRI извештавања

Извор: Enderle (2004).

Циљеви GRI реализују се кроз напоре у правцу хармонизације, стандардизације, тумачења и унификације праксе нефинансијског извештавања. Захваљујући томе, GRI данас има једну од водећих улога у домену извештавања на добровољној основи

(Todorović et al., 2020). GRI стандарди пружају компанијама оквир за одређивање садржаја и начина нефинансијског извештавања, обезбеђујући јединствена правила и упоредивост информација између различитих компанија (Diouf & Boiral, 2017). Уколико не би било стандарда, компаније би извештавале произвољно, врло често истичући само позитивне активности и резултате (Vuković, 2025, стр. 165). Основна намера оснивача GRI стандарда је била да обезбеди стандардизован скуп информација погодан за бенчмаркинг и рангирање компанија, али и да инвеститорима пружи додатне информације о нефинансијском извештавању (Jovanović & Janjić, 2019). На тај начин, стандарди омогућавају компанијама да на упоредив и кредибилан начин сагледају и представе утицај на економију, окружење и друштво чиме се повећава транспарентност њиховог доприноса одрживом развоју (Global Reporting Initiative, 2025).

2.2.1. Професионална рачуноводствена регулатива (IFRS S1 и IFRS S2)

У марту 2022. године ISSB је објавио нацрте два стандарда – један који је посвећен обелодањивању информација о одрживости (ED IFRS S1) и други који се односи на климатска обелодањивања (ED IFRS S2). Након разматрања коментара и повратних информација на нацрт, ISSB је поново размотрио предлоге и у јуну 2023. усвојио наведене стандарде који су на снагу ступили на снагу 1. јануара 2024. године (“IFRS S1 *General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information*” и “IFRS S2 *Climate-related Disclosures*). Појава ових стандарда је одговор на променљиве перспективе које се дешавају у области пословања и инвестиција. Од поменутих стандарда очекује се да пруже јасне смернице компанијама приликом припреме ИОР којима могу приступити заинтересовани стејкхолдери. Иако су ови стандарди већ усвојени, и даље постоје изазови у њиховој примени, нарочито у погледу тога како компаније могу ефикасно да мере и извештавају о својим друштвеним и еколошким утицајима. Стога је од кључног значаја дубље разумевање улоге стандарда IFRS S1 и IFRS S2 у унапређењу транспарентности и одговорности у обелодањивању ИОР (Wahyuni, 2025).

IFRS S1 захтева од ентитета да обелодани информације о својим ризицима и могућностима везаним за одрживост које су значајне корисницима финансијских извештаја приликом доношења одлука у вези са обезбеђивањем ресурса ентитету.

Такође, овај стандард захтева да ентитет обелодани информације о својим ризицима и могућностима везаним за одрживост које могу имати утицај на новчане токове ентитета и његов приступ финансирању. IFRS S1 прописује како ентитет припрема и извештава о својим финансијским обелодањивањима везаним за одрживост. Утврђује опште захтеве за садржај и презентацију тих обелодањивања како би обелодањене информације биле корисне. Има једноставну структуру која се састоји од осам одељака (IFRS S1, стр. 3): домет и циљеви стандарда, примена процене материјалности, општи захтеви за обелодањивање финансијских информација у вези са одрживошћу, разматрање обелодањивања на нивоу портфолија, обелодањивања о управљању и процесима управљања ризицима, као и обелодањивања специфична за сектор. Такође, садржи и захтеве обелодањивања у вези са климом, усклађене са препорукама TCFD.

IFRS S1 захтева да ентитет обезбеди обелодањивања о (IFRS S1, стр. 7):

- Процесима управљања, контролама и процедурама које користи за праћење, управљање и надзор ризика и прилика повезаних са одрживошћу;
- Стратегији ентитета за управљање ризицима и приликама везаним за одрживост;
- Процесима које ентитет користи за идентификовање, процену, одређивање приоритета и праћење ризика повезаних са одрживошћу и
- Учинку ентитета у односу на ризике и прилике везане за одрживост укључујући напредак у остваривању циљева које је ентитет поставио или које је дужан да испуни по закону и регулативи.

IFRS S2 захтева од ентитета да обелодани информације о климатским ризицима и приликама које могу утицати на његове новчане токове, приступ финансијским средствима или цену капитала. Такође, посебно од ентитета захтева да пружи информације које омогућавају корисницима финансијских извештаја да разумеју (IFRS S2, стр. 5–6):

- Управљачке процесе, контроле и процедуре које ентитет користи за праћење, управљање и надзор климатских ризика и прилика;
- Стратегију ентитета за управљање климатским ризицима и приликама;
- Процесе које ентитет користи за идентификовање, процену, одређивање приоритета и праћење климатских ризика укључујући да ли и на који начин су ти процеси интегрисани у укупни процес управљања ризицима и

-
- Учинок ентитета у вези са климатским ризицима и приликама, укључујући напредак у остваривању климатских циљева које је сам поставио, као и циљева које је обавезан да испуни у складу са законом или прописима.

IFRS S1 и IFRS S2 имају заједнички циљ – жељу да инвеститорима и другим учесницима на тржишту обезбеде сет стандарда за обелодањивање информација о одрживости који су доследни, упоредиви и поуздани, чиме се унапређују финансијска обелодањивања која компаније пружају (Kingsley, 2024, стр. 8).

Примена IFRS S1 и IFRS S2 доводи до обелодањивања различитих кључних метрика и циљева. Једна од важних метрика која мора бити обелодањена у складу са стандардом IFRS S2 је апсолутна емисија гасова са ефектом стаклене баште мерена у складу са корпоративним стандардом GHG (енгл. *GHG Protocol Corporate Standard*). Обелодањивања треба да садрже објашњење начина и разлога због којих компанија користи одређене улазне податке, претпоставке и техничке процене за мерење својих емисија, укључујући и све промене у тим поступцима. IFRS S1 и IFRS S2 су повезани са ESG обелодањивањима и посебно су осмишљени да унапреде квалитет и конзистентност извештавања о одрживости (Simorangkir & Shauki, 2024).

У јануару 2025. године започело је ажурирање стандарда од стране ISSB у циљу унапређења и примене практичних смерница за IFRS S1 и IFRS S2. Током састанка 29. јануара, ISSB је једногласно одобрио предлог измена IFRS S2 посебно у области класификације индустрија и финансираних емисија стаклених гасова. Доношење тих измена пратиће јавна расправа од 60 дана и биће омогућена рана примена, што представља корак ка конкретнијој и ефикаснијој имплементацији стандарда широм света. На овај начин наставља се континуирана подршка корисницима и ентитетима у усаглашавању извештавања о одрживости са глобалним потребама и правилима уз тежњу ка већој транспарентности и усаглашености у извештавању.⁵

⁵Детаљније о изменама можете пронаћи на следећем линку: <https://www.ifrs.org/news-and-events/updates/issb/2025/issb-update-january-2025/>

2.2.2. ISO стандарди међународне организације за стандардизацију

Међународна организација за стандардизацију (енгл. *International Organization for Standardization* – ISO) је независна организација која окупља стручњаке широм света како би усагласили најбоље начине обављања различитих активности. Од управљања квалитетом до вештачке интелигенције, њихова мисија је да учине живот лакшим, безбеднијим и бољим за све људе (ISO, 2025), али и да допринесу унапређењу квалитета, ефикасности и одрживости у различитим секторима. Управо у том контексту развијени су бројни стандарди који организацијама омогућавају управљање кључним аспектима пословања. Како је ISO организација развила смернице за све три димензије одрживог развоја, а што је у складу са потребом теме ове докторске дисертације, биће објашњени следећи ISO стандарди:

- ISO 14001:2015 '*Environment Management Systems*' – је међународни стандард који пружа оквир за организације како би заштитиле животну средину и успешно одговориле на променљиве еколошке услове у складу са потребама. Основни циљ стандарда је побољшање еколошких перформанси организације кроз контролу деградације животне средине уз испуњавање законских обавеза и остваривање дефинисаних еколошких циљева. Овај стандард обухвата животни циклус производа и услуга организације од дизајна и производње до дистрибуције и одлагања како би се спречило преношење негативних еколошких ефеката на друге фазе или локације. ISO 14001 подстиче континуирано унапређење и интеграцију еколошких принципа у пословне процесе, доводећи до енергетске ефикасности, смањења отпада, боље контроле ризика и повећања поверења заинтересованих страна. Стандард је применљив на све организације без обзира на величину и секторску припадност пружајући им добру основу за управљање животном средином.
- ISO 26000:2010 '*Social responsibility*' – је развијен како би помогао организацијама у интеграцији друштвене одговорности у њихове пословне операције. Овај стандард дефинише друштвену одговорност као одговорност организације према утицају њених одлука и активности на друштво и животну средину, засновану на транспарентном и етичком понашању које доприноси одрживом развоју. Овај стандард обухвата седам кључних тема друштвене одговорности (ISO 26000, 2010): управљање организацијом, људска права,

радне праксе, животна средина, фер пословне праксе, потрошачка питања и укључивање заједнице у развој.

- ISO 50001 '*Energy management*' – утврђује критеријуме за успостављање, примену, одржавање и стално унапређење система управљања енергијом у организацијама. Циљ овог стандарда је да омогући организацијама системски приступ у побољшању енергетске ефикасности, смањењу потрошње енергије и трошкова, и у коначном, смањењу утицаја на животну средину. Овај стандард заснива се на PDCA циклусу (енгл. "*plan-do-check-act*" – PDCA) за континуирано унапређење управљања енергијом, укључујући развој енергетске политике, анализу потрошње и дефинисање енергетских циљева и праћење резултата. Применљив је на све организације, независно од њихове величине или сектора и помаже да смање свој енергетски отисак и повећају одрживост пословања.

Сумирајући кључне аспекте ових стандарда, може се закључити да они представљају свеобухватне смернице за организације у управљању еколошким захтевима, друштвеним утицајем и енергетском ефикасношћу. ISO 140001 пружа оквир за управљање животном средином и континуирано унапређење еколошких перформанси (Bravi et al., 2020). ISO 26000 подржава интеграцију друштвене одговорности као дела одрживог развоја наглашавајући етичко понашање и ангажовање заинтересованих страна. С друге стране, ISO 50001 омогућава организацијама да успоставе мерљив приступ у унапређењу енергетске ефикасности, што доприноси смањењу трошкова и смањењу негативног утицаја на животну средину. У коначном, ови стандарди не само да доприносе унапређењу организационих процеса организација већ доприносе глобалним напорима ка одрживом и одговорном пословању.

2.3. Европски регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју

Европски регулаторни оквир за извештавање о одрживом развоју обухвата директиве и стандарде који унапређују транспарентност у обелодањивању информација о нефинансијским активностима и остваривање постављених еколошких циљева. CSRD 2022/2264 и CSRD 2024/1760 директива значајно проширује претходне захтеве NFR директиве обухватајући ширу групу компанија и уводећи принцип двоструке

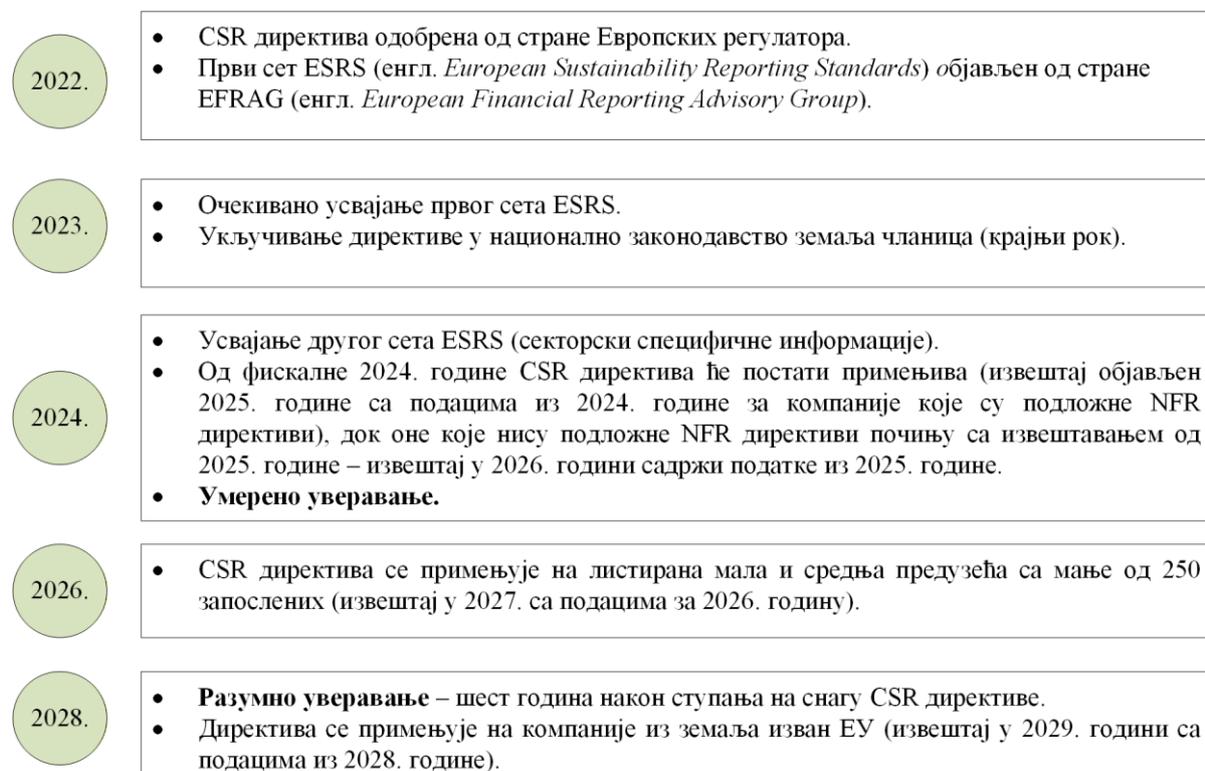
материјалности, независно уверавање и дигитализацију извештаја. ESR стандарди, развијени од стране EFRAG, пружају јединствену методологију за израду ИОР, укључујући техничке критеријуме за усаглашеност са ЕУ Таксономијом. Овај регулаторни оквир има за циљ да охрабри и омогући компанијама и финансијским институцијама у ЕУ, укључујући и оне из Србије које су у ланцима снабдевања ЕУ, да обелодане своје еколошке ефекте и да информишу о напретку ка одрживости и климатској неутралности све заинтересоване стејкхолдере.

2.3.1. Директиве ЕУ значајне за извештавање о одрживом развоју

Процес успостављања смерница за нефинансијско извештавање и модернизацију Четврте и Седме рачуноводствене директиве започет је 2010. године када је Генерални директорат за унутрашње тржиште и услуге Европске комисије покренуо консултације са заинтересованим странама о тадашњем систему објављивања нефинансијских информација у ЕУ. Подстицај за овај процес био је растући тренд извештавања о друштвено одговорном пословању који се разликовао међу државама чланицама. Први резултат овог процеса био је усвајање Директиве 2013/34/ЕУ која је заменила дотадашњу Четврту и Седму директиву. Нова директива је ујединила претходне регулативе и прилагодила их савременим потребама, али без значајног напретка у области нефинансијског извештавања, што је указало на потребу за њеном допуном, па је већ наредне године усвојена Директива 2014/95/ЕУ о нефинансијском извештавању (енгл. *Non-Financial Reporting (NFR) Directive – NFRD*). Њена примена отпочела је 1. јануара 2018. године и означила је важан преокрет јер је нефинансијско извештавање, које је раније било искључиво добровољно, постало правно обавезујуће за компаније у ЕУ. Ипак, NFR директива представља политички компромис услед различитих ставова Комисије, Парламента и Савета што доводи до високог степена флексибилности у примени и тумачењу прописа (Lanfermann & Baumüller, 2022). Компанијама је остављена могућност избора различитих оквира за извештавање, што је, иако олакшало прилагођавање истовремено ограничило упоредивост и стандардизацију података (Coenenberg et al., 2024).

Након усвајања европског Зеленог договора крајем 2019. године покренут је процес ревизије одредби које се односе на нефинансијско извештавање у оквиру

постојеће Директиве о нефинансијском извештавању. Јавна консултација завршена је јуна 2020. године, након чега је Европска комисија у априлу 2021. године објавила предлог нове директиве за нефинансијско извештавање – Директиву о извештавању о корпоративној одрживости (енгл. *Corporate Sustainability Reporting (CSR) Directive – CSRD 2022/2464*). CSR директива има за циљ да побољша доследност, упоредивост и транспарентност нефинансијских информација које објављују компаније унутар ЕУ. У суштини, CSR директива 2022/2464 представља проширење и надоградњу претходне NFR директиве. CSR директива је довела до (CSRD 2022/2464): ширења обухвата компанија (обухвата око 50.000 компанија); стандардизације извештавања; увођења обавезног уверавања; интеграције извештавања о одрживости у финансијско извештавање и дигитализације извештавања. Хронологија имплементације CSR директиве приказана је на Слици 1.2.



Слика 1.2: Хронологија имплементације CSR директиве

Извор: GIZ (2023).

Упоредни приказа кључних одредби NFR и CSR директиве према опсегу примене, извештајном оквиру, двострукој материјалности, стандардизацији и дигитализацији, екстерној верификације и захтевима за извештавање дат је у Табели 1.6.

Табела 1.6: Упоредни приказ NFR и CSR директиве

Аспект посматрања	NFR Директива	CSR Директива
<i>Опсег примене</i>	Односи се на предузећа која су листирана на берзама.	Обухвата већи број предузећа, укључујући велика предузећа која нису котирана и мултинационалне компаније са седиштем изван ЕУ, што повећава укупну транспарентност и одговорност.
<i>Извештајни оквир</i>	Није прописан.	Обавеза примена ESR стандарда
<i>Двострука материјалност</i>	Фокусира се на утицај пословања на околину и друштво, без нагласка на повратни утицај одрживости на предузеће.	Уводи концепт двоструке материјалности.
<i>Стандардизација и дигитализација</i>	Мање стандардизовано извештавање што отежава поређење између предузећа.	Уводи ESR стандарде и захтева дигитални XHTML формат за ИОР, што побољшава упоредивост и доступност података.
<i>Екстерна верификација</i>	Нефинансијски извештаји нису обавезно верификовани.	Сви ИОР морају бити екстерно верификовани од стране овлашћених ревизора.
<i>Захтеви за извештавањем</i>	Фокусира се на основе информације о одрживости.	Проширује опсег извештавања тако што укључује информације о пословној етици, као и корпоративној култури, управљању ризицима.

Извор: Грбавац (2025), стр. 388–389.

У јуну 2024. године усвојена је Директива о корпоративној одрживости дужне пажње (енгл. *Corporate Sustainability Due Diligence – (CSDD) Directive – CSDDD 2024/1760*). Њен основни циљ је обезбеђивање да привредни субјекти који послују на јединственом тржишту ЕУ активно доприносе одрживом развоју и транзицији ка зеленој и инклузивној економији. Директива 2024/1760 уводи јасно дефинисану процедуру дужне пажње која се заснива на шест корака утврђених у смерницама OECD за одговорно пословање. Компаније су у обавези да кроз тај процес систематски препознају, спрече и минимизирају потенцијалне или стварне негативне утицаје на људска права и животну средину. Процес укључује следеће кораке (CSDD Директива 2024/1760, 20, п. 4): 1) интеграцију дужне пажње на политике и системе управљања; 2) идентификацију и процену негативних ефеката на људска права и животну средину; 3) спречавање или престанак стварних и потенцијалних негативних ефеката на људска права и животну средину или њихово смањење на најнижи могући ниво; 4) праћење и евалуација ефикасности мера; 5) комуникацију и 6) отклањање штете.

Примена Директиве односи се на сва предузећа регистрована у државама чланицама, али и на компаније из трећих земаља уколико испуњавају прописане критеријуме (CSDD Директива 2024/1760, чл. 2, стр. 25–26):

-
- Имају просечно више од 1000 запослених и глобални нето промет већи од 450 милиона евра у последњој финансијској години;
 - Не испуњавају први захтев, али су део групе чије крајње матично друштво испуњава те услове и
 - Имају уговоре о франшизи или лиценци са независним трећим странама у ЕУ, а ако ти уговори обезбеђују заједнички идентитет и пословни модел, накнаде за лиценцу прелазе 22,5 милиона евра, док глобални нето промет прелази 80 милиона евра у последњој финансијској години.

Битно је истаћи да је Европски парламент одобрио значајне измене CSR директиве. Наиме, Европска комисија је у фебруару 2025. године представила **Омнибус пакет** (Omnibus COM (2025) 81 and 80) чији је циљ да смањи административно оптерећење у извештавању и ублажи обавезе за мала предузећа. Измене CSR директиве односе се на (European Commission, 2025 a, b):

- *Смањење обухвата компанија које подлежу извештавању* – око 80% предузећа више неће бити обухваћено CSR Директивом 2022/2464. Обавезу извештавања о одрживости имаће највеће компаније за које постоји већа вероватноћа да имају утицај на људе и животну средину.
- *Ограничење у ланцу вредности* – захтеви за извештавањем о одрживости који се примењују на велике компаније неће се пренети на мала предузећа у њиховим ланцима вредности.
- *Обавезу Европске комисије да ревидира ESRS* – циљ је да се значајно смањи број тачака за извештавање, појасне нејасне одредбе и побољша усклађеност са другим законодавним актима.
- *Брисање обавезе за секторски специфичне стандарде* – оптерећење у вези са извештавањем о таксономији ЕУ биће смањено и ограничено на највеће компаније, док ће другим великим компанијама бити омогућено добровољно извештавање у оквиру будућег ЦСРД делокруга. На тај начин мала предузећа ће остварити уштеде, док ће компаније које желе да приступе одрживом финансирању моћи да наставе са извештавањем.
- *Уклањање стандарда о „разумном уверавању“* – биће уведена могућност добровољног пријављивања активности које су делимично усклађене са ЕУ у

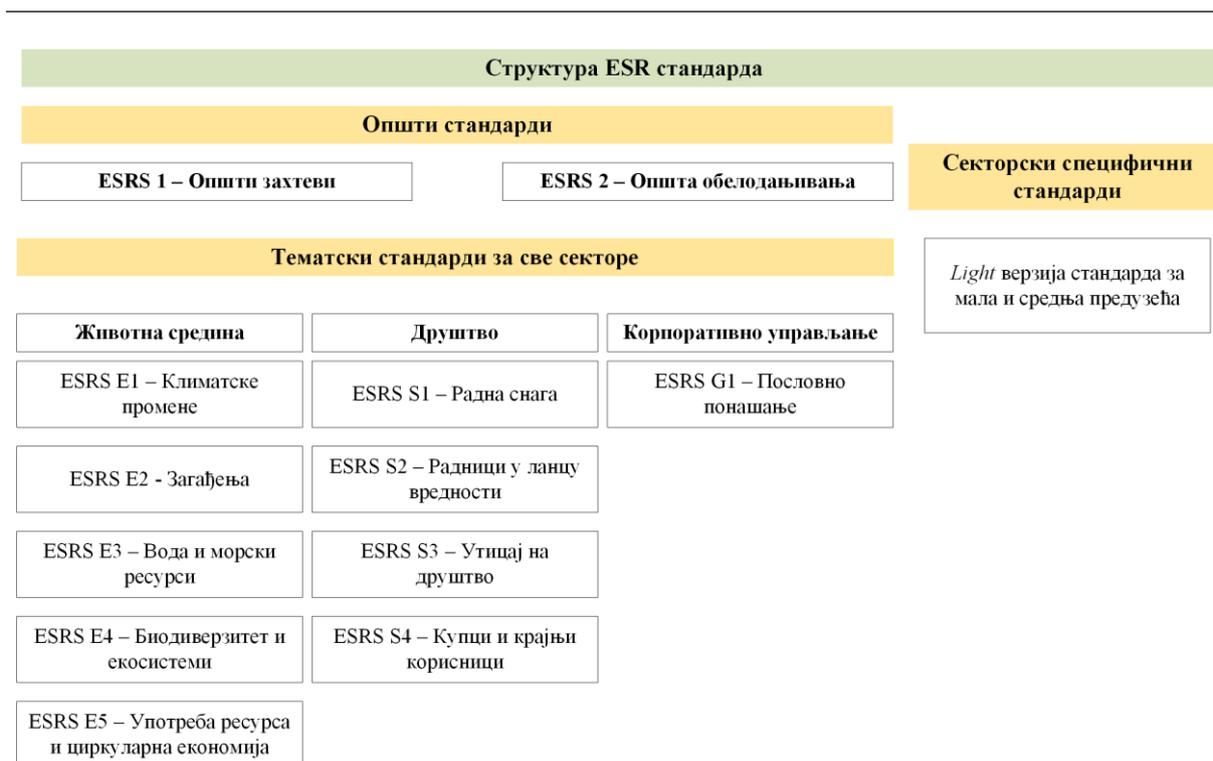
циљу постепеног подстицања еколошке транзиције делатности. Биће уведен праг финансијске материјалности за извештавање о таксономији док ће форма извештавања бити смањења за 70%.

- *Одлагање захтева за извештавање* – примена захтева за извештавање биће одложена до 2028. године за компаније које тренутно примењују CSR Директиву 2022/2464, а које треба да почну са извештавањем 2026. или 2027. године.

2.3.2. Европски стандарди за извештавање о одрживом развоју

Европска комисија је почела да ради на Европским стандардима извештавања о одрживости (енгл. *European Sustainability Reporting (ESR) Standards – ESRS*) које привредни субјекти треба да користе за извештавање о одрживости у складу са члановима 19а и 29а Директиве 2013/34/EУ у роковима дефинисаним у члану 5(2) Директиве ЕУ 2022/2464. Циљ ESR стандарда је утврђивање обавезних информација о одрживости које привредни субјекат мора да обелодани у складу са Директивом 2013/34/EУ и измењеном Директивом ЕУ 2022/2464. Усаглашавање са ESR стандардима не ослобађа субјекте других обавеза прописаних правом ЕУ.

ESRS дефинише оквир за обелодањивање информација о материјалним утицајима, ризицима и приликама повезаним са питањима одрживости у области животне средине, социјалних питања и управљања (ESRS, 2024, стр. 9). У том смислу, у стандарду је предвиђен „дијаграм тока за утврђивање информација које се обелодањују” који служи као алат за одређивање релевантних информација. Постоје три категорије ESR стандарда (ESRS, 2024, стр. 10): **општи стандарди**, **тематски стандарди** (стандарди везани за животну средину, социјална питања и управљање) и **секторски стандарди** (Слика 1.3). Општи и тематски стандарди нису намењени одређеном сектору, већ се примењују на све привредне субјекте без обзира на сектор у којем послују.



Слика 1.3: Структура ESR стандарда

Извор: GIZ (2023).

Општи стандарди ESRS 1 и ESRS 2 примењују се на питања одрживости која су обухваћена тематским стандардима и секторским стандардима. ESRS 1 описује структуру стандарда, објашњава правила формулисања и основне концепте, али и објашњава опште захтеве за припрему и презентацију информација о одрживости. ESRS 2 укључује сва материјална питања одрживости у области управљања, као и стратегије, управљања утицајима, ризицима и приликама, укључује показатеље и циљеве.

Тематски ESR стандарди обрађују појединачне области одрживости и структурирани су по темама, подтемама, а по потреби и под-подтемама (ESRS, 2024, стр. 10). Могу садржати и посебне захтеве који допуњују опште захтеве за обелодањивање из ESRS 2.

Секторски стандарди се односе на све привредне субјекте у оквиру одређеног сектора. Покривају утицаје, ризике и прилике који су вероватно материјални за све субјекте у том сектору, а који нису у довољној мери обухваћени тематским стандардима. Секторски стандарди су по правилу више тематски и усмерени на релевантна питања за

конкретан сектор. Њихова примена обезбеђује висок степен транспарентности и упоредивости између компанија у истом сектору.

Приликом извештавања о одрживом развоју, привредни субјекат је у обавези да примени квалитативне карактеристике информација које обухватају (ESRS, 2024, стр. 13): а) *основне карактеристике* (релевантност и верно приказивање) и б) *побољшане карактеристике* (упоредивост, поверљивост и разумљивост). Поред тога, извештавање о питањима одрживости мора бити засновано на **принципу двоструке материјалности**. Двострука материјалност подразумева две међусобно повезане димензије: *материјалност утицаја* и *финансијску материјалност*. У оквиру ESRS када се користе појмови „материјалан” или „материјалност” подразумева се двострука перспектива, односно двострука материјалност. Процена материјалности утицаја и финансијске материјалности захтева њихово истовремено разматрање уз уважавање њихове међузависности. Полазиште је анализа утицаја које привредни субјект има на друштво и животну средину, али је потребно имати у виду да могу постојати финансијски и материјални ризици и прилике који нису директно повезани са тим утицајима. Утицаји на одрживост могу бити финансијски релевантни од самог почетка или могу временом постати финансијски значајни ако постоји оправдано очекивање да ће утицати на финансијски положај, приступ финансирању, новчане токове или трошкове капитала привредног субјекта.

Привредни субјекат је дужан да приликом извештавања о напретку у односу на постављене циљеве користи базну годину (ESRS, 2024, стр. 26) као историјски референтни период за упоређивање података током времена и да обелодањује упоредиве и квантитативне показатеље у односу на претходни период, укључујући релевантне информације. Временски интервали извештавања дефинишу се као кратак рок (одговарају извештајном периоду финансијских извештаја), средњи рок (до пет година од краткорочног периода) и дуги рок (преко пет година), уз могућност прилагођавања на основу специфичности сектора. Уколико упоредивост података није могућа због промене показатеља или начина прикупљања података, та чињеница мора бити јасно назначена са објашњењем разлика и разлога прилагођавања.

Табела 1.7: Поређење GRI и ESR стандарда

Аспект посматрања	GRI	ESRS	
		Пре Омнибус пакета	Након Омнибус пакета
Примена	Добровољна	Обавезна за велике компаније (са више од 250 запослених, чији су остварени приходи већи од 40 милиона евра или имају укупну активу већу од 25 милиона евра), као и за котирана мала и средња предузећа	Обавезна за велике компаније (са више од 1000 запослених, чији су остварени приходи већи од 50 милиона евра или имају укупну активу већу од 25 милиона евра)
Тема	Економија, животна средина, друштвене активности и утицаји	Животна средина, друштво и управљање	Животна средина, друштво и управљање
Секторски специфични стандарди	Да	Да (у припреми)	Не (елиминисано)
Циљна група	Сви стејхолдери	Сви стејхолдери	Сви стејхолдери
Врста материјалности	Материјалност утицаја	Двострука материјалност	Задржано
Уверавање	Нема захтева за уверавањем	Захтева се ограничено уверавање уз планиран прелазак на разумно уверавање	Ограничено уверавање остаје док се захтеви за разумним уверавањем елиминишу

Извор: International Finance Corporation (2025). Цитирано према: Vuković (2025).

GRI стандарди као најраспрострањенији глобални оквир омогућавају компанијама систематично извештавање о утицају на друштво, економију и животну средину. С друге стране, ESRS уводи обавезан европски оквир који наглашава двоструку материјалност и усклађеност са регулативом одрживости. Иако се разликују по структури и приступу, оба оквира су међусобно комплементарна, а захваљујући сарадњи GRI и EFRAG компанијама је омогућена већа јасност, транспарентност и упоредивост извештаја, што у коначном доприноси одговорном пословању и одрживом развоју. На основу њиховог поређења, примећено је да у великој мери постоји усаглашеност између GRI и ESR стандарда и може се закључити да се у протеклом периоду заиста радило на хармонизацији и глобализацији стандардизације нефинансијског извештавања (Јовановић & Јакшић, 2025, стр. 208).

2.4. Национални регулаторни оквир извештавања о одрживом развоју у Републици Србији

Национални регулаторни оквир извештавања о одрживом развоју у Републици чине Закон о рачуноводству (2019 и 2021), Правилник за микро правна лица (2020) и Смернице за нефинансијско извештавање у Србији (2025). Национални регулаторни оквир извештавања о одрживом развоју у Републици Србији заснован је на Закону о рачуноводству („Службени гласник РС”, бр. 73/2019 и 44/2021 – др. закон) који подржава примену MPC/МСФИ, IFRS S1 и IFRS S2, чиме обавезују велика правна лица са преко 500 запослених, док се за мала и средња предузећа предвиђа извештавање о одрживом развоју на добровољној основи.

У Србији Закон о рачуноводству је основни закон којим се регулише систем финансијског извештавања. Закон о рачуноводству чланом 24 истиче да “признавање, вредновање, презентацију и обелодањивање позиција у финансијским извештајима *велика правна лица*, правна лица која имају обавезу састављања консолидованих финансијских извештаја (матична правна лица), јавна друштва, односно друштва која се припремају да постану јавна, у складу са законом којим се уређује тржиште капитала, независно од величине, примењују МСФИ” (Закон о рачуноводству, „Службени гласник Републике Србије” бр. 73/2019 и 44/2021, члан 24). “За признавање, вредновање, презентацију и обелодањивање позиција у финансијским извештајима, *мала и средња правна лица* примењују МСФИ за МСП” (Закон о рачуноводству, „Службени гласник Републике Србије” бр. 73/2019 и 44/2021, члан 25). Уколико желе, МСП могу на добровољној основи да се одлуче за примену пуног сета МСФИ. *Микро правна лица* примењују подзаконски акт који доноси министар који обавља послове финансија – “Правилник о начину признавања, вредновања, презентације и обелодањивања позиција у појединачним финансијским извештајима микро и других правних лица”.

Последњим изменама Закона о рачуноводству у Републици Србији уведена је обавеза нефинансијског извештавања за поједина правна лица. Према Закону о рачуноводству који је усклађен са Директивом 2014/95/EU (члан 37 – нефинансијско извештавање на нивоу појединачних извештајних ентитета и члан 38 – консолидовано финансијско извештавање) ентитети имају обавезу да обелодане нефинансијске информације као допуну традиционалним финансијским извештајима („Службени

гласник РС”, број 73/2019 и 44/2021). Дефинисано чланом 37, “обвезници нефинансијског извештавања су велика правна лица која су друштва од јавног интереса и која на датум биланса имају више од 500 запослених током пословне године”. Изузетак од обавезе обелодањивања нефинансијских информација имају зависна правна лица која су укључена у консолидовани годишњи извештај матичне компаније. Поменута предузећа су у обавези да у годишњем извештају о пословању укључе и нефинансијски извештај који садржи информације о активностима које се односе на заштиту животне средине, социјална и управљачка питања. Такође, треба споменути и Закон о заштити животне средине који регулише интегрални систем заштите животне средине у Србији, са циљем остваривања људских права на здраву животну средину и одржавања уравнотеженог односа између привредног развоја и животне средине („Службени гласник РС”, бр. 94/2024 – др. закон, чл. 1).

Смернице за нефинансијско извештавање у Србији донете су новембра 2025. године од стране Министарства финансија Републике Србије у сарадњи са Групацијом Светске банке. Ова иницијатива реализована је у оквиру заједничког програма Међународне банке за обнову и развој и Међународне финансијске корпорације у циљу развоја домаћег тржишта капитала и финансирања развоја у земљама у развоју. Такође, ова сарадња има за циљ унапређење праксе нефинансијског извештавања као кључног фактора за одрживи раст и привлачење инвестиција. Један од приоритета Министарства финансија је прелазак на „зелену агенду”. Доношење смерница за нефинансијско извештавање у Србији представља значајан корак у јачању квалитета нефинансијског извештавања, транспарентности и корпоративне одговорности у привреди. Такође, Министарство финансија наводи следеће разлоге за доношење смерница (Министарство финансија, 2025, стр. 9): предузећа су законски обавезна на извештавање о одрживости, међутим, многим није довољно јасно на који начин треба обелоданити податке; дијагностички извештај показује да су обелодањивања углавном ограничена на минимум и слабо повезана са стратегијом и управљањем; смернице нуде практичан водич усклађен са ESR стандардима за побољшање извештавања о одрживом развоју и припрему за будуће прописе у складу са европским законодавством.

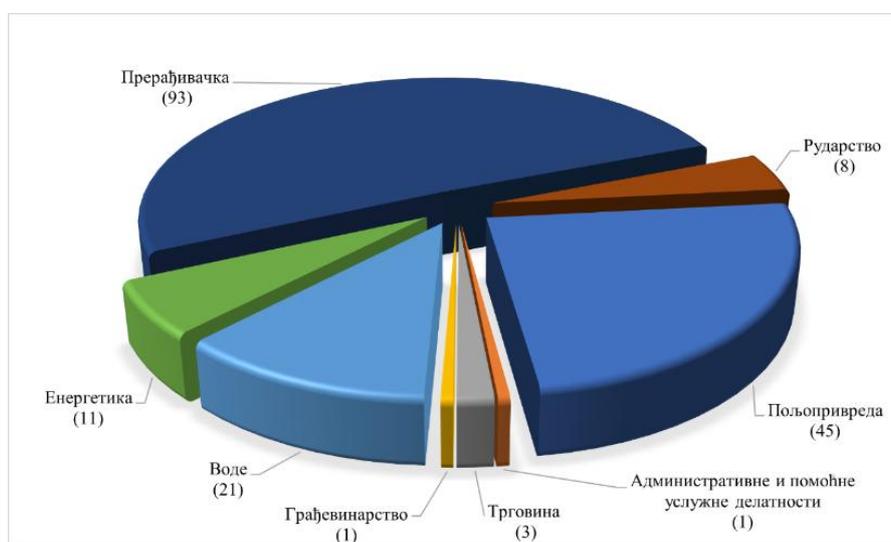
Смернице за нефинансијско извештавање у Србији⁶ представљају практичан, необавезујући оквир за унапређење квалитета, јасноће и релевантности обелодањивања информација о одрживости, као и ESG информација као одговор на препоруке Дијагностичког извештаја Међународне финансијске корпорације за 2021/2022. годину. У поменутом извештају анализирано је 100 нефинансијских извештаја великих предузећа и утврђено је да се извештавање углавном посматра као формалност без дубинске интеграције у стратегију и управљање ризицима. Документ подржава велика друштва од јавног интереса са преко 500 запослених да остваре обавезу извештавања о одрживом развоју у складу са Законом о рачуноводству (чл. 37). Такође, документ пружа смернице за управљање одрживошћу, процену двоструке материјалности, извештавање о еколошким, економским и социјалним питањима као и приказ информација уз матрицу напредовања. На овај начин предузећа се припремају за будућа усклађивања са CSRD и ESRS стандардима до 2026. године, чиме се јачају транспарентност, приступ капиталу и отпорност на ризике. Смернице имају кључну улогу, с обзиром на то да Влада Републике Србије планира усклађивање националног законодавства са измењеном CSRD⁷ и релевантним прописима о одрживости до краја 2026. године. Смернице представљају полазни оквир за садашњи добровољни систем извештавања, који ће у наредном периоду постати обавезан у правном систему Србије Србије (Министарство финансија, 2025, стр. 9).

Ентитети који извештавају о одрживости су по правилу компаније које су оцењене као оне које врше значајније негативне утицаје на животну средину (Malinić & Vučković Milutinović, 2025, стр. 19). У Републици Србији обавезу извештавања о одрживости имају компаније које послују у делатностима које доводе до загађења животне средине и чији капацитети прелазе прописане минималне граничне вредности. Предузећа са већим обимом загађења и већим бројем запослених уписују се у Национални регистар, док се остала евидентирају у локалним регистрима. Према подацима Агенције за

⁶ Детаљније информације могу се пронаћи у документу под називом „Смернице за нефинансијско извештавање у Србији“.

⁷ Подсећање, 26. фебруара 2025. године Европска комисија је објавила предлог измена CSRD директиве, ради поједностављења извештавања (одлагања рокова, повећања прагова на >1000 запослених, смањење обима података), а у јулу 2025. EFRAG је на основу повратних информација предложио поједностављене ESR стандарде (смањење података за 57%) уз јавне консултације до 29. септембра 2025. године, уз очување циљева Европског зеленог договора.

заштиту животне средине преко 180 пословних субјеката (од којих су неки евидентирани више пута због различитих погона), има обавезу да доставља податке о емисијама загађујућих материја у ваздух, воду и земљиште као и о генерисању и третирању отпада. На Графикону 1.2 приказана је њихова секторска структура из које се може закључити да највећи број компанија које извештавају Агенцију припада прерађивачком сектору (изнад половине), затим, следе сектори пољопривреде, воде и енергетике, док су сектори рударства, трговине, грађевинарства и услужних делатности заступљени у само неколико компанија.



Графикон 1.2: Структура великих извора загађења по секторима

Извор: Агенција за заштиту животне средине (2025). Цитирано према: Malinić & Vučković Milutinović (2025).

Примећено је да су компаније у Србији често изложене спољним захтевима у области извештавања о одрживости. На тај начин, предузећа која имају више од 500 запослених спадају у обвезнике нефинансијског извештавања, а истовремено су евидентирана у регистру извора загађивања морају у оквиру годишњих извештаја обелоданити кључне нефинансијске показатеље. Поред тога, оне су у обавези да кроз прописане обрасце достављају велики број података Агенцији за заштиту животне средине или надлежним локалним органима.

3. Активност међународних институција у функцији увођења обавезног извештавања о одрживом развоју

Све већи број земаља уводи прописе о обавезном извештавању о одрживом развоју, док истраживачи из различитих дисциплина покушавају да процене ефекте увођења обавезних ИОР (Papafloratos & Pantazi, 2025). Међународне институције имале су кључну улогу у увођењу обавезног извештавања о одрживом развоју и екстерне верификације ових података. УН, кроз развој Агенде 2030 и ЦОР, као и Светска организација за развој, промовисале су глобалне иницијативе и стандарде за транспарентно извештавање. Почев од *Кјото протокола* који је усвојен 1997. године који нажалост није успео да постави чврсту основу за борбу против климатских промена, те су уследили нови приступи. Кључни допринос мерењу карбонског отиска и перформанси у смањењу загађења пружио је *GHG протокол* (2011) који дефинише принципе и методе за евидентирање емисија у три категорије: *Score 1* (директне), *Score 2* (индиректне из купљене енергије) и *Score 3* (индиректне из ланца вредности). Затим, *Париски споразум* из 2015. године који се темељи на добровољним обавезама свих земаља света, док *Агенда 2030* и 17 ЦОР наглашавају инклузивни раст који нико не искључује, интегришући економске, социјалне и еколошке димензије.

Извештавање о одрживом развоју је препознато као један од елемената за остваривање ЦОР УН, имајући у виду да се један од ЦОР о одрживој потрошњи (12.6) експлицитно односи на подстицање компанија да обавезно извештавају о одрживости. Кристенсен и сарадници (Christensen et al., 2021) анализирају економске ефекте регулативе о извештавању о друштвеној одговорности кроз литературу из области рачуноводства, финансија и менаџмента. Поменути аутори закључили су да обавезно обелодањивање информација може позитивно утицати на тржиште капитала и заинтересоване стејкхолдере иако постоје одређени изазови у вези са његовом имплементацијом. Такође, интересантно је истраживање Хаџија и сарадника (Наји et al., 2023) који су сагледали емпиријске радове о друштвено одговорном пословању и закључили да не постоје конкретни докази о побољшању квалитета извештавања, док су ефекти прописа на тржиште капитала и позитивни и негативни. Стога, у поднасловима који следе је указано на најзначајнија документа (*Агенда 2030* и *Зелена агенда*) која су послужила као концептуални основ за развој регулативе и праксе извештавања о одрживом развоју.

3.1. Агенда 2030 УН у функцији подстицања извештавања о одрживом развоју компанија

Активности УН у области одрживог развоја започеле су Кјото протоколом из 1997. године који је први пут поставио обавезе смањења емисија гасова са ефектом стаклене баште, али није успео да створи довољно импулса за глобалну акцију. Након тога, Миленијумски циљеви развоја (2000–2015) усмерили су пажњу на осам приоритетних области. Данас, Агенда 2030 (усвојена 2015. године) проширује оквир са 17 ЦОР који обухватају шире питање климатских акција, еколошке заштите, економског развоја и социјалне правде у глобалном контексту. Агенда 2030 је амбициозан глобални документ који дефинише 17 ЦОР у нади да водеће компаније имају потенцијал да иновирају решења за постизање глобалне одрживости. Предлог ЦОР не само да нуди могућност преломне тачке на путу ка одрживом економском систему већ нуди и занимљив емпиријски оквир за испитивање да ли нормативни „притисци” који су необавезујући и флексибилни могу подстаћи системску промену.

Инкорпорирање ЦОР у ИОР остаје добровољна опција обелодањивања информација широм света (Pizzi et al., 2022). Доношење закључака о томе како компаније предузимају активности и извештавају о ЦОР показало се као изазов (Thammaraksa et al., 2024). Различити аутори су користили више теорија за описивање извештавања о ЦОР на нивоу компанија (Hummel & Schlick, 2016; Silva, 2021) и закључили да је најчешћа мотивација за извештавање одржавање легитимитета информисања заинтересованих страна о томе колико пословни модел компаније подржава напредак одрживости. С тим у вези, постоји потенцијални ризик од „искривљености” информација, а не од утицаја на стварне промене у корпоративном управљању и перформансама ради одржавања бољег имица.

Након примене ЦОР очекује се испитивање и одговор на питање да ли је увођење 17 ЦОР⁸ имало утицај на извештавање о одрживом развоју компанија и ако јесте, на који начин. ЦОР представљају нови приступ одрживом развоју, јер уместо општих подстицаја дају јасно дефинисане и мерљиве циљеве који су усмерени на остваривање одрживости (UN, 2015). Стога, истраживачи и бројне независне организације спровели су истраживање о извештавању о ЦОР у компанијама кроз анализу корпоративних

⁸ Детаљније о сваком ЦОР биће објашњено у шестом делу докторске дисертације.

извештаја и ИОР, као и путем анкета користећи квантитативне и квалитативне податке (Erin & Bamigboye, 2021). Витингем и сарадници (Whittingham et al., 2023) анализирали су 164 ИОР великих компанија и утврдили да након 2015. године постоји изражено усклађивање извештавања са појединим ЦОР.

Такође, Сиколи и сарадници (Sicoli et al., 2024) извршили су интересантно истраживање у италијанским компанијама које су листиране на берзи. Наиме, у периоду од 2021. до 2022. године испитивали су да ли су ИОР у поменутиим компанијама у складу са ЦОР и да ли постоји повезаност између ROE и ROI и нивоа обелодањивања информација. Поменути аутори закључили су да индустријски сектор, услужни јавни сектор и сектор финансија највише комуницирају о аспектима одрживог развоја и ЦОР, али да је најистакнутији индустријски сектор. Извештавање о ЦОР је у порасту, али присутни су изазови у адаптацији према сложености низа индикатора и еколошких стандарда. Примена регресионе анализе показала је да постоји негативна повезаност између обелодањивања ЦОР и ROI и ROE. Добијени негативни коефицијент може указивати на проблеме и потешкоће које имају компаније које се прилагођавају новом систему извештавања и неизвесности у процени утицаја својих одрживих пракси на финансијске перформансе. Сprovedено истраживање такође истиче значај укључивања ЦОР у корпоративну стратегију као начина повећања транспарентности и поверења код заинтересованих стејкхолдера. Имајући у виду да је пријављен недовољан напредак у остваривању ЦОР у приватном сектору Тамаракса и сарадници (Thammaraksa et al., 2024) испитали су карактеристике извештавања о ЦОР 8500 компанија користећи глобалну базу података о пословању и управљању. Њихов закључак је да не постоји повезаност приликом извештавања о специфичним ЦОР, што би могло да омета напредак ка другим циљевима. Поменути аутори су закључили да не постоји веза између корпоративне одрживости и извештавања о ЦОР, што значи да компаније могу произвољно бирати и извештавати о одређеним ЦОР, али без повезивања са стварним учинком одрживости. Тамаракса и сарадници очекују да ће се у будућности пракса извештавања о ЦОР променити због нових прописа о извештавању о корпоративној одрживости и позивају на континуирано праћење усвајања и извештавања о ЦОР у компанијама.

На основу анализираних радова може се закључити да компаније дају приоритет одређеним ЦОР у односу на друге, при чему су ЦОР 8, 13, 12 и 3 најистакнутији (Heras-Saizarbitoria et al., 2022; Erin & Bamigboye, 2021; Haywood & Boihang, 2020; Ghosh &

Rajan, 2019). Њихови резултати су у складу са међународним организацијама, попут GRI (GRI et al., 2015), као и стручњацима из праксе (KPMG, 2020) који сугеришу компанијама да се ангажују у остваривању ЦОР који су релевантни за њихове пословне активности.

3.2. Зелена Агенда УН у функцији подстицања извештавања о одрживом развоју компанија

Зелена Агенда за Западни Балкан (2020) потписана Софијском декларацијом, представља кључну иницијативу за имплементацију Европског зеленог договора (European Commission, 2019) у балканским земљама, усклађујући регион са циљевима климатске неутралности до 2050. године. Ова агенда представља стратегију регионалног развоја земаља западног Балкана са циљем да ове земље одговоре на “изазове климатских промена и зелене транзиције и да им помогне да ускладе прописе о животној средини са европским стандардима и нормама” (Зелена агенда за Западни Балкан, 2020). Декларацијом су се земље региона, укључујући и Републику Србију, обавезале на спровођење мера у области климатских промена и загађења, зелене енергије, као и одрживе пољопривреде и производње хране. Спровођење мера има за циљ да “Европа до 2050. године постане климатски неутралан континент” чему ће допринети и земље Западног Балкана (Зелена агенда за Западни Балкан, 2020).

Ефикасној, инклузивној и одрживој примени Зелене Агенде Србија ће допринети кроз (Зелена агенда за Западни Балкан, 2020):

- Унапређење стратешког и законодавног оквира;
- Суфинансирање примене иновативних пилот-пројеката у пракси и
- Мобилизацију додатног финансирања за проширење пројеката који доприносе зеленој трансформацији Србије.

Зелена агенда има пет области у оквиру којих земље Западног Балкана треба да дају свој одговор, а то су: 1) декарбонизација, 2) циркуларна или кружна економија, 3) борба против загађења воде, ваздуха и земљишта, 4) производња здраве хране и 5) биодиверзитет: заштита и обнова природе и екосистема (Зелена агенда за Западни Балкан, 2020) (Табела 1.8).

Табела 1.8: Пет стубова Зелене Агенде

Декарбонизација – клима, енергетика и мобилност
<ul style="list-style-type: none">• Смањење емисије гасова уз јачање отпорности на последице климатских промена;• Хармонизација националних политика са новим климатским законодавством ЕУ;• Подстицање енергетске транзиције земаља региона ка нискоугљеничним и обновљивим изворима енергије и• Унапређење енергетске сигурности кроз проширење портфолиа одрживих извора и повећање енергетске ефикасности.
Циркуларна економија
<ul style="list-style-type: none">• Имплементација принципа циркуларне економије као основ зелене транзиције;• Израда и имплементација стратегије за унапређење одрживе производње сировина и ефикасно управљање отпадом и• Регионална сарадња у циљу усвајања заједничког оквира за смањење и спречавање загађења пластиком.
Смањење загађења ваздуха, воде и земљишта
<ul style="list-style-type: none">• Постепено усклађивање са регулативом ЕУ која се односи на квалитет ваздуха и вода, са посебним акцентом на заштиту здравља становништва и• Јачање система мониторинга животне средине и наставак улагања у инфраструктуру за третман отпадних вода уз подстицање поновне употребе пречишћене воде у пољопривреди.
Биодиверзитет
<ul style="list-style-type: none">• Заштита природних станишта и очување биљних и животињских врста;• Разрада и примена регионалних стратешких докумената усмерених ка очувању биодиверзитета и обнови шумских екосистема до 2030. године и• Анализа потенцијала за успостављање регионалног центра за размену податка и знања о биолошкој разноврсности Западног Балкана.
Одрживи прехранбени систем и рурална подручја
<ul style="list-style-type: none">• Подстицање одрживог развоја руралних подручја путем система подршке;• Унапређење санитарних механизма контроле у прекограничном промету;• Подстицање примене иновативних и еколошки прихватљивих технологија у пољопривредној производњи;• Јачање система безбедности и квалитета хране, смањење отпада у ланцу снабдевања храном и• Приближавање европским стандардима у области безбедности хране, добробити животиња и промоција органске и еколошке пољопривреде.

Извор: Зелена агенда за Западни Балкан (2020).

Приказани стубови Зелене агенде за Западни Балкан показују да је интегрисан оквир деловања усмерен ка остваривању климатски неутралне и ефикасне економије. Стубови се не могу посматрати изоловано, већ се међусобно допуњују и заједнички делују како би унапредили квалитет животне средине и појачали отпорност на климатске промене. Међутим, остваривање постављених циљева захтева укључивање свих важних учесника (државе, привреде и цивилног друштва) како би регион успешно спровео зелену транзицију и како би се приближио стандардима ЕУ. За Србију Зелена

Агенда за Западни Балкан има посебан значај јер утиче на ентитете да ускладе своје пословање са европским стандардима одрживости кроз пет кључних области (кроз декарбонизацију, циркуларну економију, смањење загађења ваздуха, заштиту биодиверзитета и одрживу пољопривреду). Кроз пројекат „ЕУ за Зелену Агенду у Србији” реализовано је преко 100 зелених инвестиција, што подстиче иновације, смањује емисије и побољшава квалитет живота уз техничку и финансијску помоћ ЕУ, UNDPА i WBIFA. На овај начин биће омогућен приступ новим тржиштима, смањиће се кредитни ризици и убрзаће се процес европске интеграције, захтевајући, наравно, усклађивање “Законa о климатским променама” и “Стратегије заштите животне средине и развоја капацитета за извештавање о одрживом развоју”.

3.3. Регенеративна економија као фаза у зеленој транзицији

Савремени глобални изазови, попут климатских промена, исцрпљивања ресурса, деградације екосистема и друштвених неједнакости, захтевају интегрисане приступе како би се постигао одрживи развој. Иако се постојеће парадигме развоја и одрживости баве специфичним аспектима одрживости, оне често не успевају у покретању системске трансформације и обезбеђивању дугорочне отпорности (Ћегар et al., 2024, стр.1). *Зелена економија* се фокусира на смањење негативних ефеката на животну средину, али врло често остаје у оквирима одрживости и не узима у обзир системску трансформацију и узорке деградације екосистема (Unmüßig et al., 2012). Корак даље од овог приступа представља *одржива економија* која тежи ка дубљим структурним променама у производњи, потрошњи и управљању ресурсима како би се обезбедила дугорочна стабилност природних система. *Циркуларна економија* је уско повезана са моделом одрживе економије (Goss et al., 2024). Циркуларна економија је модел економије у коме се производни ресурси, отпад и енергетски губици значајно смањују кроз успоравање и продужавање материјалних и енергетских циклуса у производним процесима. Акцент је на иновативном размишљању у свим процесима производње и пружања услуга, на теоријама система, затим на продужавање животног века производа, као и на рециклажи. Циркуларна економија приоритет даје техничким аспектима кружних токова ресурса и рециклаже, али занемарује шире друштвене и еколошке аспекте који су кључни за дугорочну отпорност (Corvellec et al., 2022). Као одговор на ова ограничења, појављује

се концепт *регенеративне одрживе економије* као холистички оквир који интегрише еколошку обнову, друштвену равноправност и економску виталност. Регенеративна одржива економија иде корак даље, помера свој фокус са очувања постојећих ресурса на унапређењу капацитета основних еколошких и друштвених система. Интегрише аспекте зелене економије, циркуларне економије и биоэкономије у јединствен приступ. Регенеративна одржива економија додаје активну обнову екосистема зеленој економији, смешта циркуларну економију у ширу стратегију регенерације и заснива биоэкономију на регенеративним процесима који обезбеђују дугорочно здравље биолошких ресурса (Ћегар et al., 2024, стр. 2).

У односу на традиционалне приступе одрживости који су углавном усмерени на ублажавање негативних утицаја, концепт регенеративне одрживе економије наглашава обнову и унапређење природних система, јачање добробити заједнице и изградњу отпорних економских структура (Andreucci et al., 2021). Овај концепт постаје све важнији у условима еколошке деградације, растућих социјалних неједнакости и потребе за већом отпорношћу на климатске ризике (Chhabra, 2023, Jovanović Vujatović et al., 2024). Сходно томе, Табела 1.9 пружа сажет приказ основних разлика између одрживе економије и регенеративне одрживе економије.

Табела 1.9: Поређење одрживе и регенеративне одрживе економије

Аспект	Одржива економија	Регенеративна одржива економија
Основни циљ	Минимизирати штету и одржавати равнотежу.	Обнављати, обновити и регенерисати екосистеме, економију и друштво.
Еколошки фокус	Еко-ефикасност, смањење потрошње ресурса и опада.	Креирање система са затвореним циклусом и оживљавање екосистема.
Модел профита	Профит са разматрањем утицаја на животну средину и друштво.	Профит интегрисан са обновом и друштвеним утицајем.
Приступ системима	Реактиван, усредсређен на смањење штете.	Проактиван, фокусиран на системску трансформацију и позитивне повратне петље.
Друштвени утицај	Смањење неједнакости, подршка фер радним праксама.	Оживљавање заједница, заједничко стварање вредности са заинтересованим странама.
Бизнис стратегија	Побољшање ефикасности, усаглашеност са стандардима одрживости.	Холистички редизајн пословних пракси за ресторативни утицај.

Извор: Прилагођено према: Krstić et al., (2025).

Табела 1.9 је нагласила разлике у приступу, циљевима и стратегијама између два модела пословања и истиче да је регенеративни приступ напреднији и обухватнији ка одрживом развоју. Поред разлика, треба истаћи и **кључне принципе регенеративне**

одрживе економије који се могу имплементирати у пословању економских ентитета у складу са досадашњим истраживањима (Konietzko et al., 2023; Vilar & Perelló, 2023; Drupsteen & Wakkee, 2024; Gervais et al., 2024): системско размишљање; регенеративни дизајн и иновације; обнова екосистема; друштвена регенерација и правичност; економска регенерација; прилагодљиво и отпорно вођство; транспарентност и одговорност; мисија вођена сврхом и циркуларна и ресторативна економија. Кохут и сарадници (Kohut et al. 2023) препознају следеће кључне принципе (Kohut et al., 2023):

- *Системско размишљање* које захтева холистичку перспективу, препознајући међусобну повезаност еколошких, друштвених и економских система. Овај приступ подстиче дугорочно, одрживо и отпорно пословање, а не краткорочно максимизирање профита.
- *Циркуларност* у пословању ентитета која подразумева минимизирање отпада, коришћење обновљивих извора енергије, смањење деградације животне средине и загађења, максимизацију ефикасности употребе ресурса, коришћење дигиталних технологија, сарадњу и мреже са партнерима, као и поновну употребу и рециклажу ресурса.
- *Правичност и инклузивност* у пословању подразумева смањење неједнакости промовисањем социјалне инклузије и обезбеђивањем да користи од регенерације допру до свих делова друштва, посебно до рањивих и маргинализованих заједница.
- *Регенеративне праксе* у пословању које не само да спречавају штету већ активно настоје да регенеришу екосистеме и ресурсе, унапређујући природни и друштвени капитал током времена.

У коначном парадигма регенеративне одрживе економије се још увек развија, али има потенцијал да трансформише привредне гране путем подстицаја обнове на свим нивоима пословне активности. Како све већи број компанија усваја регенеративне принципе, они постају важан чинилац у решавању кључних глобалних изазова, попут исцрпљивања ресурса, друштвене неједнакости и губитака биодиверзитета. Прихватањем концепта регенеративне економије компаније могу да допринесу мисији, визији, очувању и унапређењу здравља планете и обезбедити да будуће генерације наследе свет који је не само одржив већ и изобилан, просперитетан и праведан (Krstić et al., 2025, стр. 70).

4. Компарација праксе извештавања о одрживом развоју у развијеним земљама и у Србији

На основу претходно обрађених подналова у докторској дисертацији, може се констатовати да остваривање одрживости представља значајан изазов са којим се суочавају многе компаније. Како би одржале конкурентску предност, компаније морају не само да имају одрживи пословни модел (Schaltegger et al., 2016) већ морају и да извештавају заинтересоване кориснике о свом моделу (Stutz et al., 2022). Извештавање о одрживом развоју има позитиван утицај на знање, поверење, али и перцепцију потрошача о репутацији компаније (Antonia García-Benau et al., 2013; Kim, 2019; Kvasničková Stanislavská et al., 2023). Затим, извештавање о одрживом развоју има позитиван утицај на финансијске перформансе компаније, организациону привлачност за потенцијалне запослене и тржишну вредност компаније (Joo et al., 2016; Plumlee et al., 2015; Lis, 2012; Margolis et al., 2009).

Такође, постоје различити радови који управо описују разлику у извештавању о одрживом развоју између развијених земља и земаља у развоју. Њихов закључак је да поменуте земље показују регионалне разлике у садржају, врсти и обиму извештавања (Ali et al., 2017; Sharma, 2019). У развијеним земљама пракса извештавања о одрживом развоју је интегрисана у корпоративно управљање. Већина великих компанија саставља и обелодањује ИОР у складу са GRI или ESR стандардима. Такође, у земљама ЕУ извештавање о одрживом развоју је регулисано CSR 2022/2464 директивом, што омогућава висок ниво усклађености и упоредивости података. Компаније све више примењују интегрисано извештавање повезујући финансијске и нефинансијске перформансе. У наставку, за потребе докторске дисертације, упоређење праксе извештавања о одрживом развоју у развијеним земљама и у Србији биће објашњена кроз примену донетих директива.

Хронолошки посматрано, NFR директивом из 2014. године успостављена је основа за дефинисање основних правила о одрживости у ЕУ. Обвезници извештавања били су велики субјекти (који имају више од 500 запослених) или субјекти од јавног интереса (котирана предузећа). Употреба NFR директиве показала се недовољно детаљном и упоредивом, што је условило појаву нове директиве CSRD 2022. године. CSR директива представља велики искорак за извештавање о одрживости у ЕУ. Њоме је обухваћен шири

круг обвезника који морају да испуњавају два од три критеријума (250 запослених, > 40 милиона евра прихода и > 20 милиона евра активе). Затим, овом директивом обухваћене су све котиране компаније (укључујући МСП, осим микропредузећа) и све стране компаније са пословањем у ЕУ (ако остварују > 150 милиона евра прихода и имају филијалу).

План примене CSR директиве је био следећи:

- Од фискалне 2024. године CSR директива је постала примењива за компаније које су подложне NFR директиви, односно велике компаније чији је просечан број запослених већи од 500 и компаније које су котиране на берзи (први ИОР је објављен 2025. године са подацима из 2024. године);
- Компаније које испуњавају два од три критеријума (> 250 запослених, > 40 милиона евра прихода и > 20 милиона евра активе) почињу са извештавањем од 2025. године, а први ИОР биће обелодањени 2026. године са подацима из 2025. године;
- CSR директива ће се применити на листирана мала и средња предузећа са мање од 250 запослених (први ИОР ће бити обелодањени у 2027. са подацима за 2026. годину) и
- Директива ће се применити на компаније из земаља изван ЕУ које имају остварени приход у ЕУ > 150 милиона евра (први ИОР ће бити обелодањени у 2029. години са подацима из 2028. године).

Године 2024. донета је CSRD директива која се односи се на сва предузећа регистрована у државама чланицама, али и на компаније из трећих земаља (које имају просечно више од 1000 запослених и глобални нето промет већи од 450 милиона евра у последњој финансијској години; уколико не испуњавају први захтев, али су део групе чије крајње матично друштво испуњава те услове и имају уговоре о франшизи или лиценци са независним трећим странама).

Оно што су донеле CSRD и CSRDD и поставиле као план за укључивање компанија у обавезно извештавање о одрживом развоју привремено је одложио Омнибус пакет мера донет 2025. године. Овај пакет доноси низ поједностављења у сегменту извештавања о одрживом развоју у ЕУ. Циљ поједностављења је јачање конкурентности и стварање додатних инвестиција за раст и стварање нових радних места.

Када је у питању извештавање о одрживом развоју у Републици Србији, последњим изменама Закона у рачуноводству 2021. године уведена је “обавеза нефинансијског извештавања за велика правна лица која представљају друштва од јавног интереса и која на дан биланса прелазе критеријум просечног броја од 500 запослених током године”. Новембра 2025. године Министарство финансија је донело смернице за нефинансијско извештавање које могу помоћи предузећима да унапреде квалитет обелодањивања информација о одрживом развоју. План је да у 2026. години Влада Србије изврши усклађивање националног законодавства са ревидираном CSRD директивом и ESR стандардима (укључивање малих и средњих предузећа), како би у 2029. години била проширена обавеза извештавања на већи број компанија (чији је приход већи од 150 милиона евра), укључујући подружнице ЕУ компанија и ланце снабдевања.

Такође, треба истаћи да је извештавање о одрживом развоју у Србији још увек у фази развоја. Обавеза нефинансијског извештавања односи се на ограничени број великих компанија. Као последица тога, број компанија које објављују ИОР је мали, а квалитет и обим објављених информација често нису упоредиви са праксом развијених земаља. Такође, постоји мали број емпиријских истраживања која се баве анализом ИОР у Србији. Недавно истраживање спровели су Јовановић и Јакшић (Јовановић & Јакшић, 2025) који су анализирали компаније из Србије које су објавиле ИОР у 2024. години. Желели су да сагледају садржај извештаја, усклађеност са важећим стандардима и да идентификују изазове у процесу обелодањивања информација о животној средини. У свом раду закључили су да компаније прате емисије гасова са ефектом стаклене баште, употребу енергије, загађење водом и управљање отпадом, а да компаније мало пажње посвећују питањима биодиверзитета и екосистема, док су питања циркуларне, односно регенеративне економије, најмање заступљене у ИОР. Такође, Јовановић и Јакшић закључили су да су ИОР предуги, пружају значајан наративни део и још увек је нејасно шта ИОР све треба да садржи. Поменути аутори приметили су да су ИОР састављени на основу GRI стандарда, као и да је још увек недовољна пажња посвећена верификацији ИОР. Практика састављања и обелодањивања ИОР у Србији је још увек на ниском нивоу, али оно што привлачи пажњу је да се из године у годину број ИОР повећава и саставља на основу GRI стандарда.

На основу изложеног, закључује се да је пракса извештавања о одрживом развоју у земљама ЕУ започета NFR директивом. Усвајањем CSRD, CSRDD и ESR стандарда

омогућено је да пракса извештавања о одрживости до краја 2029. године код свих привредних ентитета у земљама ЕУ, као и оних који нису чланице ЕУ, али њихове компаније послују на простору ЕУ. Усвајањем Омнибус пакета донетог фебруара 2025. године одлаже се предвиђен план укључивања компанија из ЕУ и оних ван ње у процес извештавања о одрживом развоју, а његово враћање Европском парламенту октобра 2025. године само продужава неизвесност овог процеса.

У Србији је пракса извештавања о одрживости још увек обавезна само за велике ентитете који имају преко 500 запослених, док је за остале субјекте добровољна, иако постоји релевантна национална регулатива (Закон о рачуноводству из 2019/2021. године, Правилник за микро правна лица и Смернице за нефинансијско извештавање) која подржава ово извештавање. Србија је тренутно у почетној фази развоја система извештавања о одрживости и потребно је укључити све ентитете (поред великих и МСП и микро предузећа) у процес извештавања о одрживости у складу са европском регулативом до 2029. године (што је донетим смерницама у новембру 2025. године и потврђено). На тај начин ојачала би се конкурентност домаћих предузећа и створио би се основ за зелено финансирање, а и побољшао би се квалитет и кредибилитет, извештавања што је у складу са глобалним трендовима извештавања.

ДРУГО ПОГЛАВЉЕ: НАДЗОР У ФУНКЦИЈИ УНАПРЕЂЕЊА ЕКОЛОШКЕ ОДРЖИВОСТИ У ПОСЛОВАЊУ КОМПАНИЈА

Савремено пословање компанија све више се одвија у контексту глобалних изазова повезаних са климатским променама, загађењем животне средине и исцрпљивањем природних ресурса. У таквом окружењу еколошка одрживост постаје не само етички и друштвени императив, већ и стратешки фактор дугорочне конкурентности компанија. Како би се обезбедила поузданост, транспарентност и усклађеност података који се односе на еколошке аспекте, неопходно је успоставити ефикасан систем надзора у функцији унапређења еколошке одрживости у пословању компанија.

Надзор у функцији унапређења еколошке одрживости може се посматрати као процес који обухвата интерне, екстерне и државне механизме ревизије у циљу обезбеђења поузданости информација, усклађености са регулативом и континуирано побољшање система управљања животном средином (Pizzi et al., 2024). Док интерни надзор делује у оквиру саме организације и има превентивну и саветодавну улогу, екстерни надзор обезбеђује независну проверу и објективно извештавање заинтересованих страна. Осим тога, државни надзор представља инструмент јавне политике и гаранцију заштите јавног интереса у области очувања природних ресурса и заштите животне средине.

Интерни надзор обухвата интерне и менаџмент контроле, затим контролинг и интерну ревизију. Интерне и менаџмент контроле имају значај за успостављање контролног окружења, контролу активности у области заштите животне средине, идентификацију, процену, праћење и извештавање о еколошким ризицима, као и утврђивање и спровођење контролних мера. Савремени захтеви одрживости условљавају потребу за јачањем друге линије одбране – контролинга, као управљачког инструмента који подржава еколошку одрживост и управљање ризицима заштите животне средине. Интерна ревизија доприноси извештавању о одрживом развоју пружајући независне и објективне услуге уверавања и саветовања које унапређују пословање компаније.

Екстерна ревизија обезбеђује објективну процену ИОР и проверу усклађености са стандардима, што постаје значајније због нових регулаторних захтева и очекивања

инвеститора у погледу транспарентности еколошких информација (KPMG, 2024). Независна верификација ових података повећава кредибилитет компаније, смањује ризик од „*greenwashing*” и омогућава боље позиционирање на тржишту.

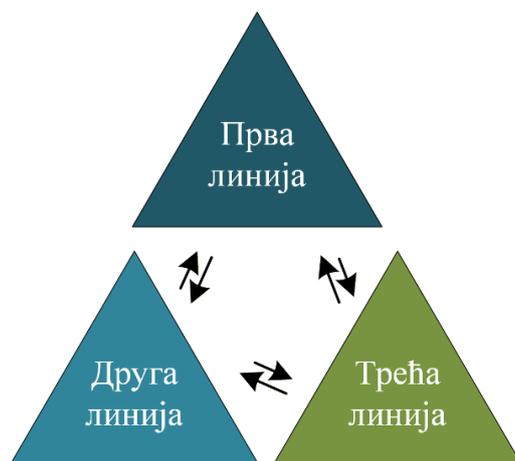
Државна ревизија обухвата инспекцијске, регулаторне и надзорне функције јавних институција које имају задатак да обезбеде поштовање закона и подзаконских аката у области заштите животне средине (ЕЕА, 2023). Поред контролне функције, државни органи све чешће имају саветодавну улогу у процесу усаглашавања са европским еколошким директивама и увођења зелених технологија.

Стога, у наредним поглављима докторске дисертације биће детаљније размотрено како сваки од ових облика надзора (интерни, екстерни и државни) доприноси унапређењу еколошке одрживости у пословању компанија кроз идентификацију ризика, унапређење система управљања, верификацију извештавања и подршку у имплементацији стандарда одрживог развоја.

1. „Три линије одбране” у интерном надзору у функцији унапређења управљања еколошким перформансама и ризицима заштите животне средине

Модел „три линије одбране” (енгл. *Three Lines Model – TLM*) који је Институт интерних ревизора (енгл. *The Institute of Internal Auditors*) објавио 2020. године, примењује се на све организације и јасно дефинише улоге сваког учесника, као и њихову међусобну интеракцију (ЕСПА, 2023). У оквиру модела, активности прве и друге линије могу бити организоване заједно или одвојено, али је независност функције интерне ревизије кључна за обезбеђивање објективног нивоа уверавања и савета који су неопходни управљачким телима и менаџменту. Као свеобухватни оквир корпоративног управљања, управљања ризицима и интерне контроле у компанијама, модел доприноси разграничењу одговорности и ефикасном надзору над процесима, укључујући и управљање ризицима заштите животне средине. Његов циљ је да јасно дефинише улоге и одговорности различитих учесника у систему управљања и надзора, чиме се обезбеђује ефикасно остваривање организационих циљева и заштита интереса свих заинтересованих страна, али и систематско управљање ризицима, посебно онима који се односе на заштиту животне средине.

Модел „три линије одбране” обезбеђује нови поглед на пословање, подржавајући иницијативу за управљање еколошким перформансама и ризицима заштите животне средине, и обухвата: 1) интерне и менаџмент контроле – „прва линија одбране” 2) контролинг – „друга линија одбране” и 3) интерну ревизију – „трећа линија одбране” (Слика 2.1).



Слика 2.1: Модел „три линије одбране”

Извор: Logic Manager (2023).

Прва линија обухвата интерне и менаџмент контроле које су директно одговорне за управљање активностима заштите животне средине, еколошким перформансама и ризицима заштите животне средине. Друга линија одбране интерног надзора је контролинг који укључује функције и стручњаке који пружају надзор, помоћ и додатну експертизу у управљању ризицима заштите животне средине, попут контроле усклађености, управљања ризицима и безбедности. Трећа линија је интерна ревизија која је независна од руководства и пружа објективно и независно уверавање и савете органима управљања и руководству о ефикасности управљања ризицима заштите животне средине и контролама. Модел „три линије одбране” наглашава координацију, комуникацију и усклађивање све три линије ради стварања и заштите вредности уз очување независности интерне ревизије и јасну поделу одговорности, омогућавајући организацијама да боље управљају комплексним и променљивим околностима пословања. Све три линије делују истовремено и међусобно се допуњују ради успешног остваривања организационих циљева. Стога, у наставку биће детаљно објашњена свака

линија одбране у функцији унапређења управљања еколошким перформансама и ризицима заштите животне средине.

1.1. Интерне и менаџмент контроле – „прва линија одбране” интерног надзора у функцији управљања активностима заштите животне средине, еколошким перформансама и еколошким ризицима

Савремени концепти интерне контроле почели су да се развијају још четрдесетих година (Liu, 2018). Након више од педесет година теоријских истраживања и практичних унапређења настали су систематизовани и применљиви оквири и смернице интерне контроле. Различите дефиниције интерне контроле обично укључују пет кључних елемената (Petrovits et al., 2011; Kopp & O'Donnell, 2005): интерно окружење, процену ризика, контролне активности, информације и комуникацију, као и интерни надзор. Најновији интегрисани оквир управљања ризицима додатно разрађује праћење ризика и њихово повезивање са стратешким одлукама. На основу овога, може се уочити да је развој теорије интерне контроле пролазио кроз пет фаза (Lawson et al., 2017; Harp & Bames, 2018): интерна контрола, структура интерне контроле, интегрисани оквир интерне контроле, интегрисани оквир интерне контроле и управљања ризицима и интегрисани оквир управљања ризицима на нивоу предузећа. Целокупан развој интерне контроле није био нагли преокрет, већ постепени процес који се непрестано прилагођавао и који је апсорбовао нови садржај у складу са променама контролног окружења током времена.

Последњих година компаније све више препознају значај активности усмерених на заштиту животне средине и проблеме еколошких ризика, услед појачане пажње инвеститора, купаца и других заинтересованих страна (Feng & Saleh, 2024). Према извештају о глобалним ризицима за 2025. годину, ризици повезани са заштитом животне средине доминирају у оквиру десетогодишњег периода, при чему се екстремни временски догађаји, губитак биодиверзитета и колапс екосистема истичу као најзначајније дугорочне претње (World Economic Forum, 2025). Истраживања показују да такви ризици могу нарушити кредибилитет пракси одрживости компанија, представљајући претњу њиховом угледу и дугорочној вредности (Fafaliou et al., 2022; Schiemann & Tietmeyer, 2022; Becchetti et al., 2023).

Објављивање извештаја Комитета спонзорских организација „Тредвеј комисије” (енгл. *Treadway Commissions*) из 2023. године, који се односи на интерну контролу над извештавањем о одрживости, указује на то да је време да компаније прошире свој фокус изван традиционалних интерних контрола над финансијским извештавањем и успоставе контролно окружење које јасно потврђује њихову посвећеност области одрживости. У контексту тога, овај комитет је изменио најприхваћенији модел интерних контрола – COSO модел, који примењује највећи број компанија у глобалном оквиру.

Интерне и менаџмент контроле имају пре свега значај за: успостављање контролног окружења; контролу активности усмерене на заштиту животне средине; идентификацију, процену и праћење еколошких ризика, утврђивање и спровођење контролних мера и извештавање менаџмента о томе. Најбитније активности интерних контрола у оквиру компаније је идентификација, процена, извештавање и мониторинг над еколошких ризицима.

Идентификација ризика представља прву и међусобно повезану фазу у процесу управљања еколошким ризиком. Њен основни циљ је да открије потенцијалне ризике или да уочи већ постојећи ризик. Праћењем стања животне средине могу се дефинисати релевантни параметри који указују на могуће изворе ризика. На тај начин, адекватна идентификација ризика ствара предуслове за превенцију потенцијалних ризика и за ефикасну контролу постојећих.

Процена еколошког ризика представља централну фазу процеса управљања еколошким ризиком. Обухвата прикупљање, организовање, анализу и интерпретацију података који служе за доношење одлука усмерених на заштиту и унапређење еколошког стања. На овај начин, процена еколошког ризика функционише као специфичан аналитички метод који интегрише појам ризика и заснива се на претпостављеној узрочно-последичној вези. Еколошки ризик може се дефинисати као функција вероватноће да се одређени извор претње – *стресор* – доведе у интеракцију са осетљивошћу еколошког система до одговарајуће негативне реакције. “Стресор подразумева било који физички, хемијски или биолошки фактор који може да изазове штетан утицај на систем” (Екотоксиколошки речник, 2002).

Контрола ризика подразумева коришћење различитих метода са циљем да ризик се умањи, минимизира, елиминише или можда и свесно прихвати. Примена контроле обухвата низ активности, почев од развоја кадровских и материјалних ресурса,

спровођења мера оперативне и техничке приправности, израде планова заштите животне средине, надзора и инспекцијских поступака до примене важећих стандарда заштите животне средине и других прописа.

Поред објашњених фаза у процесу управљања еколошким ризиком, неопходно је спровести и конкретне мере које доприносе смањењу вероватноће настанка ризика. У пракси се то постиже кроз (Вакараћ et al., 2012): *доследну примену регулативе из области заштите животне средине; јасно дефинисану и функционалну организациону структуру у друштву и развој поузданог система праћења и контроле стања животне средине.*

Интегрисани оквир интерне и менаџмент контроле и управљања ризицима треба да узме у обзир не само промене у спољном окружењу већ и ризике који произлазе из укључивања корпоративне друштвене одговорности у пословање (Pieket Weeserik & Spruit, 2018; Guo et al., 2016). Поред тога, системски приступ подразумева јачање интеграције циљева корпоративне друштвене одговорности, анализирање питања интерне контроле и успостављање система интерне контроле оријентисаног ка CSR, што представља темељну гаранцију дугорочне стабилности и одрживог развоја предузећа.

1.1.1. Модели интерних и менаџмент контрола у функцији управљања активностима заштите животне средине и еколошким ризицима

Поуздан и функционалан систем интерне контроле значајно доприноси реалности и објективности информација приказаних у финансијским извештајима. Из тог разлога, интерној контроли се придаје посебна пажња током ревизијског ангажмана. Ипак, у пракси постоје компаније које немају успостављен систем интерне контроле (Škandro, 2023). То, међутим, не значи да су њихови финансијски извештаји нереални, већ указује ревизорима да буду опрезни, јер такви извештаји могу садржати материјално значајне грешке које је неопходно тестирати. Постоји више модела интерне контроле, међу којима су најпознатији: COSO модел (енгл. *Committee of Sponsoring Organisations of the Treadway Commission*), као и модели који су сачињени на основу COSO модела попут: CoCo (енгл. *Criteria of Control*), Cadbury модел, то јест извештај (енгл. *Cadbury Report*), Ruttelman модел, Hampel модел (енгл. *Hampel Committee*) и Turnbull модел. Међутим,

COSO модел је доминантан модел интерних контрола у пракси и најчешће је примењиван.

COSO је глобално признат модел интерне контроле, оригинално развијен 1992. године, а значајно измењен 2013. године (ICIF, 2023). Заправо, том променом стављен је акценат на истицање улоге принципа интерне контроле (Krstić & Bonić, 2017, стр. 271). Овај облик контроле намењен је организацијама свих величина и индустрија ради унапређења интерне контроле, управљања ризицима и спречавања превара, како би се постигли оперативни, извештајни и усклађени циљеви на ефикасан и ефективан начин. COSO интегрише контролне активности у пословне процесе и наглашава важност културе интегритета, етичких вредности и одговорности у свим сегментима организације. Основне компоненте COSO модела интерне контроле су: контролно окружење, процена ризика, контрола активности и процедура, информисање и пренос података систему подршке и надзор/мониторинг.

На тржишту на коме се од компанија очекује да објављују све већи број информација из области животне средине, друштвене одговорности и управљања (ESG питања), питања корпоративног управљања и интерних контрола постају посебно значајна. Комитет спонзорских организација „Тредвеј комисије” је 30. марта 2023. године објавио интерпретативни извештај (*COSO Framework to Establish Internal Controls Over Sustainability Reporting (ICSR)*) који показује на који начин се оквир интерне контроле – *COSO Internal Control – Integrated Framework*⁹ може применити за успостављање ефикасних интерних контрола у вези са одрживим пословним активностима и за извештавање о одрживом развоју. Усвојени извештај наглашава како се пет компоненти и 17 принципа COSO оквира могу прилагодити како би компаније извештавале о одрживости са високим нивоом поузданости и транспарентности.

Табела 2.1: Компоненте COSO оквира

Компоненте COSO оквира	Принцип	Примена у контексту одрживости (ICSR)
1. Контролно окружење (енгл. <i>Control Environment</i>)	1. Посвећеност интегритету и етичким вредностима	Организација потврђује поверење и преданост деловању у јавном интересу кроз одрживо пословање.
	2. Надзорна улога одбора директора	Независна контрола од стране одбора осигурава да менаџмент

⁹ Детаљније на: <https://dart.deloitte.com/USDART/home/publications/deloitte/heads-up/2023/coso-framework-for-internal-controls-over-sustainability>

		делује у складу са одрживим пословним циљевима.
	3. Успостављање структура, овлашћења и одговорности	Менаџмент и одбор дефинишу овлашћења и одговорности за остваривање одрживих циљева.
	4. Посвећеност компетентним људским ресурсима	Улагање у компетентност људских ресурса одговара потребама за остваривање одрживих циљева.
	5. Спровођење одговорности	Успостављају се начини праћења и подршке људским ресурсима и њихове ефективности у контроли одрживих аспеката пословања.
2. Процена ризика (енгл. <i>Risk Assessment</i>)	6. Јасно спецификовање циљева	Организација јасно изражава одрживе пословне циљеве као темељ за процену ризика. Експлицитно изражавање ових циљева је предуслов за разматрање ризика (то јест вероватноће да ће се догодити догађаји који могу бити штетни за способност организације да их задовољи).
	7. Идентификација и анализа ризика за остваривање одрживих пословних циљева	Како би остварила своје одрживе пословне циљеве, организација мора да успостави и имплементира смислене начине за подршку својим људским ресурсима и, истовремено, да прати учинке.
	8. Процена ризика превара	Разматрање могућности превара које могу утицати на извештавање и пословање.
	9. Идентификација значајних промена и трендова	Континуирана процена утицаја промена и трендова на систем унутрашњих контрола.
3. Контролне активности (енгл. <i>Control Activities</i>)	10. Избор и развој контролних активности	Дизајн и имплементација активности које ублажавају идентификоване ризике одрживости.
	11. Избор и развој општих контрола над технологијом	Контроле повезане са ИТ системима који подржавају прикупљање и обраду података о одрживости.
	12. Спровођење надзора кроз политике и процедуре	Усвајање и примена политика и процедура које регулишу поступке остварења одрживих циљева.
4. Информациони и комуникациони системи (енгл. <i>Information and Communication</i>)	13. Користи релевантне информације	Коришћење квалитетних и релевантних података за подршку интерној контроли.
	14. Интерно комуницира	Јасна и континуирана комуникација о улогама и одговорностима у оквиру организације.
	15. Екстерно комуницира	Комуникација са спољним странама које се ослањају на одрживе податке
5. Мониторинг активности (енгл. <i>Monitoring Activities</i>)	16. Спровођење континуираног и/или посебног вредновања	Редовне евалуације функционисања система интерних контрола везаних за одрживост.
	17. Вреднује и саопштава слабости	Правовремено обавештавање релевантних актера о идентификованим недостацима и потребним корективним мерама.

Извор: Израда аутора на основу Deloitte (2023).

Корпоративно окружење као први елемент COSO оквира има кључну улогу у изградњи одрживе инфраструктуре која подржава ефикасан систем интерне контроле над извештавањем о одрживости – ICSR (енгл. *Internal Controls Over Sustainability Reporting* – ICSR). Управљање, као централна компонента, доживљава брзе трансформације. Само од марта 2022. до децембра 2022. године напредак у успостављању међуфункционалних радних група које су састављене од руководиоца (из области финансија, рачуноводства, правног сектора, сектора одрживости) и других пословних лидера како би се стратешка пажња усмерила на питања одрживости, довео је да се сектор утростручи са 21% на 57% (према Делојтовом извештају о акцијама у области одрживости из децембра 2022. године). Интегрисање ризика о заштити животне средине у постојећи ERM оквир постаје све чешћа пракса, а COSO ERM и ICIF оквир пружају комплементарне користи у управљању тим ризицима. Ефикасан процес процене ризика за ESG информације укључује постављање одрживих пословних циљева, разматрање материјалности, међусекторску сарадњу, активно учешће менаџмента и процену подстицаја и притисака за могуће преваре.

Када се ризици идентификују и разумеју, кључни корак постаје њихово ублажавање кроз пажљиво осмишљене, документоване и тестиране пословне и ИТ контроле. У области извештавања о одрживости неопходно је јасно дефинисати улоге и одговорности носилаца процеса путем ажурираних политика и процедура, као и применити аутоматизацију и дигитализацију где је то могуће ради остваривања конзистентности. Добро одржавана технолошка инфраструктура, прилагођена специфичностима података о одрживости, обезбеђује потпуност, тачност, али и интегритет тих података.

Главна сврха информационих и комуникационих система је мерење, прикупљање и благовремено извештавање. Ефикасан систем контроле чува поузданост и интегритет информација, док оне пролазе кроз различите процесе од извора до доносилаца одлука који су интерни и екстерни у односу на организацију.

У коначном, активности праћења су основа одржавања постојећег и функционалног ICSR. Спровођење текућих и/или одвојених евалуација од стране компетентног особља ради откривања и отклањања недостатака интерне контроле показује посвећеност транспарентности и одговорности. Правилна комуникација резултата процене, укључујући идентификоване недостатке, олакшава усклађивање или преусмеравање активности у складу са одрживим пословним циљевима организације.

Поред COSO модела, који је данас најзаступљенији модел интерне контроле, и остали поменути модели у првом поднаслову (1.1) овог поглавља (CoCo, Cadbury модел, Ruttelman модел, Hampel модел и Turnbull модел), иако су првобитно развијени у контексту корпоративног управљања и финансијске контроле, све више се примењују у области управљања одрживошћу.

CoCo модел интерне контроле развијен је у Канади 1995. године од стране комитета Канадског института овлашћених рачуновођа (енгл. *The Canadian Institute of Chartered Accountants – CICA*) као приручник о планирању, оцењивању и извештавању о интерним контролама, који је касније усвојен и као међународни стандард. Овај модел представља проширење COSO модела (Stanišić, 2014), али је више усмерен на “бихевиористичке вредности као основе интерне контроле у предузећу” (Krstić & Bonić, 2017). CoCo модел садржи четири елемента интерне контроле (сврху, посвећеност, способност и мониторинг), а сваки од њих чини сет критеријума који чине основу за разумевање интерне контроле и оцену њене ефикасности. У контексту заштите животне средине и управљања еколошком одрживошћу, овај модел има значајну примену јер подстиче развој еколошке свести и одговорности запослених, промовише укљученост свих организационих нивоа у имплементацији еколошких политика, као и успостављање механизма за континуирано праћење и унапређење еколошких перформанси. CoCo модел се често повезује са принципима ISO 14001 стандарда, који се односи на системе управљања животном средином. Овај модел доприноси квалитетнијем планирању и управљању интерним контролама које су кључне за одржавање еколошких стандарда и интеграцију одрживости у све пословне функције.

Cadbury модел (енгл. *Cadbury Report*) је један од првих свеобухватних оквира корпоративног управљања и усмерен је на контролу финансијских аспеката управљања пословањем компанија и финансијске интерне контроле. Овај модел публикован је од стране Кадбури комисије (енгл. *Cadbury commision*) у Великој Британији. Када су у питању интерне контроле, овај модел захтева да се у пракси примењује неки од општих контролних модела (Malcom Bridge модел) као допуна Кадбури финансијском контролном моделу. Кадбури модел издваја пет елемената интерне контроле, незнатно измењених у односу на COSO модел: контролно окружење, идентификовање и оцена ризика и циљева контроле, информације и извештавање, контролне процедуре и мониторинг и корективне акције. У савременом контексту, овај модел доприноси

унапређењу еколошке одговорности компанија јер поставља темеље за увођење одговорности управе и надзорног одбора у праћењу нефинансијских информација.

Rutteman модел развијен је као допуна Cadbury извештају децембра 1994. године од стране радне групе Rutteman која је објавила свој водич под називом *Интерне контроле и финансијско извештавање: Смернице за директоре и компаније које своје акције котирају на берзи у Великој Британији* (енгл. *Internal Control and Financial Reporting: Guidance for Directors of Listed Companies Registered in the UK*). Посебан акценат ставља на интерну контролу и управљање ризицима. У области еколошке одрживости овај модел омогућава систематску идентификацију и мерење еколошких ризика, увођење контролних механизма за спречавање негативних утицаја на животну средину и обезбеђивање усклађености пословања са прописима и стандардима.

Hampel модел (енгл. *Hampel Committee*) је основан у новембру 1995. године на иницијативу FRC (енгл. *Financing Reporting Council*), одбора који је пратио препоруке Кадбури и Greenbury извештаја. Његова примена у области еколошке одрживости огледа се у подстицању дугорочног приступа стварања вредности, одговорности менаџмента према друштву и животnoj средини, као и истицању транспарентног извештавања о утицају на животну средину.

Turnbull модел је извештај који је израдио Институт овлашћених рачуновођа Енглеске и Велса 1999. године под називом *“Интерна контрола: Приручник за директоре о интегрисаном кодексу”*. Има за циљ успостављање интегрисаног система управљања ризицима и интерних контрола. Овај модел дефинише четири елемента у оквиру интерних контрола (Chapman & Anderson, 2002): процењивање ризика, контролно окружење и контролне активности, информације и извештавање и мониторинг. *Turnbull модел* се фокусира на оцену ризика при чему се наглашавају ризици високог утицаја и велике вероватноће, те овај модел могу користити интерни ревизори (Krstić & Vonić, 2017, стр. 274). У функцији еколошке одрживости, овај модел обезбеђује систематски приступ идентификацији и процени еколошких ризика, подстиче интеграцију питања одрживости у корпоративне стратегије и наглашава потребу за редовним праћењем и проценом ефикасности контролних механизма у области заштите животне средине.

Сви наведени и обрађени модели интерне контроле доприносе унапређењу корпоративног управљања у контексту одрживости јер обезбеђују основ за развој

културе транспарентности, интегритета и одговорности у погледу еколошких перформанси. Њихова примена омогућава интегрално управљање ризицима, укључујући и оне који произлазе из еколошких изазова, као и стварање предуслова за реално и поуздано извештавање о одрживом развоју.

1.1.2. Информационе технологије као подршка менаџмент контролама у функцији управљања активностима заштите животне средине и еколошким ризицима

Рачуноводствени информациони системи засновани на развоју информационих технологија (енгл. *Information Technologies* – ИТ) користе се за обраду података. Њих карактерише и постојање система интерних контрола како би се спречио настанак грешака или уколико грешке настану да се благовремено исправе (Bonić & Đorđević, 2021, стр. 250). Самим тим, развој ИТ значајно је утицао на начин на који организације управљају процесима, ресурсима и ризицима, обухватајући и области које се односе на заштиту животне средине. Савремени системи управљања заштитом животне средине у све већој мери користе дигиталне алате који омогућавају прикупљање, обраду и анализу података у реалном времену, што доприноси решавању ефикаснијих одлука и повећању транспарентности пословања. Информационе технологије омогућавају интеграцију еколошких аспеката у пословне процесе путем софтверских решења као што су *Environmental Management Systems* (EMS), *Sustainability Information Systems* (SIS) и *Enterprise Resources Planing* (ERP). Наведени системи омогућавају организацијама да прате потрошњу енергије, воде, материјала и емисију штетних гасова, као и да генеришу извештаје у складу са релевантним стандардима.

Све већи број истраживача потврђује да системи менаџмент контроле имају потенцијал да обликују пословање на начин који подржава компаније у управљању еколошким ризицима (Arjaliès & Mundy, 2013; Lueg & Radlach, 2016). Коришћење менаџмент контроле усмерено је на перформансе и стратегију корпоративне друштвене одговорности како би се анализирале активности компанија и минимизирали еколошки ризици (Bui & de Villiers, 2017; Kumarasiri & Gunasekarage, 2017; Semenova, 2021). Јурне и сарадници (Journeault et al., 2016) указују да управљање еколошким ризицима још увек није интегрисано у одрживе системе менаџмент контроле, као ни у њихове стандардне

контролне механизме. У пракси, компаније примењују краткорочан приступ ризицима што доводи до слабог повезивања система менаџмент контрола са друштвеним нормама (Lueg & Radlach, 2016).

Имајући у виду да је управљање животном средином усмерено на изградњу еколошке продуктивности, развој еколошке културе и обезбеђивање одрживог функционисања људи (Mazhitov et al., 2019), ИТ у области заштите животне средине заснива се на принципима који су повезани са глобалним утицајем на екосистем. Развој информационих технологија може значајно допринети решавању еколошких изазова, што захтева широк спектар активности и ангажовање различитих стејкхолдера.

ИТ представљају кључну инфраструктуру која подржава примену Симонсових¹⁰ полуга менаџмент контроле у развоју еколошких способности компаније. Кроз *Belief systems* и *Boundary systems* ИТ омогућава ефикаснију комуникацију вредности, визије и еколошких принципа, као и дигитално праћење интерних правила и регулаторних захтева. Специјализовани ИТ алати омогућавају аутоматизовано праћење емисија, отпада и потрошње ресурса, што доприноси бољем управљању ризицима и усклађености са прописима (Leonidou et al. 2017; Albertini, 2019).

Према Семеновој (Semenova, 2021), компаније које су суочене са еколошким ризицима побољшавају менаџмент контроле кроз дигиталне алате који подржавају праћење инцидената и очекивања стејкхолдера, што је и потврђено у њеном истраживању где је закључила да у фирмама где системи ИТ интегришу ESG метрике за боље управљање ризицима. Албертини (Albertini, 2019) истиче да менаџмент контроле које су подржане ИТ доприносе развоју еколошких капацитета усмеравају се на стратешке приоритете, попут дијагностичких и интерактивних контрола где софтвери омогућавају иновације у заштити околине.

Применом ИТ алата омогућава се аутоматизација процеса еколошког мониторинга, као и успостављање система раног упозоравања на ризике који могу угрозити животну средину. Посебно је значајна примена машинског учења (енгл. *Machine Learning* – ML), вештачке интелигенције (енгл. *Artificial Intelligence* – AI), обраде природног језика (енгл.

¹⁰ Четири полуге контроле: вредносна (енгл. *Belief Systems*), гранични системи (енгл. *Boundary Systems*), дијагностички системи контроле (енгл. *Diagnostic Control System* – DCS) и интерактивни системи контроле (енгл. *Interactive Control Systems* – ICS). Детаљније се може пронаћи на следећем линку: <https://shs.hal.science/halshs-02007194/document>

Natural Language Processing – NLP) и роботске процесне аутоматизације (енгл. *Robotic Process Automation* – RPA) у управљању заштитом животне средине. AI омогућава аутоматизовано препознавање образаца у подацима, предвиђање еколошких ризика и оптимизацију потрошње природних ресурса. Алгоритми машинског учења препознају сложене обрасце и откривају сумњиве трансакције које је тешко уочити традиционалним методама. Према Иссу и сарадницима (Issa et al, 2016), AI може да идентификује до 25% више неправилности у односу на класичне приступе. Употребом алгоритама машинског учења, могуће је предвидети концентрацију загађујућих материја у ваздуху, идентификовати изворе загађења или оптимизовати потрошњу енергије у индустријским постројењима. Такође, системи AI све више налазе примену у управљању отпадом, омогућавају праћење материјалних токова, а налазе примену и у управљању водним ресурсима. AI све више улази у домен еколошког извештавања, где омогућава аутоматску проверу конзистентности, верификацију и анализу података о одрживости.

Такви системи доприносе већој поузданости, транспарентности и усклађености извештаја са стандардима попут GRI, ESRS и SASB, чиме се смањује ризик од „*greenwashing*“, а повећава се кредибилитет података које компаније објављују (Bais et al., 2024). Такође, интеграција AI у системе корпоративног управљања и интерне контроле омогућава боље управљање ESG ризицима и правовремено откривање одступања од постављених циљева одрживости. У том смислу, AI подржава и концепт интерне контроле над извештавањем о одрживости јер омогућава аутоматизовано праћење усклађености података и подршку ревизорским процесима.

У коначном, ИТ представљају кључни ослонац менаџмент контролама у управљању активностима заштите животне средине и еколошким ризицима јер омогућавају ефикасно прикупљање, обраду и размену података, као и праћење перформанси у реалном временом. ИТ дефинитивно повећавају капацитет организација да идентификују, мере и контролишу еколошке ризике, али ефекат зависи од степена у којем се технолошке могућности комбинују са адекватно постављеним менаџмент контролама.

1.2. Контролинг – „друга линија одбране” у интерном надзору у контексту управљања еколошком одрживошћу

Недостатак ресурса, еколошка и социјална неједнакост, али и бројни пратећи проблеми подстакли су компаније да постану свесније и одлучније када је у питању еколошка одрживост (Szóka, 2022). Чињеница је да питање одрживости данас представља сложен систем очекивања од корпоративног сектора који настоји да истовремено оствари економску ефикасност, еколошку одговорност и социјалну праведност. У том смислу, настаје потреба за новим управљачким инструментима који могу подржати одрживо пословање, односно настаје потреба за другом линијом одбране у интерном надзору – контролингу. Он подразумева одговорност менаџмента за остваривање одрживих циљева и примену алата, метода и система извештавања који омогућавају праћење економских, еколошких и друштвених учинака. Као посебан подсистем развија се зелени контролинг чији је фокус на доношењу одлука у области одрживости користећи финансијске и нефинансијске индикаторе (Szóka, 2022). Не односи се искључиво на трошкове заштите животне средине или емисије CO₂, већ и на холистичку везу између одрживости и економске логике контроле (CSR Tools, 2025). Односно, стратешки значајни инструменти у овом контексту обухватају еколошки оријентисану анализу шанси и претњи. Помоћу анализе еколошког отиска и тестова еколошке осетљивости могуће је проценти потенцијалне могућности и ризике (Păunică & Mocanu, 2017). Иако је концепт зеленог контролинга формулисан пре више година од стране Експертске групе за зелени контролинг Међународног удружења контролера (енгл. *Green Controlling Expert Group International Controller Association* (CSR Tools, 2025), његов значај данас има другу димензију. Увођење CSRD директиве и ESR стандарда који суштински мењају захтеве за корпоративно управљање и извештавање имају утицај на зелени контролинг. Некада су финансије и одрживост биле посматране као одвојене области, а CSRD сада захтева међусобно повезан свет управљања и извештавања.

Појам зеленог контролинга обухвата различите термине, попут *environmental controlling*, *ecological controlling*, *eco-controlling* и *green controlling* (Păunică & Mocanu, 2017, цитирано према: Schaltegger and Sturm, 1992). Како ни традиционални контролинг нема јединствену дефиницију, тако ни зелени контролинг није дефинисан конкретно. Пауника и Мокану (Păunică & Mocanu, 2017) наводе различите ауторе који

дефинишу зелени контролинг, а суштина је да он представља интеграцију традиционалних процеса са фокусом на управљање еколошким аспектима у компанији, односно подразумева систематску координацију планирања, контроле и информација које обезбеђују остваривање еколошких циљева. Зелени контролинг омогућава прикупљање, анализу и припрему релевантних еколошких податка као основу за доношење одлука које уједно омогућавају мерење финансијских и еколошких ефеката економских активности, чиме компанији пружа корак напред како у стратешком, тако и у оперативном управљању у правцу одрживог развоја.

Сходно претходно наведеном, једна од кључних карактеристика зеленог контролинга је усмеравање са краткорочне максимизације профита ка остваривању циљева одрживог развоја што упућује да у процес управљања морају бити интегрисани принципи одрживости. Како истиче Сзока (Szóka, 2022) зелени контролинг је неопходан елемент пословања сваке компаније. Брз технолошки развој посебно у области ИТ сектора има и своју негативну страну – негативан утицај на животну средину. Зато, модели управљања животним циклусом морају да укључе еколошке аспекте функционисања. Значај зеленог контролинга развио се под утицајем законодавних, политичких и друштвених притисака. Према таксономији Европске уније, кључни еколошки циљеви обухватају заштиту климе и прилагођавање климатским променама, одрживо управљање ресурсима, смањење загађења и очување биодиверзитета. У Европи, влада поштрава ограничења емисија у индустрији како би постигле климатски неутрално пословање до 2050. године, чиме је стављен велики притисак на компаније и менаџмент.

Дакле, савремени контролинг не може више да се ограничи на праћење улаза, трошкова, ресурса, активности и завршних производа. Данас он мора да обухвати и утицаје које пословање има на животну средину и друштво – емисије CO₂, климатске ефекте, стварање отпада, еколошке ризике и одрживост читавог ланца вредности чиме управљање овим утицајима постаје интегрални део контролинга. Шта то значи? Традиционални системи мерења и учинка морају се трансформисати, а „зелени” циљеви постају интегрисани стратегијски циљеви који укључују зелене индикаторе и поштовање стандарда. Суштина је да одрживост више није „додатак” већ постаје саставни део корпоративне стратегије, при чему финансијски директор - CFO (енгл. *Chief Financial Officer* – CFO) и контролинг тим интегришу CO₂ ефикасност и друге ESG

показатеље и на тај начин обезбеђују узрочно-последично управљање перформансама компанија у условима зелене транзиције.

Стога, полазећи од кључних процеса и потпроцеса контролинга, Крстић и Бонић (Krstić & Bonić, 2017), као друге линије одбране у интерном надзору у функцији управљања еколошком одрживошћу, издвајају кључне процесе и потпроцесе одрживог контролинга (Табела 2.2).

Табела 2.2: Кључни процеси и потпроцеси одрживог контролинга

Кључни процеси	Кључни потпроцеси
Подршка у управљању еколошким ризицима	<ul style="list-style-type: none"> • Идентификовање и класификовање еколошких ризика; • Анализа и евалуација појединих еколошких ризика и њихово агрегирање у глобални ризик предузећа; • Одређивање и имплементација мера за ублажавање еколошких ризика; • Припрема извештаја о еколошким ризицима.
Подршка у управљању појединачним функцијама у области еколошке одрживости	<ul style="list-style-type: none"> • Стратешко планирање функције у контексту еколошке одрживости; • Оперативно планирање и буџетирање функције у области еколошке одрживости; • Обрачун трошкова функције у контексту еколошке одрживости; • Оцена пројеката везаних за поједине функције; • Координација сарадње унутар функције у области одрживости; • Израда извештаја за надлежна лица и његово уграђивање у извештавање менаџмента.
Унапређење организације, процеса, инструмената и система контролинга у области еколошке одрживости	<ul style="list-style-type: none"> • Континуирана провера квалитета контролинга (самопроцена и екстерна оцена); • Даљи развој контролинга у области еколошке одрживости; • Организација узајамне сарадње различитих контролинг нивоа • Рад на документовању стандарда и смерница у Приручнику за контролере; • Документовање знања око прилагођених/нових инструмената; • Подршка у успостављању система укупног управљања квалитетом у области еколошке одрживости; • Подршка у управљању променама у области еколошке одрживости.

Извор: Израда аутора на основу Krstić & Bonić (2017).

Како би се боље разумело шта је неопходно за успешну имплементацију контролинга одрживости, у Табели 2.3 представљени су интерни и екстерни покретачи, као и препреке које на тај процес утичу. При томе, треба истаћи да се поједини аспекти

контролинга одрживости преклапају са ширим концептом корпоративне одрживости, па границе између ова два подручја не могу увек бити јасно раздвојене (Barg et al., 2022).

Табела 2.3: Предности и ограничења одрживог контролинга

Тип фактора	Покретачи	Ограничења
<i>Екстерни фактори</i>	Друштво и купци захтевају од компанија одговорно пословање и увођење одрживог контролинга због својих очекивања.	Притисак заинтересованих страна може бити висок и било каква неусклађеност у комуникацији или извештавању може нарушити углед компаније.
	Политички и законски оквир доноси стандарде и захтеве који обликују праксу одрживости у компанијама.	Обелодањени извештаји који су у супротности са условима и циљевима које компанија жели могу изазвати незадовољство заинтересованих страна и извршити притисак на компанију (Knaut, 2012, Цитирано према: Barg, 2022).
	Постоји друштвени и економски дијалог који подржава стратешко прилагођавање компанијама према одрживим циљевима.	
<i>Интерни фактори</i>	Повећана свест запослених о одрживости подстиче мотивацију и интеграцију одрживог контролинга у организацији.	Контролинг често има финансијски фокус, док су димензије одрживости још увек слабо интегрисане (делују као сенка у разумевању контролинга).
	Интегрисани одрживи контролинг у оквиру финансијског контролина подстиче свест у целој организацији.	Кључни индикатори могу бити селективни и претерано поједностављени смањујући вредност информација (Sailer, 2020, Цитирано према: Barg, 2022).
	Потребно је напуштање ставова да само мерљиви подаци имају вредност за управљање, јер су многи ESG аспекти тешко квантитативни.	Недостатак квантитативности и притисак конкуренције често успоравају примену одрживог контролинга (Sailer, 2020).

Извор: Израда аутора на основу Barg et al., (2022).

Може се закључити да један од значајних изазова за контролинг произилази из чињенице да одрживост постаје важан фактор економског функционисања. Пословно окружење се динамично мења, а очекивања потрошача и регулатора све су шира и укључују елементе одрживог развоја. Неопходно је да контролинг нове захтеве препозна

и угради их у критеријуме одлучивања како би менаџмент добио одговарајућу подршку. Такође, глобалне економске, социјалне и еколошке промене утичу на компаније да преузму одговорност за своје директне и индиректне утицаје (Szóka, 2022). Иако би ова одговорност требало да буде јасно изражена у извештајима и стандардима, она још увек, нажалост, није доследно интегрисана у пословном извештавању у свим организацијама (Fenyves et al., 2017).

1.3. Улога интерне ревизије – „треће линије одбране” интерног надзора у функцији управљања еколошком одрживошћу и ризицима заштите животне средине

Чињеница је да у свету који је усмерен на еколошку одрживост, улога интерне ревизије не може остати по страни (Vo Van et al., 2025). Интерна ревизија све више учествује у активностима које су усмерене на еколошку одрживост и препознаје се као неизоставан алат за консалтинг и усмеравање развоја контролних процеса, процену оперативних процедура и управљање ризицима заштите животне средине (DeSimone et al., 2021). Функције интерне ревизије омогућавају проверу усклађености активности одрживости са принципима и праксама одрживог пословања (Rehman et al., 2024). Конкретно, интерна ревизија може учествовати у ревизији еколошких активности повезаних са производним процесима, ревизији политика које се односе на добробит запослених и безбедности на раду, евалуацији ефикасности менаџмента, као и у оцени корпоративних социјалних политика (Kolsi & Al-Hiyari, 2024; Vo Van et al., 2025).

Глобални институт интерних ревизора (2023) (енгл. *Global Institute of Internal Auditors*) наводи да интерна ревизија може и треба да има значајну улогу када је у питању извештавање о одрживом развоју компаније јер обезбеђује независне, објективне услуге уверавања и саветовања које су осмишљене тако да додају вредност и унапреде пословање компаније (International Standards for the Professional Practice of Internal Auditing, 2025). Промена Међународних стандарда за професионалну праксу за интерну ревизију донела је ширење улоге интерне ревизије у области одрживог развоја. Међународни глобални стандарди за интерну ревизију ажурирани су 2024. године од стране Института интерних ревизора, при чему су уведене промене у структури, садржини и примени у односу на претходне стандарде из 2017. године. У односу на

претходни оквир, сада је консолидован у један документ који интегрише мисију интерне ревизије, дефиницију, принципе, етички кодекс и смернице за имплементацију. Ови стандарди ступили су на снагу 9. јануара 2025. године и подељени су у пет домена са 15 принципа и 52 стандарда. Уведени су тематски захтеви за специфичне ризике како би се унапредила доследност и квалитет интерне ревизије, а који се примењују када интерна ревизија укључује специфичне области према процени ризика.

Настале промене проширују улогу интерне ревизије ка одрживом развоју интегришући еколошке ризике у планирање (нпр. Стандард 9.2 – Стратегија и план ангажмана, Домен 4 – Управљање организацијом и ризицима) и спровођење (Домен 5 – Пружање услуга интерне ревизије). Акцент је на Домену 2 (Етика и професионалност) где се наглашавају компетенције, објективност и професионални скептицизам ревизора за анализу и процену управљања тим ризицима. Специфичне смернице за одрживост очекују се кроз будуће тематске захтеве, док се тренутно примењују општи принципи процене свих ризика. Овај приступ у складу је са савременим захтевима за интегрисаним управљањем ризицима, укључујући еколошке, и јача улогу интерне ревизије у контексту одрживог пословања.

Проблем који се јавља у пракси (Gherai et al., 2024) је да менаџмент и одбор генерално прихватају значај еколошке одрживости, а да ризици заштите животне средине понекад остају занемарени у свакодневном раду интерних ревизора (Lenz & Hoos, 2023). Стога, Хао Ју и Лонг (HaoYue & Loang, 2023) у свом раду истичу да је улога интерних ревизора да обавештавају менаџмент о оперативним и регулаторним питањима као и да сарађују са менаџментом у циљу остваривања еколошке одрживости и стварања доброг система управљања ризицима заштите животне средине.

Документ Европске конфедерације института интерних ревизора (енгл. *European Confederation of Institutes of Internal Auditing* – ECIIA) наглашава да је интерна ревизија кључни партнер у изградњи поверења и кредибилитета ESG система управљања у организацијама. Како се регулатива, попут CSR директиве, све више примењује, потребна је интеграција ESG принципа у пословање, процесе управљања ризицима и извештавање. Чињеница је да су компаније под све већим притиском да послују у складу са принципима одрживости и одговорности према друштву и животној средини. Управљачка тела имају задатак да дефинишу стратегију и визију ESG, као и да осигурају механизме контроле и надзора. У том процесу, интерна ревизија постаје независан

саветник и контролор који повезује све делове организације. Документ препознаје двојаку улогу интерне ревизије у ESG процесима (ЕСПА, 2025, стр. 12):

- *саветодавну* – интерна ревизија саветује менаџмент, управни одбор у компанији у имплементацији ESG оквира, стратегије и одлука, али помаже и у развоју ESG контролног окружења и
- *контролну* – главни је пружалац уверавања у истинитост информација у области ESG менаџменту, управном одбору и функцијама у компанији, уједно, њено уверавање може бити коришћено и у екстерној ревизији под одређеним условима).

Кључне активности укључују ревизију ESG управљања, праћење усаглашености са законодавством и стандардима, проценом ризика у контексту „двоструке материјалности”, валидацију ESG података и извештаја, као и процену ESG корпоративне културе. Такође, у поменутом документу истиче се важност сарадње интерне ревизије са другим функцијама у компанији. Интерна ревизија, као независна трећа линија одбране, има улогу главног пружаоца гаранције о ефикасности управљања еколошким ризицима и контролама. Међународни оквир професионалне праксе за интерну ревизију уводи промене и код Стандарда 2130 – Контрола. У стандарду се наводи да интерна ревизија мора да оцени адекватност и ефикасност контрола у организацији у вези са управљањем ризицима заштите животне средине.

Интерна ревизија у контексту ИОР своју улогу остварује кроз различите активности везане за изражавање уверавања. Под активностима подразумевају се проверавање регулаторног оквира извештавања, метрике извештавања, процене значајних ризика, као и пружање помоћи приликом дефинисања значајности у контексту ризика заштите животне средине (Tušek et al., 2025). Стога, у Табели 2.4 приказани су примери активности интерне ревизије у оквиру ангажмана са изражавањем уверавања над извештавањем о одрживости.

Табела 2.4: Примери активности интерне ревизије у оквиру ангажмана са изражавањем уверавања над извештавањем о одрживости

Активност	Објашњење
Проверити управљање у стратегију ESG	• Интерна ревизија може проценити колико успешно предузеће управља и контролише активности везане за одрживост (са повећањем

	зрелости, предузећа у примени пракси везаних за одрживост укључују анализу улога и одговорности управљачких структура, као и проверу интеграције одрживости у целокупну стратегију.
Проверити пројекте одрживости у односу на комунициране циљеве	<ul style="list-style-type: none"> • Осигуравање да се циљеви одрживости доследно спроводе. • Комуницирање управљачким структурама о степену остварења циљева, процењивањем степена усклађености циљева са оперативним одлукама.
Процена значајности (материјалности) или процена ризика о извештавању о одрживости	<ul style="list-style-type: none"> • Процена значајности у контексту извештавања одрживости има бројне изазове јер се односи на процену информација које су најзначајније за кориснике.
Прегледати метрику извештавања која се користи за праћење и оцену перформанси предузећа у вези са ESG	<ul style="list-style-type: none"> • Пружање уверавања од стране интерне ревизије о томе да су подаци тачни, значајни, комплетни и правовремени.
Проверити управљање ризицима одрживости	<ul style="list-style-type: none"> • Проценити како су ризици одрживости произашли из двоструке материјалности интегрисани у постојећи оквир управљања ризицима као и ефикасност интерних контрола.
Проверавање извештавања о одрживости	<ul style="list-style-type: none"> • Провера да ли је извештавање о одрживости доследно формалним финансијским извештајима.
Укључивање ангажмана везаних за одрживост у планове интерне ревизије	<ul style="list-style-type: none"> • Интерна ревизија треба да одлучи које еколошке аспекте треба обухватити унутар делокруга свог рада, као и које ESG аспекте треба укључити у процес процене ризика.

Извор: Израда аутора на основу: The Institute of Internal Auditors (2021).

Интерни ревизори кроз саветодавне активности обезбеђују значајне смернице како би помогли компанијама да побољшају своје праксе у вези са одрживошћу. У том смислу, интерна ревизија својим саветима може да (Institute of Internal Auditors Global, 2021):

- Утиче на јачање контролног окружења одрживости, пружајући препоруке за специфичне оквире који могу помоћи приликом управљања ризицима и предлагањем имплементирања специфичних интерних контрола;
- Помогне око успостављања метрике извештавања о одрживости, препознајући квантитативне и квалитативне податке који показују напоре остваривања одрживости од стране компанија и

-
- Помогне око управљања одрживошћу компанија својим свеобухватним разумевањем ризика компанија и пружањем савета приликом додељивања одговорности, као и едукацијом о важности интерних контрола.

Донета CSRD 2022/2464 директива очекује да интерна ревизија кроз саветодавне ангажмане пружи подршку у разумевању концепта двоструке материјалности. Она доноси низ изазова у поређењу са традиционалним приступом који обухвата само финансијску материјалност. Овај процес је сложенији због своје новине, високих трошкова, али и несигурности у погледу доступности и тачности података. Ипак, омогућава свеобухватно разумевање еколошких, друштвених и ризика заштите животне средине, што одражава растућу оријентацију компанија и инвеститора ка одрживости и климатским питањима.

Циљ процене двоструке материјалности је да идентификује питања која имају значајан утицај на компанију и њене заинтересоване стране то јест стејкхолдере (Fiandrino et al., 2022). Адамс и сарадници (Adams et al., 2021) издвајају кључна питања која су релевантна за креаторе политика: 1) потреба да организације препознају материјалне утицаје на одрживи развој као природно проширење процене финансијске материјалности; 2) постојање различитих приступа процени материјалности и 3) недостатак довољно ригорозног процеса у утврђивању материјалних тема. Различити приступи анализи материјалности могу се објаснити тиме што се одлуке доносе кроз разматрање супротстављених аргумената и интереса, као и кроз дијалог са различитим групама стејкхолдера (Masiero et al., 2020; La Torre et al., 2020). Дакле, менаџмент компанија треба да разуме како ризици и одрживост утичу на пословање, а тимови интерне ревизије који су раније били укључени у пружање уверавања о материјалности у компанијама које су морале да примењују одредбе CSRD директиве требало би да прошире свој делокруг рада и да помогну организацијама како да се прилагоде новим изазовима (ЕСПА, 2023).

Интерна ревизија има кључну улогу када је у питању управљање ризицима заштите животне средине јер пружа уверавање о ефикасности интерних контрола, као и у укупном управљању ризицима одрживости. Коришћењем напредних технологија, анализе података, идентификације ризика и откривање, аномалија, интерна ревизија побољшава ефикасност својих активности и подржава боље доношење одлука у компанији. У Табели 2.5 дати су примери активности интерне ревизије за управљање ризицима заштите животне средине у ланцу снабдевања.

Табела 2.5: Примери активности интерне ревизије везани за ризике заштите животне средине у ланцу снабдевања

Активност	Објашњење
Кључни показатељи успешности (KPI)	<ul style="list-style-type: none"> Интерна ревизија процењује ефикасност управљања ризицима заштите животне средине кроз анализу KPI и метрика у ланцу снабдевања, укључујући смањење емисија угљеника, разноликост између добављача и људска права
Ревизија усклађености ланца снабдевања	<ul style="list-style-type: none"> Интерни ревизори сарађују са стручњацима за ESG и ланац снабдевања како би спровели ревизије усклађености са екстерним и интерним прописима (нпр. Еколошки прописи, радно право и сл.)
Процена ризика ланца снабдевања	<ul style="list-style-type: none"> Коришћење напредних алата за процену ризика и идентификацију критичних тачака и потенцијалних рањивости у ланцу снабдевања (нпр. Понашање добављача или прекид ланца испоруке).
Анализа података ланца снабдевања	<ul style="list-style-type: none"> Примена напредних аналитичких алата за анализу података и идентификацију аномалија, трендова и области за унапређење у управљању ризицима заштите животне средине у ланцу снабдевања.
Ревизија добављача и процене	<ul style="list-style-type: none"> Интерна ревизија може спроводити детаљне ревизије и процене добављача како би осигурала усклађеност са ESG стандардима уз коришћење напредних техника ревизије, попут инспекција на терену и дигиталног праћења ланца снабдевања и провере усклађености добављача са ESG нормама.

Извор: Израда аутора на основу: Chartered Institute of Internal Auditors и Audit Board (2023).

Иако су питања одрживости актуелна дуже време, улога интерне ревизије није достигла свој пуни потенцијал у овој области (Lenz & Hoos, 2023). Расту очекивања корисника интерне ревизије као и примена промена у регулаторним оквирима, што доводи до повећања захтева за ревизијским ангажманима који доносе уверавања у вези са одрживошћу. Посебан изазов за интерну ревизију је широка област извештавања о одрживости и потреба за разумевањем комплексних тема које обухватају различите прописе и специјалистичка знања (Tušek et al., 2025). Све наведено захтева од ревизора да проширују своја знања из области еколошке регулативе и других повезаних области.

2. Екстерна верификација извештаја о одрживом развоју у циљу пружања уверавања у истинитост информација у овом извештавању и оцене *going concern* принципа

У савременом друштвено-економском контексту питања одрживости добијају све већи значај. У складу са тим, расту очекивања у погледу обелодањивања информација о еколошким и социјалним аспектима пословања (односно ИОР), као и потреба за унапређењем њиховог кредибилитета спровођењем услуга уверавања или независне верификације ИОР. Такође, процес независне верификације последњих година добија све већи значај и постаје предмет дискусије у литератури (Hsiao et al., 2022; Bartoszewicz & Rutkowska-Ziarko, 2021; Channuntaripat et al., 2019). Спровођење ревизије или услуге уверавања ИОР са циљем повећања квалитета објављених информација (Stojanović, 2015) представља релативно нову праксу која се све до усвајања CSR директиве примењивала на добровољној основи. Наиме, CSR директива прописује да ИОР компанија обавезно морају да буду верификовани од стране екстерног ревизора у односу на NFR директиву где су ревизори само потврђивали да су информације обелодањене. Циљ Европске уније је да успостави усклађену везу између финансијског извештавања и извештавања о одрживом развоју. Комисија задржава могућност да до 2028. године донесе одлуку о повећању нивоа потврде са ограниченог на разумно уверавање (European Union, 2022, стр. 34–35). Обавезна примена ревизије ИОР има потенцијал да подржи циљеве Комисије ЕУ и повећа општу усклађеност извештаја са регулаторним захтевима. Међутим, обавезна ревизија може представљати и додатно оптерећење, док подизање нивоа уверавања са ограниченог на разумно може позитивно утицати на извештавање или изазвати непотребне трошкове. Процес уверавања показује да су ИОР и пратеће праксе извештавања проверени од стране независних ревизора који износе закључке о квалитету и поузданости обелодањених информација (Rasche & Esser, 2006).

У научним и стручним круговима не постоји сагласност о томе како треба да изгледа процес верификације нефинансијских информација, као и ИОР, што је последица непостојања јединственог концептуалног оквира за извештавање о одрживом развоју. Ипак, да би независна верификација ИОР имала одговарајућу вредност, потребно је сматрати је саставним делом процеса извештавања. Према GRI (2013), разликују се **три фазе** у процесу екстерне верификације ИОР: *планирање, извршење и извештавање*.

Фаза планирања у процесу екстерне верификације ИОР подразумева договор између компаније и ревизорске куће о коришћењу и дистрибуцији коначних информација, као и избор критеријума и регулаторних оквира који ће бити примењени. У овој фази дефинише се обим и циљ верификације, укључујући процену важности информација, релевантности критеријума, интерних контрола и квалитета података. Прописује се одговорност компаније за прикупљање података и успостављање ефикасног система интерних контрола и одговорност ревизорске куће за поступање у складу са етичким и правним стандардима.

У фази извршења, опсег верификације одређује се према договору о информацијама које ће бити предмет провере. Кључно је детаљно дефинисати обим верификације ИОР, одговорност менаџмента компаније и ревизорске куће, као и обезбеђивање приступа и доказа. Компанија обезбеђује приступ и потребне материјале, укључујући интервјуе са вишим менаџментом, док ревизор предузима активности верификације у складу са договореним обимом.

Фаза извештавања подразумева да ревизор састави извештај о ограниченом прегледу, што повећава веродостојност и кредибилитет ИОР. Такав извештај доприноси поверењу заинтересованих страна, побољшава транспарентност ИОР и додаје вредност публикавању одрживих пракси компанија.

На тај начин, информације обелодањене у ИОР постају поуздане и веродостојне. Главни изазови у погледу пружања услуга уверавања у ИОР са којима се ревизор суочава су (Savić, 2024): *“одрживост претпоставки које менаџмент користи приликом припремања извештаја и стандарди према којима ревизор врши идентификацију тих извештаја.”* Стога, у овом делу докторске дисертације биће размотрена потреба за екстерном верификацијом у циљу пружања уверавања у истинитост информација у ИОР од стране ревизора и оцене *going concern* принципа путем извештаја о ограниченом прегледу ИОР и у склопу комерцијалне ревизије финансијских извештаја.

2.1. Екстерна верификација информација из извештаја о одрживом развоју путем извештаја о ограниченом прегледу извештаја о одрживом развоју

Потреба за спровођењем независне екстерне верификације ИОР произлази из потребе да се повећају тачност, поузданост и кредибилитет обелодањених информација.

У литератури и пракси користе се различити термини за описивање овог процеса, попут уверавања, екстерног уверавања и верификације. Иако тумачења и приступи могу варирати у зависности од обима и врсте информација које се верификују, суштина процеса је иста – побољшање квалитета и поузданости коначног извештаја.

Екстерна верификација може бити усмерена како на квалитет података тако и на поступак њиховог прикупљања, при чему је главни циљ обезбеђење већег степена поверења корисника у ИОР. IFAC (2012) дефинише независну верификацију као “активност у којој ревизор изражава закључак о ИОР са циљем да повећа степен поверења корисника у обелодањене информације односно у ИОР”. ИОР који су прошли независну верификацију сматрају се поузданијим у односу на оне који нису. GRI користи термин екстерно уверавање као свеобухватни термин којим означава процес контроле и потврде квалитета ИОР.

Потреба компанија за објављивањем Извештаја о ограниченом прегледу ИОР је оправдана јер доприноси унапређењу корпоративног управљања, изградњи поверења и јачању односа са заинтересованим странама. Приликом избора пружаоца услуге уверавања потребно је да компанија “разуме природу услуге уверавања, сложеност процедура уверавања и усклађеност са стандардима уверавања” (IFAC, 2011). Извештај о ограниченом прегледу наводи ограничења ИОР и даје препоруке како компаније могу побољшати своје праксе извештавања (Ball et al., 2000; Perego, 2009). Иако је у литератури критикована независност пружаоца услуге ревизије и квалитет извештаја о ограниченом прегледу (Park & Brorson, 2005; Fonseca, 2010; Brotherton et al., 2017), већина радова је истакла релевантност и важност процеса уверавања ради побољшања кредибилитета и поузданости извештавања о одрживом развоју (Moroney et al., 2012; Simnett et al., 2009).

Екстерна верификација путем ограниченог прегледа подразумева поступак који се спроводи у складу са професионалном регулативом (Međunarodni standardi uveravanja - *International Standard on Assurance Engagements* – ISAE), што се на нивоу државе подржава националним законима у области рачуноводства и ревизије.

Када је у питању професионална регулатива, два кључна стандарда која се користе на међународном нивоу су ISAE 3000 (енгл. *International Standard on Assurance Engagements 3000*) и AA 1000 AS (енгл. *Assurance Standard*) чији је издавач “AccountAbility” (Bonić & Stojanović, 2013). Интерну регулативу чине општи акти који

су усклађени са законском и професионалном регулативом. У наставку акценат ће бити на професионалној регулативи која регулише ревизију и верификацију ИОР, односно на указивању на основне стандарде који су неопходни за спровођење екстерне верификације.

ISAE 3000 је стандард који се користи приликом извештавања о ограниченом прегледу ИОР од стране ревизорске куће. Развијен је 2003. године од стране IAASB и IFAC. Скоро све ревизорске фирме позивају се на овај стандард када спроводе ревизију ИОР (Grommes, 2025, стр. 205). Односи се на ангажмане са изражавањем уверавања који не обухватају потпуно спровођење ревизије или преглед финансијских извештаја који су обухваћени другим међународним ревизорским стандардима. Такође, овај стандард посебно покрива ревизију информација које се могу класификовати као нефинансијске информације (IAASB, 2013, стр. 5) и стога се сматра кровним стандардом. Само овлашћене рачуновође, поштујући Етички кодекс, могу у Извештају о ограниченом прегледу да тврде да је ИОР у складу са ISAE 3000. Ревизори без овог звања не могу давати такву тврдњу, али могу користити методе “ISAE 3000“ или “AA1000AS” стандарда како би дали своје мишљење.

Британска непрофитна организација за имплементацију одрживог развоја и пословања је развила серију стандарда AA1000 који се састоје од следећег оквира:

1. “AA1000APS (2008) Account Ability Principles Standard” – Начело одговорности;
2. “AA1000AS (2008) Assurance Standard” – Стандард изражавања уверавања;
3. “AA1000SES (2005) Stakeholder Engagement Standard” – Укљученост заинтересованих страна у нацрт предлога новог издања из 2011. године (AA1000SEC, 2011).

Законска регулатива подразумева постојање закона и подзаконских аката који се доносе ради њиховог спровођења. У Републици Србији Закон о рачуноводству („Службени гласник РС”, бр. 73/2019 и 44/2021 – др. закон) прописује обавезу спровођења **екстерне верификације** свих извештаја које компанија објављује, укључујући и оне који садрже нефинансијске информације. Према члану 37 овог закона, правна лица која подлежу ревизији редовних годишњих финансијских извештаја имају обавезу да од ревизорског друштва са којим су закључила уговор добију потврду о усаглашености нефинансијских извештаја са законским одредбама. Поред тога, Закон о

ревизији („Службени гласник РС”, бр. 73/2019) дефинише услове, поступке и стандарде који се примењују приликом обављања ревизије финансијских извештаја чиме се обезбеђује поузданост и транспарентност финансијског и нефинансијског извештавања у складу са важећим регулаторним оквиром.

За верификацију ИОР за сада функционише само умерено уверавање, са тенденцијом увођења разумног према захтевима директиве из 2022. године. Међународни одбор за стандарде ревизије и уверавања (енгл. *International Auditing and Assurance Standards Board*) издао је Међународни стандард за уверавање о одрживости како би се унапредило поверење инвеститора, регулатора и других стејкхолдера. Стандард уверавања примењује се на све информације о одрживости, независно од оквира у складу са којим су припремљене информације укључујући МСФИ Стандарде S1 и S2 који се односе на обелодањивања о одрживости. GRI је пре званичног почетка 2002. године препознала важност верификације ИОР од стране ревизорске фирме. У својим смерницама G4 препоручује да се изврши екстерно уверавање ИОР, али не обавезује да извештај о ограниченом прегледу буде у потпуности у складу са тим смерницама. Екстерно уверавање обухвата активности које доводе до обелодањивања мишљења о квалитету извештаја и садржаних информација, било да су оне описне или мерљиве. Исто тако, екстерно уверавање може покрити процену система и процеса коришћених у припреми ИОР, попут утврђивања материјалних тема или процеса укључивања заинтересованих страна. Наравно, ово се разликује од активности усмерених на процену или потврду учинка организације, попут доделе сертификата или провере усклађености.

Извештај о ограниченом прегледу саставља се од стране ревизорске куће након што спроведе независну спољну верификацију ИОР. Овај извештај се објављује као део ИОР и пружа свеобухватан приказ нефинансијских перформанси у области одрживог развоја, са посебни акцентом на корпоративно управљање, резултате и извештавање о одрживом развоју (Goicoechea et al., 2019). Извештај о ограниченом прегледу има следеће циљеве: оцена поступка идентификовања питања одрживог развоја у компанији, провери остала значајна питања из њеног пословања и спроведе процену информација обелодањених у ИОР.

Извештај о ограниченом прегледу садржи следеће информације:

- *Адресар* – наводи кориснике којима је извештај ревизора намењен;

-
- *Увод* – дефинише циљеве и одговорности извештајног ентитета;
 - *Обим* – описује информације доступне у Извештају које су биле предмет независне верификације;
 - *Ниво сигурности* – ревизори нуде два нивоа: “разумно уверавање” или „ограничено/умерено уверавање”
 - *Критеријуми за припрему извештаја и стандарди уверавања* – извештај ревизора о ограниченом прегледу садржи критеријуме и методологију које је ревизор користио приликом припреме извештаја (GRI стандарде, друге процедуре извештавања, као и описе процедура интерног управљања и контроле, ISAE 3000, AA1000AS);
 - *Ограничења* – коментар било каквих значајних ограничења у погледу обима верификованих информација, попут недоступности појединих података или промене система за прикупљање података;
 - *Активности* – сажет приказ активности које су предузете ради провере тачности, веродостојности или релевантности информација обелодањених у ИОР;
 - *Закључак* – кратко образложење представљених информација у извештају.
 - *Препоруке* – након закључка требало би ревизор да предложи препоруке за даљи рад и
 - *Потпис и датум* – формални потпис од стране ревизора.

Објављивање Извештаја о ограниченом прегледу ИОР омогућава независну процену података, као и усклађеност ИОР са релевантним стандардима одрживости. Иако у пракси постоје разлике у приступу и степену детаљности Извештаја о ограниченом прегледу, анализирани радови (Moroney et al., 2012; Manetti & Becatti, 2009; Park & Brorson, 2005) показују да његова примена доноси значајне користи компанијама, али и изазове, попут трошкова, методологије и стандардизације поступка верификације. У Табели 2.6 приказане су основне предности и основни недостаци Извештаја о ограниченом прегледу ИОР.

Табела 2.6: Предности и недостаци Извештаја о ограниченем прегледу ИОР

Предности	Недостаци
Повећање нивоа кредибилитета и транспарентности у обелодањивању економских, еколошких и социјалних перформанси (Bonić & Stojanović, 2013, стр. 54).	Постојање различитих методолошких приступа за мерење и процену нефинансијских перформанси што отежава упоређивање информација у времену (Handoko & Lindwati, 2020, стр. 221).
Омогућава упоредну анализу праксе компанија са најбољим праксама у индустрији и праћење најновијих дешавања у области одрживог развоја (Withers & Demediuk, 2014).	Немогућност доношења закључка о квалитету Извештаја услед различитих приступа материјалности, упоредивости и проверљивости нефинансијских информација (Goranka et al., 2017, стр. 90).
Унапређује планирање, структуру и одговорност у управљању иницијативама одрживог развоја (Handoko & Lindwati, 2020).	Тешкоће у одређивању прага материјалности и потреба за применом сложених тестова (сагласности, понашања стејкхолдера, финансијског утицаја, усклађености са нормама и поређење са конкурентима) (Zadek & Merme, 2003).
Идентификује нове иницијативе у областима које раније нису разматране, подстичући иновације и ентузијазам у организацији (Handoko & Lindwati, 2020).	Различити оквири за извештавање и добровољна припрема извештаја смањују упоредивост података (Goranka et al., 2017).
Омогућава праћење и компарацију валидних информација између различитих компанија (Handoko & Lindwati, 2020).	Проверљивост информација изазива додатне трошкове за ангажовање независног тела за верификацију.
Подстиче побољшање укупних перформанси одрживог развоја кроз континуирано праћење и планирање (Handoko & Lindwati, 2020).	Проблем квалитета организација које врше проверу, као и недовољно стандардизовани критеријуми и методологије провере (Goranka et al., 2017, стр. 93).

Извор: Израда аутора на основу доступне литературе

На основу Табеле 2.6, може се закључити да објављивање Извештаја о ограниченем прегледу ИОР доноси бројне користи у погледу унапређења кредибилитета, транспарентности и управљачке одговорности компанија. Процес уверавања подстиче компаније да унапреде своје праксе одрживости, као и квалитет обелодањивања информација (GRI, 2013; Park & Brorson, 2005). Верификација од стране ревизора подстиче интеграцију GRI принципа који дефинишу садржај и квалитет ИОР. Међутим, и поред позитивних ефеката, постоје и одређења ограничења која се односе на разноврсност методолошких приступа, тешкоће у утврђивању прага материјалности и недостатак униформних стандарда верификације. Наведени изазови указују да постоји потреба за даљим унапређењем методолошког и нормативног оквира како се би се процес верификације ИОР био поуздан и упоредив у својој примени.

2.2. Могућности екстерне верификације информација из извештаја о одрживом развоју која се може вршити у склопу комерцијалне ревизије финансијских извештаја

Основна сврха екстерне верификације је заштита интереса власника капитала и осигуравање поуздане информационе основе за квалитетно одлучивање и управљање. Ревизија ИОР и комерцијална ревизија финансијских извештаја сличне су по томе што обе подразумевају постојање основне документације. У случају комерцијалне ревизије финансијских извештаја то су фактуре и уговори, док ревизија ИОР поред наведених докумената подразумева планове обука који доказују да је компанија улагала у развој запослених када су у питању еколошке теме, као и планове за смањење емисије CO₂. Уколико је компанија измерила емисије CO₂ и поставила циљ за његово смањење до 2030. године, морала је да припреми план или стратегију како ће се постављени циљ остварити. Такође, уколико компанија жели да замени возила са унутрашњим сагоревањем електричним возилима, треба да израчуна колико ће се њен угљенични отисак смањити. У складу са тим, ревизори имају задатак да провере да ли су прорачуни урађени према стандардима и да ли улазни подаци одговарају основним подацима. На тај начин биће омогућена провера како финансијских тако и нефинансијских података чиме се обезбеђује кредибилитет ИОР.

У односу на финансијско извештавање, у области извештавања о одрживом развоју развијен је нови концепт материјалности, познат као двострука материјалност. Овај концепт је формално први пут уведен NFR директивом, а касније је потврђен и проширен у оквиру CSR директиве. Према захтевима CSR директиве, компаније у свој годишњи извештај о пословању треба да укључе: 1) информације које су неопходне за разумевање утицаја активности друштва на аспекте пословања и 2) податке који су потребни за разумевање начина на који питања одрживости утичу на финансијски резултат компаније. Стога, двострука материјалност заузима централно место у процесу доношења одлука о томе које информације треба обелоданити у вези са утицајем активности компанија на животну средину и друштво у целини и представља полазну основу процеса корпоративног извештавања о одрживости.

Концепт двоструке материјалности се односи на то да материјалност има две међусобно повезане димензије – финансијску материјалност и материјалност утицаја.

CSR директива захтева да компаније „у извештај о пословању морају укључити информације које су неопходне за разумевање питања одрживости, као и податке који су потребни за разумевање начина на који питања одрживости утичу на развој, учинак и положај компанија” (CSRD, 2022). Треба истаћи да се двострука материјалност не односи на просто поређење или раздвајање друштвених, еколошких и финансијских аспекта, већ на њихово интегрисање у јединствену, свеобухватну процену међусобних утицаја и повратних ефеката. Такав приступ обезбеђује холистичко разумевање односа између економских резултата компанија и њених утицаја на окружење и заједницу (European Commision, 2023).

Генерално, ревизорске куће могу да пруже *умерено уверавање* у информације из ИОР (путем извештаја о ограниченом прегледу ИОР), док се очекује да ревизија пружи *разумно уверавање* у информације о одрживости пословања у догледно време до октобра 2028. године (CSRD 2022/2464, пар. 60). Нови концепт кључних питања у ревизији који се развија од 2016. године омогућава да се приступи проналажењу начина како да се ревизорским техникама и процедурама обезбеди разумно уверавање у информације из ИОР кроз: (ЕСПА, 2023, стр. 13):

- *Подришку у дефинисању ESG контролног окружења* користећи структурирани оквир, као што је COSO оквир за интерну контролу, управљање и ублажавање ESG ризика, на исти начин као што се ради за финансијске контроле. Ово је нарочито важно за примену нових захтева као што су концепт двоструке материјалности и обавезе у ланцу снабдевања.
- *Препоруке мера и метрика за извештавање* које рефлектују одрживе ангажмане у компанији, с посебним освртом на прикупљање података релевантних за оцену утицаја на животну средину, сигурност и управљање ланцем снабдевања и
- *Подришку у дефинисању и процени двоструке материјалности* која захтева сагледавање не само утицај одрживости на финансијске перформансе компаније већ и утицај компаније на друштво и животну средину.

Хронолошки посматрано, IAASB је у периоду од 2006. до 2009. године спровео истраживање у развијеним земљама, са циљем идентификовања кључних изазова у ревизорском извештавању. Резултат ових активности било је објављивање докумената у мају 2011. године, усмереног на унапређење квалитета и транспарентности ревизорских

извештаја (Bonić et al., 2019). Уследили су предлози пројеката, као и јавне консултације, током периода од јануара 2012. године до децембра 2016. године, створени су предуслови за доношење нових и ревидираних стандарда ревизорског извештавања (усвојени су у јануару 2015. године, а ступили су на снагу 15. децембра 2016. године). Нови и ревидирани МСР истичу кључне карактеристике новог модела ревизорског извештавања. Ревидирани “МСР 700 – Обухватни стандард ревизорског извештавања (енгл. *Forming an opinion and reporting on financial statements*) усмерава ка примени: ревидираног МСР 260 – Комуницирање са одговорнима за корпоративно управљање (енгл. *Communication with those charged with governance*), ревидираног МСР 570 – Временска неограниченост пословања (енгл. *Going concern*), - новог МСР 701 – Кључна питања ревизије (енгл. *Communicating key audit matters in the independent auditor's report*), ревидираног МСР 705 – Модификације мишљења у ревизорском извештају (енгл. *Modifications to the opinion in the independent auditor's report*), ревидираног МСР 706 – Концепти наглашених питања и друга питања (енгл. *Emphasis of matter and other matters*) и ревидираног МСР 720 – Ревизорска одговорност у вези са осталим информацијама (енгл. *The auditor's responsibilities related to other information in documents containing audited financial statements*)”. Наведене промене у МСР су условиле и измене у стандардима повезаним са овом тематиком (Jovanović et al., 2021): “МСР 210 – Услови ангажовања ревизора (енгл. *Agreeing the terms of audit engagements*), МСР 220 – Контрола квалитета рада ревизора (енгл. *Quality management for an audit of financial statements*), МСР 230 – Документација (енгл. *Audit documentation*), МСР 510 – Почетни поступци – почетна салда (енгл. *Initial audit engagements – opening balances*), МСР 540 – Ревизија рачуноводствених процена (енгл. *Accounting estimates*), МСР 600 – Коришћење рада другог ревизора (енгл. *Using the work of other auditors*) и МСР 710 – Компаративни преглед (енгл. *Comparative information – soresponding figures and comparative financial statements*)”.

Кључна питања ревизије (енгл. *Key Audit Matters* – КАМ) представљају значајну новину уведену стандардом МСР 701. Овај стандард оставља простор за обезбеђивање разумног уверавања, које се реализује не само применом МСР 710 већ и кроз концепт наглашених и других питања (ревидирани МСР 706) и применом принципа временске неограничености пословања (ревидирани МСР 570). Поред тога, уводи се нови принцип обухватног извештавања чиме се ревизорске технике и процедуре прилагођавају нефинансијским информацијама у области извештавања о одрживом развоју, што

омогућава пружање разумног уверавања о информација о ИОР. Управо ови стандарди постају од посебног значаја у контексту захтева CSR директиве из 2022. године која предвиђа спровођење ревизорских техника и процедура на начин који омогућава пружање разумног уверавања о информацијама из ИОР.

Кроз увођење КАМ, ревизорски извештај треба да обухвати све оно што је од суштинског значаја за кориснике – шта су ревизори идентификовали као важно, како су се тим питањима бавили током ревизије, које корективне мере су предузете, шта клијент ради добро и на који на који начин може унапредити своје пословање. Кључна питања истичу како је ревизор обавио свој посао и које је ревизорске процедуре спровео. Ревизор треба да ограничи број КАМ на најзначајније, при чему се очекује да се број кључних питања креће у распону од два до седам (Cordos & Fülöp, 2015, 133).

Имајући у виду приказан значај екстерне верификације, као и да она представља процену усклађености и ефективности еколошких политика, пружајући поверење екстерним заинтересованим странама о одрживом развоју, важно је разумети и указати на разлике и компетенције интерне и екстерне ревизије информација из ИОР. Како је наведено у овом поглављу докторске дисертације, интерна ревизија као интегрални део компаније пружа континуирано праћење и унапређење еколошких процеса унутар компанија, док екстерна пружа одређени ниво објективности и независности у оцени. Предности и недостаци претходно наведених ревизија приказане су у Табели 2.7.

Табела 2.7: Предности и недостаци интерне и екстерне верификација информација из ИОР

Интерна ревизија	Екстерна ревизија
<i>Предности</i>	
Омогућава избегавање или минимизирање одговорности од штетног утицаја на животну средину.	Доприноси побољшању имиџа и бољој репутацији пословног света у окружењу.
Упућује на ефикасније извођење интерних радних процеса и на смањење трошкова.	Даје већи кредибилитет информацијама обелодањеним у финансијским извештајима или посебним ИОР.
Постаје полазна основа за смањење премије осигурања.	Доводи до смањења ризика у односу на поштовање еко-прописа и примену других еко-прописа и протокола.
Обезбеђује информациону основу за доношење пословних одлука од значаја за повећање финансијског резултата, али и за унапређење односа према животној средини.	Битно смањује ризик од спорова, а због потенцијално погрешног приказивања информација о животној средини

	корисницима или због њихове погрешне интерпретације
Унапређује деловање EMS и обезбеђује квалитетнији однос према животној средини.	Убрзава доношење пословних одлука инвеститора и ствара претпоставке за брже и лакше коришћење намених средстава еко-фондова.
Доводи до бољих резултата у подручју деловања менаџмента ризика.	Доприноси побољшању укупности односа у EMS, подстиче развој интерне ревизије и побољшава квалитет информација ИОР.
Обезбеђује виши степен задовољства купаца и других корисника услуга због уважавања њихових захтева и остваривања еко-комуникације.	
Доприноси побољшању имиџа и бољој репутацији пословног света у окружењу.	
<i>Недостаци</i>	
Намеће високе захтеве у подручју кадровских и других ресурса у фази увођења и доследне примене програма интерне ревизије информација из ИОР.	Може довести до негативног односа окружења као последице обелодањених информација у ИОР за екстерне кориснике.
Може довести до конфликтних ситуација при ревизији појединих сегмената пословања.	Високи трошкови израде ИОР, као и процеса њихове верификације.
Може изазвати нежељене последице због откривања раније скривених односно раније неоткривених негативних утицаја на животну средину који могу имати и ретроактивно деловање.	Неусклађеност због недостатака општеприхваћених стандарда извештавања и ревизије.

Извор: Израда аутора на основу: Janković et al., (2007).

Иако обе врсте ревизије (интерна и екстерна) имају одређене изазове, попут високих трошкова, потребе за ангажовањем стручних кадрова, као и потенцијалних репутационих ризика њихово спровођење је неопходно за одговорно и одрживо пословање. Комбиновање интерне и екстерне ревизије ствара свеобухватан систем контроле и унапређења који не само да побољшава перформансе у области заштите животне средине већ доприноси јачању поверења јавности и инвеститора у корпоративну транспарентност и одговорност.

Такође, у овом делу треба нагласити и питање етичких принципа који су кључни за ревизорску професију, а нарочито у периоду дигиталне трансформације. Употреба аутоматизованих процедура, вештачке интелигенције и анализа скупова великих података утиче на сложеност у етичком одлучивању. Савремене технологије повећавају обим и брзину ревизорских активности, али и стварају нове етичке изазове који су посебно изражени приликом доношења ревизорских закључака (Kokina & Davenport,

2017). Аутоматизација и примена АИ могу значајно смањити улогу људског просуђивања, што ствара ризик да ревизорска мишљења буду донета на основу процеса који нису у потпуности разумљиви самим ревизорима (Ђорђевић & Воњић, 2025).

Појава феномена „црне кутије” представља један од кључних етичких проблема у примени вештачке интелигенције. Када су алгоритамске структуре и процеси анализе толико сложени да их ревизор не може у потпуности разумети, доводи се у питање могућност примене професионалног скептицизма, објективности и дужне пажње, јер ревизор може несвесно прихватити резултате аутоматизованих анализа без критичког вредновања (Appelbaum et al., 2017). Такође, споменути феномен ствара изазов у погледу одговорности. Уколико дође до грешке, тешко је утврдити чија је одговорност – софтверског система, његовог дизајнера или ревизора који користи резултате. Ово питање има посебну важност у контексту ревизије финансијских извештаја јер одлуке имају директан утицај на поверење инвеститора, акционара и шире јавности. У коначном, интеграција дигиталних технологија у ревизији треба да буде схваћена као процес који не мења етичку основу професије, већ је надограђује и омогућава ревизорима да комбинују технолошке предности са принципима професионалне одговорности, поверљивости, компетентности и објективности. Једино на тај начин се може осигурати очување поверења јавности у ревизорски извештај, као и обезбедити јачање улоге ревизије у подршци транспарентности и стабилности финансијског, али и нефинансијског извештавања (Appelbaum et al., 2017).

3. Државна ревизија у функцији оцене сврсисходности програма владе у вези еколошке одрживости и повећања поверења компанија јавности у „озелењавање” пословања компанија у Србији

Усвајањем Агенде 2030 од стране УН 2015. године, државе чланице УН обавезале су се на остваривање ЦОР (UN, 2015), а процена напретка остваривања ЦОР постала је централни фокус. Кључни елемент је процена учинка националних влада у унапређењу ЦОР кроз њихове различите улоге. Стога су се окупили бројни актери у евалуацију ЦОР – бројне међународне и националне организације како би пружиле подршку националним владама у том процесу. Врховне ревизорске институције (ВРИ) (енгл. *Supreme Audit Institution* – SAI) препознате су као независан механизам контроле и

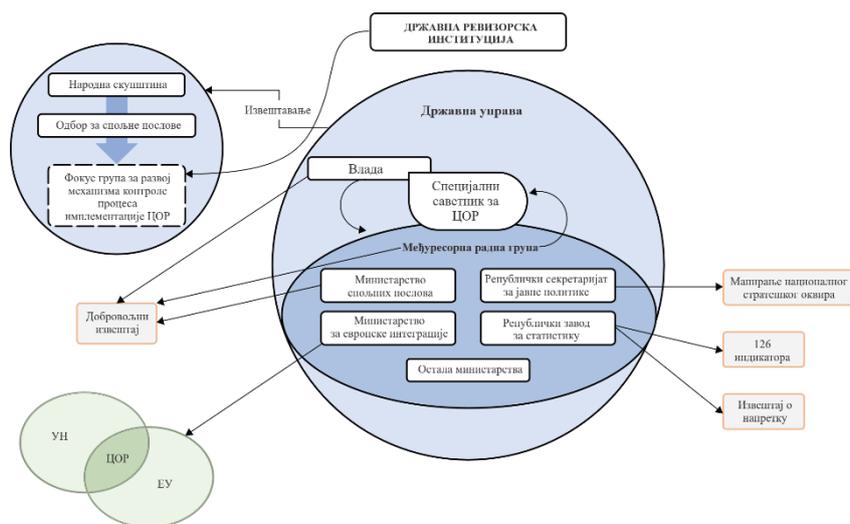
саветодавне подршке националним владама. Међународна организација врховних ревизорских институција (енгл. *International Organization of Supreme Audit Institutions* – INTOSAI) препознала је значај Агенде 2030 и у свом Стратешком плану за период 2017–2022. године укључила ЦОР као прожимајући приоритет и позвала чланице ВРИ да допринесу праћењу и прегледу ЦОР у оквиру конкретних напора за њихово остваривање у складу са надлежностима сваке ВРИ (INTOSAI, 2025). INTOSAI је у своје стратешке планове укључила спровођење конкретних активности које се тичу начина на који су државе обликовале своје националне мапе пута са циљем формирања јединствене стратешке визије за остваривање постављених ЦОР (Kraak et al., 2018).

Године 2016. INTOSAI Развојна иницијатива (IDI), INTOSAI Комитет за размену знања (KSC) и други партнери покренули су глобални програм развоја капацитета под називом „Ревизија ЦОР” (енгл. *Auditing SDG*). Циљ програма је био да се ВРИ пружи подршка у спровођењу ревизије учинка које процењују спремност влада за имплементацију ЦОР у складу са међународним стандардима ВРИ (IASAI). До 2019. године више од 70 ВРИ спровело је ревизије у оквиру овог програма (Guillán Montero & Le Blanc, 2020).¹¹ Резултати и закључци до којих су дошли представљени су у посебној публикацији коју је IDI објавио у јулу 2019. године (IDI, 2019). Закључци указују на то да су ВРИ подстакле владе на деловање у оним земљама у којима је то недостајало, пружајући независан надзор над спровођењем Агенде 2030, дале су препоруке за јачање спремности у спровођењу Агенде 2030 и допринеле су подизању свести између грађана и заинтересованих страна о значају Агенде 2030 (ISAM, 2020, стр. 4). Наравно, поред ове иницијативе, друге иницијативе унутар заједнице ВРИ дале су значајан допринос активностима повезаним са ЦОР у различитим деловима света (Guillán Montero & Le Blanc, 2019). У периоду између 2018. и 2020. године већина ревизија је била усмерена на начине на које државе спроводе заштиту животне средине, а у периоду од 2021. до 2023. године у фокусу су била климатска питања. Тако је 28 ВРИ пратило како се спроводи адаптација на климатске промене, 24 ВРИ су се усмериле на начине на које владе обезбеђују заштиту појединих подручја и природних паркова, 21 ВРИ је реализовала специфичне активности у области пољопривреде, док се 19 ВРИ бавило питањима

¹¹ Резултати анкета документовани су у публикацији IDI-KSC из 2019. године *Да ли су државе спремне за спровођење Агенде 2030? Увид и препоруке врховних ревизорских институција*. (Are States Ready to Implement the 2030 Agenda? Insights and Recommendations from SAIs, IDI-KSC, 2019). Доступно на: <http://www.idi.no/en/elibrary/cpd/auditing-sustainable-development-goals-programme>

успостављања, управљања и прикупљања еколошких такси. Такође, циркуларна економија је била у фокусу интересовања код 19 ВРИ (Niemenmaa, 2022).

Усвајањем Агенде Србија је прихватила да успостави институционалне механизме за њено спровођење. Стратешки план ДРИ у периоду од 2019. до 2023. године је предвидео да, поред интерне димензије која је усмерена на развој и унапређење рада институције, спроводе екстерну димензију која обухвата питања од стратешког значаја за државу. Један од кључних спољашњих приоритета односи се на посвећеност Србије глобалном оквиру одрживог развоја, односно спровођењу Агенде 2030 и остваривању ЦОР. До 2020. године координацију активности надлежних министарстава вршило је Министарство за регионални развој и локалну самоуправу (MRRG). Након престанка њеног рада, активности су настављене у оквиру Кабинета првог потпредседника Владе, односно кроз функцију специјалне саветнице председнице Владе за Агенду 2030. Влада још увек није формирала нову радну нити је иницирала координациони механизам, што је успорило и отежало имплементацију због недостатака вертикалне и хоризонталне сарадње свих актера. Институционални механизам за спровођење ЦОР у Србији обухвата: Министарство спољних послова, Министарство за европске интеграције, Републички секретаријат за јавне политике, РЗС, остала министарства, парламентарни хаб (Одбор за спољне послове и Фокус групу Народне скупштине РС), хаб локалних заједница и независни надзорни хаб (укључујући ДРИ). На Слици 2.2 приказан је институционални оквир за спровођење ЦОР у Србији.



Слика 2.2: Институционални оквир за спровођење Агенде 2030 у Србији

Извор: DRI e (2023).

*У шеми је приказана MRRG која је 2020. године престала да постоји и функционише, а чије су надлежности премештене на лица при кабинету првог потпредседника и председнице Владе Србије.

У складу са тим, ДРИ је у периоду од 2019. до 2022. године реализовала више ревизија сврсисходности чија су тематска подручја била повезана са остваривањем ЦОР у социјалној, економској и еколошкој сфери. Спроведене ревизије обухватале су области попут пољопривреде, заштите и доступности водених ресурса, квалитета ваздуха, управљања отпадом, социјалне заштита и здравствене делатности, као и друге секторе. ДРИ је 2019. године организовала састанак „Врховне ревизорске институције и ЦОР” на којем су представљени појединачни извештаји о спроведеним ревизијама сврсисходности са ЦОР (DRI с, 2019). Број ревизија које су у овом периоду биле усмерене на ЦОР приказан је у Табели 2.8.

Табела 2.8: Број ревизија сврсисходности повезане са ЦОР у периоду од 2019. до 2023. године

Година	Ревизије сврсисходности		Комбиноване ревизије (ревизије сврсисходности и правилности)	
	Укупно	Повезано са ЦОР	Укупно	Повезано са ЦОР
2019.	11	3	-	-
2020.	13	3	-	-
2021.	14	3	-	-
2022.	14	4	2 (24 субјеката)	-
2023.	17	4	2 (24 субјеката)	-

Извор: Bonić & Milenović (2024).

Теме у ревизијама сврсисходности пословања заснивају се на процени ризика и обухватају све друштвене области. На тај начин ДРИ доприноси унапређењу рада корисника јавних средстава одговором на изазове са којима се грађани суочавају, на очекивања заинтересованих страна, на појаву нових ризика и на динамичне промене у окружењу у којем се ревизије спроводе.

Стратешким планом ДРИ за период 2024–2028. године предвиђена је подршка Влади Србије у процесу остваривања ЦОР (DRI б, 2023). Иако су досадашње ревизије сврсисходности у Србији делимично обрађивале теме повезане са ЦОР, кључна питања

од значаја за њихово остварење нису била предмет засебне ревизије. До сада *није било ревизије остваривања ЦОР*. Једини корак у том смеру је *ревизија спремности (ревизија сврсисходности)* Србије за спровођење Агенде 2030 и ЦОР коју је ДРИ спровела 2023. године. Стога, у наставку докторске дисертације пажња ће бити посвећена развоју зелене ревизије у делокругу рада ДРИ у Србији, као и развоју нових врста ревизије у делокругу рада државне ревизије у контексту спремности за имплементацију Агенде 2030 и остваривања ЦОР.

3.1. Развој зелене ревизије у делокругу рада ДРИ у Србији

Паралелно са поштравањем еколошких захтева дошло је до преиспитивања улоге и одговорности како државних и локалних власти тако и привредних субјеката. Од организација које могу утицати негативно на животну средину очекује се да транспарентно извештавају о последицама својих активности. Припрема таквих извештаја отворила је питање да ли су они предмет независне ревизије, што је утицало на повећано укључивање ДРИ на националном нивоу. Заправо, развој зелене ревизије (заштите животне средине) у делокругу рада ДРИ у Србији представља важан корак ка унапређењу контроле и евалуације еколошких политика и програма у јавном сектору. Зелена ревизија јавила се паралелно са развојем свести о значају заштите животне средине. Значајан допринос зеленој ревизији дају ВРИ и њихова кровна институција INTOSAI која је 1992. године основала Радну групу за зелену ревизију (енгл. *Working Group on Environmental Audit – WGEA*). INTOSAI Смернице GUID 5200 – Активности дефинишу зелену ревизију као ревизију успеха, усклађености или финансијску ревизију која се бави приступом одговорних тела одређеном проблему заштите средине или политикама или програмима средине, као и њиховим успехом у управљању питањима заштите средине (INTOSAI GUID, 2025). Заправо, на XV Конгресу у Каиру INTOSAI WGEA се сложила да зелена ревизија садржи основне типове ревизије: *ревизију правилности* (финансијску ревизију и ревизију усаглашености пословања са регулативом) и *ревизију успеха* (ревизију сврсисходности, перформанси). Зелена ревизија је посвећена испитивању (Bonić & Milenović, 2023): а) обелодањених средстава и обавеза везаних за заштиту животне средине, б) усаглашености са законима, споразумима, политикама и конвенцијама, као и в) мера које је установио ревидирани

ентитет у циљу промоције економичности, ефикасности и ефективности у заштити животне средине. **Финансијска ревизија**, као део ревизије правилности из перспективе зелене ревизије бави се (Andrić & Vuković, 2018):

- Испитивањем трошкова везаних за заштиту животне средине;
- Давањем иницијатива за спречавање;
- Смањивањем или отклањањем штета насталих у животној средини и давањем иницијатива за очување обновљивих и необновљивих ресурса
- Спречавањем и откривањем незаконитости у домену финансијске подршке животној средини;
- Испитивањем средстава и обавеза које ентитети имају у вези са заштитом животне средине.

Ревизија усаглашености пословања са прописаном регулативом и политикама, као део ревизије правилности у области зелене ревизије, усмерена је на проверу усаглашености пословања ентитета од јавног значаја са законом, прописима, политикама и процедурама које регулишу област заштите животне средине. **Ревизија успеха** у области зелене ревизије усмерена је на пет различитих подручја одговорности владе, и то су (Andrić & Vuković, 2018): 1) мониторинг који врши влада у вези са поштовањем закона из области заштите животне средине; 2) владине процене заштите животне средине; 3) ревизија утицаја других владиних програма на очување животне средине; 4) провера система управљања очувања животне средине и 5) вредновање предложених политика и програма за очување животне средине.

На основу Извештаја о раду ДРИ за 2024. годину може се закључити да је ДРИ започела низ ревизија усмерених на процену сврсисходности и ефикасности трошења јавних средстава у области заштите животне средине што утиче на транспарентност и повећање поверења јавности у државне мере „озелењавања” пословања. Ове ревизије имају за циљ обезбеђење сврсисходног трошења јавних средстава у еколошке пројекте и подстицање транспарентности како би се повећало поверење јавности (Извештај о раду ДРИ, 2024).

Зелена ревизија има другачији регулаторни статус од ревизије финансијских извештаја, због чега је потребно да ревизор пре спровођења зелене ревизије узме у обзир МСР 1010 – 'Разматрање питања животне средине у ревизији финансијских извештаја'.

Зелену ревизију спроводи ДРИ и она обухвата ревизију правилности и ревизију перформанси нефинансијских информација.

Зелена ревизија подразумева систематско испитивање утицаја активности на животну средину, као и процену примене мера заштите животне средине. На овај начин, ДРИ интегрише зелену ревизију у свој редовни рад, обезбеђујући да јавни и приватни субјекти послују у складу са стандардима и циљевима одрживог развоја.

Године 2011. INTOSAI је спровела истраживање у 52 државе које је показало да су ВРИ уочиле десет главних проблема у заштити средине (INTOSAI Working Group on Environmental Auditing: Цитирано према: Акрап et al., 2020):

1. Нејасна разграничења одговорности;
2. Мањак координације између локалних, регионалних и националних институција;
3. Недостатак и мањкавост политика и стратегија на подручју заштите средине;
4. Недовољна оцена учинака владиних политика и програма по питању средине;
5. Недостатак спроведених анализа пре доношења одлука;
6. Мањак дугорочног планирања политика и програма заштите средине;
7. Неодговарајуће финансијско управљање политикама и програмима заштите средине;
8. Недостатак домаће регулативе о средини;
9. Мањак праћења и извештавања и
10. Недостатак података о средини за доношење одлука.

У периоду од 1998. године до 2020. године просечно сваке три године објављиване су бројне студије, упуте и смернице за рад ВРИ у погледу зелене ревизије (Табела 2.9). Приказане публикације указују на постепено ширење тематских области зелене ревизије, од почетних публикација о рачуноводству природних ресурса до публикавања смерница за ревизију управљања отпадом, водама, биодиверзитетом и шумама (2004–2010). Прилагођавање климатским променама, обновљивим изворима енергије и унапређење квалитета зелене ревизије карактеристично је за публикације објављене у периоду од 2013. до 2016. године. Публикације објављене у периоду од 2019. до 2020. године усмерене су на отпадне воде, зелене градове и пољопривреду.

Табела 2.9: Хронологија у публикавању смерница за зелену ревизију

Година	Публикација
1998.	Студија о рачуноводству природних ресурса Како ВРИ могу сарађивати у међународним споразумима у зеленој ревизији
2001.	Ревизија међународних споразума о заштити средине Смернице спровођења ревизије активности
2004.	У сусрет ревизији управљања отпадом Ревизија питања воде: Искуства ВРИ Зелена ревизија и ревизија правилности Одрживи развој: Улога ВРИ
2007.	Ревизија биодиверзитета: Смернице за ВРИ Сарадња ВРИ: Савети и примери заједничких ревизија Светски самит о одрживом развоју: Ревизијски водич за ВРИ Развој и трендови у зеленој ревизији
2010.	Ревизија шума: Смернице за ВРИ Ревизија рударства: Смернице за ВРИ Ревизија одрживе енергије: Смернице за ВРИ Ревизија одрживог управљања у рибарству: Смернице за ВРИ Приручник за ревизоре у имплементацији мултилатералних споразума о заштити средине Зелено рачуноводство: Постојеће стање и могућности за ВРИ Ревизија владина одговора на климатске промене: Смернице за ВРИ
2013.	Разматрање питање превара и корупције при зеленој ревизији и природним ресурсима: Смернице за ВРИ Ревизија питања која се односе на воду: Испитивање искустава ВРИ и успешно коришћени методолошки алати Подаци о средини: Ресурси и могућности ВРИ Питања средине повезана са развојем инфраструктуре Утицај туризма на очување биљног и животињског света Коришћење земљишта и праксе управљања земљиштем – перспектива средине Извештавање о одрживости: Начела, оквири и улога ВРИ
2016.	Ревизија владиних напора прилагођавања климатским променама и океана у морској средини Ревизија управљања отпадом Уштеде енергије Оцена утицаја на средину „Greening“ ВРИ Како повећати квалитет и утицај зелене ревизије Тржишно утемељени инструменти за заштиту и управљање средином Обновљива енергија
2019.	Истраживачки пројекат о унапређењу видљивости рада ВРИ: комуницирање резултата зелене ревизије Истраживачки пројекат о здрављу средине (фокус на загађење ваздуха) Истраживачки пројекат о постизању зелених градова – одрживи градски развој Истраживачки пројекат о отпадним водама Истраживачки рад: Потенцијални критеријуми за ревизију прилагођавања климатским променама – јачање одговорности и прилагодљивости капацитета на климатске опасности Ревизија пољопривреде и производње хране: смернице за ВРИ Ревизијске смернице за ВРИ о коришћењу земљишта и управљању квалитета тла за борбу против ширења пустиња Зелена ревизија и ЦОР Тренинг алати за озелењавање ВРИ Тренинг алати о подацима о средини: извори и могућности за ВРИ

	Ревизија биодиверзитета: смернице за ВРИ (ажурирано)
2020.	INTOSAI WGEA Дрво – публикације 1998–2019.
2022.	Ревизија пластичног отпада – истраживање и критеријуми за ревизију ВРИ Ревизија климатског финансирања – истраживање и критеријуми за ревизију ВРИ Ревизија одрживог транспорта: WGEA извештај за период 2020–2022. годину радни пакет Ревизија ЦОР: политичка конкурентност и заједничко ангажовање – извештај WGEA Унапређење разумевања еколошких ЦОР – резиме рада на темама отпада, климе и транспорта
2024.	11. глобални WGEA упитник – извештај који даје преглед ревизија животне средине које су ВРИ спровеле у периоду од 2021. до 2023. године и планирале у периоду од 2024. до 2026. године.

Напомена: Преглед доступни извора показује да INTOSAI WGEA није објавила заједничке смернице за 2021. и 2022. годину. У 2023. години такође нема објављених заједничких смерница, али је WGEA публиковала нову стратегију (2023–2030) и започела пројекте из радног плана (2023–2025). Такође, објављен је „Greenlines” билтен (Vol. 24, два издања) и обележен 30. јубилеј INTOSAI WGEA.

Извор: INTOSAI Working Group on Environmental Auditing (2020).

Како је у протеклој деценији спроведено више од 2000 зелених ревизија, WGEA припрема план рада на сваке две године у складу са INTOSAI процедуром. У периоду од 2020. до 2022. године имплементирано је седам пакета, а кључни циљеви су били усмерени на повећање стручности у зеленој ревизији на глобалном нивоу, као и побољшање управљања животном средином.¹² INTOSAI WGEA је припремила нови стратешки план за период 2026–2028. (Draft Work Plan 2026–2028) у коме је приказала стратегију и главне пројекте Радне групе за еколошку ревизију (WGEA) у оквиру INTOSAI. План је да WGEA организује активности у три кључне области (три хаба): клима, вода и загађење ваздуха са циљем унапређења утицаја ВРИ у ревизији еколошких и одрживих политика. Стратешки план INTOSAI за период 2023–2028. године дефинише пет главних приоритета (Work Plan 2026–2028, стр. 9):¹³

1. Залагање за независност и подршку независности ВРИ;
2. Допринос остварењу Агенде 2030 за одрживи развој;

¹² Детаљније о претходним радним пакетима на: “INTOSAI Working Group on Environmental Auditing. Work Plan 2020–2022”. Доступно на: https://www.environmental-auditing.org/media/113676/wgea_workplan2020-2022_may2020.pdf, 4.

¹³ Доступно на: https://www.wgea.org/media/c2mncwzy/intosai-wgea-draft-work-plan-2026-2028_watermark-3.pdf

-
3. Подршка развоју отпорности ВРИ;
 4. Промовисање и подршка једнакости и инклузивности унутар INTOSAI заједнице и
 5. Унапређење стратешких партнерстава.

Радни план 2023–2025 фокусира се на опште теме које делују као тематски центри. Циљ није да појединачни пројекти функционишу изоловано, већ да се подстакне дискусија унутар сваког од ових центара. Планиран је наставак активности из претходног периода Радног плана 2023–2025, као и проширење пројеката који се баве зеленом фискалном политиком, адаптацијом на климатске промене, обезбеђивањем тачности извештаја о клими, енергетском транзицијом и контролом штетних субвенција на животну средину (Draft: Work Plan 2026–2028). У оквиру *воденог хаба* (енгл. *Water hub*) планирани су нови пројекти који су усмерени ка принципима плаве економије, зеленој и плавој јавној набавци, као и безбедности хране и водених ресурса. Вода је кључни избор и уско је повезана са другим еколошким проблемима попут климатских промена и губитака биодиверзитета. Стога, према анализи ЦОР WGEA ранији пројекти су најмање били повезани са водом, те се сматра да ова област заслужује више пажње. *Климатски хаб* (енгл. *Climatte hub*) подразумева реализацију бројних пројеката везаних за климатске промене јер оне представљају један од кључних изазова за животну средину. Имајући у виду све већу потребу за хитним деловањем, од суштинске је важности да усвојене политике, мере и средства буду ефикасни, а у томе значајну улогу имају ВРИ. Главни пројекти овог хаба везани су за зелену фискалну политику која користи фискалне мере за подржавање еколошких циљева, активности подршке у праћењу и ревизији адаптације на климатске промене, као и иницијативе попут *Climate Scanner* које пружају брзе процене климатских политика држава. *Хаб загађења* (енгл. *Pollution hab*) је трећи елемент „троструке планетарне кризе” и пројекти подразумевају контролу квалитета ваздуха (подржано од стране ВРИ Кине уз учешће Тајланда и Чешке), као и хемијско загађење (подржано од стране ВРИ САД). Овај хаб отвара нова и важна поља ревизије која до сада нису била у фокусу, са акцентом на сарадњу између ревизора еколошке ревизије и стручњака за здравство, јер загађење ваздуха има директан утицај на здравље људи.

Посебан значај у раду WGEA добијају обука, развој капацитета, као и подршка регионалним групама. Радна група наглашава сарадњу са међународним партнерима

попут УН, Светске банке и OECD. WGEA наставља са дигиталним иновацијама у организацији састанака и у области размене знања. Све активности су испланиране у складу са стратегијом INTOSAI до 2030. године са посебним акцентом на подршку ВРИ које имају улогу надзора и одговорности у области одрживог развоја и екологије.

3.2. Развој нових врста ревизија у делокругу рада државне ревизије у контексту спремности за имплементацију Агенде 2030 и остваривања ЦОР

Треба напоменути да су и пре усвајања Агенде 2030 у оквиру комбинованих ревизија ВРИ спроводиле ревизије у области заштите животне средине, односно такозване зелене ревизије. У оквиру INTOSAI од 1996. године постоји Радна група за ревизију заштите животне средине (WGEA) чији је циљ подстицање и подршка развоју наведене ревизије. До 2017. године WGEA је била усмерена искључиво на зелене ревизије, али су њени планови рада за периоде 2017–2019 (INTOSAI WGEA a, 2017) и 2020–2022 (INTOSAI WGEA b, 2020) усмерени ка ревизијама сврсисходности које се односе на ЦОР (Flavian et al., 2023). Прва стратегија WGEA за период 2023–2030 (INTOSAI WGEA d, 2023), подржана планом рада за период 2023–2025 (INTOSAI WGEA c, 2023), у почетној фази предвиђа подршку спровођења одредаба Агенде 2030 и развој нових типова ревизије у контексту ЦОР – ревизија сврсисходности које се односе *на припрему имплементације Агенде 2030* и ревизија сврсисходности *усмерених на ЦОР*. До краја периода фокус стратегије помериће се ка припреми нове глобалне агенде која ће уследити након Агенде 2030 чију ће реализацију подржати INTOSAI WGEA (Bonić & Milenović, 2023).

Развој нових врста ревизија је важан корак ка проширивању делокруга рада ДРИ са традиционалне контроле усклађености ка оцењивању сврсисходности јавних политика и њиховог доприноса ЦОР. На тај начин, ревизије не само да анализирају да ли су успостављени институционални и стратешки оквири за примену Агенде 2030 већ се процењује у којој мери програми доприносе заштити животне средине, прилагођавању климатским променама и транзицији ка одрживој економији. Стога у наставку овог дела биће указано на: а) специфичности ревизије припрема за имплементацију Агенде 2030 и б) врсте ревизија спровођења ЦОР.

3.2.1. Ревизија припрема за имплементацију Агенде 2030

Како је већ истакнуто у наслову 3.1, IDI, KSC и други партнери покренули су иницијативу „Ревизија ЦОР” како би подржали ВРИ у спровођењу ревизије које се односе на ЦОР. ВРИ су дале препоруке за јачање спремности за имплементацију Агенде 2030 и допринеле подизању свести грађана и заинтересованих страна о значају њене примене. У том контексту, развијена је смерница „Ревизија спремности за имплементацију ЦОР – 'Водич за ревизорске институције' (енгл. *Auditing Preparedness for Implementation of SDGs – Guidance for Supreme Audit Institutions*, UN, IDI & KSC, 2019) која се заснива на:

1. *ISSAI 12* ('INTOSAI-P-12 – Вредност и корист ВРИ – стварање разлике у животима грађана');
2. *ISSAI 300* (глобални стандард који се односи на ревизију сврсисходности и дефинише основне принципе, циљеве и методологију), *ISSAI 3000* (детаљније развија смернице за спровођење ревизије сврсисходности, пружајући детаљније информације о планирању, извршењу и извештавању резултата ревизије које процењују ефективност, ефикасност и економичност јавних политика, програма или активности; *GUID 3910*, *GUID 3920* (додатне су смернице које пружају конкретна упутства за извршење одређених аспеката ревизије сврсисходности, попут процене резултата и индикатора учинка, али и коришћења специфичних техника и приступа приликом ревизије);
3. *IDI приручнику за примену ISSAI стандарда у ревизији сврсисходности* (енгл. “*IDI’s ISSAI Implementation Handbook on Performance Audit*“, IDI, d, 2023) (пружа детаљну методологију за спровођење ревизије сврсисходности у складу са међународним стандардима ВРИ (ISSAI). Садржи детаљна упутства о свим фазама ревизије, укључујући стратешко планирање, избор тема, извештавање и праћење препорука. Развој приручника обухвата измене у складу са новим стандардима ISSAI 3000, GUID 3910 и GUID 3920, што обезбеђује да ревизија буде у складу са најновијим прописима и да буде усклађена са најбољом међународном праксом).

INTOSAI-P-12 је документ из 2019. године који представља званично упутство ВРИ за спровођење ревизије у области заштите животне средине. У документу су

представљени главни принципи и методолошки оквир који ревизорима омогућава да систематски процене како организације управљају својим еколошким одговорностима. Посебно се у документу истиче проширење традиционалног приступа ревизији усклађености са прописаним правилима на ревизију сврсисходности и ефективности еколошких политика и мера (INTOSAI-P-12, 2019). Наглашена је важност процене еколошких ризика, контролних механизма и резултата јавних политика у области животне средине, као и интеграција процене укупног утицаја активности на одрживи развој. INTOSAI-P-12 подржава ВРИ у креирању ревизорских планова који обухватају идентификацију релевантних еколошких тема и примену различитих типова ревизије (укључујући финансијску ревизију, ревизију усклађености и ревизију сврсисходности). Такође, у документу стиче се важност и потреба за сталним унапређењем капацитета ревизора у овом домену, као и важност међународне сарадње и дељење знања као важног фактора за успешно спровођење ревизије. Улога ВРИ у припреми имплементације Агенде 2030, односно ЦОР, у складу са стандардом ISSAI 12 дефинисана је кроз три кључна принципа које ове институције треба да остваре (Bonić et al., 2024):

1. Јачање одговорности, транспарентности и интегритета државних органа и субјеката јавног сектора;
2. Обезбеђивање објављивања релевантних резултата ревизије грађанима, парламенту и другим заинтересованим странама и
3. Представљање сопственог рада као примера добре праксе другим институцијама.

Може се уочити да је циљ донетог документа оснаживање ВРИ, као кључног актера, у обезбеђивању транспарентности, одговорности и подршке доносиоцима одлука како би се постигла боља еколошка одрживост и поверење јавности. Такође, смернице за **ревизију спремности за имплементацију ЦОР** заснивају се и на Стратешком плану INTOSAI за период 2017–2022, који је идентификовано следећа четири правца деловања ВРИ у процесу остваривања ЦОР на националном, регионалном и глобалном нивоу (INTOSAI a, 2017): *1) процена степена припремљености националних система за праћење и извештавање о напретку о остваривању ЦОР, као и спровођење ревизија резултата тих система; 2) спровођење ревизија сврсисходности ради процене економичности, ефикасности и ефективности кључних државних програма који доприносе постизању појединих циљева; 3) анализа и подршка*

остваривању ЦОР 16 (који чине мир, правда и снажне институције) који се односи на транспарентне, делотворне и одговорне институције и 4) промовисање принципа транспарентности и одговорности у сопственом раду ВРИ, укључујући активности ревизије и извештавања.

Смернице за спровођење ревизија спремности за имплементацију ЦОР обухватају четири фазе приказане у Табели 2.10.

Табела 2.10: Фазе спровођења ревизије спремности за имплементацију ЦОР

1. ПЛАНИРАЊЕ РЕВИЗИЈЕ
<ul style="list-style-type: none"> • Дефинисање обима ревизије и временског оквира за ревизију; • Разумевање Агенде 2030; • Дефинисање циљева ревизије; • Успостављање критеријума ревизије за спровођење ревизије; • Израда концептуалне матрице ревизије; • Развој алата и методологија за прикупљање и анализу података и • Финализација плана ревизије.
2. СПРОВОЂЕЊЕ РЕВИЗИЈЕ
<ul style="list-style-type: none"> • Прикупљање доказа о институционалним аранжманима и процесима везаним за интеграцију Агенде 2030 у владине активности; • Усклађивање буџета са Агендом 2030; • Механизми комуникације и координације; • Анализа прикупљених доказа и • Израда матрице налаза са кључним резултатима и ризицима.
3. ИЗВЕШТАВАЊЕ И КОМУНИКАЦИЈА РЕЗУЛТАТА
<ul style="list-style-type: none"> • Припрема нацрта извештаја са главним налазима и препорукама; • Финализација извештаја и • Објављивање извештаја заинтересованим странама.
4. МОНИТОРИНГ И ПРАЋЕЊЕ ПРЕПОРУКА
<ul style="list-style-type: none"> • Праћење реализације препорука; • Процена услова за спровођење ревизије ЦОР; • Анализа услова за спровођење наредних ревизија ЦОР и • Укључивање резултата у националне извештаје о одрживом развоју и добровољне националне извештаје УН.

Извор: UN, IDI & KSC (2019).

Међутим, постоје бројни изазови у ревизији спремности за имплементацију ЦОР (Ali Alagla, 2019) од који се могу издвојити следећи: *недоступност релевантних података на националном нивоу ДРИ, ограничена независност ВРИ, различит степен њихове укључености у процесе подршке имплементацији ЦОР, као и потреба за*

постизањем равнотеже између комплексности и квалитета ревизорског рада. Поред тога, треба истаћи да је неопходно усвајање холистичког приступа ревизији, тематског приступа у планирању ревизија, али и прелазак на интегрисано извештавање које мора бити усклађено са националним капацитетима. Стога, четири фазе приказане у Табели 2.10 представљају свеобухватан процес који омогућава ДРИ да на адекватан начин процене спремност државе за спровођење Агенде 2030.

3.2.2. Врсте ревизија спровођења Циљева одрживог развоја

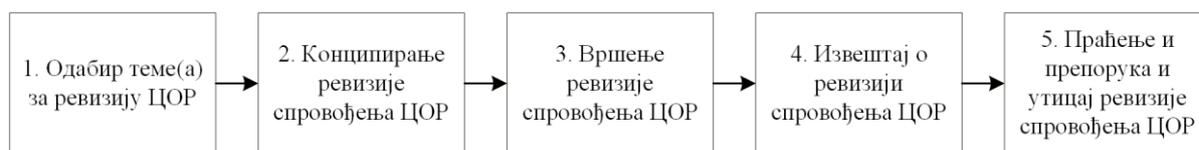
Ревизија спровођења ЦОР је ревизија спровођења сета јавних политика које доприносе остваривању национално договорених потциљева који су повезани са једним или са више потциљевима ЦОР (IDI, 2019, стр. 8). Спровођењем ревизије ЦОР треба да се обезбеде закључци о степену кохерентности и интегрисања у спровођење јавних политика у оној мери у којој је то изводљиво. Ревизија би требало да укључи циљеве и питања која омогућавају ВРИ ревизору да донесе закључке у вези са чињеницом *да нико не буде изостављен и ангажовањем вишеструких заинтересованих страна.*

Агенда 2030 обухвата 17 ЦОР који постављају квантитативне и квалитативне циљеве везане за друштвену, економску и еколошку димензију одрживог развоја до 2030. године. Сви ЦОР су подједнако важни и немају хијерархију, а даље су подељени на 169 потциљева глобалног карактера где се узимају у обзир различите националне околности, капацитети и развојни нивои.¹⁴ ВРИ у процесу ревизије припреме за имплементацију Агенде 2030 врше анализу да ли су сви ЦОР и потциљеви интегрисани у националне политике, а касније прелазе на ревизију спровођења где је фокус на специфичним потциљевима како би обим ревизија био изводљив и детаљан. Врло је битно да национални потциљеви буду усклађени са глобалним, уз оцену њихове адекватности у погледу целовитости, релевантности и усклађености са намерама глобалних потциљева, што омогућава ВРИ да доносе закључке о њиховој примени и ефикасности.

Приликом спровођења ревизије ЦОР неопходно је да ВРИ усклади поштовање захтева који су дати у ISSAI 300 и ISSAI 3000. У наставку, на Слици 2.3, приказан је

¹⁴ Детаљније о ЦОР у шестом поглављу докторске дисертације.

поступак ревизије спровођења ЦОР поштујући све захтеве и узимајући у обзир утицај и укључивање ЦОР током целог поступка.



Слика 2.3: Поступак ревизије спровођења ЦОР

Izvor: IDI приручник (2019).

У циљу пружања подршке ВРИ у развоју адекватног ревизорског одговора на климатске промене, IDI и WGEA су 2022. године успоставиле сарадњу ради спровођења глобалне ревизије мера за прилагођавање климатским променама (IDI, WGEA, 2022). Како би допринеле мерама за прилагођавање климатским променама, ВРИ ће морати да спроводе висококвалитетне ревизије **глобалне кооперативне ревизије мера за прилагођавање климатским променама** (енгл. *Global Cooperative Audits of Climate Change Adaptation Actions – CCAA*), као и да дају препоруке у вези са напорима влада у областима релевантним за адаптацију на климатске промене (као што су: смањење ризика од катастрофа, управљање воденим ресурсима, пораст нивоа мора и ерозије обале, имплементација планова и мера прилагођавања климатским променама – ЦОР 13).

У периоду од 2019. до 2023. године ДРИ Србије је спровела **17 ревизија сврсисходности** на теме везане за ЦОР (ЦОР 2, ЦОР 3, ЦОР 5, ЦОР 7, ЦОР 15) у социјалној, економској и пољопривредној сфери, фокусирајући се на заштиту и доступност вода, квалитет ваздуха, управљање отпадом, социјалну заштиту, здравствену заштиту, заштиту културног наслеђа и јавне услуге (ДРИ Србије, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023). Теме за ревизије сврсисходности одређене су на основу процене ризика и покривале су све друштвене области, од социјалне заштите и образовања до области животне средине и економије. На овај начин, ДРИ Србије је не само контролисала већ је и подржала значајне промене у пословању корисника јавних средстава. Може се закључити да је ДРИ Србије спровела ревизије сврсисходности које се баве питањима везаним за циљеве одрживог развоја, бавећи се кључним темама за њихово постизање.

У 2023. години ДРИ се прикључила INTOSAI IDI пројекту „Ревизија једнаких будућности за све” (DRI b, 2023). То је иницијатива која има за циљ да олакша трансформацију групе ревизора ВРИ у агента промена. У Извештају о раду ДРИ за 2024. годину наводи се да је Савет донео Акциони план за спровођење Стратегије „Ревизија једнаких будућности”. Овом иницијативом утврђено је шест области маргинализације (Стратешки план, стр. 19): *сиромаштво, род, етничка припадност, миграције и инвалидитет*. Стратешким планом ДРИ за период 2024–2028. године предвиђен је даљи развој нових врста ревизија усмерених на остваривање ЦОР у складу са ISAM смерницама (DRI b, 2023).

Такође, током 2024. године ДРИ је покренула **више ревизија сврсисходности које се односе на области од значаја за одрживи развој** – *управљање потенцијалом соларне и ветроенергије у производњи електричне енергије, очување и унапређење квалитета пољопривредног земљишта, планирање зелене инфраструктуре у урбаним срединама и превенција заштите од пожара* (DRI e, 2024). Поред тога, ДРИ активно учествује у кооперативним ревизијама повезаним са ЦОР, а резултат приступа је заједнички извештај „Спремност за имплементацију ЦОР до 2030. године” који је у мају 2024. године саставила заједно са ДРИ Северне Македоније (DRI f, 2024).

ТРЕЋЕ ПОГЛАВЉЕ:

РАЗВОЈ КОНЦЕПТА ЗЕЛЕНОГ ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА НА БАЗИ ИНФОРМАЦИЈА ИЗ ИЗВЕШТАЈА О ОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ

Са завршетком индустријске ере на значају добија парадигма знања, јер се у новим условима мењају начини стварања и одржавања конкурентске предности. Конкурентност заснована на знању и интелектуалном капиталу постала је кључни фактор економског просперитета у глобалној привреди (Krstić & Rađenović, 2018). Истовремено, растућа забринутост за заштиту животне средине и имплементација нових технологија намећу компанијама обавезу усвајања стратегија корпоративне друштвене одговорности ради обезбеђења одрживог развоја и дугорочне успешности. У том смислу, компаније развијају еко-иновације које поред тога што доприносе побољшању економских перформанси, доприносе и јачању одрживог интелектуалног капитала, повећању конкурентности предузећа и унапређењу ефикасности пословања (Jovanović Vujatović et al., 2022). Концепт зеленог интелектуалног капитала (енгл. *Green Intellectual Capital – GIC*) настаје као природан исход ових тенденција, који интегрише знања, процесе и односе усмерене према заштити животне средине и одрживом развоју.

Усмеравање активности компанија ка еколошкој димензији отвара питање дефинисања јасног теоријског оквира GIC који би омогућио боље разумевање и ефикаснију примену концепта корпоративне одрживости. Концепт GIC први пут представио је Чен (Chen, 2008) дефинишући га као скуп нематеријалних ресурса компаније везаних за еколошке иновације и управљање животном средином. Дефинисање новог концепта GIC и његових димензија омогућава идентификовање индикатора за њихово мерење из ИОР који се саставља у складу са GRI стандардима. Циљ поглавља је формирање новог концепта GIC на основу информација из ИОР, што ће омогућити да се развије оригинални модел за мерење његове ефикасности применом методе композитних индекса, уз тестирање његове примене на компанијама енергетског сектора у свету и Републици Србији. Поред тога, у овом делу докторске дисертације указаће се на значај управљања GIC како би компаније унапредиле еколошку одрживост и конкурентску предност, као и који су кључни изазови са којима се компаније суочавају приликом имплементације овог концепта.

1. Теоријски развој концепта зеленог интелектуалног капитала

Истраживање литературе показало је да интелектуални капитал (енгл. *Intellectual Capital* – IC) може обезбедити ефикасан организациони приступ економском и друштвеном развоју компанија, али и њиховом одрживом развоју (Secundo et al., 2020). Како би компаније успешно управљале еколошким перформансама, требало би да континуирано да развијају нова знања и стратегије, успешно спроводе кључне промене и да подстичу посвећеност својих запослених (Chang & Chen, 2012). Теорија заснована на знању (Hislop et al., 2018), на којој се темељи IC, истиче да је знање стратешки ресурс компанија јер им омогућава да остваре конкурентску предност (Zack, 2005; Massingham, 2008). IC представља комплексну категорију која обухвата нематеријалне ресурсе који су исказани, али и оне које нису исказани у финансијским извештајима компанија, а заједно доприносе стварању вредности, рентабилности и конкурентности компанија (Krstić & Rađenović, 2018, стр. 1). Управо због тога се део IC назива „скривеном имовином” (Krstić & Rađenović, 2018) јер није обухваћен активом биланса стања. Значај IC је постао нарочито изражен почетком 21. века када је тржишна вредност предузећа вишеструко почела да превазилази његову књиговодствену вредност укупне имовине (Шарчевић, 2013). Суштина IC је у језгру процеса креирања вредности. У процесу стварања вредности IC укључује две категорије (Krstić & Vonić, 2016): “*део IC који је исказан у билансу стања* (нематеријална улагања и *goodwill*) и *део интелектуалног капитала који није исказан у билансу стања* (хумани, структурни и релациони капитал)”. Спајањем ових елемената настаје синергија у креирању вредности и дугорочне конкурентске предности компанија (Petković et al., 2020). Тесе (Teese, 2000) сматра да је значајно правити разлику између категорија „описљива“ и „неописљиве“ имовина (Табела 3.1).

Табела 3.1: Кључне разлике између “описљиве” и “неописљиве” имовине

Карактеристике	“Неописљива” имовина	“Описљива” имовина
<i>Видљивост у билансу стања</i>	Део је видљив и део који је невидљив	Видљива
<i>Мерљивост</i>	Тешко се мери	Лако и тачно се мери
<i>Могућност управљања</i>	Мала и тешка	Велика и тешка
<i>Доступност</i>	Слободна и неограничена – један корисник не ограничава друге	Ограничена и секвенцијална, јер коришћење од стране једног субјекта искључује друге кориснике.

<i>Трошење и пад вредности</i>	Употребом се не троши, али брзо губи вредност	Троши се употребом и обезвређује се током времена
<i>Трошак преноса</i>	Тешко одредив – расте с учешћем имплицитног знања	Једноставан за идентификацију, јер зависи од трошкова транспорта и сродних фактора
<i>Добит од улагања</i>	Већи ризик, већа добит	Мањи ризик, мања добит
<i>Права власништва</i>	Ограничена (ауторска права, патенти, и сл.)	Јасна и одређена
<i>Стицање власништва</i>	Релативно тешко	Релативно лако

Извор: Прилагођено према: Лекић (2021). Цитирано према: Теесе, D. J. (2000).

Растући ризици климатских промена повећавају значај ИС у процесу доношења инвестиционих одлука, будући да знање, организациона култура, ефикасни пословни процеси и односи са стејкхолдерима одређују способност компанија да управљају климатским ризицима, прилагоде се регулаторним и тржишним променама и истовремено искористе нове пословне могућности (Vićentijević & Marković, 2023). У том смислу, све више се поставља питање на који начин ИС може подстаћи одрживи развој, нарочито у условима растуће еколошке свести и појачаних регулаторних захтева. Перформансе одрживости, које су донедавно биле секундарно питање, данас представљају један од примарних стубова стратегија предузећа, пословних јединица и пословних функција (Noor & Vano, 2023). Историјски посматрано, многе компаније су корпоративно еколошко управљање доживљавале као непотребно улагање, па чак и као потенцијалну препреку развоју (Chen, 2008). Насупрот томе, Портер и Линд (Porter & Linde, 1995) истичу да је загађење јасан показатељ неадекватног управљања отпадом и другим супстанцама које загађују природу. Концепт одрживости који је у почетку био усмерен на ублажавање негативних утицаја пословања компанија и примену еколошких политика последњих година еволуирао је у интегрални оквир (енгл. *Environmental, social, and governance* – ESG оквир) који обухвата еколошке, друштвене и управљачке аспекте пословања. У том оквиру зелене иновације представљају снажан инструмент повећања продуктивности у употреби ресурса јер доприносе не само ефикаснијем пословању већ и стварању значајних стратешких предности. Компаније које имају предност у зеленим иновацијама остварују предност „првог покретача” што им омогућава да поставе више цене за зелене производе, унапреде корпоративни имиџ, освајају нова тржишта и стичу конкурентску предност (Hart, 1995).

ИС заправо можемо упоредити са воћком (Pulić, 2004). Видљиви делови стабла, гране, лишће и плодови најчешће привлаче пажњу јер одражавају тренутне резултате и

вреднују се у финансијским извештајима. Међутим, дугорочна одрживост компанија зависи од онога што је скривено – од корења које црпе снагу из земље. Уколико је корен слаб, стабло ће временом увенути. Нема здраве воћке без здравог стабла и јаког корења. Дакле, интелектуални капитал је данас темељ компаније, а знање његова основа. Без развијеног интелектуалног капитала нема здраве компаније и добрих резултата.

Према Стеварту (Stewart, 2007), термин ИС први пут је употребљен 1958. године када су финансијски аналитичари анализирајући вредност малих компанија закључили да ИС представља њихов најважнији елемент. Од тада па до данас развој истраживања ИС може се пратити кроз четири фазе. *Прва фаза* је трајала до средине деведесетих година прошлог века (Krstić, 2014, стр. 8). У овој фази акценат је био на постављању добре основе за развој теоријског оквира ИС. Ова фаза била је усмерена на подизање свести о значају ИС у креирању и управљању одрживом конкурентском предношћу (Лекић, 2021), уз дефинисање основог циља – постављања смерница и стандарда који би омогућили препознавање и валоризацију невидљиве имовине (Petty & Guthrie, 2000). *Друга фаза* у развоју ИС трајала је од средине деведесетих до средине прве декаде 21. века (Krstić, 2014). У овој фази настале су бројне класификације ИС које су послужиле као основ за идентификовање његових компоненти и развој различитих метода за њихову процену (Лекић, 2021). Поред тога, ова фаза је била усмерена на развој модела за мерење и извештавање о ИС (Bontis, 2001; Chen et al., 2004; Dumay, 2009). У том периоду публикован је први научни часопис *Journal of Intellectual Capital* чији је уводни рад под називом “Intellectual capital at the cross roads – theory and research” означио ново истраживачко усмерење у овој области (Guthrie et al., 2012). Све ове активности биле су усмерене на развијање ефикасног управљања ИС.

У трећој фази, која почиње од средине прве декаде 21. века, пажња истраживача усмерена је на испитивање утицаја ИС на перформансе у различитим секторима (Krstić, 2014). У овом периоду разматрају се питања ефективног коришћења ИС у управљању пословним системима ради остваривања веће економске ефикасности (Vang & Chaminade, 2008). У условима брзих и интензивних промена пословања, компаније морају да буду флексибилне како би се успешно прилагодиле новим околностима. У том процесу важно је препознати улогу организационог учења које је основ раста и развоја, што ИС директно подржава. Компоненте ИС описали су бројни истраживачи, међу којима је Едвинсон (Edvinsson, 1997) који наводи да ИС компаније представља збир људског капитала и сопствене капиталне структуре компаније. С друге стране, Вилијамс

(Williams, 2001) сматра да вредност IC компаније произлази из збирне капиталне структуре – хуманог капитала и капитала купаца (Williams, 2001). У теорији IC, укупни IC се састоји од три главне компоненте: хуманог, структурног и релационог капитала (Krstić, 2014; Rađenović & Krstić, 2017; Jovanović et al., 2021). Димензије и елементи хуманог капитала су: професионалне компетенције, социјалне вештине, мотивација запослених и способност лидерства (Jovanović, 2018). Димензије и елементи структурног капитала су: организациона структура, организациона клима и култура, интерна кооперација и трансфер знања, управљачки инструменти, информациони системи и технологије, информациона клима и култура и иновације производа/процеса као иновациони и R&D капитал, ефикасни пословни процеси и експлицитно знање садржано у њима, као и различити облици законом заштићене интелектуалне својине (патенти, жигови, дизајн и слично). Димензије и елементи релационог капитала су: односи са добављачима и каналима дистрибуције, односи са потрошачима, односи са власницима и кредиторима, односи са заједницом и другим стејхолдерима (Krstić, 2014).

Истраживања у оквиру прве три фазе развоја IC нису у довољној мери обухватала његове еколошке аспекте, што је довело до потребе за развојем концепта зеленог интелектуалног капитала (енгл. *Green Intellectual Capital - GIC*) и настанка *четврте фазе* у развоју истраживања о IC. Чињеница је да у савременом и динамичном пословном окружењу перформансе организација све више зависе од еколошког отиска што је подстакло укључивање еколошких елемената у постојеће оквире IC (Chen, 2008). Генерално, концепт одрживости је први пут представљен у извештају Брундтландове комисије *Our Common Future* (Brundtland, 1987) у којој је наглашен значај праћења еколошког утицаја компанија и држава. Значајан тренутак у развоју одрживости представља 2015. године када су УН усвојиле ЦОР, као и доношење Европског зеленог договора 2019. године, који има за циљ остваривање климатске неутралности до 2050. године.

С обзиром на то да постоје различите дефиниције, концепти и приступи у класификацији IC, у наставку ће бити приказани најзначајнији модели IC како би се створила основа за разумевање његове еколошке димензије и развоја концепта GIC (Табела 3.2).

Табела 3.2: Модели интелектуалног капитала

Аутор/и	Термин	Категорије интелектуалног капитала
<i>Brooking (1997)</i>	Интелектуални капитал	<ul style="list-style-type: none"> • Тржишна имовина • Имовина заснована на људима • Интелектуална својина • Инфраструктурна имовина
<i>Sveiby (1997)</i>	Нематеријална имовина	<ul style="list-style-type: none"> • Компетенције запослених • Интерна структура • Екстерна структура
<i>Edvinsson & Malone (1997)</i>	Интелектуални капитал и нематеријална имовина	<ul style="list-style-type: none"> • Људски капитал • Структурни капитал • Капитал партнера • Потрошачки капитал
<i>Stewart (1997)</i>	Интелектуални капитал	<ul style="list-style-type: none"> • Људски капитал • Структурни капитал • Потрошачки капитал
<i>Roos, Dragonetti & Edvinsson (1997)</i>	Интелектуални капитал	<ul style="list-style-type: none"> • Људски капитал • Структурни капитал
<i>Bontis (1998, 1999)</i>	Нематеријални ресурс – интелектуални капитал као поткатегорија	<ul style="list-style-type: none"> • Људски капитал • Структурни капитал • Релациони капитал
<i>Sullivan (2000)</i>	Интелектуални капитал	<ul style="list-style-type: none"> • Људски капитал • Интелектуална имовина
<i>McElroy (2002)</i>	Интелектуални капитал	<ul style="list-style-type: none"> • Људски капитал • Структурни капитал • Социјални капитал
<i>Chen (2008)</i>	Зелени интелектуални капитал	<ul style="list-style-type: none"> • Зелени хумани капитал • Зелени структурни капитал • Зелени релациони капитал

Извор: На основу Лекић, Н. (2021).

У том смислу, проучавање концепта GIC добија на значају. GIC представља развој традиционалног интелектуалног капитала који је усмерен ка усклађивању са националним и међународним прописима у области заштите животне средине, као и на подизању јавне свести о његовој важности. На тај начин, зелена димензија IC постаје нова истраживачка и управљачка парадигма.

Чен (Chen) је 2008. године у свом раду “*The positive effect of green intellectual capital on competitive advantages of firms*”, представио концепт GIC и истакао његову кључну улогу у одрживом пословању, интегришући еколошке аспекте у управљању знањем. Његов истраживачки фокус био је усмерен ка проналажењу адекватног начина процене и позиционирања GIC у складу са савременим еколошким трендовима. У том смислу, Чен је предложио концепт GIC као стратешки приступ који компанијама омогућава

стицање конкурентске предности. Ослањајући се на класификацију IC коју су усвојили Џонсон и Бонтис (Johnson, 1999; Bontis, 1999), Чен је GIC класификовао у три компоненте: зелени људски, зелени структурни и зелени релациони капитал. Оваква класификација омогућила му је да испита да ли поједини елементи GIC имају позитиван ефекат на конкурентску предност компанија. Посебан изазов представља идентификација оптималне комбинације елемената GIC који доприносе стварању вредности, као и разумевање улоге GIC у повезивању зеленог управљања људским ресурсима са одрживим пословним перформансама.

GIC обухвата „ресурсе у смислу различитих врста нематеријалне имовине, знања, способности и односа са стејкхолдерима у процесу заштите животне средине, зелених иновација, како на индивидуалном нивоу тако и на нивоу организација” (Chen, 2008). Почев од 2008. године, ово је најчешће цитирана дефиниција. Лопез-Гамеро и сарадници (López-Gamero et al., 2011) су терминолошки одредили GIC као збир свих знања које је организација у стању да искористи у процесу управљања животном средином како би стекла конкурентску предност (López-Gamero et al., 2011, стр. 21). Претходно поменути аутори су истакли да GIC посматра одрживост не само као фокус нематеријалне имовине већ и као покретач стварања и управљања знањем, док IC одрживост разматра искључиво као један њен део (López-Gamero et al., 2011). На тај начин, GIC омогућава интеграцију еколошке одрживости у целокупно управљање компанијом (Benevene et al., 2021).

Беневене и сарадници (Benevene et al.) су 2021. године у свом раду направили систематизацију прегледа литературе о GIC у периоду од 2008, када је овај појам први пут употребљен, па све до 2020. године. Приликом прикупљања радова, аутори су дефинисали следеће критеријуме за одабир радова које ће укључити у анализу (Benevene et al., 2021, стр. 5): врста рада (да ли је у питању преглед литературе, студија случаја, конференцијски рад), тип часописа, доступност рада, година објављивања рада и језик на ком су објављене публикације. Поменути аутори су закључили да 19 радова испуњава услове за анализу целог текста, 14 радова је преузето из базе Скопус (*Scopus*), док је преосталих пет радова пронађено преко Гугл Сколара (*Google Scholar*). Имајући у виду њихов приступ, у Табели 3.3 приказани су одабрани радови, поређани према години издања, презимену првог аутора и димензији GIC. Поред радова обухваћених прегледом Беневена и сарадника, табела је допуњена публикацијама Ахлавата и сарадника (Ahlawat et al., 2023), као и резултатима истраживања аутора за период од 2021. до 2025. године, при чему су примењени исти критеријуми за одабир.

Табела 3.3: Преглед радова о GIC: кључне карактеристике и методолошки приступ

Аутор	Година	Земља и регион	Тип организације	Број учесника	Тип испитаника	Структура GIC
Chen	2008	Тајван	Информационе и електронске компаније	126	Менаџери (производња, Маркетинг, R&D, HR)	Тродимензионалан
Huang & Kung	2011	Тајван	Производне компаније	227	Менаџери (Безбедност и заштита животне средине)	Тродимензионалан
Chang & Chen	2012	Тајван	Производне компаније	122	Менаџери (производња, Маркетинг, Истраживање и развој, HR)	Тродимензионалан
Liu & Liu	2012	Кина	Високотехнолошке компаније	159	Менаџери	Зелени хумани капитал
Chen & Chang	2013	Тајван	Производне компаније	106	Менаџери (производња, Маркетинг, R&D, HR)	Зелени хумани капитал
Delmas & Pekovic	2013	Француска	Опште компаније	210	Послодавци, запослени	Општа мера
Delgado-Verde et al.	2014	Шпанија	Производне компаније	157	Менаџери (иновације, екологија)	Зелени релациони капитал, Зелени структурни капитал
Chaudhry et al.	2016	Пакистан	Производне компаније	480	Менаџери (Безбедност и заштита животне средине)	Општа мера
Rezaei et al.	2016	Иран	Производне компаније	33	Менаџери	Тродимензионалан
Chen et al.	2019	Тајван	Производне компаније	330	Менаџери (Производња, маркетинг, R&D, HR, Екологија, Логистика, Јанац снабдевања)	Зелени социјални капитал (<i>Green social capital</i>)
Omar et al.	2019	Малезија	Производне компаније	168	Менаџери	Тродимензионалан
Susandya et al.	2019	Индонезија	Финансијске институције	120	Менаџери, запослени	Тродимензионалан
Yahya et al.	2019	Малезија	Производне компаније	224	Менаџери (Екологија, производња, R&D)	Четвородимензионалан
Yong et al.	2019	Малезија	Производне компаније	4	Менаџери (HR)	Тродимензионалан
Yong et al.	2020	Малезија	Производне компаније	112	Менаџери (HR), Директори (HR)	Тродимензионалан
Yusoff et al.	2019a	Малезија	Производне компаније	168	Власници и менаџери	Тродимензионалан
Dwianika & Gunawan	2020	Индонезија	Дистрибуција хране	Није наведено	Власници, запослени	Зелени предузетнички интелектуални капитал
Malik et al.	2020	Пакистан	Производне компаније	510	Менаџери (HR), Директори (HR)	Тродимензионалан
Sudibyi & Sutanto	2020	Индонезија	Производне компаније	130	Менаџери (производња, Маркетинг, R&D, HR, Заштита животне средине), CEO	Тродимензионалан

Yusliza et al.	2020	Малезија	Производне компаније	112	Менаџери (HR), Директори (HR)	Општа мера
Agyabeng-Mensah & Tang	2021	Гана	Производне компаније	152	Менаџери	Зелени хумани капитал
Ali et al.	2021	Пакистан	Производне компаније	Није наведено	Менаџери (Операције, Производња, Екологија, Безбедност)	Тродимензионалан
Amores-Salvadó et al.	2021	Шпанија	Високотехнолошке производне компаније	Није наведено	Није наведено	Зелени структурни капитал
Astuti & Datrini	2021	Индонезија	Производне компаније	72	Менаџери	Тродимензионалан
Jirakraisiri et al.	2021	Тајланд	Производне компаније	514	Менаџери (екологија, безбедност)	Тродимензионалан
Mansoor et al.	2021	Пакистан	Производне компаније	187	Менаџери (HR), Директори (HR)	Зелени хумани капитал, Зелени релациони капитал
Nisar et al.	2021	Малезија	Услужни сектор (хотели)	374	Запослени	Тродимензионалан
Shah et al.	2021	Бахреин и УАЕ	Услужни сектор (хотели)	346	Супервизори, запослени	Тродимензионалан
Shoaib et al.	2021	Пакистан	Производне компаније	287	Запослени	Зелени хумани капитал
Ullah et al.	2022	Кина	Производне компаније	1000	Запослени	Тродимензионалан
Wang & Juo	2021	Тајван	Високотехнолошке компаније	Није наведено	Менаџери (Општи менаџмент, R&D, Маркетинг)	Тродимензионалан
Haldorai et al.	2022	Манила	Услужни сектор (хотели)	800	Запослени у хотелима	Тродимензионалан
Asiaei et al.	2022a	Иран	Јавно листиране компаније	106	Менаџери, запослени	Тродимензионалан
Xi et al.	2023	Индонезија	Производне компаније	317	Менаџери, запослени	Тродимензионалан
Ulah et al.	2023	Пакистан	Производне компаније	456	Менаџери, запослени	Тродимензионалан
Ghosh & Haque	2023	Индија	Енергетски сектор	169	Запослени	Четвородимензионалан
Asiaei et al.	2022b	Иран	Јавно листиране компаније	105	СЕО	Тродимензионалан
Wang et al.	2021a	Кина	Високотехнолошке компаније	138	Менаџери, запослени	Тродимензионалан
Alkaf et al.	2023	Индонезија	Енергетски сектор	253	Топ менаџмент, СЕО	Тродимензионалан
Begum et al.	2023	Пакистан	Производне компаније	268	Запослени	Тродимензионалан
Arfara & Samanta	2023	Грчка	Више сектора	609	Запослени	Тродимензионалан
Antwi-Boateng et al.	2023	Гана	Мала и средња предузећа	500	Менаџери, запослени	Тродимензионалан
Manzoor & Jahangir	2024	Пакистан	Производни сектор	Није наведено	Запослени	/

Напомена: R&D – Истраживање и развој, HR – Управљање људским ресурсима, СЕО – главни извршни директор

Извор: Израда аутора на основу Benevene et al., & (2021). стр. 7–8; Ahlawat, et al., (2023), стр. 172–173 и претраживањем радова на Web of Science.

Систематизовани преглед радова указује на то да је област GIC еволуирала од почетних теоријских разматрања ка све комплекснијим емпиријским истраживањима која укључују различите методолошке приступе. Такав развој потврђује растући значај GIC у савременом окружењу и поставља основу за детаљну анализу концепта GIC и његове структуре у контексту ИОР.

2. Концепт зеленог интелектуалног капитала и његова структура у контексту извештаја о одрживом развоју

Компаније посвећене одрживом развоју имају значајан потенцијал да допринесу преласку ка одрживој националној економији. За остваривање одрживог економског развоја, компаније би требало да допринесу благостању данас, а да притом не угрозе будуће генерације (Salimzadeh et al., 2013). Материјални ресурси, односно опипљиви ресурси, компанија који подржавају одрживи развој често су нефлексибилни јер захтевају велика улагања због чега је нематеријална имовина данас кључна за опстанак, иновације и повећање конкурентске предности (Berezinets et al., 2016; Setyaningrum et al., 2025).

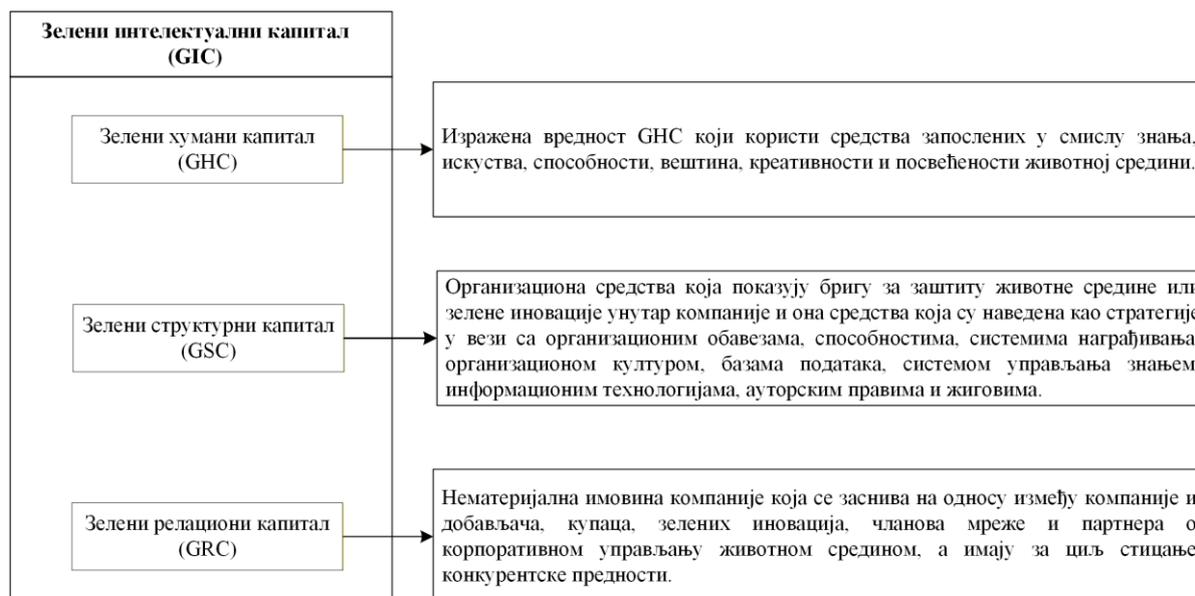
GIC представља нову парадигму изведену из IC. У савременом пословном окружењу све виша еколошка забринутост компанија указује на растући значај нематеријалне имовине у финансијском извештавању. Поред остваривања профита, ова врста еколошке забринутости чешће се назива „корпоративна друштвена одговорност“ и данас представља један од кључних приоритета компанија (Chang & Chen, 2012), као и значајан фактор конкурентске предности коју компаније морају узети у обзир (Yusoff et al., 2019a). Управо је интеграција IC и еколошке одговорности постала темељ за развој научних истраживања у области GIC.

Пре него што се изложи нови концепт GIC на бази ИОР састављених према GRI стандардима, указаће се на ставове аутора који су се бавили овом материјом. Значај еколошке свести може помоћи компанијама у развоју позитивних односа између друштвене одговорности и три основне димензије GIC (Jirakraisiri et al., 2021). Имплементацијом зелено оријентисаних активности компаније не доприносе само својој интерној вредности већ и колективном добробиту животне средине. GIC се може посматрати као дугорочна и комплексна комбинација људског капитала, интелигенције,

знања, искуства и информација (Ullah et al., 2022). Овај капитал не само да омогућава усклађеност са међународним еколошким стандардима и да повећава еколошку свест потрошача већ и пружа компанијама могућност стицања и одржавања конкурентске предности (Chen, 2008). GIC помаже компанијама да своје активности усмере на развој одрживих производа и зелене производне праксе чиме се унапређује пословни учинак уз очување животне средине (Yusliza et al., 2020). Одрживост пословања представља важан показатељ успешности компаније.

GIC се сматра покретачком снагом еколошких аспеката у компанијама (Ahlawat et al., 2023) и снажним инструментом који обједињује вештине и таленте запослених како би се остварила еколошки одговорна производња (Sidk, 2019). Свест о глобалним еколошким питањима подстакла је компаније да унапреде своје одрживе праксе, што је довело до развоја и ослањања на GIC. Концепт GIC може се дефинисати као нематеријални ресурс и свеобухватна експертска способност компанија у контексту управљања животном средином (Delgado-Verde et al., 2014). Такође, GIC се сматра кључним ресурсом који омогућава компанијама да производе на еколошки одржив начин (Ali et al., 2021). Академска заједница истиче да GIC има утицај на одрживост (Sohu et al., 2024) и да је неопходан за дугорочну конкурентску предност и одрживост компанија (Akter et al., 2025; Wang et al., 2023; Malik et al., 2020).

Разматрање концепта GIC омогућава компанијама да постану еколошки свесније и да се лакше прилагоде изазовима који произлазе из еколошких прописа. Пионир у истраживању GIC је Чен (Chen, 2008) који је дефинисао GIC и његове компоненте које су приказане су на Слици 3.1 и обухватају зелени хумани, зелени структурни и зелени релациони капитал који заједно подржавају еколошке стратегије и дугорочну одрживост компаније.

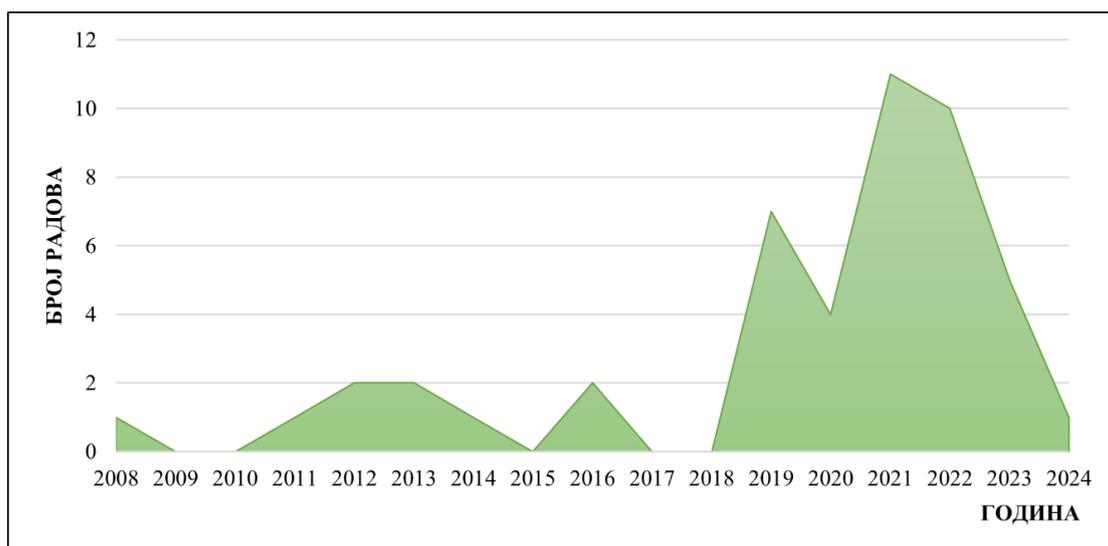


Слика 3.1: Димензије GIC

Извор: Chen (2008).

Шахбаз и сарадници (Shahbaz et al., 2024) GIC дефинишу као холистички приступ компаније очувању животне средине који обухвата знање, имовину односе и компетенције. Слично Чену, Малик и сарадници (Malik et al., 2020) класификују GIC у три основна елемента: зелени хумани капитал, зелени структурни капитал и зелени релациони капитал.

Значај GIC јасно се огледа у порасту броја научних радова од 2008. до 2019. године (Графикон 3.1). Овај пораст може се тумачити као одговор компанија на потребу да своје пословне моделе прилагоде интеграцијом зелених пракси, али и као резултат фокуса на одрживи развој који су усвојиле УН у оквиру ЦОР 2015. године (Ahlawat et al., 2023). Додатно, повлачење САД из Париског споразума истакло је значај интеграције зелених компоненти у пословању различитих заинтересованих страна, с обзиром на то да се активности индустријски развијених земаља прате и анализирају широм света са различитим интересовањем (Ahlawat et al., 2023).



Графикон 3.1: Број објављених радова о GIC у периоду од 2008. до 2024. године

Извор: Израда аутора на основу доступних података

На основу података представљених на Графикону 3.1 може се приметити да број годишњих радова посвећених овој области бележи значајан и константан раст, са импресивном годишњом стопом раста од 36,87%. Иако је у периоду од 2008. до 2024. године објављено релативно мало студија о GIC, њихов број је приметно порастао, што указује на све веће интересовање и значај овог концепта како у теорији тако и у пракси.

У Табели 3.4 приказано је пет радова по броју цитата, са прегледом укупних цитата по годинама. Посебно се издваја рад Чена, који је први представио концепт GIC и нагласио да виши ниво GIC директно доприноси јачању конкурентске предности компанија. Следећи утицајни рад је истраживање аутора Јонга и сарадника (Yong et al., 2019), које је усмерено на производне компаније у Малезији које детаљно описује увид у примену и значај GIC у индустријском сектору. Ова анализа указује на растућу научну и практичну важност GIC у савременом пословању.

Табела 3.4: Пет утицајних радова о GIC према броју цитата

Аутори	Укупан број цитата	Цитираност по години	Назив рада
Chen (2008)	262	17,47	<i>“The Positive Effect of Green Intellectual Capital on Competitive Advantages of Firms”</i>
Yong et al. (2019)	113	28,25	<i>“Nexus Between Green Intellectual Capital and Green Human Resource Management”</i>

Huang & Kung (2011)	75	6,25	<i>“Environmental consciousness and intellectual capital management evidence from taiwans manufacturing industry”</i>
Chang & Chen (2012)	75	6,82	<i>“The determinants of green intellectual capital”</i>
Rehman et al. (2021)	65	32,50	<i>“Analysing the relationship between green innovation and environmental performance in large manufacturing firms”</i>

Извор: Израда аутора на основу доступних података

Преглед представљених података и научних радова јасно показује да GIC представља кључни ресурс за компаније које су своје активности усмериле ка одрживом развоју. Разумевање његове структуре и улоге у пословним моделима постаје неопходно за ефикасну имплементацију зелених пракси и остваривање дугорочне конкурентске предности. У контексту извештавања о одрживом развоју, интеграција GIC пружа добар темељ за транспарентно праћење и побољшање економских, еколошких и социјалних аспеката пословања. С обзиром на то, даљи развој и примена концепта GIC представљају значајан корак ка остваривању глобалних ЦОР.

2.1. Зелени хумани капитал

Људски ресурси су основ вредности која се у литератури назива хумани капитал (енгл. *Human Capital* – HC) (Krstić & Rađenović, 2018). HC је важан извор организационе трансформације и стратешке обнове (Bontis, 1998). Он обухвата вештине, знање, мудрост и искуство запослених у компанији (Shazali et al., 2023). Посебна карактеристика HC је што није трајно везан за предузеће. Због тога је и посебан јер када менаџери и запослени након истека радног времена одлазе из радних просторија, привремено напуштају предузеће или га пак заувек напуштају давањем (добивањем) отказа или променом радног места, компанија остаје без дела HC (Krstić & Rađenović, 2018; Shazali et al., 2023). Улагања у запослене, у њихово образовање и обуку јесу капиталне инвестиције које увећавају вредност HC, јер се појединци не могу одвојити од својих вештина, знања или ставова на начин на који се финансијска и физичка имовина могу одвојити од власника (Scafarto et al., 2016).

Према теорији предузећа заснованој на ресурсима (енгл. *Resource Based View* – RBV), хумани капитал има кључну улогу у стицању и очувању конкурентске предности. Према овој теорији вредни, ретки, незаменљиви и уникатни ресурси омогућавају конкурентску предност (Krstić & Sekulić, 2018). У том контексту, хумани капитал се може посматрати као стратешки ресурс који, захваљујући знању, вештинама и способностима запослених које је тешко имитирати, представља један од кључних извора одрживе конкурентске предности.

Нажалост, када је у питању литература о зеленом хуманом капиталу (енгл. *Green Human Capital* – GHC) постоји ограничен број истраживања (Yong et al., 2019). Јуслиза и сарадници (Yusliza et al., 2020) истичу да обуке запослених развијају зелене способности и унапређују вештине јер су запослени одговорни за пословање компаније. GHC заправо омогућава компанији да препозна своју нематеријалну имовину (вештине, знање и способности) и помогне у примени зелених иновација и стратегија у конкурентном окружењу ради побољшања перформанси (Yusliza et al., 2020). Поред запослених, топ менаџмент има важну улогу приликом реализације зелених иновација јер је одговоран за преношење циљева компаније на све нивое у оквиру ентитета. Према Чену (Chen, 2008), GHC се односи на знање, вештине, посвећеност и креативност запослених усмерених на заштиту животне средине (Al Masud et al., 2024; Yusoff et al., 2019a, Yusoff et al., 2019b). GHC подиже еколошку свест, повећава задовољство послом и побољшава перформансе фирме (Umar et al., 2024; Akter et al., 2025). Заправо, GHC чине запослени који поседују еколошко знање и примењују еколошки прихватљиве праксе унутар и ван радног места (Bombiak, 2021). Овај капитал није својина компаније, већ њених запослених (Hussi, 2004; Mention & Bontis, 2013), због чега њиме компанија и не може у потпуности да управља. Сходно томе, запослени одлучују о ангажовању свог капитала у корпоративне сврхе што ефикасно управљање GIC чини изазовним.

Дакле, прва компонента GIC је GHC и она представља људски фактор који је повезан са еколошком одговорношћу. Ова компонента обухвата знања, вештине и способности запослених за развој и примену иновација усмерених ка контроли загађења, енергетској ефикасности и заштити екосистема у окружењу у коме компанија послује (Yusliza et al., 2020). Чен, као пионир ове области предложио је сет мера које се односе на различите аспекте GIC. У Табели 3.5 приказан је сет мера који се односи на GHC, а који укључује индикаторе као што су продуктивност и допринос запослених у области заштите животне средине, њихова стручност и компетентност, као и подршка

менаџменту у развоју свести и одговорности према животној средини. Овај модел мера помаже компанијама да процене и унапреде своје капацитете и улогу људског фактора у остваривању зелених и одрживих пословних пракси.

Табела 3.5: Мере ГНС

Сет мера зеленог хуманог капитала
1. Продуктивност запослених и допринос заштити животне средине бољи су од конкурената.
2. Компетентност запослених приликом заштите животне средине у компанији је боља од конкуренције.
3. Одговорније понашање менаџмента компаније према запосленима који кроз своје активности воде рачуна о заштити животне средине у односу на конкуренцију.
4. Тимски рад запослених по питању заштите животне средине је бољи од конкуренције.
5. Запослени имају већу свест о заштити животне средине него запослени код конкуренције.
6. Менаџмент компаније подржава сваког запосленог који брине о животној средини.

Извор: Прилагођено према: Chen (2008).

Улагање у ГНС показује стратешку опредељеност компанија ка развоју јединствених еколошких компетенција које омогућавају примену зелених пракси, одрживу производњу, усклађеност са регулативом, заштиту здравља запослених и заједнице, као и побољшање перформанси (Agyabeng-Mensah & Tang, 2021; Richnák & Gubová, 2021). Полазећи од GRI стандарда могуће је дефинисати ГНС. Имајући у виду да се ГНС заснива на стандардима који се односе на запошљавање, здравље и безбедност на раду, обуку и образовање, ГНС представља скуп знања, вештина, еколошке свести, мотивације и компетенција запослених које запослени поседују и које су неопходне за имплементацију и унапређење еколошки одрживих пракси и технологија. У складу са GRI 404, укључује обуке запослених о еколошким темама, иницијативе за подизање свести о одрживом пословању и програме за развој компетенција у вези са еколошким иновацијама. Све активности доприносе формирању корпоративне културе која је усмерена ка одрживом развоју, али и ка унапређењу еколошких перформанси компаније. Ова дефиниција подразумева способност прихватања и спровођења корпоративних енергетских политика, поштовања еколошких стандарда и прописа, као и учествовање у развоју и примени иновација које смањују негативан утицај на животну средину, доприносе енергетској ефикасности и подржавају прелаз ка обновљивим изворима

енергије. GHC омогућава компанијама да буду конкурентне, дугорочно одрживе и да побољшају своје еколошке и економске перформансе.

2.2. Зелени структурни капитал

Структурни капитал је према Едвинсону (Edvinsson, 1997) све оно што остаје у компанији по одласку запослених након радног времена, а што се евентуално може наћи у активи биланса стања. За структурни капитал се каже да је то заправо „упаковани хумани капитал” (Daum, 2003, стр. 21) јер подразумева све преостале интелектуалне ресурсе компаније који су отелотворење знања и специфична „инфраструктура” људских ресурса (Krstić, 2014). Структурни капитал припада компанији као организацији. Протоком времена, знање запослених, њихове вештине, искуство и способности стварају базе података, управљачке системе, информационе и контролне системе, системе за мерење перформанси и организациону културу, иновације и патенте. Дакле, структурни капитал ствара услове за брзу размену и одржавање знања, али и за увећање колективног знања. Може бити „оипљив” и „неоипљив” (Krstić, 2014). Оипљив структурни капитал огледа се кроз хардвере и софтвере који подржавају системе информационе технологије, док се неоипљив огледа у рутинама, култури, пословним процесима и сличном.

Зелени структурни капитал (енгл. *Green Structural Capital* – GSC) односи се на унутрашње системе, процедуре и организациону структуру која подржава и омогућава одрживе праксе (Akter et al., 2025; Ahmad et al., 2024; Ghosh & Haque, 2023). Подразумева корпоративне политике усмерене на смањење еколошког утицаја, управљање зеленим ланцем снабдевања и системе управљања животном средином. Институционална теорија сугерише да компаније развијају GSC као одговор на институционалне захтеве чиме се обезбеђују оперативна ефикасност и легитимност. Притисци стандарда и еколошких прописа захтевају улагања у зелене технологије, програме сертификације и оквира за извештавање о одрживости. Нормативни захтеви подстичу компаније да ускладе интерне менаџерске структуре и политике усмерене на одрживост са најбољим праксама које промовишу индустрије и међународне иницијативе за одрживост (Akter et al., 2025). Попут GHC, Чен (Chen, 2008) је предложио сет мера које одговарају GSC које су приказане у Табели 3.6.

Табела 3.6: Мере GSC

Сет мера зеленог структурног капитала
1. Систем управљања везан за заштиту животне средине боље функционише него код конкуренције.
2. Иновације везане за заштиту животне средине су боље него код конкуренције.
3. Профит остварен од активности заштите животне средине је већи него код конкуренције.
4. Улагања компаније у заштиту животне средине су већа него код конкуренције.
5. Улагања компаније у еколошки прихватљиве пројекте су већа него код конкуренције.
6. Развој компетенција везаних за еколошки прихватљиве услуге/производе у компанији је бољи од конкуренције.
7. Менаџмент компаније поштује етику заштите животне средине у својим процесима.
8. Управљање заштитом животне средине у компанији је боље него код конкуренције.

Извор: Прилагођено према: Chen (2008).

Дакле, GSC представља инфраструктуру кроз коју компаније могу да покажу своју посвећеност еколошким вредностима и очувању интегритета бренда (Abbas et al., 2023). У том смислу, неопходно је да визуелни идентитет компанија буде усклађен са принципима одрживе производње (Ahmad et al., 2023). Умар и сарадници (Umar et al., 2024) истичу да компаније које послују на тржиштима која су у развоју могу остварити конкурентску предност уколико своје активности усмере на развој GSC. Улагање у GSC одражава стратешку посвећеност компанија развоју ефикасних интерних система, протокола и организационе структуре који подржавају примену и одржавање еколошких одрживих пракси. Засновано на принципима GRI стандарда који се односе на управљање животном средином, еколошке политике, као и на увођење и одржавање зелених технологија и процедура, GSC обухвата скуп политика, процеса, стандарда и регулаторних оквира који омогућавају компанијама да системски и доследно спроводе активности усмерене на смањење негативног утицаја на животну средину. Према GRI 301, 302, 303, 304 и 306, зелени структурни капитал укључује ефикасно управљање материјалима, енергијом, водом и отпадом кроз иновације и инфраструктуру која подржава одрживи развој компаније. Овај концепт подразумева способност компаније да интегрише еколошке стандарде и регулативе у своје пословне процесе, да улаже у развој и усвајање иновација које повећавају енергетску ефикасност, унапређују управљање животном средином и подржавају транзицију ка обновљивим изворима енергије. GSC омогућава компанијама да одрже конкурентност, обезбеде дугорочну одрживост и значајно побољшају своје еколошке и економске перформансе кроз

системску подршку и континуирано унапређење унутрашњих организационих капацитета.

2.3. Зелени релациони капитал

Поред хуманог и структурног капитала, трећи битан елемент интелектуалног капитала је релациони капитал (енгл. *Green Relational Capital – GRC*) који се односи на везе које је компанија успоставила са својим стејкхолдерима (са потрошачима, пословним партнерима, дистрибутерима, државним органима и широм друштвеном заједницом). Релациони капитал може се користити за (Лекић, 2021, стр. 46): привлачење нових купаца и изградњу односа заснованих на поверењу; стицање знања о новим тржиштима и контактима који омогућавају пласирање производа и услуга; прикупљање информација потребних за праћење тржишних промена; размену знања и информација које подстичу иновативност у грани у којој компанија послује и јачање сопствене инвентивности кроз интеракцију са појединцима и компанијама које деле сличне вредности. GRC може да се дефинише као квалитет односа компаније са оним партнерима који имају еколошку оријентацију у ланцу снабдевања (Daspit & Long, 2014; Debicki et al., 2020). Не само да партнери показују еколошку оријентацију већ и компанија мора да одржава добре односе са њима. Само ако је компанија успоставила чврсте односе са зеленим партнерима може да искористи релевантне ресурсе. Компаније које сарађују са зеленим добављачима склоне су бржем усвајању еколошких иновација, јер могу лако да прибаве потребне информације. Интеракција и сарадња са зеленим добављачима може да помогне компанијама да лакше реше проблем са којим се могу суочити приликом укључивања у активности еколошких иновација (Long & Liao, 2022). Када су купци еколошки оријентисани, већа је вероватноћа да ће компанија остварити већу тржишну корист од покретања активности еколошких иновација (Long & Liao, 2022).

У Табели 3.7 приказан је сет мера које одговарају GRC који омогућава компанијама да процене и унапреде своје односе са екстерним стејкхолдерима у области еколошке свести и одрживости, што је кључно за остваривање конкурентске предности и бољих резултата.

Табела 3.7: Мере GRC

Сет мера зеленог релационог капитала
1. Компанија има развијене и квалитетне односе сарадње у области заштите животне средине.
2. Задовољство потрошача у погледу еколошке одговорности компаније веће је у односу на конкурентност.
3. Сарадња са добављачима у погледу заштите животне средине је стабилна.
4. Сарадња компаније са клијентима и дистрибутивним каналима у огледу заштите животне средине је стабилна.
5. Компанија има развијене и квалитетне односе сарадње у области заштите животне средине.

Извор: Chen (2008).

Засновано на GRI стандардима који се односе на укључивање заинтересованих страна, транспарентно и одговорно управљање утицајима на животну средину, GRC је нематеријални ресурс који обухвата квалитет, стабилност и интензитет односа компанија са стејкхолдерима, који омогућава размену знања и ствара основу за сарадњу у области енергетске ефикасности, управљања ресурсима и развој зелених технологија. У контексту GRI 413, GRC подразумева транспарентност извештавања о утицају на животну средину и сарадњу са локалним заједницама на пројектима одрживог развоја. GRC омогућава компанијама да јачају своју репутацију, обезбеде друштвену прихватљивост пословања и постигну одрживу конкурентску предност.

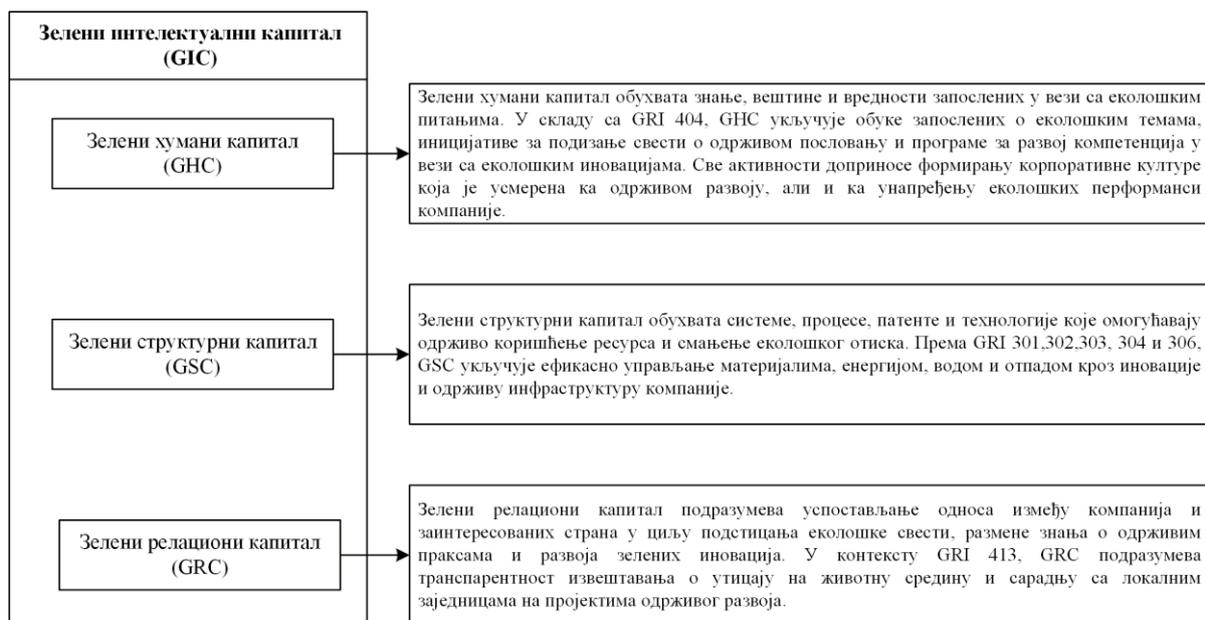
2.4. Зелени интелектуални капитал дефинисан на бази извештаја о одрживом развоју и GRI стандарда

Информације из ИОР омогућиле су стварање новог концепта GIC и његових елемената. Нови концепт GIC има сличности са концептима који су већ до сада егзистирали, али предложени нови концепт уважава информације из ИОР који су састављени на бази GRI стандарда као део професионалне регулативе.

У оквиру ИОР, GIC је нематеријални ресурс компаније који обухвата знање, вештине, системе и односе усмерене ка заштити животне средине и одрживом развоју. GIC омогућава компанијама да интегришу еколошке, економске и друштвене перформансе. Такође, GIC представља основу за развој одрживих пракси, иновација и стратегија које подржавају корпоративну одговорност и остваривање ЦОР. У контексту

извештавања о одрживом развоју, његова улога се посматра кроз три међусобно повезане димензије: зелени људски, зелени структурни и зелени релациони капитал. Ове компоненте омогућавају компанијама да ефикасно примењују еколошке стратегије, унапреде одрживост пословања и испуне захтеве ИОР (Setyaningrum et al., 2025).

Главна препрека у имплементацији GIC, као модела који подржава еколошку стратегију компаније и обавезног елемента финансијског извештаја или ИОР, јесу тешкоће у његовом мерењу (Bombiak, 2021). Један од начина за превазилажење проблема мерења GIC је дефинисање новог концепта GIC и његових елемената на бази информација из ИОР који су састављени на основу GRI стандарда.¹⁵ На Слици 3.2 приказана је графичка систематизација димензија новог концепта GIC у складу са GRI стандардима.



Слика 3.2: Димензије зеленог интелектуалног капитала

Извор: Израда аутора

На основу приказа, може се уочити да развој GIC захтева усмеравање активности које обухватају све његове димензије. Усмеравање GIC не само да подстиче унапређење еколошких перформанси, превазилажење еколошких проблема већ доприноси повећању иновативних капацитета и јачању односа са стејкхолдерима (Styaningrum et al., 2023;

¹⁵ Детаљније у наредном поглављу дисертације.

Jermittiparsert, 2021; Yusoff et al., 2019b). У том смислу неопходно је усмераваати развој GIC и сагледати бенефите које он доноси. На основу прегледа аутора Krstić & Rađenović (2018) у Табели 3.8 дат је преглед усмеравања развоја GIC.

Табела 3.8: Усмеравање развоја GIC и могући бенефити

Иницијативе за усмеравање развоја	Бенефити
GHC	
Едукација запослених о енергетској ефикасности и смањењу емисија.	Повећање еколошке свести и културе одрживости.
Увођење програма еко-обука и сертификација.	Смањење трошкова кроз ефикасно коришћење ресурса.
Подстицање запослених на учешће у зеленим пројектима и активностима.	Јачање организационе флексибилности и иновативности.
Награђивање иновација запослених који смањују еколошки отисак.	Повећање атрактивности компаније за еколошки оријентисане таленте и инвеститоре.
GSC	
Увођење система управљања отпадом, водом и енергијом.	Смањење негативног утицаја на животну средину.
Развијање зелених процедура и стандарда у пословању.	Унапређења ефикасност производних процеса.
Интегрисање дигиталних алата за мониторинг еколошких показатеља.	Стварање организационог знања у области одрживости.
Унапређење интерних истраживања и развоја зелених технологија.	Јачање корпоративног угледа.
GRC	
Сарадња са локалним заједницама у еколошким пројектима.	Јачање поверења потрошача и заједнице.
Партнерство са добављачима који примењују зелене стандарде.	СТИцање конкурентске предности на зеленом тржишту.
Транспарентно извештавање по GRI стандардима.	Повећање лојалности потрошача и инвеститора.
Промовисање еколошких вредности и изграђивање имица.	Пристап зеленим финансијама и подстицајима.

Извор: Израда аутора

Приказане иницијативе и бенефити показују да развој GIC има двоструки ефекат: са једне стране, усмерава унутрашње капацитете компаније ка еколошкој ефикасности, док са друге стране ствара додатну вредност кроз сарадњу са екстерним стејкхолдерима. Свака од димензија кроз специфичне активности доприноси стварању интегрисаног приступа одрживом пословању, чиме се обезбеђује боља прилагодљивост захтевима тржишта и регулаторног оквира.

3. Управљање зеленим интелектуалним капиталом у функцији остваривања еколошке одрживости

Уочено је да је започела четврта фаза у развоју интелектуалног капитала – развој GIC и стога је неопходно указати на важност управљања њиме. Управљање GIC је сложен процес, јер је реч о „неопипљивој”, мање „видљивој” имовини и неопходно је управљати свим његовим димензијама. Компаније енергетског сектора се суочавају са проблемом идентификације елемената GIC – од знања и компетенција запослених у области одрживих технологија, преко иновативних решења за смањење емисија, па до односа са заинтересованим стејкхолдерима. Без јасног сагледавања постојећег стања ових ресурса није могуће дефинисати жељени ниво зелених перформанси, као ни креирати одговарајуће мере унапређења. Проблеми у управљању GIC у енергетском сектору произлазе из потребе обезбеђивања адекватне информационе основе за мерење и праћење индикатора GIC. Као што показују истраживања имплементација модела за управљање, GIC зависи од комбинације директних и индиректних информација. Стога, потребно је уважити неколико кључних корака (прилагођено према: Krstić & Rađenović, 2018):

- Прво треба дефинисати мисију, визију и дугорочне развојне циљеве компаније. На основу тога, формулише се конкурентска стратегија за остварење визије жељене будућности компаније.
- Потребно је да компанија истражи, спозна и опише све елементе интерне средине и екстерног окружења. У оквиру сваке детерминанте GIC (GHC, GSC и GRC) треба идентификовати кључне факторе који ће допринети расту и развоју компанија, повећању продуктивности и тржишне вредности фирме.
- Неопходно је препознати праћење одређених индикатора по њиховим детерминантама. У овом случају, изабрани индикатори морају да одражавају еколошку димензију за сваку детерминанту како би пружили свеобухватну слику GIC.

Сврха управљања GIC је остваривање циљне вредности индикатора на нивоу компанија, а уколико постоје одступања, неопходно је иницирати програме и акције који би омогућили побољшање, раст и развој GIC у будућности (Krstić et al., 2021). Предности управљања GIC су (Krstić, 2014): повећана флексибилност, способност учења и развоја

еколошке свести запослених; очување, али и надоградња компетенција постојећих запослених, али и стицање нових запослених; мотивисани запослени; унапређени имиџ компаније, усмеравање креирања знања и оптимално коришћење потенцијала компаније.

Управљање GIC захтева дефинисање одређених фаза и континуирано праћење појединачних сегмената интелектуалних ресурса. Управљање GIC подразумева проналажење оптималне комбинације зеленог хуманог, зеленог структурног и зеленог релационог капитала у циљу креирања максималне вредности компанија и увећања интелектуалне имовине. Полазећи од концепта управљања IC Крстића (Krstić, 2014) и ИОР који су састављени на бази GRI стандарда, систем управљања GIC обухвата следеће фазе:

1. Планирање перформанси зеленог интелектуалног капитала;
2. Мерење вредности зеленог интелектуалног капитала;
3. Анализа и извештавање о зеленом интелектуалном капиталу и
4. Екстерна верификација извештавања о зеленом интелектуалном капиталу (ревизија и извештавање о ограниченом прегледу ИОР).

Планирање перформанси зеленог интелектуалног капитала – захтева стратегијски приступ који је усмерен на ефикасно управљање знањем, иновацијама и ресурсима са циљем смањења негативног утицаја на животну средину и повећања еколошке одрживости. Интеграцијом GIC у корпоративне стратегије и усклађивањем не само са GRI стандардима већ и са ширим принципима одрживог пословања компаније могу остварити дугорочну вредност и побољшати своју конкурентску предност. На основу препознатих кључних елемената GIC (GHC, GSC и GRC) потребно је дефинисати елементе стратегије GIC (Krstić & Rađenović, 2018, стр. 48): стратегију зеленог интелектуалног капитала; стратегију зеленог хуманог капитала и стратегију зеленог структурног и релационог капитала. Сврха формулисања и имплементације стратегије GIC је стварање вредности, при чему се стратегија преводи у акције, програме и иницијативе које су осмишљене за сваку његову димензију.

Мерење вредности зеленог интелектуалног капитала – постаје неопходно у новим условима пословања и интензивног развоја и раста значаја интелектуалних ресурса о еколошкој одрживости. Први разлог који доводи до значаја мерења интелектуалних ресурса је незадовољство менаџера и инвеститора традиционалним

приступом мерења и извештавања о интелектуалном капиталу (Krstić, 2014). Није се могло обезбедити другачије мерење јер традиционални систем мерења користи информације из финансијских извештаја и на тај начин је покривен само један део интелектуалних ресурса – они који су прикази у билансу стања као имовина. Међутим, значај интелектуалних ресурса указује на потребу њихових мерења, јер такви ресурси постоје у компанији и врло је битно да се њима управља јер су постали значајни у процесу креирања вредности у измењеним условима пословања.

Мерење зеленог интелектуалног капитала представља важан инструмент за обезбеђивање нових информација и препознавање перформанси стратешки важних ресурса којима се раније није посвећивало довољно пажње. Користи које компаније остварују мерењем вредности GIC су вишеструке. Оне се не огледају само у олакшавању процеса формулисања стратегија, већ и у комуницирању са екстерним корисницима о конкурентским предностима ресурса и способностима. Стога, свака компанија мора да препозна сет перформанси којима ће мерити ефикасност и ефективност употребе GIC у компанији. Сет перформанси може се заснивати и на информацијама приказаним у ИОР састављеним на бази GRI стандарда, што ће бити приказано у дисертацији. Суштински је важно да се мерење GIC спроводи квалитетно и континуирано јер омогућава менаџерима и запосленима да на основу парцијалних показатеља боље разумеју суштину и значај GIC у стварању вредности и конкурентске предности компаније.

Врло је тешко одабрати адекватан модел за мерење вредности GIC. Узимајући у обзир да се у ИОР могу наћи неопходне информације, у докторској дисертацији ће бити покушано извршити његово мерење, односно развијање оригиналног модела за мерење GIC. Сложен је процес препознавања и дефинисања модела јер у ИОР постоје квалитативни и квантитативни подаци о оствареним еколошким перформансама. Пажљивим одабиром индикатора за мерење вредности детерминанти и укупног зеленог капитала из извештаја о одрживом развоју који је састављен на бази GRI стандарда, применом различитих статистичких и математичких метода, у четвртом поглављу биће приказан модел за мерење вредности зеленог интелектуалног капитала.

Анализа и извештавање о зеленом интелектуалном капиталу – полако, али сигурно добија на значају, што је приметно у информацијама које се налазе у ИОР или извештају о пословању. Извештавање о GIC и његовим димензијама је прилика да се покаже да је компанија иновативна, да следи еколошке праксе, да мотивише запослене

да указују на значај еколошке одрживости, али и да покаже заинтересованим стејкхолдерима да води рачуна о заштити животне средине.

Информације о перформансама GIC су релевантне за интерне и екстерне стејкхолдере. Стога би ИОР требало да помогне менаџерима да одговоре на кључно питање: Да ли се вредност зелених интелектуалних ресурса повећава, стагнира или умањује? На тај начин, компанија може боље да упозна своје зелене ресурсе и да их упоређује са зеленим ресурсима својих највећих конкурената. Мерење и извештавање о употреби GIC помаже менаџменту у (прилагођено према: Krstić & Rađenović, 2018 према Marr et al., стр. 77): формулисању стратегије одрживог развоја; процени успешности имплементације зелених стратегија; одлучивању о диверзификацији, експанзији и интеграцији; обезбеђивању потребних финансијских средстава путем кредита; развоју сарадње са стратегијским партнерима и зеленим добављачима; запошљавању и задржавању квалитетних запослених; одржавању и ширењу базе профитабилних и еколошки свесних потрошача; конципирању система награђивања запослених/менаџера за еколошке резултате и саопштавању одређених резултата мерења зелених перформанси екстерним стејкхолдерима.

Екстерна верификација извештавања о зеленом интелектуалном капиталу – све више добија на значају као допуна интерном извештавању. На тај начин, повећавају се поузданост и транспарентност информација које компаније објављују. Џуниор и сарадници (Junior et al., 2021) су истакли да независна ревизија ИОР не само да повећава кредибилитет компанија и њихових извештаја већ и умањује ризик од приказивања нетачних информација о еколошким перформансама. Међународни оквири, попут GRI и SASB, препоручују ангажовање независних ревизора како би се осигурала тачност и релевантност података (GRI, 2021). Иако већи обим објављених података не подразумева нужно и њихов већи квалитет (Minutiello & Tettamanzi, 2021), постоји основ за претпоставку да компаније које усклађују извештавање о GIC са релевантним стандардима доприносе и већој поузданости тих информација. Кредибилитет информација подразумева степен у којем екстерни стејкхолдери сматрају да су подаци из извештаја веродостојни и релевантни (Joshi et al., 2007). Под екстерном верификацијом подразумева се процес у коме независно тело проверава да ли су информације обелодањене у ИОР о GIC у складу са стандардима. Тај процес је од суштинског значаја јер подстиче компаније на развој система који могу допринети побољшању еколошких перформанси (De Moor & De Beelde, 2005). У емпиријском

узорку компанија анализираних у оквиру ове дисертације примећено је да извештај о ограниченом прегледу све чешће постаје саставни део ИОР. Стога, екстерна верификација је врло важан и неопходан механизам за унапређење корпоративне одговорности и одрживог управљања GIC.

4. Изазови са којима се суочавају компаније и ризици имплементације концепта зеленог интелектуалног капитала

Управљање GIC прати више изазова и ризика јер су постојећи модели за имплементацију и мерење GIC првобитно развијени за компаније у општем смислу и на бази анкета, па је потребно извршити значајна прилагођавања како би били применљиви на све секторе. Прилагођавања се односе како на природу пословања и регулаторни оквир тако и на специфичности сваке компаније. Недостатак стандардизованог ИОР о индикаторима GIC додатно отежава његово мерење и упоредивост између компанија. Стога је посебно значајна спремност компанија да кроз GIC подрже имплементацију политика одрживог развоја и корпоративне друштвене одговорности (енгл. *Corporate Social Responsibility* – CSR). То подразумева улагања у обуке запослених, истраживање и развој еколошки прихватљивих технологија, као и сарадњу са локалним заједницама.

Иако је вредност GIC препозната у литератури, и даље постоји потреба за детаљнијим истраживањем његових импликација у савременом пословном окружењу у којем су еколошка питања постала приоритет (Shehzad et al., 2023; Begum et al., 2023). Компаније морају у већој мери уважавати еколошку димензију као кључни елемент организационог успеха (Chaudhry & Chaudhry, 2022; Rehman et al., 2021) што подразумева усвајање проактивних стратегија које омогућавају успешну адаптацију новим захтевима еколошког окружења (Pane Haden et al., 2009). Управо кроз CSR политике као интегрални део управљања GIC, компаније могу одговорити на етичке и друштвене изазове повезане са пословањем, будући да CSR има централну улогу у решавању етичких и друштвених изазова повезаних са управљачким понашањем и доношењем одлука у компанијама (Gangi et al., 2019). Како еколошка питања чине основу концепта CSR (Li & Torppinen, 2011), може се закључити да управљање CSR политикама директно подстиче развој и јачање GIC (Слика 3.3).



Слика 3.3: Веза између CSR и одрживог интелектуалног капитала

Извор: Chang & Chen (2012).

Галардо и сарадници (Gallardo – Vázquez et al., 2019) показали су да CSR иницијативе утичу на задовољство и посвећеност запослених, чиме се јача хумани капитал и подстиче спровођење CSR стратегија. Истовремено, CSR унапређује екстерну комуникацију и односе са стејкхолдерима, повећавајући легитимност и посебно доприносећи развоју релационог капитала. Такође, CSR не само да унапређује IC већ унапређује и његову ефикасност (Gangi et al., 2019). Ефикасно коришћење IC подстакнуто CSR резултира стварањем одрживог IC. Конкретно, CSR (Gangi et al., 2019):

- повећава организационо и индивидуално знање компанија;
- побољшава организациону културу подстицањем иновативне културе и културе поверења;
- привлачи стручњаке, талентоване и креативне запослене;
- јача поверење у односима са стратешким партнерима;
- побољшава транспарентност пословања и интерне и екстерне комуникације и
- побољшава имиџ и репутацију компанија.

Повезивањем еколошке одговорности са друштвеним перформансама, компаније показују свеобухватну посвећеност одрживом развоју и добробити друштва (Pratama et al., 2023), док CSR захтева усклађивање пословних активности са етичким принципима и друштвеном одговорношћу (Shah & Khan, 2020). На Слици 3.4 приказана је веза између претходно наведене три димензије.



Слика 3.4: Повезаност између CSR, GIC и SSP

Извор: Rehan et al., (2025).

На основу изложеног, може се приметити да интеграција CSR и GIC подстиче компаније да унапреде своје друштвене перформансе кроз еколошку одговорност и активно ангажовање заинтересовани суочавају. Они су постали актуелна тема, како у академским круговима тако и у пракси, и односе се на развој или унапређење производа и процеса који имају за циљ уштеду енергије, контролу загађења, рециклирање отпада, а све у циљу заштите животне средине. Прелазак са контроле загађења на његову превенцију је добар почетни корак, али компаније треба да иду корак даље, јер постоји више синергије него конфликта између традиционалних и еколошких парадигми (Eiadat et al., 2008; Pujari et al., 2003).

Међу главним изазовима издвајају се високи почетни трошкови улагања, технолошка ограничења и незрелост нових зелених технологија, недостатак свести и адекватних компетенција запослених, регулаторни захтеви, комплексност ланца снабдевања, као и отпор према променама унутар компаније. На основу анализираних радова, у Табели 3.9 систематизовани су изазови и импликације са којима се суочавају компаније у имплементацији концепта GIC.

Табела 3.9: Еколошки изазови са којима се суочавају компаније у имплементацији концепта GIC

Изазов	Опис	Импликације за компанију
<i>Идентификација концепта GIC и његово мерење</i>	GIC је апстрактан и тешко га је мерити, јер стандардни показатељи не обухватају еколошке аспекте.	Отежава се оцена вредности и повраћаја улагања и може доћи до потцењивања значаја GIC.

<i>Интеграција концепта GIC у пословне процесе компанија</i>	Врло је тешко интегрисати зелене иновације у постојеће стратегије и процесе.	Ниска ефикасност иницијатива, конфликт између еколошких циљева и пословних циљева, појава ризика неуспеха имплементације.
<i>Култура и свест запослених</i>	Недовољно развијена свест и мотивација запослених за примену зелених пракси.	Неискоришћено знање, отпор према променама, смањена продуктивност зелених иницијатива.
<i>Правна и регулаторна ограничења</i>	Неусклађеност рада компанија са еколошким стандардима и законима, не постојање универзалног обрасца ИОР.	Правни ризици, новчане казне, па и ограничен приступ различитим тржиштима.
<i>Финансијски изазови</i>	Високи трошкови улагања у GIC, повраћај инвестиција је неизвесан и дугорочан.	Ограничено финансирање, одлагање или одустајање од зелених пројеката.
<i>Ограниченост у примени технологија и иновација</i>	Брзи технолошки развој може допринети да постојеће знање не буде довољно.	Потреба за континуираним учењем, раст трошкова обуке и истраживања, ризик од губитка тржишне предности.
<i>Дељење и заштита знања</i>	Ризик од дељења GIC кроз сарадњу или неадекватну заштиту патената.	Губитак интелектуалне својине, смањена иновативност и угрожена конкурентска предност.

Извор: Израда аутора

С друге стране, ризици имплементације концепта GIC укључују могућност финансијских тешкоћа услед великих улагања која имају дуг период повраћаја, неизвесност у мерењу користи које GIC доноси, ризик од *greenwashing* уколико иницијативе нису правилно спроведене, као и потенцијални негативни ефекти на постојеће процесе током прелазног периода. Врло је важно да компаније овим изазовима и ризицима приступе тако што ће пажљиво планирати, транспарентно управљати знањем и стално пратити утицаје својих активности како би максимизирале позитивне ефекте и смањиле негативне последице. Додатно, од кључног је значаја развијати зелене компетенције запослених кроз обуке, подстицати културу отворености за промене и прилагодити пословне моделе како би се успешно интегрисао GIC у све пословне процесе. Такође, уважавање регулаторних захтева, као и успостављање јасних метрика и методологије за праћење учинка, омогућавају стабилан и одржив развој зелених стратегија.

ЧЕТВРТО ПОГЛАВЉЕ:
КРЕИРАЊЕ МОДЕЛА ЗА МЕРЕЊЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗЕЛЕНОГ
ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА НА ОСНОВУ ИЗВЕШТАЈА О ОДРЖИВОМ
РАЗВОЈУ

Традиционални системи мерења ефикасности ИС користе информације из финансијских извештаја чиме је обухваћен само део интелектуалних ресурса – они који су приказани у билансу стања као имовина. Традиционални приступ фокусира се првенствено на финансијске показатеље не узимајући у обзир показатеље који се заснивају на интелектуалним ресурсима који нису приказани у финансијским извештајима, а који имају све значајнију улогу у стварању вредности. Због тога је праћење, мерење и извештавање о овим нематеријалним ресурсима који се не виде у финансијским извештајима данас кључно. Управо због ових ограничења присутно је незадовољство стручних кругова, менаџера и инвеститора у вези са традиционалним приступом мерења и извештавања о ефикасности ГИС јер он не пружа релевантне информације неопходне за доношење квалитетних одлука. Савремени развој информационо-комуникационих технологија додатно наглашава потребу за прецизнијим мерењем и транспарентним извештавањем о перформансама ГИС. Ефикасно мерење ефикасности ГИС је неодвојив део његовог управљања јер омогућава контролу успешности остварења стратегија усмерених на ГИС. Ипак, мерење не треба да буде само по себи циљ, већ средство за континуирано унапређење перформанси ГИС у компанијама, што подразумева његову доследну и сталну примену у пракси.

У овом поглављу се полази од анализе досадашњих метода истраживања детерминанти и укупног ГИС, сагледавања њихових предности и ограничења, као и постављања претпоставки за креирање новог модела за мерење ефикасности ГИС на основу ИОР. У оквиру овог поглавља објашњена је методологија креирања композитних индекса – креирање индекса компоненти и укупног ГИС. Конкретно, формиран су индекси компоненти (KiGHC, KiGSC и KiGRC), као и агрегатни композитни индекс ГИС (AKiGIC). Ови индекси ће се користити као основа за креирање новог модела за мерење ефикасности ГИС. Новокреирани модел представља основу за спровођење емпиријског истраживања које ће бити приказано у петом поглављу докторске дисертације.

1. Домети методолошких аспеката мерења ефикасности зеленог интелектуалног капитала и постављање полазних претпоставки за креирање новог модела за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала

Креирање модела за мерење перформанси GIC је врло важно како би се њиме ефикасно управљало. Потребно је креирати, али и доследно применити систем мерења ефикасности GIC који ће омогућити анализу, извештавање, контролу и унапређење перформанси GIC у компанијама. Разлози за управљање ефикасношћу GIC су многобројни, а неки од њих су (прилагођено према: Krstić & Rađenović, стр. 41, 2018): *“увећање вредности предузећа; ефикаснији пословни процеси; задовољнији потрошачи и унапређење имиџа; планирање активности истраживања и развоја, као и креирање експлицитног знања; обезбеђивање важних информација за имплементацију зелених стратегија; обезбеђивање важних информација за програме реструктурирања предузећа; повећање зеленог структурног и зеленог релационог капитала предузећа и усмеравање пажње на зелене иновације и увећање знања запослених”*. Систем за управљање GIC подразумева одређене активности одлучивања, обезбеђивања информација и извршења, које су организоване као процес који компаније треба да користе ради систематског процењивања и „извлачења” вредности из интелектуалних ресурса.

Свака компанија има своју методу креирања идеја и иновација, односно има свој приступ иновационом процесу. Стога, систем за управљање GIC је комплексан процес и подразумева уважавање више неопходних елемената. Прво, врло је важно подизање свести о значају GIC у компанији (о његовом развоју и увећању). Свест о релевантности GIC за конкурентску предност развија се постепено у оквиру компаније кроз дискусије и радионице (Krstić & Rađenović, 2018). На састанцима се сагледава екстерно окружење, главни стратегијски циљеви и пословни процеси за одређени пословни успех. Запослени ће у том случају временом бити спремни да прихвате пословне идеје и да уложе напор како би се управљање GIC реализовало кроз различите иновационе и друге зелене пројекте. Затим, потребно је извршити визуелизацију постојећег GIC у компанији. Неопходно је да визуелизација буде спроведена од стране топ менаџмента и тима нижих руководилаца како би се креирала холистичка слика. Потребно је идентификовати оне интелектуалне ресурсе који су приказани у билансу стања, као и друге релевантне

ресурсе који се не виде у билансу стања (зелене хумане, зелене структурне и зелене релационе), односно све елементе GIC и њихов садржај. Анализа тренутног стања зелених интелектуалних ресурса врши се у погледу снага, слабости, потенцијала и ограничавајућих фактора (Krstić & Rađenović, 2018). На основу тога биће дефинисани развојни циљеви везани за зелене интелектуалне ресурсе и биће дефинисане циљне перформансе зелених интелектуалних ресурса. Затим, следи постављање система мерења перформанси зелених интелектуалних ресурса, односно GIC, што је веома важно за ефективно управљање. Потребно је пажљиво да се конципира и конзистентно примени систем мерења који је погодан за жељени мониторинг и контролу перформанси употребе GIC. Приликом избора индикатора перформанси, треба бити обазрив у погледу информација које су заиста потребне за процес мерења и одлучивања, али и за праћење остварења постављених развојних циљева. Мерење ефикасности GIC је основа за увођење унапређења система традиционалног финансијског извештавања, као и извештавања о одрживом развоју. Уколико у компанији не постоји извештавање о GIC, онда се не може очекивати свеобухватно разумевање пословања од стране запослених, кредитора и потенцијалних инвеститора.

На основу изложеног, може се закључити да постоји мноштво аналитичких и методолошких проблема који се односе на избор и креирање корисног сета индикатора перформанси GIC. Проблеми се могу систематизовати на следећи начин (прилагођено према Krstić & Vonić, 2016):

- Изабрати парцијалне индикаторе перформанси за поједине детерминанте GIC према информационим потребама управљања, према карактеристикама пословних активности и слично;
- Обезбедити високу прецизност употребе различитих методологија мерења индикатора перформанси и адекватну базу потребну за израчунавање индикатора детерминанти и укупног GIC и
- Идентификовати изворе менаџерских грешака у селекцији и креирању индикатора перформанси GIC у једној компанији које могу да проузрокују ирелевантност неких индикатора перформанси GIC.

Проблем мерења перформанси GIC изазвао је пажњу бројних истраживача, чији су напори довели до развоја различитих методолошких приступа за утврђивање вредности укупног GIC и његових детерминанти – зеленог хуманог, зеленог структурног и зеленог

релационог капитала. Имајући у виду да мерење интелектуалног капитала, па тако и GIC представља релативно нову област без јасно дефинисаних и широко прихваћених инструмената (Marx, 2008, стр. 17), неопходно је систематски приступити анализи досадашњих метода истраживања GIC. На основу Табеле 3.3, која обухвата преглед релевантних радова о GIC, у Табели 4.1 детаљно су приказане методе истраживања GIC, дат је опис GIC и његових детерминанти и извршено је идентификовање предности и недостатака спроведених истраживања у анализираним радовима.

Табела 4.1: Преглед досадашњих метода истраживања детерминанти и укупног ГИС, уз идентификовање њихових предности и недостатака

Р. бр.	Аутор	Год.	Врста методе	Обухват истраживања	Предности	Недостаци
1.	Chen	2008	Анкета, упитници	Умерено широка	Јасан оквир ГИС, емпиријско потврђивање утицаја ГИС на конкурентност, повезивање теорије и праксе.	Ограничен узорак по величини и региону.
2.	Huang & Kung	2011	Анкета, упитници	Фокусирано на производне компаније у Тајвану	Повезује екологију и пословно управљање, користи проверене методе.	Резултати се не могу применити на целу индустрију.
3.	Chang & Chen	2012	Модел структурних једначина (енгл. “ <i>Structural equation modeling – SEM</i> ”)	Усмерен на производне компаније у Тајвану уз поделу компанија према нивоу етичности	Јасно постављен концепт друштвене одговорности и еколошке свести који је интегрисан у модел ГИС, приказане су позитивне везе и коришћене су напредније статистичке методе за валидацију модела.	Географска и индустријска ограниченост; присутна субјективност путем анкетног прикупљања података, недостатак разгледања других потенцијалних детерминанти ван еколошке свести и општи приказ резултата.
4.	Liu & Liu	2012	Анкете	Усмерен на високотехнолошки сектор	Повезује концепт ГИС са конкретним организационим резултатима, пружа теоријску и емпиријску подршку за унапређење одрживих пословних пракси	Ограничени узорак, субјективност услед извештавања, без дубље анализе фактора.
5.	Chen & Chang	2013	Модел структурних једначина (енгл. “ <i>Structural equation modeling – SEM</i> ”), анкета	Усмерено на производни сектор у Тајвану	Теоријски добро постављена улога ГИС, као и његова веза са корпоративном етиком и зеленим перформансама.	Ограничена примена на друге секторе и регионе.
6.	Delmas & Pekovic	2013	Регресиона анализа	Широко јер обухвата различите секторе у САД.	Повезује теоријски и емпиријски приступ, користи велики узорак и напредне статистичке методе.	Фокус на САД, истраживање није усмерено на интелектуални капитал већ на шири спектар организационих фактора.
7.	Delgado-Verde et al.	2014	Анкета	Обухвата компаније из разних сектора	Добро постављен концептуални оквир који интегрише компоненте ГИС, употреба робусних квантитативних метода.	Ограниченост узорка.

8.	Rezaei et al.	2016	Анкета	Фокус на одабраном скупу привредних грана	Јасно дефинисан оквир GIC, истиче значај компоненти GIC.	Ограниченост истраживања по региону и индустрији, недостаје дубинска квалитативна анализа у погледу механизма деловања.
9.	Chen et al.	2019	Анкета, моделирање структурних једначина	Производна компанија	Идентификован је утицај друштвеног капитала на зелене иновације и дате су препоруке за стратегијско управљање мрежама у области еколошке одрживости.	Ограниченост узорка, недовољна обухватност сложених фактора који могу утицати на зелене иновације.
10.	Omar et al.	2019	Анкета	Производни сектор	Дефинисан концепт GIC, доказан је његов позитиван утицај на одрживост пословања и иновације, дате су препоруке за унапређење праксе.	Ограниченост примене.
11.	Susandya et al.	2019	Анкета и регресиона анализа	Финансијски сектор	Примена квантитативне анализе омогућава прецизно мерење утицаја компоненти GIC на конкурентску предност.	Позитивни ефекти GIC, док GSC и GRC нису показали значајан утицај на конкурентску предност чиме се указује на ограничење модела или специфичности локалног контекста који захтева додатна истраживања.
12.	Yahya et al	2019	Анкета и регресиона анализа	Производни сектор	Применом четвородимензионалног приступа пружа се детаљни увид у улогу сваке компоненте GIC наглашавајући допринос GSC.	Истраживање је ограничено на производни сектор.
13.	Yong et al.	2019a	Интервју	Производни сектор (велике компаније) – сектор људских ресурса	Квалитативни приступ је омогућио разумевање улоге GIC, посебно GIC и његове везе са зеленим HR процесима.	Ограничен и мали број испитаника, јер је фокус само на HR менаџерима у великој компанији, чиме се смањује општи закључак и ширина примене добијених резултата,
14.	Yong et al.	2019b	Интервју	Производна предузећа која користе зелене технологије	Комбинација теорије способности, мотивације и прилике и квалитативних података пружа разумевање фактора који омогућавају усклађивање зелених HR пракси са технологијама производње.	Ограничен број посматраних ситуација смањује могућност извођења генералног закључка, присутна је субјективност због употребе интервјуа.

15.	Yusoff et al.	2019	Анкета и анализа <i>Partial Least Squares</i> (PLS)	Мала и средња предузећа у производном сектору	Детаљно је испитан однос између димензија GIC и пословне одрживости, дате су препоруке које мала и средња предузећа могу да користе како би унапредили одрживост.	GHC није показао значајан утицај на пословну одрживост, ограничена је примена модела.
16.	Dwianika & Gunawan	2020	Анкета и интервју	Мала и средња предузећа	GIC има утицај на перформансе малих и средњих предузећа, наглашава важност управљања GIC.	Мали узорак, испитано је одређено географско подручје, не може се извући генерални закључак, методолошки фокус на анкетама и интервјуима може дати субјективне процене.
17.	Malik et al.	2020	Анкета и PLS-SEM метода	Производни сектор	Позитивна веза између еколошке друштвене одговорности и еколошких перформанси.	Ограничени узорак.
18.	Sudiby & Sutanto	2020	Анкета	/	Широка примена и генерализација, примена напредних статистичких техника.	Резултати зависе од квалитета података.
19.	Yusliza et al.	2020	Анкета	Производни сектор	Теоријски оквир заснован на <i>Intellectual Capital-based View</i> теорији даје солидну основу за интерпретацију резултата.	Истраживање је ограничено на производни сектор Малезије, употреба анкетних упитника може довести до пристрасности у одговорима.
20.	Agyabeng-Mensah & Tang	2021	Анкета	Производни сектор	Добијени резултати доприносе проширењу литературе о одрживом управљању ланцима снабдевања и пружају практичне увиде за мала и средња предузећа.	Резултати показују да GHC нема директан значајан утицај на друштвене перформансе и зелену конкурентност, узорак је ограничен на мале и средње производне фирме у једној земљи, што може ограничити доношење општих закључака на друге регионе или индустрије.
21.	Ali et al.	2021	Упитник и вишеструка регресија	Четири производна сектора	GHC и GSC показују да утичу на повећање зелених иновација.	GRC показује да има позитиван, али статистички безначајан утицај на примену зелених иновација.
22.	Amores-Salvadó et al.	2021	Анкета	Индустријске фирме	Указује на значај GSC као фактора који може умањити негативне ефекте технолошке удаљености и омогућава	Фокус је на специфичном индустријском узорку. Сложеност међузависности између

					компанијама да ефикасније спроводе зелене стратегије.	технолошке удаљености и осталих компоненти GIC није детаљно размотрена.
23.	Astuti & Datrini	2021	Анкетни упитник, SEM-PLS	Производни сектор	Указује на значај синергије еколошке свести и GIC.	Употреба анкете може бити ограничена у прикупљању сложених детаља о улози еколошке свести и GIC.
24.	Jirakraisiri et al.	2021	Упитник, регресија	Хемијска индустрија	Аутори доприносе литератури о имплементацији зелене стратегије сугеришући да зелени интелектуални капитал игра посредничку улогу у односу између зелене стратешке намере фирме и GIP-a.	Зависност од података на основу самопроцена менаџера може имати субјективне елементе и потенцијалну пристрасност.
25.	Mansoor et al.	2021	Упитник, тест најмањих квадрата	Производни сектор	Истраживање доприноси литератури дефинисањем GHC и истиче његов значај као вредне нематеријалне имовине за остваривање еколошке одрживости. Такође, показује важност GRC који ствара партнерство за размену са заинтересованим странама ради промоције корпоративног еколошког развоја.	Ограниченост узорка или индустријски фокус може умањити могућност доношења општих закључака на друге секторе или пак географске регије.
26.	Nisar et al.	2021	Анкета, PLS-SEM	Хотелска индустрија	Зелена обука и развој су кључна пракса за изградњу GIC. Како би се „изборила“ са растућим еколошким забринутостима хотелске индустрије, овај рад истиче да менаџери треба да одржавају зелену дисциплину кажњавањем или да новчано кажњавају запослене због непоштовања еколошке политике хотела.	Истраживање је усмерено на уски индустријски сегмент, користи се анкета што може донети инхерентне пристрасности и субјективности у одговорима.
27.	Shah et al.	2021	Анкета	Хотелска индустрија	Рад испитује везу између GIC (GHC, GSC и GRC) и еколошких перформанси. Резултати показују значајну везу између GHC и GRC са еколошким перформансама; такође је пронађена јака веза између еколошке	Истраживање је усмерено на уски индустријски сегмент, користи се анкета, што може донети инхерентне пристрасности и субјективности у одговорима.

					одговорности и еколошких перформанси.	
28.	Shoaib et al.	2021	Анкета, PLS	Млечна индустрија	Истраживање је попунило празнину проширивањем теорије способности-мотивације-прилика како би се утврдио индиректни и директни утицај GHC на развој и посвећеност компаније. Аутори истичу да GHC има кључну улогу у примени еколошке политике.	Ограниченост узорака и репрезентативности, зависност од самопроцене података, фокус је на кванитативној методи без квалитативних допуна и могућности моделних ограничења.
29.	Ullah et al.	2021	Анкета	Производни сектор	Резултати су показали да је ефекат GIC на одрживост пословања кинеских производних компанија статистички значајан. Утицај GIC зависи од развијености ИТ капацитета у компанијама. Приметно је да су све варијабле које указују на GIC то јест GHC, GSC и GRC позитивно и значајно утицале на одрживост пословања, док је модерација ИТ капацитета била специфична за GSC и GRC.	Узорак из земаља у развоју и секторска разноликост може ограничити применљивост налаза у развијеним земљама. Рад је заснован на <i>cross-sectional</i> методи, што ограничава могућност праћења промена у ефектима током времена. Не уважава могуће спољашње факторе и регулаторне услове.
30.	Wang & Juo	2021	Анкета	Високотехнолошке компаније (ИТ компаније)	Резултати анкете спроведене на 138 високотехнолошких фирми указују на то да три конструкције GIC позитивно утичу на економске перформансе, зелене перформансе и зелене иновације. Даља анализа показује да зелене иновације у потпуности посредују у вези између GRC и економских перформанси и GRC и зелених перформанси, а делимично посредују у вези између GRC и економских перформанси и GRC и зелених перформанси.	Ограниченост узорака и репрезентативности, зависност од самопроцене података, фокус је на кванитативној методи без квалитативних допуна и могућности моделних ограничења
31.	Haldorai et al.	2022	Анкета, SEM	Хотелска индустрија	Закључак је да GIC доприноси побољшању еколошких перформанси хотела.	Истраживање је ограничено на специфичан привредни сектор и географско подручје што може

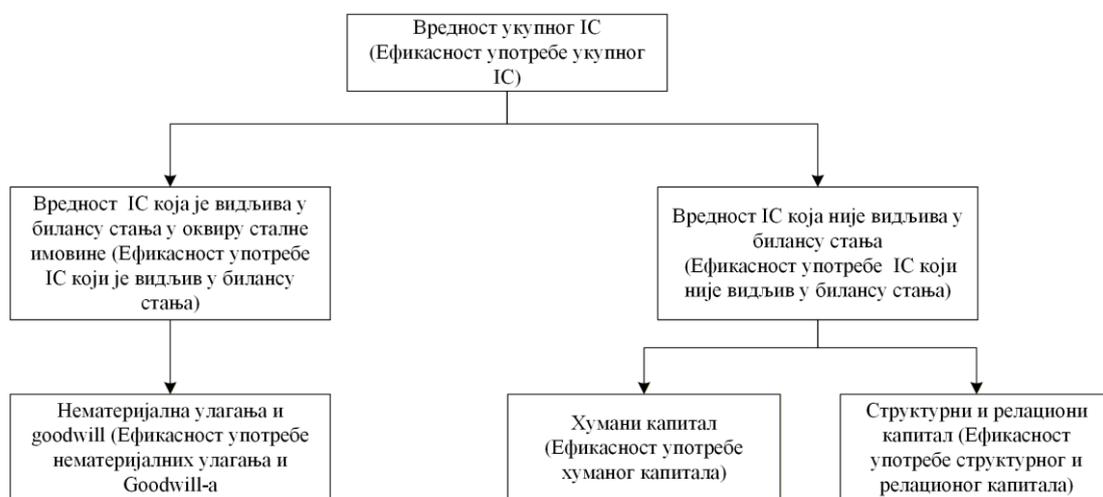
						смањити могућност извлачења закључка и отежава разумевање дубљих организационих контекста.
32.	Asiaei et al.	2022	Анкете	Компаније листиране на берзи	Спроведена је детаљна емпиријска анализа односа између три димензије GIC, управљања ресурсима и еколошких перформанси, при чему примењени модели омогућавају робусност и поузданост резултата на анализираном узорку.	Узорак и географски фокус може ограничити могућност генерализације закључака, <i>cross-sectional</i> ограничава увид у дугорочне ефекте и динамичке промене у управљању GIC.
33.	Asiaei et al.	2022a	Анкете	Компаније листиране на берзи	Рад испитује у којој мери компаније стављају нагласак на употребу мерења еколошких перформанси како би претвориле GIC у побољшане организационе перформансе у смислу економских и еколошких перформанси. Резултати показују да су GHC и GSC повезани са употребом мерења еколошких перформанси и са еколошким перформансама. GRC има утицај само на еколошке перформансе и то онда када се мерење еколошких перформанси укључи као помоћна променљива.	Узорак и географски фокус може ограничити могућност генерализације закључака, <i>cross-sectional</i> ограничава увид у дугорочне ефекте и динамичке промене у управљању GIC.
34.	Xi et al.	2022	Анкете	Производни сектор	Испитан је утицај димензија GIC на зелене ланце снабдевања. Примена двофазних анкета повећава ригорозност и стабилност података. Узорак кинеских компанија из производног сектора даје релевантан контекст за индустријске примене и доношење одлука.	Примена <i>cross-sectional</i> ограничава увид у дугорочне ефекте и динамичке промене у управљању GIC.
35.	Ulah et al.	2022	Анкете	Производни сектор	Јасно одређивање улоге GIC као покретача зеленог управљања људским ресурсима и зелених иновација. Ова студија има за циљ да истражи сложен однос између GIC	Коришћење анкетних упитника може унети пристрасност и може релативно ограничити разумевање фактора који утичу на зелене праксе.

					зеленог управљања људским ресурсима и зелених иновација ради побољшања еколошких перформанси организације. Резултати дају допринос у погледу улагања у хумани, структурни и релациони капитал у циљу унапређења зелених иновација и одрживости.	Примена <i>cross-sectional</i> ограничава увид у дугорочне ефекте и динамичке промене у управљању GIC.
36.	Mehmood & Hanaysha	2022	Квалитативна анализа	/	На основу систематског прегледа литературе, овај рад гради бољи модел који укључује узроке и последице GIC. Модел предлаже да је друштвена одговорност предузећа фактор који води до зеленог интелектуалног капитала. Поред тога, GIC доводи до зелених иновација, што резултира конкурентском предношћу за фирме.	Нема употребе квантитативних података.
37.	Ghosh & Haque	2022	Анкете, факторска анализа	Енергетски сектор	Истражена је веза између димензија GIC и зеленог понашања запослених. Резултати потврђују да све четири димензије GIC имају различите степене значајно позитивног утицаја на зелено понашање запослених. Студија доприноси постојећој литератури, проширујући разумевање концепта GIC и његове везе са зеленим понашањем, користећи теорију засновану на природним ресурсима и социјалну когнитивну теорију	Ограниченост узорка, пристрасност приликом самопроцене и квантитативни фокус без квалитативних допуна.
38.	Asiaei et al.	2022b	Анкете	Компаније листиране на берзи	Ово је прва студија која истовремено уграђује теорију оркестрације ресурса у литературу о GIC и подршци. Резултати ове студије нуде нове увиде у питање како организације остварују максималну корист од својих различитих зелених средстава и могућности.	Ограниченост узорка и контекста, зависност од квантитативних метода базираних на самопроцени, <i>cross-section</i> која не прати дугорочне ефекте, изостанак додатних фактора и недостатак мешовитих методолошких приступа.

39.	Wang et al.	2022a	Анкете, PLS-SEM	Производне компаније	Холистички приступ интеграцији GIC и зеленог ланца снабдевања.	Узорак ограничен на Кину и производни сектор, могућност пристрасности самопроцене.
40.	Alkaf et al.	2023	Анкете	Нафтна индустрија	Резултати студије потврдили су позитиван ефекат GHC и GSC на одрживост. Резултати не показују позитивну везу између GRC и одрживости. Ова студија се сматра оригиналном јер је једна од ретких која пружа емпиријске доказе за везу GIC и одрживости.	Ограниченост узорка, присуство субјективности, употреба <i>cross-sectional</i> .
41.	Begum et al.	2023	Анкете	Више различитих индустрија	Детаљна анализа GIC на пословне перформансе.	Ограниченост узорка, присуство субјективности.
42.	Arfara & Samanta	2023	Анкете	Организације чији је фокус развој GIC кроз интерне праксе	Јединствен приступ интерним маркетиншким праксама као подршка GIC.	Ограниченост само на квантитативне податке и поједине секторе, нису извршене квалитативне анализе.
43.	Antwi-Boateng et al.	2023	Анкете	Хотелска индустрија	Специфичан сектор, примена релевантних еколошких индикатора.	Ограниченост узорка, присуство субјективности, нема временског праћења.
44.	Manzoor & Jahangir	2024	Анкете, PLS-SEM	Производни сектор	Омогућава јасну презентацију предности увођења еколошких пракси и дугорочне одрживости.	Применљивост добијених резултата на друге секторе или земље захтева даља истраживања.

Извор: Израда аутора на основу доступних радова

На основу приказане табеле може се закључити да је дугачка листа доступних метода за процену и мерење ГИС. Оно што се може приметити је да се ниједан аутор није бавио мерењем ефикасности ГИС, као и да није пронашао начин за мерење ГИС осим коришћења упитника. Стога, мотив за развој модела за мерење ефикасности ГИС је непостојање методологије за његово мерење. Полазну основу за развој новог модела за мерење ефикасности ГИС чини рад аутора Крстић и Бонић (Krstić & Bonić, 2016) који су предложили нови методолошки оквир за мерења ефикасности ИС у предузећима знања. Предложени оквир повезује вредновање финансијског рачуноводства и тржишно вредновање. Концептуални оквир за мерење перформанси ИС и ефикасности ИС (ЕИС концептуални оквир) приказан је на Слици 4.1.



Слика 4.1: ЕИС концептуални оквир индикатора перформанси ИС и перформанси ефикасности ИС

Извор: Krstić & Bonić (2016).

Укупни интелектуални капитал укључује вредност ИС која је приказана у билансу стања и вредност ИС која није приказана у билансу стања. Смисао синергије различитих елемената ИС је у процесу креирања вредности и доприносу раста рентабилности. Дакле, вредност се може стварати комбинацијом следећих сегмената ИС (Krstić, 2014; Krstić & Bonić, 2016; Krstić & Rađenović, 2018):

- а) *Сегмент ИС који је исказан у билансу стања* (ИС који је уложен у нематеријалну имовину/улагања). Постоје различита дефинисања и класификације елемената нематеријалне имовине у рачуноводственој регулативи и теорији. Према МРС 38 – Нематеријална имовина, нематеријална имовина се дефинише на следећи начин: „Нематеријална имовина је дугорочна немонетарна имовина која нема

конкретан физички, то јест материјални облик, а која се може идентификовати и од које се очекује притицање будућих економских користи у предузеће” (MPC 38, пар. 8). Нематеријалну имовину треба признати ако, и само ако је (MPC 38, пар. 21): а) “вероватно да ће се будуће користи, које су приписиве имовини улити у ентитет“ и б) могуће поуздано одмерити набавну вредност. Слично је и у америчкој рачуноводственој регулативи која услове признавања нематеријалне имовине третира у оквиру FAS 141 и 142 допуњеним “ASC 350 – *Intangibles – Goodwill and Other*’, ASC 340 *Other Assets and Deferred Cost*’ и ASC 985-20 *Software*” и

- б) *Сегмент ИС који није исказан у билансу стања* и обухвата: хумани, структурни и релациони капитал. Наиме, ИС садржан у појединим деловима нематеријалне имовине се не може обелоданити у билансу стања јер га је тешко измерити, то јест квантификовати у новчаној вредности или не задовољава неке од услова за признавање према међународној или америчкој професионалној рачуноводственој регулативи. Овај невидљиви део нематеријалних ресурса у билансу стања Ципиран и сарадници (Cipiran et al., 2012) посматрају као имовину повезану са иновацијама, људским ресурсима и активностима организација. Имајући у виду претходно наведено, у Табели 4.2 приказан је концептуални оквир мерења ефикасности појединих компоненти ИС и укупног ИС.

Табела 4.2: Концептуални оквир мерења ефикасности појединих компоненти ИС и укупног ИС

Ефикасности употребе појединих компонента ИС и укупног ИС	Опис	Начин израчунавања ефикасности	Тумачење
Ефикасност употребе нематеријалних улагања и goodwill (E _{iag})	Део интелектуалног капитала који је видљив на страни активе у Билансу стања	$E_{iag} = \frac{ICVA}{Iag}$	Показује колико се јединица ICVA ¹⁶ може остварити на сваких 100 новчаних јединица нематеријалних улагања и goodwill-а.
Ефикасност употребе хуманог капитала (E _{hc})	Вредност хуманог капитала је једнака збиру издатака за људе или бруто зараду менаџера и запослених и бонуса или	$E_{hc} = \frac{ICVA}{Hc}$	Показује колико се јединица ICVA може остварити на сваких 100 новчаних јединица хуманог капитала.

¹⁶ ICVA представља додатну вредност интелектуалног капитала (енгл. *Intellectual capital value added*). $ICVA = EBITDA + Pe$, где је EBITDA – резултат пре камата, пореза, депресијације и амортизације.

	стимулативних подстицаја који се додељују запосленима и менаџерима на крају фискалне године		
Ефикасност употребе структурног и релационог капитала (Esrc)	Структурни капитал представља део нематеријалних средстава који није укључен у вредност Iag због ригорозних критеријума дефинисаних у MPC 38.	$Esrc = \frac{ICVA}{SRc}$	Показује колико се јединица ICVA може остварити на сваких 100 новчаних јединица структурног капитала.
Ефикасност употребе укупног интелектуалног капитала (EIC)	Укупни интелектуални капитал мора да садржи све компоненте интелектуалног капитала, односно видљивог и невидљивог у билансу стања.	$EIC = \frac{ICVA}{IC}$	Показује колико се новчаних јединица ICVA остварује на сваких 100 новчаних јединица укупног интелектуалног капитала. Када се EIC помножи са 100 коефицијент постаје стопа повраћаја на укупни капитал.

Извор: Прилагођено према: Krstić & Vonić (2016).

Уз помоћ ових показатеља компаније могу прецизно идентификовати и управљати ресурсима оних компоненти IC које највише доприносе рентабилности и конкурентности. Приказани концептуални оквир омогућава поређење ефикасности IC и његових компоненти између различитих компанија или у сукцесији периода за једну компанију, стварајући основу за доношење одлука о управљању нематеријалним ресурсима.

2. Методолошки оквир за формирање појединачних и агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала као детерминанти за мерење његове ефикасности

Употреба композитних индекса представља значајан алат у анализи економских истраживања. Континуирано повећање броја композитних индекса потврђује и Бандура (Bandura, 2011), који наводи да је идентификовано више од 160 оваквих показатеља. Анализом савремене стручне и научне литературе примећено је да се термин „композитни индекс” користи за показатеље који настају обједињавањем више различитих индикатора, односно комбиновањем различитих мера у један сложен

показатељ. Овај термин је данас општеприхваћен у бројним студијама и на различитим језицима јер им је заједнички корен у латинској речи *componere* што значи саставити. Иако се могу пронаћи радови који користе термин „синтетички индикатор”, важно је направити разлику (Јовић, 2006): композитни индекси су такви да се могу разложити на своје саставне компоненте, док синтетички показатељ означава спајање елемената на начин који не омогућава лако раздвајање. У савременој теорији и пракси, а нарочито у области мултикритеријумске анализе у економији и генерално у друштвеним наукама, термин „композитни индекс” је постао стандард. Као синоним за индекс наводи се индикатор (показатељ) (Jacobs et al., 2004). Међутим, уобичајено је да се појединачни показатељи називају индикаторима, а комбиновани индексима.

Композитни индекси примењују се у ситуацијама када појединачни индикатори не могу на задовољавајући начин да обухвате комплексност посматраног феномена, као што је случај са мерењем ГИС и његових појединачних компоненти. Њихова употреба омогућава синтезу већег броја података у један агрегатни показатељ, чиме се поједностављује процес анализе и доношења одлука. На тај начин се умањује потреба за истовременим разматрањем великог броја појединачних индикатора, јер је интерпретација јединственог индекса значајно једноставнија. Истовремено, поузданост и информативна вредност композитног индекса условљене су не само избором и применом одговарајућег методолошког оквира, већ и квалитетом и релевантношћу података који су укључени у анализу. Саисана и Тарантола (Saisana & Tarantola, 2002) дају врло богат приказ примене композитних индекса у разним областима (у економији, друштвеним наукама, екологији и другим дисциплинама). Њихов рад представља један од најцитиранијих прегледа методологије и примене композитних индекса. Детаљно су описали кораке изградње композитних индекса, изазове, предности и недостатке.

Тренд конструисања композитних индекса у различитим областима доводи до значајних промена у приступу подацима. Овај процес подстиче не само унапређење постојећих метода прикупљања података већ идентификује нове изворе података, што је од кључног значаја за темељну и поуздану анализу (Nardo et al., 2008, стр. 23). Поред тога, интензивно конструисање композитног индекса доприноси бољој међународној упоредивости података јер се стварају јединствени стандарди и методолошки оквири који омогућавају поређење резултата из различитих сектора и земаља. Као резултат тога, повећава се укупни квалитет и тачност композитних индекса, што ову методологију

чини поузданим алатом за доношење одлука и креирање политика у области одрживог развоја и зелене економије.

Композитни индекси су заправо “математичке комбинације сета индикатора (Saisana, 2004) који омогућавају мерење мултидимензионалних концепата које није могуће сагледати на основу једног индикатора”. Њихова сврха је започињање дискусије и скретање пажње на анализирану проблематику (Nardo et al., 2005). Уз помоћ њих је могуће рангирати компаније и пратити њихово пословање током времена јер “олакшавају интерпретирање резултата без губљења информација услед смањења броја индикатора” (Hudrlíková, 2013, стр. 460–461).

У контексту GIC, композитни индекси се могу користити за процену његових димензија (GHC, GSC и GRC). GHC се може мерити путем различитих индикатора који су у складу са GRI стандардима, попут броја запослених који поседују знање о еколошкој одрживости или броја запослених који је присуствовао обуци о еколошким темама или пак укључености менаџмента у одрживе стратегије. Такође, GSC и GRC се могу мерити у складу са GRI стандардима. GSC се односи на управљање отпадом, енергијом, водом, материјалима и штетним супстанцама које се испуштају у ваздух, док GRC указује на ангажовање компаније у односима са еколошки свесним заинтересованим странама, као и на транспарентност извештавања о утицају на животну средину. Управо ће формирање композитних индекса детерминанти и укупног GIC обезбедити добру основу за објективан и квантитативан начин праћења одрживости компанија и њихових еколошких перформанси у различитим секторима, што ће омогућити и израчунавање ефикасности њихове употребе.

Имајући у виду претходно наведено, успешно формирање композитних индекса захтева разматрање методолошког оквира за њихово конструисање. Постоје бројни радови који се баве композитних индексима, а већина њих је усмерена на разматрање методолошког оквира. Примена композитних индекса у области одрживог развоја је примењива што потврђују следећи аутори и њихови радови (Saisana & Tarantola, 2002; Nardo et al., 2008; Moldan et al., 2012; Lafortune et al., 2020; Telleria, 2023). Наведени радови показују да композитни индекси имају широку примену у области одрживог развоја, од глобалних ЦОР индикатора до специфичних еколошких индекса. Њихова методолошка способност да агрегирају више димензија чини их незаменљивим алатом за анализу и доношење одлука.

Предности употребе методологије композитних индекса су добро утемељене и широко прихваћене у стручним изворима и научној литератури. Радови попут *Handbook on Constructing Composite Indicators* (2005), рад Саисане и Тарантоле (2002), као и Нардоа и сарадника (Nardo et al., 2008) представљају референтне изворе за предности композитних индекса и то су:

- *Сумирање сложених информација* – омогућавају интеграцију више различитих показатеља у један агрегатни показатељ, што олакшава разумевање и комуникацију сложених феномена;
- *Поддршка доношењу одлука* – пружају јасну и мерљиву основу за доношење политика и стратегија, омогућавајући идентификацију приоритета праћења напретка;
- *Поређење и рангирање* – омогућавају упоредну анализу између различитих региона, земаља или сектора, што је корисно за бенчмаркинг и размену добрих пракси;
- *Идентификација трендова и проблема* – олакшавају откривање позитивних и негативних трендова, а у раној детекцији проблема захтевају решавање;
- *Унапређење транспарентности и одговорности* – јачају транспарентност у извештавању и подстичу одговорно понашање актера укључених у одрживи развој;
- *Флексибилност примене* – прилагођавају се различитим контекстима и циљевима, укључујући економске, социјалне и еколошке аспекте одрживости и
- *Подстицање унапређења података* – подстичу развој квалитетних и комплетних база података.

Без обзира на предности употребе композитних индикатора, они ипак могу утицати на стварање погрешне слике о посматраном феномену који се мери уколико индекси нису адекватно формулисани или протумачени (Nardo et al., 2005). Као највећи недостатак употребе методологије композитних индекса је присуство субјективности у одређеним фазама његовог креирања (у третману недостајућих података, избору пондера, избору начина агрегирања података и слично), што у коначном може утицати на погрешан закључак у погледу GIC. Постоји ризик да добијени композитни индекси

прикрију разлике између компоненти и да не одржавају све аспекте посматраног феномена. Такође, редовно ажурирање и одржавање индекса захтева значајне ресурсе и пажљиву проверу како би индекси остали релевантни и поуздани.

Концепт композитних индекса има интердисциплинарни карактер и његова примена је могућа у различитим истраживачким дисциплинама (Saisana & Tarantola, 2002). Кључни кораци у процесу креирања композитних индекса су (Jovičić, 2006, стр. 174; Mazziotta & Pareto, 2013, стр. 71; Saltelli, 2007, стр. 69; Nardo et al., 2008, стр. 7; COIN, 2017):

1. “дефинисање теоријског оквира,
2. избор података и мултиваријациона анализа података,
3. нормализација података,
4. агрегација и пондерисање,
5. анализа неизвесности и осетљивости и
6. интерпретација добијених резултата”.

Приликом креирања композитног индекса треба следити строго дефинисан редослед корака (укупно шест).¹⁷ Сви кораци имају своју важност, али је кључно нагласити њихову међусобну повезаност у оквиру целокупног процеса. Важно је напоменути да у овим корацима није издвојена ниједна методологија као универзално најбоља, свака има своје предности и ограничења. Избор одговарајућег приступа зависи како од доступности података, тако и од циљева постављених у конкретном истраживању (Nardo et al., 2005).

На основу претходно изложеног, може се закључити да уколико се конструисање композитних индекса одвија на транспарентан начин, добијени индекси могу послужити као користан алат у процесу доношења валидних закључака и одлука. Потребно је нагласити да не постоји универзално прихваћена методологија која дефинише тачан поступак креирања композитних индекса. Употреба различитих метода не обезбеђује апсолутну предност једне над другом методом у погледу добијања резултата (Booyesen, 2002; Freudenberg, 2003). Приступ формирању композитних индекса је флексибилан и

¹⁷ Наведени кораци биће објашњени у наставку овог поглавља докторске дисертације.

прилагођава се специфичностима конкретне анализе и контекста у којем се примењује (Saisana & Tarantola, 2002).

2.1. Теоријске основе формирања композитног индекса

Берикат и сарадници (Bericat et al., 2019) истичу да све већа употреба композитних индекса произилази из њихове двоструке природе. С једне стране они успешно обухватају сложене и мултидимензионалне феномене, а с друге стране пружају прецизна, поуздана и валидна мерења која су једноставна за интерпретацију. Управо та комбинација дубинске аналитичности и приступачности чини их изузетним алатом у академским истраживањима, као и у политичкој и јавној сфери друштва. Растуће интересовање за композитне индексе у академским истраживањима проистиче из обимних скупова података који су данас доступни, а који омогућавају истраживачима развој релевантних модела мерења ради поређења и праћења динамике различитих друштвених појава. Међутим, кључно питање које се поставља приликом креирања композитног индекса је који је њихов циљ и сврха? Осим примене у научним истраживањима, један од главних разлога за његово формирање је пружање подршке у процесу доношења одлука и креирању политика. Дилема која се појављује је како заправо проценити да ли је одређени композитни индекс заиста и користан. Генерални закључак је да индекс има вредност уколико његова примена омогућава доношење квалитетних одлука у односу на одлуке које се доносе без његовог креирања. Међутим, композитни индекс не пролази кроз процес провере у реалним условима јер се дешава да се његови појединачни показатељи не могу директно измерити, што у коначном отежава објективну евалуацију његове ефикасности. Захваљујући својој способности да интегришу више димензија у једну меру, композитни индекси омогућавају упоредну анализу карактеристика различитих јединица посматрања, било да је реч о земљама, регионима, институцијама или друштвеним групама. Управо због тога они све више привлаче пажњу јер нуде прецизне и систематизоване информације које постају важан ослонац у процесима креирања, праћења и оцењивања јавних политика.

Према извештају Европске комисије (Saisana & Tarantola, 2002, стр. 5), композитни индекси су “засновани на показатељима који немају заједничку смислену мерну јединицу и немају јединствен начин пондерисања ових показатеља”. Фројденберг

(Freudenberg, 2003, стр. 5) дефинише композитне индексе као „синтетичке индексе више појединачних показатеља”. Према OECD приручнику за креирање композитних индекса, појединачни показатељи се комбинују у један агрегатни индекс који одражава измерени вишедимензионални концепт (Nardo et al., 2005, стр. 8). Композитни индекси су заправо метрике који се формирају агрегирањем више појединачних пондерисаних индикатора са циљем да се измери вишедимензионални концепт или феномен (Маричић, 2019). Дакле, композитни индекси омогућавају ефикасно рангирање различитих јединица посматрања и пружају релевантне информације креаторима политике и осталим заинтересованим странама.

Израда квалитетног композитног индекса подразумева јасну и доследну концептуализацију сложеног и вишедимензионалног феномена који се настоји оценити. Како би индекс имао научну и практичну вредност, потребно је да се ослони на добро утемељен теоријски оквир који дефинише кључне димензије и аспекте посматраног феномена (Vericat et al., 2019). Поред концептуалне основе, изградња индекса зависи и од доступних емпиријских података. Иако се овај услов на први поглед чини једноставним, у пракси се често испоставља као врло изазован. Подаци морају бити квалитетни, неопходно је да обухвате дуг временски период, а неопходно је постићи упоредивост између различитих мерних јединица и временских интервала. Доношење низа захтевних методолошких одлука, попут нормализације података, избора начина пондерисања, агрегирања података и поступања са недостајућим вредностима, утиче на процес формирања квалитетног композитног индекса. Из тог разлога, све ове одлуке захтевају пажљиво разматрање креатора композитног индекса већ у почетним фазама израде индекса, јер имају утицај на његов коначни изглед, интерпретацију и применљивост.

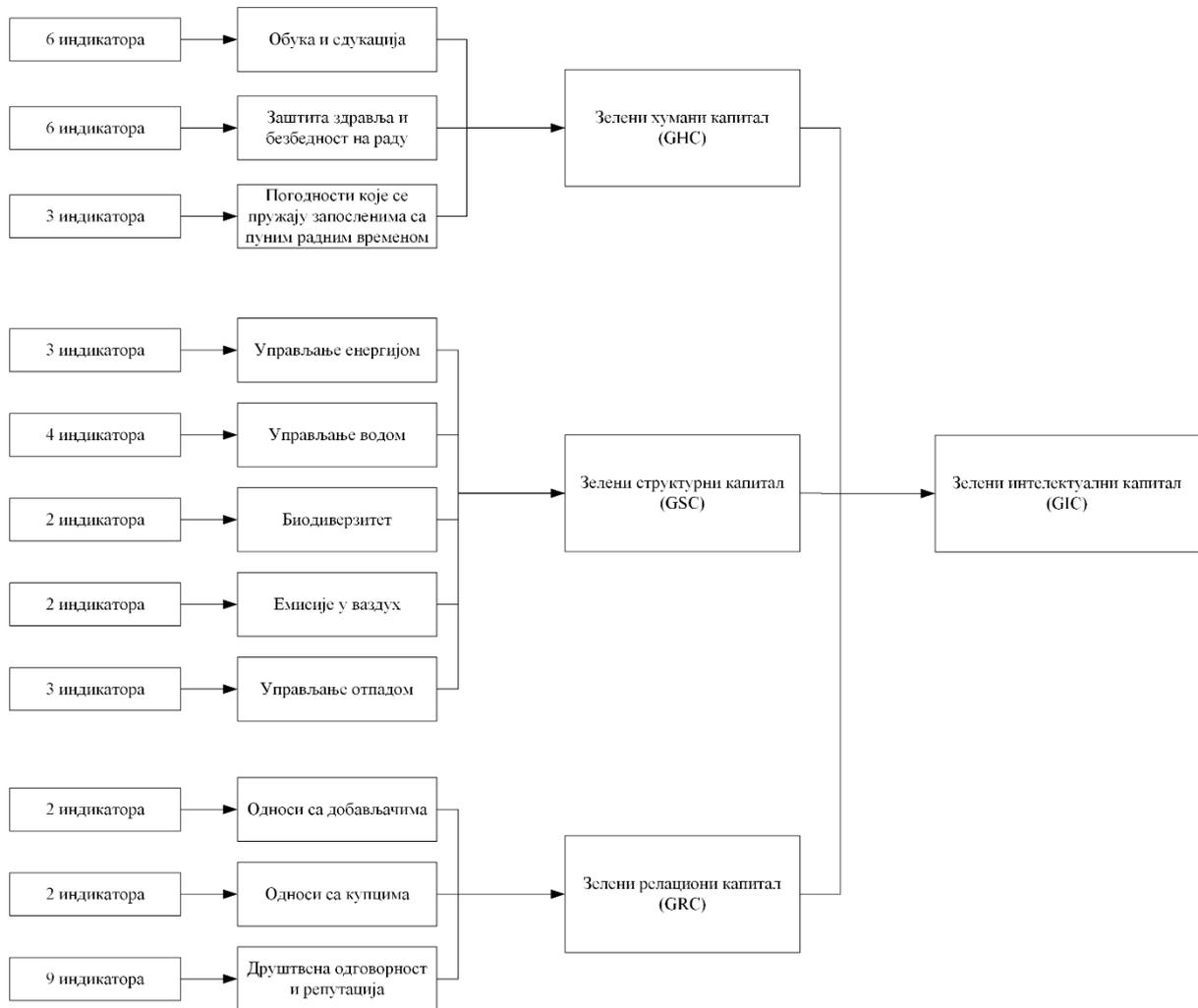
Основни корак приликом конструкције композитног индекса је постојање дефинисаног теоријског оквира који подразумева идентификацију концепта који се мери, избор релевантних индикатора и начина на који ће они бити агрегирани у јединствену метрику. Један од највећих изазова у овом процесу је додељивање тежинских коефицијената појединачним индикаторима, јер овај корак значајно утиче на коначну вредност композитног индекса. Тежине се могу одредити на основу експертских процена, статистичких анализа или оптимизационих модела. Међутим, субјективност у овом кораку може довести до пристрасности, што наглашава потребу за транспарентношћу и анализом осетљивости у робусности индекса (Маричић, 2019).

Недостаци традиционалних метода додељивања тежина као и чињеница да се анализа робусности често занемарује били су мотив за развој нових и напреднијих метода. Нова истраживања показују да се могу користити оптимизациони модели који максимизирају стабилност композитног индекса уз примену статистичких техника као што су реузорковање, И-одстојање, и метахеуристички алгоритми за проналажење најбоље шеме тежина. Теоријска основа формирања композитног индекса захтева:

- јасно дефинисање концепта који се мери;
- пажљив избор и припрему индикатора;
- примену одговарајућих метода нормализације и агрегирања;
- транспарентно и аргументовано додељивање тежина и
- анализу осетљивости и робусности добијених података

У контексту GIC, структура композитног индекса детерминанти и укупног GIC мора бити прилагођена сложености концепта који обухвата више међусобно повезаних, али аналитички развојивих компоненти. У зависности од нивоа комплексности, структура може бити једноставна, уколико се процењује само један аспект (на пример зелени структурни капитал) путем неколико индикатора, или може бити сложена, уколико је потребно детаљно разложити концепт на више нивоа. GIC, као вишедимензионални феномен, обухвата три главне димензије: зелени хумани капитал (GHC), зелени структурни капитал (GSC) и зелени релациони капитал (GRC). Свака од ових димензија се може поделити на категорије (на пример GSC може имати следеће категорије: управљање енергијом, отпадом, водом, материјалима) које се затим операционализују кроз конкретне мерљиве индикаторе (количина рециклираног отпада, проценат обновљивих извора енергије, број еко-иновација). Комбиновање појединачних индикатора у оквиру хијерархијске структуре има двоструку функцију. *Прво*, повећавају се валидност, поузданост и робусност добијених информација у поређењу са ослањањем на изоловане индикаторе. *Друго*, омогућава се свеобухватна и аналитички доследна евалуација GIC као феномена који по својој природи захтева интегративан приступ. У хијерархијском моделу композитног индекса GIC (Слика 4.2), који укључује димензије, категорије и индикаторе, димензије представљају највиши ниво и одражавају кључне области унутар GIC (GHC, GSC и GRC). Категорије омогућавају аналитичко раздвајање унутар сваке димензије, док су појединачни индикатори основна емпиријска мера. Овако постављена хијерархијска структура обезбеђује транспарентност, систематичност и

лакшу интерпретацију укупног GIC, како у простору (на нивоу компанија, сектора или региона) тако и у времену.



Слика 4.2: Хијерархијска структура композитног индекса укупног GIC

Извор: Израда аутора

На основу изложеног, може се закључити да креирање теоријског оквира представља кључну тачку приликом конструисања композитног индекса јер одређује ток и структуру читавог процеса. Теоријски оквир пружа смернице за идентификовање индикатора и представља основу за припрему података. У том контексту, три кључна поља којима треба посветити посебну пажњу приликом конструисања композитних индекса су: избор података, импутација недостајућих вредности и мултиваријационе истраживачке анализе, а свако од њих биће детаљно обрађено у наредним поднасловима ове докторске дисертације.

2.2. Избор индикатора и мултиваријациона анализа података

Важан корак приликом креирања композитног индекса након дефинисања теоријског оквира је његова друга фаза – избор података (у нашем случају индикатора), а потом и мултиваријациона анализа. Индикатора који су део композитног индекса треба да буду “аналитички значајни, мерљиви, репрезентативни и релевантни за појам који се истражује” (Јовић, 2006, стр. 175). Приликом избора индикатора треба се придржавати једноставности, валидности, расположивости података и поузданости. Проблем настаје када постоји недостатак релевантних података, што је чест случај када се поред квантитативних користе и квантитативни подаци (Nardo et al., 2008). Такође, познато је да неадекватан избор и селекција индикатора који треба да одржавају суштину посматраног феномена доводе до креирања евалуационог оквира ограничене аналитичке и практичне вредности. Уколико индикатори нису пажљиво одабрани, добијени резултати могу бити погрешно интерпретирани, чиме се умањује релевантност целокупног процеса мерења и доношења одлука (Neely et al., 2000).

Треба споменути да избор индикатора представља врло често субјективан процес, с обзиром на то да не постоји унапред дефинисан и универзално прихваћен сет индикатора који би омогућио квантификацију одређеног феномена. Како би се омогућила стандардизација и како би се унапредио овај процес, критеријуми којих се треба придржавати приликом селекције индикатора објашњени су у „Водичу за конструкцију композитних индекса” (“*Competence Centre on Composite Indicators and Score boards*”, 2022) : *релевантност* (избор индикатора треба да буде уско повезан са питањима која представљају основу за формулисање кључних одлука и политика јер уколико повезаност изостане, индикатор неће бити од практичне користи и неће подстицати конкретне акције); *једноставност* (индикатор мора бити јасно формулисан и лако разумљив крајњим корисницима и доносиоцима одлука); *пуноважност* (индикатор мора одражавати стварно стање засновано на поузданим, научно валидираним и проверљивим подацима); *могућност праћења тренда* (индикатор треба да омогући праћење динамике феномена кроз време јер уколико се заснива на ограниченом броју временских тачака, његова будућа вредност биће минимална); *доступност и приступачност* (податке који су у основи индикатора треба прибавити по разумној цени уз задовољавајући ниво квалитета); *осетљивост* (индикатор треба да има способност да региструје и мале промене у посматраном систему) и *поузданост*

(индикатор мора бити конзистентан у резултатима, односно више истраживача коришћењем истог индикатора треба да дође до истих закључака).

Када се дефинише сет индикатора који ће чинити основу композитног индекса, неопходно је размотрити како ће се приступити недостајућим подацима у одабраном узорку. Према дефиницији коју дају Литл и Рубин (Little & Rubin, 2019), недостајући подаци представљају неопажене вредности које би, уколико би биле прикупљене, имале значајан утицај на резултат анализе. Узроци недостајања података могу бити различити. Један од честих разлога је немогућност мерења одређеног феномена или чињеница да мерење није уопште спроведено. Додатно, у ситуацијама када подаци постоје, може доћи до проблема њихове међусобне неупоредивости, што их чини неприкладним за анализу. Треба напоменути да је проблем недостајућих података присутан у готово свим студијама које се баве конструисањем композитних индекса. Податак може недостајати како ненамерно (због техничких, методолошких или организационих ограничења) тако и намерно (када се, рецимо, информације свесно изостављају). Истраживачи имају посебан изазов када су у питању недостајући подаци јер њихов неадекватан третман може довести до пристрасних резултата и погрешних закључака. Стога, у литератури су могућа три основна приступа у решавању наведеног проблема недостајућих података (Nardo et al., 2008; Nardo et al., 2005):

- *Брисање односно изостављање података* – најједноставнији је начин јер подразумева да се из анализе искључи или одређена компанија или индикатор, али се у том случају занемарују потенцијалне систематске разлике између узорка са потпуним и непотпуним подацима, што доводи до пристрасних оцена;
- *Једноструко уметање* – вредност недостајућег податка може се одредити аритметичком средином индикатора на основу расположивих података или медијаном, модусом или применом регресионе анализе;
- *Вишеструко уметање* – вредност недостајућег податка се попуњава помоћу Монте Карло методе, која користи скуп рачунарских алгоритама заснованих на више насумичних симулација како би се добиле приближне нумеричке вредности.

Уметање података омогућава смањење пристрасности и употребу података који се иначе не би користили. Демпстер и Рубин (Dempster & Rubin, 1983, стр. 7) наглашавају

да уметање података има своје предности, али носи и одређене ризике. С једне стране, уметање доприноси реализацији комплетирања података и на тај начин олакшава доношење одлука и смањује присуство субјективности у истраживању. С друге стране, постоји опасност да се примени у ситуацијама у којима не може допринети адекватном решењу, што имплицира питање тачности донетих закључака.

Након примене метода за импутацију недостајућих података питање „субјективности” у креирању композитних индекса смањује се употребом других статистичких метода које настоје да обезбеде већи „објективности“. Важан корак у конструисању композитног индекса је мултиваријациона анализа података јер она представља аналитички приступ који омогућава истовремено сагледавање више индикатора који улазе у састав композитног индекса. Основни циљ мултиваријационе анализе је разумевање унутрашње структуре индикатора и откривање међусобних односа који постоје међу њима. Применом различитих статистичких техника могуће је идентификовати скривене обрасце и повезаности које нису очигледне приликом појединачне анализе варијабли. Популарност примене мултиваријационих техника произлази из њихове способности да трансформишу податке који садрже вишеструка мерења појединаца или објеката са циљем да се кроз интегрисану анализу добије комплетна слика испитиваног феномена. Примењене статистичке методе засноване су на мултиваријационој анализи (Nardo et al. 2005; Nardo et al., 2008) и то:

- *Корелациона или регресиона анализа* омогућава испитивање степена повезаности између различитих индикатора у циљу откривања међусобних сличности у информацијама које оне носе. На овај начин могуће је уочити и елиминисати оне индикаторе који показују високу усклађеност јер се избегава дуплирање података и обезбеђује прецизна структура композитног индекса.
- *Анализа главних компоненти* (енгл. *Principal Component Analysis – PCA*) користи се за смањење димензионалности података и откривање унутрашњих структура. Њен циљ је да трансформише скуп корелираних индикатора у нови скуп главних компоненти, при чему свака нова компонента има максималну могућу варијансу у подацима (Jolliffe, 2002). Метода обезбеђује математички транспарентан начин агрегације индикатора, чак и у случају постојања високе међусобне корелације. Оригинални индикатори пројектују се на нове осе дефинисане сопственим векторима. Формула за трансформацију података је:

$$PC_k = \sum_{i=1}^p w_{ki} X_i \quad (1)$$

где је: w_{ki} тежине из сопственог вектора, а X_i оригинални индикатор.

- *Категоријална анализа главних компоненти* (енгл. *Categorical Principal Components Analysis – CATPCA*) је напредна техника мултиваријационе анализе која омогућава обраду мешовитих података, укључујући номиналне, ординалне и интервалске променљиве кроз примену оптималног скалирања. Омогућава трансформисање категоријалне променљиве у нумеричке вредности на начин који максимизује варијансу објашњену главним компонентама, при чему се не захтевају претпоставке о линеарности или нормалности података. Пружа флексибилност у раду са категоријалним подацима и доприноси бољој визуелизацији и интерпретацији резултата иако захтева пажљиву анализу трансформације и може бити рачунски захтевнија за веће скупове података.
- *Факторска анализа* (енгл. *Factor Analysis*) обухвата скуп статистичких техника које су усмерене на поједностављивање сложених скупова, односно тежи да се сложени подаци сведу на мањи број димензија које објашњавају већину варијанса у посматраном скупу (OECD, 2008; Kline, 1994). Њена основна сврха је редукција броја индикатора када између њих постоји висок степен међусобне повезаности. На тај начин омогућава се идентификација мањег броја латентних фактора који објашњавају највећи део укупне варијабилности у посматраним подацима. Главна предност факторске анализе је редукција сложености података и откривање унутрашњих образаца, али захтева пажљиву интерпретацију и довољно велики узорак, док избор броја фактора и врста ротације често зависи од процене истраживача (OECD, 2008; Kline, 1994).
- *Факторска анализа мешовитих података* (енгл. *Factor Analysis of Mixed Data – FAMD*) представља посебну технику мултиваријационе анализе која се примењује у ситуацији када у узорку постоје квалитативне (категоријалне) и квантитативне (нумеричке) променљиве. FAMD метода комбинује принципе факторске анализе и анализе главних компоненти омогућавајући истовремену

обраду различитих типова података и препознавање унутрашњих структура у сложеним и мешовитим скуповима података. Наведена метода је снажан алат за смањење димензионалности и визуелизацију података када су присутни различити типови променљивих, чиме доприноси бољем разумевању сложених веза у подацима.

- *Анализа обавијених података* (енгл. *Data Envelopment Analysis – DEA*) користи се за процену ефикасности и перформанси јединица посматрања. У односу на класичне статистичке методе, DEA користи линеарно програмирање како би се одредила ефективна граница најбоље праксе према којој се мере релативне ефикасности осталих јединица. Корисна је када су подаци вишедимензионални и комплекси јер омогућава сагледавање ефикасности уз узимање у обзир различитих аспеката пословања или функционисања (Станковић, 2019; Васић, 2021). Врло често се ова метода користи у комбинацији са другим мултиваријационим техникама, попут факторске анализе или кластер анализе, у циљу побољшања интерпретације резултата.

Наведене технике мултиваријационе анализе имају своје предности и ограничења. Избор одговарајуће методе је условљен природом проблема и карактеристикама доступних података. Приликом одабира методе мултиваријационе анализе важно је сагледати квалитет података односно потребно је сагледати да ли су подаци параметарски или непараметарски, затим треба обратити пажњу на величину узорка, постојање корелације, као и постављени циљ истраживања (OECD, 2008). Имајући у виду да избор методе треба да буде прилагођен специфичностима проблема и карактеристикама података у докторској дисертацији примењене су PCA техника, CATPCA и FAMD техника у процесу креирања композитних индекса како би се обезбедила поузданост и релевантност добијених података.

2.3. Нормализација података

Приликом креирања композитног индекса врло често индикатори који су одабрани изражени су у различитим јединицама мере. Како би сви индикатори били представљени у истој јединици мере, пре спровођења фазе агрегације неопходно је претворити све индикаторе у једноставне бројеве. Процес претварања назива се нормализација

података. Потребно је нагласити да постоји више метода нормализације података које се могу применити. Главни циљ је да се изабере метода која се може применити у складу са својствима индикатора и јединицама мере у којима су ти индикатори изражени. Индикатори се разликују према степену мерења: *квалитативни индикатори* пружају описне податке без тачне вредности, док *квантитативни индикатори* могу бити прецизно дефинисани и изражени у мерљивим јединицама. Стога, у овом делу биће разматране само најчешће примењивање методе нормализације података као што су (Nardo et al., 2008; Mazziotta & Pareto, 2013):

- **Метода рангирања** – ово је најједноставнија метода нормализације јер на њу не утичу екстремне вредности. Омогућава праћење вредности сваког показатеља по земљама односно компанијама. Њене главне предности су једноставност и лакоћа примене, док се као недостатак може навести губитак информација на апсолутним нивоима, као и немогућност извлачења закључака о разликама. Метода рангирања је коришћена приликом формирања композитних индекса информационе и комуникационе технологије (Fagerberg, 2001), али и у студији “*Промена квалитета неге која се пружа корисницима медицинских услуга*” (Jencks et al., 2003).
- **Метода стандардизације или Z-score** – омогућава нормализацију података на заједничку скалу, где је средња вредност једнака нули, а стандардна девијација јединици. Овај приступ указује да индикатори са екстремним вредностима могу имати појачан утицај на коначну вредност композитног индекса.
- **Мин–макс метода** – прилагођава показатеље заједничком распону (обично од 1 до 7). Процес нормализације подразумева одузимање минималне вредности од сваке посматране вредности индикатора, након чега се резултат дели разликом између максималне и минималне вредности истог показатеља (WEF, 2016, стр. 41).¹⁸
- **Метода удаљености од референтне вредности** – одређује положај појединачног показатеља у односу на задату референтну вредност, која је дефинисана за конкретан временски оквир. Наведена метода је своју примену нашла у “*Студији развоја индекса еколошке политике*” у Холандији (Adriaanse,

¹⁸ $I_{qc}^t = \frac{x_{qc}^t - \min_c(x_q^{t_0})}{\max_c(x_q^{t_0}) - \min_c(x_q^{t_0})}$

1993). Референтна вредност може бити просечна земља у анализираној групи која би имала вредност 1, док би остале земље добиле вредност на основу удаљености од просечне. Уколико би након трансформације вредности биле веће од 1, то би упућивало на земље са натпросечним учинком. Међутим, уколико се као референтна вредност користи водећа земља, може доћи до непоузданих података због појаве екстремних вредности.

- **Метода категоријалне скале** – подразумева додељивање оцена појединачним показатељима, при чему категорије могу бити нумеричке (на пример једна, две или три звездице) или квалитативне (на пример „потпуно испуњен”, „делимично испуњен” и „није испуњен”). Резултати се често формирају на основу перцентилних расподела индикатора: првих 5% најбољих резултата добија максималну вредност (100), јединице у интервалу од 85% до 95% добијају 80 поена, оне између 65% и 85% добијају 60 поена, и све до 0 поена за најниже вредности. Категоријалне скале могу довести до губитка значајних информација о варијанси у трансформисаним показатељима јер поједностављују распон вредности у дискретне категорије.
- **Метода изнад или испод аритметичке средине** – представља једноставан приступ категоризацији података где се свака вредност упоређује са просечном вредношћу скупа података. Вредности које су веће од средине класификују се као „изнад” просека, док оне мање или једнаке средини припадају категорији „испод” просека. Метода је врло корисна за брзу и јасну поделу податка у две групе, али може бити осетљива на екстремне вредности и не узима у обзир расподелу података, што може утицати на прецизност категоризације у сложеним анализама.

На основу изложеног, може се закључити да избор методе нормализације захтева посебну пажњу, јер је потребно узети у обзир и могуће прилагођавање скале или трансформацију индикатора са асиметричном расподелом. Приликом избора методе нормализације неопходно је размотрити податке који су прикупљени, али и циљ који се жели остварити кроз формирање композитног индекса. У докторској дисертацији за реализацију дефинисаног истраживања биће коришћења мин-макс метода нормализације података.

2.4. Агрегација и пондерисање

Агрегација и пондерисање је четврта фаза и она омогућава комбиновање изабраних показатеља са једним или са неколико збирних индекса. Приликом креирања композитних индекса, постоје различити приступи при одређивању пондера важности и доделе пондера индикаторима који чине конкретан индекс. Сврха пондера је да одреде који ће се диференцијални пондери важности агрегирати. Значај пондерисања у креирању композитних индекса је двоструке природе (Gresco et al., 2019). *Прво*, експлицитна важност се односи на тежински коефицијент додељен сваком индикатору који одражава релативну важност индикатора унутар целокупног индекса. Пондер у том контексту представља вредносни суд о утицају појединачног индикатора на крајњи резултат. *Друго*, пондерисање има и имплицитну функцију, јер упућује на компромисе који се јављају између различитих тежинских индикатора током процеса агрегације. Ово је од посебне важности јер тежински коефицијенти утичу на природу композитног индекса, односно утичу на то да ли ће индекс бити компензаторног карактера (добре вредности могу надоместити лоше) или некомпензаторног карактера (лоша вредност не може бити надокнађена другом).

Пондерисање се може извршити применом једне од следећих метода (Nardo et al., 2005; Nardo et al., 2008; Ray, 2008; COIN, 2017): “метода једнаких пондера, метода заснована на статистичким моделима (попут факторске анализе; анализе главних компоненти, анализе обавијања података, корелационе или регресионе анализа); партиципативна метода или метода заснована на мишљењу експерата”.

Метода једнаких пондера представља једноставан приступ који се углавном примењује када не постоји статистички или емпиријски основ за избор друге технике пондерисања, због чега је овај приступ врло често коришћен у пракси (Hudrliková, 2013, стр. 46). Метода подразумева да сви индикатори имају исти третман у формирању композитног индекса, односно да им се одреди исти тежински коефицијент (Jovčić, 2006, стр. 172; COIN, 2017). Метода једнаких пондера може имати две главне последице. *Прво*, композитни индекс може бити формиран као непондерисан аритметички просек нормализованих података, што је врло честа пракса у литератури (Singh et al., 2009; Karagiannis, 2017). Овакав приступ има ризик „двоструког бројања”, посебно у случајевима високе корелације између индикатора што може довести у питање

валидност индекса (Freudenberg, 2003). Проблем се делимично може ублажити елиминацијом колинеарних индикатора пре агрегирања. Друга могућа последица је изградња индекса као збира појединачних рангирања које јединице добијају у сваком показатељу (Saisana & Tarantola, 2002). Оваква процедура ослања се искључиво на редослед не узимајући у обзир апсолутне вредности индикатора и не може обезбедити унапређење статистичке основе индекса. Иако је метода једноставна, почиње да се сматра неадекватном (Chowdhury & Squire, 2006). Микулић и сарадници (2015) истичу да ова метода не одражава реалну слику индикатора и да је у основи једнаких пондера присутан субјективни суд. Овакво размишљање отвара простор за разматрање других техника пондерисања, нарочито оних које се заснивају на преференцијама појединаца или групе.

Када се пондерисање врши на основу **статистичких модела**, анализа главних компоненти (РСА) и факторска анализа најчешће су коришћене методе. Оне групишу индикаторе на основу степена њихове међусобне корелације при чему сваки фактор или главна компонента обухвата скуп индикатора који су најјаче повезани са њим (Nardo et al., 2008, стр. 32). Пондери се утврђују коришћењем матрице факторских оптерећења, а при чему квадриране вредности оптерећења показују колики део укупне варијансе индикатора објашњава одређени фактор (COIN, 2017). На пример ако индикатор има факторско оптерећење 0,7, његова комуналност износи $0,7^2 = 0,49$ што значи да 49% варијансе тог индикатора објашњава овај фактор. Употребом РСА обезбеђује се објективност приликом доделе тежинских коефицијента јер они произлазе директно из структуре података (COIN, 2017).

Употреба методе које уважава **мишљење експерата** заснива се на консултовању експерата ради добијања информација о релативној важности индикатора (Gresco et al., 2019). Заинтересоване стране могу обухватити креаторе политика, стручњаке из одређене области, аналитичаре, па и представнике јавности. Квалитет добијених тежинских коефицијената у великој мери зависи од стручности, искуства и информисаности учесника овог процеса. Како се методе учешћа ослањају на субјективну процену релативне важности индикатора, коначни резултати могу бити под утицајем ограниченог знања или пристрасности заинтересованих страна. Као слабост овде методе може се навести нејасно дефинисан број учесника, као и одсуство транспарентних критеријума на основу којих се они бирају. Уколико се анализа спроводи на

међународном нивоу, јавља се додатни изазов постизања консензуса услед различитих националних приоритета и друштвено-економских услова (OECD&JRC, 2008).

Универзална шема пондерисања композитних индекса, која би се могла применити на све ситуације, не постоји. Креатори индекса сами бирају технику пондерисања, при чему могу изабрати једнаке тежине за све индикаторе или да индикаторима додељују тежинске коефицијенте у складу са својим стручним проценама и преференцијама. Такође, консултовање експерата који имају знање о посматраном феномену представља још један приступ у одређивању тежинских коефицијената што доприноси релевантности и поузданости композитног индекса. Пондерисање података остаје један од највећих изазова у креирању композитних индекса јер избор тежина утиче на сталност резултата.

Идентификација система пондерисања треба да буде пажљиво осмишљена и да претходно узме у обзир неколико техничких аспеката. Предност се, како у теорији тако и у пракси, даје објективним методама, будући да се заснивају на емпиријским подацима и статистичким основама, чиме се смањује утицај произвољности у процесу одређивања тежинских коефицијената (Nardo et al., 2004; Ray, 2008). Неопходно је размотрити услове за добијање пондера посебно у вези са нивоом и скалом на којој ће пондери бити дефинисани како би се избегли проблеми релаксирања и како би се обезбедила упоредивост вредности. Важно је унапред донети одлуку о пропорционалној величини пондера, односно да ли ће тежине бити једнаке или различите, као и о методи агрегације која ће се користити за спајање индикатора у композитни индекс.

Питање одабира тежинских коефицијената природно упућује на претпоследњи корак у формирању композитног индекса – избор методе агрегирања. „Приручник за конструкцију композитних индекса” (OECD & JRC, 2008) наводи да се методе агрегације деле у три категорије: “линеарне, геометријске и вишекритеријумске (нелинеарне) методе”. Најчешће се користе линеарна и геометријска метода агрегације. Линеарна метода агрегације се користи у ситуацији када су сви показатељи изражени у истим јединицама мере, док се геометријска агрегација примењује када позитивни показатељи имају различите јединице мере и омогућава делимично уравнотежење утицаја појединачних индикатора. Линеарна агрегација представља збор пондерисаних и нормализованих појединачних индикатора, односно:

$$CI_j = \sum_{i=1}^m w_i I_{ij}, j = 1 \dots n \quad (2)$$

при чему је:

$$\sum_{i=1}^m w_i = 1 \quad (3)$$

$$0 \leq w_i \leq 1, i = 1 \dots m$$

где је CI_j вредност композитног индекса за j -ту јединицу посматрања, w_i тежински коефицијент i -тог индикатора, а I_{ij} нормализована вредност i -тог индикатора за j -ту јединицу посматрања.

Без обзира на то што се као ограничење примене методе линеарне агрегације наводи да може довести до пристрасног креирања индекса, у пракси се ипак најчешће користи јер омогућава потпуну компензацију између индикатора. Лоши резултати у једном индикатору могу се делимично надокнадити високим резултатима других индикатора у оквиру композитног индекса.

Метода геометријске агрегације налази се између линеарне агрегације и вишеструке агрегације. Ова метода даје предност ентитетима са већим вредностима индикатора, док ниске вредности у једном индикатору могу бити компензоване високим вредностима других индикатора (Nardo et al., 2008, стр. 33). Као и линеарна агрегација, и геометријска агрегација може се представити одговарајућом релацијом:

$$CI_j = \prod_{i=1}^m I_{ij}^{w_i}, j = 1 \dots n \quad (4)$$

при чему је:

$$\sum_{i=1}^m w_i = 1 \quad (5)$$

$$0 \leq w_i \leq 1, i = 1 \dots m$$

где је CI_j вредност композитног индекса за j -ту јединицу посматрања, w_i тежински коефицијент i -тог индикатора, а I_{ij} вредност i -тог индикатора за j -ту јединицу посматрања (која може бити нормализована).

Примена геометријске агрегације препоручује се када су индикатори међусобно неупоредиви, позитивни и изражени у различитим мерним јединицама (Zhou et al., 2012).

Такође, ова метода подразумева мањи губитак информација и захтева испуњење претпоставке независности преференција. Проблем може настати уколико неки индикатор има вредност нула јер геометријска средина садржи производ свих индикатора, па би присуство нуле довело до тога да целокупни индекс има вредност нула, а тиме се нарушава информативна вредност резултата.

Примена **вишекритеријумске методе** у процесу агрегирања обезбеђује компромисно решење и композитни индекс чини погодним за области у којима није дозвољено занемарити кључне аспекте. На основу претходно размотрених теоријских ставова различитих метода агрегирања, у оквиру истраживања докторске дисертације примениће се метод линеарне агрегације. Избор ове методе је заснован на чињеници да су сви индикатори нормализовани и изражени у истим мерним јединицама. Примена методе линеарне агрегације обезбедиће једноставну интерпретацију, транспарентност и директну примену добијених тежинских коефицијената, што је врло важно у процесу формирања композитног индекса у мултидимензионалним анализама.

2.5. Анализа неизвесности и осетљивости

Како би се проценила поузданост добијених композитних индекса, користи се анализа неизвесности, анализа осетљивости или њихов комбиновани приступ. Наведене технике у литератури препознате су као традиционалне технике за оцену робусности добијених резултата (Paguolo et al., 2013; Saltelli et al., 2005; Permanyer, 2011; Saisana et al., 2011). Анализа неизвесности показује како се вредност композитног индекса мења услед различитог избора метода у процесу његовог формулисања (конкретно избор методе нормализације, пондерисања и агрегације). У пракси се обично примењује **анализа неизвесности** ради верификације стабилности добијених резултата (Dobbie & Dail, 2013). **Примена анализе осетљивости** захтева дефинисање фактора неизвесности (Saltelli et al., 2005) који се могу изразити нумерички и који представљају случајне променљиве за које је неопходно одредити одговарајућу расподелу вероватноћа. Анализа осетљивости реализује се у три корака (Freudenberg, 2003): (1) додељује се вероватноћа сваком улазном фактору неизвесности; (2) генеришу се случајне комбинације независних фактора неизвесности и израчунава се излаз насталог модела и

(3) понавља се други корак онолико броја пута све док се не добије стабилна процена расподеле резултата модела.

Након примене анализе неизвесности, следи примена анализе осетљивости, која се бави квантитативном проценом утицаја сваког од елемената на укупну варијансу индекса, односно она процењује утицај неизвесности у улазним факторима на неизвесност излазних фактора, то јест на коначан резултат. Пожељно је анализу неизвесности и анализу осетљивости спроводити паралелно јер се на тај начин постиже комплетна евалуација анализираних феномена. Споменуте анализе најчешће се спроводе применом Монте Карло (*Monte Carlo*) симулације која обезбеђује вишеструко тестирање различитих комбинација улазних параметара. Такође, омогућава генерисање великог броја сценарија путем случајног узорковања. На тај начин се добија увид у распон и стабилност резултата композитног индекса, као и утицај сваког појединачног избора на коначне вредности.

Примена анализе неизвесности и анализе осетљивости омогућава идентификовање и оцену утицаја различитих методолошких избора на коначан резултат, што доприноси транспарентности и валидности целог процеса креирања композитног индекса. Комбинована примена ових техника уз коришћење Монте Карло симулације, омогућава **анализу робусности и откривање потенцијалних извора нестабилности**. Ово је још један корак који би требало спровести приликом истраживања јер доприноси не само научној верификацији резултата и поузданијим композитним индексима већ и њиховој релевантности за доносиоце одлука, као и за остале заинтересоване стејкхолдере.

2.6. Интерпретација добијених резултата

Интерпретација добијених композитних индекса није тривијално питање. Како би испунили своју сврху, композитни индекси треба да пренесу јасну и прецизну поруку креаторима политика и другим заинтересованим стејкхолдерима (OECD, 2008). Иако је табеларни приказ најједноставнији и пружа потпуни увид у податке, врло често може и прикрити кључне информације које се могу уочити у графичком приказу. Из тог разлога, у свакој конкретној ситуацији неопходно је пажљиво проценити да ли је прикладније користити табеларни приказ, графички приказ или можда њихову комбинацију. Постоји више начина за графичко приказивање композитних индекса. Могуће је користити *бар*

графикон где вертикална оса представља јединице посматрања, а хоризонтална оса њихове индексне вредности. Затим, *линијски дијаграм* се може користити као би се приказале промене у кретању вредности композитног индекса током временског посматрања.

Анализа примера из праксе показује да се графичким приказом информације врло ефикасно могу визуелно приказати. Без обзира на приступ, реч, број и слика битно је да буду синхронизовани како би се обезбедило потпуно разумевање информација (Tuft, 2001). Односно, начин приказивања и визуелизација композитних индекса имају утицај на тумачење резултата од стране медија, грађана, као и доносиоца економских одлука. Управо због тога, разумевање и прихватање резултата најчешће се заснива на информацијама које су презентоване путем табела и графикана. За истраживање које ће бити спроведено у докторској дисертацији погодно је применити комбиновани преглед добијених резултата, односно добијени резултати биће приказани табеларно и графички.

3. Употреба методе композитних индекса за креирање модела за мерење ефикасности елемената и укупног зеленог интелектуалног капитала на основу извештаја о одрживом развоју

Имајући у виду постојећа ограничења и недостатке у досадашњим методологијама за квалитативно мерење GIC на нивоу ентитета, попут ограниченог броја кључних индикатора, неусклађеност ИОР, па и не постојања методологије за мерење његове ефикасности, јавља се потреба за креирањем модела за мерење ефикасности елемената и укупног GIC. Полазну основу за развој новог методолошког поступка за мерење ефикасности поменутих димензија чини креирање композитног индекса детерминанти (GHC, GSC и GRC) и укупног GIC. Конструисани индекси омогућиће систематско праћење, мерење и анализу утицаја елемената и укупног GIC на одрживи развој и као и анализу утицаја активности компанија на животну средину. Развијени модел за мерење ефикасности GIC биће могуће применити у различитим привредним секторима. Емпиријско истраживање има за циљ да покаже да је могуће применити креирани нови модел за мерење ефикасности компоненти и укупног GIC у компанијама енергетског сектора у свету и Републици Србији. Такође, испитаће се постојање утицаја

детерминанти и укупног GIC, као и ефикасности детерминанти и укупног GIC на рентабилност одабраних компанија енергетског сектора у свету и Републици Србији.

Методолошки оквир за креирање композитних индекса, који је претходно теоријски објашњен, може се применити у контексту мерења ефикасности детерминанти и укупног GIC, уз неопходна прилагођавања која одговарају специфичностима GIC. Прилагођавање се односи на пажљив избор индикатора којима се мере аспекти зеленог хуманог, структурног и релационог капитала, као и усклађивање поступка нормализације, пондерисања и агрегирања са циљем испитивања везе између детерминанти и укупног GIC, ефикасности компоненти и укупног GIC на рентабилност компанија енергетског сектора.

Употреба методе композитних индекса за креирање модела за мерење ефикасности елемента и укупног GIC представља савремен и значајан приступ у области одрживог развоја. Композитни индекси омогућавају интеграцију и агрегирање више различитих индикатора који одражавају хумани, структурни и релациони аспект GIC, чиме се добија свеобухватна и квантитативно мерљива слика о његовој перформанси (Nardo et al., 2008). Применом ове методе, на основу информација доступних у ИОР који су састављени уважавајући GRI стандарде, могуће је систематски прикупити, обрадити податке и интегрисати их у један индекс који омогућава упоредну анализу и праћење напретка (OECD, 2005). Овакав приступ је посебно користан јер GIC обухвата комплексне и међусобно повезане компоненте које није лако мерити појединачно.

Процес формирања композитног индекса GIC и његових детерминанти приказан је на Слици 4.2 (у поднаслову 2.1, у овом поглављу дисертације). Представљена хијерархијска структура композитног индекса детерминанти и укупног GIC показује да се полази од идентификације појединачних индикатора GHC, GSC и GRC. Након избора индикатора следи конструисање композитних индекса детерминанти уз уважавање кључних фаза изградње композитних индекса од дефинисања теоријског оквира, избора података и њихове мултиваријационе анализе преко нормализације података, агрегација и пондерисања до спровођења анализа неизвесности и осетљивости и интерпретације добијених резултата. На основу добијених вредности индекса детерминанти следи израчунавање укупног GIC применом методе линеарне агрегације. Свакој фази придаје се посебан значај, будући да су међусобно повезане, односно да свака одлука донета у једном кораку утиче на исходе у наредним корацима (фазама) и, у коначном, на вредност креираног индекса.

С обзиром на то да не постоји јединствено прихваћена методологија за конструкцију оваквог индекса који представља полазну основу за даљи развој методологије већ се у пракси примењују флексибилни приступи који се прилагођавају истраживачким потребама и расположивим подацима, креирање индекса захтева континуирано унапређивање и адаптацију методолошких корака у складу са специфичностима GIC и стратешким приоритетима у области зелене економије, што ће бити приказано у наредним деловима

3.1. Формирање композитног индекса зеленог хуманог капитала

Формирање композитног индекса зеленог хуманог капитала (KiGHC) подразумева спровођење аналитичког и методолошког процеса који има за циљ да на свеобухватан начин измери капацитете људских ресурса у оквиру одређене компаније која тежи да допринесе заштити животне средине и транзицији ка одрживом развоју. GHC представља композитни индекс сачињен од 15 индикатора који су подељени у три групе (димензије) према GRI методологији (Табела 4.3), а то су:

1. *Обука и едукација* – ова група је регулисана стандардом GRI 404. Поменути стандард се односи на област обуке и образовања запослених. Његов циљ је да обезбеди транспарентност у начину на који компаније улажу у развој људског капитала кроз праћење и извештавање о програмима обуке, развоју вештина и каријерном напредовању запослених. Стандардом су обухваћене све врсте формалне и неформалне обуке, програми за унапређење вештина, као и мере подршке запосленима. У стандарду је истакнуто да компаније треба да прикажу (GRI 404, стр.4): просечан број сати обуке по запосленом раздвојено по полу и категорији запослених (GRI 404-1), детаље о програмима за унапређење вештина и подршку при транзицији који омогућавају компанији да планира усавршавање вештина запослених како би одговорили стратешким циљевима у променљивом радном окружењу (GRI 404-2) и проценат запослених који добијају редовне процене учинка и развоја каријере. Процент указује у којој мери компанија редовно процењује учинке запослених јер се на тај начин доприноси управљању вештинама и развоју људског капитала унутар компаније. У контексту GHC, овај стандард може се прилагодити тако што се

пored индикатора који су прописани овим стандардом могу обухватити информације о реализованим едукацијама на тему еколошких стандарда и пракси, развоју зелених вештина, програмима за подстицање еколошке свести и одговорности, као и подршкама запосленима у транзицији ка зеленим занимањима или улогама. Прилагођавања у оквиру овог стандарда омогућавају компанијама да извештавању о реализованим активностима које имају за циљ изградњу и развој ГНС, што је кључно за унапређење одрживости и конкурентности у савременом пословном окружењу.

2. *Заштита здравља и безбедност на раду* (GRI 403) – има за циљ регулисање области здравља и безбедности на раду. Обезбеђује транспарентно извештавање о начину на који компаније управљају ризицима, политикама и резултатима у области заштите здравља и безбедности радника. GRI 403 обухвата све аспекте управљања почев од идентификације опасности, процене ризика преко укључивања радника у процесе до обуке, праћења повреда, као и промоције здравља. Компаније у својим ИОР треба да обелодане како идентификују и контролишу ризике, које услуге и програме здравствене заштите обезбеђују, али и како укључују запослене у процесе доношења одлука, а треба да обелодане и податке о повредама и обољењима на раду. На овај начин, компаније могу да унапреде радне услове, смање ризике и покажу друштвену одговорност према својим запосленима, али и широј заједници. У контексту ГНС, GRI стандард се може прилагодити тако што ће у свом фокусу разматрати и еколошке аспекте радног места. Идентификација и контрола ризика који произлазе из еколошких процеса, је од посебног значаја имајући у виду рад запослених са опасним материјама, као и потребу за адекватним управљањем отпадом и унапређењем енергетске ефикасности. Затим, обука запослених о еколошким ризицима, зеленим технологијама и одрживим праксама доприноси унапређењу еколошке одговорности. Компаније могу промовисати здравље кроз програме усмерене на еколошки одговорно понашање, смањење изложености штетним утицајима и побољшање радног окружења. Коначно, важно је да компанија извештава о повредама и обољењима повезаним са еколошким факторима, као и о предузетим мерама за њихово спречавање. На овај начин, компаније доприносе развоју и заштити

ГНС, што позитивно утиче на унапређење одрживости, конкурентности и друштвене одговорности у савременом пословном окружењу.

3. *Погодности које се пружају запосленима са пуним радним временом (GRI 401)* – ова димензија има за циљ да обезбеди транспарентно извештавање о политикама, праксама и утицајима компаније у вези са запошљавањем, укључујући приступе запошљавању, процес регрутовања људских ресурса, задржавање запослених и услове рада. Дакле, стандард не покрива само запослене, већ и услове рада у ланцу снабдевања компанија. Компаније су у обавезу да у ИОР прикажу: број и стопу новозапослених по полу, старосној групи и региону, као и одласке из компаније, треба да наведу бенефиције које се пружају запосленима, али и податке о коришћењу родитељског одсуства. Када се говори о ГНС, овај стандард може се прилагодити тако што ће пажњу усмерити на унапређење запошљавања и услова рада у складу са принципима одрживог развоја и заштите животне средине. Компаније могу да примене зелене критеријуме приликом запошљавања попут ангажовања стручњака за одрживост, еколошких иновација и слично, чиме подстичу развој кадрова који доприносе зеленој трансформацији. Такође, компаније могу обезбедити бенефиције које подстичу одрживо понашање, попут подршке зеленом превозу и организовања здравствених и еколошких обука за запослене. Политика родитељског одсуства може се прилагодити тако да компаније подржавају баланс између посла, породице и одрживог начина живота, што у коначном утиче на задовољство и запошљавање радника. Компанија може обелоданити информације о утицају својих пракси запошљавања на развој зелених компетенција и укупну еколошку свест унутар компаније. На овај начин компанија показује заинтересованост и жељу у изградњи и доприносу развоја ГНС.

На основу претходно размотрених GRI стандарда (GRI 401, 403 и 404), може се закључити да дефинисане смернице представљају кључни алат за праћење и извештавање о различитим аспектима хуманог капитала у компанијама, али уз фокус на одрживи развој. Усклађивањем поменутих стандарда са ГНС, компаније могу прецизније мерити и управљати својим улагањима у развој зелених вештина, здравље и безбедност запослених, али и услове запошљавања који подржавају одрживи начин живота. Такође, стандарди омогућавају транспарентност и доследност приликом

извештавања, што је од значаја за изградњу поверења код заинтересованих страна и подстицање одговорног понашања компанија. Индикатори који су препознати из ИОР који су састављени на основу GRI стандарда и који ће се користити за мерење перформанси ГНС, односно који чине основу за креирање индекса ГНС, дати су у Табели 4.3.

Табела 4.3: Сет индикатора перформанси ГНС

Димензије	Индикатори
Обука и едукација (GRI 404)	<ul style="list-style-type: none"> • Укупни издаци за обуке запослених у 000\$ • Обука по запосленом (у \$/запосленом) • Просечан број утрошених сати на обуци о еколошким темама по запосленом годишње • Број новозапослених • Број запослених укључених у обуке одрживости (укупан број запослених) • Број утрошених сати за обуке из HSE менаџмент система
Заштита здравља и безбедност на раду (GRI 403)	<ul style="list-style-type: none"> • Процент запослених који су прошли обуку о зеленој безбедности на раду (БЗР) • Процент радних места која испуњавају еколошке стандарде за БЗР • Улагања у еколошке пројекте и програме • Укупна стопа незгода (енгл. <i>Total injury frequency rate – TIFR</i>) • Стопа одсуствовања због незгода (енгл. <i>Lost Time Injury Frequency Rate – LTIFR</i>) • Операције са ризиком
Погодности које се пружају запосленима са пуним радним временом (GRI 401)	<ul style="list-style-type: none"> • Бенефиције запослених у хиљадама \$ • Државне субвенције (у хиљадама \$) • Број или проценат запослених који су награђени за свој допринос у реализацији еколошких активности

Извор: Израда аутора

Приказани индикатори у Табели 4.3 мере кључне аспекте ГНС, попут обуке и едукације, здравља и безбедности на раду, а мере и услове запошљавања у складу са принципима одрживог развоја. ГНС представља комбинацију знања, вештина, искуства, креативности, али и других особина које запослени поседују а које омогућавају спровођење политика и пракси у циљу очувања животне средине (Mustafa et al., 2023). Истраживање Асгара и сарадника (Asghar et al., 2023) је показало да ГНС доприноси

стварању организационе климе која реагује на неуспех, ризике и неизвесности, што је посебно важно у процесу зелене транзиције. Такође, Скарлицки и сарадници (Skarlicki et al., 2015) наводе да је GHC од суштинског значаја за одрживост компанија. Зелено понашање и тежња менаџмента који поседује знање и искуство из области заштите животне средине могу значајно утицати на ставове других чланова тима (Shi et al., 2025). GHC доприноси успостављању заједничких вредности и норми, као и еколошкој одговорној пракси, што у коначном унапређује укупну зелену оријентисаност компанија. Тако се јача не само еколошка свест и сарадња унутар компаније већ се подстиче и развој зелене менаџерске активности на стратешком нивоу. На овај начин биће омогућено мерење комплексног и вишедимензионалног концепта који олакшава праћење напретка компаније, обезбеђује упоредивост између компанија и доношење различитих одлука, али и ствара основу за мерење ефикасности GHC. У петом поглављу докторске дисертације биће израчунат KiGHC као сажет показатељ перформанси GHC добијен спајањем одабраних индикатора.

3.2. Формирање композитног индекса зеленог структурног капитала

Формирање композитног индекса зеленог структурног капитала (KiGSC) подразумева аналитички и методолошки процес који има за циљ да на свеобухватан начин измери ниво развијености и ефикасности структурних капацитета компанија у области одрживости и еколошке одговорности. Креирани индекс омогућава објективну и квантитативну процену колико су системи, процедуре, технологије, као и инфраструктура компанија усмерени ка заштити животне средине и подршци зеленим иницијативама. GSC представља композитни индекс сачињен од 15 индикатора који су подељени у пет група (Табела 4.4) и то су:

1. *Управљање енергијом* – димензија је регулисана стандардом GRI 302. Стандард има за циљ да обезбеди транспарентно извештавање о начину на који компаније користе енергију, управљају енергетским ресурсима, као и о њиховом утицају на енергетску ефикасност и одрживост. Овим стандардом обухваћени су сви облици енергије, попут потрошње електричне енергије, горива, грејања, хлађења, као и продаја енергије. Компаније, према овом стандарду, треба да обелодане информације о укупној потрошњи енергије унутар и изван

компаније, енергетској интензивности, као и конкретне резултате мера за смањење употребе енергије и побољшање ефикасности. Прилагођавање овог стандарда у контексту GSC подразумева интеграцију енергетских индикатора у пракси управљања енергијом као централног дела организационе инфраструктуре која је усмерена на одрживост. Наведени индикатори постају кључни за унапређење GSC. Од компаније се очекује да прилагоде своје пословање путем системских мера, укључујући технолошке иновације, оптимизацију процеса и интеграцију зелених стандарда у управљачке и оперативне системе. На овај начин може се побољшати енергетска ефикасност и развити зелена инфраструктура, чиме се директно јача GSC компаније и, наравно, подстиче њена одрживост и конкурентност.

2. *Управљање водом* – ово је још један важан сегмент којем компаније треба да посвете пажњу, а у вези са њим извештавају о три групе које чини: повлачење воде (GRI 303-3), испуштање воде (GRI 303-4) и потрошња воде (GRI 303-5). Од почетка примене стандарда и ревизије GRI стандарда за извештавање о воденим ресурсима, значај воде за одрживи развој постао је још видљивији. Пре ревидирања стандарда 2018. године, GRI стандард није адекватно узимао у обзир воду јер је захтевао само збирне податке о повлачењу воде из извора, чиме је занемариван друштвени и еколошки утицај. Ревидирани GRI 303 сада узима у обзир утицај компанија на водене ресурсе захтевајући прецизно извештавање о повлачењу, испуштању и потрошњи воде у подручјима која су подложна воденом стресу. На овај начин компаније могу да препознају ризике, унапреде ефикасност и осигурају одговоран однос према животној средини и друштвеној заједници. У контексту GSC, компаније, поред извештавања, треба да улажу у савремене технологије за уштеду и поновну употребу воде, увођење стандарда и сертификације у области водене одрживости. Прилагођавањем пракси управљања у складу са захтевима GRI стандарда побољшава се способност компанија да рационално управљају воденим ресурсима чиме се смањују оперативни ризици и унапређују еколошке компоненте GSC.
3. *Биодиверзитет* – регулисан је стандардом GRI 304 који пружа оквир за извештавање о томе како компанија идентификује, мери и управља директним и индиректним утицајима својих активности, производа и услуга на екосистеме, заштићена подручја и заједнице врста. Компаније у ИОР треба да

прикажу податке о локацији и величини локације у заштићеним подручјима, мерама заштите и обнављања станишта, као и о присуству IUCN црвене листе или националних врста на тим локацијама. Оваквим извештавањем компанија омогућава стејхолдерима и широј јавности да разуме како управља ризицима и могућностима у области биолошке разноврсности, што је од суштинског значаја за одрживост и на локалном и на глобалном нивоу. У контексту мерења перформанси GSC и креирања његовог композитног индекса, разматрани су следећи индикатори: број изливања угљоводоника (енгл. *Number of hydrocarbon spills*) и количина изливања угљоводоника (енгл. *Volume of hydrocarbon spills*). Као и у другим областима, важно је да компанија подржава интеграцију заштите биодиверзитета у све сегменте пословања као и да улаже у системе за надзор, управљање ризицима и праћење утицаја на екосистеме.

4. *Емисије у ваздух* – регулисане су стандардом GRI 305 који захтева од компаније да мери, управља и обелодањује податке о емисијама у ваздух са нагласком на оне које доприносе климатским променама и еколошким ризицима. Главна сврха стандарда је да обезбеди транспарентно и упоредиво извештавање о начину на који компанија идентификује и смањује своје емисије, као и о иницијативама о управљању ризицима и утицају на климу и квалитет ваздуха. Стандард обухвата директне емисије (*Scope 1*), индиректне емисије из потрошње купљене енергије (*Scope 2*), остале индиректне емисије у ланцу вредности (*Scope 3*), као и специфичне емисије попут озонски деструктивних супстанци (*NOx*, *SOx* и других загађивача). Компанија у ИОР треба да прикаже укупну емисију, емисиону интензивност, смањење емисија кроз иницијативе, као и методологију и стандарде које користи приликом израде ИОР. GRI 305 којим се регулише област емисија може бити прилагођен за мерење перформанси GSC. У том смислу, потребно је идентификовати одговарајуће индикаторе који не само да обезбеђују усклађеност са регулативом већ одражавају и стратешко опредељење компаније ка смањењу негативног утицаја на животну средину. Овакво прилагођавање јасно указује на посвећеност компаније за ублажавање климатских промена и њен допринос унапређењу одрживог развоја.
5. *Управљање отпадом* – регулисано је стандардом GRI 306 који захтева од компаније да прикаже јасне, транспарентне и мерљиве информације о својим

отпадним токовима и начину управљања отпадом. Овим стандардом се регулише отпад који настаје у оквиру сопствених активности компаније, и отпад који се ствара дуж целог ланца вредности, укључујући добављаче и кориснике производа и услуга. GRI 306 регулише следеће области које су кључне за извештавање (GRI 306, стр. 7): генерисање отпада и идентификација значајних утицаја повезаних са отпадом; управљање значајним утицајима и примена циркуларних мера; укупна количина генерисаног отпада са подацима по врстама и саставу; количина отпада која је преусмерена од одлагања (рециклиран, поновно употребљен) и количина отпада која је усмерена на одлагање (депоније и слично). На овај начин компанија се подстиче да темељно и одговорно управља отпадом, док транспарентно извештавање доприноси лакшем поређењу између компанија и сектора. У контексту GSC, компаније треба да интегришу индикаторе који се односе на управљање отпадом како би унапредиле еколошку инфраструктуру, процесе и технологије. Допринос компаније огледа се у побољшању укупних еколошких перформанси и истовременом јачању GSC.

Табела 4.4: Сет индикатора перформанси GSC

Димензије	Индикатори
Управљање енергијом (GRI 302)	<ul style="list-style-type: none"> • Укупна потрошња енергије унутар компаније (у хиљадама GJ) • Индекс енергетске ефикасности • Уштеда енергије (у хиљадама GJ или у %)
Управљање водом (GRI 303)	<ul style="list-style-type: none"> • Укупно захватање воде према извору (у хиљадама м³) • Интензитет укупне употребе воде • Укупна количина испуштених отпадних вода (у хиљадама м³) • Укупна количина рециклиране и поновно употребљене воде (у хиљадама м³)
Биодиверзитет (GRI 304)	<ul style="list-style-type: none"> • Број изливања угљоводоника (енгл. <i>Number of hydrocarbon spills</i>) • Количина изливања угљоводоника (енгл. <i>Volume of hydrocarbon spills</i>)
Емисије у ваздух (GRI 305)	<ul style="list-style-type: none"> • NO_x, SO_x и друге значајне емисије у ваздух (у хиљадама кг) • Емисије CO₂ које оштећују озонски омотач (у хиљадама кг)
Управљање отпадом (GRI 306)	<ul style="list-style-type: none"> • Укупна тежина отпада према врсти и начину одлагања (у хиљадама кг)

-
-
- Неопасни отпад, рециклиран или поново употребљен (у хиљадама кг)
 - Укупан број значајних загађења (енгл. *Number of chemical spills to sea*)
-

Извор: Израда аутора

Приказани индикатори мере кључне аспекте перформанси GSC, попут интерних политика, процедура и система за управљање енергијом, воденим ресурсима, биодиверзитетом, емисијама у ваздух и отпадом који су институционализовани унутар организације ради подршке одрживом пословању. Компаније са развијеним GSC одликују се ефикасном еколошком инфраструктуром, применом савремених технологија и усвајањем стратешких приступа (Rehman et al., 2021). Такве компаније имају већу вероватноћу да остваре напредак ка зеленој изврности, будући да GSC менаџерима омогућава да ефикасно одговоре на еколошке изазове путем редефинисања производних процеса и унапређења зелене продуктивности (Ali et al., 2022). Тако се стварају услови за мерење комплексног и вишедимензионалног концепта који омогућава праћење напретка, међусобно поређење компанија, доношење различитих одлука, као и оцену ефикасности примене GSC. У петом поглављу докторске дисертације биће израчунат KiGSC као сажети показатељ перформанси GSC добијен спајањем одабраних индикатора.

3.3. Формирање композитног индекса зеленог релационог капитала

Формирање композитног индекса зеленог релационог капитала (KiGRC) представља аналитички и методолошки процес чији је циљ мерење капацитета компаније да кроз односе са екстерним стејкхолдерима (купцима, добављачима, институцијама) допринесе заштити животне средине и подржи транзицију ка одрживом развоју. Добијени индекс показује степен у ком компанија негује еколошке вредности унутар своје мреже односа, промовише одговорно пословање и подстиче заједничке иницијативе које су умерене на одрживост. GRC представља композитни индекс кога чини 14 индикатора који су подељени у три групе (Табела 4.5) и то су:

-
1. *Односи са добављачима* – регулисани су стандардом GRI 308 који захтева да компанија прикаже информације о еколошким ризицима и утицајима на животну средину приликом избора својих добављача у ланцу снабдевања. Стандард захтева да се у ИОР прикаже у којој мери компанија користи еколошке критеријуме приликом селекције нових добављача (процент нових добављача који имају позитиван или негативан утицај на друштво или број добављача код којих су идентификовани значајни еколошки ризици, мере које су предузете за смањење или решавање ризика, као и процент добављача с којима су спроведене активности за унапређење). На овај начин GRC компанија има већи значај кроз изградњу еколошки одговорних партнерстава у ланцу снабдевања. Компанија не треба само да прати еколошке индикаторе у сопственим процесима, већ треба активно да укључује критеријуме одрживости у односе са екстерним стејкхолдерима.
 2. *Односи са купцима* – регулисана су стандардом GRI 417 који обухвата процес информисања, означавања производа/услуга као и промотивне активности. Овај стандард захтева од компаније да обелодани на који начин и у којој мери купци добијају кључне информације о производима и услугама. Акцент је на пружању тачних, потпуних и разумљивих информација које омогућавају потрошачима да донесу адекватне одлуке и користе производе на безбедан и етички прихватљив начин. Стандардом су регулисане следеће области (GRI 417, стр. 6): састав производа и његов утицај на здравље и безбедност; ознаке и декларације које се односе на карактеристике и упутства производа; заштита потрошача од лажних информација и праћење прописа у вези са информацијама као и о неусаглашености са стандардима и интерним политикама. У контексту GRC, прилагођавање овом стандарду добија додатни значај. Компанија не би требало само да се ограничи на основне захтеве транспарентности, већ би требало да у оквиру у своје комуникације и сарадње са купцима интегрише податке о еколошким својствима, сертификатима одрживости и енергетској ефикасности производа и услуга.
 3. *Друштвена одговорност* – подразумева поштовање етичких и законских стандарда, а репутација компаније се изграђује кроз транспарентно извештавање и примену смерница које су прописане GRI стандардима (GRI 307, GRI 205, GRI 418 и GRI 415). GRI 307 захтева откривање прекршаја у вези са еколошким законима и прописима, док GRI 205 усмерава пажњу на

спречавање корупције. GRI 418 наглашава заштиту приватности и клијената, а GRI 415 се односи на политички ангажман компаније, укључујући донације или активности лобирања. Прилагођавање ових смерница за GRC подразумева не само да компаније поштују етичке и законске аспекте већ и да активно развијају и унапређују односе са свим екстерним стејкхолдерима кроз еколошки одговорну комуникацију, размену информација и сарадњу која је усмерена ка заједничким одрживим циљевима. На овај начин компанија не доприноси само јачању поверења јавности и репутације, већ интегрише зелене вредности у све видове друштвене интеракције, чиме GRC постаје кључни део њене дугорочно одрживе позиције.

Табела 4.5: Сет индикатора перформанси GRC

Димензије	Индикатори
Односи са добављачима (GRI 308)	<ul style="list-style-type: none"> Процент нових добављача са позитивним утицајем на друштво Процент нових добављача са негативним утицајем на друштво
Односи са купцима (GRI 417)	<ul style="list-style-type: none"> Процент значајних производа и услуга који подлежу усклађености са процедурама Укупан број инцидената непоштовања прописа или добровољних кодекса у вези са информацијама о производима и услугама и њиховим означавањем (могу да резултирају новчаном казном или упозорењем)
Друштвена одговорност и репутација (GRI 307, 205, 418 и 415)	<ul style="list-style-type: none"> Број случајева непоштовања здравствених и сигурносних прописа Број поднетих жалби због непоштовања закона и прописа у области заштите животне средине Број неновчаних санкција због непоштовања закона и прописа у области заштите животне средине Вредност новчаних казни и санкција због непоштовања закона и прописа (у хиљадама \$) Укупни издаци и улагања у животну средину (у хиљадама \$) Операције које укључују локалну заједницу, процену утицаја и развојне програме Процент добављача који су процењени на основу друштвених критеријума Број ревизија у области заштите на раду, заштите здравља, животне средине и обезбеђења контроле квалитета (енгл. <i>Health, safety, environment and quality</i> – HSEQ) Укупан број утврђених неусаглашености са прописима

Извор: Израда аутора

Фраза „слични се сличнима радују” (енгл. *Birds of a feather flock together*) може се поистоветити са управљањем животном средином, будући да компаније са сличним еколошким вредностима и праксама теже међусобној сарадњи и повезивању. Компаније са вишим нивоом еколошке свести имају већу вероватноћу да изграде снажан GRC кроз интеракцију и сарадњу са купцима, добављачима и стратешким партнерима који деле сличне вредности у вези са заштитом животне средине. Оваква сарадња не доприноси само јачању међусобних односа, већ и реализацији зелених циљева компанија, омогућавајући препознавање нових могућности за смањење еколошког отиска. На овај омогућено је мерење комплексног и вишедимензионалног концепта, што олакшава праћење напретка, упоређивање између компанија, доношење различитих одлука као и стварање основе за мерење ефикасности GRC. У петом поглављу докторске дисертације биће израчунат KiGRC као сажет показатељ перформанси GSC добијен спајањем одабраних индикатора.

3.4. Формирање агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала као компоненте за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала

Формирање агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала (AKiGIC) представља кључни корак у процесу квантитативног мерења и израчунавања ефикасности ове нематеријалне имовине у оквиру одрживог пословања. Процес подразумева интеграцију више појединачних индекса којима се мере компоненте GIC. Свака компонента укључује специфичне индикаторе који одражавају капацитет компаније да иновира своје активности, управља еколошким знањем, сарађује са заинтересованим странама и примењује принципе одрживости у свом пословању. Комбинацијом и стандардизацијом композитних индекса компоненти, AKiGIC омогућава свеобухватно мерење степена развијености и ефикасности GIC, чиме се ствара основа за праћење напретка, поређење између компанија и доношење одлука у области одрживог развоја.

Укупни GIC подразумева збир GHC, GSC и GRC. AKiGIC се моће представити на следећи начин:

$$AKiGIC = \text{пондер} * KiGHC + \text{пондер} * KiGSC + \text{пондер} * KiGRC \quad (6)$$

Поред релевантног израчунавања AKiGIC као и вредности композитног индекса компоненти за контролу сета разноврсности, парцијални индикатори перформанси компоненти GIC су значајни и за свакодневно управљање (Табела 4.3, 4.4 и 4.5). Укупан број индикатора који се прати за све три компоненте је 42. Прилично је дуга листа индикатора перформанси компоненти, али треба истаћи да листа није коначна, већ да служи као иницијални оквир менаџерима у компанијама које желе ефикасно да управљају GIC.

3.5. Креирање новог модела за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала на основу формираног агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала

Теоријски део, представљен у прва три поглавља докторске дисертације (извештавање о одрживом развоју, надзор у функцији унапређења еколошке одрживости у пословању компанија и развој концепта GIC на бази информација из ИОР), методолошки оквир за формирање композитног индекса компоненти и укупног GIC указао је на значај GIC као кључног и стратешки важног ресурса за остварење одрживе конкурентске предности у условима еколошке и технолошке трансформације привреде. Имајући у виду да је истраживањем литературе закључено да до сада у литератури не постоји адекватан начин за мерење перформанси детерминанти и укупног GIC, као и њихове ефикасности, неопходно је развити нове показатеље који одражавају еколошке и интелектуалне компоненте развоја.

Потреба за креирањем новог модела за мерење ефикасности GIC нарочито је изражена код компанија које су оријентисане ка одрживом развоју. Велики број компанија се прода по знатно већој цени од њихове књиговодствене вредности. Управо неопипљиви ресурси указују на разлику између тржишне вредности и књиговодствене вредности, што даље упућује на раст интересовања за економски ефективнију и ефикаснију употребу GIC у компанијама. У том смислу, кључно је идентификовати и измерити вредност компоненти и укупног GIC, њихову ефикасност и њихов утицај на рентабилност компанија.

С обзиром на то да мерење GIC представља истраживачки изазов у литератури, у овом делу биће приказан начин за мерење ефикасности GIC. За испуњење тог циља

примењује се приступ формирања AKiGIC који интегрише KiGHC, KiGSC и KiGRC. Добијене вредности индекса ефикасности GIC, као и његових детерминанти, представљају полазну основу за анализу њиховог утицаја на одрживу конкурентност компанија, што ће бити разматрано у наредном поглављу докторске дисертације.

Изградња новог модела за мерење ефикасности GIC није једноставна. Постоји низ аналитичких и методолошких проблема који се односе на избор и креирање корисног сета индикатора перформанси GIC. Проблеми се могу систематизовати на следећи начин:

- Изабрати парцијалне индикаторе перформанси за поједине компоненте GIC (GHC, GSC и GRC) у складу са GRI стандардима и информационим потребама управљања, специфичностима пословних активности и секторским карактеристикама делатности;
- Обезбедити високу прецизност приликом примене различитих метода мерења ефикасности детерминанти и GIC на основу композитних индекса, као и адекватну базу потребну за израчунавање индикатора GHC, GSC и GRC, као и укупног GIC;
- Идентификовати потенцијалне изворе менаџерских грешака (у концептуализацији, селекцији и састављању ИОР у компанији) које могу да проузрокују ирелевантност индикатора перформанси GIC.

Имајући у виду претходно наведене проблеме који могу настати приликом мерења одређених парцијалних сегмената GIC, нови модел за мерење ефикасности GIC пружа конкретна решења за мерење ефикасности укупног GIC, као и његових детерминанти. У циљу решавања проблема мерења, неопходан је сет следећих индикатора:

- Вредност укупног GIC која се рачуна као збир вредности GHC, GSC и GRC.
- Сет парцијалних индикатора перформанси у оквиру посебних компоненти GIC – зелени хумани, структурни и релациони.

Концепт мерења ефикасности зеленог интелектуалног капитала базира се на следећим претпоставкама:

- Ефикасност као индикатор перформанси је рацио број који је математички конструисан као количник инпута и аутпута, као и економског резултата (бројилац) и вредност индекса конкретне детерминанте (именилац).

- У предузећима која теже одрживом развоју GIC доприноси унапређењу економских, еколошких и социјалних перформанси.
- Ефикасност употребе детерминанти које чине укупни GIC може се пратити кроз следеће индикаторе:
 - Ефикасност коришћења зеленог хуманог капитала (енгл. *Efficiency Green Human Capital* – EGHC), односно улагања у еколошку едукацију, вештине и свест запослених;
 - Ефикасност коришћења зеленог структурног капитала (енгл. *Efficiency Green Structural Capital* – EGSC), односно улагања у инфраструктуру и интерне процесе у компанији и
 - Ефикасност коришћења зеленог релационог капитала (енгл. *Efficiency Green Relationship Capital* – EGRC), односно улагања у односе са стејкхолдерима у области одрживог пословања.

Разматрајући ранија истраживања (Табела 4.1) а посебно рад аутора Крстић и Бонић (Krstić & Bonić, 2016) GIC методолошки оквир указује на елементе који су потребни за израчунавање његове ефикасности. Људски ресурси су најважнији фактор пословног успеха и због тога се посматрају као хумана имовина, а не фактор трошкова (Pulić, 2000). Из тог разлога су Крстић и Бонић (Krstić & Bonić) приликом израчунавања категорије додате вредности IC (енгл. *Intellectual capital value added* – ICVA) извршили одређене корекције са неколико категорија и дошли до следеће формуле:

$$ICVA = EBIT + D_{fa} + Am_{ia} + I_{ml} + P_e \quad (7)$$

При чему је:

EBIT – добит пре камате и пореза (енгл. *Earnings Before Interest and Tax*),

D_{fa} – депресијација нематеријалних улагања,

Am_{ia} – амортизација нематеријалних улагања са идентификованим корисним веком,

I_{ml} – смањење вредности нематеријалних улагања са неодређеним корисним веком (Goodwill) и

P_e – издаци за људе или бруто зараде менаџера и запослених (нето зарада + порез на зараду), друга улагања у развој људских ресурса попут трошкова едукације, обуке и сл.

Поред овога, други начин за израчунавање ICVA је:

$$ICVA = EBITDA + P_e \quad (8)$$

Поменути аутори су контролу ефикасности израчунавали дељењем ICVA са одговарајућим компонентама IC што је детаљно приказано у Табели 4.2. Нови методолошки оквир EGIC као резултат користи добитак пре камате и пореза, депресијације и амортизације (енгл. *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* – EBITDA). Одабир ове мере је практичнији јер боље одражава оперативну ефикасност компанија и смањује утицај различитих рачуноводствених политика, посебно у анализи зелених улагања. Кораци за израчунавање ефикасности приказани су у Табели 4.6.

Табела 4.6: Кораци за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала

Кораци	Индикатор	Формула
<p><i>Корак 1</i></p> <p>Израчунавање композитног индекса компоненти GIC и GIC</p>	<p>$KiGHC$</p> <p>$KiGSC$</p> <p>$KiGRC$</p> <p>$AKiGIC$</p>	<p>Употреба методологије композитних индекса</p>
<p><i>Корак 2</i></p> <p>Израчунавање EBITDA</p>	<p>$EBITDA$</p>	<p>$EBITDA = EBIT + D_{fa} + Am_{ia}$</p>
<p><i>Корак 3</i></p> <p>Израчунавање ефикасности елемената зеленог интелектуалног капитала</p>	<p>$EGHC$</p> <p>$EGSC$</p> <p>$EGRC$</p>	<p>$EGHC = EBITDA : KiGHC$</p> <p>$EGSC = EBITDA : KiGSC$</p> <p>$EGRC = EBITDA : KiGRC$</p>
<p><i>Корак 4</i></p> <p>Израчунавање ефикасности зеленог интелектуалног капитала</p>	<p>$EGIC$</p>	<p>$EGIC = EBITDA : AKiGIC$</p>

Извор: Израда аутора

Кораци за мерење EGIC представљају методолошки оквир који омогућава интегрисано сагледавање и упоредиво мерење ефикасности GIC и његових детерминанти на основу одабраних индикатора и финансијског резултата. Израчунавање индекса и њихова веза са *EBITDA* омогућава компанији да објективно идентификује јаке и слабе стране приликом управљања GIC. Поред тога, креирање новог модела за мерење ефикасности има огроман теоријски и практични допринос, представља полазну основу за напредовање модела у будућности, а, с друге стране, отвара могућност континуираног праћења напретка одрживости и подржава доношење одлука усмерених ка ефикасности и конкурентности на тржишту. На овај начин, добијени показатељи не представљају меру садашњих перформанси, већ и основу за дефинисање циљева и унапређење зелених и одрживих пракси у будућности.

ПЕТО ПОГЛАВЉЕ:
ЕМПИРИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ ЕФИКАСНОСТИ ЗЕЛЕНОГ
ИНТЕЛЕКТУАЛНОГ КАПИТАЛА ПРИМЕНОМ КРЕИРАНОГ МОДЕЛА У
КОМПАНИЈАМА ЕНЕРГЕТСКОГ СЕКТОРА У СВЕТУ И СРБИЈИ

У овом делу докторске дисертације спроведено је емпиријско истраживање применом новог модела за мерење ефикасности GIC у компанијама енергетског сектора у свету и Србији, који је заснован на моделу мерења ефикасности IC (EIC моделу) развијеног од стране аутора Крстић и Бонић (Krstić & Bonić, 2016) за израчунавање ефикасности IC компаније *Software AG*. Овај модел је детаљно приказан у наслову 3.5 у четвртом делу дисертације, те ће овде акценат бити на методологији истраживања, опису узорка истраживања и примени оригиналног модела на дефинисаном узорку. Емпиријско истраживање докторске дисертације је заправо подељено у три сегмента. Први подразумева креирање компоненти и укупног GIC на бази одабраних индикатора применом методологије композитног индекса. Други подразумева израчунавање ефикасности детерминанти и укупног GIC. Коначно, у трећем делу је испитан утицај компоненти и укупног GIC, као и ефикасност детерминанти и укупног GIC на рентабилност компанија енергетског сектора у свету и Србији. Одабрано је 60 компанија (59 у свету и једна из Србије) које приликом састављања ИОР примењују GRI стандарде.

На основу анализе добијених резултата, применом адекватног методолошког оквира, формулисане су кључне импликације, идентификована су ограничења и приказани доприноси како теоријског тако и спроведеног емпиријског истраживања. Поред тога, дате су конкретне препоруке компанијама енергетског сектора, али их могу користити и компаније у другим привредним секторима и доносиоци одлука у Србији у погледу унапређења мерења ефикасности GIC и значаја обелодањивања информација о заштити животне средине.

1. Методолошки аспекти емпиријског истраживања ефикасности зеленог интелектуалног капитала

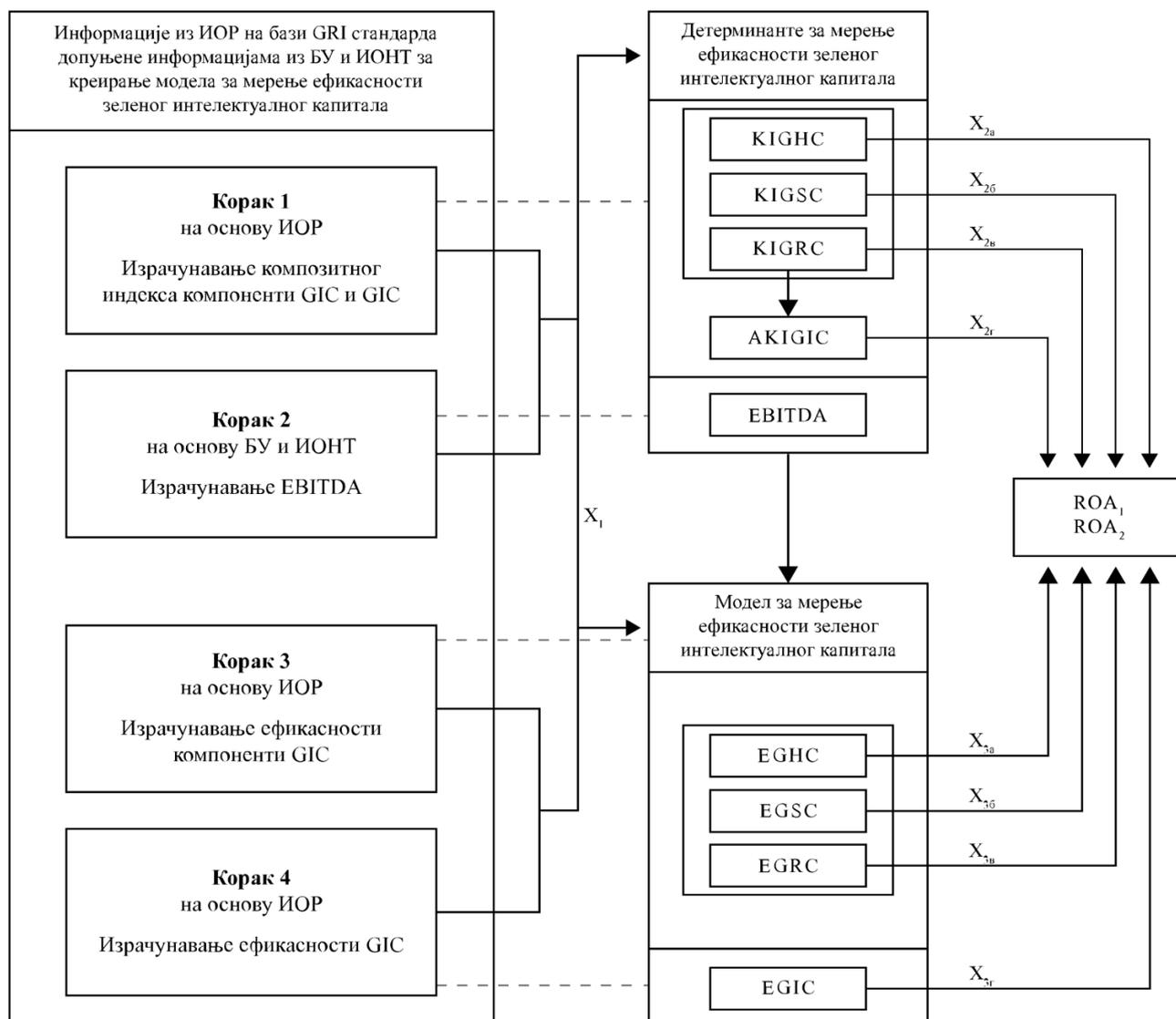
У циљу спровођења емпиријског истраживања на основу креираног новог модела за мерење ефикасности GIC у компанијама енергетског сектора у свету и Србији у овом наслову докторске дисертације представљен је концептуални оквир истраживања: дефинисани су предмет, циљеви и хипотезе истраживања, дефинисани су узорак и методологија која ће се применити у истраживању. Узорак чини 60 компанија енергетског сектора у свету и Републици Србији чији су ИОР доступни на сајту *Responsibility Reports* у четворогодишњем периоду (2020–2023).

1.1. Концептуални оквир истраживања

Концептуални оквир емпиријског истраживања ефикасности GIC применом новог модела креираног у четвртом поглављу докторске дисертације на основу ИОР компанија енергетског сектора у свету и Србији дефинисан је у четири фазе:

1. У првој фази идентификовани су индикатори из ИОР одбраних компанија енергетског сектора у свету и Србији.
2. Друга фаза обухвата креирање детерминанти и укупног GIC применом методологије композитних индекса.
3. У трећој фази израчуната је ефикасности детерминанти и укупног GIC.
4. У четвртој фази испитан је утицај компоненти и укупног GIC, као и ефикасност детерминанти и укупног GIC на рентабилност компанија енергетског сектора у свету и Србији.

У циљу реализације претходно наведених фаза, креиран је концептуални оквир истраживања који укључује све релевантне варијабле и њихове међусобне релације, укључујући и хипотезе истраживања (X_1 , X_2 и X_3) о којима ће бити речи у наслову 1.2 (приказан на Слици 5.1).



Слика 5.1: Концептуални оквир емпиријског истраживања ефикасности GIC применом новог модела на основу ИОП компанија енергетског сектора у свету и Србији

Извор: Израда аутора

Оригинални модел за мерење ефикасности компоненти и укупног GIC је већ приказан и развијен на основу композитних индекса у четвртном делу дисертације. У овом делу акценат је на његовој примени (X_1) и детерминантама модела које се користе за анализу утицаја компоненти и укупног GIC (X_2), као и ефикасности детерминанти и укупног GIC на рентабилност одабраних компанија (X_3). Анализа примене креираног

новог модела за мерење ефикасности детерминанти и укупног GIC у емпиријском истраживању је организована у три сегмента:

1. *Први сегмент* – идентификовање кључних варијабли компоненти GIC, односно KiGHC, KiGSC и KiGRC на одабраном узорку компанија енергетског сектора у свету и Србији.
2. *Други сегмент* – анализа ефикасности детерминанти и укупног GIC: анализира се колико су појединачне детерминанте и укупни GIC способни да допринесу повећању рентабилности у одабраним компанијама енергетског сектора у свету и Србији. Посебно се испитује да ли ефикасније коришћење детерминанти и укупног GIC има јачи утицај на ROA у односу на њихове апсолутне вредности добијене применом методологије композитних индекса.
3. *Трећи сегмент* – анализа утицаја а) детерминанти и укупног GIC на рентабилност и б) ефикасности детерминанти и укупног GIC на рентабилност.

Предложени модел за мерење ефикасности детерминанти и укупног GIC подразумева систематски приступ у коме се не мере само апсолутне вредности детерминанти и укупни GIC, већ се тежи да се утврди колико свака појединачна детерминанта доприноси укупној финансијској и одрживој ефикасности компаније. Такав модел омогућава да се идентификују и вреднују кључни фактори који утичу на ефикасност GIC, како на глобалном нивоу тако и у Србији. Употреба новог модела за мерење ефикасности детерминанти и укупног GIC омогућава идентификовање кључних варијабли компоненти GIC (KiGHC, KiGSC и KiGRC), затим анализу ефикасности детерминанти и укупног GIC и анализу утицаја детерминанти и укупног GIC и њихову ефикасност на рентабилност.

1.2. Предмет, циљ и хипотезе истраживања

Предмет емпиријског истраживања у докторској дисертацији је вишеструк:
а) применити нови концепт GIC и на њему креирани нови модел за мерење ефикасности компоненти и укупног GIC у компанијама енергетског сектора у свету и Србији и б) испитати утицај компоненти и укупног GIC, као и ефикасности детерминанти и укупног GIC на рентабилност у поменутиим компанијама.

У докторској дисертацији постављена су следећа **истраживачка питања**:

1. Који су GRI стандарди кључни за креирање модела ефикасности GIC на бази композитних индекса?
2. Да ли је могућа примена новог модела за мерење ефикасности GIC на примеру компанија енергетског сектора у свету и Републици Србији?
3. Да ли компоненте и укупан GIC утичу на побољшање рентабилности у компанија енергетског сектора у свету и Републици Србији?
4. Да ли ефикасност компоненти и укупног GIC утиче на побољшање рентабилности компанија енергетског сектора у свету и Републици Србији?

Основни циљеви емпиријског истраживања у дисертацији су:

1. Препознати детерминанте и укупни GIC на бази ИОР састављених у складу са GRI стандардима;
2. Применити нови модел за мерење ефикасности детерминанти и укупног GIC у компанијама енергетског сектора у свету и Србији и
3. Испитати утицај детерминанти и укупног GIC, као и утицај њихове ефикасности на рентабилност компанија енергетског сектора у свету и Србији.

Хипотезе које ће бити тестиране у емпиријском истраживању су:

X1: Информације из ИОР састављеног на основу GRI стандарда могу бити основ за креирање новог модела за мерење ефикасности детерминанти и укупног GIC у компанијама енергетског сектора.

X2: Детерминанте и укупни GIC изражени преко композитног индекса доприносе побољшању показатеља рентабилности одабраних компанија.

X_{2a}: Постоји позитиван утицај композитног индекса зеленог хуманог капитала (KiGHC) на показатеље рентабилности одабраних компанија (ROA₁ и ROA₂).

X_{2b}: Постоји позитиван утицај композитног индекса зеленог структурног капитала (KiGSC) на показатеље рентабилности одабраних компанија (ROA₁ и ROA₂).

X_{2в}: Постоји позитиван утицај композитног индекса зеленог релационог капитала (KiGRC) на показатеље рентабилности одабраних компанија (ROA₁ и ROA₂).

X_{2r}: Постоји позитиван утицај агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала (AKiGIC) на показатеље рентабилности одабраних компанија (ROA₁ и ROA₂).

X₃: Ефикасност компоненти и укупног зеленог интелектуалног капитала доприноси побољшању рентабилности одабраних компанија.

X_{3a}: Постоји позитиван утицај ефикасности зеленог хуманог капитала (EGHC) на показатеље рентабилности одабраних компанија (ROA₁ и ROA₂).

X_{3b}: Постоји позитиван утицај ефикасности зеленог структурног капитала (EGSC) на показатеље рентабилности одабраних компанија (ROA₁ и ROA₂).

X_{3c}: Постоји позитиван утицај ефикасности зеленог релационог капитала (EGRC) на показатеље рентабилности одабраних компанија (ROA₁ и ROA₂).

X_{3r}: Постоји позитиван утицај ефикасности укупног зеленог интелектуалног капитала (EGIC) на показатеље рентабилности одабраних компанија (ROA₁ и ROA₂).

Постављене хипотезе биће тестиране применом одговарајућих статистичко-економетријских метода, при чему ће посебна пажња бити посвећена идентификовању начина на који детерминанте и укупан GIC и њихова ефикасност доприносе рентабилности компанија у контексту еколошке одрживости.

1.3. Извори података истраживања

Како би се тестирале претходно наведене хипотезе, коришћени су секундарни подаци прикупљени из финансијских извештаја (биланс стања, биланс успеха, извештај о новчаним токовима), као и ИОР у периоду од 2020. до 2023. године. Додатне информације преузете су са официјелних сајтова компанија које чине узорак. Полазну основу за формирање узорка представља база података *Responsibility Reports* која садржи ИОР одабраних компанија. Анализом је утврђено да 74 компаније (43% од посматраног узорка) од доступних 175 састављају ИОР као посебан документ који је у складу са GRI стандардима (Прилог 4.1). Анализирани ИОР испуњавају минималне захтеве података

за индикаторе ЦОР, односно садрже све компоненте ESG. Такође, у већини ИОР може се пронаћи информација на који начин компаније кроз одрживо пословање доприносе остваривању ЦОР Агенде 2030 УН. Као генерални закључак анализе ИОР одабраних компанија је да постоје разлике између компанија када је у питању извештавање о одрживости због непостојања јасних прописа и стандарда примене методологије, садржине и форме извештаја. Поједине компаније примењују јединствену методологију приликом ИОР, док поједине компаније имају комбинацију различитих приступа. Неке од њих се у својим ИОР позивају на ЦОР, док их друге уопште не укључују. Уочено је да велике мултинационалне компаније, као и компаније из ЕУ и Канаде, чешће примењују формализоване оквире извештавања укључујући и ЦОР. Насупрот томе, анализом ИОР компанија које су укључене у узорак у докторској дисертацији може се закључити да је извештавање компанија из Русије, Колорада и Аустралије мање транспарентно, често ограничено (извештаји нису доступни за све анализиране године или немогућност приступа додатним документима (Прилог 4.1)). У коначном, пракса извештавања о одрживом развоју се усклађује са GRI стандардима или другом професионалном регулативом и прилагођава регионалним и корпоративним разликама. Као предмет истраживања одабран је енергетски сектор, имајући у виду да представља највећи извор притиска на животну средину. Обухвата производњу, прераду, транспорт и дистрибуцију енергената, попут нафте, гаса, угља и електричне енергије. Према подацима Међународне агенције за енергију, овај сектор је одговоран за највећи удео емисија гасова са ефектом стаклене баште због сагоревања фосилних горива. Такође, енергетски сектор је у фокусу бројних међународних и националних политика које су усмерене на декарбонизацију, енергетску ефикасност и примену обновљивих извора енергије. Након анализе 175 ИОР коначни узорак чини 60 компанија из енергетског сектора, како је приказано у Табели 5.1, укључујући и компанију НИС а. д. Нови Сад као једину из Републике Србије, која је међу првима у Србији саставила ИОР.

Табела 5.1: Компаније енергетског сектора обухваћене истраживањем

Р. бр.	Компанија	Земља	Р. бр.	Компанија	Земља
1.	Advantage Oil & Gas Ltd.	Канада	31.	Kinetik Holdings Inc.	Тексас (САД)
2.	Aker BP	Норвешка	32.	Marathon Oil Corporation	Тексас (САД)
3.	Antero Midstream Partners LP	Колорадо (САД)	33.	National Fuel Gas Co.	Пенсилванија (САД)
4.	Antero Resources Corp	Колорадо (САД)	34.	New Hope Group	Аустралија
5.	ARC Resources Limited	Канада	35.	Novatek	Русија

6.	Baker Hughes Inc.	Тексас(САД)	36.	OMV Group	Аустрија
7.	Baytex Energy Corporation	Канада	37.	OMV Petrom	Румунија
8.	Beach Energy Ltd	Аустралија	38.	ONEOK	Оклахома (САД)
9.	California Resources Corporation	Калифорнија (САД)	39.	Parex Resources	Канада
10.	Cameco Corporation	Канада	40.	Pembina Pipeline Corp	Канада
11.	ChampionX Corporation	Тексас (САД)	41.	Petroleo Brasileiro S.A.-Petrobras	Бразил
12.	China Petroleum & Chemical Corp.	Кина	42.	Petroleum Geo-Services	Норвешка
13.	Clean Energy Fuels Corp.	Канада	43.	Phillips 66	Тексас (САД)
14.	CNX Resources	Пенсилванија (САД)	44.	PJSC Lukoil	Русија
15.	Consol Energy Inc.	Пенсилванија(САД)	45.	Range Resources Corporation	Тексас (САД)
16.	Crescent Point Energy Trust	Канада	46.	Rosneft Oil Ojsc	Русија
17.	Diversified Energy Company plc	Енглеска	47.	Saras S.p.A.	Италија
18.	DOF ASA	Норвешка	48.	Schlumberger Limited	Тексас (САД)
19.	DT Midstream, Inc.	Мичиген (САД)	49.	Shaw Cor Ltd.	Канада
20.	Enbridge Inc.	Канада	50.	SM Energy Company	Колорадо (САД)
21.	Energean Oil& Gas	Енглеска	51.	Stanmore Resources	Аустралија
22.	ENI S.p.A.	Италија	52.	Talos Energy, Inc.	Тексас (САД)
23.	Enterprise Products Partners L.P.	Тексас (САД)	53.	Targa Resources Partners LP	Тексас (САД)
24.	Equitrans Midstream Corporation	Пенсилванија (САД)	54.	Thungela	Африка
25.	EuroNav	Белгија	55.	Total Energies	Француска
26.	FLEX LNG Ltd.	Бермуда	56.	Touchstone Exploration	Канада
27.	Gazprom	Русија	57.	Western Midstream Partners, LP	Тексас (САД)
28.	Gibson Energy Inc.	Канада	58.	Williams Companies, Inc	(САД)
29.	Hexagon Composites	Норвешка	59.	Woodside Energy	Аустралија
30.	Jadestone Energy	Сингапур	60.	NIS a.d. Novi Sad	Србија

Извор: Израда аутора

У наставку докторске дисертације биће спроведена детаљна анализа прикупљених података која ће омогућити верификацију постављених хипотеза и доношење одговарајућих закључака. Са емпиријског аспекта, очекује се да резултати допринесу бољем разумевању значаја мерења детерминанти и укупног GIC и њихове ефикасности у процесима одрживе трансформације енергетског сектора, као и формулисању препорука за будуће правце истраживања.

1.4. Детерминисање зависних и независних варијабли

У Табели 5.2 дат је преглед варијабли према њиховој улози и начину изражавања вредности у истраживању.

Табела 5.2: Приказ независних и зависних варијабли у моделу

Варијабле	Улога у истраживању	Начин изражавања вредности
Индекс зеленог хуманог капитала	независна	нумеричка
Индекс зеленог структурног капитала	независна	нумеричка
Индекс зеленог релационог капитала	независна	нумеричка
Индекс зеленог интелектуалног капитала	независна	нумеричка
Ефикасност индекса зеленог хуманог капитала	независна	нумеричка
Ефикасност индекса зеленог структурног капитала	независна	нумеричка
Ефикасност индекса зеленог релационог капитала	независна	нумеричка
Ефикасност индекса зеленог интелектуалног капитала	независна	нумеричка
$ROA_1 = \text{ЕБИТ} : \text{As}$	зависна	нумеричка
$ROA_2 = \text{ЕБИТДА} : \text{As}$	зависна	нумеричка

*Напомена: As – укупна актива; ROA_1 и ROA_2 – стопа приноса на укупно ангажована средства

Извор: Израда аутора

На основу Табеле 5.2 може се закључити да независне варијабле представљају креиране индексе којима се мере компоненте и укупни GIC које представљају основу за израчунавање ефикасности детерминанти и укупног GIC. Рентабилност као зависна варијабла је значајна јер мерењем рентабилности може се закључити о циљевима и резултатима компанија (Shad et al., 2019, стр. 418). Постоји више начина за израчунавање рентабилности (Richard et al., 2009). Као индикатор рентабилности користи се стопа приноса на активу (енгл. *Return on assets* – ROA) која је у овој докторској дисертацији представљена кроз два индикатора. ROA_1 представља однос добити пре одбитка камате и пореза (енгл. *Earnings Before Interest and Taxes* – ЕБИТ)¹⁹ (Krstić & Bonić, 2016; Adiloğlu & Vuran, 2017; Krstić, 2022) и укупне активе (Krstić, 2022, стр. 286). ROA_2 представља однос добити пре одбитка камате, пореза, депресијације и амортизације (енгл. *Earnings*

¹⁹ Позната под називом Оперативна добит пре камата – мера која указује на добит предузећа од пословања и која не узима у обзир друге чиниоце осим оперативне профитабилности, то јест трошкова капитала и пореза.

Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization – EBITDA) (Krstić & Bonić, 2016; Krstić, 2022) и укупне активе (Krstić, 2022, стр. 287).

1.5. Дефинисање метода статистичке обраде података

Имајући у виду сложеност предмета и циљева истраживања, у докторској дисертацији биће примењен сет логичких и статистичко-математичких метода уобичајених за поље друштвено-хуманистичких наука. *Метода апстраховања и генерализације* омогућиће препознавање детерминанти и укупног GIC на бази ИОР састављених у складу са GRI стандардима и формулисање концепта GIC у компанијама енергетског сектора у свету и Србији. Применом *индуктивне методе* настоји се на основу добијених резултата извући општи закључци о примени новог модела за мерење ефикасности детерминанти и укупног GIC у компанијама енергетског сектора у свету и Србији. Примена *панел регресионе анализе* омогућиће испитивање постојања утицаја детерминанти и укупног GIC, као и њихове ефикасности на рентабилност компанија енергетског сектора у свету и Србији. Пре примене панел регресионе анализе биће примењена *корелациона анализа* којом ће се утврдити да ли постоји веза (позитивна или негативна) и њена јачина између детерминанти и укупног GIC, као и њихове ефикасности са показатељима рентабилности. Методе коришћене у емпиријском делу примениће се кроз два софтверска програма – *STATASe 13* (енгл. *Statistical Software Package – STATA*) и *R* (енгл. *Statistical Computing Language R*)

Анализа панел података омогућава испитивање структурних карактеристика и хетерогености између компанија, као и уочавање промена унутар те структуре током анализираниог периода (Dragutinović Mitrović, 2002, стр. 10). У литератури постоје различити критеријуми за утврђивање минималног броја опсервација неопходних за примену панел анализе. Према неким ауторима “број опсервација мора бити већи од броја параметара који се процењују” (Jovčić & Dragutinović Mitrović, 2011), док други аутори наводе да је довољно између четири и 12 опсервација (Simonton, 1997). Стивенс (Stevens, 1996) препоручује најмање 15 субјеката по предиктору због поузданости модела, док најновија истраживања (Austin & Steyerberg, 2015) сматрају да су за адекватну процену модела довољне и само две опсервације по објекту.

Пре почетка оцењивања утицаја независних варијабли на зависну корисно је извршити корелациону анализу уз помоћ Пирсоновог коефицијента како би се утврдила линеарна веза између варијабли модела и њихова јачина. Мерење повезаности заснива се на коефицијенту корелације r чија се вредност креће од -1 до +1 (Gujarati, 2004; Bhattacharjee, 2012). Што је вредност ближа 1, веза је јача. Према Гупти (Gupta, 1999), ако је вредност коефицијента већа од 0,5, корелација је јака; ако је између 0,2 и 0,5, онда је умерена, и ако је мања од 0,2, веза је слаба. Слично томе, Кохен (Cohen, 1988) наводи да је корелација мала ако је r између 0,10 и 0,29, средња између 0,30 и 0,49 и велика од 0,5 до 1. Интерпретација јачине корелације према Гупти (1999) и Кохену (1988) приказана је у Табели 5.3.

Табела 5.3: Вредност коефицијента корелације

Вредност коефицијента корелације	Gupta (1999)	Cohen (1988)
0,00-0,09	веома слаба	веома слаба
0,10-0,19	слаба	мала
0,20-0,29	умерена	мала
0,30-0,49	умерена	средња
0,50 и више	јака	јака

Извор: Израда аутора на основу Gupta (1999) и Cohen (1988)

Приликом корелационе анализе, користиће се Кохенова класификација јачине корелације. У зависности од ограничења параметра (слободни члан и индивидуални ефекти), разликујемо три основна типа модела панел анализе (Табела 5.4): модел са константним регресионим параметрима (енгл. *Pooled Regression Model*), модел фиксних ефеката (енгл. *Fixed Effect Model* – FEM) и модел случајних ефеката (енгл. *Random Effect Model* – REM). Одабир модела је важан како би се обезбедило да одабрани подаци и њихови међусобни утицаји буду исправно оцењени и постављени у исправни контекст.

Табела 5.4: Модели панел анализе

Карактеристика	Модел панела са константним регресионим параметрима	Модел фиксних ефеката	Модел случајних ефеката
	$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$ $i = 1 \dots N; t = 1 \dots T$	$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it}$ $i = 1 \dots N; t = 1 \dots T$	$Y_{it} = \beta X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it}$ $i = 1 \dots N; t = 1 \dots T$
Облик модела	Y – зависна променљива α – регресиона константа (слободни члан) β – регресиони коефицијент ε – вредност грешке X – независне променљиве i – број јединица посматрања t – број временских периода	μ _i – вредност одступања α од заједничке константе α, односно представља индивидуалне ефекте.	
Константа (слободни члан)	Јединствена за све јединице и време	Варира по јединицама посматрања	Фиксна
Обухвата индивидуалне ризике	не	да	да
Када се користи	Ако нема значајних индивидуалних разлика	Када су индивидуалне разлике релевантне	Када су индивидуалне разлике случајне
Недостатак	Игнорише хетерогеност	Не дозвољава процену ефеката временски инваријантних променљивих	Може дати пристрасне резултате

Извор: Израда аутора

Пре избора адекватног панел модел неопходно је спровести тестирање постојања индивидуалних и временских ефеката у подацима. Почетни корак у овој процедури је тестирање постојања таквих ефеката, односно утврђивање да ли се параметри значајно разликују између посматраних јединица и током времена. У наставку је дат табеларни приказ три кључна теста за избор одговарајућег модела у анализи (Табела 5.5).

Табела 5.5: Тестови за избор модела

Тест	Нулта хипотеза (H ₀)	Алтернативна хипотеза (H ₁)	Прихвата се H ₀	Прихвата се H ₁
F-тест	$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N = \alpha$	$H_1: \alpha_i \neq \alpha_j \text{ за } i, j = 1, \dots, N$	Pooled	FEM
Breusch-Pagan LM тест	$H_0: \sigma_\mu^2 = 0$	$H_1: \sigma_\mu^2 \neq 0$	Pooled	REM
Хаусман тест	$H_0: E(\mu_i/X_{it}) = 0$	$H_1: E(\mu_i/X_{it}) \neq 0$	REM	FEM

Извор: Израда аутора

На основу табеларног приказа тестова за одабир панел модела, може се закључити следеће: први корак подразумева примену F-теста како би се утврдило да ли се слободни члан разликује између јединица посматрања. Уколико се прихвати H_0 хипотеза, примењује се поједностављени панел модел са једнаким регресионим параметрима за све јединице (*Pooled*), односно не постоје панел ефекти. Уколико се пак прихвати H_1 , користи се FEM јер у том случају постоје варијабилности у слободном члану, односно тест је показао да постоје панел ефекти у моделу. Даље, проверава се да ли постоји стохастичка варијабилност у грешци модела, односно да ли су индивидуални ефекти случајни. Овај корак проверава се применом *Breush-Pagan LM* теста. Тестирање модела уз помоћ *Breush-Pagan LM*, где се нулта хипотеза односи на *Pooled* модел, а алтернативна хипотеза на REM, подразумева проверу да ли се варијабилност односи само на слободни члан или и на независну променљиву. Уколико се прихвати нулта хипотеза, модел са константним параметрима остаје прикладан, односно нема панел ефекта. Међутим, уколико се утврди да је варијанса грешке значајна, онда треба применити REM.

Уколико оба теста (F и LM), показују да су FEM и REM могуће опције, односно да постоје панел ефекти, одлука се доноси на основу Хаусмановог теста. Овај тест провера да ли су индивидуални ефекти у корелацији са независним променљивама. Уколико се одбаци нулта хипотеза, примењује се FEM и обрнуто.

Присутност аутокорелације у панел подацима испитује се применом *Wooldridge* теста који је специјализован за детекцију серијске корелације резидуалних вредности у панел регресионим моделима. Овај тест је важан јер аутокорелација може довести до неефикасних процена и нарушити валидност статистичких закључака. Нулта хипотеза *Wooldridge* теста претпоставља изостанак првог реда аутокорелације (енгл. *first-order autocorrelation у резидуалима*) (Lazzem & Jilani, 2018), док алтернативна указује на њено присуство. Уколико је p – вредност теста 0,01 или 0,05, нулта хипотеза се не одбацује и закључује се да нема доказа о аутокорелацији. Супротно томе, p – вредност испод наведених прагова означава постојање корелације. У случају потврде аутокорелације, потребно је размотрити модификацију модела, као што је укључивање додатних варијабли које ће обухватити динамичке карактеристике података или користити другачије методологија за процену модела како би се исправили ефекти аутокорелације. *Wooldridge* тест је стога кључан инструмент за проверу претпоставки модела и осигурање поузданости добијених резултата.

С друге стране, модификовани *Wald* тест користи се за дијагностику хетероскедастичности у панел регресионим моделима, односно за проверу да ли варијанса резидуалних вредности остаје константна међу ентитетима у оквиру узорка. Хетероскедастичност се карактерише променљивом варијансом грешке, што може негативно утицати на ефикасност процена и нарушити валидност статистичких тестова. Нулта хипотеза овог теста претпоставља хомоскедастичност, односно једнаку варијансу резидуалних елемената између посматраних јединица, док алтернативна означава постојање хетероскедастичности. Прихватање нулте хипотезе уз p – вредност већу од 1% или 5% упућује на одсуство хетероскедастичности, док одбацивање нулте хипотезе указује на присуство варијабилности у варијанси грешака међу ентитетима. Препознавање хетероскедастичности је кључно јер може изазвати непрецизне процене стандардних грешака, што утиче на поузданост тестова и других критеријума за тестирање хипотеза. У случају постојања хетероскедастичности, препоручује се примена корективних поступака, попут коришћења робусних стандардних грешака или трансформације података како би се елиминисала неправилност у варијанси и обезбедила валидност модела. Примена описаних тестова и избор модела биће приказани у наставку овог поглавља.

2. Примена модела за мерење ефикасности детерминанти и зеленог интелектуалног капитала на основу композитних индекса у компанијама енергетског сектора у свету и Србији

Имајући у виду логичку структуру истраживања засновану на постављеним хипотезама, у овом делу биће приказана примена модела за мерење ефикасности детерминанти и GIC, који представља систематски приступ јер омогућава свеобухватну и упоредиву процену утицаја детерминанти и укупног GIC на рентабилност компанија, али и њихову одрживост. Уз помоћ интеграције релевантних индикатора у композитне индексе, овај модел омогућава идентификацију и квантитативно мапирање кључних детерминанти. Апликација овог модела у енергетском сектору, како на глобалном нивоу тако и на нивоу Србије, пружа релевантне увиде у специфичне изазове и потенцијале GIC олакшавајући доносиоцима одлука да усмере стратегије ка унапређењу енергетске ефикасности и остваривању еколошке одрживости.

2.1. Мерење ефикасности зеленог хуманог капитала на основу композитног индекса зеленог хуманог капитала

Како би се измерила EGHC, неопходно је применити методолошке кораке који су објашњени у поглављу четири. Односно, најпре је дефинисан појам GHC, а након тога је извршен избор индикатора који ће чинити композитни индекс, уз пажљиво усаглашавање са циљевима истраживања и карактеристикама GHC. Потом је извршена анализа прикупљених података ради идентификовања оптималне методе пондерисања агрегације које су прилагођене природи и распону вредности индикатора, чиме се обезбеђује њихова адекватна тежина у укупном резултату. На крају, врши се израчунавање KiGHC што представља полазну основу за израчунавање његове ефикасности. Важно је напоменути да је свака фаза међусобно повезана и да одлуке донете у ранијим фазама директно утичу на коначни исход и поузданост добијене вредности индекса.

На основу предложене дефиниције GHC²⁰, идентификовани су индикатори за мерење GHC кога чини 15 индикатора подељених у три групе:

- *Обука и едукација* (шест индикатора, од чега четири индикатора имају бинарни карактер, док два имају континуирани карактер и позитивно утичу на GHC);
- *Заштита здравља и безбедност на раду* (шест индикатора, од чега три индикатора имају бинарни карактер, а преостала три имају континуирани карактер и негативан утицај на GHC) и
- *Погодности које се пружају запосленима са пуним радним временом* (три индикатора, сва три индикатора имају бинарни карактер).

Имајући у виду да GHC чини мешавина континуираних и бинарних (категоричких) индикатора, примењена је факторска анализа мешовитих података (енгл. *Factor analysis of mixed data – FAMD*). Она омогућава да се континуиране варијабле скалирају на јединичну варијансу, а категоричке трансформишу у дисјунктивну табелу података чиме се обезбеђује балансирање утицаја и једних и других индикатора у анализи. Добијене координате индикатора су нормализоване тако да укупан збир њиховог доприноса композитном индексу зеленог интелектуалног капитала буде једнак јединици.

²⁰ Видети детаљније у трећем поглављу докторске дисертације на страни 123.

Претходно је извршено квадрирање координата како би се елиминисале евентуалне негативне вредности. На тај начин добијена је просечна вредност појединачних индикатора композитног индекса зеленог интелектуалног капитала.

Табела 5.6: Допринос индикатора који чине KiGHC

Обука и едукација	Вредност пондера	Заштита и безбедност на раду	Вредност пондера	Погодности које се пружају запосленима	Вредност пондера
I ₁	0,339751734	I ₁	0,006056736	I ₁	0,015291368
I ₂	0,151256836	I ₂	0,037929886	I ₂	0,244099135
I ₃	0,0000000002	I ₃	0,00031644	I ₃	0,002989582
I ₄	0,012889354	I ₄	0,004775392		
I ₅	0,0000120876	I ₅	0,009133707		
I ₆	0,004769867	I ₆	0,170727877		

Извор: Обрачун аутора у програму R

Допринос сваког индикатора је искоришћен како би се израчунала вредност KiGHC за сваку компанију у узорку у периоду посматрања од 2020. до 2023. године применом методе прости линеарне регресије, односно применом простог адитивног пондерисања (енгл. *Simple Additive Weighting*). Добијене вредности композитног индекса су поново скалиране како би се нашле на скали од 1 до 7 због различитих категорија варијабли у узорку. Вредност композитног индекса је приказана у Табели 5.7.

Табела 5.7: Вредност композитног индекса зеленог хуманог капитала

Р. бр.	Компанија	Године			
		2020.	2021.	2022.	2023.
1.	Advantage Oil & Gas Ltd.	6,38189	6,62509	7,00000	5,42907
2.	Aker BP	3,15285	2,28176	2,43606	2,93388
3.	Antero Midstream Partners LP	2,28114	2,28058	2,63080	2,61522
4.	Antero Resources Corp	2,15321	2,12658	2,45647	2,49542
5.	ARC Resources Limited	4,80942	4,81425	3,96979	4,97700
6.	Baker Hughes Inc.	3,33191	3,32161	4,08631	4,07851
7.	Baytex Energy Corporation	3,33648	3,70513	3,75472	2,56799
8.	Beach Energy Ltd	2,58238	2,96812	2,62380	2,88214
9.	California Resources Cor.	3,15672	2,43619	3,34554	3,36707
10.	Cameco Corporation	1,86121	1,92812	2,36677	2,11037
11.	ChampionX Corporation	2,12251	2,10569	2,08902	2,06153
12.	China Petroleum & Chemical Cor.	4,16539	3,77771	3,77608	3,77671
13.	Clean Energy Fuels Corp.	2,81234	3,37303	3,08398	2,84734
14.	CNX Resources	6,28387	5,87291	6,03290	6,49051
15.	Consol Energy Inc.	3,10702	2,81940	2,81556	2,94119
16.	Crescent Point Energy Trust	5,31711	6,98771	6,85449	6,76463
17.	Diversified Energy Company plc	3,49620	4,97845	5,31626	5,46653
18.	DOF ASA	1,85270	1,91312	2,50251	2,76809
19.	DT Midstream, Inc.	2,75156	2,81687	2,89640	3,00230

20.	Enbridge Inc.	2,65473	4,10719	4,43424	4,73330
21.	Energean Oil & Gas	2,12642	2,57651	2,62225	2,65300
22.	ENI S.p.A.	4,53717	4,55577	4,52904	4,65085
23.	Enterprise Products Partners L.P.	4,97430	5,04909	5,05149	3,94055
24.	Equitrans Midstream Corporation	3,60501	3,63827	3,96146	3,87918
25.	Euro Nav	2,00251	2,31517	2,09760	2,39679
26.	FLEX LNG Ltd.	2,04180	2,08606	2,40818	2,40818
27.	Gazprom	2,07558	2,08979	2,05893	1,70520
28.	Gibson Energy Inc.	4,08700	4,18735	4,15805	4,16450
29.	Hexagon Composites	1,93573	1,93200	1,58462	1,75692
30.	Jadestone Energy	3,34210	2,90317	3,36804	3,90557
31.	Kinetik Holdings Inc.	1,95342	2,31192	1,61910	2,32752
32.	Marathon Oil Corporation	3,09708	3,09506	3,10374	2,37863
33.	National Fuel Gas Co.	2,57312	1,92279	2,42212	1,20092
34.	New Hope Group	2,35707	3,44459	3,53225	1,70571
35.	Novatek	1,83690	1,90106	2,01405	1,94937
36.	OMV Group	3,02848	3,04223	3,01823	3,04429
37.	OMV Petrom	2,75016	2,73698	2,99753	2,91328
38.	ONEOK	4,07779	4,09042	3,42226	4,12451
39.	Parex Resources	2,37828	1,71074	2,13457	1,88001
40.	Pembina Pipeline Corp	2,88872	2,93342	2,95578	3,14432
41.	Petroleo Brasileiro S.A.- Petrobras	3,63476	3,84870	3,48501	3,67759
42.	Petroleum Geo-Services	1,70882	1,72919	1,88470	1,97540
43.	Phillips 66	2,81022	3,02801	2,82968	3,05003
44.	PJSC Lukoil	2,65000	2,57370	2,74605	2,74607
45.	Range Resources Corporation	1,50028	1,27900	1,42947	2,03680
46.	Rosneft Oil Ojsc	1,59274	3,28025	3,26759	3,26172
47.	Saras S.p.A.	1,99710	1,75218	2,07726	1,55962
48.	Schlumberger Limited	2,49470	2,83255	3,03827	3,07136
49.	ShawCorLtd.	1,74913	1,79031	1,76611	1,80619
50.	SM EnergyCompany	2,37959	2,23317	2,49414	1,79855
51.	Stanmore Resources	1,73260	1,00000	3,37007	3,69452
52.	Talos Energy, Inc.	1,68299	1,68851	1,81049	1,81249
53.	Targa Resources Partners LP	1,91320	1,78949	2,39224	2,39785
54.	Thungela	2,26876	2,19444	2,72545	2,60542
55.	Total Energies	2,28533	2,48814	2,83811	2,32835
56.	Touchstone Exploration	1,98894	1,98749	1,98844	2,20081
57.	Western Midstream Partners, LP	1,84494	1,84659	2,03695	2,06237
58.	Williams Companies, Inc	4,24247	4,01764	4,26114	2,26065
59.	Woodside Energy	2,47399	2,25363	2,23094	2,12222
60.	NIS a.d. Novi Sad	3,39198	3,80518	3,84856	3,78128

Извор: Обрачун аутора у програму R

На основу анализе добијене вредности композитног индекса за 60 компанија енергетског сектора у периоду од 2020. до 2023. године може се уочити релативна стабилност вредности индекса код већине компанија, уз појединачне флукуације које могу указивати на различите нивое улагања у ГНС. Компаније *Crescent Point Energy* и *CNX Resources* бележе континуиран и поступан раст индекса што може упућивати на

унапређење пракси у домену одрживог пословања, док компанија *Stanmore Resources* бележи нагле промене у вредности индекса које могу указивати на последице спољашњих утицаја, унутрашњих реструктурирања или промене методологије извештавања. Највишу вредност композитног индекса у 2023. години бележи компанија *Crescent Point Energy Trust* (6,7646) што може указивати на то да компанија има развијен приступ управљању ГНС и адекватно постављену стратегију и политику у области одрживости, док најмању вредност има компанија *Gazprom* (1,70520). Присутне разлике у вредностима KiГНС компанија могу указивати на то да између посматраних компанија постоји неуједначеност у примени мера одрживог пословања и да могу послужити као основ за идентификовање најбољих пракси. Такође, добијене вредности пружају основу за даље тумачење ефикасности ГНС у енергетском сектору.

Након успешног креирања KiГНС, приступа се наредном кораку у истраживању, односно приступа се мерењу његове ефикасности. Сагледавање ефикасности омогућава процену у којој мери ГНС доприноси стварању вредности у компанијама. Израчунавањем коефицијента ефикасности ГНС стиче се увид у то колико се ЕБИТДА остварује по јединци улагања у ГНС, што омогућава упоређивање ефикасности између компанија, као и уочавање динамике кретања кроз време. Уколико компанија има високу вредност овог коефицијента, може се закључити да компанија ефикасно користи свој ГНС у процесима одлучивања, иновација, образовања запослених, као и приликом примене еколошки одговорних стратегија. Обрнуто, ниска вредност упућује на то да компанија недовољно користи потенцијал запослених у смеру остваривања постављених циљева у области еколошке одрживости. У наставку (Табела 5.8) следи приказ вредности ЕГНС у периоду од 2020. до 2023. године, што омогућава детаљну компаративну анализу.

Табела 5.8: Ефикасност зеленог хуманог капитала

Р. бр.	Компанија	Године			
		2020.	2021.	2022.	2023.
1.	Advantage Oil & Gas Ltd.	/	78.726,00	62.812,09	43.728,89
2.	Aker BP	459.066,28	1.843.202,93	4.367.057,34	3.845.856,39
3.	Antero Midstream Partners	64.991,21	352.315,15	317.819,49	315.296,91
4.	Antero Resources Corp	/	328.937,09	1.337.391,43	492.469,10
5.	ARC Resources Limited	/	359.006,27	814.756,67	540.575,11
6.	Baker Hughes Inc.	/	551.539,59	326.701,00	970.451,48
7.	Baytex Energy Corporation	/	480.712,30	305.849,25	202.908,82
8.	Beach Energy Ltd	394.868,39	237.221,06	423.431,99	340.719,59
9.	California Resources Corporation	72.860,54	203.596,32	302.492,52	305.606,73
10.	Cameco Corporation	95.755,05	60.423,08	103.125,64	285.626,03
11.	ChampionX Corporation	/	209.855,62	231.634,51	346.501,44

12.	China Petroleum & Chemical Corporation	6.244.876,11	9.942.702,53	8.444.699,94	8.028.176,78
13.	Clean Energy Fuels Corp.	15.577,75	/	522,70	
14.	CNX Resources	11.107,16	5.067,51	62.483,58	431.366,66
15.	Consol Energy Inc.	84.551,62	114.681,04	301.167,87	356.492,62
16.	Crescent Point Energy Trust	/	457.231,70	277.179,85	250.105,58
17.	Diversified Energy Company plc	6.657,23	/	/	248.614,10
18.	DOF ASA	133.371,88	123.087,02	124.191,66	131.392,04
19.	DT Midstream, Inc.	262.396,60	254.892,86	278.967,16	283.116,16
20.	Enbridge Inc.	3.179.790,05	2.751.596,87	2.008.056,36	2.604.069,85
21.	Energea Oil & Gas	/	93.376,96	156.907,39	342.701,51
22.	ENI S.p.A.	1.691.918,74	5.483.546,82	9.133.686,63	6.137.838,65
23.	Enterprise Products Partners L.P.	1.384.918,67	1.580.877,93	1.764.826,35	2.295.870,06
24.	Equitrans Midstream Corporation	318.270,44	266.781,92	271.265,71	265.154,57
25.	Euro Nav	428.886,27	28.563,28	245.664,89	508.169,47
26.	FLEX LNG Ltd.	44.979,90	138.230,81	139.922,96	125.490,50
27.	Gazprom	9.540.677,11	23.659.965,30	24.368.564,43	11.565.725,38
28.	Gibson Energy Inc.	73.980,78	78.674,43	88.627,43	96.997,45
29.	Hexagon Composites	16.681,32	1.026,22	29.472,16	/
30.	Jadestone Energy	9.922,51	24.581,38	36.405,17	/
31.	Kinetik Holdings Inc.	/	151.779,13	403.535,39	272.474,61
32.	Marathon Oil Corporation	364.859,24	1.074.938,83	1.855.501,89	1.877.131,04
33.	National Fuel Gas Co.	268.546,06	499.269,99	488.330,73	984.963,37
34.	New Hope Group	/	80.881,55	446.558,25	1.023.960,34
35.	Novatek	1.119.205,31	2.367.763,87	244.828,92	730.200,53
36.	OMV Group	1.398.887,26	3.295.661,53	5.296.922,07	2.849.038,78
37.	OMV Petrom	14.461.062,17	11.759.612,32	24.014.168,75	13.519.102,62
38.	ONEOK	513.479,99	816.296,68	1.037.909,73	1.244.267,95
39.	Parex Resources	120.743,75	365.467,17	446.270,93	345.031,48
40.	Pembina Pipeline Corp	190.355,11	762.647,18	1.088.009,88	796.524,00
41.	Petroleo Brasileiro S.A.-Petrobras	5.736.011,76	11.665.501,37	20.101.504,81	14.220.200,86
42.	Petroleum Geo-Services	27.319,72	20.984,07	19.364,47	6.130,60
43.	Phillips 66	/	1.304.485,34	5.975.944,52	4.056.355,28
44.	PJSC Lukoil	259.280,46	545.676,99	/	/
45.	Range Resources Corporation	/	777.112,67	1.351.825,63	773.030,41
46.	Rosneft Oil Ojsc	8.867.952,06	9.525.830,32	10.768.231,34	9.341.005,19
47.	Saras S.p.A.	/	161.409,78	574.094,09	473.107,60
48.	Schlumberger Limited	/	1.629.981,17	2.116.335,85	2.456.242,98
49.	ShawCorLtd.	/	13.975,33	61.664,24	50.620,19
50.	SM Energy Company	/	439.243,73	849.949,65	943.156,80
51.	Stanmore Resources	28.365,18	43.204,69	331.416,96	287.480,14
52.	Talos Energy, Inc.	49.602,18	238.479,22	541.607,30	579.073,76
53.	Targa Resources Partners LP	/	947.419,11	1.339.876,32	1.651.436,55
54.	Thungela	8.476,92	263.031,05	562.081,63	198.428,69
55.	Total Energies	7.823.802,62	16.906.588,47	20.803.254,54	21.810.335,96
56.	Touchstone Exploration	/	9.466,72	4.194,75	/
57.	Western Midstream Partners, LP	748.260,08	1.001.646,77	1.060.278,75	964.374,80
58.	Williams Companies, Inc	747.206,02	1.267.909,63	1.337.200,08	3.411.413,16
59.	Woodside Energy	/	2.300.292,22	5.492.299,09	3.614.144,66
60.	NIS a.d. NoviSad	/	133.959,42	320.072,92	208.240,99

Извор: Обрачун аутора

Приказане вредности ефикасности GHС у периоду од 2020. до 2023. године показују да су компаније попут *Gazprom*, *Rosneft Oil*, *Total Energies*, *OMV Petrom* и *Petroleo Brasileiro* бележиле високе вредности EGHC, што указује на способност компанија да користе људске ресурсе у функцији еколошки оријентисаних активности и стратегија. Компаније *Clean Energy Fuels*, *Touchstone Exploration* и *Hexagon Composites* бележе ниже вредности коефицијента и немају податке за све године. Посебно је интересантно споменути компаније које су у посматраном периоду повећале своју ефикасност (*OMV Group* и *Phillips 66*), односно бележе раст EBITDA у односу на KiGHС, што упућује на унапређене интерне процесе, оптимизацију људских ресурса и бољу интеграцију зелених стратегија у своје пословање.

Такође, треба споменути и да висока вредност ефикасности GHС не мора да значи нужно и висок ниво улагања у GHС, већ да се постојећи ресурси добро користе у стварању добити. Дакле, ниска ефикасност може упућивати на недовољну експлоатацију постојећих знања и способности запослених. У коначном, може се закључити да је улога GHС у стварању економске вредности значајна и да постоји могућност за унапређење између одрживих стратегија и рентабилности у енергетском сектору.

2.2. Мерење ефикасности зеленог структурног капитала на основу композитног индекса зеленог структурног капитала

За израчунавање композитног индекса GSC изабрани су индикатори на бази GRI стандарда и поново је примењен исти методолошки поступак као и код израчунавања KiGHС. На основу дефиниције GSC (видети поглавље три), идентификовани су индикатори за мерење GSC кога чини 15 индикатора подељених у пет група:

- *Управљање енергијом* (три индикатора, од чега сви индикатори имају континуирани карактер и позитивно утичу на GSC);
- *Управљање водом* (четири индикатора, од чега сви индикатори имају континуирани карактер и позитивно утичу на GSC);
- *Биодиверзитет* (два индикатора, од чега сви индикатори имају континуирани карактер и позитивно утичу на GSC);

- *Емисије у ваздух* (два индикатора, од чега сви индикатори имају континуирани карактер и позитивно утичу на GSC);
- *Управљање отпадом* (три индикатора, од чега сви индикатори имају континуирани карактер и позитивно утичу на GSC).

Имајући у виду да зелени структурни капитал чине континуирани индикатори, примењена је анализа главних компоненти (енгл. *Principal Component Analysis – PCA*). PCA омогућава одређивање малог броја главних компонената које представљају скуп случајних сигнала са средњом вредношћу нула на улазу система и које задржавају максималну могућу количину информација која се налази у оригиналним подацима. Добијене координате индикатора су нормализоване тако да укупан збир њиховог доприноса композитном индексу зеленог структурног капитала буде једнак јединици. Претходно је извршено квадрирање координата како би се елиминисале евентуалне негативне вредности. На тај начин добијена је просечна вредност појединачних индикатора композитног индекса зеленог структурног капитала.

Табела 5.9: Допринос индикатора који чине KiGSC

Управљање енергијом	Вредност пондера	Управљање водом	Вредност пондера	Биодиверзитет	Вредност пондера
I ₁	0,05656927	I ₁	0,0163962	I ₁	0,046215146
I ₂	0,0112986	I ₂	0,00801282	I ₂	0,231807703
I ₃	0,00023685	I ₃	0,01457565		
		I ₄	0,00846286		
Емисије у ваздух	Вредност пондера	Управљање водом	Вредност пондера		
I ₁	0,000040921	I ₁	0,165824302		
I ₂	0,392986654	I ₂	0,003543571		
		I ₃	0,044029456		

Извор: Обрачун аутора у програму R

Допринос сваког индикатора је искоришћен како би се израчунала вредност композитног индекса зеленог структурног капитала за сваку компанију у узорку у периоду посматрања од 2020. до 2023. године применом методе прости линеарне регресије, односно применом простог адитивног пондерисања (енгл. *Simple Additive Weighting*). Добијене вредности композитног индекса су поново скалиране како би се нашле на скали од 1 до 7 због различитих категорија варијабли у узорку. Вредност композитног индекса је приказана у Табели 5.10.

Табела 5.10: Вредност композитног индекса зеленог структурног капитала

Р. бр.	Компанија	Године			
		2020.	2021.	2022.	2023.
1.	Advantage Oil & Gas Ltd.	2,08438	2,08802	2,09413	2,08923
2.	Aker BP	2,10292	2,10764	2,10682	2,10817
3.	Antero Midstream Partners LP	2,11026	2,10808	2,11286	2,08654
4.	Antero Resources Corp	2,35073	2,27636	2,29794	2,28265
5.	ARC Resources Limited	2,24461	2,27481	2,15301	2,25144
6.	Baker HughesInc.	2,10076	1,82144	2,35139	2,09008
7.	Baytex Energy Corporation	1,88194	1,95038	1,00000	1,61119
8.	Beach Energy Ltd	2,06932	2,07645	2,07464	2,07426
9.	California Resources Corporation	2,18988	2,17961	2,18915	2,19175
10.	Cameco Corporation	2,04521	1,99947	2,01253	2,00863
11.	ChampionX Corporation	2,03046	2,03030	2,03057	2,03051
12.	China Petroleum & Chemical Corporation	2,05150	1,96220	1,93612	2,15212
13.	Clean Energy Fuels Corp.	2,19280	2,19160	2,19166	2,19116
14.	CNX Resources	2,09445	2,09957	2,10499	1,63746
15.	Consol Energy Inc.	2,08459	2,08363	2,08351	2,08376
16.	Crescent Point Energy Trust	2,37554	2,29601	2,38779	2,41589
17.	Diversified Energy Companyplc	2,24643	2,21425	2,20025	2,19342
18.	DOF ASA	2,24266	2,13901	2,23156	2,16474
19.	DT Midstream, Inc.	2,08013	2,09042	2,09803	2,09134
20.	Enbridge Inc.	2,32448	2,33868	2,33347	2,28455
21.	Energean Oil & Gas	2,13759	2,17254	2,17247	2,23289
22.	ENI S.p.A.	2,23352	2,18700	2,18753	2,12091
23.	Enterprise Products Partners L.P.	2,14737	2,13781	2,14446	2,14404
24.	Equitrans Midstream Corporation	2,27750	2,24093	2,25913	2,25886
25.	Euro Nav	2,36570	2,39631	2,41895	2,42869
26.	FLEX LNG Ltd.	2,25948	2,26010	2,26047	2,26030
27.	Gazprom	2,10765	2,11380	2,12269	2,12536
28.	Gibson Energy Inc.	2,16313	2,19192	2,22201	2,22119
29.	Hexagon Composites	2,02178	2,02778	2,02000	2,02365
30.	Jadestone Energy	2,27484	2,28524	2,14099	2,28903
31.	Kinetik Holdings Inc.	2,11881	2,10782	2,11795	2,15121
32.	Marathon Oil Corporation	3,15335	3,58218	4,27979	7,00000
33.	National Fuel Gas Co.	2,11207	2,10897	2,10859	2,10566
34.	New Hope Group	2,06466	2,06325	2,06445	2,06424
35.	Novatek	2,07231	2,07335	2,07270	2,07275
36.	OMV Group	3,54770	3,63346	2,26947	2,68129
37.	OMV Petrom	4,05125	4,25899	4,48248	4,57826
38.	ONEOK	2,09807	2,09252	2,10919	2,10349
39.	Parex Resources	2,09176	2,10943	2,09876	2,19782
40.	Pembina Pipeline Corp	2,33291	2,23243	2,29117	4,16946
41.	Petroleo Brasileiro S.A.-Petrobras	2,14493	2,14957	2,15065	2,18304
42.	Petroleum Geo-Services	2,09733	2,09215	2,09500	2,09463
43.	Phillips 66	2,55619	2,52136	2,51490	2,74480
44.	PJSC Lukoil	2,10624	2,04987	2,08977	2,08430
45.	Range Resources Corporation	2,09703	2,09951	2,09652	2,09353
46.	Rosneft OilOjsc	2,09133	2,09432	2,09291	2,09285
47.	Saras S.p.A.	2,18777	2,15540	2,15700	2,14745
48.	Schlumberger Limited	2,04140	2,04252	2,04252	2,03890

49.	ShawCor Ltd.	2,18746	2,18663	2,18611	2,18591
50.	SM Energy Company	2,10753	2,10594	2,11010	2,10880
51.	Stanmore Resources	2,03721	2,04173	2,04234	2,04016
52.	Talos Energy, Inc.	2,08951	2,11174	2,09776	2,09959
53.	Targa Resources Partners LP	2,24831	2,24701	2,24094	2,24667
54.	Thungela	2,04076	2,03581	2,03692	2,03795
55.	Total Energies	2,61071	2,60191	2,69148	2,64780
56.	Touchstone Exploration	2,36659	2,36762	2,35608	2,36343
57.	Western Midstream Partners, LP	2,21865	2,22580	2,18670	2,22343
58.	Williams Companies, Inc	2,38890	2,39964	2,35244	2,48704
59.	Wood side Energy	2,10171	2,11278	2,10919	2,10864
60.	NIS a.d. Novi Sad	2,09185	2,11596	2,10232	2,26909

Извор: Обрачун аутора у програму R

Посматрањем вредности KiGSC у периоду од три године може се уочити релативно стабилна вредност код већине компанија уз раст или стагнацију. Већина компанија бележи вредности индекса у распону од 2 до 2,30, што показује умерени ниво интеграције зелених технологија, процеса управљања ресурсима која подржава еколошку одрживост. Повећане вредности KiGSC уочене су код компаније *OMV Petrom* која има раст индекса од 4,05 у 2020. години до 4,75 у 2023. години, што показује да компанија има улагања у области управљања енергијом, водом, отпадом и другим аспектима одрживости. Слично овој компанији *Marathon Oil Corporation* има значајни скок вредности овог индекса са 3,15 у 2020. години на 7 у 2023. години, што представља највећу вредност индекса у посматраном узорку и сугерише на интензивну примену зелених политика. Компанија *Baytex Energy Corporation* бележи пад у једној од година (вредност индекса је 1 у 2022. години), што може указивати на смањену посвећеност или изостанак извештавања о зеленом структурном капиталу. Добијени резултати показују да, иако компаније имају одређену форму структурног зеленог управљања, постоје разлике у нивоу развијености и доследности примене зелених политика чиме се отвара простор за сегментацију компанија по нивоу зрелости у приступу одрживом пословању.

Након успешног креирања KiGSC, приступа се наредном кораку у истраживању, односно приступа се мерењу његове ефикасности. Израчунавањем коефицијента ефикасности GSC стиче се увид у то колико се ЕБИТДА остварује по јединци улагања у GSC, што омогућава упоређивање ефикасности између компанија, као и уочавање динамике кретања кроз време. Уколико компанија има високу вредност овог коефицијента, може се закључити да компанија ефикасно користи свој GSC у процесима одлучивања, иновација, образовања запослених, као и примени еколошки одговорних

стратегија. Обрнуто, ниска вредност упућује на то да компанија недовољно користи потенцијал запослених у смеру остваривања постављених циљева у области еколошке одрживости. У наставку (Табела 5.11) следи приказ вредности ефикасности зеленог хуманог капитала у периоду од 2020. до 2023. године, што омогућава детаљну компаративну анализу.

Табела 5.11: Ефикасност зеленог структурног капитала

Р. бр.	Компанија	Године			
		2020.	2021.	2022.	2023.
1.	Advantage Oil & Gas Ltd.	/	249.790,66	209.960,66	113.634,08
2.	Aker BP	688.265,55	1.995.475,13	5.049.507,01	5.352.175,24
3.	Antero Midstream Partners LP	70.254,03	381.143,80	395.728,25	395.186,69
4.	Antero Resources Corp	/	307.293,13	1.429.658,48	538.374,39
5.	ARC Resources Limited	/	759.774,67	1.502.272,65	1.194.986,06
6.	Baker Hughes Inc.	/	1.005.799,40	567.749,60	1.893.705,32
7.	Baytex Energy Corporation	/	913.205,72	1.148.379,51	323.405,48
8.	Beach Energy Ltd	492.771,71	339.087,58	535.513,48	473.422,51
9.	California Resources Corporation	105.028,62	227.563,24	462.279,04	469.487,43
10.	Cameco Corporation	87.140,09	58.266,67	121.277,49	300.093,25
11.	ChampionX Corporation	/	217.648,46	238.302,17	351.793,98
12.	China Petroleum & Chemical Corporation	12.679.703,95	19.142.110,46	16.469.939,63	14.088.465,16
13.	Clean Energy Fuels Corp.	19.979,03	/	735,52	/
14.	CNX Resources	33.324,24	14.174,80	179.077,73	1.709.833,79
15.	Consol Energy Inc.	126.021,67	155.177,37	406.983,37	503.184,83
16.	Crescent Point Energy Trust	/	1.391.542,58	795.684,31	700.311,25
17.	Diversified Energy Company plc	10.360,89	/	/	619.605,99
18.	DOF ASA	110.180,55	110.088,52	139.270,71	168.013,30
19.	DT Midstream, Inc.	347.093,00	343.471,90	385.123,18	406.437,66
20.	Enbridge Inc.	3.631.555,86	4.832.342,60	3.815.869,75	5.395.308,13
21.	Energean Oil & Gas		110.740,06	189.393,25	407.179,09
22.	ENI S.p.A.	3.436.961,23	11.422.864,21	18.910.280,77	13.459.360,21
23.	Enterprise Products Partners L.P.	3.208.112,83	3.733.727,70	4.157.215,61	4.219.601,15
24.	Equitrans Midstream Corporation	503.784,01	433.134,80	475.673,83	455.355,88
25.	EuroNav	363.041,78	27.596,18	213.029,19	501.494,32
26.	FLEX LNG Ltd.	40.646,54	127.586,26	149.066,10	133.700,57
27.	Gazprom	9.395.514,33	23.391.208,81	23.636.600,86	9.279.315,79
28.	Gibson Energy Inc.	139.778,69	150.296,15	165.848,35	181.860,53
29.	Hexagon Composites	15.971,37	977,75	23.119,85	/
30.	Jadestone Energy	14.577,72	31.228,22	57.269,87	/
31.	Kinetik Holdings Inc.	/	166.475,49	308.489,89	294.805,76
32.	Marathon Oil Corporation	358.348,56	928.765,00	1.345.625,24	637.857,14
33.	National Fuel Gas Co.	327.167,21	455.193,39	560.942,21	561.752,87
34.	New Hope Group		135.031,55	764.055,28	846.112,13
35.	Novatek	992.061,66	2.171.008,30	237.900,26	686.736,88
36.	OMV Group	1.194.155,23	2.759.396,50	7.044.544,46	3.234.747,74
37.	OMV Petrom	9.816.779,69	7.557.133,03	16.058.763,65	8.602.592,28
38.	ONEOK	997.993,42	1.595.683,89	1.684.057,02	2.439.752,90
39.	Parex Resources	137.282,75	296.391,44	453.885,44	295.139,00

40.	Pembina Pipeline Corp	235.706,60	1.002.121,61	1.403.614,35	600.683,60
41.	PetroleoBrasileiro S.A.- Petrobras	9.720.118,89	20.886.511,07	32.573.383,39	23.955.633,33
42.	Petroleum Geo-Services	22.259,02	17.343,53	17.420,61	5.781,62
43.	Phillips 66	/	1.566.616,45	6.723.924,86	4.507.429,47
44.	PJSC Lukoil	326.218,71	685.123,54	/	/
45.	Range Resources Corporation	/	473.409,05	921.717,04	752.085,24
46.	Rosneft Oil Ojsc	6.753.771,47	14.919.933,06	16.812.109,07	14.557.967,00
47.	SarasS.p.A.	/	131.213,75	552.870,89	343.601,90
48.	Schlumberger Limited	/	2.260.443,82	3.148.078,38	3.700.033,38
49.	ShawCor Ltd.	/	11.442,33	49.817,10	41.826,71
50.	SM Energy Company	/	465.780,29	1.004.644,63	804.398,29
51.	Stanmore Resources	24.123,98	21.160,87	546.873,64	520.595,52
52.	Talos Energy, Inc.	39.951,94	190.683,23	467.439,42	499.891,88
53.	Targa Resources Partners LP		754.512,81	1.430.335,72	1.762.565,60
54.	Thungela	9.423,98	283.526,19	752.079,26	253.680,91
55.	Total Energies	6.848.718,49	16.167.361,58	21.936.627,36	19.178.954,31
56.	Touchstone Exploration	/	7.946,80	3.540,20	/
57.	Western Midstream Partners, LP	622.221,08	830.995,26	987.667,41	894.515,58
58.	WilliamsCompanies, Inc	1.326.968,22	2.122.816,62	2.422.163,70	3.100.879,94
59.	Woodside Energy	/	2.453.633,53	5.809.329,47	3.637.409,56
60.	NIS a.d. Novi Sad	/	240.902,17	585.933,57	347.019,11

Извор: Обрачун аутора

Након формираног KiGSC следећи корак је обухватао израчунавање EGSC. Добијени резултати показују хетерогеност унутар посматраних компанија, односно висока вредност KiGSC не значи и високу ефикасност, па се може закључити да није кључна само количина улагања у GSC, већ и начин његовог коришћења. Компаније *PetroleoBrasileiro S.A.- Petrobras* и *Total Energies* у 2023. години бележе високе вредности ефикасности (преко 20 милијарди \$). Примећена је стабилност KiGSC, што указује на континуирану примену зелених стратегија које дају финансијске ефекте. Наведене компаније представљају примере добре праксе где није примећено само улагање, већ и ефикасно управљање њиме.

Компаније *Clean Energy Fuels*, *Heagon Composites*, *Touchstone Exploration* и *ShawCor* имају и индекс и ефикасност на високом нивоу. Изједначеност може указивати на то да постојећи капацитети и ресурси нису довољни да се направи значајни искорак у погледу еколошке одрживости. Интересантан пример је компанија *Aker BP* која бележи раст ефикасности у периоду од 2020. до 2023. године са 688 милиона на 5,3 милијарде \$/јединици уз стабилан KiGSC, што показује да је компанија ефикасно искористила улагања у зелене процесе и структуре и унапредила своју финансијску позицију.

Може се приметити и неколико пардоксалних ситуација. Компанија *Baytex Energy* у 2022. години има KiGSC 1, а бележи пад ефикасности у 2023. години на свега 323 хиљаде јединица. Слична ситуација је и код компаније *Parex Resources*. Добијени резултати могу указивати на то да постоје компаније које имају нестабилну политику управљања аспектима одрживости или да имају промену у методологији извештавања.

У коначном, може се закључити да EGSC не зависи само од нивоа инвестиција, већ и од интерне организације, корпоративне културе и управљачких процеса да се од зелених стратегија креирају финансијски и еколошки резултати. Неопходно је спровести детаљнију анализу како би се боље разумела улога одређених механизма и политика у подстицању или ограничавању EGSC.

2.3. Мерење ефикасности зеленог релационог капитала на основу композитног индекса зеленог релационог капитала

За израчунавање композитног индекса GSC изабрани су индикатори на бази GRI стандарда и поново је примењен исти методолошки поступак као и код израчунавања KiGHC. Како је предложена дефиниција GSC (видети поглавље три), идентификовани су индикатори за мерење GRC кога чини 14 индикатора подељених у три групе:

- *Односи са добављачима* (два индикатора, од чега сви индикатори имају категорички карактер);
- *Односи са купцима* (два индикатора, од чега сви индикатори имају категорички карактер) и
- *Друштвена одговорност и репутација* (десет индикатора, од чега сви индикатори имају категорички карактер).

Имајући у виду да зелени релациони капитал чине категорички индикатори, примењена је анализа главних компоненти (енгл. *Categorical Principal Components Analysis* – CATPCA). Даљи поступак је исти као и код осталих индекса.

Табела 5.12: Допринос индикатора који чине KiGSC

Односи са добављачима	Вредност пондера	Односи са купцима	Вредност пондера	Друштвена одговорност	Вредност пондера
I ₁	0,07399817	I ₁	0,11370399	I ₁	0,07551721
I ₂	0,09196279	I ₂	0,02933491	I ₂	0,00028388
				I ₃	0,00277889
				I ₄	0,00053444
				I ₅	0,02076488
				I ₆	0,1961532
				I ₇	0,14533401
				I ₈	0,15169341
				I ₉	0,09794022

Извор: Обрачун аутора у програму R

Допринос сваког индикатора је искоришћен како би се израчунала вредност композитног индекса зеленог структурног капитала за сваку компанију у узорку у периоду посматрања од 2020. до 2023. године применом методе прости линеарне регресије, односно применом простог адитивног пондерисања (енгл. *Simple Additive Weighting*). Добијене вредности композитног индекса су поново скалиране како би се нашле на скали од 1 до 7 због различитих категорија варијабли у узорку. Вредност композитног индекса је приказана у Табели 5.13.

Табела 5.13: Вредност композитног индекса зеленог релационог капитала

Р. бр.	Компанија	Године			
		2020.	2021.	2022.	2023.
1.	Advantage Oil & Gas Ltd.	3,11870	4,66750	4,66750	1,00000
2.	Aker BP	5,08953	5,08953	5,09460	5,69718
3.	Antero Midstream Partners LP	4,46989	4,46989	4,46989	4,46989
4.	Antero Resources Corp	1,45911	1,45911	1,45911	1,45911
5.	ARC Resources Limited	2,06999	2,52910	2,53852	1,00000
6.	Baker Hughes Inc.	4,18942	3,30196	4,57798	4,57798
7.	Baytex Energy Corporation	1,45911	1,00000	1,00000	1,00000
8.	Beach Energy Ltd	4,51896	4,51896	4,51896	4,51896
9.	California Resources Corporation	4,51896	4,05985	4,51896	4,51896
10.	Cameco Corporation	5,83207	5,83207	5,83207	5,83207
11.	ChampionX Corporation	1,00000	4,32272	4,32272	4,32272
12.	ChinaPetroleum & Chemical Corporation	5,03154	5,49065	5,49065	6,39235
13.	Clean Energy Fuels Corp.	1,00000	1,45911	1,45911	1,00000
14.	CNX Resources	4,98749	4,98749	4,98749	4,98749
15.	Consol Energy Inc.	4,08579	4,08579	4,08579	4,08579
16.	Crescent Point Energy Trust	5,69295	5,69295	5,69295	5,69295
17.	Diversified Energy Company plc	4,98749	4,52838	4,52838	4,98749
18.	DOF ASA	5,50094	5,50094	5,50094	5,50094
19.	DT Midstream, Inc.	6,48260	6,48260	5,59515	5,59515
20.	Enbridge Inc.	1,94623	1,94623	1,94623	1,94623
21.	Energean Oil & Gas	4,51896	4,51896	4,51896	4,51896
22.	ENI S.p.A.	4,98749	4,98749	4,98749	4,98749

23.	Enterprise Products Partners L.P.	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
24.	Equitrans Midstream Corporation	4,51896	4,51896	4,51896	1,00000
25.	Euro Nav	1,00000	1,00000	1,45911	1,45911
26.	FLEX LNG Ltd.	2,06999	2,06999	4,31666	4,31666
27.	Gazprom	7,00000	7,00000	7,00000	7,00000
28.	Gibson Energy Inc.	4,51896	4,51896	4,51896	4,51896
29.	Hexagon Composites	2,40026	2,40026	2,40026	2,40026
30.	Jadestone Energy	4,51896	4,51896	4,51896	4,51896
31.	Kinetik Holdings Inc.	4,51896	4,51896	4,51896	4,51896
32.	Marathon Oil Corporation	4,08579	4,08579	4,08579	2,86880
33.	National Fuel Gas Co.	1,57057	2,02968	2,97083	4,18783
34.	New Hope Group	2,40026	2,40026	2,40026	1,45911
35.	Novatek	3,62058	3,62058	4,22823	4,52228
36.	OMV Group	4,65636	4,65636	5,75730	4,86068
37.	OMV Petrom	4,52228	3,24999	3,59836	3,59836
38.	ONEOK	1,93096	4,04965	4,62022	4,62022
39.	Parex Resources	3,71521	4,65636	5,59515	5,59515
40.	Pembina Pipeline Corp	1,45911	1,45911	1,45911	1,45911
41.	Petroleo Brasileiro S.A.- Petrobras	4,08579	5,56314	2,87387	4,98749
42.	Petroleum Geo-Services	1,92764	2,86880	2,86880	4,08579
43.	Phillips 66	4,08911	4,08911	4,08911	4,08911
44.	PJSC Lukoil	5,09460	5,09460	5,09460	5,09460
45.	Range Resources Corporation	3,14464	3,14464	4,65636	4,65636
46.	Rosneft Oil Ojsc	3,62058	3,74941	3,74941	3,74941
47.	Saras S.p.A.	1,45911	2,67611	5,35945	6,87117
48.	Schlumberger Limited	1,45911	1,45911	1,45911	4,98749
49.	ShawCor Ltd.	2,40026	2,40026	4,51896	3,61726
50.	SM Energy Company	1,45911	2,40026	2,86880	2,40026
51.	Stanmore Resources	1,45911	2,67611	3,57780	4,98749
52.	Talos Energy, Inc.	1,46419	1,46419	4,48526	4,48526
53.	Targa Resources Partners LP	2,40026	2,40026	3,61726	3,61726
54.	Thungela	1,45911	5,69718	4,51896	5,12661
55.	Total Energies	1,45911	1,45911	1,45911	2,40026
56.	Touchstone Exploration	4,18546	4,18546	5,12661	4,51896
57.	Western Midstream Partners, LP	3,57780	4,14837	3,57780	5,55806
58.	Williams Companies, Inc	2,38136	2,38136	5,11008	5,11008
59.	Woodside Energy	1,45911	3,61726	2,86880	2,40026
60.	NIS a.d. Novi Sad	5,09460	5,27153	5,08953	5,09460

Извор: Обрачун аутора у програму R

Стварање основе за мерење EGRC омогућиће креиран KiGRC применом анализе главних компоненти за категоричке податке. Ова метода је одабрана јер су сви индикатори који објашњавају структуру GRC изражени у бинарној форми (0 уколико компанија не обелодањује податке о конкретном индикатору и 1 уколико компанија има квантитативно или квалитативно објашњење индикатора у ИОР). САТРСА омогућава редукцију димензија и екстракцију релевантних компоненти у случајевима када се ради са номиналним или бинарним променљивим при чему задржава што више информација

из оригиналних података. Примењена метода је омогућила креирање KiGRC у интервалу од 1 до 7 чиме је омогућено поређење компанија у погледу нивоа развијености GRC. У овом случају више вредности индекса означавају да компанија обелодањује податке и примењује методологију извештавања о одрживом развоју. Компаније попут *Aker BP*, *Cameco Corporation*, *China Petroleum*, *DT Midstream*, *Gazprom*, *PJSC Lukoil*, *Saras* и *NIS a.d. Novi Sad*, имају високе вредности овог индекса, те упућују на то да имају адекватан приступ управљању зеленим ресурсима.

Након успешног креирања KiGRC, приступа се наредном кораку у истраживању, односно приступа се мерењу његове ефикасности. Израчунавањем коефицијента ефикасности GRC, стиче се увид у то колико се оперативне добити остварује по јединци улагања у GRC, што омогућава упоређивање ефикасности између компанија, као и уочавање динамике кретања кроз време. У наставку (Табела 5.14) следи приказ вредности ефикасности зеленог релационог капитала у периоду од 2020. до 2023. године, што омогућава детаљну компаративну анализу.

Табела 5.14: Ефикасност зеленог релационог капитала

Р.бр.	Компанија	Године			
		2020.	2021.	2022.	2023.
1.	Advantage Oil & Gas Ltd.	/	111.744,34	94.201,23	237.407,27
2.	Aker BP	284.381,28	826.352,95	2.088.170,43	1.980.506,56
3.	Antero Midstream Partners LP	33.167,23	179.754,38	187.055,45	184.472,39
4.	Antero Resources Corp	/	479.409,88	2.251.555,07	842.238,98
5.	ARC Resources Limited	/	683.384,44	1.274.133,93	2.690.440,29
6.	Baker Hughes Inc.	/	554.821,65	291.613,02	864.572,54
7.	Baytex Energy Corporation	/	1.781.100,39	1.148.379,51	521.068,31
8.	Beach Energy Ltd	225.649,29	155.810,20	245.853,06	217.306,66
9.	California Resources Corporation	50.896,67	122.171,97	223.945,36	227.707,29
10.	Cameco Corporation	30.558,62	19.976,22	41.850,41	103.355,43
11.	ChampionX Corporation	/	102.225,30	111.941,18	165.248,39
12.	China Petroleum & Chemical Corporation	5.169.862,14	6.840.847,94	5.807.666,67	4.743.183,16
13.	Clean Energy Fuels Corp.	43.810,00	/	1.104,78	/
14.	CNX Resources	13.994,21	5.967,13	75.580,46	561.362,04
15.	Consol Energy Inc.	64.296,93	79.135,67	207.537,40	256.624,31
16.	Crescent Point Energy Trust	/	561.220,66	333.733,26	297.187,42
17.	Diversified Energy Company plc	4.666,67	/	/	272.492,84
18.	DOF ASA	44.919,20	42.807,40	56.497,90	66.116,82
19.	DT Midstream, Inc.	111.374,99	110.757,95	144.410,91	151.917,42
20.	Enbridge Inc.	4.337.344,05	5.806.770,40	4.575.097,65	6.333.184,21
21.	Energean Oil & Gas	/	53.239,47	91.049,94	201.194,10
22.	ENI S.p.A.	1.539.154,36	5.008.890,01	8.294.118,14	5.723.549,01
23.	Enterprise Products Partners L.P.	6.889.000,00	7.982.000,00	8.915.000,00	9.047.000,00
24.	Equitrans Midstream Corporation	253.901,15	214.789,27	237.799,87	1.028.583,00
25.	Euro Nav	858.847,00	66.129,00	353.165,66	834.739,19
26.	FLEX LNG Ltd.	44.367,43	139.304,28	78.060,36	70.008,77
27.	Gazprom	2.828.921,16	7.063.465,24	7.167.596,06	2.817.414,46
28.	Gibson Energy Inc.	66.909,16	72.901,19	81.549,15	89.389,17

29.	Hexagon Composites	13.452,92	826,02	19.457,05	/
30.	Jadestone Energy	7.338,41	15.792,13	27.133,24	/
31.	Kinetik Holdings Inc.	/	77.650,84	144.583,06	140.339,83
32.	Marathon Oil Corporation	276.568,05	814.284,88	1.409.518,07	1.556.401,96
33.	National Fuel Gas Co.	439.968,57	472.976,67	398.136,90	282.451,47
34.	New Hope Group	/	116.072,27	657.160,03	1.197.018,64
35.	Novatek	567.827,47	1.243.245,67	116.620,18	314.760,08
36.	OMV Group	909.831,07	2.153.218,24	2.776.881,49	1.784.379,32
37.	OMV Petrom	8.794.288,82	9.903.348,44	20.004.424,95	10.945.238,00
38.	ONEOK	1.084.365,75	824.514,94	768.794,49	1.110.769,51
39.	Parex Resources	77.293,97	134.271,82	170.254,21	115.933,01
40.	Pembina Pipeline Corp	376.861,76	1.533.240,93	2.204.029,10	1.716.475,25
41.	Petroleo Brasileiro S.A.- Petrobras	5.102.802,96	8.070.447,49	24.376.161,80	10.485.429,19
42.	Petroleum Geo-Services	24.218,42	12.648,28	12.721,76	2.964,01
43.	Phillips 66		965.980,49	4.135.374,70	3.025.597,62
44.	PJSC Lukoil	134.867,03	275.666,41	/	/
45.	Range Resources Corporation	/	316.069,99	415.001,17	338.142,21
46.	Rosneft Oil Ojsc	3.901.133,21	8.333.888,01	9.384.468,85	8.126.001,95
47.	Saras S.p.A.	/	105.682,84	222.511,92	107.386,01
48.	Schlumberger Limited	/	3.164.261,05	4.406.800,64	1.512.583,71
49.	ShawCor Ltd.	/	10.423,93	24.099,72	25.275,88
50.	SM Energy Company	/	408.666,03	738.949,67	706.719,60
51.	Stanmore Resources	33.681,91	16.144,61	312.174,66	212.952,70
52.	Talos Energy, Inc.	57.014,63	275.015,69	218.621,74	234.003,46
53.	Targa Resources Partners LP	/	706.339,23	886.112,54	1.094.723,45
54.	Thungela	13.180,71	101.314,21	339.000,03	100.844,36
55.	Total Energies	12.254.058,38	28.829.933,99	40.464.435,95	21.156.847,10
56.	Touchstone Exploration	/	4.495,33	1.627,00	/
57.	Western Midstream Partners, LP	385.849,17	445.868,45	603.648,08	357.839,47
58.	Williams Companies, Inc	1.331.169,70	2.139.109,93	1.115.050,34	1.509.173,08
59.	Woodside Energy	/	1.433.128,70	4.271.129,49	3.195.482,99
60.	NIS a.d. Novi Sad	/	96.696,82	242.030,66	154.558,96

Извор: Обрачун аутора

OMV Petrom, Rosneft Oil, Total Energies и *NIS* показују не само добар однос са екстерним стејкхолдерима већ имају и значајне финансијске перформансе. Компанија *TotalEnergies* у периоду од 2020. до 2023. године бележи ЕБИТДА у распону од 12 до 40 милијарди долара. Са друге стране, компаније попут *Clean Energy Fuel, Touchstone Exploraton, Baytex* и *Euro Nav* карактерише ниска ефикасност зеленог релационог капитала, што се може приписати ниским или нестабилним финансијским резултатом.

Такође, врло је интересантан добијен резултат код компанија *Enbridge, Enterprise Products Partners* и *Williams Companies* које имају висок ниво ЕБИТДА, а умерене вредности индекса (око два), што може упућивати на то да компаније имају развијен фокус и добре финансијске аспекте уз мање улагање у развој зелених релационих капацитета.

Вредност индекса компанија *OMV Petrom* и *Phillips 66* повећава се током посматраног периода, као и вредност EBITDA, те се може закључити да постоји корелација између инвестирања у зелене релационе односе и економског резултата.

У коначном, може се закључити да виши степен ефикасност GRC доприноси стабилности и расту компанија, како у смислу друштвене одговорности тако и кроз остваривање добити. Компаније које су спремне на еколошко улагање у односе са екстерним стејкхолдерима имају веће шансе за позиционирање на тржишту и остваривање конкурентске предности у дужем периоду.

2.4. Мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала на основу агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала

Мерење ефикасности GIC спроводи се кроз низ јасно дефинисаних корака који омогућавају аналитички вредновање управљања зеленим ресурсима. Први корак је подразумевао израчунавање вредности композитних индекса детерминанти GIC, као што су KiGHC, KiGSC и KiGRC, а потом њихово комбиновање у агрегатни индекс AKiGIC, при чему је примењена стандардна методологија креирања композитних индекса. Потом, утврђивање EBITDA за реализацију трећег корака – израчунавање ефикасности појединачних детерминанти и укупног GIC, користећи однос EBITDA и конкретног индекса. Коначно, у четвртном кораку је израчуната ефикасност GIC где је EBITDA стављена у однос са AKiGIC. Оваква структура и логичан след корака омогућавају транспарентно и систематско мерење утицаја компоненти и AKiGIC на рентабилност компанија.

Агрегатни композитни индекс зеленог интелектуалног капитала је израчунат на основу вредности индекса његових компоненти. За израчунавање пондера примењена је РСА техника, јер су све три варијабле континуиране.

Табела 5.15: Допринос индикатора који чине AKiGIC

Компоненте агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала	Вредност пондера
KiGHC	0,43182327
KiGSC	0,31033844
KiGRC	0,25783828

Извор: Обрачун аутора у програму *STATASe 13*

Допринос сваке детерминанте је искоришћен како би се израчунала вредност агрегатног композитног индекса зеленог структурног капитала за сваку компанију у узорку у периоду посматрања од 2020. до 2023. године применом методе просте линеарне регресије, односно применом простог адитивног пондерисања. Добијене вредности композитног индекса су поново скалиране како би се нашле на скали од 1 до 7 због различитих категорија варијабли у узорку. Вредност AKiGIC приказана је у Табели 5.16.

Табела 5.16: Вредност агрегатног композитног индекса зеленог интелектуалног капитала

Р. бр.	Компанија	Године			
		2020.	2021.	2022.	2023.
1.	Advantage Oil & Gas Ltd.	4,91619	6,08347	6,30253	2,95962
2.	Aker BP	4,34311	3,83655	3,92964	4,61852
3.	Antero Midstream Partners LP	3,42636	3,42576	3,63027	3,61784
4.	Antero Resources Corp	1,38972	1,36470	1,55953	1,58025
5.	ARC Resources Limited	3,32700	3,63758	3,13656	2,71718
6.	Baker Hughes Inc.	3,85127	3,22207	4,57980	4,54180
7.	Baytex Energy Corporation	2,01862	1,93812	1,84530	1,23262
8.	Beach Energy Ltd	3,62899	3,85449	3,65378	3,80414
9.	California Resources Corporation	3,97882	3,25410	4,08866	4,10153
10.	Cameco Corporation	4,07521	4,10831	4,36537	4,21559
11.	ChampionX Corporation	1,02694	3,21655	3,20688	3,19087
12.	China Petroleum & Chemical Corporation	4,88767	4,95442	4,95012	5,57502
13.	Clean Energy Fuels Corp.	1,44937	2,07956	1,91127	1,46953
14.	CNX Resources	6,09744	5,85882	5,95266	6,15922
15.	Consol Energy Inc.	3,64968	3,48209	3,47984	3,55302
16.	Crescent Point Energy Trust	6,03753	7,00000	6,93419	6,88547
17.	Diversified Energy Company plc	4,49385	5,04883	5,24372	5,63423
18.	DOF ASA	3,87635	3,89826	4,25327	4,39933
19.	DT Midstream, Inc.	5,02868	5,06802	4,52786	4,58866
20.	Enbridge Inc.	2,00080	2,84828	3,03803	3,20588
21.	Energean Oil & Gas	3,37226	3,63879	3,66541	3,69105
22.	ENI S.p.A.	5,09827	5,10315	5,08765	5,15004
23.	Enterprise Products Partners L.P.	2,70229	2,74461	2,74686	2,09999
24.	EquitransMidstreamCorporation	4,25105	4,26572	4,45622	2,07896
25.	EuroNav	1,00000	1,18596	1,36609	1,54153
26.	FLEX LNG Ltd.	1,71754	1,74339	3,41813	3,41811
27.	Gazprom	4,98112	4,99017	4,97335	4,76774
28.	Gibson Energy Inc.	4,51703	4,57914	4,56593	4,56958
29.	Hexagon Composites	1,84397	1,84256	1,63931	1,74010
30.	Jadestone Energy	4,09763	3,84341	4,09559	4,42751
31.	Kinetik Holdings Inc.	3,26913	3,47645	3,07437	3,49109
32.	Marathon Oil Corporation	3,78075	3,83448	3,92887	3,04946
33.	National Fuel Gas Co.	1,67742	1,60229	2,51595	2,61013
34.	New Hope Group	2,09477	2,72777	2,77896	1,09250
35.	Novatek	2,60066	2,63815	3,10608	3,26307
36.	OMV Group	4,16898	4,18797	4,72809	4,20249
37.	OMV Petrom	3,98266	3,15942	3,57034	3,53355
38.	ONEOK	2,79024	4,19933	4,19012	4,59826
39.	Parex Resources	2,98100	3,21758	4,08440	3,94887
40.	Pembina Pipeline Corp	1,81567	1,82883	1,84937	2,19967

41.	Petroleo Brasileiro S.A.- Petrobras	3,96466	5,06772	3,07599	4,59134
42.	Petroleum Geo-Services	1,40868	2,04286	2,13377	2,99210
43.	Phillips 66	3,53946	3,66180	3,54550	3,70323
44.	PJSC Lukoil	4,05413	4,00248	4,10794	4,10725
45.	Range Resources Corporation	2,09280	1,96428	3,05217	3,40539
46.	Rosneft Oil Ojsc	2,46094	3,52911	3,52156	3,51813
47.	Saras S.p.A.	1,27797	1,93680	3,90247	4,60053
48.	Schlumberger Limited	1,54894	1,74578	1,86556	4,21992
49.	ShawCor Ltd.	1,75654	1,78041	3,16869	2,59513
50.	SM Energy Company	1,49039	2,02792	2,49053	1,77524
51.	Stanmore Resources	1,10469	1,48431	3,46116	4,58290
52.	Talos Energy, Inc.	1,08587	1,09192	3,16091	3,16231
53.	Targa Resources Partners LP	1,85986	1,78767	2,94339	2,94740
54.	Thungela	1,41731	4,17873	3,70814	4,04061
55.	Total Energies	1,49994	1,61690	1,83213	2,15272
56.	Touchstone Exploration	3,10079	3,10007	3,72213	3,44449
57.	Western Midstream Partners, LP	2,59577	2,97533	2,70347	4,03378
58.	Williams Companies, Inc	3,22150	3,09197	5,03394	3,88644
59.	Woodside Energy	1,54460	2,84628	2,33718	1,96367
60.	NIS a.d. Novi Sad	4,48428	4,84506	4,74809	4,73363

Извор: Обрачун аутора у програму R

Табела 5.16 показује кретање вредности АКiGIC код 60 компанија енергетског сектора у периоду од 2020. до 2023. године. *Gazprom*, *ENI S.p.A.* и *China Petroleum* бележе стабилне вредности индекса уз минимална одступања. Насупрот томе, код компанија *Stanmore Resources* и *Saras S.p.A* бележи се нагли раст индекса након 2021. године, док *Baytex Energy Corporation* и *New Hope Group* бележе постепени пад вредности. Највећу вредност индекса у 2023. години има компанија *Crescent Point Energy Trust* (6,88547), а најмању *New Hope Group* (1,09250).

Након успешног креирања АКiGIC, приступа се наредном кораку у истраживању, односно приступа се мерењу његове ефикасности. Израчунавањем коефицијента ефикасности GIC стиче се увид у то колико се ЕБИТДА остварује по јединци улагања у GIC, што омогућава упоређивање ефикасности између компанија, као и уочавање динамике кретања кроз време. Табела 5.17 приказује вредности ефикасности зеленог интелектуалног капитала у периоду од 2020. до 2023. године, што омогућава детаљну компаративну анализу.

Табела 5.17: Ефикасност зеленог интелектуалног капитала

Р. бр.	Компанија	Године			
		2020.	2021.	2022.	2023.
1.	Advantage Oil & Gas Ltd.	/	85.735,19	69.763,22	80.215,48
2.	Aker BP	333.255,87	1.096.232,37	2.707.222,55	2.443.054,30
3.	Antero Midstream Partners LP	43.268,63	234.541,61	230.318,20	227.918,53
4.	Antero Resources Corp	/	512.575,09	2.106.570,16	777.672,28
5.	ARC Resources Limited	/	475.135,57	1.031.196,83	990.157,86
6.	Baker Hughes Inc.	/	568.579,00	291.497,60	871.460,71
7.	Baytex Energy Corporation	/	918.983,06	622.328,25	422.732,10
8.	Beach Energy Ltd	280.987,52	182.670,26	304.068,33	258.139,53
9.	California Resources Corporation	57.806,13	152.423,19	247.513,85	250.881,92
10.	Cameco Corporation	43.732,69	28.357,81	55.911,45	142.987,21
11.	ChampionX Corporation	/	137.380,37	150.891,07	223.864,63
12.	China Petroleum & Chemical Corp.	5.322.042,67	7.581.254,49	6.441.828,57	5.438.562,12
13.	Clean Energy Fuels Corp.	30.227,02	/	843,42	/
14.	CNX Resources	11.446,78	5.079,69	63.325,79	454.568,50
15.	Consol Energy Inc.	71.980,10	92.855,68	243.676,61	295.105,19
16.	Crescent Point Energy Trust	/	456.428,63	273.993,94	245.716,26
17.	Diversified Energy Company plc	5.179,30	/	/	241.214,02
18.	DOF ASA	63.744,88	60.406,60	73.071,16	82.672,62
19.	DT Midstream, Inc.	143.576,46	141.672,65	178.450,82	185.239,24
20.	Enbridge Inc.	4.219.040,97	3.967.774,45	2.930.916,71	3.844.759,04
21.	Energean Oil & Gas		66.117,31	112.252,32	246.322,16
22.	ENI S.p.A.	1.505.709,66	4.895.369,14	8.130.830,65	5.542.898,62
23.	Enterprise Products Partners L.P.	2.549.323,07	2.908.247,10	3.245.529,50	4.308.114,54
24.	Equitrans Midstream Corporation	269.902,75	227.540,27	241.147,67	494.758,13
25.	Euro Nav	858.847,00	55.759,73	377.214,01	790.109,06
26.	FLEX LNG Ltd.	53.471,85	165.400,87	98.580,09	88.412,53
27.	Gazprom	3.975.504,79	9.908.325,39	10.088.411,87	4.136.529,58
28.	Gibson Energy Inc.	66.937,79	71.943,13	80.710,22	88.398,92
29.	Hexagon Composites	17.511,47	1.076,04	28.488,83	/
30.	Jadestone Energy	8.092,97	18.567,88	29.938,04	/
31.	Kinetik Holdings Inc.	/	100.936,59	212.519,76	181.659,64
32.	Marathon Oil Corporation	298.882,59	867.652,86	1.465.815,17	1.464.194,42
33.	National Fuel Gas Co.	411.941,68	599.136,16	470.119,62	453.179,12
34.	New Hope Group		102.136,20	567.606,65	1.598.704,94
35.	Novatek	790.515,31	1.706.218,04	158.752,14	436.224,76
36.	OMV Group	1.016.195,77	2.394.038,30	3.381.358,21	2.063.849,72
37.	OMV Petrom	9.985.830,73	10.187.243,41	20.161.436,15	11.145.987,10
38.	ONEOK	750.424,26	795.127,74	847.708,38	1.116.075,31
39.	Parex Resources	96.331,11	194.312,83	233.228,19	164.265,14
40.	Pembina Pipeline Corp	302.852,92	1.223.273,98	1.738.922,31	1.138.591,11
41.	Petroleo Brasileiro S.A.-Petrobras	5.258.712,47	8.859.407,09	22.774.424,83	11.390.136,42
42.	Petroleum Geo-Services	33.140,52	17.762,02	17.104,08	4.047,44
43.	Phillips 66		1.078.704,88	4.769.431,22	3.340.868,02
44.	PJSC Lukoil	169.480,18	350.884,84	/	/
45.	Range Resources Corporation	/	505.999,06	633.121,35	462.358,48
46.	Rosneft Oil Ojsc	5.739.402,40	8.854.105,51	9.991.648,30	8.660.191,96
47.	Saras S.p.A.	/	146.023,73	305.586,18	160.387,51
48.	Schlumberger Limited	/	2.644.655,90	3.446.685,74	1.787.709,72
49.	Shaw Cor Ltd.	/	14.053,05	34.369,29	35.231,11
50.	SM Energy Company	/	483.700,76	851.181,35	955.541,02

51. Stanmore Resources	44.488,03	29.107,65	322.695,10	231.752,67
52. Talos Energy, Inc.	76.878,79	368.774,61	310.219,16	331.898,61
53. Targa Resources Partners LP	/	948.387,74	1.088.981,66	1.343.525,35
54. Thungela	13.569,44	138.129,23	413.125,59	127.948,42
55. Total Energies	11.920.444,43	26.016.498,39	32.225.911,71	23.589.691,13
56. Touchstone Exploration	/	6.069,22	2.240,92	/
57. Western Midstream Partners, LP	531.823,77	621.655,71	798.873,93	493.059,93
58. Williams Companies, Inc	984.012,55	1.647.490,71	1.131.916,23	1.984.333,19
59. Woodside Energy	/	1.821.324,93	5.242.649,91	3.905.959,95
60. NIS a.d. Novi Sad	/	105.208,30	259.434,97	166.345,14

Извор: Обрачун аутора

На основу Табеле 5.17 EGIC у периоду од 2020. до 2023. године показује варијабилност између компанија, те се може закључити да EGIC зависи од пословних модела компанија и њихових стратегија одрживости. Највише вредности имају компаније *Total Energies*, *Petroleo Brasileiro*, *OMV Petrom* и *Rosneft Oil Ojsc*, што показује да компаније имају висок принос по јединици уложеног зеленог капитала. Компаније *Touchstone Exploration* бележи благи пад EGIC, што за последицу може имати мањи обим улагања у зелене капацитете или се налазе у фази развоја чиме се бележе нижи ефекти. Поједине компаније пак имају драстичне разлике у вредности EGIC између година (*New Hope Group*, *Woodside Energy*, *Phillips 66*), што може упућивати на промене у методологији извештавања. Такође, код појединих компанија нема података за 2020. годину, што отежава сагледавање тренда и може указивати на то да је извештавање о GIC тек почело да се развоја у последњим годинама. У коначном, може се закључити да енергетски сектор придаје значај ефикасности зеленом интелектуалном капиталу чиме се отвара простор за оптимизацију његове употребе и хармонизацију стандарда за извештавање.

3. Резултати емпиријског истраживања у одабраним компанијама енергетског сектора у свету и Србији

У овом делу докторске дисертације извршена је верификација резултата емпиријског истраживања у одабраним компанијама енергетског сектора у свету и Србији. Анализирани су резултати регресионе анализе који омогућавају верификацију постављених хипотеза. Регресиона анализа омогућава процену утицаја појединачне независне варијабле на зависну варијаблу, док остале независне варијабле остају непромењене. Резултати емпиријског истраживања представљају основу за даљу примену дефинисаног модела за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала са фокусом на његов значај.

3.1. Резултати анализе утицаја детерминанти и зеленог интелектуалног капитала на рентабилност одабраних компанија у свету и Србији

Спроведена корелациона анализа је приказана у Табели 5.18. Добијени резултати Пирсоновог коефицијента указују на јачину и смер линеарне везе између две променљиве. Пирсонов коефицијент корелације показује да постоји статистички значајна повезаност на нивоу значајности од 5% између појединих вредности детерминанти. Позитивна, јака и статистички значајна веза постоји између ROA_1 и ROA_2 (0,8886). Статистички значајна веза која је такође позитивна, али умерене јачине постоји између ROA_1 и ROA_2 и $KiGSC$ ($ROA_1 = 0,2609$ и $ROA_2 = 0,3965$). Између $KiGIC$ и $KiGHC$ постоји јака, позитивна веза, што показује њихову повезаност. Остале везе нису статистички значајне на нивоу значајности од 5%, што упућује на то да њихов утицај није довољно изражен у узорку који је анализиран.

Табела 5.18: Резултати Пирсоновог коефицијента корелације

	ROA_1	ROA_2	$KiGHC$	$KiGSC$	$KiGRC$	$KiGIC$
ROA_1						
ROA_2	0,8886* (0,0000)					
$KiGHC$	0,0822 (0,2647)	0,0533 (0,4421)				
$KiGSC$	0,2609* (0,0003)	0,3965* (0,000)	-0,0093 (0,8862)			

KiGRC	-0,0664 (0,3675)	-0,0057 (0,9342)	0,0943 (0,1453)	-0,0374 (0,5640)	
KiGIC	0,0068 (0,9264)	0,0459 (0,9264)	0,6078* (0,0000)	0,0158 (0,8074)	0,8642* (0,000)

Напомена: p – вредности у () на нивоу значајности од 5%

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

Како је корелационом анализом утврђено постојање статистички значајних међузависности између анализираних варијабли, оправдано је оценити регресиони модел. У Табели 5.19 приказани су резултати тестова за утврђивање одговарајућег регресионог модела. За избор регресионог модела спроведена су три теста: *F-тест*, *Pagan LM* и *Hausman* тест. Треба напоменути да је тестирано 16 модела (за сваку димензију капитала) како би се појединачно измерили ефекти компоненти и укупног GIC, као и ефикасности димензија и укупног GIC.

Табела 5.19: Резултати тестова избора адекватног регресионог модела

Независна променљива	Зависна променљива	F-test	Breusch-Pagan LM	Hausman
		H_0 : Pooled, H_1 : FEM	H_0 : Pooled, H_1 : REM	H_0 : REM, H_1 : FEM
Модел 1 KiGHC → ROA ₁	ROA ₁	8,01 (0,000)	86,11 (0,000)	0,82 (0,3651)
Модел 2 KiGHC → ROA ₂	ROA ₂	11,16 (0,0000)	121,67 (0,0000)	0,01 (0,9238)
Модел 3 KiGSC → ROA ₁	ROA ₁	8,05 (0,0000)	80,48 (0,0000)	0,30 (0,5849)
Модел 4 KiGSC → ROA ₂	ROA ₂	10,61 (0,0000)	108,06 (0,000)	3,56 (0,0592)
Модел 5 KiGRC → ROA ₁	ROA ₁	8,14 (0,000)	77,37 (0,000)	3,97 (0,0462)
Модел 6 KiGRC → ROA ₂	ROA ₂	11,73 (0,0000)	119,65 (0,000)	4,04 (0,0443)
Модел 7 AKiGIC → ROA ₁	ROA ₁	8,35 (0,0000)	80,42 (0,000)	1,09 (0,2968)
Модел 8 AKiGIC → ROA ₂	ROA ₂	11,94 (0,0000)	122,12 (0,000)	2,55 (0,1103)

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

Како би се олакшао преглед зависних и независних варијабли, као и регресионих модела, Табела 5.20 садржи систематизовани преглед избора модела у емпиријском делу истраживања. Према резултатима тестова, у осам тестираних модела постоје панел ефекти (потврђено је *F – тестом* и *Breusch-Pagan LM* тестом) и доминира модел случајних ефеката (REM).

Табела 5.20: Избор адекватног регресионог модела

Модел	Зависна променљива	Pooled	FEM	REM
Модел 1 KiGHC → ROA ₁	ROA ₁	×	×	✓
Модел 2 KiGHC → ROA ₂	ROA ₂	×	×	✓
Модел 3 KiGSC → ROA ₁	ROA ₁	×	×	✓
Модел 4 KiGSC → ROA ₂	ROA ₂	×	×	✓
Модел 5 KiGRC → ROA ₁	ROA ₁	×	✓	×
Модел 6 KiGRC → ROA ₂	ROA ₂	×	✓	×
Модел 7 AKiGIC → ROA ₁	ROA ₁	×	×	✓
Модел 8 AKiGIC → ROA ₂	ROA ₂	×	×	✓

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

На основу табеле 5.20, REM биће примењен као одговарајући за шест регресиона модела, а FEM за два регресиона модела (код Модела 5 и 6). Како смо извршили избор одговарајућег регресионог модела, следи интерпретација добијених резултата регресионе анализе.

Табела 5.21: Резултати регресионе анализе за KiGHC

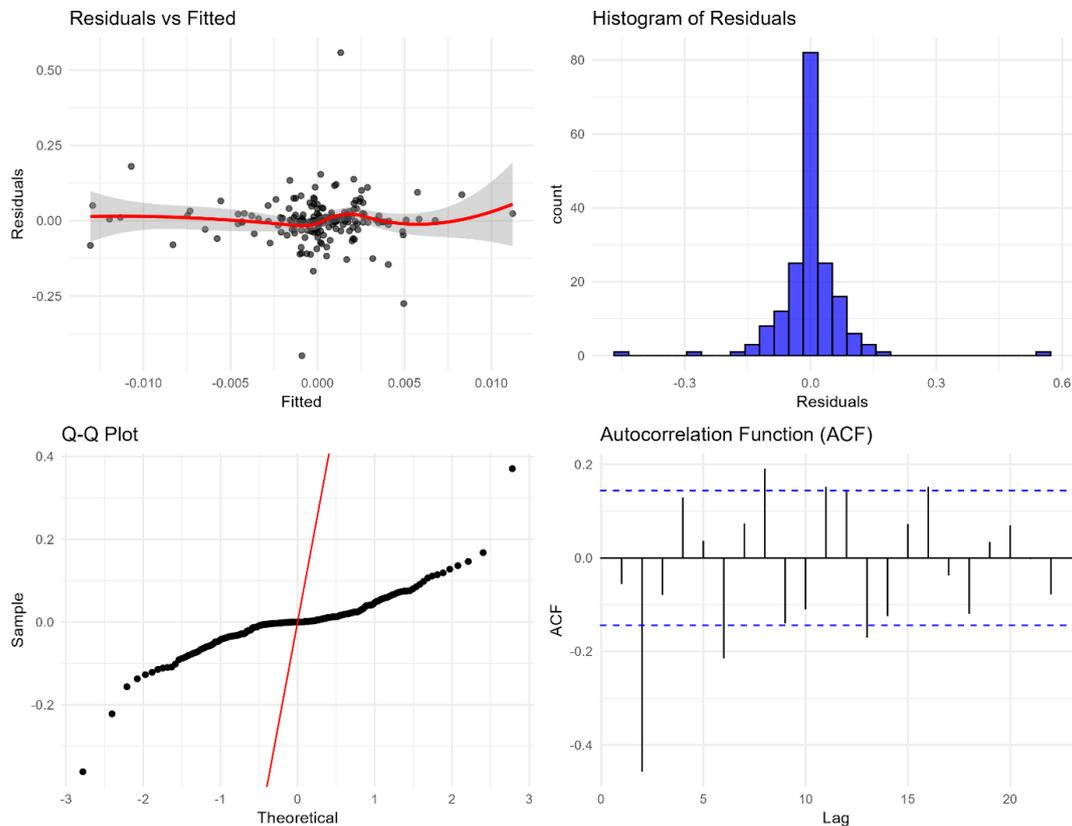
Модел 1 (KiGHC → ROA ₁)		Модел 2 (KiGHC → ROA ₂)	
Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₁)	Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₂)
Константа	-3,639018	Константа	-2,079594
KiGHC	0,6335072 (0,070)	KiGHC	-0,2650062 (0,000)
chi2	3,29	chi2	32386
Prob> chi2	0,0696	Prob>chi2	0,0000

Напомена: p – вредности у ()

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

У првом регресионом моделу анализиран је утицај компоненте KiGHC (која је независна променљива) на ROA₁. Резултати оцењеног модела случајних ефеката (REM) показују да регресиони коефицијент за KiGHC износи 0,6335072, што значи да са порастом вредности KiGHC за 1%, долази до раста ROA₁ за 0,63%. На нивоу значајности од 10% постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,070$) и модел је статистички значајан ($p = 0,0696$). Тестирани модел нема проблема са

хетероскедастичношћу и аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.1, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,000$). Мултиколинеарност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.

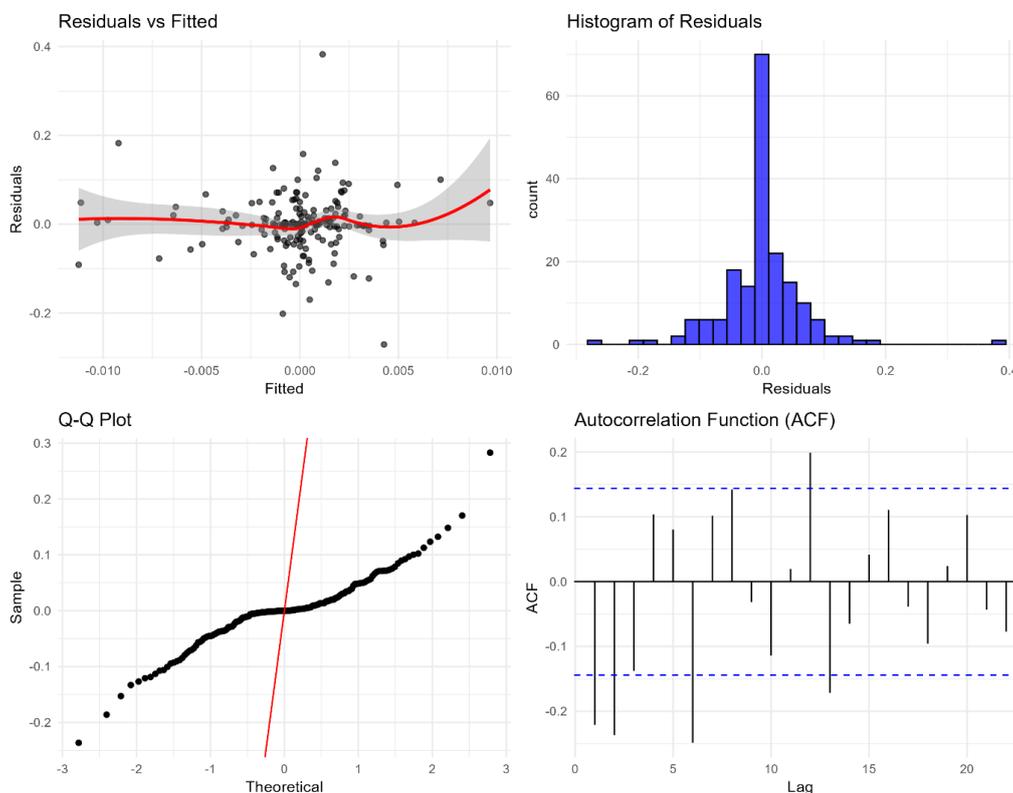


Графикон 5.1: Однос између ROA_1 и $KiGHC$

Извор: Израда аутора у програму *R*

У другом регресионом моделу анализиран је утицај компоненте $KiGHC$ на ROA_2 . Резултати оцењеног модела случајних ефеката (REM) показују да регресиони коефицијент за $KiGHC$ износи $-0,2650062$, што значи да са порастом вредности $KiGHC$ за 1%, долази до смањења ROA_2 за 0,27%. На нивоу значајности од 5% постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,000$) и модел је статистички значајан ($p = 0,000$). У односу на модел 1 где је веза између $KiGHC$ и ROA_1 позитивна, у овом моделу је веза негативна, што произлази из разлике у начину израчунавања показатеља рентабилности. Позитиван коефицијент код ROA_1 показује да улагања у хумани капитал након укључивања амортизације и других расхода могу

допринети ефикаснијем коришћењу имовине, док негативан коефицијент код ROA_2 упућује да исти трошкови у кратком року оптерећују оперативни резултат пре амортизације чиме се смањује мера рентабилности. Овај ефекат је примећен у енергетском сектору где су трошкови хуманог капитала значајни и имају тренутни утицај на оперативне марже, што потврђује да различити знакови коефицијената одражавају различите временске хоризонте и рачуноводствене приступе у процени утицаја на рентабилност. Такође, треба истаћи да је испитан утицај $KiGHC$ који је у апсолутном износу, па можда и не пружа праву слику, јер компанија може имати велика улагања у $KiGHC$, али да њиме не управља ефикасно. Зато је пожељно испитати ефикасност $KiGHC$, што додатно потврђује и оправдава развој оригиналног модела за мерење ефикасности GIC . Тестирани модел нема проблема са хетероскедастичношћу, док са аутокорељацијом има, што је визуелно и приказано на Графикону 5.2, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldrige* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,0029$). Постојање аутокорељације у моделу је решено применом адекватног дијагностичког теста. Мултиколинеарност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.



Графикон 5.2: Однос између ROA_2 и $KiGHC$

Извор: Израда аутора у програму R

Добијени резултати регресионе анализе делимично су потврдили H_{2a} хипотезу, односно да $KiGSC$ има позитиван утицај на ROA_1 , а негативан на ROA_2 одабраних компанија енергетског сектора у свету и Србији.

Трећи регресиони модел је испитао утицај $KiGSC$ и ROA_1 (Табела 5.22). Резултати оцењеног модела случајних ефеката (REM) показују да регресиони коефицијент за $KiGSC$ износи $-0,00980564$, што значи да са порастом вредности $KiGSC$ за 1%, долази до смањења ROA_1 за 0,01%. Не постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,756$) и модел није статистички значајан ($p = 0,7563$).

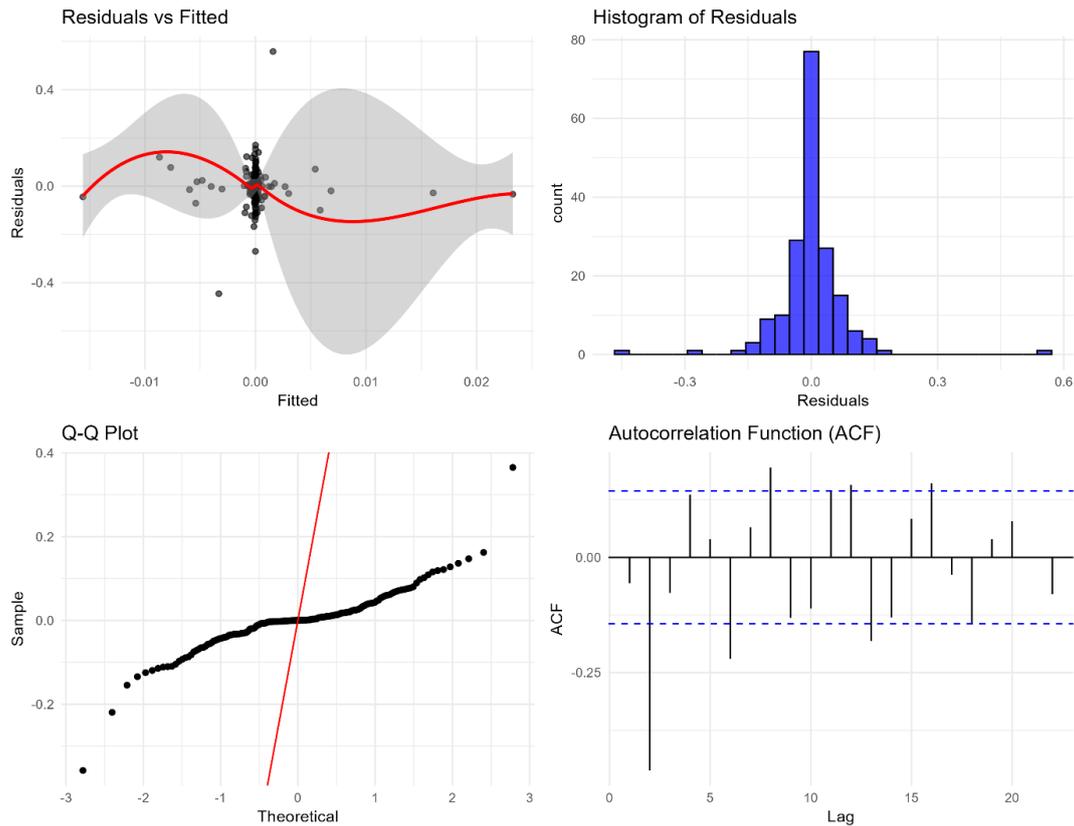
Табела 5.22: Резултати регресионе анализе за $KiGSC$

Модел 3 ($KiGSC \rightarrow ROA_1$)		Модел 4 ($KiGSC \rightarrow ROA_2$)	
Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA_1)	Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA_2)
Константа	-2,585054	Константа	-2,06733
$KiGSC$	-0,0980564 (0,756)	$KiGSC$	-0,3813598 (0,377)
chi2	0,10	chi2	0,78
Prob> chi2	0,7563	Prob> chi2	0,3769

Напомена: p – вредности у ()

Извор: Обрачун аутора у програму *STATASe 13*

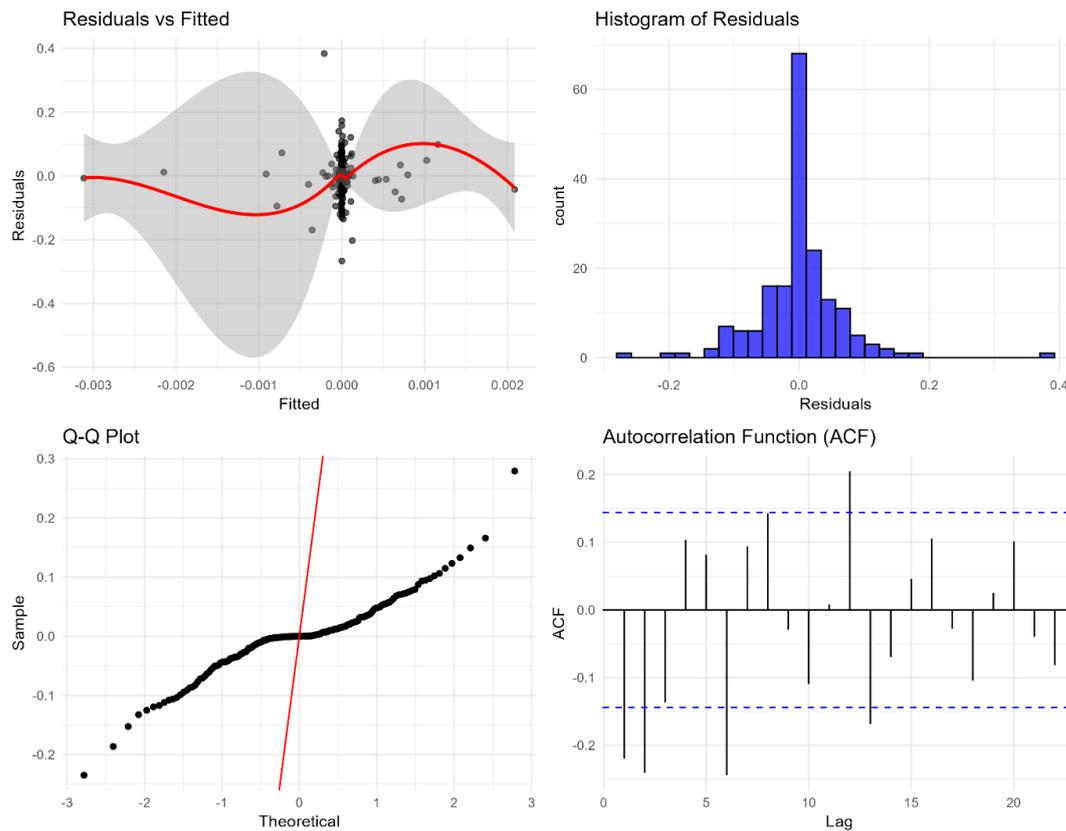
Тестирани *трећи модел* има проблем са хетероскедастичношћу и аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.3, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,000$). Мултиколинеарност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле. Овако добијени резултат може се оправдати чињеницом постојања ниске варијабилности индекса између посматраних компанија, посматрање апсолутне вредности индекса или пак одложених ефеката GSC који се не одражавају у краткорочном показатељу рентабилности. Поред ових разлога може се навести и постојање могућности да је утицај $KiGSC$ условљен и другим факторима, попут величине компаније, нивоа задужености или интензитета капиталних улагања чиме се отвара простор за додатну анализу и укључивање контролних варијабли у модел.



Графикон 5.3: Однос између ROA_1 и $KiGSC$

Извор: Израда аутора у програму R

Четврти регресиони модел мери утицај $KiGSC$ и ROA_2 (Табела 5.22). Резултати оцењеног модела случајних ефеката (REM) показују да регресиони коефицијент за $KiGSC$ износи $-0,3813598$, што значи да са порастом вредности $KiGSC$ за 1%, долази до смањења ROA_2 за 0,38%. На нивоу значајности од 10% не постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,377$) и модел није статистички значајан ($p = 0,3769$). Тестирани модел има проблема са хетероскедастичношћу и аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.4, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldrige* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,000$). Мултиколинearност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.



Графикон 5.4: Однос између ROA_2 и $KiGSC$

Извор: Израда аутора у програму R

Добијени резултати регресионе анализе **нису потврдили H_{26} хипотезу**, односно да $KiGSC$ има позитиван утицај на рентабилност одабраних компанија енергетског сектора у свету и Србији.

Пети и шести регресиони модел мере утицај $KiGRC$ и ROA_1 и ROA_2 (Табела 5.23). Резултати оцењеног модела фиксних ефеката (FEM) показују да на нивоу значајности од 5% постоји позитивна статистички значајна веза. Добијени регресиони коефицијент показује да повећање вредности $KiGRC$ за 1%, доводи до раста ROA_1 за 0,10%, а ROA_2 за 0,08%. Оба модела су репрезентативна ($p = 0,0230$ и $p = 0,0163$).

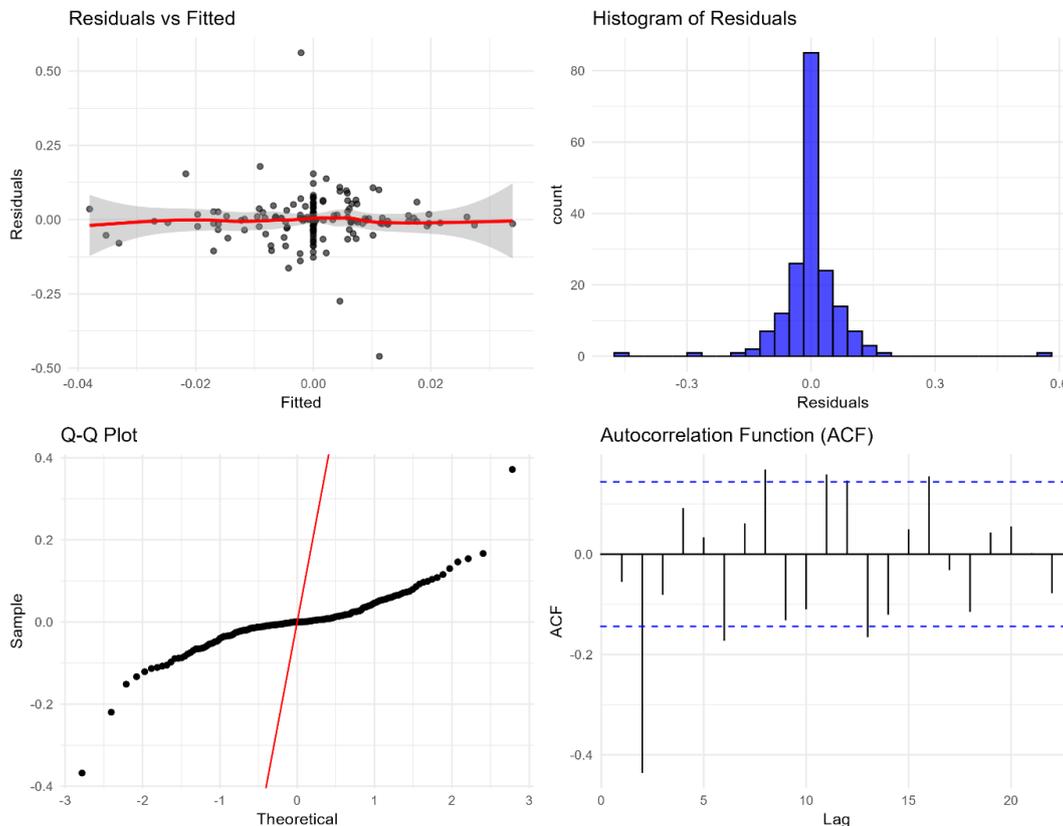
Табела 5.23: Резултати регресионе анализе за KiGRC

Модел 5 (KiGRC → ROA ₁)		Модел 6 (KiGRC → ROA ₂)	
Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₁)	Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₂)
Константа	-2,826293	Константа	-2,439389
KiGRC	0,1031136 (0,023)	KiGRC	0,0766612 (0,016)
chi2	5,17	chi2	5,77
Prob> chi2	0,0230	Prob> chi2	0,0163

Напомена: p вредности у ()

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

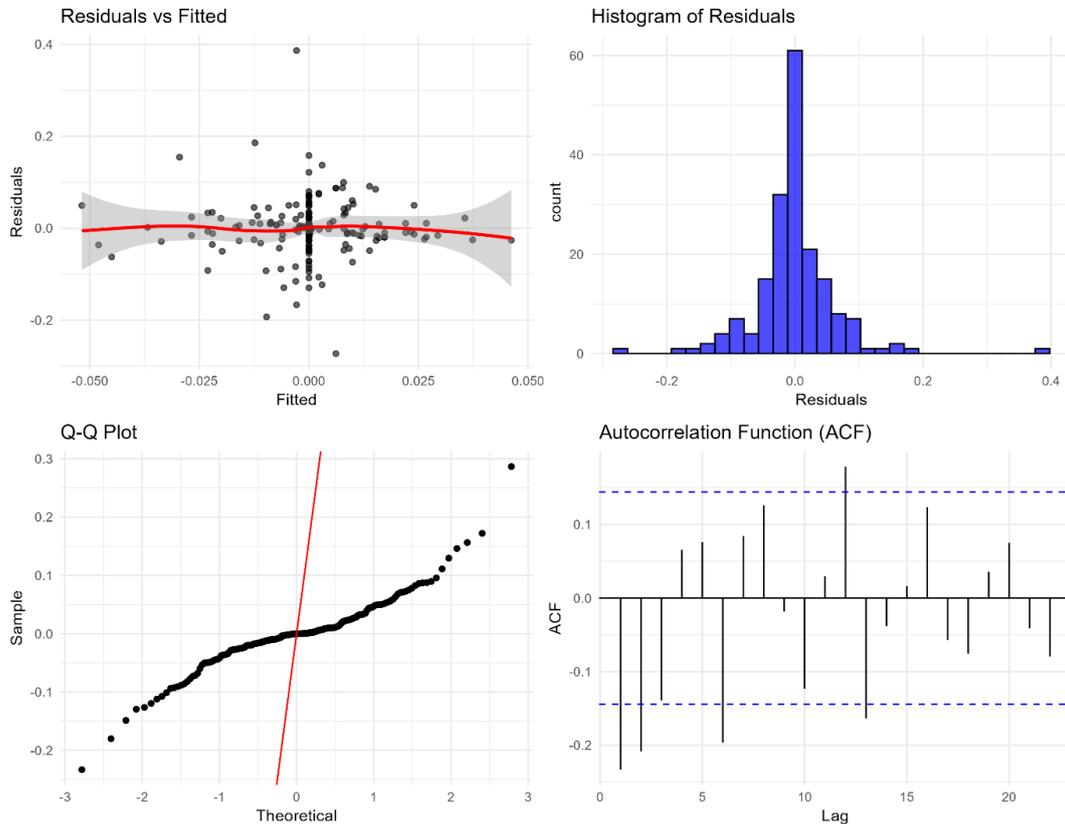
Пети регресиони модел има проблема са хетероскедастичношћу и аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.5, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,000$). Као и у претходним моделима, и у овом мултиколинеарност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.



Графикон 5.5: Однос између ROA₁ и KiGRC

Извор: Израда аутора у програму R

Шести регресиони модел има проблема са хетероскедастичношћу и аутокорелацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.6, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорелације ($p = 0,000$). Мултиколинеарност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.



Графикон 5.6: Однос између ROA_2 и $KiGRC$

Извор: Израда аутора у програму R

Добијени резултати регресионе анализе показују да је H_{26} хипотеза потврђена, односно да $KiGRC$ позитивно утиче на рентабилност одабраних компанија енергетског сектора у свету и Србији.

Седми регресиони модел мери утицај $AKiGSC$ и ROA_1 (Табела 5.24). Резултати оцењеног модела случајних ефеката (REM) показују да регресиони коефицијент за $AKiGIC$ износи 0,3463988, што значи да са порастом вредности $AKiGIC$ за 1%, долази до раста ROA_1 за 0,35%. Међутим, на нивоу значајности од 10% не постоји статистички

значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,251$) и модел није статистички значајан ($p = 0,2512$).

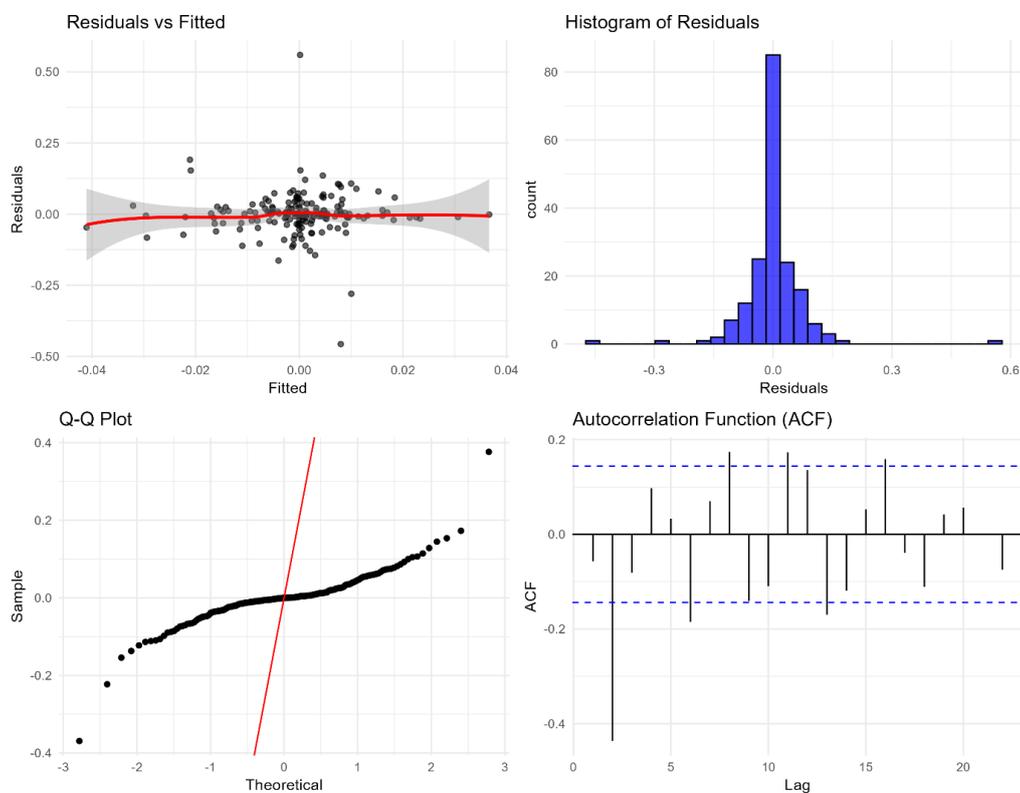
Табела 5.24: Резултати регресионе анализе за АКiGIC

Модел 7 (AKiGIC \rightarrow ROA ₁)		Модел 8 (AKiGIC \rightarrow ROA ₂)	
Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₁)	Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₂)
Константа	-3,337085	Константа	-4,101644
AKiGIC	0,3463988 (0,251)	AKiGIC	0,2286993 (0,000)
chi2	1,32	chi2	22,53
Prob> chi2	0,2512	Prob> chi2	0,000

Напомена: p вредности у ()

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

Тестирани модел има проблема са хетероскедастичношћу и аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.7, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,000$). Мултиколинearност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.

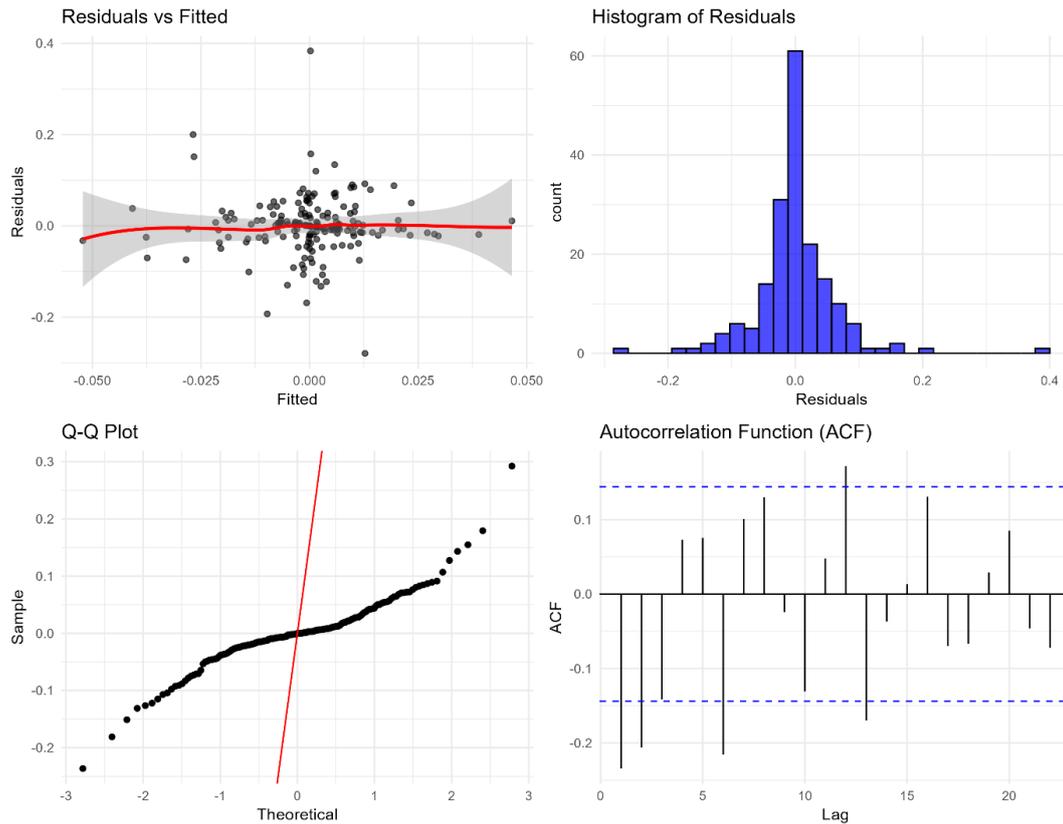


Графикон 5.7: Однос између ROA₁ и АКiGIC

Извор: Израда аутора у програму R

Осми регресиони модел мери утицај АКiGSC и ROA₂ (Табела 5.24). Резултати оцењеног модела случајних ефеката (REM) показују да регресиони коефицијент за АКiGSC износи 0,2286993, што значи да са порастом вредности АКiGSC за 1%, долази до раста ROA₂ за 0,23%. На нивоу значајности од 5% постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,000$) и модел је статистички значајан ($p = 0,000$). Тестирани осми модел има проблема са хетероскедастичношћу и аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.8, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,000$). Мултиколинеарност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.

Добијени резултати су показали да АКiGSC има позитиван статистички безначајан утицај на ROA₁, док је у случају ROA₂ утицај позитиван и статистички значајан. Ова разлика произлази из различитог начина израчунавања показатеља рентабилности. Улагања у зелени хумани, структурни и релациони капитал врло често имају брже и непосредније ефекте на оперативни резултат пре амортизације, што се јасно одразило на показатељ ROA₂. Укључивање амортизације у ЕБИТ може умањити овај ефекат посебно у капитално интензивним секторима, попут енергетског где амортизација чини значајан део трошкова и тиме смањује мерљиви утицај АКiGSC на рентабилност.



Графикон 5.8: Однос између ROA_2 и AKiGIC

Извор: Израда аутора у програму R

Добијени резултати регресионе анализе делимично су потврдили H_{22} хипотезу, односно да AKiGIC позитивно утиче на ROA_1 , али утицај није статистички значајан, а позитивно и статистички значајно на ROA_2 одабраних компанија енергетског сектора у свету и Србији.

3.2. Резултати анализе утицаја ефикасности компоненти и зеленог интелектуалног капитала на рентабилност одабраних компанија у свету и Србији

Након сагледаног утицаја компоненти и укупног GIC на рентабилност компанија енергетског сектора, акценат треба ставити на испитивање утицаја између ефикасности компоненти и укупног GIC на рентабилност компанија. У том смислу, посебан значај добија примена оригиналног модела за мерење ефикасности GIC који пружа могућност процене способности компанија да оптимално користе свој хумани, структурни и релациони капитал у функцији стварања вредности. Развој оригиналног модела не само да обогађује досадашњу методологију мерења већ омогућава детаљније разумевања значаја GIC и његових компоненти које доприносе рентабилности сектора. Пре примене панел регресије проверена је корелациона анализа чији су резултати приказани у Табели 5.25.

Табела 5.25: Резултати корелационе анализе индикатора ефикасности

	ЕБИТДА	ROA ₁	ROA ₂	EGHC	EGSC	EGRC	EGIC
ЕБИТДА							
ROA ₁	0,2617* (0,0003)						
ROA ₂	0,3394* (0,0000)	0,8886* (0,0000)					
EGHC	0,9641* (0,0000)	0,2326* (0,0014)	0,3209* (0,0000)				
EGSC	0,9652* (0,0000)	0,1236 (0,0929)	0,1743* (0,0116)	0,9209* (0,0000)			
EGRC	0,8449* (0,0000)	0,2301* (0,0016)	0,2691* (0,0000)	0,8223* (0,0000)	0,7870* (0,0000)		
EGIC	0,9086* (0,0000)	0,2450* (0,0008)	0,2968* (0,0000)	0,9042* (0,0000)	0,8514* (0,0000)	0,9764* (0,0000)	

Напомена: *p* вредности у () на нивоу значајности од 5%

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

На основу Пирсоновог коефицијента може се закључити следеће:

- постоји јака, статистички значајна веза између ЕБИТДА и компоненти ефикасности GIC (EGHC = 0,9641 ($p = 0,0000$); EGSC = 0,9652 ($p = 0,0000$) и EGRC 0,8449 ($p = 0,0000$));

- постоји јака, статистички значајна веза између EBITDA и укупне ефикасности GIC (0,9086 ($p = 0,0000$));
- постоји умерена, значајна веза између ROA₁ и EBITDA, као и ROA₁ и компоненти ефикасности GIC (EGHC = 0,2326 ($p = 0,0014$); и EGRC = 0,2301 ($p = 0,0016$);
- постоји умерена, значајна веза између ROA₁ и укупне ефикасности GIC (EGRC 0,2450; $p = 0,0008$) и
- не постоји статистички значајна веза између EGSC и ROA₁ (0,1236; $p = 0,0929$), као ни између EGSC и ROA₂ (0,1743; $p = 0,116$).

Статистички значајне и позитивне везе су оправдале примену регресионе анализе. У овом делу докторске дисертације тестирано је осам регресионих модела. Прво је применом тестова извршен избор адекватног регресионог модела. Резултати добијених тестова приказани су у Табели 5.26.

Табела 5.26: Резултати тестова избора адекватног регресионог модела

Независна променљива	Зависна променљива	F-test	Breusch-Pagan LM	Hausman
		<i>Ho: Pooled, H1: FEM</i>	<i>Ho: Pooled, H1: REM</i>	<i>Ho: REM, H1: FEM</i>
Модел 9 EGHC → ROA ₁	ROA ₁	12,76 (0,0000)	85,73 (0,0000)	23,69 (0,0000)
Модел 10 EGHC → ROA ₂	ROA ₂	44,73 (0,0000)	163,13 (0,0000)	37,93 (0,0000)
Модел 11 EGSC → ROA ₁	ROA ₁	12,66 (0,0000)	87,51 (0,0000)	21,48 (0,0000)
Модел 12 EGSC → ROA ₂	ROA ₂	43,28 (0,0000)	137,85 (0,0000)	35,75 (0,0000)
Модел 13 EGRC → ROA ₁	ROA ₁	11,49 (0,0000)	89,92 (0,0000)	16,96 (0,0000)
Модел 14 EGRC → ROA ₂	ROA ₂	35,05 (0,0000)	135,52 (0,0000)	34,64 (0,0000)
Модел 15 EGIC → ROA ₁	ROA ₁	12,42 (0,0000)	88,61 (0,0000)	22,05 (0,0000)
Модел 16 EGIC → ROA ₂	ROA ₂	41,16 (0,0000)	135,84 (0,0000)	38,13 (0,0000)

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

Како би се олакшао преглед зависних и независних варијабли, као и регресионих модела, у Табели 5.27 извршена је систематизација избора одговарајућег модела у емпиријском истраживању. Према резултатима тестова, у осам тестираних модела постоје панел ефекти (потврђено F – тестом и *Breusch-Pagan LM* тестом) и у свим моделима је потврђен модел фиксних ефеката (FEM).

Табела 5.27: Избор адекватног регресионог модела

Модел	Зависна променљива	Pooled	FEM	REM
Модел 9 EGHC → ROA ₁	ROA ₁	×	✓	×
Модел 10 EGHC → ROA ₂	ROA ₂	×	✓	×
Модел 11 EGSC → ROA ₁	ROA ₁	×	✓	×
Модел 12 EGSC → ROA ₂	ROA ₂	×	✓	×
Модел 13 EGRC → ROA ₁	ROA ₁	×	✓	×
Модел 14 EGRC → ROA ₂	ROA ₂	×	✓	×
Модел 15 EGIC → ROA ₁	ROA ₁	×	✓	×
Модел 16 EGIC → ROA ₂	ROA ₂	×	✓	×

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

Како су одабрани регресиони модели, у наставку следи интерпретација резултата регресионе анализе. У деветом регресионом моделу анализиран је утицај компоненте EGHC (независна променљива) на ROA₁. Резултати оцењеног модела фиксних ефеката (FEM) показују да регресиони коефицијент за EGHC износи 0,2000797, што значи да са порастом вредности EGHC за 1%, долази до раста ROA₁ за 0,2000797% (Табела 5.28). На нивоу значајности од 5% постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,000$) и модел је статистички значајан ($p = 0,000$).

Табела 5.28: Резултати регресионе анализе за EGHC

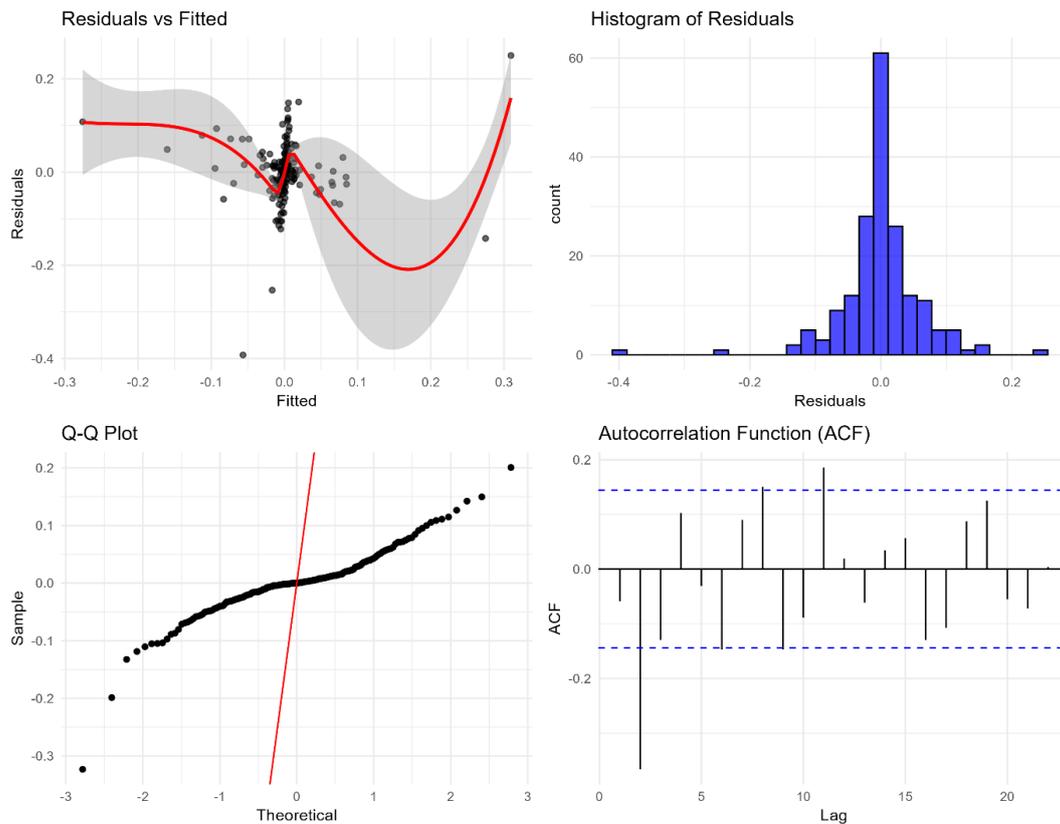
Модел 9 (EGHC → ROA ₁)		Модел 10 (EGHC → ROA ₂)	
Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₁)	Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₂)
Константа	-5,155564	Константа	-5,945807
EGHC	0,2000797 (0,000)	EGHC	0,2839762 (0,000)
chi2	-159.908	chi2	257,27
Prob> chi2	0,000	Prob> chi2	0,000

Напомена: p вредности у ()

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

Тестирани модел има проблема са хетероскедастичношћу, али не и аутокорелацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.9, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом

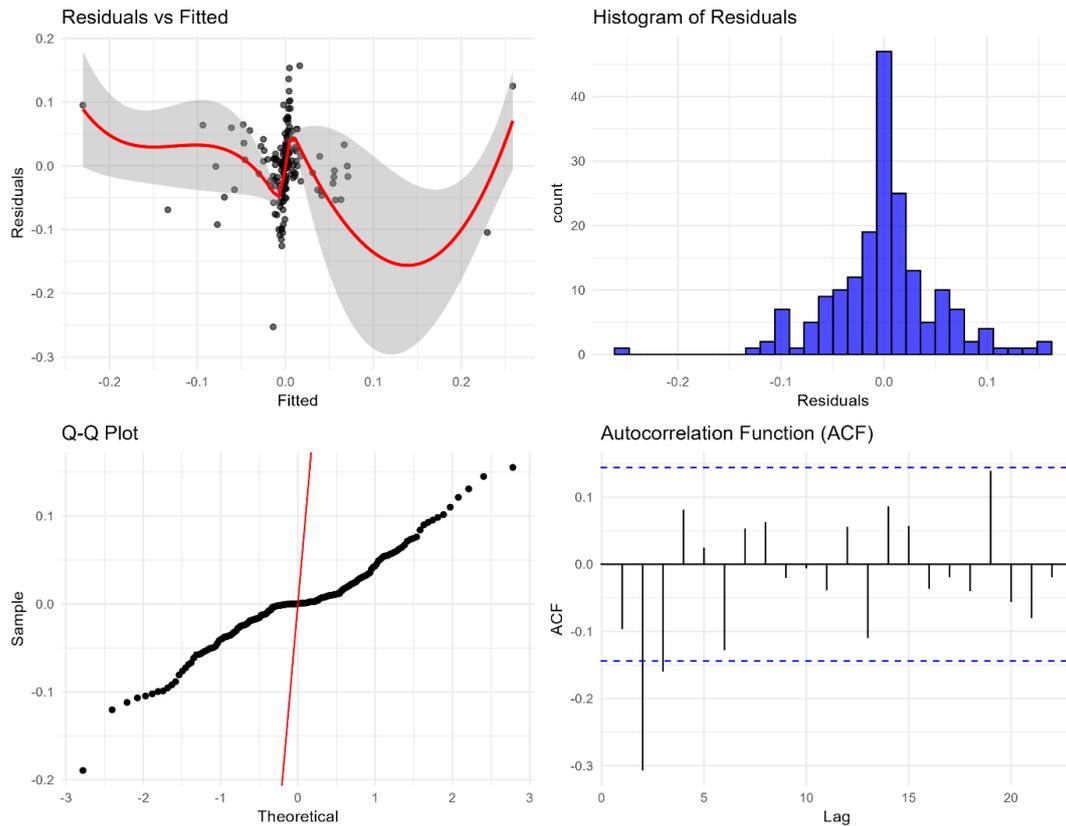
за проверу постојања аутокорејације ($p = 0,0904$). Мултиколинеарност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.



Графикон 5.9: Однос између ROA_1 и $EGHC$

Извор: Израда аутора у програму *R*

Десети регресиони модел показује да $EGHC$ позитивно утиче на ROA_2 . Резултати оцењеног модела фиксних ефеката (FEM) показује да регресиони коефицијент за $EGHC$ износи 0,2839762, што значи да са порастом вредности $EGHC$ за 1%, долази до раста ROA_1 за 0,2839762%. На нивоу значајности од 5% постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,000$) и модел је репрезентативан ($p = 0,000$). Тестирани модел има проблема са хетероскедастичношћу, али не и аутокорејацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.10, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорејације ($p = 0,8825$). Мултиколинеарност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.



Графикон 5.10: Однос између ROA_2 и EGHC

Извор: Израда аутора у програму R

Добијени резултати регресионе анализе су **потврдили** H_{3a} хипотезу, односно да ефикасност зеленог хуманог капитала позитивно утиче на рентабилност одабраних компанија енергетског сектора у свету и Србији.

Наредна два регресиона модела (*Модел 11* и *Модел 12*) испитују утицај EGSC на ROA_1 и ROA_2 . Оба модела показују да постоји позитиван статистички значајан утицај на рентабилност ($p=0,000$ и $p=0,000$). *Модел 11*, који испитује утицај EGSC на ROA_1 , оцењен је моделом фиксних ефеката (FEM) и показује да регресиони коефицијент за EGSC износи 0,2508754, што значи да са порастом вредности EGHC за 1%, долази до раста ROA_1 за 0,25%.

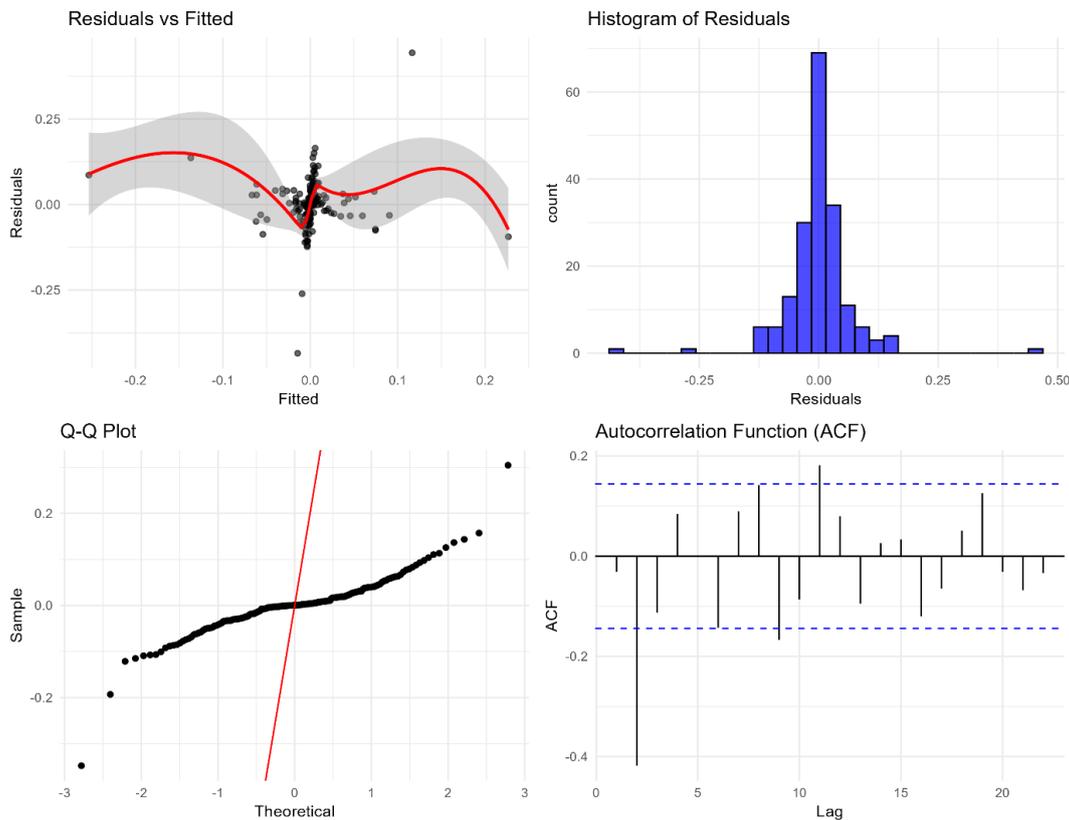
Табела 5.29: Резултати регресионе анализе за EGSC

Модел 11 (EGSC → ROA ₁)		Модел 12 (EGSC → ROA ₂)	
Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₁)	Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₂)
Константа	-5,891974	Константа	-5,391778
EGSC	0,2508754 (0,000)	EGSC	0,2258653 (0,000)
chi2	75,15	chi2	-165,0641
Prob> chi2	0,000	Prob> chi2	0,000

Напомена: p вредности у ()

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

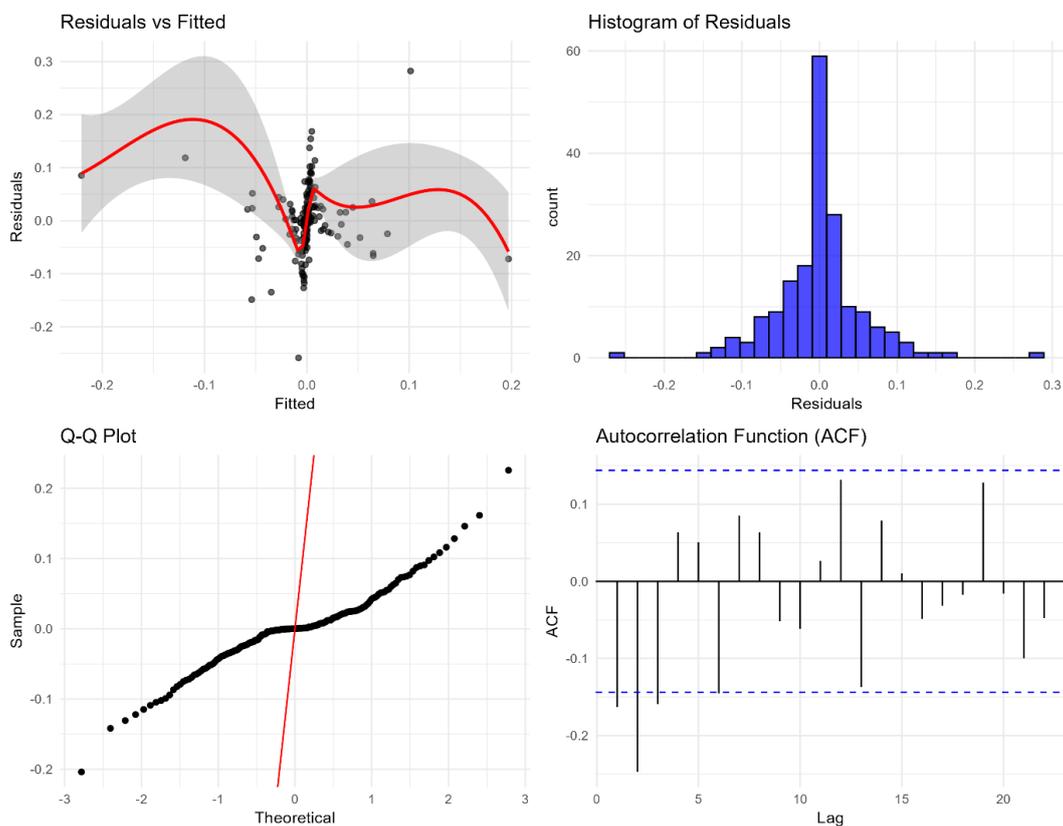
Тестирани Модел 11 нема проблема са хетероскедастичношћу и аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.11, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,821$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,955$). Мултиколинеарност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.



Графикон 5.11: Однос између ROA₁ и EGSC

Извор: Израда аутора у програму R

Регресиони *Модел 12* има проблем са хетероскедастичношћу, али не и са аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.12, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,7386$). Мултиколинearност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.



Графикон 5.12: Однос између ROA_2 и EGSC

Извор: Израда аутора у програму R

Добијени резултати регресионе анализе су **потврдили** H_{36} хипотезу, односно да EGSC позитивно утиче на рентабилност одабраних компанија енергетског сектора у свету и Србији.

Регресиони *Модел 13* показује да EGRC позитивно утиче на ROA_1 . Оцењени модел фиксних ефеката (FEM) показују да регресиони коефицијент за EGRC износи 0,1836284, што значи да са порастом вредности EGRC за 1%, долази до раста ROA_1 за 0,18%. На

нивоу значајности од 5% постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,000$) и модел је репрезентативан ($p = 0,000$).

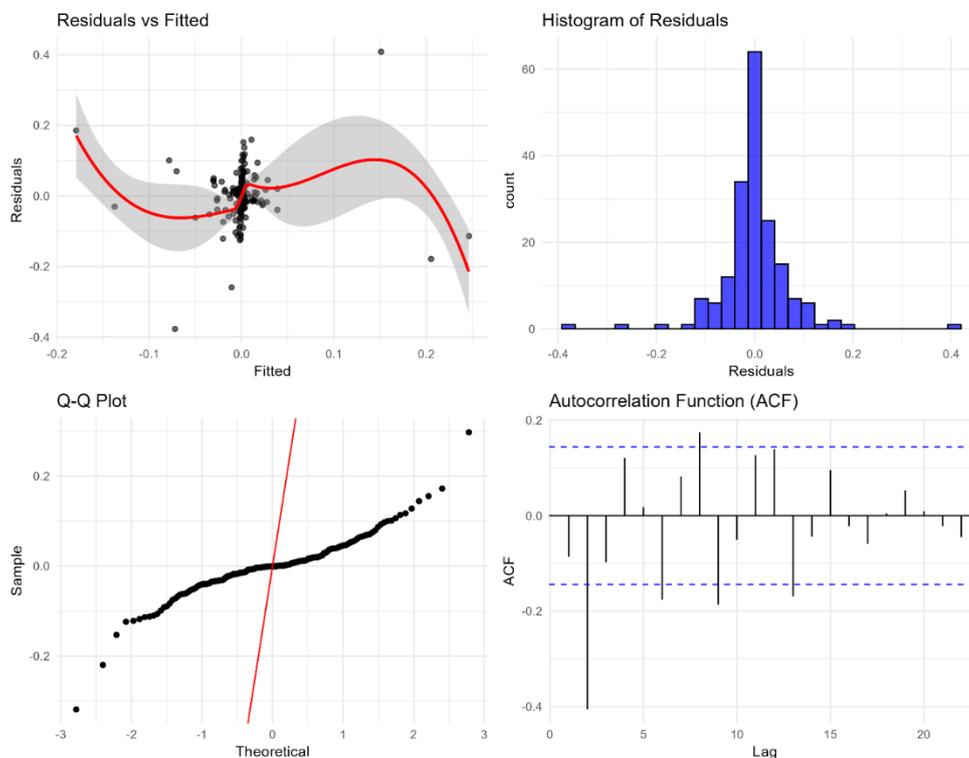
Табела 5.30: Резултати регресионе анализе за EGRC

Модел 13 (EGRC \rightarrow ROA ₁)		Модел 14 (EGRC \rightarrow ROA ₂)	
Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₁)	Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₂)
Константа	-4,836501	Константа	-4,799845
EGRC	0,1836284 (0,000)	EGRC	0,1803806 (0,000)
chi2	186,48	chi2	372
Prob> chi2	0,000	Prob> chi2	0,000

Напомена: p вредности у ()

Извор: Обрачун аутора у програму STATAse 13

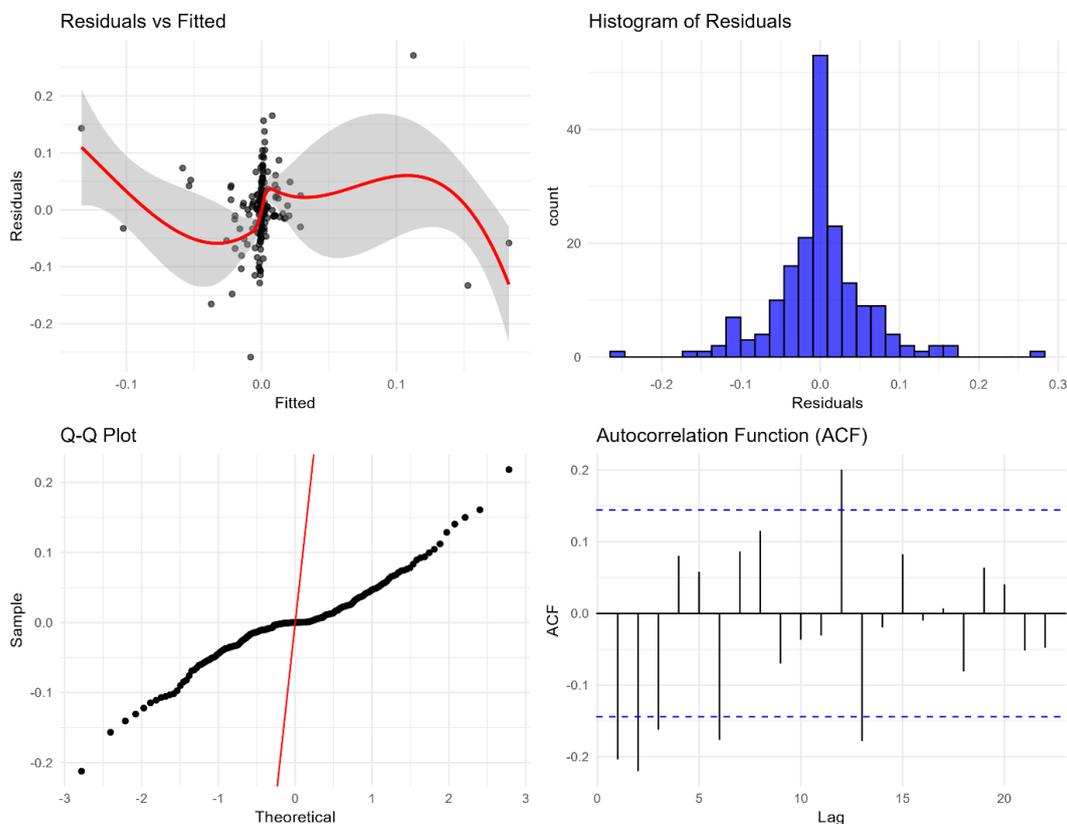
Тестирани модел има проблема са хетероскедастичношћу и са аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.13, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,0246$). Мултиколинеарност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.



Графикон 5.13: Однос између ROA₁ и EGRC

Извор: Израда аутора у програму R

Регресиони *Модел 14* показује да EGRC позитивно утиче на ROA₂. Резултати оцењеног модела фиксних ефеката (FEM) показују да регресиони коефицијент за EGRC износи 0,1803806, што значи да са порастом вредности EGRC за 1%, долази до раста ROA₂ за износи 0,18%. На нивоу значајности од 5% постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,000$) и модел је статистички значајан ($p = 0,000$). Тестирани модел има проблема са хетероскедастичношћу, али не и са аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.14, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,6026$). Мултиколинearност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабли.



Графикон 5.14: Однос између ROA₂ и EGRC

Извор: Израда аутора у програму R

Добијени резултати регресионе анализе су **потврдили** H_{36} хипотезу, односно да EGRC позитивно утиче на рентабилност одабраних компанија енергетског сектора у свету и Србији.

Регресиони *Модел 15* показује да EGIC позитивно утиче на ROA₁ (Табела 5.29). Резултати оцењеног модела фиксних ефеката (FEM) показују да регресиони коефицијент за EGIC износи 0,1803806, што значи да са порастом вредности EGIC за 1%, долази до раста ROA₁ за износи 0,18%. На нивоу значајности од 5% постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,000$) и модел је статистички значајан ($p = 0,000$).

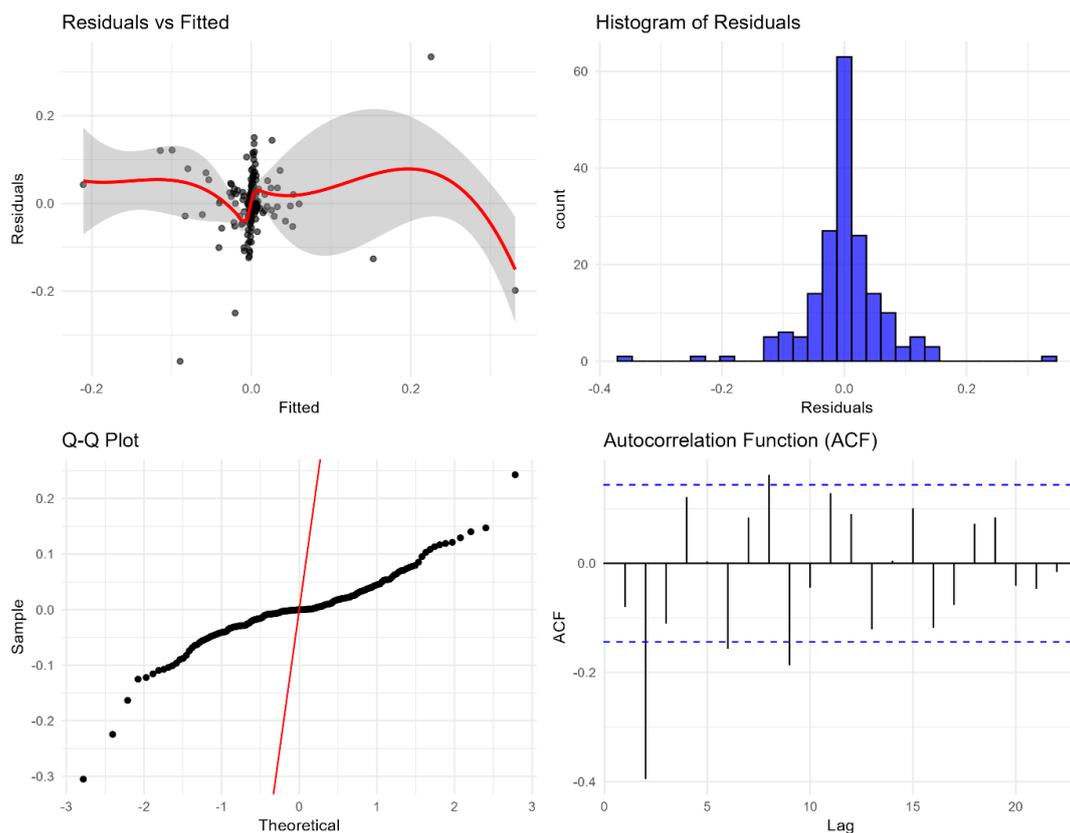
Табела 5.31: Резултати регресионе анализе за EGIC

<i>Модел 15</i> (EGIC → ROA ₁)		<i>Модел 16</i> (EGIC → ROA ₂)	
Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₁)	Независна варијабла	Зависна варијабла (ROA ₂)
Константа	-4,79845	Константа	-5,022567
EGIC	0,1803806 (0,000)	EGIC	0,2225036 (0,000)
chi2	372	chi2	236,44
Prob> chi2	0,000	Prob> chi2	0,000

Напомена: p вредности у ()

Извор: Обрачун аутора у програму STATASe 13

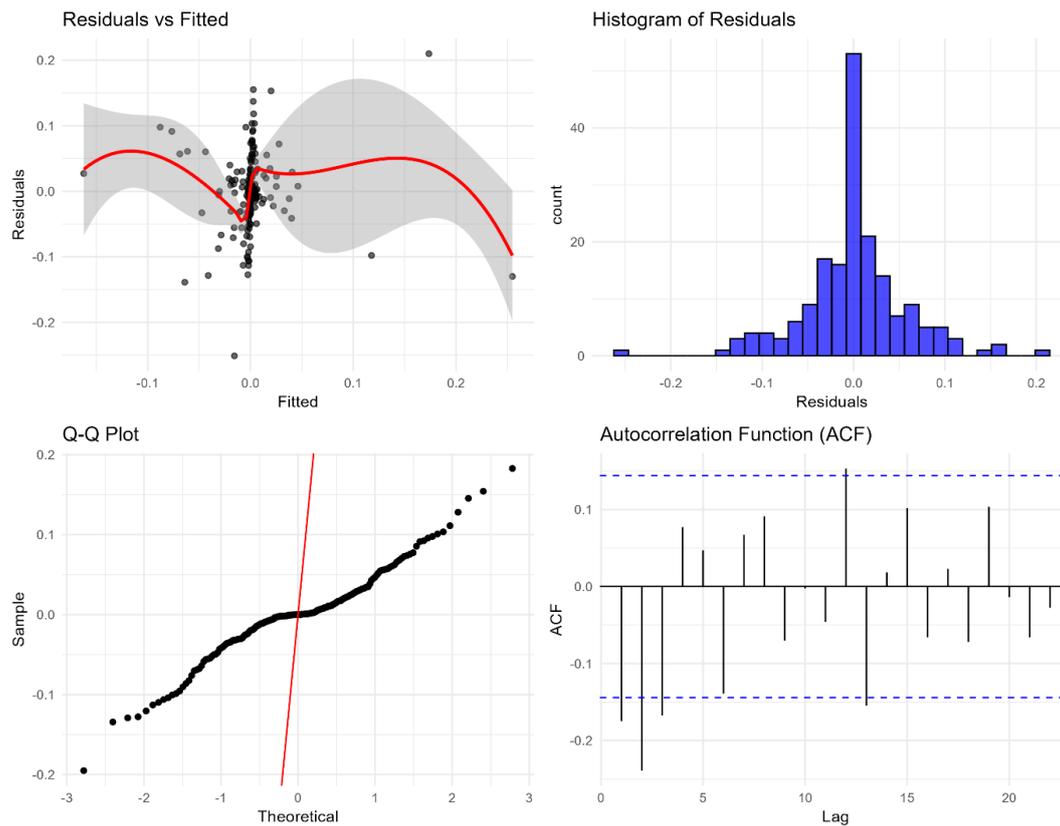
Тестирани *Модел 14* има проблема са хетероскедастичношћу, али не и са аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.15, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,0581$). Мултиколинеарност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.



Графикон 5.15: Однос између ROA_1 и EGIC

Извор: Израда аутора у програму R

Регресиони *Модел 16* показује да EGIC позитивно утиче на ROA_2 (Табела 5.31). Резултати оцењеног модела фиксних ефеката (FEM) показују да регресиони коефицијент за EGIC износи 0,2225036, што значи да са порастом вредности EGRC за 1%, долази до раста ROA_1 за 0,22%. На нивоу значајности од 5% постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,000$) и модел је статистички значајан ($p = 0,000$). Тестирани *Модел 16* има проблем са хетероскедастичношћу, али не и са аутокорељацијом, што је визуелно и приказано на Графикону 5.16, а потврђено следећим тестовима: *Modified Wald* тестом за хетероскедастичност ($p = 0,000$) и *Wooldridge* тестом за проверу постојања аутокорељације ($p = 0,7599$). Мултиколинearност није проверавана јер модел испитује везу између две варијабле.



Графикон 5.16: Однос између ROA₂ и EGIC

Извор: Израда аутора у програму R

Добијени резултати регресионе анализе су потврдили H_{3z} хипотезу, односно да EGRC позитивно утиче на рентабилност одабраних компанија енергетског сектора у свету и Србији.

4. Евалуација дефинисаних хипотеза

На основу спроведених анализа чији су резултати приказани у претходном поглављу у Табели 5.32, дата је коначна оцена дефинисаних хипотеза. Добијени резултати на основу узорка од 60 компанија енергетског сектора у свету и Србији у периоду од 2020. до 2023. године показују да је 12 хипотеза од 16 потврђено.

Табела 5.32: Коначна оцена тестираних хипотеза

Променљива		Хипотеза		
Независна	Зависна	X	✓/✗	Потврђена
KiGHC	ROA ₁	X _{2a}	✓	Делимично
KiGHC	ROA ₂		✗	
KiGSC	ROA ₁	X _{2b}	✗	НЕ
KiGSC	ROA ₂		✗	
KiGRC	ROA ₁	X _{2b}	✓	ДА
KiGRC	ROA ₂		✓	
KiGIC	ROA ₁	X _{2r}	✗	Делимично
KiGIC	ROA ₂		✓	
EGHC	ROA ₁	X _{3a}	✓	ДА
EGHC	ROA ₂		✓	
EGSC	ROA ₁	X _{3b}	✓	ДА
EGSC	ROA ₂		✓	
EGRC	ROA ₁	X _{3b}	✓	ДА
EGRC	ROA ₂		✓	
EGIC	ROA ₁	X _{3r}	✓	ДА
EGIC	ROA ₂		✓	

Извор: Израда аутора

На основу презентоване Табеле 5.32, може се закључити следеће:

Хипотеза X₂ је делимично потврђена, што значи да поједине компоненте GIC немају утицај на рентабилност:

- Помоћна Хипотеза X_{2a} је делимично потврђена јер KiGHC има утицај само на ROA₁;
- Помоћна Хипотеза X_{2b} је одбачена јер KiGSC нема утицај на ROA₁ и ROA₂;
- Помоћна Хипотеза X_{2b} је у потпуности потврђена јер KiGRC има утицај на ROA₁ и ROA₂;

-
- Помоћна Хипотеза $X_{2г}$ је делимично потврђена јер $KiGIC$ има утицај само на ROA_1 .

Хипотеза X_3 је у потпуности потврђена, што значи да ефикасност детерминанти и укупног GIC компоненте имају утицај на рентабилност:

- Помоћна Хипотеза X_{3a} је у потпуности потврђена јер $EGHC$ има утицај на ROA_1 и ROA_2 ;
- Помоћна Хипотеза $X_{3б}$ је у потпуности потврђена јер $EGSC$ има утицај на ROA_1 и ROA_2 ;
- Помоћна Хипотеза $X_{3в}$ је у потпуности потврђена јер $EGRC$ има утицај на ROA_1 и ROA_2 ;
- Помоћна Хипотеза $X_{3г}$ је у потпуности потврђена јер $EGIC$ има утицај на ROA_1 и ROA_2 .

На основу извршене систематизације постављених хипотеза, може се закључити да је Хипотеза два делимично потврђена, што указује на чињеницу да поједине компоненте зеленог интелектуалног капитала немају утицај на рентабилност компанија које припадају енергетском сектору. Добијени резултати потврђују да количина расположивог GIC није довољна за остваривање финансијских ефеката, већ да је кључ у начину на који се компоненте и укупни GIC користе, односно кључ је у њиховој ефикасности. Слични резултати су забележени у истраживањима Чена (Chen, 2008), Шазали и сарадника (Shazali et al., 2023) и Хи и сарадници (Xi et al., 2023) која такође потврђују да је ефикасно коришћење GIC значајније са финансијске перформансе у односу на апсолутну вредност компоненти. Додатно, недавна истраживања која су извршена у енергетском сектору у периоду од 2022. до 2024. године потврђују да је неопходно усмерити се на ефикасност интелектуалног капитала. Истраживање спроведено у Шри Ланки показује да интензитет и ефикасност компоненти интелектуалног капитала значајно доприносе ROA , као и другим финансијским показатељима у енергетском сектору (Guruge & Munasinghe, 2022). Истраживање у Малезији открива нелинеарни облик (облик обрнутог слова У) зависности између улагања у интелектуални капитал и оствареног резултата. Заправо, на почетку интелектуални капитал има позитиван ефекат, али након одређене тачке бележи се пад, што указује на важност мерења његове ефикасности (Asif et al., 2025).

5. Импликације теоријског и емпиријског истраживања ефикасности зеленог интелектуалног капитала: допринос, ограничења и будући правци истраживања

Истраживање у докторској дисертацији има значајан допринос, како теоријски тако и емпиријски, у погледу мерења ефикасности зеленог интелектуалног капитала на основу информација доступних у ИОР. Развијени оригинални модел за мерење ефикасности GIC доноси изузетно значајне теоријске и практичне импликације које не само да унапређују постојеће академско разумевање концепта GIC и његовог мерења већ пружају прецизна решења за комплексне изазове у пословној пракси.

Теоријски допринос пружа систематизацију досадашњих знања из области извештавања о одрживом развоју и верификације информација, као и концепта зеленог интелектуалног капитала. Теоријско разматрање предмета истраживања омогућило је најпре дефинисање новог концепта зеленог интелектуалног капитала, као и креирање новог модела за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала применљивог у свим привредним секторима на основу методологије композитних индекса. Такође, допринос у докторској дисертацији је идентификовање националних индикатора о еколошкој одрживости у Републици Србији и давање оригиналног предлога за израчунавање ефикасности индекса еколошке одрживости (енгл. *Ecological Sustainability Index – ESI*) на националном нивоу у Србији.

Емпиријско истраживање има вишеструки значај. Омогућило је примену новог концепта зеленог интелектуалног капитала за креирање новог модела за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала и испитивање утицаја компоненти и укупног зеленог интелектуалног капитала, као и ефикасности детерминанти и укупног зеленог интелектуалног капитала на рентабилност у компанијама енергетског сектора. Сprovedено емпиријско истраживање у компанијама у свету и Републици Србији представља основ и за даља научна истраживања у области мерења ефикасности зеленог интелектуалног капитала и његов развој у глобалним оквирима.

Добијене резултате истраживања треба представити у правцу потенцијалних ограничења која би могла да помогну као сугестија за даљи развој креираног модела, али и да помогну будућим истраживачима.

-
- *Прво*, узорак је обухватао само компаније енергетског сектора у свету и Републици Србији чији су извештаји доступни на сајту *Responsibility Reports*. Много компанија које имају ИОР је било присутно, али су у овом кораку елиминисане јер су одабране компаније које састављају извештај о одрживом развоју на бази GRI стандарда.
 - *Друго*, хетерогеност извештавања о индикаторима зеленог интелектуалног капитала по питању обелодањивања нефинансијских информација је отежала формирање композитних индекса.
 - *Треће*, приликом израчунавања ефикасности зеленог интелектуалног капитала код појединих компанија недостаје податак јер је компанија остварила губитак у одређеној години или податак није био доступан за преузимање.

Будућа истраживања ефикасности зеленог интелектуалног капитала могла би да буду усмерена на компаративну анализу по географским подручјима и типовима компанија (на пример оне које извештавају у складу са GRI стандардима и оне које не извештавају) и могла би да укажу на структурне разлике у ефикасности коришћења зеленог интелектуалног капитала. Поред тога, препоручује се развој нових индикатора за мерење његове ефикасности, као и употреба извештаја о одрживом развоју компанија који нису састављени искључиво на бази GRI стандарда. Истраживања би могла да обухвате и испитивање утицаја ефикасности детерминанти и укупног зеленог интелектуалног капитала на показатеље као што су стопа приноса на капитал (енгл. *Return on Equity* – ROE), тржишна вредност компаније и ESG рејтинг, али и да се испитивање прошири и на друге секторе како би се уочиле секторске специфичности. Такође, употреба кластер анализе за груписање компанија према нивоу ефикасности зеленог интелектуалног капитала омогућила би идентификацију типичних профила и боље разумевање фактора који утичу на различите нивое перформанси.

ШЕСТО ПОГЛАВЉЕ:
РАЗВИЈАЊЕ СИСТЕМА НАЦИОНАЛНИХ ИНДИКАТОРА ЕКОЛОШКЕ
ОДРЖИВОСТИ НА ОСНОВУ ИЗВЕШТАЈА О ОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ У
СРБИЈИ

Усвајањем 'Резолуције Уједињених нација (УН) о Агенди за одрживи развој до 2030. године', Република Србија као чланица УН обавезала се да ће бројним мерама и активностима доприносити остваривању Циљева одрживог развоја (ЦОР) и бити трајно посвећена побољшању услова живота у економској, социјалној и еколошкој сфери. Систем праћења напретка у имплементацији Агенде 2030 у Републици Србији не одражава специфичне развојне потребе земље, што отвара могућност да се академска заједница укључи у препознавање и одређивање националних индикатора о еколошкој одрживости који ће бити засновани на приоритетима и изазовима који су специфични за Србију. Стога, циљеви истраживања у овом поглављу постављени су у четири правца. Прво, указано је на опште смернице из Агенде 2030 која представља извор општих индикатора о еколошкој одрживости. Друго, дат је преглед општих индикатора еколошке одрживости које прати Републички завод за статистику (РЗС) по препорукама УН. Треће, испитано је до ког нивоа је Србија дошла у имплементацији Агенде 2030 у односу на остале земље чланице УН и анализирани су праксе развијених земаља које су успешно имплементирале националне индикаторе о еколошкој одрживости. Четврто, на бази истраживања литературе, анализом праксе земаља које су препознале националне индикаторе, анализом ИОР компанија, као и на бази анализе специфичности Србије, препознати су национални индикатори о еколошкој одрживости који ће допринети развијању Националне мапе пута за статистику, али и олакшати праћење остваривања еколошких ЦОР у Републици Србији.

1. Агенда 2030 као извор општих индикатора о еколошкој одрживости о којима треба да извештавају земље чланице УН

Године 2000. Република Србија је заједно са још 189 земаља чланица УН усвојила Миленијумску декларацију у којој су наведене кључне вредности (слобода, једнакост, солидарност, толеранција, поштовање природе и подела одговорности) за уређење међународних односа у 21. веку. Из Миленијумске декларације проистекли су Миленијумски циљеви развоја (енгл. *Millenium Development Goals* – MDGs) који обухватају осам циљева које су све земље чланице УН настојале да остваре до 2015. године.

Миленијумском декларацијом резултати на глобалном нивоу су показали значајан напредак. На пример, повећан је број деце која похађају школу, смањена је стопа смртности мајке и деце при порођају и слично. Индикатори којима је мерена реализација Миленијумских циљева јасно указују на позитивне утицаје Миленијумске декларације. Индикаторима је показано да је смањено сиромаштво, односно смањен је број људи који живе са мање од 1,25\$ дневно (Одрживи развој за све, 2025). Овај тренд је подстакнут економским напретком Кине и Индије, док су у Африци материјални услови најугроженијих остали непромењени. Позитивне промене примећене су и у другим областима, али ниједан миленијумски циљ који је постављен није у потпуности испуњен (Одрживи развој за све, 2025). Главни допринос Миленијумске декларације је у подизању свести о значају и важности питања која се не односе само на економски раст, већ и на социјално благостање, здравље људи и очување животне средине. Без обзира на остварене резултате, глобална неједнакост је наставила да расте током тог периода. Такође, бројни проблеми су остали нерешени или нису били обухваћени Миленијумском декларацијом.

Имајући претходно у виду, постало је очигледно да је свету неопходан нови стратешки оквир који би се односио на све државе, а не само на земље у развоју. Као одговор на ову потребу, УН су 2015. године усвојиле “Резолуцију *Трансформација нашег света: Агенда за одрживи развој до 2030. године*” – Агенду 2030²¹ (UNa, 2015). Усвојена Агенда 2030 је универзална стратегија и од држава чланица УН очекује се да прикупе доступне ресурсе како би циљеви били остварени до 2030. године. ЦОР који су

²¹Резолуција A/RES/70/1 – *Transforming our world: the Agenda 2030 for Sustainable Development*

дефинисани у Агенди 2030 званично су ступили на снагу 1. јануара 2016. године, након усвајања Резолуције. Глобална стратегија за развој у периоду након 2015. године предвиђа да све државе потписнице у наредних 15 година прикупе расположиве ресурсе како би се искоренило сиромаштво у свим његовим облицима, смањила неједнакост и борба против климатских промена.

ЦОР, као наследници Миленијумских циљева, полазе од принципа да борба против сиромаштва мора бити усаглашена са економским растом и индустријализацијом. Обухватају широк спектар друштвених потреба, укључујући унапређење здравственог система, квалитетно образовање, социјалну заштиту, здраву животну средину и изградњу заједница отпорних на климатске промене. Дакле, развој Агенде 2030 заснива се на осам Миленијумских развојних циљева и њиховој критици на три основа: а) они нису глобални циљеви и нису обавезујући за чланице УН; б) они су краткорочни до средњорочни и ц) они се баве кључним областима одрживих политика (циљеви у области животне средине и сиромаштва), али се генерално не одражавају на све области развоја (Loewe, 2012).

На путу имплементације Агенде 2030, УН су осим земаља чланица подстакле и бројне међународне организације и институције да подрже процес остваривања ЦОР у глобалним оквирима. Међународна организација Врховних ревизорских институција (INTOSAI) се укључила у овај процес пружајући смернице Врховним ревизорским институцијама (ВРИ) да на националном нивоу помогну владама у процесу имплементације Агенде 2030 као и у праћењу напретка у остваривању ЦОР (Alaga, 2019) о чему је било речи у другом поглављу докторске дисертације. Такође, у овај процес укључила се GRI, IFAC и Европска комисија.

Агенда 2030 обухвата 17 ЦОР и 169 циљних вредности (потциљева) који су интегрисани, нераздвојиви и обухватају више области у односу на Миленијумске циљеве, при чему се посматрају кроз призму три кључне димензије одрживог развоја: економски раст, социјалну инклузију и заштиту животне средине. За праћење напретка наведених тема развијено је 248 општих индикатора од стране УН. У том смислу, Агендом је истакнуто да ће напори бити усмерени на јачању статистичких капацитета земаља у развоју, нарочито у афричким земљама, затим земљама у развоју без излаза на море, малим острвским државама у развоју и земљама са средњим нивоом прихода (UN a, 2015, стр. 12). Кључна разлика између Миленијумске декларације и Агенде 2030 је у томе што је Миленијумска декларација била усмерена на земље у развоју и имала је

мањи број циљева (осам), 18 потциљева и 48 индикатора (Stojilković Gnjatović et al., 2024, стр. 298) док се Агенда односи на све земље света и обухвата 17 ЦОР. Такође, Агенда је усмерена на инклузивност, која подразумева да стратегија обухвата све државе, заједнице и појединце уз истицање да су сви подједнако важни за остваривање циљева. Агенда је заснована на главном принципу *нико не сме бити изостављен* (енгл. *No One Behind*) који упућује на неопходност укључивања свих заинтересованих страна у процес доношења одлука и реализацију ЦОР. Агендом су ЦОР подељени у три кључне димензије: економску, социјалну и еколошку. Битно је истаћи да ЦОР нису независни, већ да су међузависни и подједнако важни. Приказ ЦОР који су дефинисани Агендом и покушај њиховог повезивања са Миленијумским циљевима дати су у Табели 6.1 (Национална мапа пута за статистику, 2024. стр. 7 и 8).

Табела 6.1: ЦОР и њихова повезаност са Миленијумским циљевима

ЦОР	Миленијумски циљеви
'Циљ 1. Свет без сиромаштва'	'Циљ 1. Искорењивање екстремног сиромаштва и глади'
'Циљ 2. Свет без глади'	'Циљ 1. Искорењивање екстремног сиромаштва и глади'
'Циљ 3. Добро здравље'	'Циљ 4. Смањење смртности деце' 'Циљ 5. Побољшање материнске здравствене заштите' 'Циљ 6. Борба против ХИВ-а/сиде, маларије и других болести'
'Циљ 4. Квалитетно образовање'	'Циљ 2. Унапређење родне равноправности и побољшање положаја жена'
'Циљ 5. Родна равноправност'	'Циљ 3. Остваривање универзалног основног образовања'
'Циљ 6. Чиста вода и санитарни услови'	'Циљ 7. Заштита и унапређење животне средине'
'Циљ 7. Доступна и обновљива енергија'	'Циљ 7. Заштита и унапређење животне средине'
'Циљ 8. Достојанствен рад и економски раст'	'Циљ 1. Искорењивање екстремног сиромаштва и глади'
'Циљ 9. Индустрија, иновације и инфраструктура'	'Циљ 1. Искорењивање екстремног сиромаштва и глади'
'Циљ 10. Смањење неједнакости'	'Циљ 1. Искорењивање екстремног сиромаштва и глади'
'Циљ 11. Одрживи градови и заједнице'	'Циљ 1. Искорењивање екстремног сиромаштва и глади'
'Циљ 12. Одговорна потрошња и производња'	'Циљ 7. Заштита и унапређење животне средине'
'Циљ 13. Акција за климу'	'Циљ 7. Заштита и унапређење животне средине'
'Циљ 14. Живот под водом'	'Циљ 7. Заштита и унапређење животне средине'

'Циљ 15. Живот на земљи'	'Циљ 7. Заштита и унапређење животне средине'
'Циљ 16. Мир, правда и снажне институције'	'Циљ 8. Развијање глобалних партнерских односа у циљу развоја'
'Циљ 17. Партнерством до циља'	'Циљ 8. Развијање глобалних партнерских односа у циљу развоја'

Извор: Израда аутора на основу доступних информација

На основу Табеле 6.1, може се приметити да Миленијумски циљеви и ЦОР имају јасну повезаност, што указује да су кључни развојни приоритети задржани и након 2015. године. Посебно је наглашен први циљ– искорењивање сиромаштва, који дефинитивно остаје приоритет. Међутим, за разлику од Миленијумских циљева где су „искорењивање екстремног сиромаштва и глади”, обједињени у један циљ, у Агенди 2030 раздвојени су на два самостална циља (ЦОР 1 и ЦОР 2). Питање здравља је раније дефинисано кроз три Миленијумска циља (смањење смртности деце, побољшање здравља мајки и борба против болести), сада је обједињено у ЦОР 3. Циљ „универзално основно образовање” сада је ЦОР 4, док је родна равноправност задржала своје место (ЦОР 5). Питање заштите животне средине је сада детаљно обухваћено ЦОР 6, 7, 12, 13, 14 и 15, док су ЦОР 8, 9, 10 и 11 произашли из ширег циља искорењивања сиромаштва. Миленијумски циљ чији је акценат на глобалном партнерству данас је обликован у ЦОР 16 и 17.

Треба истаћи да су ЦОР у Србији, дефинисани Агендом 2030, прихваћени и усклађени Оквиром за сарадњу УН са Републиком Србијом. Извршено је мапирање националних стратегија и јавних политика Србије у области ЦОР које се заснивају на четири области које почивају на „пет слова П” (енгл. *People, Planet, Prosperity, Peace and Partnerships* – Народ, Планета, Просперитет, Мир и Партнерства)²². Четири области за груписање ЦОР у стратегијама и јавним политика у Србији приказане су у Табели 6.2.

²² Агендом 2030 постављен је циљ за сваку претходно наведену област (UN a, 2015, стр. 2): *народ* – напори су усмерени ка искорењивању сиромаштва и глади у свим њиховим облицима и димензијама како би се обезбедило да свака особа оствари свој пуни потенцијал у једнакости и здравом окружењу; *планета* – примарни циљ је да се заштити планета од деградације кроз одрживу потрошњу и производњу, затим одговорно управљање природним ресурсима и суочавање са климатским променама како би се задовољиле потребе садашњих и будућих генерација; *просперитет* – фокус је да људи уживају у просперитетним и испуњеним животима уз економски, друштвени и технолошки напредак; *мир* – агендом се промовишу мирна и инклузивна друштва уз уверење да одрживи развој није могућ без мира, као што

Табела 6.2: Димензије ЦОР груписане у четири области које је Влада Србије усвојила за имплементацију Агенде 2030

НАРОД	ПЛАНЕТА
Развој људских ресурса (ЦОР 1, 2, 3, 4, 5 и 10)	Животна средина и клима (ЦОР 6, 7, 11, 12, 13, 14 и 15)
ПРОСПЕРИТЕТ	МИР И ПАРТНЕРСТВО
Економски раст (ЦОР 8 и 9)	Институције, финансије и сарадња (ЦОР 16 и 17)

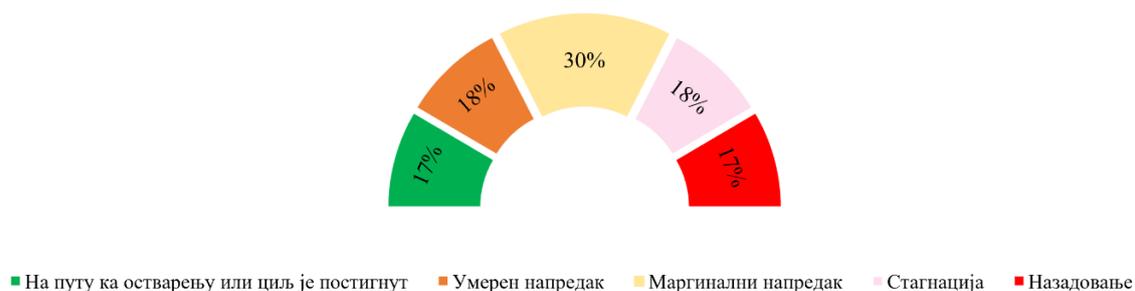
Извор: Оквир сарадње УН за одрживи развој са Републиком Србијом: 2021–2025. (2020), стр. 11.

Пет година до краја имплементације Агенде 2030 показало се да су у глобалним оквирима најзначајнији ЦОР 12, 13 и 14, који су усмерени на заштиту животне средине и борбу против климатских промена, затим ЦОР 1, чији је фокус на искорењивању сиромаштва, као и ЦОР 17, који наглашава значај партнерства за постизање циљева (Carlsen & Bruggemann, 2022). У периоду од 2023. до 2024. године ЦОР 16, који се односи на решавање питања мира у свету, постаје најважнији. Кључни изазови у остваривању ЦОР налазе се у три области: а) имплементација Агенде 2030; б) праћење имплементације ЦОР и ц) финансије (повећање и побољшање глобалних новчаних токова за ЦОР) (Georgeson & Maslin, 2018). Родригез-Антон и сарадници (Rodriguez-Antón et al.) (2022) истичу да тренд циркуларне и регенеративне одрживе економије постаје средство за остваривање ЦОР.

Извештај о ЦОР за 2024. годину истиче да скоро половина ЦОР од укупно 17 ЦОР показује минималан или умерен напредак, док је једна трећина заустављена или поништена од када су их усвојиле земље чланице УН 2015. године како би обезбедиле мир и просперитет људима и планети. Глобални оквир индикатора од 2024. године укључује 231 јединствен индикатор. Укупан број индикатора наведених у глобалном оквиру је 248, али се 13 индикатора понавља код два или три различита циља. У поменутом извештају извршена је процена напретка реализовања Агенде 2030, где се

ни мир није могућ без одрживог развоја и *партнерства* – уз помоћ ове области тежи се ка прикупљању средстава за спровођење Агенде кроз обновљено Глобално партнерство за одрживи развој. Партнерство је засновано на духу појачане глобалне солидарности са посебни акцентом на потребе сиромашних уз активно учешће свих земаља.

може закључити одступање земаља на путу ка остварењу Агенде 2030. Као што се може приметити на Графикону 6.1, од 135 циљева само 17% показује напредак да ће ЦОР бити остварени до 2030. Скоро половина ЦОР, односно 18%, показује умерена до озбиљна одступања од постављеног таргета, док 30% бележи минималан напредак, а 18% умерен напредак. Забрињавајуће је што 18% ЦОР бележи стагнарање, а 17% назадовање испод основног нивоа из 2015. године (UNb, 2024, стр. 4).



Графикон 6.1: Укупна процена напретка у свим ЦОР на основу глобалних података (подаци о тренду 2015–2024)

Извор: UNb (2024), стр.4.

На годишњем нивоу објављују се различити извештаји о тренутној ситуацији у земљама како би се помогло у остваривању циљева Агенде 2030 и како би се информисале заинтересоване стране. Извештаји се објављују на међународном, регионалном и националном нивоу користећи различите методе и индикаторе евалуације, што доводи до различитих анализа и одлука (Lafortune et al., 2020). Примена различитих индекса може имплицирати и погрешне процене (Hametner & Kostetckaia, 2020). Јанушкова и сарадници (Janoušková et al.) (2018) истичу да без добро осмишљеног и постављеног концептуалног оквира индикатора резултати евалуације ЦОР могу бити нејасни и збуњујући. Истраживања у стручној литератури указују да недостаје метрика уз помоћ које се може мерити еколошка одрживост различитих економских проблема који утичу на економски и друштвени развој (Usubiaga-Liaño and Ekins, 2021). Постоје индекси који се могу користити за мерење еколошке одрживости као што су (Strezov et al., 2017; Olafsson et al., 2014): Индекс угрожености животне средине (енгл. *Environmental Vulnerability Index*), Индекс еколошке перформансе (енгл. *Environmental Performance Index*), Еколошки отисак (енгл. *Ecological Footprint*) или Индекса срећне

планете (енгл. *Happy Planet Index*). Такође, могуће је уз помоћ додатне метрике мерити укупну процену одрживог развоја, укључујући еколошку димензију када се прати напредак у остваривању ЦОР (Sachs et al., 2021; Eurostat, 2020; OECD, 2019). Међутим, проблем настаје када ИОР не интегрише ЦОР у оцењивању или их помиње без квантитативног мерења (Voess et al., 2021). Ово отвара простор за субјективна тумачења, смањује упоредивост између земаља и временског периода, али и отежава доносиоцима одлука да на основу поузданих и мерљивих података креирају ефективне политике и доносе рационалне одлуке. Стога, потребно је изградити транспарентан систем индикатора који ће омогућити доследно праћење напретка и подржати остваривање ЦОР у свим његовим димензијама.

2. Преглед општих индикатора еколошке одрживости које прати Републички завод за статистику (РЗС) по препорукама УН

Институционални оквир за имплементацију Агенде 2030 постављен је уз укључивање различитих партнера како би се прикупили доступни ресурси за изградњу капацитета у Србији, али од 2020. године недостају активности државних органа, као и осталих заинтересованих страна (ДРИ, Извештај о ревизији сврсисходности пословања, 2023, стр. 2). За успешну реализацију Агенде 2030 важно је да надлежни органи доврше израду Плана развоја Републике Србије. Овај план, као кровни документ развојног планирања, треба да осигура доследну повезаност ЦОР са документима јавних политика и националним буџетом по свим питањима која су дефинисана Агендом 2030.

Индикатори ЦОР имају важну улогу у праћењу и евалуацији напретка у спровођењу Агенде 2030. Њихова сврха је вишеструка и користе се на различите начине у зависности од потреба корисника и треба их усмерити на циљну групу. Могу се користити на глобалном нивоу како би се стекао увид у напредак одрживог развоја у односу на ЦОР, да прикажу тренутно стање у држави или да пореде напредак у различитим државама. На тај начин могу се идентификовати кључна подручја у којима је постигнут напредак, али и да се издвоје области које захтевају додатан рад и улагање. Уколико се индикатори користе за праћење напретка у појединачним државама или регионима, могу помоћи креаторима политика, истраживачима и другим заинтересованим странама да добију увид у специфичне изазове са којима се суочавају

одређене земље или региони и да се креирају стратегије које ће бити прилагођене локалним потребама, односно тако настају национални индикатори. Међуагенцијска експертска група за индикаторе ЦОР (енгл. *Inter-Agency and Expert Group on SDG Indicators* – IAEG - SDGs) одобрила је сет од 17 циљева и 231 индикатора (UNESCO, 2016) за њихово праћење. Међутим, у глобалном оквиру показатеља ЦОР налазе се 247 индикатора, јер се неки од њих појављују у оквиру два или три различита циља. Подаци су категорисани по земљама и класификовани према полу, старости, урбаним и руралним подручјима. Експертска група редовно прати и одржава листу индикатора који се подешавају једном годишње. Следећа детаљна ревизија оквира индикатора планирана је за 2025. годину. Увођење ЦОР у националне стратегије развоја утиче на снажнији одрживи напредак, али недоследна примена утиче на реализацију активности будућег развоја (Ristanović, 2022).

Креирање Националне мапе пута за статистику, препознавање и усвајање националних индикатора за праћење ЦОР омогућило би бољу имплементацију, лако и поуздано праћење остварења Агенде 2030 које је у складу са специфичностима Србије. Према Резолуцији УН о раду Статистичке комисије²³, полазну основу за глобални оквир показатеља чине подаци из националних статистичких система. РЗС је посебна организација у Србији која је образована у складу са чланом 26 Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15). РЗС је задужен за прикупљање, обраду, анализу и објављивање званичних статистичких података. Поред тога, има улогу стручног носиоца, организатора и координатора система званичне статистике у Србији чије су надлежности, обавезе и овлашћења дефинисана детаљније Законом о званичној статистици („Службени гласник РС”, бр. 104/09, члан 7, став 3). Према Уредби о утврђивању плана званичне статистике за период 2021–2025. године²⁴, РЗС је једини одговорни произвођач званичне статистике за ЦОР, док подаци потичу из административних извора министарства, државних органа и организација. РЗС усаглашава своју статистичку производњу са Кодексом праксе европске статистике (Национална мапа пута за статистику, 2024. стр. 21) пратећи примере Европског статистичког система и Политику квалитета. Систем управљања квалитетом РЗС,

²³*Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development, 2017*

²⁴Програм званичне статистике у периоду од 2021. до 2025. године („Службени гласник РС”, број 24/21)

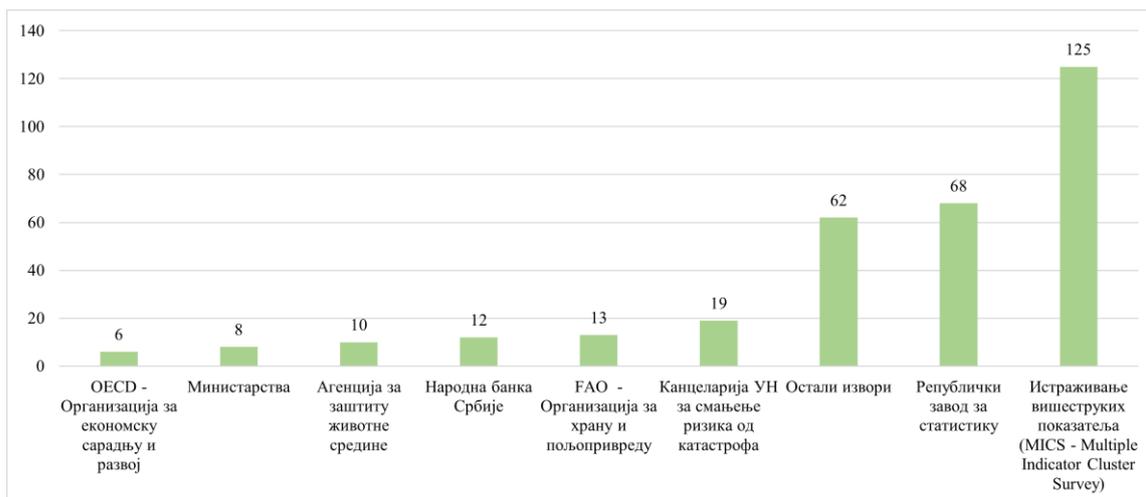
заснован на овом кодексу, стално унапређује квалитет података, метаподатака и услуга за кориснике.

На овај начин РЗС доприноси мерењу ЦОР кроз изабрани скуп општих индикатора који је препоручен од стране УН. Анализирајући организациону структуру РЗС, примећено је да постоји Група за ЦОР и социо-економске индикаторе у оквиру Одељења за ЦОР, социо-економске индикаторе и правосудну статистику у Сектору друштвених статистика.²⁵ Наведени сектор прати, припрема, прикупља податке и примењује одговарајуће методолошке поступке за израду индикатора ЦОР, а потом врши објављивање добијених резултата. Радна група за ЦОР има 16 чланова, од којих је сваки задужен за праћење појединачног ЦОР. Прикупљање података за ЦОР обавља се од 2017. године у складу са дефинисаном процедуром обезбеђивања података за нове индикаторе, али врше се и ажурирања постојећих индикатора. Извори података могу бити различити јер различите институције²⁶ према броју ЦОР обезбеђују податке. РЗС прати 149 општих индикатора од 248, колико је укупно дефинисано.²⁷ Анализирајући базу података РЗС у погледу извора података за ЦОР индикаторе, примећено је да је највећи број података за потребне опште индикаторе обезбеђен из два извора. Први извор података је истраживање вишеструких показатеља – МICS (125 индикатора) и други извор података је РЗС који обезбеђује податке за 68 индикатора. Дакле, 193 индикатора се прате на основу података који су прикупљени из два извора, што чини 59,75% свих индикатора које РЗС тренутно прати, док се за остале опште индикаторе користе подаци других извора (видети Графикон 6.2). Број индикатора који је приказан на Графикону 6.2 је већи од броја индикатора који се прате из разлога што је индикатор којим се прати остварење једног ЦОР даље разврстан према полу, старости, географским подручјима и слично, а приликом анализе су посматрани као посебни („нови”) индикатори.

²⁵РЗС, организационе јединице. Доступно на сајту РЗС.

²⁶Списак институција које су до августа 2024. године биле извор података за индикаторе ЦОР за Србију могуће је погледати у Табели 1 на страни 24 Националне мапе пута за статистику.

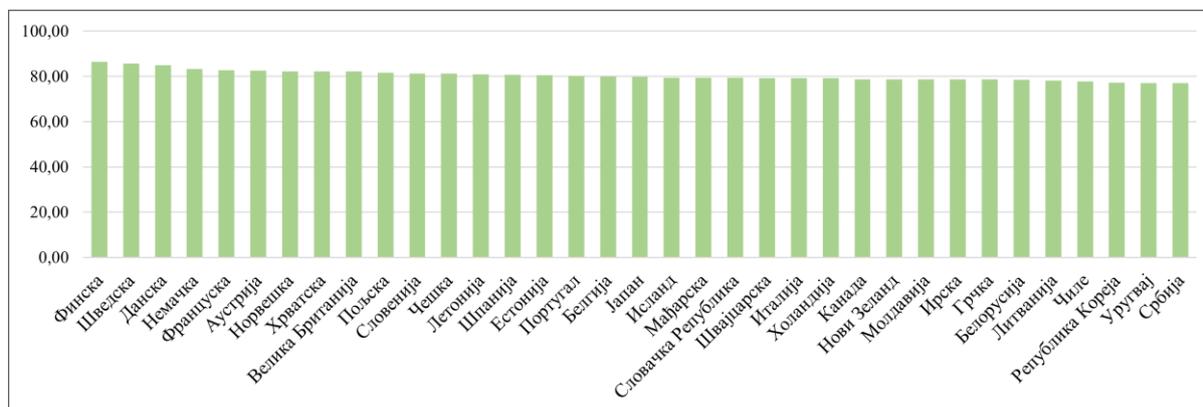
²⁷Доступно на: <https://sdg.indikatori.rs/en-US/>



Графикон 6.2: Извори података за базу индикатора ЦОР

Извор: Израда аутора на основу извора индикатора доступних на порталу РЗС.

На основу Извештаја о ЦОР за 2024. годину (UNb, 2024), Србија се у 2024. години налазила на 35. месту од укупно 193 земље чланице УН.²⁸ Рангирање земаља је извршено на основу укупне оцене која мери напредак у остваривању свих 17 ЦОР. Оцена 100 имплицира да су сви циљеви остварени. Укупна оцена за Србију у 2024. години износила је 77,00/100. На Графикону 6.3 приказан је ранг 35 земаља чланица на основу остварене оцене у имплементацији ЦОР.



Графикон 6.3: Ранг чланица УН на основу оцене у имплементацији ЦОР за 2024. годину

Извор: UNc (2024).

²⁸Од којих је 167 земаља започело имплементацију Агенде 2030.

Како је истакнуто у претходном наслову, мапирање националних стратегија и јавних политика Србије, према Влади Србије, заснива се на четири кључне области.²⁹ Овакав приступ има за циљ интеграцију одрживог развоја у све аспекте друштвеног деловања. Имајући то у виду, у Табели 6.3 дат је приказ општих индикатора еколошке одрживости (ЦОР 6, 7, 11, 12, 13, 14 и 15) које прати РЗС по препорукама УН.

²⁹ Више о областима погледати у наслову један у овом поглављу.

Табела 6.3: Општи индикатори еколошке одрживости које прати РЗС

ЦОР	Општи индикатори на бази дефинисаних циљева и потциљева
<p>ЦОР 6 Чиста вода и санитарни услови</p>	<p><i>Потциљ 6.1. До 2030 постићи универзалан и једнак приступ безбедној и приуштивој пијаћој води за све</i> Индикатор 6.1.1. Удео становништва које користи пијаћу воду из система којима се безбедно управља</p> <p><i>Потциљ 6.2. До 2030. постићи адекватан и једнак приступ санитарним и хигијенским условима за све</i> Индикатор 6.2.1а. Удео становништва које користи услуге санитације којима се безбедно управља Индикатор 6.2.1б. Удео становништва које има место за прање руку са сапуном и водом у кругу домаћинства Индикатор 6.2.1с. Уклањање отпадних материја ради третмана ван домаћинства</p> <p><i>Потциљ 6.3. До 2030. унапредити квалитет воде смањењем загађења, елиминисањем одлагања и испуштања хемикалија и материја</i> Индикатор 6.3.1. Удео токова отпадних вода из домаћинстава и индустрије које се безбедно пречишћавају Индикатор 6.3.2. Удео водних тела која имају добар статус воде</p> <p><i>Потциљ 6.4. До 2030. битно повећати ефикасност коришћења воде у свим секторима и обезбедити одрживу експлоатацију воде</i> Индикатор 6.4.1. Промене у ефикасности коришћења воде током времена Индикатор 6.4.2. Ниво експлоатације вода (водни стрес): удео укупно захваћених водних ресурса у укупно расположивим водним ресурсима</p> <p><i>Потциљ 6.5. До 2030. спровести интегрално управљање водним ресурсима на свим нивоима, укључујући прекограничну сарадњу, ако је то потребно</i> Индикатор 6.5.1. Процент интегралног управљања водама Индикатор 6.5.2. Процент прекограничног подручја слива у држави са оперативним аранжманима за сарадњу у области вода</p> <p><i>Потциљ 6.а. До 2030. проширити међународну сарадњу са земљама у развоју и подршку тим земљама у стварању капацитета активности и програме везане за водоснабдевање и санитацију</i> Индикатор 6.а.1. Износ званичне развојне помоћи усмерене на водоснабдевање и санитацију која је део владиног усклађеног плана потрошње</p> <p><i>Потциљ 6.б. Подржати и појачати учешће локалних заједница у унапређивању управљања водоснабдевања и санитацијом</i> Индикатор 6.б.1а. Ниво учешћа корисника услуга у програмима планирања снабдевања питком водом у осталим насељима искључујући градска Индикатор 6.б.1б. Ниво дефинисаних процедура у закону и политикама за учешће корисника услуга/заједница у програму планирања снабдевања питком водом у осталим насељима искључујући градска Индикатор 6.б.1с. Ниво учешћа корисника/заједница у програмима планирања и управљања водним ресурсима Индикатор 6.б.1д. Ниво дефинисаних процедура у закону и политикама за учешће корисника услуга/заједница у планирању и управљању водним ресурсима</p>
	<p><i>Потциљ 7.1. До 2030. обезбедити универзални приступ економски прихватљивим, поузданим и модерним енергетским услугама</i></p>

<p>ЦОР 7 Доступна и обновљива енергија</p>	<p>Индикатор 7.1.1. Удео становништва које има приступ електричној енергији Индикатор 7.1.2. Удео становништва које се првенствено ослања на чиста горива и технологије <i>Потциљ 7.2. До 2030. значајно повећати удео обновљиве енергије у глобалном енергетском миксу</i> Индикатор 7.2.1. Удео енергије из обновљивих извора енергије у бруто финалној потрошњи енергије <i>Потциљ 7.3. До 2030. удвостручити стопу побољшања енергетске ефикасности</i> Индикатор 7.3.1. Енергетски интензитет мера кроз примарну енергију и БДП <i>Потциљ 7.б. До 2030. проширити инфраструктуру и унапредити технологију за снабдевање модерном и одрживом енергијом за све земље у развоју, а посебно у најмање развијеним земљама и малим острвским државама у развоју које немају излаз на море, у складу са њиховим програмима подршке</i> Индикатор 7.б.1. (12.а.1). Инсталирани капацитети за производњу енергије из обновљивих извора у земљама у развоју и развијеним земљама (у ватима по глави становника)</p>
<p>ЦОР 11 Одрживи градови и заједнице</p>	<p><i>Потциљ 11.1. До 2030. осигурати да сви имају приступ адекватном, безбедном и приступачном становању и основним услугама, унапредити неусловна насеља</i> Индикатор 11.1.1.1. Удео градског становништва које живи у неусловним насељима, нестандардним насељима или неадекватним стамбеним условима <i>Потциљ 11.4. До 2030. појачати напоре да се заштити и очува светска културна и природна баштина</i> Индикатор 11.4.1. Укупни расходи по глави становника за очување, заштиту и конзервацију целокупне културне и природне баштине, према врсти финансирања (приватно или државно), врстама баштине (споменици културе или природна добра) и нивоу управљања (државна, покрајинска или локална) <i>Потциљ 11.5. До 2030. значајно смањити број смртних случајева, број угрожених људи и директне економске губитке у односу на глобални БДП изазван катастрофама, укључујући и оне повезане са водом, усмеравајући пажњу на заштиту сиромашних и оних у стањима рањивости</i> Индикатор 11.5.1. (1.5.1./13.1.1.) Смртни случајеви, нестала лица и лица директно погођена катастрофама на 100.000 становника Индикатор 11.5.2. Директни економски губици узроковани катастрофама у односу на глобални БДП Индикатор 11.5.3. (а) Оштећења на кључним инфраструктурама и (б) Број прекида основних услуга услед катастрофа <i>Потциљ 11.6. До 2030. смањити негативан утицај градова на животну средину мерен по глави становника, са посебном пажњом на квалитет ваздуха и управљање отпадом на општинским и другим нивоима</i> Индикатор 11.6.1. Укупно произведени комунални отпад Индикатор 11.6.2. Годишње средње вредности суспендованих честица (нпр. ПМ2.5 и ПМ10) у градовима (пондерисани број становника) <i>Потциљ 11.7. До 2030. омогућити универзални приступ безбедним, инклузивним и приступачним зеленим јавним површинама, посебно за жене и децу, старија лица и особе са инвалидитетом</i> Индикатор 11.7.2. Удео особа које су жртве сексуалног или другог узнемиравања, према полу, старости, инвалидитету и месту дешавања, током претходних 12 месеци</p>

	<p><i>Потциљ 11.а. Подржати позитивне економске, социјалне и еколошке везе између периферних и руралних области оснаживањем националног и регионалног развојног планирања</i></p> <p>Индикатор 11.а.1. Број земаља које имају националне урбане политике или планове регионалног развоја који (а) одговарају на динамику становништва; (б) осигуравају уравнотежен територијални развој и (ц) повећавају локални фискални простор</p> <p><i>Потциљ 11.б. До 2030. значајно повећати број градова и људски насеља који усвајају и примењују интегрисане политике и планове усмерене ка инклузији, ефикасности ресурса, ублажавања и прилагођавања климатским променама, отпорности на елементарне непогоде, такође развити и применити, у складу са Сендаи оквиром за смањење ризика од будућих катастрофа</i></p> <p>Индикатор 11.б.1. (1.5.3, 13.1.2). Број земаља које усвајају и примењују националне стратегије смањења ризика од катастрофа у складу са Сендаи оквиром за смањење ризика од катастрофа 2015–2030.</p> <p><i>Потциљ 11.б.2. (1.5.4, 13.1.3) Удео локалних самоуправа које усвајају и примењују стратегије за смањење ризика од катастрофа на локалном нивоу у складу са националним стратегијама смањења ризика од катастрофа</i></p> <p>Индикатор 11.б.2а. Удео локалних самоуправа које усвајају и примењују стратегије за смањење ризика од катастрофа на локалном нивоу у складу са националним стратегијама смањења ризика од катастрофа</p> <p>Индикатор 11.б.2б. Број локалних самоуправа које усвајају и примењују стратегије за смањење ризика од катастрофа на локалном нивоу у складу са националним стратегијама смањења ризика од катастрофа</p>
<p>ЦОР 12 Одговорна потрошња и производња</p>	<p><i>Потциљ 12.1. Спровести Десетогодишњи оквир програма за одрживу потрошњу и производњу у коме ће учествовати све земље, а развијене земље ће преузети руководећу улогу, узимајући у обзир степен развоја и капацитете земаља у развоју</i></p> <p>Индикатор 12.1.1а. Број земаља које развијају, усвајају или спроводе инструменте политике чији је циљ подршка преласку на одрживу потрошњу и производњу (1 = Да; 0 = Не);</p> <p>Индикатор 12.1.1б. Инструменти и политике за одрживу потрошњу и производњу (1 = Да; 0 = Не);</p> <p>Индикатор 12.1.1с. Број политика, инструмената и механизма за одрживу потрошњу и производњу (брuto)</p> <p><i>Потциљ 12.2. До 2030. постићи одрживо управљање и ефикасно коришћење природних ресурса</i></p> <p>Индикатор 12.2.2а (8.4.2а). Домаћа потрошња ресурса</p> <p>Индикатор 12.2.2б (8.4.2б). Продуктивност ресурса</p> <p><i>Потциљ 12.4. До 2020. постићи еколошки исправно управљање хемикалијама и свим врстама отпада током читавог њиховог употребног циклуса у складу са договореним међународним оквирима и значајно смањити њихово испуштање у ваздух, воду и земљиште како би се што више умањили њихови негативни утицаји на здравље људи и животну средину</i></p> <p>Индикатор 12.4.2а. Створени опасни отпад по глави становника</p> <p>Индикатор 12.4.2б. Третирани или одложени опасни отпад</p> <p>Индикатор 12.4.2с. Укупно створени опасни отпад</p> <p>Индикатор 12.4.2д. Третирани опасни отпад према врсти третмана</p> <p>Индикатор 12.4.2е. Укупно створени отпад према делатностима</p> <p><i>Потциљ 12.5. До 2030. значајно смањити производњу отпада кроз превенцију, редукацију, рециклирање и поновно коришћење</i></p> <p>Индикатор 12.5.1. Национална стопа рециклирања комуналног отпада</p>

	<p>Индикатор 12.а.1. (7.б.1). Инсталисани капацитети за производу енергије из обновљивих извора у земљи у развоју и развијеним земљама (у ватима по глави становника)</p> <p>Индикатор 12.б.1. Примена стандардних рачуноводствених алата за праћење економских и еколошких аспеката одрживости туризма</p>
ЦОР 13 Акција за климу	<p><i>Потциљ 13.1. Оснажити отпорност и адаптивни капацитет на опасности повезане са климатским условима и природним катастрофама у свим земљама</i></p> <p>Индикатор 13.1.1а. Смртни случајеви, нестала лица и лица директно погођених катастрофама на 100.000 становника</p> <p>Индикатор 13.1.1б. Смртни случајеви, нестала лица и лица директно погођена катастрофама</p> <p>Индикатор 13.1.2. (1.5.4, 11.б.2). Број земаља које усвајају и примењују националне стратегије смањења ризика од катастрофа у складу са Сендаи оквиром за смањење ризика од катастрофа 2015–2030</p> <p>Индикатор 13.1.3а. Удео локалних самоуправа које усвајају и примењују стратегије за смањење ризика од катастрофа на локалном нивоу у складу са националним стратегијама смањења ризика од катастрофа</p> <p>Индикатор 13.1.3б. Број локалних самоуправа које усвајају и примењују стратегије за смањење ризика од катастрофа на локалном нивоу у складу са националним стратегијама смањења ризика од катастрофа</p>
ЦОР 14 Живот под водом	<p><i>Потциљ 14.б. Обезбедити приступ морским ресурсима и тржиштима за мале професионалне рибаре</i></p> <p>Индикатор 14.б.1. Степен спровођења правног/регулаторног/институционалног оквира који препознаје и штити права малих рибњака</p>
ЦОР 15 Живот на земљи	<p><i>Потциљ 15.1. До 2020. осигурати очување, обнову и одрживо коришћење копнених и унутрашњих слатководних екосистема и њиховог окружења, посебно шума, мочварног земљишта, планина и исушеног земљишта у складу са обавезама према међународним споразумима</i></p> <p>Индикатор 15.1.1. Површина под шумама као удео у укупној копненој површини</p> <p>Индикатор 15.1.2. Удео локација важних за копнени и слатководни биодиверзитет, које су обухваћене заштићеним подручјима, према врсти екосистема</p> <p><i>Потциљ 15.2. До 2020. промовисати имплементацију одрживог управљања свим врстама шума, зауставити крчење шума, обновити уништене шуме и повећати пошумљавање на глобалном нивоу</i></p> <p>Индикатор 15.2.1а. Напредак ка одрживом управљању шумама: Годишња нето стопа промене шумског подручја</p> <p>Индикатор 15.2.б. Напредак ка одрживом управљању шумама: Надземни фонд биомасе у шуми</p> <p>Индикатор 15.2.1с. Напредак ка одрживом управљању шумама: Удео шумске површине која се налази унутар законом утврђених заштићених подручја</p> <p>Индикатор 15.2.1д. Напредак ка одрживом управљању шумама: Процент шумске површине према дугорочном плану газдовања шумама</p> <p>Индикатор 15.2.1е. Напредак ка одрживом управљању шумама: Шумско подручје у оквиру независно верификоване шеме сертификације за газдовање шумама</p> <p><i>Потциљ 15.3. До 2020. борити се против дезертификације, обнављати деградирано земљиште и тло, укључујући земљиште под утицајем дезертификације, суша и поплава и тежити да се у свету неутрализује деградација земљишта</i></p>

Индикатор 15.3.1. Удео деградираног земљишта у укупним копненим површинама

Потциљ 15.6. Промовисати праведну и једнаку расподелу користи која проистиче из коришћења генетских ресурса и промовисати одговарајући приступ

Индикатор 15.6.1а. Број земаља које су усвојиле законодавне, административне и политичке оквири за обезбеђивање праведне и равноправне расподеле користи: Државе потписнице Међународног уговора о биљним генетичким ресурсима за храну и пољопривреду (1 = Да; 0 = Не)

Индикатор 15.6.1б. Број земаља које су усвојиле законодавне, административне и политичке оквири за обезбеђивање праведне и равноправне расподеле користи: Државе потписнице Протокола из Нагоје (1 = Да; 0 = Не)

Индикатор 15.6.1с. Број земаља које су усвојиле законодавне, административне и политичке оквири за обезбеђивање праведне и равноправне расподеле користи: Државе које су поднеле извештај о законодавним, административним и политичким оквирима кроз онлајн-систем извештавања о придржавању Међународног уговора о биљним генетичким ресурсима за храну и пољопривреду (1 = Да; 0 = Не)

Индикатор 15.6.1д. Број земаља које су усвојиле законодавне, административне и политичке оквири за обезбеђивање праведне и равноправне расподеле користи: Државе које су поднеле извештај о законодавним, административним и политичким оквирима Централној институцији за размену специјализованих информација о приступу и подели користи насталих коришћењем генетичких ресурса (1 = Да; 0 = Не)

Индикатор 15.6.1е. Број земаља које су усвојиле законодавне, административне и политичке оквири за обезбеђивање праведне и равноправне расподеле користи: Укупан број пријављених стандардних споразума о трансферу материјала којима се преносе биљни генетски ресурсу за храну и пољопривреду у земљу

Потциљ 15.9. До 2020. интегрисати вредност екосистема и биодиверзитета у национално и локално планирање, развојне процесе, стратегије за смањење сиромаштва и извештаје.

Индикатор 15.9.1а. Успостављени национални циљеви у складу са/слични Аичи циљу 2 за биодиверзитет из Стратешког плана за биодиверзитет 2011–2020. у својим националним стратегијама и акционим плановима за биодиверзитет и напредак у извештавању према тим циљевима

Индикатор 15.9.1б. Интеграција биодиверзитета у националне системе рачуноводственог извештавања, дефинисаних за примену у Систему еколошко-економског рачуноводства.

Потциљ 15а. Мобилисати и значајно повећати финансијска средства из свих извора ради очувања и одрживог коришћења биодиверзитета и екосистема

Индикатор 15.а.1. (15.б.1) (а) Званична развојна помоћ за очување и одрживо коришћење биодиверзитета и екосистема и (б) остварени приход и финансирање мобилизовано из економских инструмената битних за биодиверзитет

Индикатор 15.б.1. (15.а.1) (а) Званична развојна помоћ за очување и одрживо коришћење биодиверзитета и екосистема и (б) остварени приход и финансирање мобилизовано из економских инструмената битних за биодиверзитет

Напомена: У Табели су приказани општи индикатори које је Србија навела на сајту РЗС и који представљају превод општих индикатора који су предложени од стране УН.

Извор: Израда аутора на основу доступних информација на Републичком заводу за статистику.

Први Извештај РЗС који је обухватао ЦОР објављен је априла 2018. године и садржао је 49 индикатора за Републику Србију. У периоду од 2018. до краја августа 2024. године на порталу РЗС представљено је 25 профила са кварталним подацима који се објављују у јануару, априлу, августу и октобру месецу у години на коју се односе. Објављени профили садрже називе циљева, потциљева, индикаторе и графичке приказе индикатора за Србију. Профил ЦОР се временом мењао, постао је обимнији и садржајнији и сада има следећих шест одељака (Национална мапа пута за статистику за циљеве одрживог развоја, 2024, стр. 27):

1. „додатне информације са значајним линковима и мејлом за информације и питања;
2. нови индикатори у односу на претходни профил;
3. пораст броја индикатора Циљева одрживог развоја од 2017. године;
4. број индикатора Циљева одрживог развоја за Републику Србију по циљевима;
5. паралелни приказ укупно доступних индикатора Циљева одрживог развоја Уједињених нација и индикатора Циљева одрживог развоја Европске уније и
6. скраћенице“.

Године 2019. РЗС је представио веб-портал ЦОР³⁰ који омогућава и олакшава корисницима да на једном месту пронађу податке за расположиве индикаторе ЦОР за РС, али и да приступе документима у вези са ЦОР. Од 2020. године РЗС редовно објављује годишње извештаје о напретку остваривања ЦОР до 2030. у Србији. До сада су објављена четири извештаја (2020, 2021, 2022. и 2023. године). Приликом израде извештаја РЗС сарађује са експертима из академске заједнице који пружају стручну анализу података, као и са интерном радном групом за ЦОР. Извештај који је објављен 2023. године има значајне измене у свом садржају како би био прилагођен свим заинтересованим странама и омогућио лакше разумевање података. На основу индикатора којим се оцењује остваривање еколошке одрживости, у Табели 6.4 дата је анализа напретка у остваривању еколошких ЦОР у периоду од 2020. до 2023. године.

³⁰ Детаљније информације о веб-порталу ЦОР доступне су на следећем линку: <https://sdg.indikatori.rs/>

Табела 6.4: Анализа напретка у остваривању еколошких ЦОР у Србији у периоду од 2020. до 2023. године

Индикатори	2020.	2021.	2022.	2023.
<i>ЦОР 6 – Чиста вода и санитарни услови</i>				
Удео становништва које користи пијаћу воду из система којима безбедно управља (у %)	75	75	75	/
Удео становништва које користи услуге санитације којима се безбедно управља (у %)	26	26	25	/
Удео становништва које има место за прање руку са сапуном и водом у кругу домаћинства (у %)	99	99	99	/
Удео токова отпадних вода из домаћинства и индустрије које се безбедно пречишћавају (у %)	13,8	14,7	15,2	/
Удео водних тела која имају добар статус воде (у %)	47,76	/	/	50,79
Промене у ефикасности коришћења вода током времена (РСД/м ³)	829,33	992,58	1270,29	
Водни стрес: удео укупно захваћених водних ресурса у укупно расположивим водним ресурсима (у %)	5,48	5,19	4,66	
Процент интегралног управљања водама (у %)	36	/	/	39
Процент прекограничног подручја слива у држави са оперативним аранжманима за сарадњу у области вода (у %)	89,65	/	/	89,60
Износ званичне развојне помоћи усмерене на водоснабдевање и санитацију који је део владиног усклађеног плана потрошње (милиона УСД у сталним ценама 2021)	38,7526	44,9659	/	/
Ниво учешћа корисника услуга/заједница у програмима планирања снабдевања питком водом у осталим насељима искључујући градска (оцена)	/	/	3	/
Ниво дефинисаних процедура у закону и политикама за учешће корисника услуга/заједница у програму планирања снабдевања питком водом у осталим насељима искључујући градска (Оцена)	/	/	10	/
Ниво учешћа корисника/заједница у програмима планирања и управљања водним ресурсима (Оцена)	/	/	3	/
Ниво дефинисаних процедура у закону и политикама за учешће корисника услуга/заједница у планирању и управљању водним ресурсима (Оцена)	/	/	10	/
<i>ЦОР 7 – Доступна и обновљива енергија</i>				
Удео енергије из обновљивих извора енергије у бруто финалној потрошњи енергије (у %)	26,30	25,26	24,67	/
Енергетски интензитет мерен кроз примарну енергију и БДП (мегаџул по УСД)	5,25	4,97	/	/
Инсталирани капацитети за производњу енергије из обновљивих извора у земљама у развоју и развијеним земљама (вати по глави становника)	403,05	408,12	423,85	/
<i>ЦОР 11 – Одрживи градови и заједнице</i>				
Укупни расходи по глави становника за очување, заштиту и конзервацију целокупне културне и природне баштине, према врсти финансирања (приватно или државно), врстама баштине (споменици културе или природна добра) и нивоу управљања (ППП (паритети куповне моћи) по константи 2017 USD)	/	28,8082	/	/

Смртни случајеви, нестала лица (а) и лица директно погођена катастрофама (б) (на 100.000 становника)	0,05436 ^а	0,0137 ^а	/	/
	19,93747 ^б	2,83687 ^б	/	/
Смртни случајеви, нестала лица и лица директно погођена катастрофама (укупан број)	3.860	416	/	/
Директни економски губици узроковани катастрофама у односу на глобални бруто домаћи производ (БДП) (у %)	0,00013	0,00000	/	/
Директни економски губици узроковани катастрофама (УСД)	7.125.741	257.146	/	/
Оштећења на кључним инфраструктурама (број)	12	2	/	/
Број прекида основних услуга услед катастрофа (број)	10	2	/	/
Укупно произведени комунални отпад (у хиљадама тона)	2.947	3.022	3.180	/
Удео жена које су жртве физичког или сексуалног узнемиравања током претходних 12 месеци, према здравственим ограничењима и типу насеља (у%)	/	7,8	/	/
Број земаља које имају националне урбане политике или планове регионалног развоја који (а) одговарају на динамику становништва (б) осигуравају уравнотежен територијални развој и (в) повећавају локални фискални простор (Оцена)	1	/	/	/
ЦОР 12 – Одговорна потрошња и производња				
Национални акциони планови за одрживу потрошњу и производњу (Оцена)	/	1	1	/
Инструменти и политике за одрживу потрошњу и производњу (број)	/	3	7	/
Број политика, инструмената и механизма за одрживу потрошњу и производњу (број)	/	10	7	/
Домаћа потрошња материјала (DMC) (у хиљадама тона)	131.373	132.835	146.216	162.623
Продуктивност ресурса (РСД/кг)	46,37014	49,50520	46,15801	43,09764
Створени опасни отпад по глави становника (кг по становнику)	1.645	/	/	/
Третирани или одложени опасни отпад (у %)	99,9	/	/	/
Укупно створени опасни отпад (тона)	11.348.113	/	/	/
Третирани опасни отпад према врсти третмана (тона)	11.333.540	/	/	/
Укупно створени отпад према делатностима (тона)	58.655.708	/	/	/
Национална стопа рециклирања комуналног отпада (у %)	15,5	16,8	17,7	/
Инсталисани капацитети за производњу енергије из обновљивих извора у земљама у развоју и развијеним земљама (вати по глави становника)	403,05	408,12	423,85	/
Имплементација стандардних рачуноводствених алата за праћење економских и еколошких аспеката одрживости туризма (број)	4	4	4	/
ЦОР 13 – Акција за климу				
Смртни случајеви, нестала лица и лица директно погођена катастрофама (на 100.000 становника)	0,1216	2,85057	/	/
Смртни случајеви, нестала лица и лица директно погођена катастрофама (број)	3860	416	/	/

<i>ЦОР 14 – Живот по водом</i>				
Степен спровођења правног/регулаторног/институционалног оквира који препознаје и штити права малих рибњака (Оцена)	4	/	/	/
<i>ЦОР 15 – Живот на земљи</i>				
Површина под шумама као удео у укупној копненој површини (у %)	31,1	/	/	/
Удео локација важних за копнени и слатководни биодиверзитет које су обухваћене заштићеним подручјима, према врсти екосистема (у %)	55,21000	57,38000	57,38000	57,38000
Годишња нето стопа промене шумског подручја (у %)	0,04	/	/	/
Надземни фонд биомасе у шуми (тона по хектару)	156,99	/	/	/
Удео шумске површине која се налази унутар законом утврђених заштићених подручја (у %)	18,42	/	/	/
Процент шумске површине према дугорочном плану газдовања шумама (у %)	42,16	/	/	/
Шумско подручје у оквиру независно верификоване шеме сертификације за газдовање шумама (у хиљадама хектара)	948,10	948,10	978,35	993,82
Државе потписнице Међународног уговора о биљним генетичким ресурсима за храну и пољопривреду (Оцена)	1	1	1	1
Државе потписнице Протокола из Нагоје (Оцена)	/	1	1	1
Државе које су поднеле извештај о законодавним, административним и политичким оквирима кроз онлајн-систем извештавања о придржавању Међународног уговора о биљним генетичким ресурсима за храну и пољопривреду (Оцена)	0	1	1	1
Државе које су поднеле извештај о законодавним, административним и политичким оквирима Централној институцији за размену специјализованих информација о приступу и подели користи насталих коришћењем генетичких ресурса (Оцена)	/	1	1	1
Укупан број пријављених стандардних споразума о трансферу материјала (SMTA) којима се преносе биљни генетски ресурси за храну и пољопривреду у земљу (број)	108	109	112	113
Успостављени национални циљеви у складу са/слични Аичи циљу 2 за биодиверзитет из Стратешког плана за биодиверзитет 2011–2020. у својим националним стратегијама и акционим плановима за биодиверзитет и напредак у извештавању према тим циљевима (Оцена)	/	/	1	/
Интеграција биодиверзитета у националне системе рачуноводственог извештавања, дефинисаних за примену у Систему еколошко-економског рачуноводства (Оцена)	/	/	/	1
Званична развојна помоћ за очување и одрживо коришћење биодиверзитета и екосистема (милиона УСД)	48,1	84,1	8,9	/
Званична развојна помоћ и јавни расходи за очување и одрживо коришћење биодиверзитета и екосистема (милиона УСД)	48,1	84,1	8,9	/

Извор: Израда аутора на основу доступних података на Републичком заводу за статистику.

У Табели 6.4 извршена је анализа напретка у остваривању еколошких ЦОР у Србији на бази општих индикатора који су доступни на сајту РЗС. Врло је важно обезбедити одрживо управљање водом и санитарним условима за становништво, укључујући и побољшање квалитета воде, ефикасно коришћење ресурса, смањење загађења и заштиту водених екосистема.

ЦОР 6 има кључну улогу у очувању животне средине, здравља становништва и ублажавања климатских промена. Заправо, показује какав је третман и каква је употреба вода, као и санитарни услови и хигијена. Када је реч о ЦОР 6, Србија прати 17 индикатора а за 14 индикатора има податке у периоду од 2020. до 2023. године. Индикатори који недостају односе се на уклањање отпадних материја ради третмана ван домаћинства. Такође, примећено је да за преостале индикаторе у бази за 2023. годину недостају подаци (нису прикупљени), тако да би требало редовно ажурирати базу података. На основу расположивих података за ЦОР 6, може се закључити да су остварени глобални стандарди за планирање снабдевања питком водом у локалним заједницама. Примећен је пораст дела отпадних вода из домаћинства и индустрије које се безбедно пречишћавају, као и унапређење ефикасности коришћења водених ресурса уз истовремено смањење њихове експлоатације. Насупрот томе, удео становништва које користи пијаћу воду из система којима се безбедно управља остаје на непромењеном нивоу. Истовремено, уочен је благи пад удела становништва које користи услуге санитације којима се безбедно управља, док је износ званичне развојне помоћи усмерене на водоснабдевање и санитацију повећан у 2021. години у односу на 2020, при чему подаци за 2022. и 2023. годину нису доступни.

Доступна и обновљива енергија (ЦОР 7) у Србији мери се уз помоћ три индикатора од могућих десет. Овај ЦОР усмерен је на повећање учешћа обновљивих извора енергије у укупној потрошњи, као и на удвостручавање стопе унапређења енергетске ефикасности. Повећана примена обновљивих извора енергије, попут соларне и хидроенергије, доприноси смањењу емисија гасова са ефектом стаклене баште и ублажавању ефеката климатских промена. Међутим, у анализираном периоду уочен је пад удела енергије из обновљивих извора у бруто финалној потрошњи, уз истовремено смањење енергетског интензитета. Србија заостаје по питању овог индикатора и далеко је од просека ЕУ (Milenović & Bonić, 2024). Препорука је да Србија пажњу усмери на реализацију ЦОР 7 и почне са применом индикатора који су наведени у бази, као и да започне имплементацију националних индикатора.

Остварење ЦОР 11 прати се на основу званичних података које РЗС објављује на порталу ЦОР. Приказане вредности у Табели 6.4 указују на правац промене, односе се на краткорочан, а не дугорочан период. У анализираном периоду РЗС користи девет индикатора од могућих 14. За овај циљ се може приметити да су усвојене урбане политике и планови регионалног развоја и да стагнира удео градског становништва које живи у насељима без адекватних услова живота, нестандартним насељима или неадекватним стамбеним условима.

За **ЦОР 12** усвојене су политике које подржавају прелазак на одрживу потрошњу и производњу. РЗС прати 13 од 13 индикатора. Може се приметити да је дошло до повећања стопе рециклираног комуналног отпада, док се укупно произведени опасни отпад по глави становника не може проценити јер подаци нису доступни. Стварање отпада у Србији представља директну опасност по одрживост здраве животне средине (Ristanović, 2024). Код овог циља, прате се сви препознати индикатори, али не у довољној мери, те је и овде препорука да овим индикаторима треба посветити пажњу јер је ЦОР 12 усмерен на обезбеђење одрживе потрошње и производње како би се смањило негативан утицај на животну средину и ефикасније користили ресурси. Акцент је на смањењу количине отпада кроз усвајање политика и инструмената, рециклажу и поновну употребу.

Активности за реализацију **ЦОР 13 – акције за климу** нису остварене. Закључак је изведен на основу података доступних у Табели 6.4, као и на основу Извештаја о напретку остваривања ЦОР до 2030. године који је објављен 2023. године. Имајући у виду да је Србија земља која је осетљива на климатске промене, код овог циља се налазе велики изазови за нашу земљу (доступни су подаци за два индикатора од пет који се прате. Неопходно је развити стратегију борбе против климатских промена, финансирати и подстицати локалне самоуправе да имплементирају стратегије за смањење ризика од катастрофа на локалном нивоу.

ЦОР 14 се односи на заштиту океана, мора и морских ресурса како би се остварио одрживи развој. Иако Србија нема излаз на море, не треба занемарити овај циљ јер је и те како значајан за земљу и укључује очување река, језера и других екосистема. Србија је богата воденим ресурсима који имају стратешки значај за биодиверзитет, наводњавање и транспорт. Примећено је да Србија ради на побољшању система за пречишћавање отпадних вода, управљању рибарством, али не у довољној мери. Анализирајући доступне податке, код овог циља прати се само један индикатор чија је

вредност доступна само за 2020. годину. Стога, овом циљу се треба посветити посебна пажња и треба повећати број индикатора који се могу пратити јер су водени ресурси и те како загађени индустријским отпадним водама и неодговарајућом политиком управљања отпадом.

Праћење живота на земљи (ЦОР 15) у Србији могуће је применом 16 индикатора. У периоду од 2020. до 2023. године повећао се удео локација важних за копнени и слатководни биодиверзитет којим су обухваћена заштићена подручја. Одрживо управљање шумама је побољшано захваљујући повећању шумског подручја обухваћеног независно верификованом шемом сертификације за газдовање шумама. Такође, примећено је повећање званичне развојне помоћи за очување и одрживо коришћење биодиверзитета и екосистема. Код праћења овог индикатора недостају подаци за интеграцију биодиверзитета у националне системе рачуноводственог извештавања.

На основу доступних података које РЗС објављује на порталу ЦОР и Извештаја о напретку у остваривању ЦОР за 2023. годину³¹, било је могуће идентификовати области у којима Србија остварује напредак ка реализацији циљева утврђених Агендом 2030, као и указати на области у којима је неопходно уложити додатне напоре ради убрзања развојних процеса. С обзиром на то да циљеви у Србији нису квантитативно дефинисани, праћење напретка врши се у односу на референтну почетну годину, при чему се анализирају правац и интензитет промена. У Извештају се користе симболи за визуелно праћење тренда и правца промене – да ли се напредује ка циљу, стагнира или се од њега удаљава. Такође, постоје симболи којима су обележени циљеви који су остварени у односу на глобално дефинисане вредности, али и симболи којима је означено да није могуће пратити тренд због недостатка временске серије. У коначном, анализирано стање доступних индикатора у периоду од 2020. до 2023. године показује да Србија прати 12 индикатора више у односу на претходни Извештај. Потребно је посебну пажњу усмерити на ЦОР 7, 13 и 14 и прибавити потребне податке. Такође, као предлог, даје се разрада методологије за израчунавање нових индикатора којим би се додатно пратило остварење ЦОР. У шестом поглављу под редним бројем четири биће

³¹ Погледати информативне публикације о остваривању ЦОР из перспективе различитих група које је РЗС у сарадњи са GIZ-ом (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit – GIZ*) поштујући принцип „не изоставити никога из развоја”.

дат предлог модела, као и листа потенцијалних националних индикатора који могу послужити као основа за унапређење постојећих система индикатора и подршку доносиоцима одлука у процесу спровођења политика усмерених ка остваривању ЦОР.

3. Примери и праксе развијених земаља које су успешно имплементирале националне индикаторе о еколошкој одрживости

Индикатори помоћу којих се прати напредак остваривања ЦОР доприносе већој транспарентности и бољој анализи података (ДРИ, Извештај о ревизији сврсисходности, 2023). Међутим, употреба само глобалних индикатора не доприноси националној реалности држава које се налазе на различитом степену економске развијености и на које утичу различити географски фактори, укључујући и искуство у праћењу одрживог развоја пре усвајања Агенде 2030 (“Мапа пута за статистику за ЦОР, Економска комисија УН за Европу, Конференција европских статистичара – друго издање Женева, 2022. године”, стр. 53). Сходно томе, глобалне и регионалне индикаторе треба допунити националним и поднационалним индикаторима. Полазећи од начела “да нико не буде изостављен” праћење индикатора на националном нивоу омогућава да подаци буду разврстани према, на пример, типу насеља, полу, старости и слично. На овај начин, прикупљени подаци пружиће јасан приказ националног, поднационалног и локалног утицаја за сваки дефинисани циљ и потциљ. Национални индикатори омогућавају веће међуресорно учешће и сарадњу у области ЦОР (“Мапа пута за статистику за ЦОР, Економска комисија УН за Европу, Конференција европских статистичара – друго издање Женева, 2022. године”, стр. 10). Према листи регионалног напретка у примени кључних препорука, може се уочити да се добар део земаља још увек суочава са успостављањем институционалног оквира који подразумева креирање Националне мапе пута за статистику за ЦОР, постојање веб-платформе која пружа податке о ЦОР, као и препознавање и креирање националних индикатора (UNECE, 2022). Истраживање Економске комисије УН за Европу из 2024. године показало је да је 21 од 64 државе чланица успоставила институционални оквир, док остатак има проблем са мапирањем и праћењем развоја веб-платформе, али и успостављања националних индикатора (Табела 6.5).

Табела 6.5: Листа регионалног напретка у примени кључних препорука Мапе пута за статистику (успостављена Национална мапа пута за статистику, веб-платформа и национални индикатори за ЦОР) према подацима УН за 2024. годину

Земља	Број земаља	Национална мапа пута за статистику	Веб-платформа за ЦОР	Национални индикатори за ЦОР
Албанија, Белорусија, Белгија, Канада, Данска, Естонија, Француска, Грузија, Грчка, Ирска, Израел, Италија, Јерменија, Казахстан, Киргистан, Литванија, Мексико, Румунија, Црна Гора, Узбекистан, Швајцарска	21	Да	Да	Да
Финска, Исланд, Јапан, Словачка, Уједињено Краљевство, Сједињене Америчке Државе	6	Да	Да	Не
Аустрија, Азербејџан, Босна и Херцеговина, Колумбија, Чешка, Немачка, Мађарска, Лихтенштајн, Луксембург, Холандија, Норвешка, Пољска, Република Молдавија, Руска Федерација, Словенија, Јужна Африка, Шведска, Тацикистан, Турска, Украјина	20	Не	Да	Да
Аустралија, Хрватска, Бразил, Србија	4	Не	Да	Не
Летонија, Монако, Малта	3	Не	Не	Да
Кипар, Северна Македонија, Сан Марино, Туркменистан	4	Не	Не	Не
Шпанија	1	На чекању	Да	Да
Монголија, Португал	2	На чекању	Да	/
Нови Зеланд	1	На чекању	На чекању	Да
Андора, Бугарска	2	На чекању	Не	Не

Извор: Израда аутора на основу података који су доступни на сајту UNECE.

На основу Табеле 6.5, која је резултат истраживања Економске комисије УН за Европу (енгл. “*United Nations Economic Commission for Europe – UNECE*”), 21 од 63 земље чланице УН усвојиле су Националну мапу пута за статистику, имају веб-платформу за ЦОР, као и националне индикаторе и то су: Албанија, Белорусија, Белгија, Канада, Данска, Естонија, Француска, Грузија, Грчка, Ирска, Израел, Италија, Јерменија, Казахстан, Киргистан, Литванија, Мексико, Румунија, Црна Гора, Узбекистан, Швајцарска. За земље УН које имају своје Националне мапе пута за статистику, веб-платформу и препознате националне индикаторе у Табели 6.6 извршен

је приказ њихових националних индикатора за праћење еколошке одрживости, а потом су препознати национални индикатори који су заједнички за већину посматраних земаља.

Табела 6.6: Листа националних индикатора о еколошкој одрживости земаља чланица УН које су их успешно имплементирале

ЦОР 6 – Чиста вода и санитарни услови	
<i>Заједнички индикатори</i>	<i>Посебни индикатори по земаљама</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Удео становништва које користи пијаћу воду из система којима се безбедно управља; • Повећање броја регистрованих корисника воде; • Удео становништва које користи санитарне услуге укључујући објекте за прање руку сапуном и водом; • Удео домаћинства са централизованим водоснабдевањем; • Удео становништва које користи услуге санитације којима се безбедно управља; • Удео воде који не испуњава хигијенске стандарде санитарно-хемијских и микробиолошких показатеља; • Процент становништва које има безбедно снабдевање пијаћом водом и санитарним услугама и • Ниво дефинисаних процедура и политика за учешће локалних заједница. 	<p>Белорусија – Удео становништва које користи пијаћу воду из система којима се безбедно управља; Удео становништва које користи услуге санитације којима се безбедно управља; Удео домаћих и индустријских отпадних вода које се безбедно пречишћавају; Удео површинских водених тела са еколошким оценама „задовољавајуће” и „више”; Интензитет коришћења резерви слатке воде; Степен интегралног управљања водама; Процент прекограничног слива у држави са оперативним аранжманима за сарадњу у области вода; Промена обима екосистема повезаних са водом током времена; Ниво дефинисаних процедура и политика за учешће локалних заједница у управљању водама и канализацијом;</p> <p>Белгија – Нитрати у речној води; Нитрати у подземним водама; Потрошња воде (% обновљивих слатководних ресурса);</p> <p>Данска – Стање водене средине (Директива о водама); Индустријско коришћење рибљег фонда у складу са принципом максималног одрживог приноса;</p> <p>Канада – Број дугорочних савета за воду за пиће на јавним системима у резерватима; Процент општина широм Канаде са сталним саветима за воду за пиће; Стопа раста употребе воде; Квалитет воде у канадским рекама; Процент система отпадних вода у резерватима који испуњавају стандарде квалитета; Процент система за отпадне воде у Канади који испуњавају стандарде квалитета испуста;</p> <p>Естонија – Количина отпадних вода са најмање секундарним третманом (у милионима m³); Удео потрошача који добијају квалитетну воду за пиће из јавног водовода (у %); Захватање подземних вода (у милионима m³); Удео површинских водених тела у укупној површини државе (у %);</p> <p>Француска – Дистрибуирана вода која није усаглашена са микробиолошким параметрима; Стопа усклађености неколективних санитарних система; Обим повлачења воде (у милијардама m³); Ефикасност мрежа за воду за пиће; Процент локалних јавних водоводних предузећа са саветодавним одборима; Стопа усклађености колективних санитарних система са стандардима перформанси; Дистрибуирана вода која није усклађена са физичко-хемијским параметрима; Површинска водена тела са добрим еколошким статусом; Тела подземне воде са добрим хемијским статусом;</p> <p>Грузија – Повећање броја регистрованих корисника воде; Удео становништва које користи санитарне услуге укључујући објекте за прање руку сапуном и водом;</p> <p>Грчка – Индекс експлоатације воде по врсти извора; Купалишта са одличним квалитетом воде по локалитету;</p> <p>Ирска – Пропорција прекограничног слива са оперативним аранжманом за сарадњу у водама; Промена обима екосистема повезаних са водом током времена; Износ званичне помоћи за воду и канализацију која је део плана потрошње којим координира влада; Удео локалних административних јединица са утврђеним оперативним политикама и процедурама за учешће локалних заједница у управљању водама и канализацијом;</p> <p>Италија – Снабдевеност водом по глави становника; Домаћинства која не верују да пију воду из чесме; Неправилности у водоснабдевању; Рационализација домаћег водоснабдевања за део или целу општину; Урбане</p>

отпадне воде безбедно третиране секундарним или напредним третманом; Покривање јавне канализације; Мочваре од међународног значаја;

Јерменија – Удео домаћинства са централизованим водоснабдевањем; Удео становништва које користи услуге санитације којима се безбедно управља; Удео становништва које има место за прање руку са сапуном и водом; Удео становништва које користи санитарно-хигијенске услове који су у складу са санитарним нормама; Удео недовољно пречишћених отпадних вода у укупној количини отпадних вода које захтевају пречишћавање;

Киргистан – Удео воде који не испуњава хигијенске стандарде санитарно-хемијских и микробиолошких показатеља; Удео становништва који има приступ санитарним објектима; Губици воде током транспорта; Укупна запремина уноса свеже воде; Износ званичне развојне помоћи додељен за водоснабдевање и канализацију у оквиру координисаног владиног програма;

Мексико – Процент становништва које има приступ свакодневној води и канализацији; Процент становништва које има безбедно снабдевање пијаћом водом и санитарним услугама; Процент становништва које има безбедно управљано снабдевање пијаћом водом и санитарним услугама по хидролошко-административним регионима; Процент становништва које има безбедно снабдевање пијаћом водом и санитарним услугама по федералним јединицама; Степен притиска на водени ресурс у централним и северним областима земље; Принос основних усева у подручјима са инфраструктуром за наводњавање;

Швајцарска – Нитрати у подземним водама; Употреба воде за пиће; Структура водотока.

ЦОР 7 – Доступна и обновљива енергија

Заједнички индикатори

- Удео становништва које има приступ електричној енергији;
- Удео становништва које се ослања на чиста горива и технологије;
- Енергетска ефикасност (% потрошње енергије);
- Укупна потрошња енергије по глави становника;
- Енергетски интензитет БДП-а;
- Учешће обновљиве енергије у бруто финалној потрошњи енергије;
- Финална потрошња енергије у домаћинствима по глави становника;

Посебни индикатори по земљама

Белорусија – Удео становништва које има приступ електричној енергији; Удео становништва које се ослања на чиста горива и технологије; Удео енергије из обновљивих извора у бруто потрошњи енергије и горива; Енергетски интензитет бруто домаћег производа (БДП); Инсталирани капацитети за производњу обновљиве енергије (у ватима по глави становника);

Белгија – Енергетска ефикасност (% потрошње енергије); Процент станова без адекватног грејања (по региону, према полу, типу домаћинства, према приходу); Обновљива енергија (% бруто финалне потрошње енергије); Примарна потрошња енергије; Енергетска продуктивност;

Данска – Предвиђање емисија CO₂ у односу на ниво из 2005. године; Удео обновљиве енергије, развој потрошње енергије у односу на основну линију предвиђене потрошње енергије из 2007. године; Удео обновљиве енергије која се мери према методи ЕУ;

Канада – Процент електричне енергије произведене из обновљивих и других извора који не емитују гасове са ефектом стаклене баште; Укупна потрошња енергије по глави становника;

Естонија – Енергетска продуктивност (евро/кг); Стопа енергетске зависности (%); Учешће потрошње енергије у укупним расходима домаћинства (%); Учешће обновљиве енергије у финалној потрошњи енергије (%);

Француска – Финална потрошња енергије; Енергетски интензитет; Обновљиви извори енергије у финалној потрошњи енергије; Фосилна горива у потрошњи примарне енергије; Немогућност да се дом адекватно загреје;

Грузија – Удео становништва које има приступ електричној енергији; Удео становништва који се ослања на чиста горива и технологије; Удео становништва који има приступ савременим услугама енергије; Учешће обновљиве енергије у укупној финалној потрошњи енергије; Енергетски интензитет;

<ul style="list-style-type: none"> • Немогућност да се дом адекватно загреје; • Удео становништва која имају приступ електричној енергији и • Енергетска зависност. 	<p>Ирска – Процент становништва са приступом електричној енергији; Учешће обновљиве енергије у укупној финалној потрошњи енергије;</p> <p>Италија – Немогућност да се дом адекватно загреје; Учешће обновљиве енергије у бруто финалној потрошњи енергије; Финална потрошња енергије у домаћинствима по глави становника;</p> <p>Јерменија – Удео становништва која имају приступ електричној енергији; Удео становништва која се примарно ослањају на чиста горива и технологију;</p> <p>Киргистан – Учешће обновљивих извора енергије у укупној потрошњи енергије; Енергетски интензитет БДП-а; Електроенергетски интензитет БДП-а; Прилив страних директних инвестиција у циљу проширења енергетске инфраструктуре и модернизације технологије у укупном обиму долазних страних директних инвестиција;</p> <p>Мексико – Процент учешћа чистих енергија у производњи електричне енергије; Национални енергетски интензитет; Укупни инсталирани капацитет по дистрибуираној производњи;</p> <p>Швајцарска – Енергетска зависност; Укупна потрошња енергије по енергентима; Производња електричне енергије из обновљивих извора енергије; Обновљиви извори енергије; Укупна потрошња енергије по глави становника.</p>
--	--

ЦОР 11 – Одрживи градови и заједнице

<i>Заједнички индикатори</i>	<i>Посебни индикатори по земљама</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Процент становништва које има приступ јавном превозу према полу, старости и особама са инвалидитетом; • Удео становништва које редовно користи услугу одлагања комуналног отпада; • Емисије азотних оксида; • Приступачност зелених површина (% од укупног становништва); • Процент домаћинстава са основним стамбеним потребама; • Годишња просечна концентрација честица NO₂ у општинама; • Просечна удаљеност до најближе станице јавног превоза; • Број земаља које имају своје националне или урбане политике; 	<p>Белорусија – Однос градског становништва које живи у објектима који нису класификовани као стамбени према укупној градској популацији; Број бескућника у градским срединама као % укупног градског становништва; Процент становништва које има приступ јавном превозу према полу, старости и особама са инвалидитетом; Однос стопе раста зграда и становништва; Процент градова са структуром директног учешћа цивилног друштва у урбанистичком планирању и управљању; Учешће расхода консолидованог буџета за развој културе у БДП-у (у %); Број места културног наслеђа Републике Белорусије које је Унесков центар признао за светску баштину; Број умрлих у ванредним ситуацијама; Број повређених и оболелих због ванредних ситуација; Број привремено пресељених и евакуисаних због ванредних ситуација; Директна штета од великих ванредних ситуација као % БДП-а; Удео становништва које редовно користи услугу одлагања комуналног отпада; Просечна годишња концентрација загађујућих материја у ваздуху; Просечан удео јавног отвореног простора у укупној изграђеној површини градова; Удео лица жртава физичког узнемиравања према полу, старости или статусу инвалидитета у претходних 12 месеци; Број земаља које имају националне или урбане политике; Успостављене националне стратегије за смањење ризика од катастрофа; Процент локалних самоуправа које усвајају и примењују локалне стратегије смањења ризика од катастрофа у складу са националним стратегијама; Удео енергетски ефикасних стамбених зграда пуштених у рад у укупном броју стамбених зграда пуштених у рад;</p> <p>Данска – Развој квалитета ваздуха и утицаји загађења ваздуха на здравље у Данској; Број процењених лекова са хормонским поремећајима и њихов удео покривен прописима ЕУ; Број општина са Агендом 21 и плановима климатске адаптације; Стопа рециклаже кућног отпада;</p> <p>Белгија – Неадекватно становање (у % популације, према полу, приходима и региону); Изложеност честицама (у микрограмима); Емисије азотних оксида; Загађење буком (% популације према полу и приходима);</p> <p>Канада – Број корисника склоништа који доживљавају хронично бескућништво (% промена у броју корисника склоништа у односу на базну годину); Процент домаћинстава са основним стамбеним потребама; Процент становништва које живи у областима где су концентрације загађивача ваздуха мање или једнаке канадским</p>

- Број корисника склоништа који доживљавају хронично бескућништво (% промена у броју корисника склоништа у односу на базну годину)
 - Просечни годишњи нивои финих честица (PM2.5 и PM10);
 - Становништво у опасности од поплава и
 - Просечна удаљеност до најближе станице јавног превоза.
- стандардима квалитета ваздуха; Процент становништва које живи у кругу од 500 метара од станице јавног превоза; Процент путника који користе одрживи транспорт; Укупно одлагање отпада по глави становника; Процент становништва од 12 година и преко који су изјавили да је осећај припадности локалној заједници веома или донекле јак;
- Естонија** – Удео архитектонских споменика у добром и задовољавајућем стању (%); Број саобраћајних незгода са настрадалима; Емисије финих честица (PM10) у хиљадама тона; Емисије ултрафиних честица (PM2.5) у хиљадама тона; Приступачност зелених површина (% од укупног становништва); Задовољство животном средином; Удео људи који путују на посао јавним превозом, бициклом или пешке (у %);
- Француска** – Мерне станице које прелазе дневни праг за дугорочну заштиту људи од честица PM10 током године; Средње годишње концентрације честица PM10 на градским станицама; Процент становништва које живи у пренасељеним становима; Вештачко земљиште; Рециклирани комунални отпад;
- Грузија** – Процент породица које живе у стамбеном објекту који је у њиховом власништву са повећаним ризиком по здравље и безбедност становника; Удео градског чврстог отпада који се редовно сакупља са коначним испуштањем укупног градског отпада који се генерише по регионима; Средњи годишњи нивои финих честица у градовима;
- Грчка** – Потрошња примарне и финалне енергије (у милионима тона нафте); Финална потрошња енергије у домаћинствима (по глави становника у килограмима нафте); Енергетска продуктивност (у еврима по килограму нафте); Учешће обновљиве енергије у бруто финалној потрошњи енергије по секторима (у %); Енергетска зависност по производу (у %); Становништво које због статуса сиромаштва није у стању да довољно загреје дом (у %); Интензитет емисије гасова са ефектом стаклене баште у односу на потрошњу енергије;
- Ирска** – Директни економски губитак у односу на БДП, штета на критичној инфраструктури и број поремећаја основних услуга који се приписују катастрофама; Просечни годишњи нивои финих честица (PM2.5 и PM10) у градовима; Број земаља које усвајају и примењују националне стратегије за смањење ризика од катастрофа у складу са Сендаи (Sendai) оквиром за смањење ризика од катастрофа; Процент локалних самоуправа које усвајају и примењују локалне стратегије за смањење ризика од катастрофа у складу са националним стратегијама за смањење ризика од катастрофа;
- Италија** – Број студената који путују до места студирања јавним превозом; Становништво које користи сопствени превоз; Seat-Km мреже јавног превоза; Чести корисници јавног превоза; Стопа нелегалне градње; Становништво у опасности од поплава; Становништво у опасности од клизишта; Прикупљени комунални отпад; Годишња просечна концентрација честица NO₂ у општинама; Прекорачење O₃ у градовима; Број летњих дана у главним градовима; Број тропских ноћи; Број сушних дана;
- Јерменија** – Удео становништва које живи у домаћинствима са неадекватним стамбеним условима (привремени смештај, заједнички стамбени простор, домови, други прилагођени смештаји); Градски чврсти отпад који се редовно сакупља са адекватним коначним одлагањем;
- Киргистан** – Количина уклоњеног чврстог комуналног отпада по особи; Одлагање чврстог комуналног отпада по домаћинствима по врстама; Површина зелених површина у насељеним местима на 1000 становника;
- Мексико** – Процент станова са стамбеним заостајањем; Површина градских зелених површина по глави становника;
- Швајцарска** – Трошкови становања; Самостално коришћење јавног превоза особа са инвалидитетом; Просечна удаљеност до најближе станице јавног превоза; Грађевинске зоне; Градско ширење; Оштећења услед природних катастрофа; Загађење саобраћајном буком; Рекреативне површине у градским просторима.

ЦОР 12 – Одговорна потрошња и производња

<i>Заједнички индикатори</i>	<i>Посебни индикатори по земљама</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Домаћа потрошња материјала; • Број земаља које развијају, усвајају или спроводе инструменте политике који имају за циљ да подрже прелазак на одрживу потрошњу и производњу; • Индустијски отпад по глави становника; • Рециклажа отпада (% комуналног отпада); • Комунални отпад (килограм по глави становника); • Управљање опасним и неопасним отпадом; • Организације које имплементирају EMAS системе управљања животном средином; • Мера у којој је образовање о одрживом развоју укључено у националне образовне политике и • Губитак хране. 	<p>Белорусија – Број земаља које развијају, усвајају или спроводе инструменте политике који имају за циљ да подрже прелазак на одрживу потрошњу и производњу; Национални акциони планови за одрживу потрошњу и производњу; Материјални отисак по глави становника и БДП-у; Домаћа потрошња материјала; Домаћа потрошња материјала по глави становника;</p> <p>Албанија – Домаћа потрошња материјала; Домаћа потрошња материјала по глави становника; Индекс отпада хране; Чланство у међународним еколошких споразумима о опасном отпаду и другим хемијским супстанцама; Индустијски отпад по глави становника; Удео коришћеног индустријског отпада у класи 1–3 у укупно насталом индустријском отпаду; Удео детоксикованог индустријског отпада у класи 1–3 у укупно насталом индустријском отпаду; Удео депонованог индустријског отпада у класи 1–3 у укупно насталом индустријском отпаду; Удео индустријског отпада у класи 1–3 који је упућен на складиштење у укупно насталом индустријском отпаду; Национална стопа поновне употребе отпада; Број компанија које објављују извештаје о одрживости; Степен укључености едукације о одрживом развоју у националне образовне политике; Инсталирани капацитети за производњу обновљиве енергије; Имплементација рачуноводствених стандарда за праћење економских и еколошких аспеката одрживости туризма; Износ субвенција за чврста горива (по јединици БДП-а);</p> <p>Белгија – Потрошња сировог материјала (у тонама); Опасан отпад (килограм по глави становника); Рециклажа отпада (% комуналног отпада); Комунални отпад (килограм по глави становника);</p> <p>Данска – Статус очувања природе и врсте станишта; Развој квалитета ваздуха и утицаји загађења ваздуха на здравље у Данској; Број процењених лекова који узрокују хормонске поремећаје и њихова покривеност прописима ЕУ; Продуктивност ресурса (ДМЦ/ГДП биће замењен с РМЦ/ГДП); Поновна употреба укупног отпада (искључујући земљани и минерални отпад); Број компанија; Остаци хране из домаћинства; Продуктивност ресурса у прехранбеном сектору;</p> <p>Канада – Удео новорегистрованих возила која су са нултом емисијом гасова; Удео предузећа која су усвојила активности заштите животне средине; Укупан отпад по глави становника; Удео пластике која загађује животну средину;</p> <p>Естонија – Стопа рециклаже комуналног отпада (%); Производња отпада (у хиљадама тона); Организације које имплементирају EMAS системе управљања животном средином; Организације које имплементирају ISO системе управљања животном средином; Стопа циркуларне употребе материјала (у %); Индекс еко-иновације као удео у ЕУ просеку (у %); Ископавање уљних шкриљца (у хиљадама тона);</p> <p>Француска – Послови у циркуларној економији (једнако је пуном радном времену); Отисак материјала по глави становника; Управљање опасним отпадом; Домаћа потрошња материјала по глави становника; Управљање опасним и неопасним отпадом; Губитак хране и отпад по глави становника; Регионални пројекти у области екологије;</p> <p>Грузија – Мера у којој је образовање о одрживом развоју укључено у националне образовне политике;</p> <p>Грчка – Домаћа потрошња материјала по глави становника у односу на БДП (у хиљадама тона); Просечна емисија CO₂ по километру код нових путничких аутомобила; Генерисање отпада не узимајући у обзир минерални према степену опасности (у килограмима по глави становника);</p>

Ирска – Мера у којој је образовање о одрживом развоју укључено у националне образовне политике; Износ подршке земљама у развоју за истраживања и развој одрживе потрошње и производње еколошки прихватљиве технологије;

Италија – Прикупљени комунални отпад; Циркуларна стопа употребе материјала; Процент предузећа која имају најмање три запослена лица која добровољно стичу сертификате за заштиту животне средине; Број организација које имплементирају EMAS системе управљања животном средином; Број локалних јединица са UNI EN ISO 14001 сертификатом о систему управљања заштитом животне средине; Број локалних јединица са UNI CEI EN ISO 50001 сертификатом о систему управљања енергијом; Јавне институције које купују добра или услуге који су испунили минималне еколошке критеријуме; Укупна нето званична развојна помоћ за истраживања у различитим областима интервенције; Утицај туризма на отпад; Индекс развијености туризма; Број ноћи проведених на отвореним просторима, сеоским кућама или планинским склоништима у свим смештајним установама; Туристичка путовања у Италију према врсти путовања и врсти коришћеног превоза;

Јерменија – Домаћа потрошња материјала, домаћа потрошња материјала по глави становника и домаћа потрошња материјала у односу на БДП; Губитак хране;

Мексико – Процент општина са адекватним одлагањем чврстог градског отпада; Употреба фосфатног ђубрива (кг/ха);

Швајцарска – Отисак материјала по особи; Отисак гасова стаклене баште; Опасне супстанце; Стопа одвојено сакупљеног комуналног отпада; Укупна производња комуналног отпада; Еколошко понашање у свакодневном животу; Пореске олакшице нафте.

ЦОР 13 – Акција за климу

Заједнички индикатори

- Процент локалних самоуправа које усвајају и примењују локалне стратегије смањења ризика од катастрофа;
- Емисије гасова стаклене баште (у милионима тона CO₂);
- Становништво у опасности од поплава;
- Становништво у опасности од клизишта и
- Становништво у подручјима ризика од поплава по км².

Посебни индикатори по земљама

Белорусија – Број умрлих у ванредним ситуацијама; Број повређених и оболелих због ванредних ситуација; Број привремено пресељених и евакуисаних због ванредних ситуација; Успостављене националне стратегије за смањење ризика од катастрофа; Процент локалних самоуправа које усвајају и примењују локалне стратегије смањења ризика од катастрофа; Присуство интегрисане политике која повећава способност земље да се прилагоди штетним утицајима климатских промена; Укупна емисија гасова стаклене баште; Мере образовања укључене у националне образовне политике;

Белгија – Емисије гасова стаклене баште (у милионима тона CO₂); Емисије гасова стаклене баште non-ETS; Жртве природних опасности (број на 100.000 становника); Допринос међународном климатском финансирању (у милионима евра);

Данска – Број општина са Агендом 21 и плановима климатске адаптације; Стопа рециклаже кућног отпада; Продуктивност ресурса (ДМЦ/ГДП биће замењен с РМЦ/ГДП); Поновна употреба укупног отпада не узимајући у обзир земљани и минерални отпад; Предвиђање емисија CO₂ у односу на ниво из 2005. године; Удео обновљиве енергије, развој потрошње енергије у односу на основну линију предвиђене потрошње енергије из 2007. године; Удео обновљиве енергије која се мери према методи ЕУ;

Канада – Емисија гасова стаклене баште; Број смртних случајева услед излагања прекомерној природној топлоти; Процент општинских организација које су у процес доношења одлука укључиле климатске промене; Потрошња инфраструктуре за заштиту од поплава;

Естонија – Емисија гасова стаклене баште; Емисија гасова стаклене баште по глави становника (у тонама); Нето

емисија гасова са ефектом стаклене баште; Емисија гасова стаклене баште из саобраћајног сектора (у хиљадама тона CO₂);

Француска – Општине са одобреним планом превенције од природних ризика; Француска емисија гасова стаклене баште по глави становника; Исплаћене накнаде за елементарне непогоде; Озбиљне и природне непогоде; Карбон отисак по глави становника;

Грузија – Број држава које су усвојиле или спровеле интегрисану политику или стратегију за прилагођавање климатским променама, јачање отпорности на климатске изазове и смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште без угрожавања производње хране;

Грчка – Емисија гасова са ефектом стаклене баште; Интензитет емисије гасова са ефектом стаклене баште у односу на потрошњу енергије;

Ирска – Број умрлих, повређених и директно погођених особа услед катастрофа на 100.000 становника; Процент локалних самоуправа које усвајају и примењују локалне стратегије за смањење ризика од катастрофа у складу са националним плановима за смањење ризика од катастрофа; Број земаља које су саопштиле успостављање интегрисане политике како би се прилагодили штетним утицајима климатских промена и подстакле отпорност на климу и развој ниске емисије гасова са ефектом стаклене баште; Број земаља које су интегрисале ублажавања, прилагођавање, смањење утицаја и рано упозорење у наставне планове и програме у школама; Број земаља које су саопштиле јачање институционалне, системске и индивидуалне изградње капацитета за спровођење активности прилагођавања, ублажавања и преноса технологија и развоја; Прикупити довољан износ новчаних средстава за имплементацију програма; Број најмање развијених земаља које примају одређени износ за технологију и изградњу капацитета, као и ефикасно планирање и управљање климатским променама;

Италија – Становништво у опасности од поплава; Становништво у опасности од клизишта; Становништво у подручјима ризика од поплава по км²; Становништво у подручјима ризика од клизишта по км²; Глобалне просечне температурне аномалије на копну Италије; Утицај шумских пожара; Број сеизмичких покрета; Емисије CO₂ и других гасова стаклене баште;

Мексико – Просечно акумулирано годишње прекорачење PM2.5 честица у односу на критични ниво здравствене заштите; Просечни акумулирани годишњи вишак O₃ у односу на критични ниво здравствене заштите; Јачање адаптивних капацитета општина да одговоре на климатске промене; Интензитет угљеника из сагоревања фосилних горива;

Швајцарска – Емисије гасова ефекта стаклене баште; Процена опасности повезаних са климатским променама.

ЦОР 14 – Живот под водом

Заједнички индикатори

- Просечна морска рН вредност мерена на договореном скупу репрезентативних станица;
- Покривеност заштићених подручја у односу на морска подручја и

Посебни индикатори по земљама

Белорусија – Постојање подзаконских аката којима се уређују мере заштите и рационално коришћење објеката рибарства; Доступност регулаторних правних аката којима се обезбеђују једнака права грађана и правних лица на коришћење објеката риболова;

Белгија – Загађење нафтом (број на 100 сати летења); Одрживо рибарство (% рибљег фонда у оквиру биолошки одрживог нивоа); Заштићено морско подручје (% морске површине);

Данска – Статус очувања природе и врсте станишта; Стање водене средине (Директива о водама); Индустрijско коришћење рибљег фонда у складу са принципом максималног одрживог приноса;

- Напредак земаља у степену имплементације међународних инструмената који имају за циљ борбу против непријављеног и нерегулисаног риболова.

Канада – Удео морских и обалних подручја; Удео кључних рибљих фондова у зонама опреза и здравља;

Естонија – Удео заштићених морских подручја у естонском морском подручју; Биомаса матичног фонда балтичке харинге у Шишком заливу (у тонама).

Француска – Објављивање извештаја о загађењу; Приморски и прекоморски басени са стратешким документом; Морска заштићена подручја; Ток азота у мора из нитрата; Токови фосфора у морима; Приобална и прелазна водена тела са добрим еколошким статусом; Корални гребени у добром или оптималном здрављу;

Грузија – Удео рибљих залиха у оквиру биолошки одрживих нивоа; Постојање електронских механизма за праћење и извештавање о ефикасном регулисању риболова у пракси; Напредак који је држава постигла у прихватању и спровођењу океанских инструмената кроз правне, политичке и институционалне оквире;

Грчка – Површина морских локација означених према NATURA 2000; Купалишта са одличним квалитетом воде по локалитету;

Ирска – Просечна морска рН вредност мерена на договореном скупу репрезентативних станица; Покривеност заштићених подручја у односу на морска подручја; Напредак земаља у степену имплементације међународних инструмената који имају за циљ борбу против непријављеног и нерегулисаног риболова; Удео у укупном буџету за истраживање намењен за истраживање у области поморске технологије; Напредак земаља у области примене регулаторног оквира који признаје и штити права приступа малом рибарству;

Јерменија – Просечна рН вредност језера Севан мерена на договореном низу репрезентативних станица за узорковање; Покривеност заштићених водених подручја у односу на језера и резервоаре; Буџет намењен за истраживања и комплексну заштиту језера Севан;

Швајцарска – Извозно оптерећење азота.

ЦОР 15 – Живот на земљи

Заједнички индикатори

- Површина шума као пропорција укупне површине земљишта;
- Просечан обим сече дрва са једног хектара шумског земљишта;
- Индекс црвене листе;
- Ретке и угрожене животињске врсте дивљих животиња и
- Процент земаља које усвајају национално законодавство за превенцију или контролу инвазивних страних врста.

Посебни индикатори по земаљама

Албанија – Раст кроз одрживо коришћење ресурса;

Белорусија – Површина шума као пропорција укупне површине земљишта; Удео заштићених подручја у укупној површини Републике Белорусије; Напредак ка одрживом управљању шумама; Покривеност шумама; Просечна залиха шумске вегетације; Удео шумских плантажа на основу генетске селекције у укупној садњи и засејавању шума; Просечан обим сече дрва са једног хектара шумског земљишта; Удео земљишта које је деградирано у укупној површини земљишта; Површине земље подложне различитим врстама деградације земљишта (у %); Индекс црвене листе; Ретке и угрожене животињске врсте дивљих животиња; Ретке и угрожене врсте флоре и фауне; Сет ефикасних законодавних, административних, политичких и регулаторних мера како би се обезбедила правична расподела бенефиција; Број нелегално увезених и извезених дивљих животиња преко државне границе Белорусије у односу на укупни број пресељених дивљих животиња; Постојање националног законодавства за издвајање ресурса како би се спречио улазак или управљање бројем страних врста; Број земаља које су поставиле националне циљеве у складу са Стратешким планом за биодиверзитет; Финансирање државних програма о очувању и одрживом коришћењу биолошке разноврсности;

Белгија – Natura 2000 заштићено земљиште (% површине земљишта); Шуме са ознаком FSC или PEFC (% шумске површине); Популација птица на фарми; Земљиште у власништву;

Данска – Статус очувања природе и врсте станишта;

Канада – Удео дивљих врста ранжираних као безбедне према националном нивоу ризика од изумирања; Удео врста у ризику који показује напредак ка њиховој популацији и циљевима дистрибуције; Канадски индекс врста; Удео очуваног канадског копна и унутрашњих вода; Процент одрживих залиха дрва; Површина шума као проценат укупне површине земљишта;

Естонија – Удео заштићених подручја на копненој површини; Удео строго заштићених шума у укупној површини шумског земљишта; Емисије загађивача које изазивају киселост; Емисије испарљивих органских једињења; Удео типова станишта Директиве о стаништима у повољном статусу очувања; Удео врста из Директиве о стаништима у повољном статусу очувања;

Француска – Заштићена копнена подручја у Француској; Удео шумске површине у континенталној Француској; Екосистеми са малим утицајем човека у континенталној Француској; Јако заштићена подручја у Француској; Специјалне популације птица; Инвазивне ванземаљске врсте у континенталној Француској; Природна станишта са добрим статусом очувања;

Грузија – Удео важних локација за копнени и слатки биодиверзитет којим су обухваћена заштићена подручја по типу екосистема; Напредак ка одрживом управљању шумама; Удео земљишта које је деградирано у укупној површини земљишта; Заштићена подручја која покривају кључна подручја планинског биодиверзитета; Индекс црвене листе;

Грчка – Удео шумских површина (у %);

Ирска – Удео земљишта које је деградирано у укупној површини земљишта; Индекс црвене листе; Процент земаља које усвајају национално законодавство за превенцију или контролу инвазивних страних врста; Напредак ка националним циљевима утврђеним у складу са стратешким планом биодиверзитета;

Италија – Индекс шумских површина; Заштићено природно подручје; Фрагментација природног и пољопривредног земљишта; Ширење инвазивних животињских и биљних врста;

Јерменија – Број и удео заштићених подручја у земљи по категоријама;

Киргистан – Површина шума као % укупне површине земље; Подручје заштићених природних подручја од укупне површине земље; Површина земљишта која се не користе; Удео црвенолистаних врста из црвене листе из свих врста одговарајућих системских група; Удео врста дивљих животиња које су предмет криволава или илегалне трговине од укупног броја врста одговарајућих систематских група; Број издатих дозвола за извоз и увоз животиња и биљака као и делова њихових деривата покривених CITES конвенцијом; Износ државних средстава намењених за заштиту животне средине;

Мексико – Процент копнених ANP који повећавају или одржавају своју површину са вегетацијским покривачем који представља губитке мање од 5%; Годишња стопа бруто сече шума на националном нивоу;

Швајцарска – Швајцарско заштићено подручје; Летњи пашњаци; Диверзитет биоценозе на ливадама и пашњацима; Популација птица за размножавање; Биљни генетски ресурси за храну и пољопривреду; Инвазивне ванземаљске врсте; Трошкови у вези са биодиверзитетом.

Извор: Израда аутора на основу доступних информација из Добровољног националног извештаја земаља и њихове веб-платформе за ЦОР

На основу националних индикатора земаља широм света које су препознале значај прилагођавања глобалних ЦОР својим специфичним условима, аутор је препознао и издвојио заједничке националне индикаторе за земље које су дате у Табели 6.6. Уочено је да су наведене земље препознале националне индикаторе који су само њима својствени, али и да постоје заједнички национални индикатори по појединим еколошким ЦОР код посматраних земаља. Нажалост, Република Србија до почетка 2025. године није успоставила систем националних ЦОР, а да РЗС континуирано прикупља и објављује податке о општим индикаторима одрживог развоја преузетим од УН. Република Србија је у августу 2024. године достигла 60% од укупног броја општих индикатора предложених од стране УН, ипак израда националних индикатора остаје главна активност коју треба спровести у контексту процеса напретка у остваривању ЦОР (Национална мапа пута за статистику, 2024, стр. 29). Треба истаћи да је Србија свој први Добровољни национални извештај за 2019. годину представила у јулу исте године на Министарском састанку Политичког форума о одрживом развоју који је одржани у седишту УН у Њујорку. Заједно са Србијом, своје Добровољне извештаје је поднело још 47 земаља. Извештај је саставила Међуресорна радна група за спровођење Агенде у коме је представљен напредак Србије у области одрживог развоја. Међутим, поменута група је угашена и сада не постоји званично тело које се бави ЦОР које би било у обавези да иницира израду националних индикатора за праћење остваривања ЦОР.

Србија има потенцијал, остварила је значајан напредак усклађујући своје активности са ЦОР, али су и даље пред њом бројни изазови. Један од изазова, на коме би требало да што пре предузме мере, јесте препознавање националних индикатора. Препознавање националних индикатора треба да допринесе консолидацији глобалног одрживог развоја и да буде основа за напредовање у остваривању не само општих већ и националних индикатора повезаних са ЦОР. Такође, омогућава идентификацију недостатака у базама података и подстиче академску заједницу у укључивање решавања питања постављања националних индикатора и других изазова који се тичу спровођења и напретка у остваривању ЦОР.

4. Предлог националних индикатора о еколошкој одрживости у Републици Србији на бази извештаја о одрживом развоју

Србија још увек није усвојила националне индикаторе у области ЦОР, мада се прихватањем Агенде 2030 обавезала на праћење општих и развој националних индикатора који уважавају специфичности Србије. Општи и национални индикатори произилазе из “вредности (меримо оно до чега нам је стало) и они стварају вредност (стално нам је до онога што меримо)” (Meadows, 1998). Такође, национални индикатори доприносе поузданости у оцењивању, објективности у одлучивању и ефикаснијим начинима мониторинга у области одрживог развоја (прилагођено према: Целебџић, 2013). Теоријска основа националних индикатора се истражује кроз узрочно-последичне односе и процесе који утичу на друштвени, економски и еколошки развој земље. Национални индикатори у Србији треба да ставе акценат на препознавање специфичности у Србији за остваривање појединих, па и еколошких циљева одрживог развоја. Под специфичностима које се односе на еколошку одрживост у Србији подразумевају се њени институционални, нормативни и стратешки оквири, али и изазови и приоритети у овој области. Национални индикатори треба да буду реално постављени како би показали смер у коме земља треба да се креће. Усвојити национални индикатор није једноставно питање и отвара више дилема: „Да ли знамо да меримо” или „Да ли је у земљи/региону/општини већ нешто раније урађено а да је у складу са одрживим развојем?”. Први корак у развоју система националних индикатора је избор структуре индикатора и њихово логично комбиновање. Затим следи избор методологије за мерење изабраних индикатора.

Имајући у виду значај препознавања националних индикатора о еколошкој одрживости који још увек нису препознати у Србији, циљ истраживања у овом делу је препознавање потенцијалних националних индикатора еколошке одрживости: а) заснованих на мерењу ефикасности GIS и б) праксе развијених земаља које су успешно имплементирале националне индикаторе и могу се применити у Србији. Такође, предложена је методологија за мерење националних индикатора еколошке одрживости на нивоу земље које РЗС може применити.

4.1. Предлог националних индикатора о еколошкој одрживости заснованих на мерењу ефикасности зеленог интелектуалног капитала

Креирање националних индикатора подразумева уважавање три захтева: (прилагођено према: Dželebdžić, Bazik, 2011, Morrison & Pearce, 2000):

- *први* – да буду поуздана основа за реализацију ЦОР, обухватајући све кључне проблеме. Битно је да буду јасно дефинисани, репродуктивни, недвосмислени, лако разумљиви, практични и осетљиви на промене које се мере (Petrović et al., 2012, стр. 8);
- *други* – да могу одговорити на различите захтеве доносилаца одлука у усмеравању реализације ЦОР. Процес бирања индикатора мора да буде партиципативан, да обухвата визије и вредности заједнице, региона и других географских јединица за које је развијен и
- *трећи* – да покажу трендове током времена и усмеравају политике и одлуке на свим нивоима друштва и свим нивоима његових институција.

Претходно наведени захтеви представљају основу за класификовање индикатора према њиховој функцији у три основна типа (прилагођено према: UNCHS, 1998):

- *базни индикатори* – користе се за опис постојећег стања и идентификацију проблематичних области, служећи као полазна тачка за планирање у складу са ЦОР. Базне информације о еколошким проблемима могу послужити као увод и помоћ за разумевање политика у правцу одређене опције;
- *циљни индикатори* – користе се како би се поставили циљеви и задаци када су проблемска подручја успостављена уз помоћ базних индикатора;
- *индикатори исхода* – користе се како би се проценио ниво успеха планских политика и уз помоћ њих се мере остварени циљеви.

Индикаторе еколошке одрживости не треба поставити само да би се добила информација о томе да ли су предузете активности омогућиле остваривање ЦОР, већ да развијају и синтетишу научне и техничке податке у информације које ће бити од значаја доносиоцима одлука приликом решавања садашњих и будућих питања.

У циљу препознавања националних еколошких индикатора у Србији, састављена је Листа индикатора који најбоље одражавају ЦОР еколошке одрживости (6, 7, 11, 12, 13, 14 и 15). Састављање Листе потенцијалних националних индикатора еколошке одрживости је извршено тако што је:

- *прво* – а) извршена је претрага индикатора на бази ИОР који представља основу за креирање модела мерења EGIC и б) анализа листе индикатора земаља које су успешно имплементирале и верификовале индикаторе у своје националне стратегије и које их континуирано прате што омогућава упоредивост између подручја и
- *друго* – процес филтрирања потенцијалних националних индикатора (индикатори су бирани тако што су посматрани мерљивост, релевантност и употребљивост за одређено подручје, јасност, поузданост и конзистентност података, употреба методологије, упоредивост током времена, расположивост података и трошкови прикупљања). Поступак за избор индикатора треба да садржи једноставне процедуре које ће бити примењене за сваки индикатор који може да прати одређену област.

Уважавајући претходне кораке, у Табели 6.7 дата је Листа потенцијалних националних индикатора о еколошкој одрживости коју је могуће применити у Србији. Предложени национални индикатори које може применити Србија су препознати на бази креираног новог модела за мерење EGIC у докторској дисертацији и разврстани су у одговарајућу групу ЦОР.

Табела 6.7: Листа потенцијалних националних индикатора о еколошкој одрживости на бази EGIC и GRI стандарда

ЦОР	Национални индикатори
ЦОР 6 – Чиста вода и санитарни услови	<ol style="list-style-type: none"> 1. Укупно захватање воде према извору (у хиљадама m³); 2. Интензитет укупне употребе воде (кофицијент); 3. Укупна количина испуштених отпадних вода (у хиљадама m³) и 4. Укупна количина рециклиране и поновно употребљене воде (у хиљадама m³).
ЦОР 7 – Доступна и обновљива енергија	<ol style="list-style-type: none"> 5. Укупна потрошња енергије (у хиљадама GJ) и 6. Уштеда енергије (у хиљадама GJ или %)

ЦОР 11 – Одрживи градови и заједнице	7. Улагања у еколошке пројекте и програме 8. Укупна тежина отпада према врсти и начину одлагања (у хиљадама килограма) 9. Укупан број значајних загађења (енгл. <i>Number of chemical spills to sea</i>)
ЦОР 12 – Одговорна потрошња и производња	10. Укупна количина отпада према врсти и начину одлагања (у хиљадама килограма) и 11. Рециклиран и поновно употребљен отпад (у хиљадама килограма)
ЦОР 13 – Акција за климу	12. Број изливања угљоводоника 13. NOx и SOx и друге значајне емисије у ваздух (у хиљадама килограма) и 14. Емисије које оштећују озонски омотач ваздух (у хиљадама килограма).
ЦОР 14 – Живот под водом	15. Интензитет укупне употребе воде 16. Укупна количина испуштених отпадних вода (у хиљадама м ³) 17. Укупна количина рециклиране и поновно употребљене воде (у хиљадама м ³)
ЦОР 15 – Живот на земљи	18. Број изливања угљоводоника (енгл. <i>Number of hydrocarbon spills</i>) 19. Количина изливања угљоводоника (енгл. <i>Volume of hydrocarbon spills</i>) 20. Улагање у системе за надзор, управљање ризицима и праћење утицаја на екосистеме

Извор: Израда аутора на основу спроведеног истраживања

Мерење наведених индикатора могуће је извршити на бази података из статистичког система који прикупља податке из различитих извора (Истраживање вишеструких показатеља, РЗС, Агенција за заштиту животне средине и слично).³²

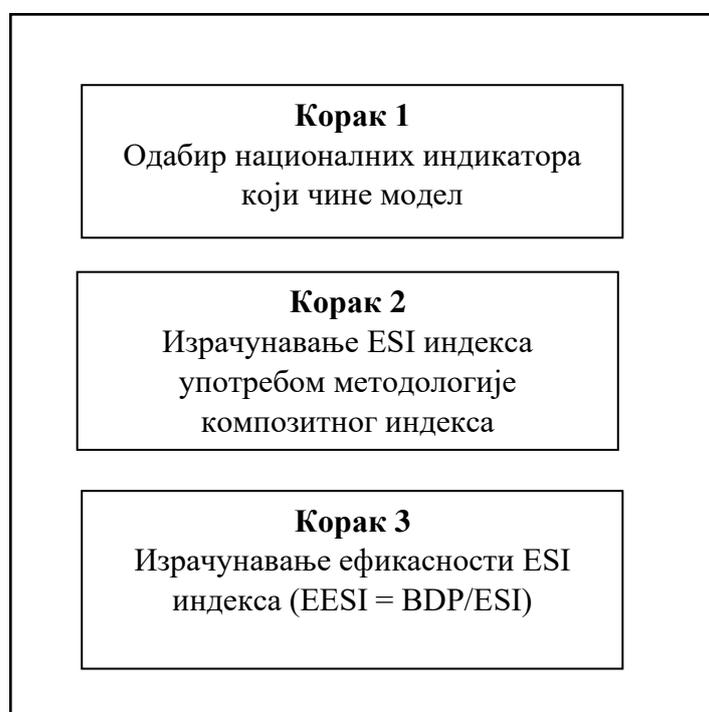
На основу предложених индикатора у Табели 6.7 могуће је креирати Индекс еколошке одрживости (енгл. *Ecological Sustainability Index – ESI*) у Србији који би омогућио да се прати успешност земље у области еколошке одрживости. Такође, вредност Индекса еколошке одрживости указује на степен еколошке одрживости и тиме указује на могућности за његово унапређење, остваривање бенефита и решавање уочених проблема у еколошкој сфери.

Мотив креирања Индекса еколошке одрживости за Србију препознат је на основу постојеће методологије за креирање ESI индекса коју су развили “Светски економски форум (енгл. *World Economic Forum – WEF*), Универзитет Јејл (енгл. *Yale Center for Environmental Law and Policy – YCELP*) и Универзитет у Колумбији (енгл. *Columbia*

³²Детаљније о изворима погледати Графикон 6.2 на страни 268.

University – Center for International Earth Science Information Network – CIESIN)”. На основу њихове предложене методологије и новог модела за мерење EIC³³ који је креиран у дисертацији, у овом делу је дат предлог како израчунати Индекс еколошке одрживости на нивоу Србије.

Вредност ESI индекса у Србији се израчунава на основу индикатора чија је вредност добијена на основу података од стране Владе. Како би вредност ESI индекса била што прецизније израчуната, неопходно је да се побољша систем прикупљања и провере података (Janković-Milić et al., 2012). На Слици 6.1 приказани су кораци за мерење ефикасности индекса еколошке одрживости у Србији.



Слика 6.1: Кораци за мерење ефикасности индекса еколошке одрживости

Извор: Израда аутора

На основу приказа 6.1. коришћење БДП у анализи ефикасности индекса еколошке одрживости привреде може се додатно појаснити. Имајући у виду да је основ за мерење ефикасности индекса еколошке одрживости методологија која се користи за процену ефикасности индекса зеленог интелектуалног капитала, где се у бројиоцу користи

³³ Детаљно је објашњен у четвртном поглављу докторске дисертације.

EBITDA, препоручује се примена БДП, јер се земље најчешће упоређују према БДП, што омогућава упоредивост у економским анализама.

Добијена вредност може се тумачити као мера економске ефикасности привреде у односу еколошку одрживост. Уколико је БДП виши у односу на ESI, то може упућивати да је привредни раст остварен на рачун деградације животне средине (Stiglitz, 2009). Према Самуелсону (Samuelson), код земља које су на nižем нивоу привредног развоја, очекује се да ESI индекс буде нижи у односу на БДП, јер је еколошка одрживост на nižем нивоу (Samuelson & Nordhaus, 2009). Обрнуто, уколико је нижи БДП у односу на ESI, може се закључити да је земља еколошки одржива, али да њен привредни раст није довољно динамичан или конкурентан.

4.2. Предлог других националних индикатора о еколошкој одрживости

Питање еколошких проблема је у XXI веку постало врло изражено како у научним круговима тако и у свакодневном животу појединаца. Проблеми са којима се човечанство данас суочава, како у животу тако и у пословању, углавном су еколошке природе и постављају питање опстанка и будућег развоја. У наредних 40 година очекује се раст тражње за слатком водом за 50%, тражње за храном 70%, док ће се тражња за енергијом скоро удвостручити (Naam, 2013). Човекове активности усмерене на задовољавање основних животних потреба могу нанети штету животној средини, што даље доводи до озбиљних поремећаја природних система. Мисли се на исцрпљивање извора слатке воде, загађење од вештачких ђубрива, промену хемијског састава океана, крчење шума и загађење чврстим честицама. Наведени проблеми упућују на то да су еколошки изазови пред планетом последица прекомерног исцрпљивања природних ресурса.

На основу Стратешког оквира за комуникацију у области заштите животне средине³⁴ може се приметити да је Србија у процесу усклађивања са правним тековинама ЕУ у оквиру Поглавља 27 остварила различите нивое припремљености према подацима из 2018. (Стратешки оквир за комуникацију у области заштите животне средине, 2018): висок ниво у хоризонталном законодавству и хемикалијама, добар у квалитету ваздуха

³⁴ Доступно на сајту Министарства заштите животне средине.
https://www.ekologija.gov.rs/sites/default/files/202102/ekologija_stratkom_lektura_srp_final.pdf

и управљању отпадом, као и умерен у квалитету вода, заштити природе и климатским променама. Загађење ваздуха у великим градовима остаје алармантно, са slabим спровођењем прописа и потребом за побољшањем података, док усклађивање укупног система захтева значајна финансијска улагања, јачање институција и сарадњу са локалном самоуправом, привредом и друштвом. Иако је ниво заштите животне средине у Србији и даље на нижем нивоу у односу на ЕУ, грађани препознају значај реформи за здравље и квалитет живота, што потврђује 83% испитаних који истичу важност животне средине за своје благостање (Стратешки оквир за комуникацију у области заштите животне средине, 2018).

Србија се суочава са израженим еколошким притисцима – високим концентрацијама PM2.5 у урбаним срединама, slabим управљањем отпадом и отпадним водама, ниском енергетском ефикасношћу и високим емисијама GHG гасова. Решавање ових проблема је започето кроз Акциони план за затварање Поглавље 27 (2025), као и кроз споразум вредан 325 милиона евра који обухвата улагања у управљање отпадом, третман отпадних вода, енергетску ефикасност и квалитет ваздуха. Поред тога, спроводе се пројекти усмерени на усаглашавање са Зеленом агендом ЕУ и развој *Natura 2000* мреже. Ове активности подразумевају правну хармонизацију, стратешко планирање, инвестиције у инфраструктуру и јачање извештавања уз подршку ЕУ преко ИПА фондова (енгл. *Instrument for Pre-Accession Assistance – IPA*) и WBIF механизма (енгл. *The Western Balkans Investment Framework*), као и даљу изградњу институција, обуке запослених и примену начела „загађивач плаћа”, уз успостављање Зеленог фонда.

Доношење *Мапе пута за циркуларну економију у Србији*³⁵ представља значајан корак ка транзицији са линеарних на циркуларне моделе пословања. У документу су идентификовани примери добре праксе, предности и баријере по секторима, као и препоруке за наредне кораке у развоју циркуларне економије (Мапа пута за циркуларну економију, стр. 34). Такође, Србија је 2024. године донела “Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС, број 94 од 28. новембра 2024. године)³⁶ којим се уређују услови, начин и поступак вршења процене утицаја на животну средину (односно стратешка процена), стратегија, програма и планова развоја, просторних и урбанистичких планова (Службени гласник РС, број 94 од 28. новембра

³⁵ Доступно у документу “Мапа пута за циркуларну економију”.

³⁶ Детаљније погледати “Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину.

2024. године, члан 1)”. Ово је важно јер се стратешка процена врши обавезно за планове и програме када постоји могућност да њихова примена изазове значајне негативне последице по животну средину. Поред овога, донела је бројна документа (законе, правилнике и стратегије) усмерених на заштиту воде и земљиште, заштиту од нејонизујућих зрачења, унапређење квалитета ваздуха, регулисање климатских промена и подстицање на циркуларну економију.³⁷ На овај начин Србија показује одлучност да приступи одрживом развоју у складу са јавним политикама и европским стандардима, градећи темеље за ефикасније коришћење ресурса уз смањење загађење и отпада. Иако су баријере и кашњења у односу на ЦОР још увек присутни, посебно у области мерења индикатора, Србија је започела активне кораке ка решавању кључних еколошких изазова.

Стога, у докторској дисертацији дајемо још једну потенцијалну листу националних индикатора, поред листе индикатора која је приказана у наслову 4.1 (шести део докторске дисертације) националних индикатора о еколошкој одрживости који су препознати на основу EGIC и GRI стандарда. У Табели 6.8, у односу на специфичне проблеме са којима се Србија суочава, приказана је потенцијална листа националних индикатора о еколошкој одрживости која је препозната на основу досадашње праксе развијених земаља и које Србија, наравно, може да примени.

Табела 6.8: Предлог других националних индикатора о еколошкој одрживости на основу досадашњих пракси развијених земаља

ЦОР	Потенцијални национални индикатори
'ЦОР 6 – Чиста вода и санитарни услови'	<ol style="list-style-type: none"> 1. Број и површина нелегално изграђених објеката у зонама изворишта и њихов утицај на безбедност водених ресурса; 2. Насеља и обрадиве површине под ризиком од поплава; 3. Квалитет подземних вода; 4. Укупна потрошња воде и њен ефекат на укупну количину воде и екосистем;
'ЦОР 7 – Доступна и обновљива енергија'	<ol style="list-style-type: none"> 5. Учешће обновљивих извора енергије у укупној енергији; 6. Учешће обновљивих (хидроенергија, соларна енергија и енергија ветра) извора енергије у електричној енергији;

³⁷ Детаљније о сваком документу може се видети на: <https://www.ekologija.gov.rs/dokumenta/zastita-zivotne-sredine> (одељак документа).

	7. Енергетска ефикасност дистрибуције електричне енергије (прати се кроз остварени губитак електричне енергије приликом дистрибуције);
	8. Степен искоришћености капацитета енергије (добива се као количник између произведене електричне енергије и максималног производног капацитета енергије);
'ЦОР 11 – Одрживи градови и заједнице'	9. Индекс квалитета ваздуха по градовима; 10. Површина урбаних формалних и неформалних насеља;
'ЦОР 12 – Одговорна потрошња и производња'	11. Процент укупног отпада који се рециклира или поново користи; 12. Коришћење воде у процесу производње (енгл. <i>Water footprint</i>); 13. Извори отпада (индустријски, комунални и слично) у % 14. Површина и контрола места загађених опасним отпадом; 15. Обим рециклаже папира, стакла, метала, пластике, гуме (у тонама) 16. Трошкови одлагања отпада (РСД/т);
'ЦОР 13 – Акција за климу'	17. Укупне емисије гасова са ефектом стаклене баште по регионима; 18. Просечна количина падавина по регионима; 19. Присуство штетних супстанци у ваздуху; 20. Број дана са прекорачењем дозвољених вредности штетних материја у ваздуху; 21. Потрошња енергије по јединици БДП; 22. Број или % становништва који су изложени сталном или учесталом загађењу; 23. Број возила;
'ЦОР 14 – Живот под водом'	24. Мерити <i>pH</i> вредност воде; 25. Ниво загађености водених тела (присуство метала, фосфата); 26. Процент заштићених водених подручја по километру речног тока који се налази у оквиру неког националног парка; 27. Број и обим образовних програма о значају очувања водених ресурса; 28. Улов рибе у рекама, језерима и каналима;
'ЦОР 15 – Живот на земљи'	29. Стопа крчења шума; 30. Просечна дрвна запремина; 31. Интензитет сече дрвећа.

Извор: Израда аутора на основу спроведеног истраживања

Колико ће наведени национални индикатори бити ефикасно употребљени, зависи од њихове повезаности са циљевима Србије и њеним планским активностима. Поред избора националних индикатора у области еколошке одрживости у Србији, отвара се питање и тумачења постављених индикатора. Тумачење добијених вредности

индикатора треба да буде засновано на просторној и временској упоредивости, као и поређењу са усвојеним нормама и стандардима ради идентификовања бенефита који су настали њиховом применом (Целебџић, 2013). Коришћење националних индикатора доприноси еколошкој одрживости, препознавању проблема у одређеној области одрживог развоја и њиховом решавању. Предложени национални индикатори еколошке одрживости конкретизују еколошку одрживост кроз мерљиве показатеље који олакшавају разумевање везе између друштвених и еколошких изазова. Примена еколошких индикатора, њихова процена и мерење еколошких услова, омогућава добијање сета података за информисање и помоћ владама, координаторима развоја и доносиоцима одлука у праћењу њиховог учинка према заштити животне средине (Bell & Morse, 2003).

На основу изложеног, може се закључити да национални индикатори еколошке одрживости представљају алат за мерење достигнутог степена еколошке одрживости привреде. Индикатори су представљени квантитативном метриком и одражавају еколошку одрживост у контексту остваривања ЦОР на нивоу Србије и специфичности њеног развоја. Доприносе примени стратегије која повезује различите нивое организације са јасно дефинисаним циљевима. Еколошка питања имају свој тренд који се повећава и који ће се наставити са развојем регенеративне, то јест циркуларне економије. Рецимо, лоше управљање енергијом, водом, природним ресурсима, отпадом може да утиче на учинак, да угрози дугорочну вредност и опстанак привреде. Такође, очекује се од владе да усмери компаније да користе индикаторе еколошке одрживости како би се успоставила веза између еколошких и финансијских перформанси (UNCED, 1992). Овде треба поновити да је велики број компанија усмерен ка *greenwashing*, уместо ка креирању зелених иновација и промовисању својих производа на начин који дају зелене праксе. Компаније које су заиста схватиле тренд одрживости активно раде на остваривању циљева и извештавању о оствареним резултатима путем ИОР.

ЗАКЉУЧАК

У условима развоја друштвено одговорног пословања и инкорпорирања концепта одрживог развоја у стратегије и активности компанија, традиционално финансијско извештавање, усмерено искључиво на финансијске информације, више није довољно за пословно одлучивање. Потреба стејкхолдера за различитим нефинансијским информацијама, поред финансијских информација, условила је репозиционирање рачуноводства. Појава нових облика рачуноводства, као што су еколошко, карбонско и рачуноводство одрживости доприносе унапређењу извештавања о одрживом развоју. Ови облици омогућавају идентификацију, мерење и алокацију трошкова заштите животне средине, процену емисије CO₂ на нивоу ентитета и анализу утицаја пословних активности на животну средину, чиме се ствара основа за усклађивање циљева компанија са ЦОР. С тим у вези, финансијско извештавање се временом допуњује нефинансијским информацијама кроз различите моделе корпоративног извештавања. Међу овим моделима се посебно издваја модел извештавања о одрживом развоју.

Основ за регулисање праксе извештавања о одрживом развоју поставиле су међународне професионалне организације које су усвојиле професионалне стандарде. Посебан допринос дала је Глобална иницијатива за извештавање кроз усвајање GRI стандарда који су унапредили обелодањивање еколошких и друштвених информација. Поред тога, Међународни одбор за стандарде одрживости усвојио је IFRS S1 и IFRS S2, док је Међународна организација за стандардизацију донела ISO стандарде у области управљања заштитом животне средине и друштвене одговорности. Европске институције су кроз NFRD, CSRD 2022/2464, CSDD 2024/1760 и ESR стандарде за извештавање о одрживом развоју успоставиле обавезујућ оквир за извештавање о одрживом развоју у земљама чланица ЕУ, као и земљама које наступају на европским тржиштима капитала. Србија се још увек налази у почетној фази развоја система извештавања о одрживости, али је примећено да је својим националним оквиром (Закон о рачуноводству, Правилник за микро правна лица и Смернице за нефинансијско извештавање) започела стварање амбијента за развој праксе извештавања о одрживом развоју. Агенда 2030 и Зелена агенде послужиле су као концептуални основ за развој регулативе и праксе извештавања о одрживом развоју.

Повећање захтева за транспарентним извештавањем о одрживом пословању условило је потребу за усмеравањем надзора (интерног и екстерног) у функцији унапређења еколошке и других сфера одрживости. Интерни надзор се усмерио ка унапређењу управљања активностима заштите животне средине, еколошким перформансама и ризицима заштите животне средине. Екстерни надзор доприноси пружању уверавања у истинитост информација и оцену *going concern* принципа. Државна ревизија добија посебну улогу да помогне владама у оцени програма у вези еколошке одрживости, у верификацији информација еколошке одрживости у ентитетима од јавног интереса и да повећа поверење јавности у „озелењавање” пословања компанија. У контексту тога дошло је до проширивања делокруга рада DRI и појаве нових врста ревизије (поред актуелизације зелене ревизије, развијају се и ревизија оцене спремности владе за имплементацију Агенде 2030 и различите врсте ревизије остваривања појединих ЦОР).

Захтев за одрживим пословањем компанија, посебно за њиховом еколошком одрживошћу, актуелизује питање концепта GIC. Постојећа теоријска сазнања о концепту GIC била су полазна основа за креирање новог концепта GIC и његове структуре на бази информација из ИОР састављених на бази GRI стандарда. Дефинисан је зелени хумани, зелени структурни и зелени релациони капитал, као и укупни GIC. Управљање GIC треба да допринесе интеграцији GIC у корпоративне стратегије и усклађивању са принципима одрживог пословања, затим развоју еколошке свести запослених, очувању и надоградњи компетенција запослених, као и привлачењу нових запослених, уз истовремено унапређење имица компаније. Полазећи од концепта управљања интелектуалним капиталом и ИОР који су састављени на бази GRI стандарда препознате су следеће фазе управљања GIC: *планирање перформансе GIC; мерење вредности GIC; извештавање, анализа и извештавање о GIC и екстерна верификација извештавања о GIC.*

Развој новог концепта GIC на бази информација из ИОР представља полазну основу за креирање новог модела за мерење ефикасности GIC применом методологије композитних индекса. Методолошки оквир за креирање новог модела за мерење ефикасности GIC представљен је кроз четири корака. *Први корак* подразумева формирање појединачних композитних индекса компоненти GIC – композитни индекс зеленог хуманог капитала (KiGHC), композитни индекс зеленог структурног (KiGSC) и композитни индекс зеленог релационог капитала (KiGRC). Затим, формиран је

агрегатни композитни индекс GIC (AKiGIC) на основу појединачних композитних индекса детерминанти GIC, односно као збир појединачних композитних индекса детерминанти помножен са добијеним пондером. На основу информација из ИОР који су састављени на бази GRI стандарда одабрани су индикатори који су се користили за мерење детерминанти и укупног GIC. GHS чини 15 индикатора који су подељени у три групе (обука и едукација, заштита здравља и безбедност на раду и погодности које се пружају запосленима са пуним радним временом), затим GSC чини 15 индикатора који су подељени у пет група (управљање енергијом, управљање водом, биодиверзитет, емисије у ваздух и управљање отпадом) и GRC чини 14 индикатора који су подељени у три групе (односи са добављачима, односи са купцима и друштвена одговорност). Имајући у виду да одабране индикаторе чини мешавина континуираних и бинарних (категоричких) вредности примењене су различите технике које омогућавају трансформацију вредности на исту јединицу. Коришћена је факторска анализа мешовитих података (FAMD) за мешавину континуираних и бинарних индикатора, анализа главних компоненти (PCA) за континуиране индикаторе и категоријална анализа главних компоненти (CATPCA) за категоричке индикаторе. У *другом кораку* је израчуната ЕБИТДА тако што је износ ЕБИТ увећан за депресијацију и амортизацију нематеријалних улагања (у дисертацији је износ преузет са сајта *Yahoo finance*), док је у *трећем кораку* израчуната ефикасност детерминанти и укупног GIC стављањем у однос ЕБИТДА и добијених вредности формираних композитних индекса појединачних компоненти GIC. У *четвртом кораку* је израчуната ефикасност GIC стављањем у однос ЕБИТДА и AKiGIC.

У емпиријском истраживању анализа примене креираног новог модела за мерење ефикасности детерминанти и укупног GIC организована је у три сегмента: *први сегмент* – идентификоване су кључне варијабле компоненти и укупног GIC на одабраном узорку компанија енергетског сектора у свету и Србији, *други сегмент* – анализирана је ефикасност детерминанти и укупног GIC, док је у *трећем сегменту* извршена анализа утицаја 1) детерминанти и укупног GIC на рентабилност и 2) ефикасност детерминанти и укупног GIC на рентабилност. У истраживање је укључено 60 компанија енергетског сектора у свету, од којих је једна из Републике Србије (Компанија НИС а. д. Нови Сад). Коришћени су секундарни подаци прикупљени у доступним ИОР компанија доступних у бази података *Responsibility Reports* у четворогодишњем периоду (2020-2023), као и на

сајту *Yahoo finance*. Методе коришћене у емпиријском делу примењене су кроз два софтверска програма – *STATASe 13* и *R*.

Прва хипотеза X_1 полази од става да се на основу информација које су доступне у ИОР компанија састављеног на основу GRI стандарда може креирати нови модел за мерење ефикасности детерминанти и укупног GIC у компанијама енергетском сектору у свету и Србији. Метода апстраховања и генерализације омогућила је препознавање индикатора који чине детерминанте и укупни GIC. Како су успешно идентификовани индикатори компоненти и укупног GIC из ИОР на бази GRI стандарда, може се закључити да је **прва хипотеза X_1 потврђена**.

У циљу доказивања друге основне хипотезе X_2 у докторској дисертацији испитано је да ли детерминанте и укупни GIC изражени преко композитног индекса доприносе побољшању показатеља рентабилности одабраних компанија. Основна друга хипотеза тестирана је помоћу четири помоћне хипотезе, у којој је зависна варијабла за мерење рентабилности стопа приноса на активу (ROA) која је израчуната на два начина. ROA_1 је дефинисана је као однос ЕБИТ и укупне активе, док је ROA_2 дефинисана као однос ЕБИТДА и укупне активе. Независне варијабле представљају формиране појединачне композитне индексе GIC и укупног GIC.

Добијени резултати су показали да је **Хипотеза два делимично потврђена**, јер само поједине компоненте GIC имају утицај на рентабилност компанија које припадају енергетском сектору. За проверу хипотезе два коришћена је техника композитних индекса за утврђивање компоненти и укупног GIC на основу ИОР на бази GRI стандарда и панел регресиона анализе. Прецизније:

- Прва помоћна хипотеза (X_{2a}) односила се на испитивање утицаја компоненте $KiGHC$ (независна променљива) на ROA_1 и ROA_2 кроз два регресиона модела. Резултати оцењених модела случајних ефеката (REM) показују да регресиони коефицијент за $KiGHC$ износи 0,6335072 што значи да са порастом вредности $KiGHC$ за 1% долази до раста ROA_1 за 0,63%. Резултати оцењеног другог регресионог модела показује да регресиони коефицијент за $KiGHC$ износи -0,2650062 што значи да са порастом вредности $KiGHC$ за 1% долази до смањења ROA_2 за 0,27%. Оба модела су статистички значајна ($p < 0,05$). Добијени резултати указују да је **помоћна хипотеза X_{2a} делимично потврђена, јер $KiGHC$ има позитиван утицај само на ROA_1** .

-
- Друга помоћна хипотеза (X_{26}) односила се на испитивање утицаја компоненте KiGSC на ROA_1 и ROA_2 кроз два регресиона модела. Резултати оцењених модела случајних ефеката (REM) показују да регресиони коефицијент за KiGSC износи -0,00980564 што значи да са порастом вредности KiGSC за 1% долази до смањења ROA_1 за 0,01%. Не постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,756$) и модел није статистички значајан ($p = 0,7563$). Резултати оцењеног регресионог модела у коме је независна варијабла ROA_2 показују да регресиони коефицијент за KiGSC износи -0,3813598 што значи да са порастом вредности KiGSC за 1% долази до смањења ROA_2 за 0,38%. На нивоу значајности од 10% не постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,377$) и модел није статистички значајан ($p = 0,3769 > 0,05$). Ово указује да **помоћна Хипотеза X_{26} није потврђена, јер KiGSC нема статистички значајан утицај на ROA_1 и ROA_2 .**
 - Трећа помоћна хипотеза (X_{2b}) односила се на испитивање утицаја компоненте KiGRC на ROA_1 и ROA_2 такође кроз два регресиона модела. Добијени регресиони коефицијент показује да повећање вредности KiGRC за 1% доводи до раста ROA_1 за 0,10%, а ROA_2 за 0,08%. Оба модела су репрезентативна ($p = 0,0230$ и $p = 0,0163$). **Помоћна Хипотеза X_{2b} је потврђена јер KiGRC има утицај и на ROA_1 и на ROA_2 .**
 - Четврта помоћна хипотеза (X_{2r}) односила се на испитивање утицаја компоненте AKiGIC на ROA_1 и ROA_2 такође кроз два регресиона модела. Резултати оцењеног модела случајних ефеката (REM) показују да регресиони коефицијент за AKiGIC износи 0,3463988 што значи да са порастом вредности AKiGIC за 1% долази до раста ROA_1 за 0,35%. Међутим на нивоу значајности од 10% не постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,251$) и модел није статистички значајан ($p = 0,2512$). Резултати оцењеног модела случајних ефеката (REM) показују да регресиони коефицијент за AKiGIC износи 0,2286993 што значи да са порастом вредности AKiGIC за 1% долази до раста ROA_2 за 0,23%. На нивоу значајности од 5% постоји статистички значајна веза између посматраних варијабли ($p = 0,000$) и модел је статистички значајан ($p = 0,000$). На основу добијених резултата може се констатовати да је **помоћна Хипотеза X_{2r} је делимично потврђена, јер AKiGIC има позитиван статистички значајан утицај на ROA_2 .**

На основу добијених резултата може се закључити да је **Хипотеза три (X3) у потпуности потврђена**, јер ефикасности детерминанти и ефикасност укупног GIC имају утицај на рентабилност компанија које припадају енергетском сектору. За проверу хипотезе X3 примењен је нови модел за мерење ефикасности детерминанти и укупног GIC и панел регресиона анализа. Конкретно:

- Прва помоћна хипотеза (X_{3a}) односила се на испитивање утицаја компоненте *EGHC* (независна променљива) на ROA_1 и ROA_2 кроз два регресиона модела. Резултати оцењеног модела показују да *EGHC* позитивно утиче на ROA_1 и ROA_2 и има статистички значајан утицај јер је p – вредност мања од 0,05. Дакле, **помоћна Хипотеза X_{3a} је потврђена.**
- Друга помоћна хипотеза (X_{3b}) односила се на испитивање утицаја компоненте *EGSC* (независна променљива) на ROA_1 и ROA_2 кроз два регресиона модела. Резултати оцењеног модела показују да *EGSC* позитивно утиче на ROA_1 и ROA_2 и има статистички значајан утицај јер је p – вредност мања од 0,05. Дакле, **помоћна Хипотеза X_{3b} је потврђена.**
- Трећа помоћна хипотеза (X_{3c}) односила се на испитивање утицаја компоненте *EGRC* на ROA_1 и ROA_2 кроз два регресиона модела. Резултати оцењеног модела показују да *EGRC* позитивно утиче на ROA_1 и ROA_2 и има статистички значајан утицај јер је p – вредност мања од 0,05. Дакле, **помоћна Хипотеза X_{3c} је потврђена.**
- Четврта помоћна хипотеза (X_{3r}) односила се на испитивање утицаја *EGIC* на ROA_1 и ROA_2 кроз два регресиона модела. Резултати оцењеног модела показују да *EGIC* позитивно утиче на ROA_1 и ROA_2 и има статистички значајан утицај јер је p – вредност мања од 0,05. Дакле, **помоћна Хипотеза X_{3r} је потврђена.**

Спроведено емпиријско истраживање је потврдило да је креирани оригинални модел за мерење ефикасности GIC применљив у компанијама енергетског сектора у свету и Србији. Такође, предложени модел има потенцијал да се даље развија и прилагоди специфичностима различитих сектора и новим истраживачким потребама.

Праћење остваривање ЦОР врши се коришћењем општих индикатора које су предложиле УН и помоћу националних индикатора који се дефинишу на нивоу појединачних држава. У Србији праћење остваривања ЦОР организовано је кроз четири области: народ, планета, просперитет, мир и партнерства, при чему се у оквиру области

планета ЦОР односе се на остваривање еколошке одрживости. Имајући у виду да национални индикатори за праћење ЦОР још увек нису усвојени у Србији, истраживање у дисертацији је усмерено на област еколошке одрживости. На основу анализе ИОР компанија и праксе развијених земаља које су усвојиле националне индикаторе, извршено је идентификовање потенцијалних националних индикатора о еколошкој одрживости који су систематизовани у две групе и који се могу у Србији применити. Емпиријским истраживањем дефинисане су две групе националних индикатора које могу применити и пратити у Србији: 1) индикатори на основу ИОР који чине детерминанте и укупни GIC у моделу за мерење ефикасности GIC (**препознато је 20 националних индикатора**) и 2) индикатори препознати на основу анализе пракси развијених земаља са успешно имплементираним праксом националних индикатора (**препознат је 31 индикатор**). Потребно је нагласити да је листа потенцијалних индикатора повезана искључиво са праћењем напретка у остваривању еколошке одрживости и да је пред РЗС изазов да утврди осим еколошких националних индикатора и националне индикаторе повезане са другим сферама одрживог развоја.

Нови креирани модел за мерење ефикасности GIC представља полазну основу за развој ESI индекса, односно нове методологије која се предлаже за мерење националних индикатора еколошке одрживости на нивоу земље, који може применити РЗС. На основу креираног новог модела развијен је ESI индекс као показатељ еколошке одрживости на нивоу земље. Како би се израчунала вредност ESI индекса у Србији, неопходно је да надлежни органи спроведу три корака: 1) одабир релевантних националних индикатора еколошке одрживости који чине модел, 2) израчунавање ESI индекса употребом методологије композитног индекса и 3) израчунавање ефикасности ESI индекса као количника БДП и ESI индекса.

Спроведено истраживање у оквиру ове докторске дисертације има вишеструк теоријски и практични значај. Теоријска истраживања су допринела систематизацији досадашњих знања из области извештавања о одрживом развоју и верификације нефинансијских информација, као и концепта зеленог интелектуалног капитала. Посебан допринос теоријском корпусу представља дефинисање новог концепта GIC заснованог на ИОР који је састављен на бази GRI и креирање новог модела за мерење ефикасности GIC.

Емпиријско истраживање у докторској дисертацији је показало да је могуће применити нови модел за мерење ефикасности детерминанти и укупног GIC у

компанијама енергетског сектора у свету и Србији. Осим тога, примена овог модела у емпиријском истраживању омогућила је испитивање утицаја како компоненти и укупног GIC, тако и ефикасности компоненти и укупног GIC на рентабилност одабраних компанија. Такође, креирани нови модел је омогућио идентификовање националних индикатора еколошке одрживости у Србији и креирање методолошког оквира за израчунавање ефикасности индекса еколошке одрживости који се може користити у свим земљама на националном нивоу.

Ограничења емпиријског истраживања односе се на чињеницу да узорак обухвата искључиво компаније енергетског сектора, као и на изражену хетерогеност у обелодањивању информација о еколошкој одрживости у ИОР ових компанија које су послужиле као основ за креирање модела за мерење ефикасности компоненти и укупног GIC. Имајући у виду наведена ограничења, будућа истраживања могу бити усмерена на унапређење креираног модела за мерење ефикасности GIC са развојем праксе извештавања о одрживом развоју и његову примену у другим секторима. Такође, будућа истраживања могу бити усмерена на праћење остваривања напретка еколошких и ЦОР у другим областима у Србији у циљу проширења листе националних индикатора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Abbas, A., Luo, X., Shahzad, F., & Wattoo, M. U. (2023). Optimizing organizational performance in manufacturing: the role of IT capability, green supply chain integration, and green innovation. *Journal of Cleaner Production*, 423, 138848.
2. AccountAbility. (2005). AA1000 'Stakeholder Engagement Standard' AA1000SES).
3. AccountAbility. (2008). AA1000 Account Ability Principles Standard.(AA1000APS).
4. AccountAbility. (2008). AA1000 Assurance Standard (AA1000AS).
5. Adams, C. A., Alhamood, A., He, X., Tian, J., Wang, L., & Wang, Y. (2021). The double-materiality concept: application and issues, Project Report. Global Reporting Initiative.
6. Adriaanse A. (1993). Environmental policy performance. A study on the development of indicators for environmental policy in the Netherlands. SDV Publishers, The Hague.
7. Agyabeng-Mensah, Y., & Tang, L. (2021). The relationship among green human capital, green logistics practices, green competitiveness, social performance and financial performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(7), 1377–1398.
8. Ahlawat, D., Sharma, P., & Kumar, S. (2023). A systematic literature review of current understanding and future scope on green intellectual capital. *Intangible Capital*, 19(2), 165–188.
9. Ahmad, H., Yaqub, M., & Lee, S. H. (2024). Environmental-, social-, and governance-related factors for business investment and sustainability: A scientometric review of global trends. *Environment, development and Sustainability*, 26(2), 2965–2987.
10. Akrap, V., Božović, M., Klešić, I., Sačer Mamić, I., Pavić, I., Pernar, L., Rogošoč, N., Mališ Sever, S., Stegić, I., Vuletić-Antić, B., & Žager, L. (2020). Državna revizija – pretpostavka odgovornosti i transparentnosti u javnom sektoru. Sveučilište u Zagrebu. Ekonomski fakultet
11. Akter, T., Al Masud, A., Chaity, N. S., Akhter, P., Emon, M., & Samir, M. M. H. (2025). Sustainability through green intellectual capital: the role of IT capability as a moderator in the service sector. *Discover Sustainability*, 6(1), 427.
12. Al Masud, A., Ahmed, S., Kaisar, M. T., Hossain, B., Shimu, M., & Islam, M. F. (2024). Unveiling brand loyalty in emerging markets: Analyzing smartphone user preferences: Robustness of structural equation modeling (SEM) and simultaneous equation modeling (SEMs). *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(3), 100353.
13. Albertini, E. (2019). The contribution of management control systems to environmental capabilities. *Journal of Business Ethics*, 159(4), 1163–1180.
14. Alhaddi, H. (2015). Triple bottom line and sustainability: A literature review. *Business and Management Studies*, 1(2), 6–10.
15. Ali Alagla, S. (2019). Governance and Auditing the Implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs): Challenges of the Preparedness Phase, *International Business Research*, 12 (4), 98–109.
16. Ali, W., Frynas, J. G., & Mahmood, Z. (2017). Determinants of corporate social responsibility (CSR) disclosure in developed and developing countries: A literature review. *Corporate social responsibility and environmental management*, 24(4), 273–294.
17. Ali, W., Wen, J., Hussain, H., Khan, N. A., Younas, M. W., & Jamil, I. (2021). Does green intellectual capital matter for green innovation adoption? Evidence from the manufacturing SMEs of Pakistan. *Journal of Intellectual Capital*, 22(5), 868–888.
18. Alkaf, A. R., Yusliza, M. Y., Ehido, A. J., Saputra, J., & Muhammad, Z. (2023). Top management support, green intellectual capital and green HRM: a proposed framework for sustainability. *Journal of Environmental Management & Tourism*, 14(5), 2308–2318.
19. Amores-Salvadó, J., Cruz-González, J., Delgado-Verde, M., & González-Masip, J. (2021). Green technological distance and environmental strategies: the moderating role of green structural capital. *Journal of Intellectual Capital*, 22(5), 938–963.
20. Andreucci, M. B., Marvuglia, A., Baltov, M., & Hansen, P. (2021). Rethinking sustainability towards a regenerative economy. Springer Nature
21. Andrić, M., & Vuković, B. (2018). Revizija javnog sektora, Subotica: Ekonomski fakultet.

-
22. Antonia Garcia-Benau, M., Sierra-Garcia, L., & Zorio, A. (2013). Financial crisis impact on sustainability reporting. *Management decision*, 51(7), 1528–1542.
 23. Antwi-Boateng, C., Mensah, H. K., & Asumah, S. (2023). Eco-intellectual capital and sustainability performance of SMEs: The moderating effect of eco-dynamic capability. *Cogent Business & Management*, 10(3), 2258614.
 24. Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 36(4), 1–27.
 25. Arfara, C., & Samanta, I. (2023). Exploring the impact of internal marketing practices on the commitment to “green” intellectual capital. *Innovative Marketing*, 19(2), 198.
 26. Arjaliès, D. L., & Mundy, J. (2013). The use of management control systems to manage CSR strategy: A levers of control perspective. *Management Accounting Research*, 24(4), 284–300.
 27. Asghar, M., Ullah, I., & Bangash, A. H. (2025). Green inclusive leadership and green creativity in the manufacturing industry: do green human capital and employee voice matter? *International Journal of Innovation Science*, 17(2), 419–437.
 28. Asiaei, K., Bontis, N., Alizadeh, R., & Yaghoubi, M. (2022a). Green intellectual capital and environmental management accounting: Natural resource orchestration in favor of environmental performance. *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 76–93.
 29. Asiaei, K., Jusoh, R., Barani, O., & Asiaei, A. (2022b). How does green intellectual capital boost performance? The mediating role of environmental performance measurement systems. *Business Strategy and the Environment*, 31(4), 1587–1606.
 30. Asif, J., Ting, I. W. K., & Kweh, Q. L. (2020). Intellectual capital investment and firm performance of the Malaysian energy sector: a new perspective from a nonlinearity test. *Energy Research Letters*, 1(3).
 31. Astuti, P. D., & Datriani, L. (2021). Green competitive advantage: Examining the role of environmental consciousness and green intellectual capital. *Management Science Letters*, 11(4), 1141–1152.
 32. Austin, P. C., & Steyerberg, E. W. (2015). The number of subjects per variable required in linear regression analyses. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68(6), 627–636.
 33. Bais, B., Nassimbeni, G., & Orzes, G. (2024). Global Reporting Initiative: Literature review and research directions. *Journal of Cleaner Production*, 471, 143428.
 34. Ball, A., Owen, D. L., & Gray, R. (2000). External transparency or internal capture? The role of third-party statements in adding value to corporate environmental reports1. *Business strategy and the environment*, 9(1), 1–23.
 35. Bandura, R. (2011). Composite indicators and rankings: Inventory 2011. Technical report, Office of Development Studies, United Nations Development Programme (UNDP), New York
 36. Barg, M., Hausner, A.M., Pippert, B., von Hollen, C., & Vorwerck, G. (2022). Sustainability controlling. Доступно на: <https://www.sustainability-management.wiki/docs/functions/sustainability-reporting-accounting/sustainability-controlling/#4> (Приступљено: 10. 09. 2025. године).
 37. Bartoszewicz, A., Rutkowska-Ziarko, A. (2021). Practice of Non-Financial Reports Assurance Services in the Polish Audit Market-The Range, Limits and Prospects for the Future. *Risks*, 9(10), 1–23.
 38. Becchetti, L., Cucinelli, D., Ielasi, F., & Rossolini, M. (2023). Corporate social irresponsibility: The relationship between ESG misconduct and the cost of equity. *International Review of Financial Analysis*, 89, 102833.
 39. Begum, S., Ashfaq, M., Asiaei, K., & Shahzad, K. (2023). Green intellectual capital and green business strategy: the role of green absorptive capacity. *Business Strategy and the Environment*, 32(7), 4907–4923.
 40. Bell, S., & Morse, S. (2003). Learning from experience in sustainability.
 41. Benevene, P., Buonomo, I., Kong, E., Pansini, M., & Farnese, M. L. (2021). Management of green intellectual capital: evidence-based literature review and future directions. *Sustainability*, 13(15), 8349.
 42. Berezinets, I., Garanina, T., & Ilina, Y. (2016). Intellectual capital of a board of directors and its elements: introduction to the concepts. *Journal of Intellectual capital*, 17(4), 632–653.
 43. Bericat, E., Camarero, M., & Jiménez-Rodrigo, M. L. (2019). Towards a system of indices on the quality of European societies (SIQES). In *The Quality of European Societies: A Compilation of Composite Indicators*. Cham: Springer International Publishing, str. 1–26.
 44. Bhattacharjee, A. (2012). Social Science Research: Principles, Methods, and Practices. Textbooks Collection. Tampa, Florida: University of South Florida.

-
45. Boess, E. R., Kjørnø, L., Lyhne, I., & Partidario, M. R. (2021). Integrating SDGs in environmental assessment: Unfolding SDG functions in emerging practices. *Environmental Impact Assessment Review*, 90, 106632.
 46. Bombiak, E. (2021). Assessment of the level of green intellectual capital development-polish enterprises case study.
 47. Bonić Lj., & Milenović, J. (2023). Tendencije u razvoju zaštite životne sredine za period 2023-2030. u okviru državne revizije. Zbornik radova sa konferencije *Računovodstvena znanja kao činilac ekonomskog i društvenog napretka*. Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, 391–403.
 48. Bonić, Lj. & Stojanović, M. (2013). Izveštavanje o ograničenom pregledu Izveštaja o održivom razvoju, Računovodstvo 7-8, Beograd, 51–60.
 49. Bonić, Lj. (2004). Afirmacija i osnovni postulati poslovnog izveštavanja. *Ekonomске teme* 5/2004, Ekonomski fakultet, Niš, 157–172.
 50. Bonić, Lj., & Đorđević, M. (2021). Interna revizija u sistemu korporativnog upravljanja. Ekonomski fakultet Niš.
 51. Bonić, Lj., & Milenović, J. (2024). Dometi ostvarivanja Ciljeva održivog razvoja u Državnoj revizorskoj instituciji u Srbiji. Zbornik radova sa konferencije *Računovodstvena znanja kao činilac ekonomskog i društvenog napretka*. Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, 3–17.
 52. Bonić, Lj., Jovanović, D. & Mijić, K. (2019). Improving audit reporting for better auditor interaction with clients and stakeholders. International Scientific Conference Faculty of Economics Niš: Contemporary economic trends: Technological development and challenges of competitiveness, 329–337.
 53. Bonić, Lj., Krstić, B., & Milenović, J. (2024). DEVELOPMENT OF NEW TYPES OF STATE AUDIT IN THE CONTEXT OF ACHIEVING THE GOALS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT FROM THE 2030 AGENDA1. *Journal of Regenerative Economics*, 1(1), 59–80.
 54. Bonsón, E. & Bednárová, M. (2015). CSR reporting practices of Eurozone companies. *Revista de Contabilidad – Spanish Accounting Review*, 18(2), 182–193.
 55. Bontis, N. (1998). Intellectual Capital: An Exploratory Study That Develops Measures and Models. *Management Decision*, 36(2), 63–76.
 56. Bontis, N. (1999). Managing Organizational Knowledge by Diagnosing Intellectual Capital: Framing and Advancing the State of the Field. *International Journal of Technology Management*, 18(5/6/7/8), 433–462.
 57. Bontis, N. (2001). Assessing knowledge assets: a review of the models used to measure intellectual capital. *International journal of management reviews*, 3(1), 41–60.
 58. Bontis, N., Janošević, S., & Dženopoljac, V. (2015). Intellectual capital in Serbia's hotel industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 27(6), 1365–1384.
 59. Booyens, F. (2002). An overview and evaluation of composite indices of development. *Social indicators research*, 59(2), 115–151.
 60. Bravi, L., Santos, G., Pagano, A., & Murmura, F. (2020). Environmental management system according to ISO 14001: 2015 as a driver to sustainable development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 2599–2614.
 61. Brooking, A. (1997). Intellectual capital. (2nd Edition). Boston (Mass.): International Thomson Business Press
 62. Brotherton, M. C., Heras-Saizarbitoria, I., & Boiral, O. (2017). Assessing and improving the quality of sustainability reports: the auditor's perspective.
 63. Brundtland, G. H. (1987). Our common future world commission on environment and development.
 64. Buenechea-Elberdin, M., Sáenz, J., & Kianto, A. (2018). Knowledge management strategies, intellectual capital, and innovation performance: a comparison between high-and low-tech firms. *Journal of Knowledge Management*, 22(8), 1757–1781.
 65. Bui, B., & De Villiers, C. (2017). Business strategies and management accounting in response to climate change risk exposure and regulatory uncertainty. *The British Accounting Review*, 49(1), 4–24.
 66. Carlsen, L., & Bruggemann, R. (2022). The 17 United Nations' sustainable development goals: A status by 2020. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 29(3), 219–229.

-
67. Čegar, S., Drezgić, S., & Čišić, D. (2024). Exploring the Regenerative Economy: A Comprehensive Review of Literature. *Journal of Regenerative Economics*, 1(1), 1–40.
 68. Chang, C. H., & Chen, Y. S. (2012). The determinants of green intellectual capital. *Management decision*, 50(1), 74–94.
 69. Channuntapipat, C., Samsonova-Taddei, A., Turley, S. (2019). Exploring Diversity in Sustainability Assurance Practice: Evidence from Assurance Providers in the UK. *Accounting Auditing & Accountability Journal*, 32(2), 556–580.
 70. Chapman, C., & Anderson, U. (2002). Implementing the Professional Practices Framework. The Institute of Internal Auditors. 134–136.
 71. Chaudhry, N. I., & Chaudhry, M. A. (2022). Green intellectual capital and corporate economic sustainability: The mediating role of financial condition. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 16(2), 257–278.
 72. Chaudhry, N. I., Bilal, A., Awan, M. U., & Bashir, A. (2016). The role of environmental consciousness, green intellectual capital management and competitive advantage on financial performance of the firms: an evidence from manufacturing sector of Pakistan. *Journal of Quality and Technology Management*, 13(II), 51–70.
 73. Chen, J., Zhu, Z., & Xie, H. Y. (2004). Measuring intellectual capital: a new model and empirical study. *Journal of Intellectual capital*, 5(1), 195–212.
 74. Chen, Y. S. (2008). The positive effect of green intellectual capital on competitive advantages of firms. *Journal of business ethics*, 77(3), 271–286.
 75. Chen, Y. S., & Chang, C. H. (2013). Utilize structural equation modeling (SEM) to explore the influence of corporate environmental ethics: the mediation effect of green human capital. *Quality & Quantity*, 47(1), 79–95.
 76. Chen, Y. S., Wang, C., Chen, Y. R., Lo, W. Y., & Chen, K. L. (2019). Influence of network embeddedness and network diversity on green innovation: The mediation effect of green social capital. *Sustainability*, 11(20), 5736.
 77. Chhabra, E. (2023). Working to Restore: Harnessing the Power of Regenerative Business to Heal the World. Beacon Press.
 78. Chowdhury, S., & Squire, L. (2006). Setting weights for aggregate indices: An application to the Commitment to Development Index and Human Development Index. *Journal of Development Studies*, 42(5), 761–771.
 79. Christensen, H. B., Hail, L., & Leuz, C. (2021). Mandatory CSR and sustainability reporting: Economic analysis and literature review. *Review of accounting studies*, 26(3), 1176–1248.
 80. Ciprian, G. G., Valentin, R., Mădălina, G. I. A., & Lucia, V. V. M. (2012). From visible to hidden intangible assets. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 62, 682–688.
 81. Coenenberg, A. G., Haller, A., & Schultze, W. (2024). Jahresabschluss und Jahresabschluss-analyse – Betriebswirtschaftliche, handelsrechtliche, steuerrechtliche und internationale Grundlagen – HGB, IAS/IFRS, US-GAAP, DRS [Annual financial statements and annual financial statement analysis – business, commercial law, tax law and international principles – HGB, IAS/IFRS, US-GAAP, DRS]. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
 82. Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
 83. COIN (2017). 10-Step guide for the construction of a composite indicator. Competence Centre on Composite Indicators and Scoreboards. <https://ec.europa.eu/jrc/en/coin/10-step-guide/overview>.
 84. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2017). Enterprise risk management: Integrating with strategy and performance.
 85. Competence Centre on Composite Indicators and Scoreboards. (2022). Step 2. Data selection. https://knowledge4policy.ec.europa.eu/composite-indicators/10-step-guide/step-2-dataselection_en
 86. Cordos, G.S., & Fülöp, M.T., (2015). Understanding audit reporting changes: introduction of Key Audit Matters. *Journal of Accounting and Management Information Systems (JAMIS)*, 14(1), 128–152.
 87. Corvellec, H., Stowell, A. F., & Johansson, N. (2022). Critiques of the circular economy. *Journal of industrial ecology*, 26(2), 421–432.
 88. CSR Tools (2025). Green Controlling: What Role Controllers Play for the CSRD. Доступно на: <https://csr-tools.com/en/blog-en/green-controlling-what-role-controllers-play-for-the-csrd/>

-
89. Daspit, J. J., & Long, R. G. (2014). Mitigating moral hazard in entrepreneurial networks: Examining structural and relational social capital in East Africa. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(6), 1343–1350.
90. Daum, J. H. (2003). *Intangible assets and value creation*. John Wiley & Sons.
91. Davis, G., & Searcy, C. (2010). A review of Canadian corporate sustainable development reports. *Journal of Global Responsibility*, 1(2), 316–329.
92. De Moor, P., & De Beelde, I. (2005). Environmental auditing and the role of the accountancy profession: a literature review. *Environmental Management*, 36(2), 205–219.
93. Debicki, B. J., Ramírez-Solís, E. R., Baños-Monroy, V. I., & Gutiérrez-Patrón, L. M. (2020). The impact of strategic focus on relational capital: A comparative study of family and non-family firms. *Journal of Business Research*, 119, 585–598.
94. del Río González, P. (2005). Analysing the factors influencing clean technology adoption: a study of the Spanish pulp and paper industry. *Business strategy and the environment*, 14(1), 20–37.
95. Delgado-Verde, M., Amores-Salvadó, J., Martín-de Castro, G., & Navas-López, J. E. (2014). Green intellectual capital and environmental product innovation: the mediating role of green social capital. *Knowledge Management Research & Practice*, 12(3), 261–275.
96. Delmas, M., & Pekovic, S. (2013). The engaged organization: Human capital, social capital, green capital and labor productivity. In *Academy of Management Proceedings*, 2013(1). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
97. Deloitte (2023). Using the COSO Framework to Establish Internal Controls Over Sustainability Reporting (ICSR). Доступно на: <https://dart.deloitte.com/USDART/home/publications/deloitte/heads-up/2023/coso-framework-for-internal-controls-over-sustainability>
98. Dempster, A. P., & Rubin, D. B. (1983). Rounding Error in Regression: The Appropriateness of Sheppard's Corrections Author (s): Arthur P. Dempster and Donald B. Rubin 198 Published by: Wiley for the Royal Statistical Society Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/2345623>. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B*, 45(1), 51–59.
99. DeSimone, S., D'Onza, G., & Sarens, G. (2021). Correlates of internal audit function involvement in sustainability audits. *Journal of Management and Governance*, 25(2), 561–591.
100. Diouf, D., & Boiral, O. (2017). The quality of sustainability reports and impression management: A stakeholder perspective. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 30(3), 643–667.
101. Dobbie, M. J. & Dail, D. (2013). Robustness and sensitivity of weighting and aggregation in constructing composite indices. *Ecological Indicators*, 29, 270–277.
102. Domanović, V., & Bogičević, J. R. (2004). *Uloga poslovnog izveštavanja u savremenoj ekonomiji*.
103. Đorđević, M & Bonić, (2025). Digitalna transformacija revizije: Integracija tehnologije i etičkih principa. Cirkularna ekonomija – trendovi i perspektive. Interni zbornik, Ekonomski fakultet, Univerziteta u Nišu, 559–569.
104. Dragutinović Mitrović, R. S. (2002). Analiza panel serija. Beograd: Zadužbina Andrejević.
105. DRI (2024). Izveštaj o radu državne revizorske institucije za 2024. godinu. Доступно на: <https://www.dri.rs/storage/newaudits/Izvestaj%20o%20radu%20DRI%20za%202024.pdf>
106. DRI(2023). Izveštaj o reviziji svrsishodnosti poslovanja. Ciljevi održivog razvoja: Spremnost Republike Srbije za implementaciju Agende 2030.
107. DRIa: Strateški plan DRI za period 2019–2023. godine (2019). Доступно на: <https://www.dri.rs/strateski-plan> (Приступљено: 23. 4. 2025).
108. DRIb: Strateški plan DRI za period 2024-2028. godine (2023). Доступно на: <https://www.dri.rs/strateski-plan> (Приступљено: 24. 4. 2025).
109. DRIc: Godišnji izveštaji o radu (2019, 2020, 2021, 2022, 2023). Доступно на: <https://www.dri.rs/godisnji-izvestaji-o-radu> (Приступљено: 23. 4. 2025.)
110. DRI d: Izveštaj o reviziji svrsishodnosti poslovanja: Ciljevi održivog razvoja: Spremnost Republike Srbije za implementaciju Agende 2030 (2023). available at: <https://www.dri.rs/izvestaj/12392> (Приступљено: 23. 4. 2024).
111. DRI e: Izveštaj o reviziji svrsishodnosti poslovanja: Ciljevi održivog razvoja: Spremnost Republike Srbije za implementaciju Agende 2030 (2023). Dostupno na: <https://www.dri.rs/izvestaj/12392> (Приступљено: 23. 3. 2025).
112. DRI e: Revizije u toku (2024) available at: <https://www.dri.rs/>
-

-
113. DRIF: Zajednički izveštaj: Spremnost za implementaciju Ciljeva održivog razvoja do 2030 - VRI Srbije i VRI Severne Makedonije (2024). available at: https://dri.rs/storage/Press_2024/2024%20Zajednicki%20izvestaj%20RS%20I%20Makedonija%20Agenda%202030.pdf
114. Drupsteen, L., & Wakkee, I. (2024). Exploring Characteristics of Regenerative Business Models through a Delphi-Inspired Approach. *Sustainability*, 16(7), 3062.
115. Dumay, J. C. (2009). Intellectual capital measurement: a critical approach. *Journal of intellectual capital*, 10(2), 190–210.
116. Dumay, J., Bernardi, C., Guthrie, J., & Demartini, P. (2016). Integrated reporting: A structured literature review. In *Accounting forum*, 40(3), 166–185.
117. Dwianika, A., & Gunawan, J. (2020). SME's green entrepreneurial intellectual capital. *International Journal of Business, Economics and Law*, 23(1), 322–332.
118. Dželebdžić, O., & Bazik, D. (2011). National indicators for evaluating the outcome of reinventing spatial planning in Serbia. *Spatium*, (24), 27–36.
119. Edvinsson, L. (1997). Developing intellectual capital at Skandia. *Long range planning*, 30(3), 366–373.
120. Edvinsson, L., & Malone, M.S. (1997). *Intellectual Capital: Realizing your Company's True Value by Finding its Hidden Brainpower*. New York: Harper Business
121. Eiadat, Y., Kelly, A., Roche, F., & Eyadat, H. (2008). Green and competitive? An empirical test of the mediating role of environmental innovation strategy. *Journal of World business*, 43(2), 131–145.
122. Ekotoksikološki rečnik (2002).
123. Enderle, G. (2004). The ethics of financial reporting, the Global Reporting Initiative, and the balanced concept of the firm. *Corporate integrity and accountability*, Chapter 8, 87–99.
124. Erin, O. A., & Bamigboye, O. A. (2021). Evaluation and analysis of SDG reporting: evidence from Africa. *Journal of Accounting and Organizational Change*, 18, 369–396.
125. Ernst & Young (2016). Transparency Report. Доступно на: <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-ca/insights/audit/documents/ey-transparency-report-2016.pdf>
126. European Commission (2019). The European Green Deal Striving to be the first climate-neutral continent. Доступно на: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
127. European Commission (2025 a). *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directives 2006/43/EC, 2013/34/EU, (EU) 2022/2464 and (EU) 2024/1760 as regards certain corporate reporting and due diligence requirements – Omnibus COM (2025) 81*. Доступно на: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52025PC0081>
128. European Commission (2025 b). *Proposal postponing the application of some reporting requirements in the CSRD and the transposition deadline and application of the CSDDD – Omnibus I -COM (2025)*. Доступно на: https://commission.europa.eu/document/download/0affa9a8-2ac5-46a9-98f8-19205bf61eb5_en?filename=COM_2025_80_EN.pdf
129. European Commission (2025). *Proposal postponing the application of some reporting requirements in the CSRD and the transposition deadline and application of the CSDDD – Omnibus I -COM (2025)*. Доступно на: https://commission.europa.eu/document/download/0affa9a8-2ac5-46a9-98f8-19205bf61eb5_en?filename=COM_2025_80_EN.pdf
130. European Confederation of Institutes of Internal Auditing - ECIIA (2023). The role of Internal Audit in ESG. Dostupno na: <https://www.eciia.eu/wp-content/uploads/2023/10/IA-in-ESG-v3.pdf>
131. European Environment Agency (EEA) (2023). Environmental Compliance and Governance in the EU. Dostupno na: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/environmental-statement-2023>
132. European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG). (2023). European Sustainability Reporting Standards (ESRS). EFRAG. Доступно на: <https://www.efrag.org/en/sustainability-reporting>
133. European Parliament and the Council of the European Union (2022). *Directive 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EU, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting (CSRD Directive)*. Доступно на: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj/eng>
134. European Parliament and the Council of the European Union (2024). *Directive (EU) 2024/1760 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 on corporate sustainability due diligence and*
-

-
- amending Directive (EU) 2019/1937 and Regulation (EU) 2023/2859 (CSRDDD Directive)*. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1760/oj/eng>
135. European Sustainability Reporting Standards (ESRS) (2024). Европски стандарди извештавања о одрживости (превод).
136. European Union (EU). (2022). Directive 2022/2464/EU. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2464+>
137. Eurostat (2020). Sustainable development in the European Union — Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context - 2020 edition
138. Fafaliou, I., Giaka, M., Konstantios, D., & Polemis, M. (2022). Firms' ESG reputational risk and market longevity: A firm-level analysis for the United States. *Journal of Business Research*, 149, 161–177.
139. Fagerberg, J. (2001) Europe at the crossroads: The challenge from innovation-based growth in the Globalising Learning Economy, B. Lundvall and D. Archibugi eds., Oxford Press.
140. Fauzi, H., Svensson, G., & Rahman, A. A. (2010). “Triple bottom line” as “Sustainable corporate performance”: A proposition for the future. *Sustainability*, 2(5), 1345–1360.
141. Feng, X., & Mohd Saleh, N. (2024). Managerial Ability and ESG Risks: The Moderating Effect of Internal Control Quality. *Sustainability*, 16(22), 9838.
142. Fenyves, V., Orbán, I., Bács, Z., Cardoso, I. R., Kosár, S. T., & Böcskei, E. (2017). International outlook: The notes and business report in the frame of financial reporting.
143. Fiandrino, S., Tonelli, A., & Devalle, A. (2022a). Sustainability materiality research: A systematic literature review of methods, theories and academic themes. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 19(5), 665–695.
144. Financial Accounting Standards Board (2021). ASC 340 '*Other Assets and Deferred Cost*'. Доступно на:
145. Financial Accounting Standards Board (2021). ASC 350 – '*Intangibles – Goodwill and Other*'. Доступно на: <https://storage.fasb.org/ASU%202021-03.pdf>
146. Financial Accounting Standards Board (2021). ASC 985-20 '*Software*'. Доступно на:
147. Financial Accounting Standards Board. Business Combinations (FAS 141). Доступно на: <https://www.fasb.org/page/PageContent?pageId=/reference-library/superseded-standards/summary-of-statement-no-141.html&bcpath=tff>
148. Financial Accounting Standards Board. Goodwill and Other Intangible Assets (FAS 142). Доступно на: <https://www.fasb.org/page/PageContent?pageId=/reference-library/superseded-standards/summary-of-statement-no-142.html>
149. Flavian, C., Ignat, G., Costuleanu, C-L., Clipa, R-I., (2023). Evidence and challenges in the context of auditing state implementation of the SDG, ALSE Repository of Iași University of Life Sciences- Iași Seria Agronomie 66 (2), 115-120.
150. Fonseca, A., McAllister, M. L., & Fitzpatrick, P. (2014). Sustainability reporting among mining corporations: a constructive critique of the GRI approach. *Journal of cleaner production*, 84, 70–83.
151. Freudenberg, M. (2003). Composite indicators of country performance: A critical assessment.
152. Freundlieb, M., & Teuteberg, F. (2013). Corporate social responsibility reporting—a transnational analysis of online corporate social responsibility reports by market-listed companies: contents and their evolution. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 7(1), 1–26
153. Gallardo-Vázquez, D., Valdez-Juárez, L. E., & Lizcano-Álvarez, J. L. (2019). Corporate social responsibility and intellectual capital: Sources of competitiveness and legitimacy in organizations' management practices. *Sustainability*, 11(20).
154. Gangi, F., Meles, A., D'Angelo, E., & Daniele, L. M. (2019). Sustainable development and corporate governance in the financial system: are environmentally friendly banks less risky? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(3), 529–547.
155. Georgeson, L., & Maslin, M. (2018). Putting the United Nations Sustainable Development Goals into practice: A review of implementation, monitoring, and finance. *Geo: Geography and Environment*, 5(1), e00049.
156. Gervais, F., Coulombel, P., & Okeke, O. J. P. (2024). Implementation of regenerative business models in transitioning companies—are middle managers ready for action? *International Journal of Organizational Analysis*.

-
157. Gherai, D. S., Bogdan, V., Ban, O. L., & Ursu, M. (2025, April). Gender Diversity in Internal Auditing: A Catalyst for Sustainability. In *Proceedings of The 7th International Conference on Gender Research*. Academic Conferences and publishing limited.
158. Ghosh, A., & Haque, S. (2023). Can the components of green intellectual capital influence employee green behavior? An empirical analysis on Indian energy sector using the partial least squares method. *Journal of Intellectual Capital*, 24(3), 632–652.
159. Ghosh, A., & Haque, S. (2023). How do the components of green intellectual capital influence organisational performance?—An empirical study on Indian energy sector using the partial-least-squares method. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 20(4), 355–377.
160. Ghosh, S., & Rajan, J. (2019). The business case for SDGs: An analysis of inclusive business models in emerging economies. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 26(4), 344–353.
161. Gil-Marin, M., Vega-Munoz, A., Contreras-Barraza, N., Salazar-Sepulveda, G., Vera-Ruiz, S., & Losada, A. V. (2022). Sustainability accounting studies: a metasyntesis. *Sustainability*, 14(15), 9533.
162. GIZ (2023). Vodič za nefinansijsko izveštavanje i EU taksonomija za privredu i banke. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Dostupno na: <https://circulareconomy-serbia.com/sites/default/files/2023-08/GIZ%20-%20Vodic%20za%20nefinansijsko%20izvestavanje%20i%20EU%20taksonomiju%20za%20privredu%20i%20banke.pdf>
163. Global reporting Initiative – GRI. (2012). Latest Guidelines, Global Reporting Initiative. www.globalreporting.org/reporting/latest-guidelines/Pages/default.aspx
164. Global reporting Initiative – GRI. (2016). About GRI: What is GRI? <https://www.globalreporting.org/information/about-gri/what-isGRI/Pages/default.aspx>
165. Global Reporting Initiative (2016). GRI 205 – Anti-corruption. Доступно на: file:///C:/Users/JMilenovic/Downloads/GRI%20205_%20Anti-corruption%202016.pdf
166. Global Reporting Initiative (2016). GRI 302 – Energy. Доступно на: <https://www.globalreporting.org/publications/documents/english/gri-302-energy-2016/>
167. Global Reporting Initiative (2016). GRI 305 – Emissions. Доступно на: <https://www.globalreporting.org/publications/documents/english/gri-305-emissions-2016/>
168. Global Reporting Initiative (2016). GRI 307 - Environmental compliance. Доступно на: <https://wapsustainability.com/wp-content/uploads/2020/11/gri-307-environmental-compliance.pdf>
169. Global Reporting Initiative (2016). GRI 308 – Supplier Environmental Assessment. Доступно на: file:///C:/Users/JMilenovic/Downloads/GRI%20308_%20Supplier%20Environmental%20Assessment%202016.pdf
170. Global Reporting Initiative (2016). GRI 401 – Employment. Доступно на: <https://www.globalreporting.org/publications/documents/english/gri-401-employment-2016>
171. Global Reporting Initiative (2016). GRI 404 – Training and Education. Доступно на: <https://www.globalreporting.org/publications/documents/english/gri-404-training-and-education-2016/>
172. Global Reporting Initiative (2016). GRI 415 – Public Policy. Доступно на: <https://www.globalreporting.org/publications/documents/english/gri-415-public-policy-2016/>
173. Global Reporting Initiative (2016). GRI 417 – Marketing and Labeling. Доступно на: <https://www.globalreporting.org/publications/documents/english/gri-417-marketing-and-labeling-2016/>
174. Global Reporting Initiative (2016). GRI 418 – Customer Privacy. Доступно на: file:///C:/Users/JMilenovic/Downloads/GRI%20418_%20Customer%20Privacy%202016.pdf
175. Global Reporting Initiative (2018). GRI 303 – Water and Effluents. Доступно на: <https://www.globalreporting.org/publications/documents/english/gri-303-water-and-effluents-2018/>
176. Global Reporting Initiative (2018). GRI 403 - Occupational Health and Safety. Доступно на: file:///C:/Users/JMilenovic/Downloads/GRI%20403_%20Occupational%20Health%20and%20Safety%202018.pdf
177. Global Reporting Initiative (2020). GRI 306 – Waste. Доступно на: <https://www.globalreporting.org/publications/documents/english/gri-306-waste-2020/>
178. Global Reporting Initiative (2021). Consolidated Set of the GRI Standards. Доступно на: <https://www.amauni.org/wp-content/uploads/2022/03/Set-of-GRI-Stnds-2021.pdf>

-
179. Global Reporting Initiative (2025). The global standards for sustainability impacts. Доступно на: https://www.globalreporting.org/standards/?utm_term=
180. Goicoechea, E., Gómez-Bezares, F. & Ugarte J. V. (2019). Integrated reporting assurance: Perceptions of auditors and users in Spain, *Sustain*.
181. Goss, B., Gualdi, L., Day, T., Arkins, M., & Zalaznik, M. (2024). The State-of-the-Art Report on the Regenerative Economy. Доступно на: https://www.researchgate.net/publication/386208870_The_State-of-the-Art_Report_on_the_Regenerative_Economy_'Regen-u'_Erasmus
182. Gray, R. (2006). Social, environmental and sustainability reporting and organizational value creation?: Whose value? Whose creation? *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 19(6), 793–819.
183. Greco, S., Ishizaka, A., Tasiou, M., & Torrisi, G. (2019). On the methodological framework of composite indices: A review of the issues of weighting, aggregation, and robustness. *Social indicators research*, 141(1), 61–94.
184. GRI, UN Global Compact, & WBCSD. (2015). *SDG Compass: The guide for business action on the SDGs*. <https://sdgcompass.org/>
185. Grommes, A. (2025). Impact of audit assurance on the quality of sustainability reporting. *Junior Management Science (JUMS)*, 10(1), 201–235.
186. Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics* (4th izd.). Boston: The McGraw-Hill Companies
187. Guo, J., Huang, P., Zhang, Y., & Zhou, N. (2016). The effect of employee treatment policies on internal control weaknesses and financial restatements. *The Accounting Review*, 91(4), 1167–1194.
188. Gupta, V. (1999). *SPSS for Beginners*. VJBooks Inc.
189. Guruge, N. H., & Munasinghe, A. (2022, May). Influence of Intellectual Capital on Financial Performance of Power & Energy Sector Companies in Sri Lanka. In *Proceedings of 13th International Conference on Business & Information (ICBI)*.
190. Guthrie, J., Ricceri, F., & Dumay, J. (2012). Reflections and projections: a decade of intellectual capital accounting research. *The british accounting review*, 44(2), 68–82.
191. Hąbek, P., & Wolniak, R. (2016). Assessing the quality of corporate social responsibility reports: the case of reporting practices in selected European Union member states. *Quality & quantity*, 50(1), 399–420.
192. Hąbek, P., & Wolniak, R. (2016). Assessing the quality of corporate social responsibility reports: the case of reporting practices in selected European Union member states. *Quality & quantity*, 50(1), 399–420.
193. Habisch, A., Patelli, L., Pedrini, M., & Schwartz, C. (2011). Different talks with different folks: a comparative survey of stakeholder dialog in Germany, Italy, and the US. *Journal of business ethics*, 100(3), 381–404.
194. Haji, A. A., Coram, P., & Troshani, I. (2022). Consequences of CSR reporting regulations worldwide: a review and research agenda. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 36(1), 177–208.
195. Haldorai, K., Kim, W. G., & Garcia, R. F. (2022). Top management green commitment and green intellectual capital as enablers of hotel environmental performance: The mediating role of green human resource management. *Tourism Management*, 88, 104431.
196. Hametner, M., Kostetckaia, M., 2020. Frontrunners and laggards: How fast are the EU member states progressing towards the sustainable development goals? *Ecological Economics* 177, 106775.
197. Handoko, B. L. & Lindawati, A. S. L. (2020). The Importance of Sustainability Audit Report in Go Public Companies Sector, in Indonesia. *Adv. Sci. Technol. Eng. Syst. J.* 5(4), 217–222.
198. HaoYue, L., & Loang, O. K. (2023). Impact of internal audit on sustainable development goals in China. *International Journal of Accounting*, 8(46), 168–185.
199. Harp, N. L., & Barnes, B. G. (2018). Internal control weaknesses and acquisition performance. *The Accounting Review*, 93(1), 235–258.
200. Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of management review*, 20(4), 986–1014.
201. Haywood, L. K., & Boihang, M. (2020). Business and the SDGs: Examining the early disclosure of the SDGs in annual reports. *Development Southern Africa*, 38(2), 175–188.
202. Heald, M. (2005). *The Social Responsibilities of business*. Transaction publishers, New Jersey
203. Healy, P., & Palepu, K. (2001). A review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting & Economic*, 31(3), 441–456.
-

-
- 204.Heras-Saizarbitoria, I., Urbieta, L., & Boiral, O. (2022). Organizations' engagement with sustainable development goals: From cherry-picking to SDG-washing? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29, 316–328.
- 205.Hislop, D., Bosua, R., & Helms, R. (2018). *Knowledge management in organizations: A critical introduction*. Oxford university press.
- 206.Hsiao, P., Scott, T., Zang, Z. (2022). A Snapshot of Sustainability Assurance Market in New Zealand. *Pacific Accounting Review*, 34(5), 669–686.
- 207.Huang, C. L., & Kung, F. H. (2011). Environmental consciousness and intellectual capital management: Evidence from Taiwan's manufacturing industry. *Management decision*, 49(9), 1405–1425.
- 208.Hudrlíková, L. (2013). Composite indicators as a useful tool for international comparison: The Europe 2020 example. *Prague Economic Papers*, 22(4), 459–473.
- 209.Hummel, K., & Schlick, C. (2016). The relationship between sustainability performance and sustainability disclosure - Reconciling voluntary disclosure theory and legitimacy theory. *Journal of Accounting and Public Policy*, 35, 455–476.
- 210.Hussi, T. (2004). Reconfiguring knowledge management—combining intellectual capital, intangible assets and knowledge creation. *Journal of knowledge Management*, 8(2), 36–52.
- 211.IAASB (2022). International Standard on Auditing 210: Agreeing the terms of audit engagements
- 212.IAASB (2022). International Standard on Auditing 220 (Revised): Quality management for an audit of financial statements
- 213.IAASB (2022). International Standard on Auditing 230: Audit documentation
- 214.IAASB (2022). International Standard on Auditing 260 (Revised): Communication with those charged with governance.
- 215.IAASB (2022). International Standard on Auditing 510: Initial audit engagements – opening balances
- 216.IAASB (2022). International Standard on Auditing 540 (Revised): Accounting estimates.
- 217.IAASB (2022). International Standard on Auditing 570 (Revised): Going concern.
- 218.IAASB (2022). International Standard on Auditing 600 (Revised): Using the work of other auditors.
- 219.IAASB (2022). International Standard on Auditing 701: Communicating key audit matters in the independent auditor's report.
- 220.IAASB (2022). International Standard on Auditing 705 (Revised): Modifications to the opinion in the independent auditor's report
- 221.IAASB (2022). International Standard on Auditing 706 (Revised): Emphasis of matter and other matters
- 222.IAASB (2022). International Standard on Auditing 710: Comparative information – soresponding figures and comparative financial statements
- 223.IAASB (2022). International Standard on Auditing 720 (Revised):The auditor's responsibilities related to other information in documents containing audited financial statements
- 224.ICIF (2023): Internal Control - Integrated Framework. Доступно на: <https://www.coso.org/guidance-on-ic>
- 225.IDIa: IDI's SDGs Audit Model (ISAM) (2020). IDI, Pilot Version. available at: <https://www.idi.no/elibrary/relevant-sais/auditing-sustainable-development-goals-programme/isam/1089-isam-idi-s-sdg-audit-model> (Приступљено: 16. 6. 2025).
- 226.IDIb: IDI's SDGs Audit Model (ISAM) (2024). available at: <https://idi.no/elibrary/relevant-sais/auditing-sustainable-development-goals-programme/isam/1993-isam-2024-final-ecopy/file>
- 227.IDIc: Strategic plan 2024–2029 (2024). available at: <https://idi.no/elibrary/bilateral-programmes/1808-idi-strategic-plan-2024-2029-vf-en/file> (Приступљено: 16. 6. 2025.)
- 228.IDId: IDI's Performance Audit ISSAI Implementation Handbook on Performance Audit, (2023)., Version 1 2021, revision 2023, Доступно на: (<https://www.idi.no/elibrary/professional-sais/issai-implementation-handbooks>)
- 229.IDI-KCI из 2019. године *Да ли су државе спремне за спровођење Агенде 2030? Увид и препоруке врховних ревизорских институција*. (Are States Ready to Implement the 2030 Agenda? Insights and Recommendations from SAIs, IDI-KSC, 2019). Доступно на: <http://www.idi.no/en/elibrary/cpd/auditing-sustainable-development-goals-programme>
- 230.Institut internih revizora (IIA), (2020), IIA MODEL TRI LINIJE: Ažuriranje modela Tri linije obrane, стр. 4, Доступно на: www.theiia.org (Приступљено: 10. 08. 2025. године).

<https://www.logicmanager.com/resources/erm/what-is-the-three-lines-of-defense-approach-to-risk-management/>

231. International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB). (2013). International Standard on Assurance Engagements 3000 (Revised): Assurance engagements other than audits or reviews of historical financial information. Доступно на: <https://www.iaasb.org/publications/international-standard-assurance-engagements-isa-3000-revised-assurance-engagements-other-audits-or>
232. International Federation of Accountants – IFAC. (2012). Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other Assurance, and Related Services Pronouncements, 2012.
233. International Federation of Accountants – IFAC. (2012). Investor demand for environmental, social and governance disclosures: Implications for professional accountants in business. <http://viewer.zmags.com/publication/15a83b62#/15a83b62/22>
234. International Federation of Accountants (2011). Integrating the Business Reporting Supply Chain. <https://www.ifac.org/publications-resources/integratingbusinessreporting-supply-chain-summary-key-recommendations>
235. International Finance Corporation (2025). Understanding the Global Reporting.
236. International Organization for Standardization. (2010). ISO 26000:2010 – Guidance on social responsibility. ISO. Доступно на: <https://www.iso.org/standard/42546.html>
237. International Organization for Standardization. (2015). ISO 14001:2015 Environmental management systems - Requirements with guidance for use. ISO. Доступно на: <https://www.iso.org/standard/60857.html>
238. International Organization for Standardization. (2018). ISO 50001:2018 – Energy management systems — Requirements with guidance for use. ISO. Доступно на: <https://www.iso.org/standard/69426.html#:~:text=ISO%2050001%3A2018%20is%20an,consumption%2C%20through%20a%20systematic%20approach.>
239. International Standards for the Professional Practice of Internal Auditing (2025). Global internal audit standards, requirements, and guidance. Доступно на: <https://www.theiia.org/en/standards/>
240. International Sustainability Standards Board (ISSB). (2023). IFRS S1: General requirements for disclosure of sustainability-related financial information. IFRS Foundation. Доступно на: <https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards-issb/english/2023/issued/part-a/issb-2023-a-ifrs-s1-general-requirements-for-disclosure-of-sustainability-related-financial-information.pdf?bypass=on>
241. International Sustainability Standards Board (ISSB). (2023). IFRS S2: Climate-related Disclosures. IFRS Foundation. Доступно на: <https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards-issb/english/2023/issued/part-a/issb-2023-a-ifrs-s2-climate-related-disclosures.pdf?bypass=on>
242. INTOSAI WGEAa: Work plan 2017–2019 (2017). INTOSAI WGEA, available at <https://www.environmental-auditing.org/activities/work-plan/>
243. INTOSAI WGEAb: Work plan 2020–2022 (2020). INTOSAI WGEA, available at <https://www.environmental-auditing.org/activities/work-plan/>
244. INTOSAI WGEAc: Work plan 2023–2025 (2023). available at <https://www.environmental-auditing.org/activities/work-plan/>
245. INTOSAI WGEAd: INTOSAI WGEA Strategy 2023-2030 (2023). available at: <https://www.environmental-auditing.org/activities/work-plan/>
246. INTOSAI Working Group on Environmental Auditing (2020): *Studies and Guidelines*. Доступно на: <https://www.environmental-auditing.org/publications/studies-guidelines/>
247. INTOSAI Working Group on Environmental Auditing Work plan (2026–2028). Доступно на: https://www.wgea.org/media/c2mncwzy/intosai-wgea-draft-work-plan-2026-2028_watermark-3.pdf
248. INTOSAI Working Group on Environmental Auditing. Work Plan (2020–2022). Доступно на: https://www.environmental-auditing.org/media/113676/wgea_workplan2020-2022_may2020.pdf
249. ISO (2025). Sistem menadžmenta zaštitom životne sredine. Доступно на: <https://www.siq.si/sr/usluge/sertifikacija-sistema-menadzmenta/usluge/zivotna-sredina-i-energija/sistem-menadzmenta-zastitom-zivotne-sredine/>
250. Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of emerging technologies in accounting*, 13(2), 1–20.

-
251. Jacobs, R., Smith, P., & Goddard, M. (2004). Measuring performance: an examination of composite performance indicators.
252. Janković Milić, V., Jovanović, S., & Krstić, B. (2012). Analiza ekološke dimenzije održivog razvoja zemalja Jugoistočne Evrope na osnovu EPI metodologije. *Teme*, 36(2), 461–481.
253. Janković, S., Peršić, M., & Vlašić, D. (2007). Interna revizija u sustavu zaštite okoliša i unapređenja okoliša, Interna revizija i kontrola, 47–62.
254. Jencks, S. F., Huff, E. D., & Cuerdon, T. (2003). Change in the quality of care delivered to Medicare beneficiaries, 1998-1999 to 2000-2001. *Jama*, 289(3), 305–312.
255. Jermittiparsert, K. (2021). Green intellectual capital factors leading to business sustainability. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 277, p. 06009). EDP Sciences.
256. Jirakraisiri, J., Badir, Y. F., & Frank, B. (2021). Translating green strategic intent into green process innovation performance: the role of green intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital*, 22(7), 43–67.
257. Jolliffe, I. T. (2002). Choosing a subset of principal components or variables. In *Principal component analysis*. New York, NY: Springer New York, 92–114.
258. Joo, Y. R., Moon, H. K., & Choi, B. K. (2016). A moderated mediation model of CSR and organizational attractiveness among job applicants: Roles of perceived overall justice and attributed motives. *Management Decision*, 54(6), 1269–1293.
259. Joshi, K. D., Sarker, S., & Sarker, S. (2007). Knowledge transfer within information systems development teams: Examining the role of knowledge source attributes. *Decision Support Systems*, 43(2), 322–335.
260. Jovanović Vujatović, M., Ognjanović, J., & Popović, S. (2022). The role of eco-innovation in sustainable intellectual capital of the company. *Economics of sustainable development*, 6(2), 43–51.
261. Jovanović, D. & Todorović, M. (2019). Holistički pristup u integrisanom korporativnom izveštavanju. *Računovodstvo*, 63(1-2), 81–101.
262. Jovanović, D., & Janjić, V. (2019). Uticaj smernica GRI na izveštavanje o korporativnoj društvenoj odgovornosti. *Zbornik: Ekonomski efekti tranzicije i restrukturiranja privrede Srbije*, 420–431.
263. Jovanović, D., & Todorović, M. (2025). Ključne determinante izveštavanja o održivosti u Republici Srbiji. *Zbornik radova sa konferencije Računovodstvena znanja kao činilac ekonomskog i društvenog napretka*. Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, 51–68.
264. Jovanović, D., Bonić, Lj. & Mijić, K. (2021). Sustainability reporting in European Union companies. *Fresenius Environmental Bulletin*, 30 (04/2021), 3478–3487. https://www.researchgate.net/publication/351097953_Sustainability_Reporting_in_European_Union_Companies
265. Jovanović, D., Vuković, I., & Todorović, M. (2024). The Impact of ISO 14001 standards and non-financial reporting on company's financial performance. *Anali Ekonomskog fakulteta u Subotici*, 60(52), 077–091.
266. Jovanović Vujatović, M., Bonić, Lj., & Krstić, B. (2024). Key aspects of regenerative business model: Concept, principles and strategies. *Journal of Regenerative Economics*, 1(2), 161–175.
267. Jovanović, M. (2018). Humani kapital i održivost ruralnih područja Evropske Unije. *Economics of sustainable development*, 2(1), 61–72.
268. Jovanović, M., Petrović, B., & Janjić, I. (2021). Key determinants of sustainable intellectual capital of enterprises. *Economics of sustainable development*, 5(1), 13–22.
269. Jovičić, M. (2006). Kompozitni indeks-magistrala multikriterijumske analize. *Ekonomski anali*, 172, 171–184.
270. Jovičić, M., & Dragutinović Mitrović, R. (2011). *Ekonometrijski metodi i modeli*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet, Centar za izdavačku delatnost.
271. Junior, R. M., Best, P. J. & Cotter, J. (2014). Sustainability reporting and assurance: A historical analysis on a world-wide phenomenon. *Journal of Business Ethics*, 120(1), 1–11.
272. Karagiannis, G. (2017). On aggregate composite indicators. *Journal of the Operational Research Society*, 68(7), 741–746.

-
273. Kim, S. (2019). The process model of corporate social responsibility (CSR) communication: CSR communication and its relationship with consumers' CSR knowledge, trust, and corporate reputation perception. *Journal of business ethics*, 154(4), 1143–1159.
274. Kingsly, P. K. M. (2024). Deep Dive into ISSB Standards: IFRS S1 and IFRS S2. Доступно на: https://www.academia.edu/123843230/Deep_Dive_into_ISSB_Standards_IFRS_S1_and_IFRS_S
275. Kline, P. (2014). *An easy guide to factor analysis*. Routledge.
276. Knaut, A. (2012). Warum Kunden Unternehmen nicht verstehen. In *Wirtschafts Woche* <https://www.wiwo.de/technologie/green/nachhaltigkeit-warum-kunden-unternehmen-nicht-verstehen/13544764.html>
277. Knežević, G. R., Pavlović, V. D., & Stevanović, S. V. (2017). Izveštavanje o održivom razvoju – karakteristike, ograničenja i perspektiva u Republici Srbiji. *Poslovna ekonomija*, 11(1).
278. Knežević, G., & Pavlović, V. (2019). INTEGRISANO IZVEŠTAVANJE U FUNKCIJI SMANJENJA INFORMACIONE ASIMETRIJE.
279. Kohut, I., Ryabukha, G., Palou Vilar A., & Carbajal Perelló, V. (2023). Regenerative economy: principles and practice of implementation. *Problems and prospects of economics and management*, 2, 65–76.
280. Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(4), 115–122.
281. Kolk, A. & Perego, P. (2010). Determinants of the adoption of sustainability assurance statements: an international investigation. *Business Strategy and the Environment*, 19(3), 182–198.
282. Kolk, A. (2010). Trajectories of sustainability reporting by MNCs. *Journal of world business*, 45(4), 367–374.
283. Kolsi, M. C., & Al-Hiyari, A. (2024). Does internal audit function outsourcing policy matter for environmental, social and governance performance score? Evidence from Bursa Malaysia. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 15(6), 1442–1459.
284. Konietzko, J., Das, A., & Bocken, N. (2023). Towards regenerative business models: A necessary shift?. *Sustainable Production and Consumption*, 38, 372–388.
285. Kopp, L. S., & O'Donnell, E. (2005). The influence of a business-process focus on category knowledge and internal control evaluation. *Accounting, Organizations and Society*, 30(5), 423–434.
286. KPMG (2020). The Time Has Come: the KPMG Survey of Sustainability Reporting 2020. Доступно на: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/11/the-time-has-come.pdf>
287. KPMG (2022). Key global trends in sustainability reporting. *KPMG Survey of Sustainability Reporting 2022, KPMG International*. Доступно на: <https://kpmg.com/xx/en/our-insights/ess/survey-of-sustainability-reporting-2022/global-trends.html>. (Приступљено: 15. 07. 2025. године).
288. KPMG (2024). The Future of ESG Assurance: Global Survey Report. Доступно на: <https://kpmg.com/kpmg-us/content/dam/kpmg/pdf/2024/kpmg-2024-esg-organization-survey.pdf>
289. KPMG. (2011). KPMG International Survey of Corporate Responsibility Reporting 2011, 26.
290. KPMG. (2020). The Time Has Come: The KPMG Survey of Sustainability Reporting 2020. Доступно на: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/my/pdf/time-has-comes.pdf>
291. Kraak, M.J., Ricker, B., Engelhardt, Y. (2018). Challenges of Mapping Sustainable Development Goals Indicators Data, *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(12), 1–15.
292. Krstić, B & Bonić, Lj. (2017). Poslovna analiza i kontrola – instrumenti unapređenja konkurentnosti preduzeća. *Ekonomski fakultet, Univerzitet u Nišu*.
293. Krstić, B. & Bonić, Lj. (2013). Upravljanje vrednošću za vlasnike preduzeća. *Ekonomski fakultet Univerziteta u Nišu*.
294. Krstić, B. & Rađenović, T. (2018). *Strategijsko i operativno upravljanje intelektualnim kapitalom preduzeća*. Univerzitet u Nišu, Ekonomski fakultet.
295. Krstić, B. (2014). Upravljanje intelektualnim kapitalom preduzeća. *Ekonomski fakultet, Univerzitet u Nišu*.
296. Krstić, B. (2022). Upravljanje poslovnim performansama, *Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu*.
297. Krstić, B., & Bonić, L. (2016). EIC: A new tool for intellectual capital performance measurement. *Prague economic papers*, 2016(6), 723–741.
298. Krstić, B., & Sekulić, V. (2018). Determinante efikasnosti i konkurentne prednosti preduzeća u mikroekonomskim teorijama. *Ekonomski fakultet, Univerziteta u Nišu*.
-

-
299. Krstić, B., Bonić, Lj., Jovanović Vujatović, M., & Rađenović, T. (2025). Key aspects and determinants of business performance management process in regenerative enterprises. *Economics of Sustainable Development*, 9(1), 51–74.
300. Krstić, B., Jovanović, M., & Rađenović, T. (2021). Possibilities and limitations of cities' intellectual capital management. *Ekonomski izazovi*, 10(20), 42–54.
301. Krstić, J. (2002). Instrumenti finansijsko-računovodstvenog izveštavanja (pristup ex post i ex ante). Ekonomski fakultet, Niš.
302. Kumarasiri, J., & Gunasekarage, A. (2017). Risk regulation, community pressure and the use of management accounting in managing climate change risk: Australian evidence. *The British Accounting Review*, 49(1), 25–38.
303. Kvasničková Stanislavská, L., Pilař, L., Fridrich, M., Kvasnička, R., Pilařová, L., Afsar, B., & Gorton, M. (2023). Sustainability reports: Differences between developing and developed countries. *Frontiers in environmental science*, 11, 1085936.
304. La Torre, M., Sabelfeld, S., Blomkvist, M., & Dumay, J. (2020). Rebuilding trust: sustainability and non-financial reporting and the European Union regulation. *Meditari Accountancy Research*, 28(5), 701–725.
305. Lafortune, G., Fuller, G., Schmidt-Traub, G., & Kroll, C. (2020). How is progress towards the sustainable development goals measured? Comparing four approaches for the EU. *Sustainability*, 12(18), 7675.
306. Lanfermann, G., & Baumüller, J. (2022). Die Endfassung der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) – Darstellung und Würdigung der neuen Anforderungen an die Nachhaltigkeitsberichterstattung europäischer Unternehmen [The final version of the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) – Presentation and assessment of the new requirements for sustainability reporting by European companies]. *Der Betrieb*, 75(47), 2745–2755.
307. Lawson, B. P., Muriel, L., & Sanders, P. R. (2017). A survey on firms' implementation of COSO's 2013 Internal Control–Integrated Framework. *Research in accounting regulation*, 29(1), 30–43.
308. Lenz, R., & Hoos, F. (2023). The future role of the internal audit function: Assure. Build. Consult. *EDPACS*, 67(3), 39–52.
309. Leonidou, L. C., Christodoulides, P., Kyrgidou, L. P., & Palihawadana, D. (2017). Internal drivers and performance consequences of small firm green business strategy: The moderating role of external forces. *Journal of business ethics*, 140(3), 585–606.
310. Li, N., & Toppinen, A. (2011). Corporate responsibility and sustainable competitive advantage in forest-based industry: Complementary or conflicting goals?. *Forest Policy and Economics*, 13(2), 113–123.
311. Lin, I. (2014). Importance of sustainability performance indicators as perceived by the users and preparers. *J. Mgmt. & Sustainability*, 4, 29.
312. Lis, B. (2012). The relevance of corporate social responsibility for a sustainable human resource management: An analysis of organizational attractiveness as a determinant in employees' selection of a (potential) employer. *Management revue*, 279–295.
313. Little, R. J. A. Rubin, D. B. (2019). Statistical Analysis with Missing Data. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A, Statistics in Society*, 151(3).
314. Liu, J. X., & Liu, B. (2012, September). An empirical research on the relationship among entrepreneurial green human capital, social responsibility and customer equity in the high-tech enterprises. In *2012 International Conference on Management Science & Engineering 19th Annual Conference Proceedings* (pp. 783-789). IEEE.
315. Liu, J. Y. (2018). An internal control system that includes corporate social responsibility for social sustainability in the new era. *Sustainability*, 10(10), 3382.
316. Loewe, M. (2012). Post 2015: How to Reconcile the Millennium Development Goals (MDGs) and the Sustainable Development Goals (SDGs)? In: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Briefing Paper 18/2012, 1–4.
317. Logic Manager (2023). What is the Three Lines of Defense Approach to Risk Management? Доступно на: <https://www.logicmanager.com/resources/erm/what-is-the-three-lines-of-defense-approach-to-risk-management/> (Пристапљено: 10. 08. 2025. године).
318. Long, S., & Liao, Z. (2023). Green relational capital, integration capabilities and environmental innovation adoption: The moderating role of normative pressures. *Sustainable Development*, 31(3), 1570–1580.

-
319. López-Gamero, M. D., Zaragoza-Sáez, P., Claver-Cortés, E., & Molina-Azorín, J. F. (2011). Sustainable development and intangibles: building sustainable intellectual capital. *Business Strategy and the Environment*, 20(1), 18–37.
320. Lueg, R., & Radlach, R. (2016). Managing sustainable development with management control systems: A literature review. *European Management Journal*, 34(2), 158–171.
321. Malik, S. Y., Cao, Y., Mughal, Y. H., Kundi, G. M., Mughal, M. H., & Ramayah, T. (2020). Pathways towards sustainability in organizations: Empirical evidence on the role of green human resource management practices and green intellectual capital. *Sustainability*, 12(8), 3228.
322. Malinić, D., & Milutinović Vučković S. (2024). Repozicioniranje uloge računovodstva: od tradicionalnog do forenzičkog i računovodstva održivosti. Zbornik radova sa konferencije *Računovodstvena znanja kao činilac ekonomskog i društvenog napretka*. Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, 129–149.
323. Malinić, D., & Vučković Milutinović, D., (2025). Regulatorno okruženje izveštavanja o održivosti u Republici Srbiji: multidimenzionalna perspektiva. Zbornik radova sa konferencije *Računovodstvena znanja kao činilac ekonomskog i društvenog napretka*. Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, 3–24.
324. Malinić, S. & Savić, B. (2011). Transformacija korporativnog izveštavanja – od finansijskog ka poslovnom izveštavanju, *Ekonomski horizonti*, 13(1), 105–124
325. Manetti, G. & Becatti, L. (2009). Assurance services for sustainability reports: Standards and empirical evidence. *Journal of Business Ethics*, 87(1), 289–298.
326. Mansoor, A., Jahan, S., & Riaz, M. (2021). Does green intellectual capital spur corporate environmental performance through green workforce? *Journal of Intellectual Capital*, 22(5), 823–839.
327. Manzoor, K. M., & Jahangir, J. (2024). Green Intellectual Capital: Boosting Sustainability via Innovation, Value Creation & Resource Efficiency. *Administrative and Management Sciences Journal*, 2(2), 172–186.
328. Margolis, J. D., Elfenbein, H. A., & Walsh, J. P. (2009). Does it pay to be good... and does it matter? A meta-analysis of the relationship between corporate social and financial performance. *And does it matter*.
329. Marr, B. (2008). Impact Future Value: How to Manage your Intellectual Capital. The Society of Management Accountants of Canada, The American Institute of Certified Public Accountants and the Chartered Institute of management Accountants.
330. Marr, B., Gray, D., & Neely, A. (2003). Why do firms measure their intellectual capital?. *Journal of intellectual capital*, 4(4), 441–464.
331. Masiero, E., Arkhipova, D., Massaro, M., & Bagnoli, C. (2020). Corporate accountability and stakeholder connectivity. A case study. *Meditari Accountancy Research*, 28(5), 803–831
332. Massingham, P. (2008). Measuring the impact of knowledge loss: more than ripples on a pond?. *Management learning*, 39(5), 541–560.
333. Mazhitov, D., Ermilova, M., Altukhova, E., Maksimova, T., & Zhdanova, O. (2019). Development of technologies and processes in environmental management. In *E3S Web of Conferences*, 135.
334. Mazziotta, M., & Pareto, A. (2013). Methods for constructing composite indices: One for all or all for one?. *Rivista italiana di economia, demografia e statistica*, 67, 67–80.
335. McElroy, M. W. (2002). Social innovation capital. *Journal of intellectual capital*, 3(1), 30–39.
336. Meadows D. (1998) Indicators and Information Systems for Sustainable Development, 206 A Report to the Balaton Group, The Sustainability Institute, VT, USA.
337. Meek, G. & Gray, S. (1988). The Value Added Statement: An Innovation for U.S. Companies. *Accounting Horizons*, pp. 73–81.
338. Mention, A. L., & Bontis, N. (2013). Intellectual capital and performance within the banking sector of Luxembourg and Belgium. *Journal of Intellectual capital*, 14(2), 286–309.
339. Mikulić, J., Kožić, I., & Krešić, D. (2015). Weighting indicators of tourism sustainability: A critical note. *Ecological Indicators*, 48, 312–314.
340. Milenović, J. & Bonić, Lj., (2024). Izveštavanje o ekološkoj održivosti u kontekstu Agende 2030. *Circular Economy: trends and perspectives*. Ekonomski fakultet, Univerzitet u Nišu, 363–374.

-
341. Minutiello, V., & Tettamanzi, P. (2022). The quality of nonfinancial voluntary disclosure: A systematic literature network analysis on sustainability reporting and integrated reporting. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(1), 1–18.
342. Mio, C., & Venturelli, A. (2013). Non-financial information about sustainable development and environmental policy in the annual reports of listed companies: Evidence from Italy and the UK. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 20(6), 340–358.
343. Mitrović, A., Milašinović, M., & Knežević, S. (2024). Ekološko upravljačko računovodstvo – alat za upravljanje životnom sredinom hotelijerskih preduzeća. Zbornik radova sa konferencije *Računovodstvena znanja kao činilac ekonomskog i društvenog napretka*. Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, 287–298.
344. Moldan, B., Janoušková, S., & Hák, T. (2012). How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological indicators*, 17, 4–13.
345. Moroney, R., Windsor, C., & Aw, Y. T. (2012). Evidence of assurance enhancing the quality of voluntary environmental disclosures: An empirical analysis. *Accounting & Finance*, 52(3), 903–939.
346. Morrison, N., & Pearce, B. (2000). Developing indicators for evaluating the effectiveness of the UK land use planning system. *Town Planning Review*, 71(2), 191.
347. Mustafa, K., Hossain, M. B., Ahmad, F., Ejaz, F., Khan, H. G. A., & Dunay, A. (2023). Green human resource management practices to accomplish green competitive advantage: A moderated mediation model. *Heliyon*, 9(11).
348. Naam, R. (2013). The infinite resource: the power of ideas on a finite planet. UPNE
349. Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., & Tarantola, S. (2005). Tools for composite indicators building. *European Commission, Ispra*, 15(1), 19–20.
350. Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffmann, A., & Giovannini, E. (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators - Methodology and User Guide*. Paris: OECD Publishing.
351. Neely, A., Mills, J., Platts, K., Richards, H., Gregory, M., Bourne, M., & Kennerley, M. (2000). Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. *International journal of operations & production management*, 20(10), 1119–1145.
352. Niemenmaa, V. (2022). Environmental and climate audits on the rise. *International Journal of Government Auditing*, 49(1), 34–35.
353. Nisar, Q. A., Haider, S., Ali, F., Jamshed, S., Ryu, K., & Gill, S. S. (2021). Green human resource management practices and environmental performance in Malaysian green hotels: The role of green intellectual capital and pro-environmental behavior. *Journal of cleaner production*, 311, 127504.
354. Noor, A., & Bano, A. (2024). Impact of green intellectual capital and environmental management accounting on sustainable performance: the moderating role of stakeholder pressure. *Sustainable Trends and Business Research*, 2(1), 01–14.
355. OECD, & JRC. (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators: METHODOLOGY AND USER GUIDE*
356. OECD (2019). Measuring Distance to the SDG Targets 2019. OECD. <https://doi.org/10.1787/a8caf3fa-en>
357. OECD. (2008). *Handbook on constructing composite indicators. Methodology and user guide*. Paris: OECD Publishing. ISBN 978-92-64-04345-9.
358. Olafsson, S., Cook, D., Davidsdottir, B., & Johannsdottir, L. (2014). Measuring countries' environmental sustainability performance—A review and case study of Iceland. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 39, 934–948.
359. Omar, M. K., Yusoff, Y. M., & Zaman, M. K. (2019). The effect of organizational learning capability as a mediating variable in the relationship between green intellectual capital and business sustainability: evidence from the manufacturing sector. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(6), 337–352.
360. Pane Haden, S. S., Oyler, J. D., & Humphreys, J. H. (2009). Historical, practical, and theoretical perspectives on green management: An exploratory analysis. *Management decision*, 47(7), 1041–1055.
361. Pantelić, M., & Živanović, M. (2024). *Finansijsko izveštavanje*. Ekonomski fakultet, Univerzitet u Beogradu
362. Papafloratos, T., & Pantazi, T. (2025). A Systematic Review of the Effects of Mandatory Corporate Sustainability Reporting. *Sustainability*, 17(12), 5336.
-

-
363. Park, J., & Brorson, T. (2005). Experiences of and views on third-party assurance of corporate environmental and sustainability reports. *Journal of cleaner production*, 13(10-11), 1095–1106.
364. Paruolo, P., Saisana, M., & Saltelli, A. Ratings and rankings: voodoo or science? *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, 176(3), 609–634
365. Paun, D. (2018). Corporate sustainability reporting: An innovative tool for the greater good of all. *Business Horizons*, 61(6), 925–935.
366. Păunică, M., & Mocanu, M. (2017, March). Green controlling—concept and practice. In *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 11, (1), 1137–1145, Sciendo.
367. Perego, P., & Kolk, A. (2012). Multinationals' accountability on sustainability: The evolution of third-party assurance of sustainability reports. *Journal of business ethics*, 110(2), 173–190.
368. Perera-Aldama, L. (2023). GRI and materiality: discussions and challenges. *Sustainability accounting, management and policy journal*, 14(4), 884–903.
369. Permanyer, I. (2011). Assessing the robustness of composite indices rankings. *Review of Income and Wealth*, 57(2), 306–326.
370. Petković, M., Krstić, B., & Rađenović, T. (2020). Accounting-based valuation methods of intangible assets: Theoretical overview. *Ekonomika*, 66(1), 1–12.
371. Petrovits, C., Shakespeare, C., & Shih, A. (2011). The causes and consequences of internal control problems in nonprofit organizations. *The Accounting Review*, 86(1), 325–357.
372. Petty, R., & Guthrie, J. (2000). Intellectual capital literature review: measurement, reporting and management. *Journal of intellectual capital*, 1(2), 155–176.
373. Pieket Weeserik, B., & Spruit, M. (2018). Improving operational risk management using business performance management technologies. *Sustainability*, 10(3), 640.
374. Pizzi, S., Venturelli, A., & Caputo, F. (2024). Restoring trust in sustainability reporting: the enabling role of the external assurance. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 68, 101437.
375. Pizzi, S., Del Baldo, M., Caputo, F., & Venturelli, A. (2022). Voluntary disclosure of Sustainable Development Goals in mandatory non-financial reports: The moderating role of cultural dimension. *Journal of International Financial Management and Accounting*, 33, 83–106.
376. Plumlee, M., Brown, D., Hayes, R. M., & Marshall, R. S. (2015). Voluntary environmental disclosure quality and firm value: Further evidence. *Journal of accounting and public policy*, 34(4), 336–361.
377. Porter, M. E., & Linde, C. V. D. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 97–118.
378. Pratama, B. C., Makhrus, M., & Innayah, M. N. (2023). The Role of Intellectual Capital to Fill the Missing Link in The Relationship Between Social Responsibility and Islamic Banking Performance in Indonesia. *MAKSIMUM: Media Akuntansi Universitas Muhammadiyah Semarang*, 13(2), 114–126.
379. Protocol, G. G. (2011). Greenhouse gas protocol. Sector Toolsets for Iron and Steel-Guidance Document, 1-12. Доступно на: <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>
380. Pujari, D., Wright, G., & Peattie, K. (2003). Green and competitive: Influences on environmental new product development performance. *Journal of business Research*, 56(8), 657–671.
381. Pulić, A. (2004). Intellectual capital—does it create or destroy value? *Measuring business excellence*, 8(1), 62–68.
382. Rađenović, T., & Krstić, B. (2017). Intellectual capital as the source of competitive advantage: the resource-based view. *Facta Universitatis, Series: Economics and Organization*, 127–137.
383. Rasche, A., & Esser, D. E. (2006). From stakeholder management to stakeholder accountability: Applying Habermasian discourse ethics to accountability research. *Journal of business ethics*, 65(3), 251–267.
384. Ray, A. K. (2008). Measurement of social development: An international comparison. *Social Indicators Research*, 86(1), 1–46.
385. Rehan, M. H., Yeo, S. F., Khan, I. U., & Tan, C. L. (2025). Redefying the strength between CSR and sustainable social performance through mediational role of green intellectual capital. *Cleaner and Responsible Consumption*, 16, 100238.
386. Rehman, A., Umar, T., & Hashim, F. (2024). Impact of Industry 5.0 on sustainable development with machine learning and the role of internal audit: Literature review. *Modern Technologies and Tools Supporting the Development of Industry 5.0*, 209–258.
-

-
387. Rehman, S. U., Kraus, S., Shah, S. A., Khanin, D., & Mahto, R. V. (2021). Analyzing the relationship between green innovation and environmental performance in large manufacturing firms. *Technological forecasting and social change*, 163, 120481.
388. Rezaei, S., Izadi, M., Jokar, I., & Rezaei, S. (2016). The relationship between green intellectual capital and competitive advantages. *International Business Management*, 10(20), 4743–4748.
389. Richard, P. J., Devinney, T. M., Yip, G. S. & Johnson, G. (2009). Measuring organizational performance: Towards methodological best practice. *Journal of management*, 35(3), 718–804.
390. Richnák, P., & Gubová, K. (2021). Green and reverse logistics in conditions of sustainable development in enterprises in Slovakia. *Sustainability*, 13(2), 581.
391. Ristanović, V. (2022). Održivi razvoj—gde je Srbija u ispušavaњу ciljeva iz Agende 2030?. *Српска ревија за европске студије*, 1(1), 119–152.
392. Rodríguez-Antón, J. M., Rubio-Andrada, L., Celemín-Pedroche, M. S., & Ruíz-Peñalver, S. M. (2022). From the circular economy to the sustainable development goals in the European Union: An empirical comparison. *International environmental agreements: politics, law and economics*, 22(1), 67–95.
393. Roos, J., Edvinsson, L., & Dragonetti, N. C. (1997). *Intellectual capital: Navigating the new business landscape*. Springer.
394. Sachs, J., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G., Woelm, F., 2021. The Decade of Action for the Sustainable Development Goals: Sustainable Development Report 2021. Cambridge University Press, Cambridge
395. Sailer, U. (2020). Nachhaltigkeitscontrolling: Was Controller und Manager über die Steuerung der Nachhaltigkeit wissen sollten
396. Saisana, M. (February). Composite indicators: a review. In *Proceedings of the Second Workshop on Composite Indicators of Country Performance*. Paris, France: OECD, 26–27.
397. Saisana, M., & Tarantola, S. (2002). *State-of-the-art report on current methodologies and practices for composite indicator development*. Ispra, Italy: European Commission, Joint Research Centre, Institute for the Protection and the Security of the Citizen, Technological and Economic Risk Management Unit, 214, 4–15.
398. Saisana, M., d’Hombres, B., & Saltelli, A. (2011). Rickety numbers: Volatility of university rankings and policy implications. *Research policy*, 40(1), 165–77.
399. Salimzadeh, P., Courvisanos, J., & Nayak, R. R. (2013, July). Sustainability in small and medium sized enterprises in regional Australia: A framework of analysis. In *26th Annual SEANZ Conference Proceedings*, 1–12.
400. Saltelli, A. (2007). Composite indicators between analysis and advocacy. *Social indicators research*, 81(1), 65–77.
401. Saltelli, A., Nardo, M., Saisana, M. & Tarantola, S. (2005). Composite indicators—The controversy and the way forward. In OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), *Statistics, knowledge and policy: Key indicators to inform decision making*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 359–372.
402. Samuelson, P. & Nordhaus, V. (2009). *Ekonomija*. Mate, Beograd
403. Savić, B. (2024). Značaj revizije za održivi razvoj. Zbornik radova sa konferencije *Računovodstvena znanja kao činilac ekonomskog i društvenog napretka*. Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, 381–393.
404. Scafarto, V., Ricci, F., & Scafarto, F. (2016). Intellectual capital and firm performance in the global agribusiness industry: The moderating role of human capital. *Journal of Intellectual Capital*, 17(3), 530–552.
405. Schaltegger, S., Hansen, E. G., & Lüdeke-Freund, F. (2016). Business models for sustainability: Origins, present research, and future avenues. *Organization & environment*, 29(1), 3–10.
406. Schiemann, F., & Tietmeyer, R. (2022). ESG controversies, ESG disclosure and analyst forecast accuracy. *International Review of Financial Analysis*, 84, 102373.
407. Secundo, G., Ndou, V., Del Vecchio, P., & De Pascale, G. (2020). Sustainable development, intellectual capital and technology policies: A structured literature review and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119917.
408. Sekerez, V. (2016). Regulatorni okvir i kvalitet izveštavanja o održivom razvoju. *Ekonomске идеје и пракса*, (20), 53–68.

-
- 409.Semenova, N. (2021). Management control systems in response to social and environmental risk in large Nordic companies. *International Journal of Corporate Social Responsibility*, 6(1), 13.
- 410.Setyaningrum, A., Pratama, B. C., Wahyuni, S., & Winarni, D. (2025). Revisiting the Intellectual Capital–Performance Nexus: Evidence on the Moderating Influence of Competitive Advantage. *E-Jurnal Akuntansi*, 35(7).
- 411.Shad, M. K., Lai, F. W., Fatt, C. L., Klemeš, J. J. & Bokhari, A. (2019). Integrating sustainability reporting into enterprise risk management and its relationship with business performance: A conceptual framework. *Journal of cleaner production*, 208, 415–425.
- 412.Shah, S. M. M., Ahmed, U., Ismail, A. I., & Mozammel, S. (2021). Going intellectually green: Exploring the nexus between green intellectual capital, environmental responsibility, and environmental concern towards environmental performance. *Sustainability*, 13(11), 6257.
- 413.Shah, S. S. A., & Khan, Z. (2020). Corporate social responsibility: a pathway to sustainable competitive advantage? *International Journal of Bank Marketing*, 38(1), 1592–174.
- 414.Shahbaz, M. H., Naseem, M. A., Battisti, E., & Alfiero, S. (2024). The effect of green intellectual capital and innovative work behavior on green process innovation performance in the hospitality industry. *Journal of Intellectual Capital*, 25(2/3), 402–422.
- 415.Sharma, E. (2019). A review of corporate social responsibility in developed and developing nations. *Corporate social responsibility and environmental management*, 26(4), 712–720.
- 416.Shazali, R. A., Kamaluddin, A., Sa'ad, S., & Khalique, M. (2023). Green intellectual capital measurement in the hotel industry: The developing country study. *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*, 7(3), 80–89.
- 417.Shehzad, M. U., Zhang, J., Latif, K. F., Jamil, K., & Waseel, A. H. (2023). Do green entrepreneurial orientation and green knowledge management matter in the pursuit of ambidextrous green innovation: A moderated mediation model. *Journal of Cleaner Production*, 388, 135971.
- 418.Shi, D., Xu, J., & Ding, Y. (2025). The effect of executive green human capital on green mergers and acquisitions. *Journal of Intellectual Capital*.
- 419.Shoaib, M., Abbas, Z., Yousaf, M., Zámečník, R., Ahmed, J., & Saqib, S. (2021). The role of GHRM practices towards organizational commitment: A mediation analysis of green human capital. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1870798.
- 420.Sicoli, G., Bronzetti, G., Ruisi, M., & Rija, M. (2024). Sustainable development goals in the sustainability report. *Corporate Ownership & Control*, 21(3), 47–58.
- 421.Sidik, M. H. J., Yadiati, W., Lee, H., & Khalid, N. (2019). The dynamic association of energy, environmental management accounting and green intellectual capital with corporate environmental performance and competitive. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(5), 379–386.
- 422.Silva, S. (2021). Corporate contributions to the Sustainable Development Goals: An empirical analysis informed by legitimacy theory. *Journal of Cleaner Production*, 292, 125962
- 423.Simnett, R., Vanstraelen, A., & Chua, W. F. (2009). Assurance on sustainability reports: An international comparison. *The accounting review*, 84(3), 937–967.
- 424.Simonton, D. K. (1977). Cross-sectional time-series experiments: Some suggested statistical analyses. *Psychological Bulletin*, 84(3), 489–502.
- 425.Simorangkir, R. R. J., & Shauki, E. R. (2024). Penerapan IFRS S1 dan S2 pada Sustainability Reporting PT PLN (Persero). *E-Jurnal Akuntansi*, 34(7), 1877.
- 426.Singh, R., Murty, H., Gupta, S. & Dikshit, A. (2009). An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators*, 9(2), 189–212.
- 427.Škandro, S. (2024). Uticaj interne kontrole na pouzdanost finansijskog izveštavanja privrednih društava. *Business Consultant/Poslovni Konsultant*, 15(132).
- 428.Skarlicki, D., Kay, A. A., Diamond, A., & Soloway, G. (2015). Reducing interpersonal conflict through mindfulness training: emotion regulation as mediator. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2015, No. 1, p. 18056). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- 429.Sohu, J. M., Hongyun, T., Junejo, I., Akhtar, S., Ejaz, F., Dunay, A., & Hossain, M. B. (2024). Driving sustainable competitiveness: Unveiling the nexus of green intellectual capital and environmental regulations on greening SME performance. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 1348994.
- 430.Šoljaková, L. & Fibirová, J. (2010). Reporting. Praha: Grada Publishing

-
431. Spasić, D. (2002). Value Reporting – finansijsko izveštavanje usmereno ka ulagačima kapitala. *Ekonomске teme*, 6, 183–193.
432. Spasić, D. (2020). *Regulatorni okvir za nefinansijsko izveštavanje u EU i Srbiji–Trenutno stanje i novi trendovi*. International Scientific Conference Digital Economy: chances, risk, sustainable development, Ekonomski fakultet, Univerziteta u Nišu, 313–324.
433. Stanišić, M. (2014). Interna kontrola i revizija. Univerzitet Singidunum, Beograd.
434. Stevens, J. (1996). *Applied Multivariate Statistic for the Social Sciences*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
435. Stewart, T. A. (1997). *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*. New York: Doubleday / Currency.
436. Stewart, T. A. (2007). *The wealth of knowledge: Intellectual capital and the twenty-first century organization*. Crown Currency.
437. Stiglitz, J. E. (2009). Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and social Progress.
438. Stojilković Gnjatović, J., Todorović, N., & Vračević, M. (2024). Šta nam indikatori ciljeva održivog razvoja otkrivaju o starijem stanovništvu?. *Зборник радова VI Конгрес географа Србије са међународним учешћем „Quo vadis geographia?, У сусрет новим географским хоризонтима”*, књига 1, Златибор, 298–306.
439. Stošić, I., Redžepagić, S., & Brnjas, Z. (2012). Privatization, restructuring and unemployment: the case of Serbia.
440. Strezov, V., Evans, A., & Evans, T. J. (2017). Assessment of the economic, social and environmental dimensions of the indicators for sustainable development. *Sustainable development*, 25(3), 242–253.
441. Stutz, A., Schell, S., & Hack, A. (2022). In family firms we trust—Experimental evidence on the credibility of sustainability reporting: A replication study with extension. *Journal of Family Business Strategy*, 13(4), 100498.
442. Styaningrum, F., Wahjoedi, W., Utomo, S. H., Mukhlis, I., Sulistyowati, N. W., Fuat'dah, D. A., ... & Qofifah, S. N. (2023). The influence of green intellectual capital on sustainable smes. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis (Jpeb)*, 11(02), 130–141.
443. Sudibyoy, Y. A., & Sutanto, K. A. (2020). Environmental consciousness and corporate social responsibility as drivers of green intellectual capital. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(4), 716–726.
444. Sullivan, P. H. (2000). *Value driven intellectual capital: how to convert intangible corporate assets into market value*. John Wiley & Sons, Inc.
445. Susandya, A.A.P.G.B.A., & Kumalasari, P.D., Manuari, I.A.R. (2019). The Role of Green Intellectual Capital on Competitive Advantage: Evidence from Balinese Financial Institution. *Sriwijaya international journal of dynamic economics and business*, 227–242.
446. Sveiby, K.E. (1997). The Intangible Assets Monitor. *Journal of Human Resource Costing & Accounting*, 2(1), 73–97.
447. Szóka, K. (2022). The importance of green controlling—the connection of the sustainability balanced scorecard and the ESG. In *38th EBES Conference-Warsaw: Proceedings. 1*, 866–880.
448. Teece, D. J. (2000). *Managing intellectual capital: Organizational, strategic, and policy dimensions*. OUP Oxford.
449. Telleria, J. (2023). Defining and measuring human development: A genealogical analysis of the UNDP's human development reports. *The European Journal of Development Research*, 35(3), 520–544.
450. Thammaraksa, C., Gebara, C. H., Hauschild, M. Z., Pontoppidan, C. A., & Laurent, A. (2024). Business reporting of Sustainable Development Goals: Global trends and implications. *Business Strategy and the Environment*, 33(6), 5445–5462.
451. The Institute of Internal Auditors (2021). Internal Audit's Role in ESG Reporting – White Paper. European Confederation of Institutes of Internal Auditors (2023). The Role of Internal Audit in ESG in industrial and commercial companies.
452. Ting, P. H. (2021). Do large firms just talk corporate social responsibility?-The evidence from CSR report disclosure. *Finance Research Letters*, 38, 101476.

-
453. Tiron-Tudor, A., Nistor, C. S., Ștefănescu, C. A., & Zanellato, G. (2019). Encopassing non-financial reporting in a coercive framework for enhancing social responsibility: Roman listed companies' case. *Amfiteatru Economic*, 21(52), 590–606.
454. Todorović, M., Savić, B., & Jovanović, D. (2020). *Integrirano izveštavanje: Novi model korporativnog izveštavanja*. University of Kragujevac, Faculty of Economics.
455. Tuft Edward, R. (2001). The visual display of quantitative information.
456. Tušek, B., Žager, L., & Halar, P. (2025). Interna revizija. Sveučilište u Zagrebu.
457. Ullah, H., Wang, Z., Mohsin, M., Jiang, W., & Abbas, H. (2022). Multidimensional perspective of green financial innovation between green intellectual capital on sustainable business: the case of Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(4), 5552–5568.
458. Ullah, S., Mehmood, T., & Ahmad, T. (2023). Green intellectual capital and green HRM enabling organizations go green: mediating role of green innovation. *International Journal of Innovation Science*, 15(2), 245–259.
459. Umar, M., Ahmad, A., Sroufe, R., & Muhammad, Z. (2024). The nexus between green intellectual capital, blockchain technology, green manufacturing, and sustainable performance. *Environmental Science and Pollution Research*, 31(10), 15026–15038.
460. UN a (2015): Резолуција A/RES/70/1 – *Transforming our world: the Agenda 2030 for Sustainable Development*.
Доступно на: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf
461. UN, IDI & KSC (2019): Auditing Preparedness for Implementation of SDGs - Guidance for Supreme Audit Institutions (2019). UN, IDI, KSC available at: <https://www.idi.no/elibrary/relevant-sais/auditing-sustainable-development-goals-programme/1373-auditing-preparedness-for-implementation-of-sustainable-development-goals-guidance-for-supreme-audit-institutions-version-1>
(Приступљено: 12.3.2023.)
462. UNb (2024). *The SDGs Report 2024*. Доступно на: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/>
463. UNc (2024): Rankings the overall performance of all 193 UN Member States.
Доступно на: <https://dashboards.sdindex.org/rankings>
(Приступљено: 15. 1. 2025. године)
464. UNECE (2017). Conference of European Statisticians, & United Nations. Economic Commission for Europe. *Conference of European Statisticians Road Map on Statistics for Sustainable Development Goals*. UN.
465. UNESCO (2016). *Report of the Inter-Agency And Expert Group on Sustainable Development*
466. Unmüßig, B., Sachs, W., & Fatheuer, T. (2012). Critique of the green economy. Publication series on ecology. Berlin: Heinrich Böll Foundation.
467. Usubiaga-Liaño, A., Ekins, P. (2021). Time for science-based national targets for environmental sustainability: An assessment of existing metrics and the ESGAP framework. *Frontiers in Environmental Science*, 9, 761377
468. Vang, J. & Chaminade, C. (2008). Strategic change in mature sectors: when and how is intellectual Capital relevant? In *Intellectual Capital Revisited: Paradoxes in the Knowledge Intensive Organization*. Edward Elgar Publishing.
469. Vićentijević, K., & Marković, V. (2023). Uticaj klimatskih promena na finansijsko izveštavanje I korpoartivno upravljanje. *Časopis Za Upravljanje Organizacijama, Finansije i Reviziju*, 26(101), 23–31.
470. Vilar, A. P., & Perelló, V. C. (2023). Regenerative economy: principles and practice of implementation. Проблеми і перспективи економіки та управління, 2(34), 65–76.
471. Vo Van, H., Abu Afifa, M., & Bui Van, D. (2025). Internal audit functions and environmental, social and governance (ESG): a systematic literature review. *Asian Review of Accounting*.
472. Vuković, I. (2025). Komparativna analiza standarda globalne inicijative za izveštavanje i evropskih standarda izveštavanja o održivosti. Zbornik radova sa konferencije *Računovodstvena znanja kao činilac ekonomskog i društvenog napretka*. Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, 163–177.
473. Wahyuni, P. D. (2025). The Role of IFRS S1 and S2 in Enhancing Transparency and Accountability of ESG Reports: A Systematic Review. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 25(1), 1–12.
-

-
474. Wang, C. H., & Juo, W. J. (2021a). An environmental policy of green intellectual capital: Green innovation strategy for performance sustainability. *Business strategy and the environment*, 30(7), 3241–3254.
475. Wang, Q., Gazi, M. A. I., Sobhani, F. A., Al Masud, A., Islam, M. A., & Akter, T. (2023). Green human resource management and job pursuit intention: mediating role of corporate social responsibility and organizational reputation. *Environmental Research Communications*, 5(7), 075001.
476. Wang, S., Wang, H., Wang, J. (2019). Exploring the Effects of Institutional Pressures on the Implementation of Environmental Management Accounting: Do Top Management Support and Perceived Benefit Work? *Business Strategy and the Environment*, 28(1), 233–243.
477. WEF. (2016). The Global Competitiveness Report 2016-2017. (K. Schwab, Ed.) Geneva: WEF.
478. Whittingham, K. L., Earle, A. G., Leyva-de la Hiz, D. I., & Argiolas, A. (2023). The impact of the United Nations Sustainable Development Goals on corporate sustainability reporting. *BRQ Business Research Quarterly*, 26(1), 45–61.
479. Williams, S. M. (2001). Is intellectual capital performance and disclosure practices related?. *Journal of Intellectual Capital*, 2(3), 192–203.
480. Withers, S. & Demediuk, D. (2014). Sustainability Reporting Guidelines, Int. J. Sustain. Econ. Soc. Cult. Context.
481. World Economic Forum, (2025). Global Risks Report 2025: Conflict, Environment and Disinformation Top Threats. Dostupno na: <https://www.weforum.org/press/2025/01/global-risks-report-2025-conflict-environment-and-disinformation-top-threats/>
482. Xi, M., Fang, W., & Feng, T. (2023). Green intellectual capital and green supply chain integration: the mediating role of supply chain transformational leadership. *Journal of Intellectual Capital*, 24(4), 877–899.
483. Yahya, N. A., Arshad, R., Kamaluddin, A., & Rahman, R. A. (2019). Green intellectual capital and firm competitive advantage: evidence from Malaysian manufacturing firms. *The Journal of Social Sciences Research*, 5(2), 463–471.
484. Yong, J. Y., Yusliza, M. Y., Jabbour, C. J. C., & Ahmad, N. H. (2020). Exploratory cases on the interplay between green human resource management and advanced green manufacturing in light of the Ability-Motivation-Opportunity theory. *Journal of Management Development*, 39(1), 31–49.
485. Yong, J. Y., Yusliza, M. Y., Ramayah, T., & Fawehinmi, O. (2019). Nexus between green intellectual capital and green human resource management. *Journal of cleaner production*, 215, 364–374.
486. Yusliza, M. Y., Yong, J. Y., Tanveer, M. I., Ramayah, T., Faedah, J. N., & Muhammad, Z. (2020). A structural model of the impact of green intellectual capital on sustainable performance. *Journal of cleaner production*, 249, 119334.
487. Yusoff, Y. M., Omar, M. K., & Zaman, M. D. K. (2019b). Practice of green intellectual capital. Evidence from Malaysian manufacturing sector. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 469, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.
488. Yusoff, Y. M., Omar, M. K., Zaman, M. D. K., & Samad, S. (2019a). Do all elements of green intellectual capital contribute toward business sustainability? Evidence from the Malaysian context using the Partial Least Squares method. *Journal of Cleaner Production*, 234, 626–637.
489. Zack, M. H. (2005). The strategic advantage of knowledge and learning. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 2(1), 1–20.
490. Zadek, S. & Merme, M. (2003). Redefining materiality: Practice and public policy for effective corporate reporting. Account Ability, London. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un-dpadm/unpan044367.pdf>
491. Zhou, L., Tokos, H., Krajnc, D., & Yang, Y. (2012). Sustainability performance evaluation in 221 industry by composite sustainability index. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 14(5), 789–803
492. Грбавац, Ј. (2025). *Изазови извјештавања о одрживости у контексту Омнибус пакета*. 29. Конгрес Рачуноводствене и ревизорске професије Републике Српске, 388–389.
493. Зелена агенда за Западни Балкан (2020). Доступно на: <https://www.undp.org/sr/serbia/projects/eu-za-zelenu-agendu-u-srbiji>
494. Закон о званичној статистици. Службени гласник РС, бр. 104/09.
495. Закон о министарствима. Службени гласник РС, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15.
496. Закон о рачуноводству. Службени гласник РС, бр. 73/2019 і 44/2021 – др. закон.

-
497. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину. Службени гласник РС, бр. 94/2024.
498. Јовановић, Д., & Јакшић, М. (2025). Еколошка димензија извештавања о одрживости – нормативни оквир и анализа праксе у српским компанијама. 29. конгрес Савремени рачуноводствени изазови, Бања Врућица, стр. 201–222.
499. Лекић, Н. (2021). *Утицај Интелектуалног Капитала На Пословне Перформансе Предузећа У Сектору Информационо Комуникационих Технологија Републике Србије* (Doctoral dissertation, University Business Academy in Novi Sad (Serbia)).
500. Мапа пута за статистику за ЦОР, Економска комисија УН за Европу, Конференција европских статистичара – друго издање Женева, 2022. године
501. Маричић, М. (2019). *Развој методологије за формирање и евалуацију композитних индикатора*. Факултет организационих наука, Универзитет у Београду. Докторска дисертација.
502. Марјановић, И. (2022). *Вишекритеријумски Приступ Креирању Композитних Индекса Пословне Успешности Банака У Републици Србији* (Doctoral dissertation, University of Nis (Serbia)).
503. Међународни рачуноводствени стандард 38 – Нематеријална имовина. Доступно на: https://www.mfin.gov.rs/upload/media/bDHICd_6015e3fa6b0ef.pdf
504. Министарство финансија (2025). Смернице за нефинансијско извештавање у Србији (2025). https://www.mfin.gov.rs/upload/media/kQoEF9_691ed576a394b.pdf?fbclid=PAAdGRleAORwKVleHRuA2F1bQIхMQBzcnRjBmFwcF9pZA8xMjQwMjQ1NzQyODc0MTQAAaf-fyeSBWK6Lheip7B1k8z0dWmM-wy_AanwX9xmmfckjqaFngEfoHIzlbKqug_aem_Pl0asMr3sr1CjvcoeM5VQA
505. Одрживи развој за све (2025). О Агенди 2030. Доступно на: <https://sdgs4all.rs/tutorials/o-agendi-2030/>
506. Оквир сарадње УН за одрживи развој са Републиком Србијом: 2021-2025. (2020), стр. 11. Доступно на: <https://serbia.un.org/sites/default/files/2022-02/okvir-saradnje-un-za-odrzivi-razvoj-srbija-2021-2022.pdf>
507. Правилник за микро правна лица (2020). Доступно на: <https://www.paragraf.rs/edokumenti/poreski/specificnosti-sastavljanja-finansijskih-izvestaja-mikro-pravnih-lica-i-preduzetnika-za-2020-godinu.html>
508. Републички завод за статистику (РЗС). (2024). *Национална мапа пута за статистику*. Доступно на: <https://www.stat.gov.rs/media/394179/nacionalna-mapa-puta-za-statistiku-za-cor.pdf>
509. Целебцић, О. (2013). Теоријско-методолошке основе дефинисања критеријума и индикатора просторног развоја Србије. Докторска дисертација. Универзитет у Београду, Географски факултет.
510. Шарчевић, М. (2013). Знање као кључни фактор конкурентске предности и унапређивања иновативности. *Зборник радова Економског факултета у Источном Сарајеву*, (7), 73–80. Доступно на: <https://doisrpska.nub.rs/index.php/zrefis/article/view/783>

ПРИЛОГ

Прилог 4.1: Линк ка ИОР компанија које чине узорак у емпиријском истраживању

Р. б.	Назив компаније	Линк ка извештају
1.	Advantage Oil & Gas Ltd.	https://www.responsibilityreports.com/Company/advantage-oil-gas-ltd
2.	Aker BP	https://www.responsibilityreports.com/Company/aker-bp
3.	Antero Midstream Partners LP	https://www.responsibilityreports.com/Company/antero-midstream-partners-lp
4.	Antero Resources Corp	https://www.responsibilityreports.com/Company/antero-resources-corp
5.	ARC Resources Limited	https://www.responsibilityreports.com/Company/arc-resources-limited
6.	Baker Hughes Inc.	https://www.responsibilityreports.com/Company/baker-hughes-inc
7.	Baytex Energy Corporation	https://www.responsibilityreports.com/Company/baytex-energy-corporation
8.	Beach Energy Ltd	https://www.responsibilityreports.com/Company/Beach-EnergyLtd
9.	California Resources Corporation	https://www.responsibilityreports.com/Company/california-resources-corporation
10.	Cameco Corporation	https://www.responsibilityreports.com/Company/Cameco-Corporation
11.	ChampionX Corporation	https://www.responsibilityreports.com/Company/championx-corporation
12.	China Petroleum & Chemical Corporation	https://www.responsibilityreports.com/Company/china-petroleum-chemical-corporation
13.	Clean Energy Fuels Corp.	https://www.responsibilityreports.com/Company/clean-energy-fuels-corp
14.	CNX Resources	https://www.responsibilityreports.com/Company/cnx-resources
15.	Consol Energy Inc.	https://www.responsibilityreports.com/Company/consol-energy-inc
16.	Crescent Point Energy Trust	https://www.responsibilityreports.com/Company/crescent-point-energy-trust
17.	Diversified Energy Company plc	https://www.responsibilityreports.com/Company/diversified-energy-company-plc
18.	DOF ASA	https://www.responsibilityreports.com/Company/dof-asa
19.	DT Midstream, Inc.	https://www.responsibilityreports.com/Company/dt-midstream-inc
20.	Enbridge Inc.	https://www.responsibilityreports.com/Company/enbridge-inc
21.	Energean Oil & Gas	https://www.responsibilityreports.com/Company/energean-oil-gas
22.	ENI S.p.A.	https://www.responsibilityreports.com/Company/eni-spa
23.	Enterprise Products Partners L.P.	https://www.responsibilityreports.com/Company/enterprise-products-partners-lp
24.	Equitrans Midstream Corporation	https://www.responsibilityreports.com/Company/equitrans-midstream-corporation
25.	EuroNav	https://www.responsibilityreports.com/Company/euronav
26.	FLEX LNG Ltd.	https://www.responsibilityreports.com/Company/flex-lng-ltd
27.	Gazprom	https://www.responsibilityreports.com/Company/gazprom
28.	Gibson Energy Inc.	https://www.responsibilityreports.com/Company/Gibson-Energy

29.	Hexagon Composites	https://www.responsibilityreports.com/Company/hexagon-composites
30.	Jadestone Energy	https://www.responsibilityreports.com/Company/jadestone-energy
31.	Kinetik Holdings Inc.	https://www.responsibilityreports.com/Company/kinetik-holdings-inc
32.	Marathon Oil Corporation	https://www.responsibilityreports.com/Company/marathon-oil-corporation
33.	National Fuel Gas Co.	https://www.responsibilityreports.com/Company/national-fuel-gas-co
34.	New Hope Group	https://www.responsibilityreports.com/Company/new-hope-group
35.	Novatek	https://www.responsibilityreports.com/Company/novatek
36.	OMV Group	https://www.responsibilityreports.com/Company/omv-group
37.	OMV Petrom	https://www.responsibilityreports.com/Company/omv-petrom
38.	ONEOK	https://www.responsibilityreports.com/Company/oneok
39.	Parex Resources	https://www.responsibilityreports.com/Company/parex-resources
40.	Pembina Pipeline Corp	https://www.responsibilityreports.com/Company/Pembina-Pipeline
41.	Petroleo Brasileiro S.A.-Petrobras	https://www.responsibilityreports.com/Company/petroleo-brasileiro-sa-petrobras
42.	Petroleum Geo-Services	https://www.responsibilityreports.com/Company/petroleum-geo-services
43.	Phillips 66	https://www.responsibilityreports.com/Company/phillips
44.	PJSC Lukoil	https://www.responsibilityreports.com/Company/pjsc-lukoil
45.	Range Resources Corporation	https://www.responsibilityreports.com/Company/range-resources-corporation
46.	Rosneft Oil Ojsc	https://www.responsibilityreports.com/Company/rosneft-oil-ojsc
47.	Saras S.p.A.	https://www.responsibilityreports.com/Company/saras-spa
48.	Schlumberger Limited	https://www.responsibilityreports.com/Company/schlumberger-limited
49.	ShawCorLtd.	https://www.responsibilityreports.com/Company/shawcor-ltd
50.	SM Energy Company	https://www.responsibilityreports.com/Company/sm-energy-company
51.	Stanmore Resources	https://www.responsibilityreports.com/Company/stanmore-resource
52.	Talos Energy, Inc.	https://www.responsibilityreports.com/Company/talo-energy-inc
53.	Targa Resources Partners LP	https://www.responsibilityreports.com/Company/targa-resources-partners-lp
54.	Thungela	https://www.responsibilityreports.com/Company/thungela
55.	Total Energies	https://www.responsibilityreports.com/Company/totalenergies
56.	Touchstone Exploration	https://www.responsibilityreports.com/Company/touchstone-exploration
57.	Western Midstream Partners, LP	https://www.responsibilityreports.com/Company/western-midstream-partners-lp
58.	Williams Companies, Inc	https://www.responsibilityreports.com/Company/williams-companies-inc
59.	Woodside Energy	https://www.responsibilityreports.com/Company/woodside-energy
60.	NIS a.d. Novi Sad	https://www.nis.rs/rs/publikacije-i-izvestaji/

Извор: Израда аутора

БИОГРАФИЈА АУТОРА

Јована Миленовић рођена је 20. 7. 1995. године у Ћуприји, Република Србија. Средњу Економско-трговинску школу завршила је у Параћину. Носилац је Дипломе „Вук Караџић” у основној и средњој школи. Основне академске студије уписала је 2014. године на Економском факултету у Нишу, смер Рачуноводство, ревизија и финансијско управљање, и завршила 2018 године, са просечном оценом 9,78. Дипломски рад под називом: *Статусна промена припајања: Теоријско-нормативне претпоставке и анализа ефеката припајања предузећа 'Нишка млекара' д. о. о. Ниш предузећу 'Имлек' а. д. Београд* из предмета Специјални биланси, одбранила је 2018. године оценом 10 (десет). Мастер академске студије уписала је школске 2018/2019. године на Економском факултету Универзитета у Нишу, смер Рачуноводство, ревизија и финансијско управљање. Све испите предвиђене наставним планом и програмом положила је са просечном оценом 10,00. Мастер рад под називом *Финансијско извештавање о нематеријалној имовини у Републици Србији* из предмета Пословно и финансијско реструктурирање предузећа успешно је одбранила 2019. године са оценом 10 (десет). Такође, школске 2019/2020. уписала је докторске академске студије на Економском факултету у Нишу. У току студирања учествовала је на бројним такмичењима, међународним конференцијама, симпозијумима и у бројним организационим активностима Факултета. Била је стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја на основним академским студија и Министарства омладине и спорта Републике Србије на основним и мастер академским студијама. Такође, била је стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја на докторским академским студијама.

Као сарадник у настави на Економском факултету у Нишу ангажована је 2022. године на групи предмета из уже научне области Рачуноводство, ревизија и пословне финансије (Теорија и анализа биланса; Ревизија, Финансијско рачуноводство; Консолидовани и специјални биланси, Управљачко рачуноводство и Рачуноводство трошкова). Октобра 2023. године је изабрана на Економском факултету Универзитета у Нишу у звање асистента у ужој научној области Рачуноводство, ревизија и пословне финансије.

У току школске 2022/2023. године учествовала је у раду органа Економског факултета Универзитета у Нишу као секретар Катедре за рачуноводство, математику и информатику, али и као члан Комисије за упис студената на основним академским студијама.

Члан је Тима за усавршавање Економског факултета Универзитета у Нишу у оквиру пројекта UP-SKILLING RESEARCHERS FOR SUSTAINABLE ENTREPRENEURSHIP BASED ON INNOVATION PROCESS MANAGEMENT – USE IPM, број пројекта 101120390, по позиву HORIZON-WIDERA-2022-TALENTS-03-01, чији је координатор Економски факултет Универзитета у Нишу (у периоду од 1. јула 2023. године до 30. априла 2027. године).

Аутор је и коаутор више од 30 радова објављених у научним и стручним часописима, али и на конференцијама у земљи и иностранству који су публиковани у зборницима са конференција.

Поред матерњег, говори и пише енглески језик. У раду користи MS Office пакет и софтверске пакете из области статистичке анализе и економетрије IBM SPSS, EViews Software, STATA и програмски језик R.



Универзитет у Нишу
Економски факултет

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је докторска дисертација, под насловом **Извештавање о одрживом развоју као основ за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала у компанијама енергетског сектора**, која је одбрањена на Економском факултету Универзитета у Нишу:

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да ову дисертацију, ни у целини, нити у деловима, нисам пријављивао/ла на другим факултетима, нити универзитетима;
- да нисам повредио/ла ауторска права, нити злоупотребио/ла интелектуалну својину других лица.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци, који су у вези са ауторством и добијањем академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада, и то у каталогу Библиотеке, Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Нишу, као и у публикацијама Универзитета у Нишу.

У Нишу, 19/01/2026. године

Аутор дисертације: Јована Миленовић

Потпис аутора дисертације _____



Универзитет у Нишу
Економски факултет

**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНОГ И ЕЛЕКТРОНСКОГ ОБЛИКА
ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Име и презиме аутора: Јована Миленовић

Наслов дисертације: **Извештавање о одрживом развоју као основ за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала у компанијама енергетског сектора.**

Ментор: др Љиљана Бонић, редовни професор

Изјављујем да је штампани облик моје докторске дисертације истоветан електронском облику, који сам предао/ла за уношење у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу.

У Нишу, 19/01/2026. године

Потпис аутора дисертације _____



Универзитет у Нишу
Економски факултет

ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Никола Тесла“ да, у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, унесе моју докторску дисертацију, под насловом: **Извештавање о одрживом развоју као основ за мерење ефикасности зеленог интелектуалног капитала у компанијама енергетског сектора.**

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском облику, погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију, унету у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, могу користити сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons), за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде (CC BY-NC-ND)
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прераде (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

У Нишу, 19/01/2026. године

Аутор дисертације: Јована Миленовић

Потпис аутора дисертације _____