

VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS

STUDIJŲ PROGRAMA (FINANSAI IR BANKININKYSTĖ)

Magistrantės Medos Mikalainytės
MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

ŽALIŲJŲ OBLIGACIJŲ RINKA COVID-19 PANDEMIJOS KONTEKSTE: LIETUVOS IR ITALIJOS ATVEJIS	GREEN BOND MARKET IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC: THE CASE OF LITHUANIA AND ITALY
---	---

Darbo vadovas _____

(Doc., Dr. Greta Keliuotytė-Staniulėnienė)

Vilnius, 2023

TURINYS

ĮVADAS	3
1. ŽALIŲJŲ OBLIGACIJŲ RAIDA IR PROBLEMATIKA	5
1.1. Žaliųjų obligacijų raida bei nauda ekonominiu aspektu	5
1.2. COVID-19 įtaka žaliųjų obligacijų rinkai	9
1.3. Žaliųjų obligacijų tyrimai COVID-19 laikotarpiu	12
2. ŽALIŲJŲ OBLIGACIJŲ VERTINIMO METODIKA COVID-19 PERIODU	21
2.1. Atvejo analizė	21
2.2. Regresinė analizė	23
3. ŽALIŲJŲ OBLIGACIJŲ LIETUVOJE IR ITALIJOJE ANALIZĖ COVID-19 PERIODU	27
3.1. Žaliųjų obligacijų atvejo analizė Europos Sąjungoje	27
3.2. COVID-19 poveikis žaliosioms obligacijoms	34
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	48
LITERATŪROS SĄRAŠAS	50
PRIEDAI	57

IVADAS

Darbo temos aktualumas – modernėjančiame Pasulyje apstu technologinių sprendimų, kurie nuolatos lengvina mūsų rutiną, padeda priimti draugiškesnius aplinkai (ekologiškesnius) sprendimus. Tiesa, ne visos technologijos yra „draugiškos“ aplinkai, todėl vis dažniau viešosiose erdvėse, moksliniuose straipsniuose, politikoje pasigirsta Pasaulinio lygio aktualumo temos – Žemės saugojimas, ekologija, saugumas, tvarumas, išsaugojimas, perdirbimas, bio sprendimai. Dėl šių ir kitų priežasčių visas Pasaulis ieško geriausių sprendimų, alternatyvių problemos sprendimo būdų, kurie padėtų sumažinti, sustabdyti ar suvaldyti: globalinį atšilimą (šiltnamio efektą), nykstančius ir neatsinaujinančius žaliavų šaltinius, užterštumą (oro, vandens, žemės), nykstančias gyvūnų rūšis, vis stiprėjančius stichijų (potvyniai, gaisrai, sausra, ugnikalnių išsiveržimai, žemės drebėjimai) padarinius. Kartais gali atrodyti, jog šie minėti elementai yra natūrali atranka, tačiau iš tiesų technologijų įtaka Žemėje jau padarė ne mažai žalos, todėl ypatingai svarbu reaguoti į esančias ir potencialias ateities problemas (pandemijos, karai, anomalijos ir kt.) dabar, o taip pat stebėti ir kintančias gretutines (neplanuojamas) situacijas bei suprasti kaip elgiamės dabar ir kaip galime iššūkiams pasiruošti ateityje.

Analizuojamos temos ištyrimo lygis – darbe analizuojamos mokslininkų tyrimų perspektyvos siekiant išsiaiškinti naudą ekonomikoje žaliųjų obligacijų aspektu (Baker M., Bergstresser D., Serafeim G., Wurgler J. (2018), Ehlers T., Packer F. (2017), Upbin B., Hackel Ch., Harman S., Hishikava L., Kuh T., Briand, R. (2014), Preclaw R., Bakshi A. (2015), Ludvigsen P. (2015), Hjort I. (2016), Cochun A., Glenting C., Hogg D., Georgiev I., Skolina J., Eisinger F., Jespersen M., Agster R., Fawkes S., Chowdhury T., (2016), Jun M., Kaminker C., Kidney S., Pfaff N. (2016). Tolliver C., Keeley A. R., Managi Sh. 2019), Gilchrist D., Yu J., Zhong R. (2021), Banga J. (2019) Liaw K.T. (2020 m.), Cheong C., Choi J. (2020), Flammer C. (2013), Karpf A., Mandel A. (2018), Reboredo J.C. (2018), Zerbib O. D. (2019)). Taip pat analizuojami autorių atlikti tyrimai siekiant išsiaiškinti COVID-19 pandemijos įtaką žaliųjų obligacijų rinkai (Sizhu W., Jishuang Y., Qing H., Junyi L. (2020), Schoenfeld J. (2020), Xing Yi, Caiquan Bai, Siyuan Lyu, Lu Dai (2021), Zhang D., Hu M., Ji Q. (2020), Kanapickienė, R., Teresienė D., Budrienė D., Keliuotyte-Staniulėnienė G., Kartašova J. (2020), Tianxiang Cui, Muhammad Tahir Suleman Hongwei Zhang (2022), Muhammad Abubakr Naeem, Imen Mbarki, Majed Alharthi, Abdelwahed Omri ir Syed Jawad Hussain Shahzad (2021), Min Liu (2022), Matteo Cotugno, Stefano Monferrà ir Salvatore Perdichizzi (2022)).

Darbo naujumas: Tiriama žaliųjų obligacijų raida siekiant ekonominio, ekologinio bei socialinio stabilumo COVID-19 pandemijos laikotarpiu.

Darbo problema: Kaip žaliąsias obligacijas paveikė COVID-19 pandemija Lietuvos ir Italijos mastu?

Darbo tikslas: Ištyrus žaliųjų obligacijų naudą ekonominiu bei finansiniu mastu, nustatyti COVID-19 veiksnius, kurie turi įtakos žaliųjų obligacijų indeksams pandemijos laikotarpiu bei jų poveikį.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti žaliųjų obligacijų raidą bei naudą ekonominiu, ekologišku bei socialiniu aspektais;
2. Iširti kokių padarinių turėjo COVID-19 žaliosioms obligacijoms;
3. Sukurti žaliųjų obligacijų reakcijos į COVID-19 vertinimo metodologiją;
4. Iširti veiksnius, kurie turi didžiausią įtaką žaliųjų obligacijų indeksams COVID-19 pandemijos laikotarpiu Lietuvoje ir Italijoje;

Darbo metodai: mokslinės literatūros bei straipsnių, tyrimų ir analizių apžvalga, atvejo analizės bei regresijos pritaikymas praktinėje dalyje. Tyrime naudotų indeksų: S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD, S&P Eurozone Sovereign Bond, Dow Jones Italy Titans 30 ir S&P Green Bond bei COVID-19 pandemijos veiksnių: naujų atvejų, mirusiųjų nuo viruso ir pilnai pasiskiepijusiųjų laikotarpis – 2020 m. sausio 31d. iki 2022 m. spalio 14d.

Darbo struktūra: Pirmoje baigiamojo darbo dalyje analizuojama literatūra bei moksliniai straipsniai apie žaliąsias obligacijas, su kokiais iššūkiais pandemijos laikotarpiu susiduriama. Antroji dalis skirta aptarti mokslinius tyrimus, kurie buvo vykdomi šia tema. Trečioje dalyje atliekama atvejo analizė bei pritaikoma regresijos lygtis. Galimi tyrimo sunkumai – rasti indeksus, kurie turėtų sąlytį (koreliaciją) su Lietuva bei Italija. Atlikus mokslinės literatūros, straipsnių, tyrimų analizę bus sukurta struktūra tolimesniems tyrimams plėtoti siekiant suprasti padarinius sukeltus pandemijos COVID-19 bet kokios šalies klausimui plėtoti.

1. ŽALIŲJŲ OBLIGACIJŲ RAIDA IR PROBLEMATIKA

Nuolat tobulėjančiame pasaulyje, kur technologijos, eksperimentai ir netikėtumai skatina tobulėjimą, vystymąsi bei progresą turi kelis kertinius aspektus. Vienas jų yra pažanga ir naujovės, kitas – žalingas ir niokojantis išteklius. Galima daryti prielaidą, jog technologijos, kurios iš esmės keičia mūsų buitį, ją lengvina yra tiek pat ir žalingos, nes naikina žaliavas, kurios palaiko visą Žemės egzistenciją ir atsinaujinančius išteklius. Pasauliui 2019 metais susidūrus su pandemija (COVID-19), ekonomika susidūrė su dar vienu iššūkiu, prie kurio teko prisitaikyti tiek žmonėms, tiek ekonomikai. Stoją darbai, buvo uždaromos gamyklos – ekonomika stojo, o taip pat ir žmonių gyvenimas sulėtėjo.

1.1. Žaliųjų obligacijų raida bei nauda ekonominiu aspektu

Inovatyviosios technologijos iš pirmo žvilgsnio šiais laikais turi galybę pozityvių kriterijų tokių kaip: energijos taupymas, pažanga, modernesni – lengvesni bei ekonomiškesni technologiniai sprendimai ūkyje, namų statybose bei kt. Tiesa, technologijos nėra tik tobulėjimas ir augimas, tačiau visa tai neša ir daug neigiamų padarinių tokių kaip: globalinis atšilimas, neatsinaujinantys žaliavų šaltiniai, užterštumas, nykstančios gyvūnų rūšys, vis stiprėjantys stichijų (potvyniai, gaisrai, sausra, ugnikalnių išsiveržimai, žemės drebėjimai) padariniai.

Įvertinus modernėjančios visuomenės progresą, Pasaulio šalių vadovus bei finansines įstaigas ir globalias organizacijas paskatino imtis veiksmų, siekiant suvaldyti potencialias bei esančias grėsmes, todėl tai pastūmėjo žaliųjų obligacijų idėjos realizavimą ekonomikoje bei jos savotišką populiarinimą. Mokslininkams atliekant įvairiausių tyrimus susijusius su užterštumu, tirpstančiais ledynais ir kt. buvo akivaizdu, jog žmonės prisidėjo prie suprastėjusios globalios situacijos, bet niekas kitas, jei ne pats žmogus ir turi grąžinti (padėti harmonizuoti) Pasauliniu lygiu sunykusią ekologiją. Nors žaliosios obligacijos kaip finansinis instrumentas yra vienas naujausių ekonomikoje, pradėtas naudoti visai neseniai, tačiau dėl jų patrauklumo aplinkosaugos susirūpinimą keliantiems investuotojams jos tapo neatsiejama kovos su klimato kaita dalimi. Žaliosios obligacijos pirmą kartą pasirodė 2007 m., kai Europos investicinis bankas ir Pasaulio bankas išleido pirmąją obligaciją, skirtą aplinkosaugai. Po kelerių metų kuklios veiklos 2013 m. rinka pakilo, kai Tarptautinė finansų korporacija, Pasaulio banko privataus sektoriaus padalinys, išleido pirmąją 1 mlrd. USD vertės obligaciją. Tais pačiais metais EDF, Bank of America ir Vasakronan išleido pirmąsias įmonių žaliąsias obligacijas. Tiesa, žaliosios obligacijos vis dar sudaro nedidelę fiksuotų pajamų rinkos dalį, jos išaugo eksponentiškai nuo 11 mlrd. USD vertės 2013 m. iki 93 mlrd. USD 2016 m. (Alex Katsomitros, 2017). Lyginant su kitomis pasaulio šalimis – Kinija sąlyginai vėlai prisijungė prie žaliųjų obligacijų iniciatyvos, tačiau taip pat greitai – 2016

metais buvo viena iš lyderių, kai išleido žaliųjų obligacijų už 36 mlrd. USD, o tai sudarė apie 39 procentus tuometinės rinkos. Kinija tapo antra pagal dydį žaliųjų obligacijų rinka pasaulyje. Didelė dalis surinktų lėšų buvo skiriama aplinkos apsaugai ir taršos kontrolei, o tai atspindi žaliųjų obligacijų svarbą Kinijos ekologinės statybos plėtrai. Kaip buvo minėta kiek anksčiau, žaliųjų obligacijų rinka išaugo eksponentiškai, tai įrodo ir pasiekti rezultatai. Ji pasiekė didžiausią iki šiol reikšmingą etapą – 1 trilijono JAV dolerių bendrą emisiją nuo rinkos įkūrimo 2007 m. (šis etapas buvo pasiektas 2020 m. gruodžio pradžioje). Per 13 metų nuo rinkos įkūrimo buvo apskaičiuota, kad vidutinis metinis augimo tempas yra maždaug 95%. Nuo 2008 m. Pasaulio bankas išleido maždaug 16 mlrd. USD ekvivalento žaliosiomis obligacijomis per 185 obligacijas 23 valiutomis (The World Bank 2021).

2015 metų pabaigoje (European Bank, 2021) 196 šalys priėmė Paryžiaus susitarimą, kurio tikslas yra sulaikyti vidutinės pasaulio temperatūros kilimą gerokai žemiau 2°C, palyginti su iki industrinio laikotarpio lygiu, ir dėti pastangas, kad temperatūros kilimas būtų apribotas iki 1,5°C, palyginti su iki pramoninio laikotarpio lygiu. Juo taip pat siekiama sustiprinti šalių gebėjimą prisitaikyti prie klimato kaitos padarinių, todėl skatinamas ir klimato kaitos švelninimas (antroje amžiaus pusėje pasiekti „nulinį“ šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą), ir prisitaikymas – skatinant atsparumą klimato kaitai. Panašius siekius (pagerinti ekonomiką, kovoti su globaliniu atšilimu ir kt.) yra numachiusi ir vieninga kapitalo rinkos sąjunga. Pastaroji, vieninga kapitalo rinkos sąjunga, jos koncepcija – susiformavo dar XX amžiuje, kuomet buvo sukurta Europos Ekonominė bendrija, kurioje dalyvavo šešios šalys narės – Belgija, Italija, Liuksemburgas, Nyderlandai, Prancūzija ir Vokietija. Šių šalių bendradarbiavimas davė pagrindą tiek Europos sąjungos susikūrimui, tiek idėjai sukurti vieningą kapitalo rinką visoje Europoje, siekiant įgyvendinti keturias pagrindines laisves: asmenų, prekių, paslaugų ir kapitalo judėjimo. Kapitalo rinkos sąjungos idėja susilaukė ne tik teigiamų tačiau ir kritikuojančių nuomonių. Vieni autoriai mano, jog vieningos kapitalo rinkos Europos Sąjungoje idėja yra teisingame kelyje. Numatyti KRS uždaviniai turi palaikymą ne tik tarp ES šalių narių, tačiau ir JAV, o sudėlioti prioritetai, artimoje ateityje, turėtų atnešti vizualiai matomų rezultatų. Vis tik, kita autorių pusė pasisako už priešingą šios idėjos realizavimo efektyvumą, numato nemažai potencialių barjerų, kurie galėtų apsunkinti plano veiksmingumą, kaip MVĮ dideli mokesčiai, informacijos prieinamumas ir kt., bei laiko stokos atžvilgiu numatyti veiksmai, autorių nuomone, gali būti neišpildyti kokybiškai. Per savo ne ilgą gyvavimo laikotarpį, kapitalo rinkos sąjunga sukūrė du planus. Naujausias veiksmų planas – „Kapitalo rinkų sąjunga žmonėms ir įmonėms“ (Europos Komisija, 2020). Šį planą sudaro trys pagrindiniai tikslai:

1. Priemonės žaliajam, skaitmeniniam, įtraukiam ir atspariam ekonomikos gaivinimui remti užtikrinant įmonėms prieinamesnį finansavimą;

2. Užtikrinimas, kad ES taptų dar saugesne vieta asmenims taupyti ir investuoti ilgam laikotarpiui;

3. Nacionalinių kapitalo rinkų integravimas į tikrą bendrąją rinką.

Vadinasi, jo esmė – sukurti vieningą kapitalo rinką, o žaliųjų obligacijų integracija – vienas iš naujausio kapitalo rinkos planų elementų. Akivaizdu, kad vienas iš trijų iškeltų uždavinių yra orientuotas į technologijas, sklandesnį kapitalo judėjimą, MVĮ finansavimą, taisyklių pokyčius, naujų patogių platformų naudojimą informacijai pasiekti, kliūtims šalinti bei peržiūrėti vertybinių popierių reguliavimo sistemą. Kitais žodžiais – investicijos į žaliąsias obligacijas, kuriant vieningą kapitalo rinką Europoje.

Ekonominiu požiūriu, žaliųjų obligacijų nauda – galimybė visiems investuoti (nepaisant, kurioje šalyje tu gyveni), žaliųjų obligacijų pagalba įgyvendinami projektai, kurie kryptingai viliasi sumažinti oro, vandens, žemės užterštumą, sulėtinti ledynų tirpimą. Akivaizdu, jog abu projektai turi labai panašią ir aiškia viziją siekiant Pasaulinės gerovės. Kad dideli tikslai ir užmojai būtų realizuoti, rengti planus, projektus ir apie juos diskutuoti nepakanka. Žaliosios obligacijos yra viena iš svarbiausių tvaraus finansavimo naujovių (Maltais ir Nykvist, 2020), o taip pat – itin svarbi priemonė pritraukti lėšų, reikalingų klimato tikslams pasiekti (Tukhanen ir Vulturius, 2020). Be to, empiriniai įrodymai leidžia teigti, kad žaliosios obligacijos ne tik prisideda prie perėjimo prie mažo anglies dioksido kiekio, bet ir teigiamai veikia ekonomikos augimą (Glomsrod ir Wei, 2018). Anot Glomsrod ir Wei (2018), žaliosios obligacijos ir iškastinio kuro pardavimas tapo verslo bendruomenės klimato veiksmų „iš apačios į viršų“ principu. Neseniai didelių bankų ir institucinių investuotojų pažadai pasiekė tokį lygį, kuris gali labai prisidėti prie perėjimo prie mažo anglies dioksido kiekio. Minėtina, kad pagal žaliųjų finansų scenarijų, atspindintį pagrįstą dabartinio įsipareigojimų lygio padidinimą iki 2030 m., žalioji finansavimas lemia šiek tiek didesnę BVP, o kapitalo savininkų pajamas padidintu atlyginimu. Nors poveikis skirtinguose regionuose skiriasi, žalioji finansavimas sumažina pasaulinį anglies suvartojimą iki 2,5 procento žemiau standartinės normos 2030 m., o ne iškastinio kuro elektros energijos dalis pasauliniu lygiu padidėja nuo 42 iki 46 procentų. Per laikotarpį iki 2030 m. žaliųjų finansų dėka išvengiama pasaulinio CO₂ išmetimo, atitinkančio bendrą Europos Sąjungos ir Japonijos pastarųjų metų emisiją. Finansų rinkos dalyvių požiūriu galima teigti, jog žaliosios obligacijos teikia naudos tiek emitentams, tiek investuotojams. Viena vertus, anot Harrison ir kt. (2020) emitentai gali:

1. Įvertinti platesnį investuotojų ratą, t.y. pasiekti geresnį matomumą;
2. Gauti geresnę kainą ir palankesnes sąlygas;
3. Palengvinti aktyvesnį bendradarbiavimą su investuotoju;
4. Pagerinti savo vidinius procesus;
5. Gerinti savo reputaciją;

6. Plėtoti naujas verslo linijas ir komercines galimybes.

Kaip teigia Zhou ir Cui (Zhou ir Cui, 2019), dalyvavimas žaliųjų obligacijų rinkoje gali teigiamai paveikti įmonių akcijų kainą, pelningumą, veiklos rezultatus ir inovacijų pajėgumus. Tačiau Liaw (Liaw, 2020), atlikęs akademinės literatūros tyrimą, nurodo, kad kai kurie žaliųjų obligacijų priemokos tyrimai parodė, kad žaliosios obligacijos pajamingumas yra mažesnis nei įprastos obligacijos pajamingumas, o kiti tyrimai nepatvirtino, kad egzistuoja žaliosios obligacijos. Be to, žaliosios obligacijos yra susijusios ne tik su finansine, bet ir su aplinkosaugos rizika (Bigger, 2017). Kita vertus (Conde ir Suarez, 2020), žaliųjų obligacijų rinka leidžia investuotojams:

1. diversifikuoti savo investicijas;
2. įsitraukti į aplinką tausojančius investicinius projektus;
3. paremti savo investicinius sprendimus papildoma (su tvarumu susijusia) informacija apie emitentus;
4. padidinti mažiau nepastovių priemonių riziką;
5. pasiekti norimą rizikos ir gražos santykį

Panašu, jog tiek investuotojo, tiek investitoriaus pozicijos žaliųjų obligacijų kontekste yra vertinamos pozityviai ir ne vieno autoriaus. Tai tik sustiprina argumentų svarumą vertinant žaliųjų obligacijų naudą ne tik žaliesiems projektams, o kartu ir juridiniams bei pavieniams fiziniams asmenims, kurie turi noro, galimybių bei laisvai disponuojamo kapitalo, kurį yra pasiryžę investuoti siekiant finansinės gražos ir kartu paremti projektus saugančius šiai dienai mums svarbią Žemę.

Daroma prielaida, kad spartus žaliųjų obligacijų rinkos augimas kelia ne tik praktines, bet ir akademinės diskusijas. Analizuojant akademinę literatūrą, autoriai žaliųjų obligacijų rinką analizuoja iš skirtingų perspektyvų kaip pateikta lentelėje (žr. 1 lentelę).

1 lentelė

Žaliųjų obligacijų tyrimo perspektyvos

Autoriai ir metai	Tyrimo perspektyva
Baker ir kt. (2018), Ehlers ir kt. (2017), Preclaw ir kt. (2015), Ludvigsen (2015), Hjort (2016), Grene (2015).	Vystymasis žaliųjų obligacijų rinką ir finansų bei žaliųjų projektų tarpusavio ryšys.
Cochu (2016), Jun ir kt. (2016).	Žaliųjų obligacijų rinkos plėtra ir jos priklausomybė nuo makroekonominių sąlygų.
Tolliver (2020), Gilchrist ir kt. (2021), Banga (2019).	Žaliųjų obligacijų emisijų apimtis ir pagrindinius žaliųjų obligacijų rinkos augimo veiksnius.

1 lentelės tęsinys

Liaw (2020), Cheong ir kt. (2020), Flammer (2018), Karpf ir kt. (2017), Packer ir kt. (2017), Reboredo (2018), Zerbib (2018).	Žaliųjų obligacijų kainodaros ir žaliųjų obligacijų priedų klausimus.
---	---

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Nors obligacijų rinkų teoriniai ir praktiniai klausimai nagrinėjami daugelyje mokslinių tyrimų, žaliųjų obligacijų rinka yra gana nauja, todėl visapusiškos žaliosios obligacijos vis dar trūksta rinkos analizei. Minėtina ir tai, jog prieš žaliąsias obligacijas, finansinių instrumentų, kurie būtų formavę žaliajį judėjimą – nebuvo. Tiesa, kad kapitalas judėtų ir būtų kuo įvairiapusiškesnis – vyravo ir kiti instrumentai kaip: akcijos, vertybiniai popieriai, vekseliai ir panašiai, tačiau juos naudojusios įmonės, šalių bankai veikė tarsi atskiri vienetai, nebuvo iškeltos bendrosios vizijos, atvirai ir viešai diskutuojama apie opias pasaulinio lygio problemas, minėtas anksčiau, nebuvo kuriami bendriniai planai.

Apibendrinant, per gana trumpą laiką, buvo atlikta nemažai tyrimų siekiant suprasti žaliųjų obligacijų naudą finansų rinkai. Tyrimų perspektyvos buvo kiek skirtingos: vieni tyrė vystymąsi žaliųjų obligacijų rinkoje ir finansų bei žaliųjų projektų tarpusavio ryšį, antri – žaliųjų obligacijų rinkos plėtrą ir jos priklausomybę nuo makroekonominių sąlygų, tretieji – žaliųjų obligacijų emisijų apimtis ir pagrindinius žaliųjų obligacijų rinkos augimo veiksnius, dar kiti – žaliųjų obligacijų kainodarą ir žaliųjų obligacijų priedų klausimus. Didžioji dalis autorių teigia, jog žaliosios obligacijos iš tiesų gali stipriai prisidėti prie ekonomikos, ekologijos bei socialinės gerovės. Taip pat, minėti projektai Paryžiaus sutartis ir Kapitalo rinkos sąjungos pateiktas planas turi didelį potencialą pasisekimui su prielaida, jeigu visos valstybės dalyvaujančios atitinkančiuose projektuose vykdys susitarimus ir kryptingai išpildys visus reikalavimus.

1.2. COVID-19 įtaka žaliųjų obligacijų rinkai

Finansinių instrumentų pagalba, ypač žaliųjų obligacijų, kaip buvo minėta anksčiau daugelio autorių grindžiama akademinė literatūra – kuria pridėtinę vertę ekonomikai bei ekologijai. Nors žaliosios obligacijos kaip finansinis instrumentas turi dar ne tokią ilgą patirtį ekonomikoje, tačiau jau susiduria su iš tiesų vienu iš netikėčiausių iššūkių (kuris vis dar tęsiasi) – COVID-19 pandemija. COVID-19 protrūkis atnešė rimtų iššūkių pasaulinėms akcijų ir obligacijų rinkoms (Wagner, 2020). Pasauliniu lygiu išplitęs virusas kaip reikiant pakeitė ir įprastą rutiną tiek ekonomikoje, tiek ekologijoje, tiek visų mūsų kasdienėje rutinoje.

Pandemijos situacija iš tiesų atėjo labai netikėtai ir staiga, sąlyginai taip greitai prie to ir pripratome, pakeitėme įpročius. Svarbu prisiminti, jog pradžia buvo ne tokia lengva. Kaip rašė UN news (UN news, 2021), tikėtina, jog dėl COVID krizės 2022 m. pasaulinis nedarbas viršys 200 mln., atšaukiamos kelionės bei numatomi papildomi reguliavimai kelionėms vykti, kad pandemija neplistų (Europos audito rūmai, 2021), uždaromos gamyklos (Rutkauskaitė, 2020) ir kt. Vadinasi, kaip didžiausi pandemijos padariniai:

1. Išaugo nedarbas:
 - a. Uždarytos gamyklos;
 - b. Atšaukiamos kelionės/pramogos;
 - c. Importas/Eksportas.
2. Nebuvo sukurtų vakcinų:
 - a. Ilgas vakcinavimo procesas;
 - b. Padidėjo mirštamumas;
 - c. Apsaugos priemonių stygius;
 - d. Ligos mutacijos.

Šie ir dar daugelis kitų veiksnių sulėtino prieš tai vardintas (ekonomikos, ekologijos ir socialines) sferas, ant kurių ir laikosi visas stabilumas. Kita vertus, nebuvo viskas taip blogai, nes daugelis išmoko prisitaikyti prie kintančių aplinkybių, pažiūrėti į nusistovėjusias normas kitaip. Pavyzdžiui nuotolinis darbas iš namų, niekas neįsivaizdavo, jog dirbant su konfidencialia informacija bus galima dirbti iš savo namų ar kitos šalies. Žinoma tam svarbu ir paisyti visų saugos reikalavimų konfidencialumo ir kt. (Advokatų kontora „Ellex Valiunas“). Štai ir keletas daugiau pavyzdžių, kas pakito, prasidėjus COVID-19:

1. Nuotolinis darbas/mokslas/sporto treniruotės ;
2. Paslaugų/prekių transportavimas bei įsigijimas nuotoliniu būdu;
3. Gimstamumas;
4. Laiko planavimas:
 - a. Išlaidos transportui bei ekologija;
 - b. Daugiau kokybiško laiko pomėgiams/šeimai.
5. Paskata, kurti lankstesnes darbo sąlygas bei ieškoti naujų motyvacinių aspektų.

Akivaizdu, jog kaip ir žaliųjų obligacijų atsiradimas finansinių instrumentų gretose tarp lyderio pozicijų, taip ir COVID-19 nuo 2019 metų pabaigos iki 2022 metų pradžios stipriai pakeitė ir toliau daro įtaką mūsų rutinai. Minėtina, jog išvardinti kriterijai turėjo turėti įtakos pokyčiams, todėl ir žaliosioms obligacijoms tai nebuvo išimtis.

COVID-19 atnešta sumaištis pakeitė investuotojų pasirinkimus, norą taupyti, elgtis racionaliau su laisvai disponuojamomis lėšomis (santaupomis). Kaip pastebėjo Anh Tu ir kiti (Anh

Tu ir kt. 2020), finansinis stabilumas yra vienas iš svarbiausių žaliųjų obligacijų rinkos veiksmų. Vadinasi, COVID-19 pandemijos sukeltas finansinio nestabilumo laikotarpis, gali turėti įtakos žaliajai obligacijų rinkai, bent jau trumpuoju laikotarpiu. 2020 m. pirmąjį pusmetį žaliųjų obligacijų rinka sparčiai smuko, o tai buvo susiję su COVID-19 pandemijos plitimo poveikiu finansų rinkoms ir visai ekonomikai (Oxford business group, 2020). Sustainable Investing (Sustainable Investing, 2020) teigiama, kad pandemija žaliųjų obligacijų rinką paveikė mažiausiai trimis būdais:

1. Emisija – žaliųjų obligacijų 2020 m. kovo mėn. smarkiai sumažėjo ir buvo mažiausia nuo 2015 m.;
2. Obligacijų pajamingumo nepastovumas, rizikos turto ir rinkos likvidumo sumažėjimas, padidėję įmonių skirtumai ir neigiamas poveikis – žaliųjų obligacijų investicinių fondų stebėtas 2020 m. kovo mėn.;
3. Žaliųjų obligacijų rinka patyrė teigiamą pinigų srautą ir viso turto padidėjimą.

Panašu, jog iš trijų išvardintų elementų – žaliosios obligacijos turėjo ir teigiamų, ir neigiamų padarinių. Tai pagrindžia ir atsigavusi žaliųjų obligacijų rinka antroje 2020 m. pusėje, kai netrukus, 2021 m., žaliosios obligacijos pasiekia naują metinį rekordą – 350 mlrd. JAV dolerių (Environmental finance, 2021). Nepaisant aptarto COVID-19 pandemijos poveikio žaliųjų obligacijų rinkai, mokslinėje analizėje šis poveikis vis dar labai fragmentiškas. Pavyzdžiui, Xing Yi ir kt. (Xing Yi ir kt., 2021) išanalizavo pandemijos poveikį Kinijos žaliųjų obligacijų rinkoje ir sužinojo, kad COVID-19 pandemijos akivaizdoje kumuliacinė nenormali žaliųjų obligacijų grąža žymiai padidėjo. Taip pat, po pirmojo pagerėjimo (prieš naująsias atmainas: Delta, Omikron ir kt.) nuo pandemijos, kaupiamoji neracionali žaliųjų obligacijų grąža greitai ir sumažėjo (Xing Yi ir kt., 2021). Ntsama ir kt. (Ntsama ir kt., 2021) pažymėjo, kad žaliųjų obligacijų augimo tendencija tebėra didelė ir nenuspėjama, nepaisant pandemijos COVID-19 plitimo. Nepalyginamai daug tyrimų tyrė skirtingi autoriai COVID-19 pandemijos poveikį akcijų rinkoms (Zhang ir kt., 2020; Kanapickienė ir kt., 2020; Schoenfeld ir kt., 2020) – kurių rezultatai atskleidė staigų neigiamą poveikį pasaulinėse ir regioninėse akcijų rinkose. Dėl atskirų finansų rinkų tarpusavio sąsajų, prielaidoms apie poveikį obligacijų rinkoms. Įdomu tai, kad Park ir kt. (Park ir kt., 2020) atliko ekonometrinę žaliųjų obligacijų rinkos analizę žaliųjų obligacijų ir akcijų rinkos santykių perspektyvoje. Šio tyrimo rezultatai atskleidė, kad žaliosios obligacijos turi asimetrinį nepastovumą, tačiau jų nepastovumas yra jautrus teigiamiems sukrėtimams, o tai netaikoma kitoms finansinėms priemonėms. Autoriai taip pat patvirtino, kad žaliųjų obligacijų ir akcijų rinkos turi tam tikrą nepastovumo šalutinį poveikį, tačiau ženkliai reaguoja į neigiamus sukrėtimus kitoje rinkoje (Park ir kt., 2020).

Apibendrinant, COVID-19 pandemijos protrūkis Pasaulyje padarė iš ties ne menką poveikį ekonomikai, ekologijai ir socialiniam gyvenimui. Sulėtėjo ekonomikos augimas – sumažėjo importas, eksportas, kelionių kiekis, ne mažai įmonių bankrutavo, paraleliai išaugo ne darbas, padidėjo mirštamumas ir sergamumas, investicijos į akcijas, vertybinius popierius ir žaliąsias obligacijas sumažėjo. Galiausiai visi prisitaikė prie pakitusio ritmo ir jau yra pastebimas pokytis ekonomikoje – finansų rinka gyvėja, grįžta į prieš pandemiją su dar geresniais rezultatais.

1.3. Žaliųjų obligacijų tyrimai COVID-19 laikotarpiu

Pandemija, kaip buvo minėta anksčiau, ne vienu aspektu keitė mūsų rutiną ir koregavo nusistovėjusias tvarkas. Dėl pačių įvairiausių veiksnių, susijusių su COVID-19 pandemija, kito sistemos, įpročiai, išsikeltos hipotezės ir kt. Carmen Reinhart teigė, kad nėra istorinio epizodo, kuris galėtų suteikti bet kokios išvalgos apie galimas ekonomines besiskleidžiančios pasaulinės koronaviruso krizės pasekmes (Reinhart, 2020). Vadinasi, norint nustatyti ilgalaikį ekonominį pandemijos poveikį, reikės papildomų tyrimų (Horn ir kt., 2020).

Kokie veiksniai keitė žaliąsias obligacijas jau šiek tiek buvo minėta ir anksčiau, tačiau mokslininkai prasidėjus pandemijos plitimui atliko ne vieną tyrimą siekiant išsiaiškinti, kaip COVID-19 paveiks bei paveikė ekonomiką. Kadangi ekonomika yra platus segmentas išsamiai analizei, toliau koncentruosimės į tyrimus, kurie analizavo kaip COVID-19 turėjo įtakos žaliosioms obligacijoms pandemijos laikotarpiu bei kokie buvo tyrimų siekiniai (žr. lentelė 2).

2 lentelė

Žaliųjų obligacijų tyrimai ir jų siekiniai

Autoriai, metai	Tyrimas	Siekiniai
Sizhu Wang ir Jishuang Yu, 2020	Empirinis tyrimas, kuriame analizuojamos Kinijos Respublika, Italija, Pietų Korėja, Prancūzija, Ispanija, Vokietija, Japonija ir JAV šalys, įtraukiama šių šalių akcijos bei indeksai. Tiriami dviejų lygiagrečių laikotarpių akcijų indeksai.	Iškeltos kelios hipotezės su COVID-19 protrūkiais bei pagerėjimais. Šis metodas leidžia ištirti protrūkio Kinijoje šalutinį poveikį tarptautinei bendruomenei, taip pat protrūkio kitose šalyse poveikį Kinijai.

2 lentelės tęsinys

Jordan Schoenfeld, 2020	Empirinis tyrimas, kuriame analizuojamas pandemijos poveikis akcijų rinkai, naftos ir gamtinių dujų įmonės, drabužių įmonės, restoranų ir viešbučių verslai, automobilių įmonės, įvairių transporto priemonių įmonės.	Šio tyrimo tikslas – nustatyti ar COVID-19 turi įtakos akcijų rinkai įvairiose JAV įmonėse bei srityse.
Xing Yi, Caiquan Bai, Siyuan Lyu ir Lu Dai, 2021	Taikomas įvykių tyrimo metodas ir ekonometriniai modeliai įtraukiant COVID-19 plitimo ir lėtėjimo periodus Kinijoje bei Kinijos žaliąsias obligacijas	Atliekant šiuos tyrimus, siekiama iširti COVID-19 poveikį Kinijos žaliųjų obligacijų rinkai.
Dayong Zhang, Min Hu ir Qiang Ji, 2020	Taikoma paprasta, bet originali statistinė COVID-19 pandemijos poveikio akcijų rinkos rizikai analizė naudojant šiuos modelius: nepastovumo analizė, koreliacinė analizė ir mažiausias besidriekiantis medis .	Šio darbo tikslas – nustatyti bendrus konkrečiai šaliai būdingų rizikų ir sisteminių rizikų modelius pasaulio finansų rinkose. Taip pat analizuojamos galimos politikos intervencijos pasekmės.
Rasa Kanapickienė, Deimante Teresienė, Daiva Budriene, Greta Keliuotytė-Staniulėnienė ir Jekaterina Kartašova, 2020	Tyrimui atlikti naudotos dvi skirtingos sistemos: mikro ir makro. Mikro lygis yra orientuotas į skirtingų sektorių nuotaikas, o makro lygis yra orientuotas į platesnį spektrą – ekonomines nuotaikas ir tendencijas finansų rinkose. Tyrimo objektas – Europos finansų rinkos ir ekonomikos.	Pagrindinis šio tyrimo tikslas yra nustatyti COVID-19 pandemijos, finansų rinkų ir ekonominių nuotaikų ryšį.

2 lentelės tęsinys

Tianxiang Cui, Muhammad Tahir Suleman Hongwei Zhang, 2022	Laiko ir dažnio analizė, portfelio analizė	Šio tyrimo siekiniai – išanalizuoti skirtingą COVID-19 pandemijos poveikį žaliųjų obligacijų rinkai ir tradicinėms finansų rinkoms
Muhammad Abubakr Naeem, Imen Mbarki, Majed Alharthi, Abdelwahed Omri ir Syed Jawad Hussain Shahzad, 2021	laiko ir dažnio analizė, pirmiausia taikydami DY, o tada BK metodus . Empirinės analizės buvo pagrįstos visa imtimi, tada dviem subimtimis: prieš ir po COVID-19 pandemiją.	Tyrimo metu siekta išnagrinėti COVID-19 poveikį žaliųjų obligacijų ryšiui su kitu finansiniu turtu (obligacijų rinka, pasauline akcijų rinka, USD indeksu ir trimis apsidraudimo alternatyvomis – nafta, auksu ir Bitcoin) laiko ir dažnumo sistemoje.
Min Liu, 2022	Empirinis tyrimas, nepastovumo prognozavimas, patikimumo testai (atlikti naudojant skirtingus žaliosios jungties indeksus ir ARFIMAX procesą)	Tyrimo siekiniai – atskleisti žaliųjų obligacijų rinkos nepastovumo varomąją jėgą bei dinamišką žaliųjų obligacijų rinkos ir kitų tradicinių finansų rinkų ryšį ir suteikti įžvalgų kaip žaliųjų obligacijų rinkos reagavo į pandemiją COVID-19
Matteo Cotugno, Stefano Monferrà ir Salvatore Perdichizzi, 2022	Įvykių tyrimai apie įmonių kreditų skirtumo pokyčius 2020 m. sausio 1 d.–gruodžio 31 d.	Atliekant šiuos tyrimus nagrinėta kaip COVID-19 pandemija paveikė Europos žaliųjų obligacijų rinką.

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Pirmojo tyrimo duomenimis – įrodymai iš vidaus (Kinijos) ir pasirinktų šalių laiko juostos parodė, kad COVID-19 turi neigiamą, bet trumpalaikį poveikį aštuonių paveiktų šalių akcijų rinkoms. COVID-19 poveikis akcijų rinkoms turi dvikryptį šalutinį poveikį tarp Azijos šalių ir Europos bei Amerikos šalių. Be to, išskyrus Kiniją per trumpą vidaus laiko juostos įvykių langą, nėra įrodymų, kad COVID-19 turėtų neigiamą poveikį pagrindiniams šių šalių akcijų indeksams,

palyginti su S&P 1200 pasauliniu indeksu. Tyrime pateiktos išvados prisideda prie pandemijos ekonominio poveikio tyrimų, nes pateikia empirinių įrodymų, kad COVID-19 turi dvikryptį šalutinį poveikį Kinijos ekonomikai ir dar septynioms (Italijai, Pietų Korėjai, Prancūzijai, Ispanijai, Vokietijai, Japonijai ir JAV) protrūkio paveiktoms šalims. Tiesa, kadangi kitose šalyse (tyrimo metu) dar nebuvo pandemijos švelninimo laikotarpio, šis tyrimas tėra nuoroda į kapitalo rinkų tendencijas, kai COVID-19 pandemija atslūgsta visame pasaulyje. Sekančiame tyrime, buvo pastebėta, jog didžiausią įmonės vertės mažėjimą galime pastebėti naftos, gamtinių dujų, drabužių, restoranų, viešbučių, automobilių, transporto, mašinų, orlaivių, laivų ir geležinkelių įmonėse. Priešingai nei minėtose įmonių sferose, mažesnę įmonių vertės sumažėjimą galime pastebėti maisto produktų, sveikatos priežiūros, komunalinių paslaugų ir verslo paslaugų įmonėse. Tiesa, pandemija paveikė ir kitas turto klases. Centriniais bankams sumažinus orientacines palūkanų normas ir pristačius dideles obligacijų pirkimo programas, vyriausybės obligacijų vertė – padidėjo. Nors Federalinis rezervų bankas taip pat įsipareigojo pirkti įmonių obligacijas, S&P įmonių obligacijų indekso vertė sumažėjo – tikriausiai dėl padidėjusios investuotojų kredito rizikos. Taip pat sumažėjo daugelio prekių, ypač naftos ir gamtinių dujų vertė. Tuo tarpu aukso vertė – išaugo, o JAV doleris taip pat sustiprėjo kelių užsienio valiutų atžvilgiu. Trečiame analizuotame tyrime buvo nustatyta, kad COVID-19 pandemija daro didelį poveikį Kinijos žaliųjų obligacijų rinkai ir labai padidina žaliųjų obligacijų kaupiamąją nenormalią (didelę) grąžą, o pandemijai palengvėjus – gerokai sumažėja. Taip pat, išskirti obligacijų emitentų valdymo gebėjimų gerėjimas, informacijos asimetrijos susilpnėjimas ir skolų mokėjimo galimybių sustiprėjimas, kuris gali veiksmingai sušvelninti neigiamą poveikį ir teigiamai paskatinti obligacijų emitentų atsigavimą po pandemijos. Galiausiai, obligacijų emitentų valdymo gebėjimų, informacijos asimetrijos ir gebėjimo mokėti skolas poveikis žaliųjų obligacijų grąžai prieš ir po pandemijos yra labai nevienalytis dėl jų nuosavybės teisių ir dėl to ar jos įtrauktos į biržos sąrašus, ar ne. Sekančiame tyrime, rezultatai rodo, kad dėl pandemijos labai padidėjo pasaulinių finansų rinkų rizika. Individualios akcijų rinkos reakcijos yra aiškiai susijusios su protrūkio sunkumu kiekvienoje šalyje. Daroma prielaida, jog dėl didelio pandemijos neapibrėžtumo ir su ja susijusių ekonominių nuostolių rinkos tapo labai nepastovios ir nenuspėjamos. Anot Zhang ir kt. (Zhang ir kt., 2020) reikia politinių reakcijų siekiant suvaldyti virusą ir sulyginti akcijų rinkas. Kita vertus, netradicinės politikos intervencijos, tokios kaip JAV neribotas kiekybinis palengvinimas, sukuria dar didesnę netikrumą ir gali sukelti ilgalaikių problemų. Be to, šalys nedirba kartu, kad susidorotų su šiais iššūkiais, nes čia tiriamos šalių grupės rinkos skirtingai reaguoja į nacionalinio lygmens politiką ir bendrą pandemijos raidą. Galiausiai, ši tendencija gali paskatinti susiskaidymą pasaulinėje bendruomenėje nei šiai dienai yra virusas. Ketvirtame analizuotame tyrime, buvo pastebėta, jog pasirinktų finansų rinkų rodiklių ir COVID-19 ryšio analizėje susiję kintamieji rodo,

kad per trumpą analizuotą laikotarpį COVID-19 pandemija pasireiškė statistiškai reikšmingu poveikiu finansų rinkoms. COVID-19 veiksniai, tokie kaip: užregistruotų COVID-19 atvejų padidėjimas, augantis mirštančiųjų skaičius – turėjo nemažai neigiamos įtakos finansų rinkoms: mažėjo akcijų rinkos indeksai ir ateities kainos, didėjo opcionų kainos kartu su numanomu nepastovumu ir rizika. Poveikis Europos akcijų indeksams ir ateities sandorių kainoms yra daug mažiau dviprasmiškas nei poveikis dėl bendro numanomo nepastovumo ir rizikos. Kita vertus, dėl teigiamų signalų daugelyje Europos šalių plačioji šio regiono ekonomika galbūt bus sėkminga patirti mažesnę šoką, nei manė ekonomistai pandemijos pradžioje. Taip pat, buvo pastebėta, jog ne tokia pesimistinė situacija statybų sektoriuje bei matomas padėties gerėjimas mažmeninėje bei pramoniniame sektoriuose. Sekančiuose tyrimuose kuriuos atliko Cui ir kt., (Cui ir kt., 2022) buvo nustatyta, kad pagal ID-EMV indekso ir turto rinkų gražos pasiskirstymą – COVID-19 pandemijos įtaka žalioms obligacijoms yra daug didesnė nei įprastų obligacijų rinka. Taip pat, mokslininkai suprato, jog pandemija turi vidutinės trukmės ir ilgalaikį poveikį turto rinkoms dažnių srities požiūriu. Analizuojant duomenis laiko ir dažnio metodu pastebėta, kad per kiekvieną mažą COVID-19 protrūkį analizuojamų rinkų kainų indeksai labai svyruoja kartu su ID-EMV indeksu. Tyrimų išvados taip pat parodė, kad žaliųjų obligacijų ir išdo rinkos pasižymi panašiomis savybėmis. Galiausiai, tarptautiniams investuotojams ir portfelio valdytojams atlikta portfelio analizė rodo, kad gera investavimo strategija pandemijos metu turėtų apimti vienos rūšies tradicinį turtą ir vienos rūšies žaliąsias obligacijas taip sumažinant riziką. Septintojo tyrimo metu buvo pastebėtas didelis bendras ryšys tarp skirtingų išteklių. Žalioji obligacija ir USD doleris yra pagrindiniai stipriausio ryšio veiksniai. Laiko ir dažnumo analizės metodo pagalba buvo pastebėta, jog ryšys yra ryškesnis trumpuoju laikotarpiu nei ilguoju. Kaip padarinyš, tai rodo, jog ryšį tarp žaliosios obligacijos ir kito turto labiau nulėmė investuotojų spekuliatyvus elgesys. Taip pat, laiko analizė atskleidė stiprėjančią ryšio tendenciją laikui bėgant. Nors analizuojamame tyrime naudotas pavyzdinis turtas JAV doleriais, pastebima, kad tik žaliosios obligacijos ir JAV doleris daugiausiai prisideda prie gražinimo tinklo. Dėl šios priežasties šio tyrimo mokslininkai teigia, kad bendra augimo tendencija gali atspindėti padidėjusį žaliųjų obligacijų vaidmenį visoje sistemoje. Mokslininkai mano, šiam teiginiui yra vienas paaiškinimas – padidėjęs ryšys atspindi laipsnišką investuotojų šio naujo turto paklausą. Investuotojai, besidomintys geru portfelio diversifikavimo potencialu, palaipsniui priima žaliąsias obligacijas kaip gerą alternatyvą įprastoms obligacijoms. Pastebima, kad prieš COVID-19 laikotarpį žaliųjų obligacijų, Jungtinių Valstijų dolerio ir obligacijų rinkos buvo labiausiai prijungtos prie tinklo. Tačiau atliekant subimtį po COVID-19, visas kitas turtas padidino savo indėlį į tinklo ryšį, išskyrus naftą, kuri išlaiko nedidelį indėlį. Atrodo, kad COVID turi įtakos ne tik žaliųjų obligacijų gražos ryšiui, bet ir kito didelio finansinio turto gražos ryšiui. Atliekant tyrimus, taip pat pastebėta, kad ypač sumažėjo GB

indėlis į tinklo ryšį, o obligacijų ir akcijų rinkų grąžos poveikis buvo stiprus. Tuo tarpu tarp kitų atskirų aktyvų taip pat pastebimas didesnis ryšys tarp obligacijų ir akcijų rinkos arba Bitcoin ir aukso. Priešpaskutiniame analizuotame tyrime buvo užfiksuota žaliųjų obligacijų rinkos nepastovumo varomoji jėga, atskleistas dinamiškas žaliųjų obligacijų rinkos ir kitų tradicinių finansų rinkų ryšys ir ištirta žaliųjų obligacijų rinkos reakciją į COVID-19 pandemiją. Išankstinės analizės, empirinio tyrimo ir patikimumo testų rezultatai iš esmės buvo nuoseklūs, todėl galima numanyti šiuos dalykus:

1. Po COVID-19 pandemijos šoko atsirado didžiuliai svyravimai ir didelė neigiama nenormali grąža, o žaliųjų obligacijų rinkos reakcija labai panaši į tradicinę fiksuotų pajamų rinką;
2. Finansinės priemonės ekologiška nuosavybė arba neturtinė nuosavybė nepadedą sumažinti rinkos rizikos lygio ekstremaliomis sąlygomis;
3. Žaliųjų obligacijų nepastovumą daugiausia lemia tradicinės fiksuotų pajamų rinkos neapibrėžtumas, o vėliau – valiutų ir akcijų rinkos bei žaliosios infrastruktūros veikla;
4. Energijos rinkos sukrėtimai, įskaitant atsinaujinančios ir neatsinaujinančios energijos rinkas, ekologišką gamybą ir finansinį neapibrėžtumą, negali išsiliesti į žaliųjų obligacijų rinką;
5. Rinkos, kurių šalutinis poveikis yra didesnis, paprastai pateikia tikslesnes prognozes; tačiau tikslumas mažėja, kai dinaminė koreliacija laikui bėgant yra nepastovi.

Šis tyrimas suteikė įžvalgų apie rizikingą žaliosios finansų rinkos pusę, kuri atlieka svarbų vaidmenį pereinant prie mažai anglies dioksido į aplinką išskiriančių technologijų ekonomikos. Žalioji finansų rinka, paprastai žaliųjų obligacijų rinka, yra gera alternatyva investicijų diversifikavimui, ypač ekologiškiems investuotojams. Tačiau žaliųjų obligacijų rinka negali išgyventi esant ekstremaliems išorės sukrėtimams, nes po COVID-19 pandemijos buvo pastebėti didžiuliai svyravimai. Kartu su sparčiai besivystančiu žaliuoju finansavimu politikos formuotojai turėtų priminti rinkos dalyviams apie galimus didžiulius nuostolius, kuriuos gali sukelti sukrėtimai (pvz., COVID-19 pandemija). Šis pastebėjimas yra labai svarbus sveikam ir tvariam žaliosios finansų rinkos vystymuisi. Kadangi žaliųjų obligacijų rinkos nepastovumą taip pat lemia informacijos srautas iš tradicinių fiksuotų pajamų, valiutų ir akcijų rinkų, rinkos investuotojai turėtų būti atsargūs dėl sukrėtimų iš šių rinkų. Nepaisant to, neturtiniai motyvai yra pagrindiniai elementai, išskiriantys žaliąjį turtą nuo kito finansinio turto. Paskutiniame analizuotame tyrime, buvo sudarytas išsamus duomenų rinkinys, apimantis visas įmonių žaliųjų obligacijų emisijas Europos zonoje nuo 2020 m. sausio 1 d. iki gruodžio 31 d. Minėtina, jog šis tyrimas yra pirmasis empirinis žaliųjų obligacijų rinkos reakcijos į COVID-19 pandemiją. Tyrimo empirinė analizė rodo, kad COVID-19 pandemija padarė didelį poveikį Europos žaliųjų obligacijų rinkai. Apskritai,

žaliosios obligacijos parodė didesnę riziką ir mažesnę atsparumą nelaimėms, palyginti su įprastomis obligacijomis, tuo pat metu iš bet kokio kilusio pelno. Empiriniai įrodymai gali atspindėti investuotojų susirūpinimą dėl objektyvios rizikos įgyvendinant ekologiškus projektus, atsiradusius dėl pandemijos sukulto nuosmukio. Kova su pandemija greitai tapo absoliučiu pasauliniu prioritetu, o klimato krizė nuėjo į antrą planą. Šiame precedento neturinčiame kontekste įmonės ir vyriausybės turėjo atidėti ekologiškų investicijų planus ir sutelkti savo išlaidas į COVID-19 pandemijos ekonominių pasekmių valdymą. Kai kurie dideli suplanuoti projektai dėl pandemijos buvo laikinai sustabdyti. Europoje kelios šalys sustabdė atsinaujinančios energijos aukcionus arba sumažino būsimus kiekius. Be to, COVID-19 pandemija padidino investuotojų informuotumą apie klimato kaitą ir kitas aplinkosaugos problemas, išryškindama riziką, susijusią su neišvengiamu ir neišvengiamu žaliosios konversijos procesu, įtrauktu į tradicines obligacijas. Dėl to investuotojai galėjo reikalauti didesnio įprastų obligacijų pajamingumo nei žaliųjų, kad kompensuotų žalios rekonversijos riziką.

Peržvelgus visus anksčiau minėtus tyrimus, galime išvelgti tam tikrų panašumų bei skirtumų. Žinoma, visų jų tikslas buvo įvertinti, numatyti, kokie bus COVID-19 padariniai žaliosioms obligacijoms. Tačiau tyrimuose rasti rezultatai, kai kuriais aspektais buvo panašūs:

1. COVID-19 turi neigiamą, bet trumpalaikį poveikį akcijų rinkoms;
2. COVID-19 pandemija daro didelį poveikį Kinijos žaliųjų obligacijų rinkai ir labai padidina žaliųjų obligacijų kaupiamąją nenormalią (didelę) grąžą, o pandemijai palengvėjus – gerokai sumažėja;
3. COVID-19 pandemija pasireiškė statistiškai reikšmingu poveikiu finansų rinkoms.

Galima daryti prielaidą, jog įvairių mokslininkų atlikti tyrimai numatė keletą panašių aspektų savo tyrimuose, pritaikydami skirtingus metodus. Tiesa, neapsieita ir be skirtumų, kurių yra kur kas daugiau nei panašumų:

1. COVID-19 pandemijos poveikis akcijų rinkoms turi dvikryptį šalutinį poveikį tarp Azijos šalių ir Europos bei Amerikos šalių;
2. Didžiausią įmonės vertės mažėjimą galime pastebėti naftos, gamtinių dujų, drabužių, restoranų, viešbučių, automobilių, transporto, mašinų, orlaivių, laivų ir geležinkelių įmonėse;
3. Mažesnę įmonių vertės sumažėjimą galime pastebėti maisto produktų, sveikatos priežiūros, komunalinių paslaugų ir verslo paslaugų įmonėse;
4. Obligacijų emitentų valdymo gebėjimų gerėjimas, informacijos asimetrijos susilpnėjimas ir skolų mokėjimo galimybių sustiprėjimas;

5. Obligacijų emitentų valdymo gebėjimų, informacijos asimetrijos ir gebėjimo mokėti skolas poveikis žaliųjų obligacijų gražai prieš ir po pandemijos yra labai nevienalytis dėl jų nuosavybės teisių ir dėl to ar jos įtrauktos į biržos sąrašus ar ne;
6. COVID-19 pandemijos veiksniai, tokie kaip: užregistruotų COVID-19 atvejų padidėjimas, augantis mirštančiųjų skaičius – turėjo nemažai neigiamos įtakos finansų rinkoms: mažėjo akcijų rinkos indeksai ir ateities kainos, didėjo opcionų kainos kartu su numanomu nepastovumu ir rizika;
7. Atlikta portfelio analizė rodo, kad gera investavimo strategija pandemijos metu turėtų apimti vienos rūšies tradicinį turtą ir vienos rūšies žaliąsias obligacijas taip sumažinant riziką;
8. Prieš COVID-19 laikotarpį žaliųjų obligacijų, JAV dolerio ir obligacijų rinkos buvo labiausiai prijungtos prie tinklo, o atlikus subimtį po COVID-19, visas kitas turtas padidino savo indėlį į tinklo ryšį, išskyrus naftą, kuri išlaiko nedidelį indėlį;
9. Žaliųjų obligacijų rinka negali išgyventi esant ekstremaliems išorės sukrėtimams, nes po COVID-19 pandemijos buvo pastebėti didžiuliai svyravimai;
10. Kova su pandemija greitai tapo absoliučiu pasauliniu prioritetu, o klimato krizė nuėjo į antrą planą. Kai kurie dideli suplanuoti projektai dėl COVID-19 pandemijos buvo laikinai sustabdyti.

Analizuojant skirtumus, gautus išanalizavus tyrimus, jų visų metodai bei imtys tyrimams atlikti buvo skirtingi. Taip pat, svarbu paminėti, jog dalis tyrimų atlikti COVID-19 pandemijos pradžioje (pirmaisiais metais), o sekanti dalis kiek vėliau, kai pandemija tapo neatsiejama kasdienybės dalimi. Tai turėjo didžiausios įtakos išskirtiems esminiams skirtumams tarp atliktų tyrimų, kurių buvo dvigubai daugiau nei panašumų.

Apibendrinant, siekiant išsiaiškinti COVID-19 padarinius žaliosioms obligacijoms, buvo išanalizuoti devyni skirtingi tyrimai, kur buvo pastebėta, jog visi tyrimai turi vos keletą panašumų ir mažiausiai tris kartus daugiau skirtumų, kuriuos įtakojo tyrimų metodologija, laikotarpis bei informacijos imtis. Kita vertus, gauti tyrimų rezultatai leidžia spekuliuoti ateities laikotarpius ir atlikti panašios tematikos tyrimus skirtingoms imtims, pritaikyti naudotas metodologijas ateities tyrimams analizuojant COVID-19 pandemijos poveikį žaliosioms obligacijoms.

Vadinasi, žaliosios obligacijos – vienas naujausių finansinių instrumentų, siekiantis guvesnės ekonomikos, perspektyvesnės ekologijos ir geresnio socialinio gyvenimo. Žaliųjų obligacijų naudą jau ištyrė ne vienas autorius, o pagal atliktus tyrimus nauda ekonomikai ir ekologijai atsiradus žaliosioms obligacijoms yra juntama, dar didesni lūkesčiai keliami ateities laikotarpiams. Pasauliui, nuo 2019 metų pabaigos, kovojant su pandemija, COVID-19, neišvengta iššūkių (išaugęs nedarbas, sulėtėjusi ekonomika – importas ir eksportas, paslaugų sektoriaus

srautų suvaržymai, sergamumo rodikliai, lėtas vakcinacijos tempas ir kt.), kurie kliudė realizuoti išsikeltus tikslus Paryžiaus bei Kapitalo rinkos sąjungos planuose, bet greitai ir sugrįžo į prieš krizinį periodą su geresniais rezultatais nei prieš pandemiją. Mokslininkams atlikus įvairiausių tyrimus, naudojant skirtingas metodologijas, siekiant išanalizuoti COVID-19 poveikį žaliosioms obligacijoms buvo pastebėta, jog visi tyrimai turi vos keletą panašumų ir mažiausiai tris kartus daugiau skirtumų, kuriuos įtakojo keletas veiksnių. Taip pat, atliktų tyrimų pagalba galima atlikti išsamesnius tyrimus, su dar didesne duomenų baze bei pritaikant tiriamosios imties papildomus duomenis siekiant aktualesnių, naujesnių rezultatų COVID-19 poveikiui žaliosioms obligacijoms.

2. ŽALIŲJŲ OBLIGACIJŲ VERTINIMO METODIKA COVID-19 PERIODU

Atliekant tiriamąją magistro darbo dalį bus naudojami du tyrimo metodai: atvejo ir regresinė analizė, siekiant išsamesnių bei gilesnių įžvalgų tiriant žaliųjų obligacijų naudą ekonominiu, ekologiniu bei socialiniu aspektu, siekiant sukurti tvarią ekonomiką COVID-19 laikotarpiu.

2.1. Atvejo analizė

Vienas iš tyrimo metodų – atvejo analizė. Šis tyrimo metodas yra gan naujas, tačiau vis dažniau gauna didesnę pripažinimą daugelyje disciplinų. Taip yra dėl praktinio ir dinamiško požiūrio į problemos dekonstravimą keliais požiūriais, o taip pat naujų įžvalgų ir sprendimų teikimą. Atvejo analizė pripažįstama ir dėl to, jog tokia analizė gali būti labai įvairių formų, dydžių ir atspindi skirtingus mąstymo aspektus. Pavyzdžiui, „scribbr.com“ ekspertė Shona McCombes, atvejo analizės tyrimą apibrėžia kaip „išsamų konkretaus dalyko, pvz., asmens, grupės, vietos, įvykio, organizacijos ar reiškinių, tyrimą“. (Shona McCombes, 2019).

Atvejo analizės dažniausiai gali būti skirstomos į kiekybines ir kokybines. Pirmasis variantas pasirenkamas, kai siekiama suprasti aiškias, konkrečias, kontekstines ir išsamias žinias apie konkretų realaus pasaulio dalyką. Šis metodas leidžia ištirti pagrindines atvejo savybes ir pasekmes, todėl vienas iš pagrindinių svarbių ir įdomių atvejo tyrimo komponentų yra atvejo parinkimas. Procesas prasideda pasirenkant problemą ir ieškant silpnų vietų teorijoje ir realaus pasaulio pavyzdžiuose. Tuo tarpu kokybinio atvejo analizės metodo pranašumas – galima ištirti situaciją, kuri prieštarauja priimtam status quo ir ją analizuoti keliant naujus klausimus arba žiūrint į situaciją iš naujos perspektyvos. Toks metodas nereikalauja daug kiekybinių duomenų (jų gali ir nebūti), o taip pat naudojant šį metodą – pagrindinis dėmesys gali būti sutelkiamas į skirtingus, mažiau žinomus ir prieštarigus rezultatus, kurie gali padėti tvirtą pagrindą kuriant naują požiūrį į esamą situaciją bei galimybes spręsti su ja susijusias problemas. Minėtina, jog dažniausiai šiam metodui galima rasti įvairių šaltinių su skirtingomis nuomonėmis, o jų gausa yra didelis privalumas.

Anot Davideko (Scribd, 2010), atvejo analizė taip pat gali būti skirstoma pagal struktūrą: labai struktūrizuota, trumpos vinjetės, ilgos, bet ne struktūrizuotos ir novatoriškos. Tyrėjas G. Spais (Spais, 2010) išskiria penkis pagrindinius atvejo analizės elementus, kad tyrimas būtų efektyvus ir našus:

1. Atvejo realumas;
2. Atvejo apimtis;

3. Atvejo struktūra;
4. Klausimų, skirtų analizuoti problemos analizei kryptingumas ir tikslingumas;
5. Kiek atvejis provokuoja komandinį darbą.

Kadangi atvejo analizė gali būti labai įvairi daugeliu aspektų, Shona McCombes straipsnyje “How to do a case study” (Shona McCombes, 2019) išskyrė kelis naudingus patarimus, kaip atlikti atvejo analizę:

- Išsirinkti atvejį/situaciją;
- Susirinkti kiek įmanoma daugiau šaltinių su skirtingais požiūriais apie pasirinktą atvejį;
- Jei įmanoma susirinkti ne tik teorinių, bet ir skaitmeninių duomenų;
- Atlikti analizę su turimais duomenimis.

Kaip buvo nagrinėta ir anksčiau (teorinėje dalyje) empirinį tyrimą atliko beveik visi mokslininkai nagrinėję COVID-19 poveikį žaliosioms obligacijoms: Sizhu Wang ir Jishuang Yu, Jordan Schoenfeld, Muhammad Abubakr Naeem, Imen Mbarki, Majed Alharthi, Abdelwahed Omri ir Syed Jawad Hussain Shahzad bei Min Liu (paskutinių dviejų tyrimų metu buvo naudojama ir regresija, todėl jie bus aptarti kartu poskyryje 2.2.). Visi minėti autoriai rėmėsi skirtingais duomenimis, imtimis bei šaltiniais. Sizhu Wang ir Jishuang Yu, norint iširti COVID-19 poveikį, pasirinko šiuos akcijų indeksus: CSI 300 indeksą, kuris atstovauja Kinijos Liaudies Respubliką, FTSE MIB indeksą atstovaujantį Italijai, Korea Composite Index atstovauti Pietų Korėjai, CAC-40 indeksas atstovauja Prancūzijai, SMSI indeksas atstovauja Ispanijai, DAX indeksas reprezentavo Vokietiją, Nikkei 225 indeksas – Japoniją, o S&P 500 – atstovauja JAV. Pateikti indeksai, be abejo, yra reprezentatyviausi šių šalių akcijų indeksai rinkos pasaulio spaudoje. Tyrimo imtis – (kiekvieno iš šių indeksų dienos uždarymo vertės ir dienos gražos duomenys) nuo 2019 m. birželio 1 d. iki 2020 m. kovo 16 d. Jordan Schoenfeld savo tyrime daugiausia dėmesio skyrė 2020 m. pirmam ketvirčiui (sausio–kovo mėnesiams), kada pradžia COVID-19 viruso pandemija išplito į Europą ir Šiaurės Ameriką ir paskelbė Pasaulio sveikatos organizacija virusas yra pasaulinė pandemija. Finansiniai duomenys, akcijų kainų kotiruotės ir pirkimo, ir laikymo gražos iš dažniausiai naudojamų duomenų šaltinių, pvz., Saugumo kainų tyrimų centro, paprastai nėra pasiekiami realiuoju laiku, todėl mokslininkas negalėjo naudoti šių duomenų rinkinių ir vietoj to rankiniu būdu rinko visų S&P 500 įmonių finansinius duomenis 2020 m. pradžioje, kurios įmonės įtraukia pandemijas kaip verslo rizikos veiksnių kiekvienos iš šių įmonių ataskaitos 2020 m. sausio 1 d. Minėtina, kad nuo 2020 m. sausio mėn. S&P 500 indekse sudarė apie 83 procentus visos rinkos kapitalizacijos. Šis indeksas gerai reprezentuoja dideles viešai parduodamas JAV firmas ir apima visas „Fama-French 30“ pramonės šakas. Dėmesys šioms įmonėms sumažina darbo sąnaudas, kurių reikia norint surinkti ir skaityti įmonių metinius duomenis ataskaitų, o tai

yra daug. Pašalinus užsienio įmones ir įmones, kuriose trūksta duomenų, galutinę imtį sudarė 492 įmonės.

Baigiamojo darbo praktinėje dalyje bus atliekama kiekybinė atvejo analizė su Italijos ir Lietuvos duomenimis. Šalys pasirinktos ne atsitiktinai. Pirmoji yra viena iš ilgiausiai priklausančių Europos Sąjungai šalių, ekonomiškai išsivysčiusi ir novatoriška šalis, kuri 2021 metais išleido didžiausią žaliųjų obligacijų emisiją Europoje ir viena pirmųjų Europos šalių, kurioje buvo didžiausias pandemijos COVID-19 židinys. Sekanti šalis – Lietuva, tai šalis, kuri Europos Sąjungoje nėra taip ilgai (lyginant su Italija), tačiau yra konkurencinga žaliųjų obligacijų klausimo aspektu (išleido didžiausią žaliųjų obligacijų emisiją tarp Baltijos šalių), aktyviai prisideda prie „žaliųjų“ projektų, siekia ne mažesnių tikslų nei didžiosios valstybės bei šalis, kurioje kuriame ateitį, todėl svarbu suprasti esamą padėtį.

2.2. Regresinė analizė

Sekantis tyrimo metodas – regresinė analizė. Šio metodo pagalba nustatomas koreliacijos koeficientas r_{xy} , kuris parodo, ar egzistuoja kintamųjų tarpusavio priklausomybė bei ryšio kryptį tarp jų. Koreliacijos koeficiento kintamumo ribos yra nuo -1 iki +1. Kuo jis artimesnis 1, tuo ryšys tarp kintamųjų glaudesnis, ir kuo labiau koreliacijos koeficientas artėja prie 0, tuo ryšys silpnesnis. Jei nustatytas koeficientas yra teigiamas, tai galima teigti, kad ryšiai tarp nagrinėjamų kintamųjų yra tiesioginiai, o jei priešingai – neigiamas – tai atvirkštiniai. Koreliacijos koeficientas vertinamas remiantis Čekodo skale (1 priedas).

Kitame analizės etape yra nustatomas koeficiento reikšmingumas sudarant nulinę ir alternatyviąją hipotezes:

$H_0 : r_{xy} = 0$, (koreliacijos koeficientas nesiskiria nuo nulio);

$H_1 : r_{xy} \neq 0$, (koreliacijos koeficientas nėra lygus nuliui).

Jei koreliacijos koeficientas yra statistiškai reikšmingas, tai tr reikšmė yra mažesnė už 0,05, t. y. parametras yra statistiškai reikšmingas esant 95 proc. patikimumo garantijai ir jis nelygus nuliui, todėl nulinę hipotezę galima atmesti. Jei tr reikšmė didesnė už 0,05 – parametras statistiškai nereikšmingas, nulinė hipotezė neatmetama. Nustačius, kad koreliacijos koeficientas artimas nuliui, vadinasi jam įtakos turi kiti veiksniai.

Regresinės analizės metodas padeda nustatyti kelių atsitiktinių dydžių priklausomybę bei ją išreikšti lygtimi, o analizuojant skirtingus parametrus atliekamas prognozavimas. Svarbu nusistatyti priklausomą ir nepriklausomą kintamuosius bei įvertinti kitus parametrus, kurie gali daryti įtaką. Kitaip tariant, regresija – statistinė vieno atsitiktinio dydžio reikšmių priklausomybė nuo kito – neatsitiktinio – dydžio (arba kelių kitų dydžių), turinti griežtą funkcinių ryšių, todėl pagal

kintamųjų kiekį regresijos modeliai skirstomi į paprastąją regresiją (vienas kintamasis) ir daugialypę regresiją (daugiau nei vienas kintamasis). Paprastoji regresija užrašoma lygtimi:

$$Y = a + bX + \varepsilon$$

Šioje regresijos lygtyje Y ir X –tiriami kintamieji:

- Y – vadinamas priklausomu, arba atsako, kintamuoju, nes jį modeliuojame;
- X – nepriklausomu, arba aiškinamuoju, kintamuoju, arba regresoriumi, nes pagal jį modeliuojame Y reikšmes. Daroma prielaida, kad X yra matuojamas be paklaidų (t.y., nėra atsitiktinis dydis);

Kiti lygties nariai ir b – lygties koeficientai:

- a – laisvasis narys, kartais vadinamas konstanta. Paprastosios regresijos atveju parodo, kurioje vietoje regresijos tiesė kerta y ašį, kai X=0;
- b – koeficientai, dar vadinami krypties koeficientais arba svertiniais koeficientais. Parodo, kiek pakinta Y reikšmė, kai X reikšmė pakinta vienu vienetu.

Paskutinis lygties narys yra ε – liekamosios paklaidos, dar vadinamos likučiais: tai visa kita, nuo ko gali priklausyti Y reikšmės; šios paklaidos – tai kintamojo Y matavimo paklaidos (nes modelyje laikoma, kad X matuojamas be paklaidų); pagal paklaidas galime patikrinti daugelį tiesinės regresijos modelio prielaidų.

Labiau kompleksiškesnis jau minėtas – daugialypės tiesinės regresijos modelis. Tiesa, jis labai panašus į paprastosios regresijos modelį, tačiau turi daugiau nepriklausomų kintamųjų ir b koeficientų, todėl lygtis kiek pakinta:

$$Y = a + (\sum b_i X_i) + \varepsilon$$

Kaip buvo nagrinėta ir anksčiau (teorinėje dalyje), regresinę analizę savo tyrimuose pasirinko keletas autorių: Min Liu, Muhammad Abubakr Naeem, Imen Mbarki, Majed Alharthi, Abdelwahed Omri ir Syed Jawad Hussain Shahzad, Tianxiang Cui, Muhammad Tahir Suleman Hongwei Zhang. Verta pabrėžti, jog minėti autoriai naudojo skirtingas imtis, laikotarpius bei indeksus. Tianxiang Cui, Muhammad Tahir Suleman Hongwei Zhang tyrime naudojo S&P žaliųjų obligacijų indeksą, kad apibūdintų pasaulinių žaliųjų obligacijų kainos pokyčius. Kiti naudoti indeksai buvo: S&P GSCI žaliavų indeksas, Barclays Bloomberg Global Treasury Index, S&P 500 Composite Index ir S&P Clean Energy Index analizuojant įprastas finansų rinkas bei pasirenkamos atsižvelgiant į aplinkybes prekių, išdo, akcijų ir švarios energijos rinkose. Tyrime grąža buvo apskaičiuojama kaip pirmasis pradinių kainų natūraliųjų logaritmų skirtumas. Mokslininkų tyrime nagrinėjami dienos duomenys nuo 2020 m. sausio 1 d. iki 2020 m. rugsėjo 4 d. (iš viso 179 stebėjimai), apimantys pačią COVID-19 pandemijos pradžią ir sunkius laikotarpius. Visos serijos yra pasauliniai indeksai, išskyrus S&P 500 sudėtinį indeksą. S&P 500 sudėtinis indeksas naudojamas kaip pasaulinės akcijų rinkos pakaitinis rodiklis dėl didelio svorio (apie 65

%) MSCI pasaulio indekse. Muhammad Abubakr Naeem, Imen Mbarki, Majed Alharthi, Abdelwahed Omri ir Syed Jawad Hussain Shahzad savo tyrime siekė išnagrinėti COVID-19 pandemijos poveikį žaliųjų obligacijų ryšiui su kitu finansiniu turtu laiko ir dažnumo sistemoje. Ši metodika aprašo, kaip ryšys vystosi tiek laike, tiek įvairiais investavimo horizontais, būtent trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu. Pirmiausia įvertino ryšį su visa imtimi, kuri suteikia išsamų ryšį apie visą imties laikotarpį, vėliau įvertino ryšį pagal subimtį, prieš COVID-19 ir po COVID-19 pandemiją. Iki COVID-19 laikotarpis prasideda nuo 2013 m. gegužės mėn. iki 2019 m. gruodžio mėn., o po COVID-19 – 2020 m. sausio mėn. iki imties pabaigos, nes pandemija tęsiasi. Mokslininkai naudojo diversifikuoto žaliųjų obligacijų indekso (GB) su šešiomis finansinio turto klasėmis dienos neatidėliotųjų kainų indeksus. Naudojo S&P žaliųjų obligacijų indeksą (SPGRBND), Jungtinių Valstijų dolerio indeksą (USDXY), MSCI pasaulio indeksą (MSWRLD), obligacijų indeksą (BOND) kartu su trimis populiariomis apsidraudimo alternatyvomis (auksas „GOLD“; WTI žalia nafta „nafta“ ir Bitcoin „BTC“). Min Liu tiriant žaliųjų obligacijų rinkos reakciją į COVID-19 pandemiją, tyrime pritaikė įvykių tyrimo metodiką. Įvykių tyrimo metodika buvo įdiegta tiriant finansų rinkos reakciją į išorės sukrėtimus, todėl taikant šią metodiką, šis tyrimas apskaičiavo tikrąją žaliųjų obligacijų grąžą. Šiame tyrime data, kurią Pasaulio sveikatos organizacija paskelbė apie pasaulinę pandemiją, 2020 m. kovo 11 d., buvo laikoma šio tyrimo įvykio data. Atsižvelgiant į tai, kad pirmasis pasaulyje COVID-19 atvejis buvo praneštas 2019 m. gruodžio 31 d., įvertinimo laikotarpis buvo nuo 100 dienų iki įvykio datos iki 199 dienų iki įvykio datos; lango ilgis buvo 100 dienų, kad būtų išvengta užteršimo ir klaidingos specifikacijos. Vidutinė grąža buvo gauta naudojant šiuos indeksus: Barclays MSCI Green Bond Index, Solactive Green Bond Index, Trade-Weighted USD Index, MSCI World Index, Bloomberg Barclays Global Treasury Total Return Index Value, Bloomberg Barclays Global Aggregate Corporate Index, Bloomberg Barclays Global High-Yield Index, Brent Crude Oil Index, S&P GSCI Natural Gas Index, S&P 500 Global Clean Index, MSCI Global Environment Index, MSCI Global Green Building Index ir VIX (Chicago Board Options Exchange's CBOE Volatility Index).

Atsižvelgiant į atliktus tyrimus, autorių naudotus indeksus ir imtis, siekiant nustatyti ryšį tarp kintamųjų COVID-19 veiksnių (naujų atvejų, mirusiųjų nuo viruso ir pilnai pasiskiepijusių) bei obligacijų indeksų, tyrimo dalyje bus naudojama statistinio programavimo Eviews12 programa. Minėtos programos pagalba bus panaudoti minėti COVID-19 veiksniai bei indeksai: S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD, S&P Eurozone Sovereign Bond, Dow Jones Italy Titans 30 ir S&P Green Bond (keletą minėtų indeksų naudojo mokslininkai savo tyrimuose, o kiti yra turintys didesnę sąsają su tyrimo subjektais – Italija ir Lietuva), taip sudaroma regresijos analizė. Išskirti COVID-19 veiksniai: nauji atvejai, mirusiųjų nuo viruso ir pilnai pasiskiepijusių statistika pasirinkti todėl, kad šie veiksniai sukelia tam tikrą nenatūralų

disbalansą – daugiau sergančiųjų, daugiau mirstančių, išleidžiamos santaupos gydymui ir pan. Žinoma, pandemijos laikotarpiu galimai atsitiko ir priešinga situacija, tie žmonės, kurie nepapulė į sergančiųjų gretas, pandemijos laikotarpiu turėjo daugiau laisvai disponuojamų pinigų ir buvo laisvesni investuoti, todėl šie veiksniai padės suprasti ar vis tik COVID-19 turėjo įtakos ar ne obligacijų rinkai. Paminėti indeksai yra Europos obligacijų indeksai, todėl daroma prielaida, jog tai padės geriau suprasti, kurie veiksniai turi ar neturi įtakos obligacijoms siekiant vieningos kapitalo rinkos Europos Sąjungoje. Svarbu paminėti, jog galutinio darbo rezultate indeksai (kaip ir veiksniai) bus pakeisti ir pildomi siekiant geresnių rezultatų, išsamesnės analizės.

Vadinasi, baigiamojo darbo praktinėje dalyje bus atliekami du tyrimai – atvejo bei regresinė analizės, kur bus tiriama COVID-19 pandemijos poveikis Italijos ir Lietuvos žaliųjų obligacijų rinkoms pasitelkiant statistinius rodiklius susijusius su COVID-19 pandemijos progresavimu: naujų atvejų, mirusiųjų nuo viruso ir pilnai pasiskiepijusių bei keletu indeksų: S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD, S&P Eurozone Sovereign Bond, Dow Jones Italy Titans 30 ir S&P Green Bond.

3. ŽALIŲJŲ OBLIGACIJŲ LIETUVOJE IR ITALIJOJE ANALIZĖ COVID-19 PERIODU

Vieningos kapitalo rinkos sąjungos antrajame plane, vienas iš trijų iškeltų uždavinių kaip buvo minėta teorinėje dalyje yra orientuotas į technologijas, sklandesnį kapitalo judėjimą, MVI finansavimą, taisyklių pokyčius, naujų patogių platformų naudojimą informacijai pasiekti, kliūtims šalinti bei peržiūrėti vertybinių popierių reguliavimo sistemą. Paprasčiau tariant – žaliaji pertvarka ir skaitmeninė transformacija. Nagrinėjant temą tiek teorinėje, tiek metodologinėje dalyse pagrindiniu tyrimo objektu buvo pasirinktos žaliosios obligacijos, jų poveikis kapitalo rinkos sąjungoje – Europos Sąjungai. Vadinasi, šioje darbo dalyje bus nagrinėjama atvejo analizė bei regresijos analizė. Atliekant šiuos tyrimus bus siekiama įvertinti žaliųjų obligacijų poveikį Europos sąjungoje bei ryšį su Pasaulį apėmusiu virusu COVID-19.

3.1. Žaliųjų obligacijų atvejo analizė Lietuvoje ir Italijoje

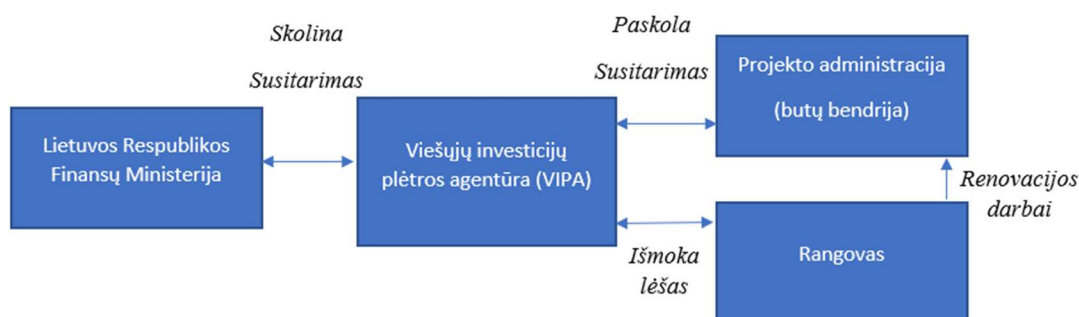
Kur kas anksčiau nei prasidėjo ir išplito koronavirusas pasaulyje, 2015 metų pabaigoje (European Bank, 2021) 195 šalys priėmė Paryžiaus susitarimą, kurio tikslas, jog visuotinis klimato atšilimas būtų mažesnis nei 2 °C. Panašius siekius (pagerinti ekonomiką, kovoti su globaliniu atšilimu ir kt.) yra numachiusi ir vieninga kapitalo rinkos sąjunga. Šiai atvejo analizei buvo pasirinktos dvi Europos Sąjungos narės šalys: Lietuva ir Italija. Pirmoji, tai šalis, kuri Europos Sąjungoje nėra taip ilgai (lyginant su Italija), tačiau yra konkurencinga žaliųjų obligacijų klausimo aspektu (išleido didžiausią žaliųjų obligacijų emisiją tarp Baltijos šalių), aktyviai prisideda prie „žaliųjų“ projektų, siekia ne mažesnių tikslų nei didžiosios valstybės. Tuo tarpu sekanti, Italija, yra viena iš ilgiausiai priklausančiųjų Europos Sąjungai šalių, ekonomiškai išsivysčiusi ir novatoriška šalis, kuri šiais metais (2021) išleido didžiausią žaliųjų obligacijų emisiją Europoje ir viena pirmųjų Europos šalių, kurioje buvo didžiausias pandemijos COVID-19 židiny. Taip pat, Italija anot ES kapitalo rinkos sąjungos numatyto antrojo plano yra viena iš pirmųjų šalių gavusi leidimą naudotis ES ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo lėšomis, kad paremtų savo ekonomiką ir padėtų jai atsigausti nuo COVID-19 padarinių. (Europos Vadovų Taryba, 2021).

Žaliašias obligacijas Europoje yra platinusios bent kelios šalys – Lenkija, Airija, Švedija, Nyderlandai (The World News, 2021). Žinoma, Lietuva ir Italija – ne išimtis. Pagal numatytą Paryžiaus susitarimą – Lietuva įsipareigojo iki 2030 m. padidinti energijos vartojimo efektyvumą mažiausiai 40 %. Minėtina ir tai, jog mokslininkai, išanalizavę energijos taupymo potencialą teigia, jog beveik 50 % energijos taupymo potencialo yra gyvenamųjų namų sektoriuje. Dėl šios priežasties ir buvo imtasi aukščiau minėtos iniciatyvos – padidinti energijos vartojimo

efektyvumą. 2014 metais atlikus išankstinį energijos vartojimo efektyvumo vertinimą, buvo pastebėta, jog daugiabučių namų sektoriaus modernizavimo finansavimo trūkumas iki 2023 m. viršija 1 mlrd. eurų (Europos Vadovų Taryba, 2021). Vadinasi, siekiant sumažinti numatytą deficitinį biudžetą, Lietuvos Respublikos Vyriausybė išleis vertybinių popierių – žaliųjų obligacijų, kurių pagalba pritrauks trūkstamo kapitalo numatytiems projektams įgyvendinti. Numatytas lėšas, gautas iš žaliųjų obligacijų, vyriausybė perskolins 10 metų laikotarpiui Viešųjų investicijų plėtros agentūrai (VIPA), kuri gautomis lėšomis finansuos daugiabučių namų modernizavimo projektus (žr. 1 Pav.).

1 paveikslas

Žaliųjų obligacijų lėšų administravimo schema



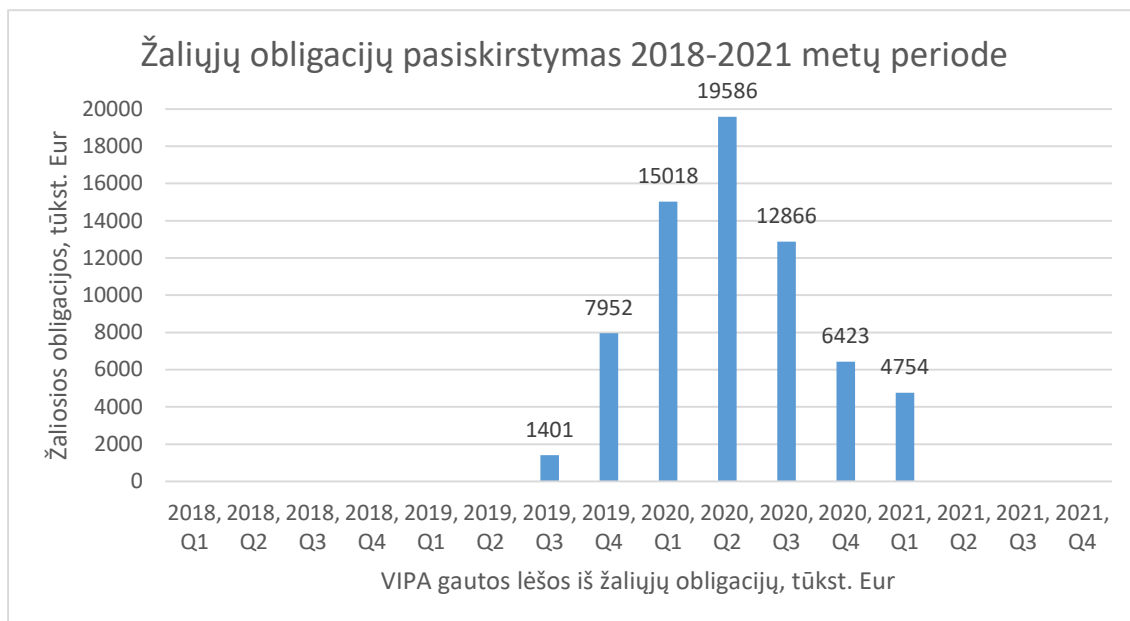
Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Verta paminėti, jog pirmosios žaliosios obligacijos pasiekusios rinką buvo 2018 metais – 20 mln. Eur. Vyriausybė yra numčiusi bendrą 68 mln. eurų žaliųjų obligacijų emisijos sumą išplatinti per tris metus. Po pirmųjų emisijų paleidimo datos – vienas iš didžiausių investuotojų buvo iš Austrijos. (Lietuvos Respublikos finansų ministerija, 2018). Po Paryžiaus susitarimo, Lietuva neleido laiko veltui. Kaip matome iš minėto proceso jau yra kelių metų ataskaitos, kurios padės įvertinti žaliųjų obligacijų naudą siekiant kelių tikslų – prisidėti siekiant pagerinti ekonomiką, kovoti su globaliniu atšilimu bei prie Europos Sąjungos vizijos – vieningos kapitalo rinkos. 2018 metų ataskaitoje matoma tik dalis žaliųjų obligacijų emisijos pasiskirstymo, kuri buvo išleista tuomet už 20 mln. Eur. Kaip ir buvo minėta anksčiau – investuotojais tapo ne tik Lietuvos valstybinės įmonės ar pavieniai investuotojai, tačiau ir kitų Baltijos šalių rinkos. Lietuva užėmė didžiausią dalį – 55%, Estija – 41% bei Latvija – 4%. (Lietuvos Respublikos finansų ministerija, 2019). Nors pirmaisiais metais nebuvo išleistos visos numatytos obligacijos – 68 mln. Eur lėšoms gauti, tačiau tai buvo pirmosios žaliosios obligacijos išleistos Baltijos šalyse didele suma (20 mln. Eur.) siekiant jau minėtų tikslų. Sekančiais metais (2019), VIPA gavo 47% lėšų

gautų iš pirmųjų 20 mln. žaliųjų obligacijų emisijos (9535 tūkst. Eur) pradėti įgyvendinti sovietinių namų renovaciją. Taip pat, realių projekto rezultatų pamatyti dar neįmanoma, kadangi patvirtintos lėšos buvo tik trečiame (1401 tūkst. Eur) bei ketvirtame (7952 tūkst. Eur) metų ketvirčiuose (žr. 2 Pav.). Siekiant padidinti energijos vartojimo efektyvumą, pagal parengtus projektus ir numatytus skaičiavimas mažiausiai 40 % - pasirinkti 49 pastatai (Lietuvos Respublikos finansų ministerija, 2020).

2 paveikslas

Žaliųjų obligacijų augimas, tūkst. Eur



Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Paskutinis, kol kas pasiekiamas ataskaitos taškas iš 2020-ųjų metų leidžia daryti prielaidą, jog finansavimo tempai įgavo pagreitį ir VIPA pasiekė 93% projektams numatytą biudžetą – 63246 tūkst. Eur. Paminėtina ir tai, jog per 2020-uosius VIPA gavo 53893 tūkst. Eur (79% numatytos visos sumos). Lyginant su praėjusiu laikotarpiu (2019 metais), kai buvo numatyta 49 pastatų renovacija – su naujai gautomis lėšomis, 2020 metais, numatyta pastatų renovacija jau siekia 170 objektų (ko ne 3,5 karto daugiau nei praėjusiais metais). 2020-ieji taip pat buvo produktyvūs ne tik biudžeto ir planavimo dalyse, o kartu ir realizavimo. Iš VIPA gautų lėšų praėjusiais laikotarpiais įgyvendinti išleista 27,5 mln. Eur ir renovuoti 77 projektai arba kitaip tariant – realizuota 40,4 % viso projekto.

Galima daryti prielaidą, kad vieningos kapitalo rinkos koncepcija yra reali, o žaliosios obligacijos (kaip ir šioje atvejo analizėje) puikiai iliustruoja efektyvų tarpvalstybinį kapitalo judėjimą. Lietuva gerai tvarkosi su numatytu išsipareigojimu priimtu iš Paryžiaus susitarimo, rezultatai yra našūs – matosi efektas bei žaliųjų obligacijų nauda. Juridiniai bei individualūs

investuotojai linkę laisvas lėšas investuoti, uždirbti gražą bei yra suinteresuoti investuoti į Europos Sąjungos bei Pasauliniu mastu siūlomas iniciatyvas siekiant efektyvesnio kapitalo judėjimo Europoje ir švaresnio Pasaulio ateities kartoms – žaliają pertvarką.

Išsamiau nagrinėjant žaliųjų obligacijų vaidmenį Europos Sąjungoje, mokslinių straipsnių gausumu ir dideliais numatomais siekiais, Europos Sąjungos šalis – Italijos Respublika - stebina. Nors 2020-aisiais metais ne viena Europos šalis išleido žaliąsias obligacijas, Italija savo pirmąją žaliųjų obligacijų emisiją atidėjo 2021 metams (dėl politinių keblumų šalies viduje) (Alessia Pe, Sara Rossi, 2021). Verta paminėti, jog Italija, dėl susiklosčiusios situacijos, šiame savotiškame „konkurse“ yra dešimtoji Europos šalis išleidusi tokio tipo vertybinius popierius (Bram Bos, Isobel Edwards, 2021). Italijos vyriausybė išplatino kone rekordiškiausią kiekį žaliųjų obligacijų už 8,5 mlrd. Eur. Prieš tai lyderės poziciją buvo užėmusi Vokietija, kuri pernai (2020 metais) išleido 33 mlrd. Eur vertės žaliąsias obligacijas (Priscila Azevedo Rocha, Tom Freke, James Hirai, 2021). Ši Italijos vyriausybės išleista obligacijų emisija sutraukė 80 mlrd. Eur vertės užsakymų (Naglis Navakas, 2021). Kiek kitaip nei Lietuvos, Italijos žaliųjų obligacijų rezultatus – investavimą prie numatytų projektų, kol kas sudėtinga, tačiau kaip ir įspūdinga suma, taip ir šios šalies užmojai yra dideli. Italijos žaliosios obligacijos bus koncentruotos į keletą sferų:

1. klimato kaitos švelninimas;
2. prisitaikymas prie klimato kaitos;
3. tvarus vandens ir jūrų išteklių naudojimas ir apsauga
4. perėjimas prie žiedinės ekonomikos;
5. taršos prevencija ir kontrolė;
6. biologinės įvairovės ir ekosistemų apsauga bei atkūrimas.

Be visa to, iš žaliųjų obligacijų emisijos lėšų Italijos siekis – paremti Jungtinių Tautų 2030 m. darnaus vystymosi tikslus: atsinaujinanti energija ir šiluma, energijos vartojimo efektyvumas, transportas, taršos prevencija ir kontrolė bei žiedinė ekonomika, aplinkos ir biologines įvairovės apsauga, moksliniai tyrimai (Ministry of Economy and Finance, 2021). Galima manyti, jog Italijos Respublikos numatytos sferos persidengia su numatoma pagalba Jungtinių Tautų 2030 m. darnaus vystymosi tikslais. Taigi akcentuojant panašias problemas keliais šaltiniais – jie bus realizuoti skubos tvarka – prioretizuoti. Minėtina ir tai, jog didžioji dalis Italijos Respublikos išleistų vertybinių popierių bus išleistos 10 metų laikotarpiui, tačiau kita dalis – 24-iems metams (Bram Bos, Isobel Edwards, 2021). Ateityje, Italijos Ekonomikos ir Finansų ministerija turi ambicijų ir toliau plėtoti žaliųjų obligacijų koncepciją, dėl ko valstybė pritrauks daugiau lėšų, vystys dar didesnius siekius, kuriant ekonomiškai patrauklesnę Pasaulį ateities kartoms. Savotiškai, tai būtų potenciali ekonomikos skatinamoji priemonė, kurios ir siekia Europos komisija įkurdama Kapitalo rinkos sąjungą.

Vadinasi, Italijos išleistos žaliosios obligacijos kaip ir tikėtasi ganėtinai didesnius tikslus nei vien tik milžiniška žaliųjų obligacijų emisijos pritraukimo suma, tačiau ir prisidėjimo prie kelių projektų (vieninga kapitalo rinka, Paryžiaus sutartis, Jungtinių Tautų 2030 m. darnaus vystymosi) bei savo šaliai išsikeltų tikslų, kurių sudaro šešios sferos. Minėtina, jog daugelis skirtingų programų, numatytų veiksmų bei tikslų yra persipynę, todėl jų realizacija įgauna dar didesnę svarą prioretizavimo bei finansavimo aspektais. Italija stipriai prisideda prie Kapitalo rinkos sąjungos siekio kuriant vieningą kapitalo rinką Europoje.

Šalims užsiimant žaliųjų obligacijų plėtra siekiant pritraukti nemenkų investicijų įgyvendinant žaliąsias iniciatyvas, pasauliui kovojant su COVID-19 viruso pandemija, į pagalbą atkurti ekonomiką prisijungia ir ES. Ankstesnėse dalyse paminėta, jog naujausiame Kapitalo rinkos sąjungos veiksmų plane vienas iš tikslų – sukurti priemones žaliajam, skaitmeniniam, įtraukiam ir atspariam ekonomikos gaivinimui remti užtikrinant įmonėms lengviau prieinamą finansavimą. Žinoma, ne tik Europos šalys patyrė finansinių sunkumų pandemijos periodu, kuris vis dar tęsiasi bei finansinių sunkumų padariniai vis dar juntami, tačiau ES kurdama naująjį KRS planą operatyviai sureagavo į numatomus padarinius dėl susiklosčiusios Pasaulinės situacijos ir neiškreipdama realių tikslų į planą įtraukė ir ekonomikos gaivinimo veiksmus. Tiesa, lėšas (672,5 mlrd. Eur) skirti visoms ES narėms šalims būtų neracionalu ir realiai neįmanoma (ypač pilnas numatytas sumas), todėl visas biudžetas numatytas ekonomikos gaivinimui yra išskaidytas į kelerius metus. Italija buvo viena pirmųjų šalių, kuri gavo leidimą disponuoti ES gautomis lėšomis – liepos 13 d. kartu su Austrija, Danija, Graikija, Ispanija ir kt., tuo tarpu, Lietuva savųjų sulaukė dar ne taip neseniai – liepos 28 d. kartu su Kipru, Kroatija bei Slovėnija (Europos vadovų Taryba, Europos Sąjungos Taryba, 2021). Slovėnijos ministras Andrej Šircelj pranešime spaudai (Europos Sąjungos Taryba, 2021) teigė, kad ES paramą gavusios valstybės narės gali pradėti vykdyti reformas ir daryti investicijas, kurių reikia mūsų ekonomikai atgaivinti, sustiprinti ir transformuoti. Priėmus Tarybos sprendimus valstybės narės galės naudoti lėšas ne tik tam, kad atsigaūtų po COVID-19 pandemijos krizės, bet ir tam, kad kitoms ES kartoms būtų sukurta atspari, žalesnė ir labiau skaitmeninė, novatoriška ir konkurencinga Europa. Vadinasi, gautas lėšas šalys naudos ne vien siekiant atsigausti po pandemijos efektyvumą praradusiai ekonomikai, tačiau ir pagal Europos Komisijos rekomendacijas bei patvirtintus projektus (juos šalys turėjo pateikti prieš gaudamos dotacijas). Tarp šalių jie yra kiek skirtingi (pvz.: vieni orientuoti į privatųjį sektorių, kiti - viešąjį), daugiausiai tai priklauso ne tik dėl pandemijos neįgyvendintų projektų, tačiau taip pat dėl praeities laikotarpiais atidėliotų projektų, kuriems stigdavo finansavimo ar parengti projektai neatitiko standartų siekiant suvienodinti ES šalių reikalavimus bei normatyvus.

Atlikus analizę tiek Lietuvos, tiek Italijos individualiai, numčius ir tolygiai išskeltus Europos Sąjungos dotacijų tikslus, būtų tikslinga pereiti prie pasirinktų šalių lyginamosios

analizės. Nors abi šalys yra labai skirtingos tiek savo dydžiu, tiek kaip pamatysime, kitais aspektais, abi šalys konkurencingai ir atkakliai juda užsibrėžtų tikslų link. Lyginant Italijos bei Lietuvos atvejus prisiimant įsipareigojimus dėl žaliųjų obligacijų leidimo šalyse, numatomus tikslus – buvo sudaryta lentelė (žr. 3 lentelę), kurioje šalys lyginamos pasirinkus, tuos pačius kriterijus: numatytą žaliųjų obligacijų tikslą, išleistų į apyvartą žaliųjų obligacijų vertę, Eur., laikotarpį, kuriam išleistos žaliosios obligacijos, ES ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo lėšų suma, Eur., išplatintų žaliųjų obligacijų ypatumai, vizijos su dotacijomis iš ES.

3 lentelė

Lietuvos ir Italijos vertinimas siekiant pritaikyti žaliąsias obligacijas

	Lietuva	Italija
Numatytas žaliųjų obligacijų tikslas	iki 2030 m. padidinti energijos vartojimo efektyvumą mažiausiai 40 %. (prisidėti siekiant pagerinti ekonomiką, kovoti su globaliniu atšilimu; Europos Sąjungos vizijos – vieningos kapitalo rinkos.)	klimato kaitos švelninimas, prisitaikymas prie klimato kaitos, tvarus vandens ir jūrų išteklių naudojimas ir apsauga, perėjimas prie žiedinės ekonomikos, taršos prevencija ir kontrolė, biologinės įvairovės ir ekosistemų apsauga bei atkūrimas; paremti JT 2030 m. darnaus vystymosi tikslus; (prisidėti prie ES vizijos – vieningos kapitalo rinkos.)
Išleistų į apyvartą žaliųjų obligacijų vertė, Eur	68 mln. Eur	8,5 mlrd. Eur
Laikotarpis, kuriam išleistos žaliosios obligacijos	10 metų	Dauguma 10 metų, tačiau kita dalis – 24-iems metams
ES ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo lėšų suma	2,225 mlrd. Eur	13 mlrd. Eur
Išplatintų žaliųjų obligacijų ypatumai	Didžiausia žaliųjų obligacijų emisija Baltijos šalyse	Didžiausia žaliųjų obligacijų emisija Europoje

3 lentelės tęsinys

Vizijos su dotacijomis iš Europos Sąjungos	daugiau vietoje gaminamos atsinaujinančiųjų išteklių energijos, žaliųjų viešųjų pirkimų priemonės ir tolesnis itin didelio pralaidumo tinklų diegimas	klimato kaitos švelninimas; prisitaikymas prie klimato kaitos; tvarus vandens ir jūrų išteklių naudojimas ir apsauga perėjimas prie žiedinės ekonomikos; taršos prevencija ir kontrolė; biologinės įvairovės ir ekosistemų apsauga bei atkūrimas.
--	---	---

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Verta paminėti, kad kaip buvo minėta aukščiau, Lietuva ir Italija yra labai skirtingos šalys tiek savo dydžiu, gyventojų tankumu bei kitais socialiniais, ekonominiais bei politiniais aspektais, įvertinus šalis pagal pasirinktus kriterijus (žr. 5 lentelę) matomas tolygus progresas bei ambicingas konkurentiškumas. Lietuva iš pirmo žvilgsnio nėra ypatingai konkurencinga ar didelė savo ambicijomis, kas šiuo atveju artina prie pozityvių rezultatų. Tuo tarpu Italija – šalis su ypatingai dideliais siekiais tiek finansiniu, tiek idėjiniu mastu – akivaizdu linkusi būti lydere. Iš sudarytos lentelės galima daryti prielaidą, jog abi šalys laikosi numatytų tikslų – išleido žaliąsias obligacijas, viešina jų paskirtį (Lietuva jau ir turimus rezultatus), didžioji dalis žaliųjų obligacijų leidžiama 10 metų laikotarpiui ir pagrindiniai siekiai sutampa tiek tarp Lietuvos ir Italijos, tiek tarp Europos Sąjungos keliamų reikalavimų – siekių: vieningos kapitalo rinkos skatinimas, kova su globaliniu atšilimu, ekonomikos skatinimu, ekologija ir kt. Paminėtina, kad kol Italija yra žaliųjų obligacijų pradžios stadijoje, Lietuva jau gali džiaugtis pasiektais rezultatais (40% įgyvendinto plano), kuriuos įsipareigojo įgyvendinti pagal Paryžiaus sutartį.

Apibendrinant galima teigti, jog žaliųjų obligacijų proveržis Europoje daro ypatingą progresą bei proveržį ekonomikos pasaulyje. Vis daugiau juridinių ir individualių asmenų įtraukiama į investavimo „burbulą“, kuriuo siekiama sukurti stabilesnę ekonomiką Europoje – vieningą kapitalo rinką. Žaliosios obligacijos, kurias leidžia šalių vyriausybės skirtos ne tik jau minėtiems lūkesčiams įgyvendinti, tačiau ir žaliajam, ekologiškesniam Pasauliui, kovai su globaliniu atšilimu ir kitiems reikšmingiems faktoriams. Šiose savotiškose „varžybose“ Lietuva išleido didžiausią žaliųjų obligacijų emisiją tarp Baltijos šalių, tuo tarpu Italija – didžiausią žaliųjų obligacijų emisiją Europoje. alys, jų vadovai bei Europos Sąjungos paskatos yra pozityvios, kas kryptingai artina prie dar didesnių pokyčių ir ambicingesnių siekių ateities periodais.

3.2. COVID-19 poveikis žaliosioms obligacijoms

Siekiant įvertinti COVID-19 įtaką žaliųjų obligacijų indeksams pasitelkiamas regresinės lygties modelis. Svarbiausias yra santykis tarp COVID-19 statistikos: naujų atvejų, mirusiųjų nuo viruso ir pilnai pasiskiepijusių bei žaliųjų obligacijų indeksų. Norint nustatyti, kas labiausiai turi įtakos žaliosioms obligacijoms bus tiriami keli indeksai: S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD, S&P Eurozone Sovereign Bond, Dow Jones Italy Titans 30 ir S&P Green Bond nuo pandemijos viešai pateiktos statistinės datos (2020 m. sausio 31d.) iki 2022 m. spalio 14d. Kaip ir atvejo analizėje, taip ir šioje dalyje – pagrindiniais darbo objektais bus imamos dvi Europos Sąjungos šalys – Lietuva ir Italija.

Kaip jau buvo minėta anksčiau, regresijos analizės pagalba buvo atliktas tyrimas kaip COVID-19 veiksniai veikia, ar priešingai – neturi jokios įtakos obligacijų indeksams. Pirmuoju analizuojamu indeksu pasirinktas S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD su Italijos COVID-19 veiksmų duomenimis. Atlikus regresiją su pirmuoju veiksmu (žr. 3 Pav.) – naujais COVID-19 atvejais.

3 paveikslas

S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD regresija su naujais COVID-19 atvejais Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	123.0415	0.527742	233.1471	0.0000
ITNEWCASES	-0.000104	1.21E-05	-8.533620	0.0000
R ²	0.094108	Prikl. kint. vidurkis		120.5889
Pakoreguotas R ²	0.092815	Prikl. kint. std. nuokrypis		12.32133
Std. regresijos paklaida	11.73560	Akaike info criterion		7.765972
Liekantų kvadratų suma	96544.74	Schwarz criterion		7.778932
Logaritmo tikėtinumumas	-2727.739	Hannan-Quinn criter.		7.770981
F-statistic	72.82267	Durbin-Watson stat		0.034455
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Buvo pastebėta, jog poveikis indeksui yra. Verta paminėti, jog poveikis yra neigiamas, todėl galime teigti, jog Italijoje pandemijos plitimas daro neigiamą poveikį S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD indeksui. Analizuojant sekantį veiksmą (žr. 4 Pav.), naujų mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos, taip pat matomos sąsajos.

4 paveikslas

S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD regresija su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	117.7714	0.619066	190.2406	0.0000
ITNEWDEATHS	0.014673	0.002209	6.641414	0.0000
R ²	0.059197	Prikl. kint. vidurkis		120.5875
Pakoreguotas R ²	0.057855	Prikl. kint. std. nuokrypis		12.32122
Std. regresijos paklaida	11.95949	Akaike info criterion		7.803768
Liekanų kvadratų suma	100263.6	Schwarz criterion		7.816728
Logaritmo tikėtinumas	-2741.024	Hannan-Quinn criter.		7.808777
F-statistic	44.10839	Durbin-Watson stat		0.009882
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Lyginant pirmąjį veiksnį su antruoju, iš karto matomas žymiausias skirtumas, indeksui yra daromas teigiamas poveikis tiriant regresiją su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais Italijoje. Trečiuoju veiksniu – pilnai pasiskiepėjusiųjų nuo viruso, kaip ir prieš tai analizuotų statistinių COVID-19 veiksnių turi teigiamą poveikį S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD indeksui (žr. 5 Pav.).

5 paveikslas

S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD regresija su pilnai pasiskiepėjusiais nuo COVID-19 pandemijos atvejais Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	137.6293	1.134941	121.2656	0.0000
ITFULLYVACCINATED	-5.09E-07	2.73E-08	-18.62260	0.0000
R ²	0.426674	Prikl. kint. vidurkis		118.5620
Pakoreguotas R ²	0.425444	Prikl. kint. std. nuokrypis		13.97468
Std. regresijos paklaida	10.59273	Akaike info criterion		7.562478
Liekanų kvadratų suma	52288.01	Schwarz criterion		7.580207
Logaritmo tikėtinumas	-1767.620	Hannan-Quinn criter.		7.569454
F-statistic	346.8013	Durbin-Watson stat		0.005555
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Vadinasi, S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD indeksui, įtakos turi visi trys analizuojami pandemijos COVID-19 veiksniai (du teigiamą ir vienas - neigiamą). Sekantis analizuojamas indeksas – S&P Eurozone Sovereign Bond. Atlikus regresiją su pirmuoju COVID-

19 statistiniu analizuojamu rodikliu (žr. 6 Pav.), nauji COVID-19 atvejai Italijoje, turi neigiamos įtakos analizuojamam indeksui.

6 paveikslas

S&P Eurozone Sovereign Bond regresija su naujais COVID-19 atvejais Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	238.8009	0.511799	466.5912	0.0000
ITNEWCASES	-0.000105	1.18E-05	-8.946736	0.0000
R ²	0.102483	Prikl. kint. vidurkis	236.3073	
Pakoreguotas R ²	0.101203	Prikl. kint. std. nuokrypis	12.00473	
Std. regresijos paklaida	11.38107	Akaike info criterion	7.704621	
Liekanų kvadratų suma	90799.63	Schwarz criterion	7.717580	
Logaritmo tikėtinumas	-2706.174	Hannan-Quinn criter.	7.709629	
F-statistic	80.04408	Durbin-Watson stat	0.040110	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Galime daryti prielaidą, jog toliau analizuojami indeksai taip pat turės neigiamą poveikį virusui plintant. Sekantis analizuojamas pandemijos sukeltas veiksnys su indeksu – naujų mirštančiųjų nuo COVID-19 (žr. 7 Pav.).

7 paveikslas

S&P Eurozone Sovereign Bond regresija su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	233.7448	0.605575	385.9880	0.0000
ITNEWDEATHS	0.013344	0.002161	6.174516	0.0000
R ²	0.051581	Prikl. kint. vidurkis	236.3058	
Pakoreguotas R ²	0.050228	Prikl. kint. std. nuokrypis	12.00423	
Std. regresijos paklaida	11.69887	Akaike info criterion	7.759703	
Liekanų kvadratų suma	95941.37	Schwarz criterion	7.772662	
Logaritmo tikėtinumas	-2725.535	Hannan-Quinn criter.	7.764711	
F-statistic	38.12464	Durbin-Watson stat	0.011438	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Taip pat, kaip ir su pirmuoju, anksčiau analizuotu indeksu – S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD, taip ir su pastaruoju S&P Eurozone Sovereign Bond indeksu matoma tendencija – teigiamas poveikis indeksui. Kitaip tariant, mirštančiųjų nuo pandemijos poveikis Italijoje turi įtakos nagrinėjamiems indeksams. Paskutinis veiksnys, analizuojant S&P Eurozone Sovereign Bond indekso ryšį su COVID-19 pandemija – pilnai pasiskiepijusių nuo COVID-19 pandemijos (žr. 8 Pav.).

8 paveikslas

S&P Eurozone Sovereign Bond regresija su pilnai pasiskiepijusiais nuo COVID-19 pandemijos atvejais Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	249.2884	1.179723	211.3109	0.0000
ITFULLYVACCINATED	-4.28E-07	2.84E-08	-15.07174	0.0000
R ²	0.327714	Prikl. kint. vidurkis	233.2479	
Pakoreguotas R ²	0.326271	Prikl. kint. std. nuokrypis	13.41443	
Std. regresijos paklaida	11.01070	Akaike info criterion	7.639876	
Liekanų kvadratų suma	56495.73	Schwarz criterion	7.657605	
Logaritmo tikėtinumas	-1785.731	Hannan-Quinn criter.	7.646852	
F-statistic	227.1573	Durbin-Watson stat	0.007251	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Minėtas pandemijos statistinis veiksnys, nors ir labai mažos, tačiau turi teigiamos įtakos analizuojamam indeksui. Vadinasi indeksai S&P Eurozone Sovereign Bond ir S&P Eurozone Sovereign Bond, turi vienodai (du teigiamus ir vieną neigiamą) statistinių COVID-19 veiksnių, kurie turi įtakos indeksams. Trečiasis analizuojamas indeksas – Dow Jones Italy Titans 30. Analogiškai tęsiame tyrimą su pirmuoju veiksnium – nauji COVID-19 atvejais Italijoje (žr. 9 Pav.).

9 paveikslas

Dow Jones Italy Titans 30 indekso regresija su naujais COVID-19 atvejais Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	1666.081	11.89949	140.0128	0.0000
ITNEWCASES	0.001332	0.000274	4.863676	0.0000
R ²	0.033193	Prikl. kint. vidurkis	1697.567	
Pakoreguotas R ²	0.031790	Prikl. kint. std. nuokrypis	266.7336	
Std. regresijos paklaida	262.4596	Akaike info criterion	13.98096	
Liekanų kvadratų suma	47461800	Schwarz criterion	13.99410	
Logaritmo tikėtinumas	-4828.422	Hannan-Quinn criter.	13.98604	
F-statistic	23.65535	Durbin-Watson stat	0.021634	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Lygiai taip pat, kaip ir prieš tai analizuoti indeksai, Dow Jones Italy Titans 30 indekso regresija su naujais COVID-19 atvejais Italijoje – turi teigiamą sąsają. Analizuojant sekanti COVID-19 veiksnį (žr. 10 Pav.) – pastebėtas naujas reiškinys.

10 paveikslas

Dow Jones Italy Titans 30 regresija su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšm...
C	1713.479	13.82709	123.9219	0.0000
ITNEWDEATHS	-0.084133	0.049870	-1.687045	0.0920
R ²	0.004114	Prikl. kint. vidurkis		1697.605
Pakoreguotas R ²	0.002668	Prikl. kint. std. nuokrypis		266.6910
Std. regresijos paklaida	266.3349	Akaike info criterion		14.01028
Liekantų kvadratų suma	48873730	Schwarz criterion		14.02341
Logaritmo tikėtinumas	-4838.551	Hannan-Quinn criter.		14.01536
F-statistic	2.846119	Durbin-Watson stat		0.012635
Prob(F-statistic)	0.092047			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Naujų mirusiųjų nuo COVID-19 atvejų veiksnys neturi įtakos Dow Jones Italy Titans 30 indeksui. Priešingai nei kiti tirti indeksai (S&P Eurozone Sovereign Bond ir S&P Eurozone Sovereign Bond). Tai sulaužo prielaidą, jog visi tyrime analizuojami indeksai su COVID-19 pandemijos sukeltais veiksniais (nauji COVID-19 atvejai, mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejai, pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso) Italijoje yra vienodi arba yra veikiami vienodai išorinių veiksnių. Kaip ir anksčiau tirti indeksai, taip ir trečiasis veiksnys (pilnai pasiskiepijusiųjų nuo viruso) (žr. pav. 9) grįžta į panašią tendenciją.

11 paveikslas

Dow Jones Italy Titans 30 indekso regresija su pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	1903.708	22.52083	84.53099	0.0000
ITFULLYVACCINATED	-2.18E-06	5.41E-07	-4.037260	0.0001
R ²	0.034293	Prikl. kint. vidurkis		1821.456
Pakoreguotas R ²	0.032189	Prikl. kint. std. nuokrypis		209.4647
Std. regresijos paklaida	206.0658	Akaike info criterion		13.49860
Liekantų kvadratų suma	19490576	Schwarz criterion		13.51653
Logaritmo tikėtinumas	-3109.427	Hannan-Quinn criter.		13.50566
F-statistic	16.29947	Durbin-Watson stat		0.017813
Prob(F-statistic)	0.000063			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Dow Jones Italy Titans 30 indekso regresija su pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso Italijoje turi teigiamą sąsają. Vadinasi trečiasis analizuotas indeksas unikalus tuo, jog kol

kas vienintelis analizuotas indeksas, kuriame nebuvo ryšio su pandemijos sukeltu veiksnium – mirusiųjų nuo COVID-19. Paskutinis Italijos atvejo analizuojamas indeksas – S&P Green Bond yra ypatingas. su pirmuoju veiksnium (žr. 12 Pav.), antruoju veiksnium (žr. 13 Pav.) ir trečiuoju veiksnium (žr. 14 Pav.), regresijos analizė parodė, jog obligacijų indeksui turi teigiamą ryšį.

12 paveikslas

S&P Green Bond indekso regresija su naujais COVID-19 atvejais Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	162.1387	0.239133	678.0261	0.0000
ITNEWCASES	-3.61E-05	5.50E-06	-6.561170	0.0000
R ²	0.057703	Prikl. kint. vidurkis	161.2823	
Pakoreguotas R ²	0.056362	Prikl. kint. std. nuokrypis	5.476555	
Std. regresijos paklaida	5.319981	Akaike info criterion	6.183650	
Liekantų kvadratų suma	19896.45	Schwarz criterion	6.196581	
Logaritmo tikėtinumumas	-2177.736	Hannan-Quinn criter.	6.188647	
F-statistic	43.04896	Durbin-Watson stat	0.033727	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

13 paveikslas

S&P Green Bond regresija su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	160.6657	0.281179	571.4010	0.0000
ITNEWDEATHS	0.003225	0.001005	3.209884	0.0014
R ²	0.014445	Prikl. kint. vidurkis	161.2837	
Pakoreguotas R ²	0.013043	Prikl. kint. std. nuokrypis	5.477130	
Std. regresijos paklaida	5.441295	Akaike info criterion	6.228744	
Liekantų kvadratų suma	20814.20	Schwarz criterion	6.241675	
Logaritmo tikėtinumumas	-2193.632	Hannan-Quinn criter.	6.233741	
F-statistic	10.30335	Durbin-Watson stat	0.015643	
Prob(F-statistic)	0.001388			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

14 paveikslas

S&P Green Bond indekso regresija su pilnai pasiskiepėjusių nuo COVID-19 viruso Italijoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	165.6845	0.629910	263.0290	0.0000
ITFULLYVACCINATED	-1.41E-07	1.52E-08	-9.328781	0.0000
R ²	0.156796	Prikl. kint. vidurkis		160.3809
Pakoreguotas R ²	0.154995	Prikl. kint. std. nuokrypis		6.396432
Std. regresijos paklaida	5.879867	Akaike info criterion		6.385192
Liekantų kvadratų suma	16180.09	Schwarz criterion		6.402863
Logaritmo tikėtinumas	-1498.520	Hannan-Quinn criter.		6.392144
F-statistic	87.02615	Durbin-Watson stat		0.011966
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Vadinasi, COVID-19 pandemijos sukelti veiksniai – nauji COVID-19 atvejai, nauji mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejai, pilnai pasiskiepėjusių nuo COVID-19 viruso, Italijoje turi įtakos visiems keturiems indeksams (arba teigiamą, arba neigiamą ryšį su kintamaisiais) išskyrus vieną atvejį – naujų mirusiųjų nuo COVID-19 atvejų veiksnys neturi įtakos Dow Jones Italy Titans 30 indeksui.

Tęsiant regresijos analizę su Lietuvos statistiniais COVID-19 pandemijos veiksmų duomenimis tiems patiems indeksams, pirmasis indeksas – S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD tiriamas su pirmuoju veiksmu – nauji COVID-19 atvejai (žr. 15 Pav.).

15 paveikslas

S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD indekso regresija su naujais COVID-19 atvejais Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	120.8034	0.574219	210.3785	0.0000
LTNEWCASES	-0.000110	0.000222	-0.497033	0.6193
R ²	0.000370	Prikl. kint. vidurkis		120.6522
Pakoreguotas R ²	-0.001127	Prikl. kint. std. nuokrypis		12.60080
Std. regresijos paklaida	12.60790	Akaike info criterion		7.909505
Liekantų kvadratų suma	106184.7	Schwarz criterion		7.922959
Logaritmo tikėtinumas	-2647.684	Hannan-Quinn criter.		7.914716
F-statistic	0.247042	Durbin-Watson stat		0.003917
Prob(F-statistic)	0.619329			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Iš regresijos lygties pasimato šiame tyrime jau kartą matytas reiškinys, S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD indekso regresija su naujais COVID-19 atvejais

Lietuvoje ryšio neturi. Sekantis tiriamas kintamasis – nauji mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejai (žr. 16 Pav.).

16 paveikslas

S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD regresija su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	116.6988	0.599035	194.8113	0.0000
LTNEWDEATHS	0.410742	0.039214	10.47429	0.0000
R ²	0.142350	Prikl. kint. vidurkis		120.8446
Pakoreguotas R ²	0.141053	Prikl. kint. std. nuokrypis		12.49223
Std. regresijos paklaida	11.57773	Akaike info criterion		7.739056
Liekanų kvadratų suma	88602.95	Schwarz criterion		7.752621
Logaritmo tikėtinumas	-2563.497	Hannan-Quinn criter.		7.744312
F-statistic	109.7108	Durbin-Watson stat		0.036710
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Priešingai, nei prieš tai tirtas COVID-19 veiksnys, pastarasis turi teigiamą ryšį su analizuojamu S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD indeksu taip pat kaip ir sekantis analizuojamas kintamasis (pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso) tam pačiam indeksui (žr. 17 Pav.).

17 paveikslas

S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD indekso regresija su pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	138.4072	1.184366	116.8619	0.0000
LTFULLYVACCINATED	-1.36E-05	7.38E-07	-18.37206	0.0000
R ²	0.421635	Prikl. kint. vidurkis		118.6129
Pakoreguotas R ²	0.420386	Prikl. kint. std. nuokrypis		13.93089
Std. regresijos paklaida	10.60592	Akaike info criterion		7.564993
Liekanų kvadratų suma	52080.79	Schwarz criterion		7.582809
Logaritmo tikėtinumas	-1756.861	Hannan-Quinn criter.		7.572005
F-statistic	337.5326	Durbin-Watson stat		0.005548
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Vadinasi, S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD indeksas yra veikiamas teigiamai dviejų COVID-19 veiksnių (pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso ir naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos), o jokie ryšio neturi su naujais COVID-19 patvirtintais atvejais Lietuvoje. Sekantis analizuojamas indeksas – S&P Eurozone Sovereign Bond.

Analizuojant visus tris COVID-19 veiksnius: nauji COVID-19 atvejai (žr. 18 Pav.), nauji mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejai (žr. 19 Pav.) ir pilnai pasiskiepėjusiųjų nuo COVID-19 viruso (žr. 20 Pav.) pastebima tendencija kaip ir su prieš tai tirtu indeksu – S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD.

18 paveikslas

S&P Eurozone Sovereign Bond indekso regresija su naujais COVID-19 atvejais Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	236.2336	0.556587	424.4323	0.0000
LTNEWCASES	-0.000143	0.000215	-0.666000	0.5056
R ²	0.000664	Prikl. kint. vidurkis	236.0373	
Pakoreguotas R ²	-0.000832	Prikl. kint. std. nuokrypis	12.21568	
Std. regresijos paklaida	12.22076	Akaike info criterion	7.847130	
Liekantų kvadratų suma	99763.82	Schwarz criterion	7.860585	
Logaritmo tikėtinumas	-2626.789	Hannan-Quinn criter.	7.852342	
F-statistic	0.443556	Durbin-Watson stat	0.005220	
Prob(F-statistic)	0.505641			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

19 paveikslas

S&P Eurozone Sovereign Bond regresija su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	232.4456	0.587583	395.5959	0.0000
LTNEWDEATHS	0.370679	0.038465	9.636877	0.0000
R ²	0.123190	Prikl. kint. vidurkis	236.1870	
Pakoreguotas R ²	0.121864	Prikl. kint. std. nuokrypis	12.11880	
Std. regresijos paklaida	11.35640	Akaike info criterion	7.700451	
Liekantų kvadratų suma	85247.66	Schwarz criterion	7.714016	
Logaritmo tikėtinumas	-2550.700	Hannan-Quinn criter.	7.705708	
F-statistic	92.86939	Durbin-Watson stat	0.031980	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

20 paveikslas

S&P Eurozone Sovereign Bond indekso regresija su pilnai pasiskiepėjusių nuo COVID-19 viruso Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	249.9663	1.227462	203.6448	0.0000
LTFULLYVACCINATED	-1.14E-05	7.64E-07	-14.91510	0.0000
R ²	0.324541	Prikl. kint. vidurkis		233.3118
Pakoreguotas R ²	0.323082	Prikl. kint. std. nuokrypis		13.35989
Std. regresijos paklaida	10.99185	Akaike info criterion		7.636477
Liekantų kvadratų suma	55939.99	Schwarz criterion		7.654292
Logaritmo tikėtinumai	-1773.481	Hannan-Quinn criter.		7.643489
F-statistic	222.4602	Durbin-Watson stat		0.007087
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Vadinasi, S&P Eurozone Sovereign Bond indekso rezultatai yra analogiški su S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD, kur du COVID-19 veiksniai turi teigiamos įtakos analizuojamam indeksui ir vienas neturi jokio ryšio su analizuojamu S&P Eurozone Sovereign Bond indeksu. Vienintelis skirtumas tarp indeksų yra ryšio stiprumas tarp kintamųjų ir indeksų, jis visais atvejais yra skirtingas. Trečiasis analizuojamas indeksas – Dow Jones Italy Titans 30. Iš keturių indeksų, analizuojant Lietuvos statistinius COVID-19 veiksnių kintamuosius, Dow Jones Italy Titans 30 – vienintelis indeksas, kuris su visais analizuojamais kintamaisiais: nauji COVID-19 atvejai (žr. 21 Pav.), nauji mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejai (žr. 22 Pav.) ir pilnai pasiskiepėjusių nuo COVID-19 viruso (žr. 23 Pav.) turi teigiamą ryšį.

21 paveikslas

Dow Jones Italy Titans 30 indekso regresija su naujais COVID-19 atvejais Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	1639.746	11.28940	145.2465	0.0000
LTNEWCASES	0.046665	0.004354	10.71858	0.0000
R ²	0.149033	Prikl. kint. vidurkis		1703.454
Pakoreguotas R ²	0.147736	Prikl. kint. std. nuokrypis		266.6920
Std. regresijos paklaida	246.2051	Akaike info criterion		13.85324
Liekantų kvadratų suma	39764733	Schwarz criterion		13.86689
Logaritmo tikėtinumai	-4555.717	Hannan-Quinn criter.		13.85853
F-statistic	114.8879	Durbin-Watson stat		0.039110
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

22 paveikslas

Dow Jones Italy Titans 30 regresija su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	1582.899	11.68820	135.4272	0.0000
LTNEWDEATHS	12.59116	0.781047	16.12087	0.0000
R ²	0.285936	Prikl. kint. vidurkis		1707.767
Pakoreguotas R ²	0.284836	Prikl. kint. std. nuokrypis		264.0913
Std. regresijos paklaida	223.3350	Akaike info criterion		13.65829
Liekanų kvadratų suma	32371170	Schwarz criterion		13.67205
Logaritmo tikėtinumas	-4443.774	Hannan-Quinn criter.		13.66363
F-statistic	259.8826	Durbin-Watson stat		0.093564
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

23 paveikslas

Dow Jones Italy Titans 30 indekso regresija su pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	1900.820	23.31844	81.51576	0.0000
LTFULLYVACCINATED	-5.32E-05	1.45E-05	-3.665998	0.0003
R ²	0.028568	Prikl. kint. vidurkis		1822.932
Pakoreguotas R ²	0.026442	Prikl. kint. std. nuokrypis		208.6702
Std. regresijos paklaida	205.8928	Akaike info criterion		13.49694
Liekanų kvadratų suma	19373080	Schwarz criterion		13.51493
Logaritmo tikėtinumas	-3095.547	Hannan-Quinn criter.		13.50402
F-statistic	13.43954	Durbin-Watson stat		0.017832
Prob(F-statistic)	0.000275			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Galima daryti prielaidą, jog Dow Jones Italy Titans 30 indeksui COVID-19 veiksniai Lietuvoje kuria teigiamą ryšį nepaisant fakto, jog visi kintamieji yra labai skirtingi. Paskutinis analizuojamas indeksas – S&P Green Bond indeksas. Kaip ir su prieš tai nagrinėtais indeksais bei COVID-19 veiksniais Lietuvoje, tęsiama analizė ir su S&P Green Bond indeksu bei COVID-19 veiksniais: nauji COVID-19 atvejai (žr. 24 Pav.), nauji mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejai (žr. 25 Pav.) ir pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso (žr. 26 Pav.).

24 paveikslas

S&P Green Bond indekso regresija su naujais COVID-19 atvejais Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	160.8715	0.251323	640.0978	0.0000
LTNEWCASES	0.000178	9.74E-05	1.826677	0.0682
R ²	0.004956	Prikl. kint. vidurkis		161.1146
Pakoreguotas R ²	0.003470	Prikl. kint. std. nuokrypis		5.536248
Std. regresijos paklaida	5.526633	Akaike info criterion		6.260006
Liekanų kvadratų suma	20464.26	Schwarz criterion		6.273430
Logoritmo tikėtinumas	-2101.362	Hannan-Quinn criter.		6.265205
F-statistic	3.336748	Durbin-Watson stat		0.013918
Prob(F-statistic)	0.068193			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

25 paveikslas

S&P Green Bond regresija su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	159.3058	0.261664	608.8182	0.0000
LTNEWDEATHS	0.187044	0.017154	10.90405	0.0000
R ²	0.152064	Prikl. kint. vidurkis		161.1895
Pakoreguotas R ²	0.150785	Prikl. kint. std. nuokrypis		5.499743
Std. regresijos paklaida	5.068172	Akaike info criterion		6.086840
Liekanų kvadratų suma	17030.06	Schwarz criterion		6.100374
Logoritmo tikėtinumas	-2021.874	Hannan-Quinn criter.		6.092084
F-statistic	118.8983	Durbin-Watson stat		0.051526
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

26 paveikslas

S&P Green Bond indekso regresija su pilnai pasiskiepėjusiųjų nuo COVID-19 viruso Lietuvoje

Kintamieji	Koeficientas	Std. paklaida	t-Statistic	P reikšmė
C	165.8921	0.655950	252.9036	0.0000
LTFULLYVACCINATED	-3.74E-06	4.08E-07	-9.170727	0.0000
R ²	0.153163	Prikl. kint. vidurkis		160.4176
Pakoreguotas R ²	0.151342	Prikl. kint. std. nuokrypis		6.377195
Std. regresijos paklaida	5.874840	Akaike info criterion		6.383508
Liekanų kvadratų suma	16048.89	Schwarz criterion		6.401266
Logoritmo tikėtinumas	-1488.549	Hannan-Quinn criter.		6.390496
F-statistic	84.10223	Durbin-Watson stat		0.012055
Prob(F-statistic)	0.000000			

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Atlikus S&P Green Bond indekso regresinę analizę pastebėta, jog rezultatai yra tokie patys kaip ir anksčiau tirtų S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD bei S&P Eurozone Sovereign Bond indeksų, kur indeksai turi teigiamą ryšį su veiksniais: naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais ir pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso Lietuvoje bei neturi jokio ryšio su naujais COVID-19 pandemijos atvejais.

Vadinasi, atlikus regresijos analizę su keturiais obligacijų indeksais bei Italijos ir Lietuvos statistiniais duomenimis susijusiais su COVID-19 virusu, matoma panašumų ir skirtumų (žr. 4 lentelę).

4 lentelė

Lietuvos ir Italijos lyginamoji analizė COVID-19 poveikio obligacijų indeksams

	Italija	Lietuva
S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD	Turi teigiamos įtakos pilnai pasiskiepijusiųjų nuo viruso ir naujų mirusiųjų nuo COVID-19 atvejų veiksniai, o neigiamos įtakos turi – nauji COVID-19 atvejai	Turi teigiamos įtakos pilnai pasiskiepijusiųjų nuo viruso ir naujų mirusiųjų nuo COVID-19 atvejų veiksniai, o įtakos neturi – nauji COVID-19 atvejai
S&P Eurozone Sovereign Bond	Turi teigiamos įtakos pilnai pasiskiepijusiųjų nuo viruso ir naujų mirusiųjų nuo COVID-19 atvejų veiksniai, o neigiamos įtakos turi – nauji COVID-19 atvejai	Turi teigiamos įtakos pilnai pasiskiepijusiųjų nuo viruso ir naujų mirusiųjų nuo COVID-19 atvejų veiksniai, o įtakos neturi – nauji COVID-19 atvejai
Dow Jones Italy Titans 30	Turi teigiamos įtakos nauji COVID-19 atvejai bei pilnai pasiskiepijusiųjų nuo viruso, o naujų mirusiųjų nuo COVID-19 atvejų veiksnys neturi įtakos	Turi teigiamos įtakos visiems analizuotiems COVID-19 veiksniams
S&P Green Bond	Turi teigiamos įtakos visiems analizuotiems COVID-19 veiksniams	Turi teigiamos įtakos pilnai pasiskiepijusiųjų nuo viruso ir naujų mirusiųjų nuo COVID-19 atvejų veiksniai, o įtakos neturi – nauji COVID-19 atvejai

Šaltinis: Sudaryta darbo autorės

Tiek Lietuvos, tiek Italijos statistiniai pandemijos duomenys pasirinktiems obligacijų indeksams įtakos turėjo. Indeksas, kuris turėjo daugiausiai teigiamos įtakos Italijai – S&P Green Bond, o Lietuvai – Dow Jones Italy Titans 30 indeksas. Indeksai: S&P Green Bond, S&P Eurozone Sovereign Bond, S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD – Lietuvos analizuotiems COVID-19 statistiniams kintamiesiems veiksniams turėjo tą pačią tendenciją (teigiama įtaka su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais ir pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso Lietuvoje bei jokio ryšio su naujais COVID-19 pandemijos atvejais). Italijos analizuotiems COVID-19 statistiniams kintamiesiems veiksniams, tą pačią tendenciją turėjo, S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD ir S&P Eurozone Sovereign Bond indeksai, kur nauji COVID-19 atvejai turi neigiamos įtakos ir likę du veiksniai – teigiamos įtakos.

Apibendrinant gautus atvejo bei regresijos analizių rezultatus, galima teigti, jog Italija ir Lietuva žaliųjų obligacijų aspektu kryptingai siekia įgyvendinti užsibrėžtus tikslus. Abi šalys išleido konkurencingus žaliųjų obligacijų emisijų paketus, Lietuva – didžiausią emisiją Baltijos šalyse, Italija – didžiausią emisiją visoje Europoje. Taip pat, ištyrus keturių indeksų: S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD, S&P Eurozone Sovereign Bond, Dow Jones Italy Titans 30 ir S&P Green Bond ryšį su Lietuvos ir Italijos statistiniais duomenimis, kuriuos sukėlė COVID-19 virusas: naujų atvejų, mirusiųjų nuo viruso ir pilnai pasiskiepijusiųjų, buvo pastebėta, jog rezultatai Italijos bei Lietuvos turi panašumų, tačiau daugiau skirtumų: Italijos COVID-19 statistiniai veiksniai daugiausiai teigiamos įtakos turi S&P Green Bond, o Lietuvai – Dow Jones Italy Titans 30 indeksas, Italijos analizuotiems COVID-19 statistiniams kintamiesiems veiksniams tą pačią tendenciją turėjo S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD ir S&P Eurozone Sovereign Bond indeksai, kur nauji COVID-19 atvejai turi neigiamos įtakos ir likę du veiksniai – teigiamos įtakos, o Lietuvos analizuotiems COVID-19 statistiniams kintamiesiems veiksniams turėjo tą pačią tendenciją (teigiama įtaka su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais ir pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso Lietuvoje bei jokio ryšio su naujais COVID-19 pandemijos atvejais) su S&P Green Bond, S&P Eurozone Sovereign Bond, S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD indeksais.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Žaliųjų obligacijų atsiradimas finansinių instrumentų gretose ekonomikai, ekologijai bei socialiu aspektu – kuria pridėtinę vertę. Žmonės gali įsitraukti – investuoti, pirkti žaliasias obligacijas paremdami Pasaulinio lygio svarbos projektus (Paryžiaus sutartis, vieningos kapitalo rinkos planas) ir uždirbti iš to pajamas (ilgoje perspektyvoje), o projektai sukaupe kapitalą – gali jį padalinti numatytų projektų realizavimui, siekiant ekologiškesnio, ekonomiškesnio ir socialiai atsakingesnio Pasaulio.
2. Išanalizavus devynis skirtingus tyrimus, buvo pastebėta, jog COVID-19 pandemija žaliosioms obligacijoms turėjo įtakos trumpuoju periodu (kai prasidėjo viruso plitimas, jo atmainos – delta ir omikron). Ilguoju periodu (nuo pandemijos pradžios iki dabar), COVID-19, žaliųjų obligacijų pritraukiamas kapitalas stipriai šoktelėjo aukštyn ir pasiekė dar geresnius rezultatus lyginant su prieš pandemine situacija.
3. Ištyrus keturių obligacijų indeksų: S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD, S&P Eurozone Sovereign Bond, Dow Jones Italy Titans 30 ir S&P Green Bond reakciją į COVID-19 veiksnius: naujų atvejų, mirusiųjų nuo viruso ir pilnai pasiskiepijusiųjų Lietuvos bei Italijos duomenis COVID-19 laikotarpiu (2020 m. sausio 31d. – 2022 m. spalio 14d.), buvo pastebėta, jog abiejų šalių rezultatai turi minimalių panašumų, bet daugiausia skirtumų: Italijos COVID-19 statistiniai veiksniai daugiausiai teigiamos įtakos turi S&P Green Bond indeksui, o Lietuvos – Dow Jones Italy Titans 30 indeksui, Italijos analizuotiems COVID-19 statistiniams kintamiesiems veiksniams tą pačią tendenciją turėjo du indeksai (S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD ir S&P Eurozone Sovereign Bond), kur nauji COVID-19 atvejai turi neigiamos įtakos ir likę du veiksniai – teigiamos įtakos, o Lietuvos analizuotiems COVID-19 statistiniams kintamiesiems veiksniams turėjo tą pačią tendenciją (teigiama įtaka su naujais mirusiųjų nuo COVID-19 pandemijos atvejais ir pilnai pasiskiepijusiųjų nuo COVID-19 viruso Lietuvoje bei jokio ryšio su naujais COVID-19 pandemijos atvejais) su S&P Green Bond, S&P Eurozone Sovereign Bond, S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD indeksais.
4. Atlikus atvejo bei regresijos analizes, galima daryti prielaidą, jog žaliosios obligacijos skatina efektyvesnę kapitalo judėjimą tarp rinkų. Lietuva prieš COVID-19 pandemiją – 2018 metais, o Italija – COVID-19 pandemijos metu (2021 metais) išleido žaliųjų obligacijų emisijas, kurios sėkmingai pasiekė rinką, o išanalizavus Europoje esančius kelis obligacijų indeksus (S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD, S&P Eurozone Sovereign Bond, Dow Jones Italy Titans 30 ir S&P Green Bond) pagal

patiriamus COVID-19 veiksnius Lietuvos ir Italijos šalyse, buvo pastebėta, jog žaliųjų obligacijų indeksams pandemija turėjo.

5. Siekiant dar efektyvesnių rezultatų, rekomenduotina pasekti Italijos vyriausybės idėja – nuolatos pildyti rinką naujomis žaliosiomis obligacijomis bei jų emisijomis ne vien numatytiems projektams įgyvendinti, o įtraukti verslus (MVI) prie naujų iniciatyvų, kurios prisidėtų ne tik prie laisvesnio kapitalo judėjimo, „žaliųjų“ projektų įgyvendinimų, tačiau skatintų ir pro aktyvų kitų visuomenės dalyvių įsitraukimą.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Advokatų kontora „Ellex Valiunas“. (2020). *Nuotolinis darbas ištiko de facto. Dabar laikas susitvarkyti teisiškai*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.vz.lt/covid-19-verslui/2020/04/01/nuotolinis-darbas-istiko-de-facto-dabar-laikas-susitvarkyti-teisiskai>
- Anh Tu, C., Chien, F., Hussein, M. A., Ramli MM, Y., Psi MM, M. S. S., Iqbal, S., & Bilal, A. R. (2021). Estimating role of green financing on energy security, economic and environmental integration of BRI member countries. *The Singapore Economic Review*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.worldscientific.com/doi/10.1142/S0217590821500193>
- Baker, M., Bergstresser, D., Serafeim, G., & Wurgler, J. (2018). *Financing the response to climate change: The pricing and ownership of US green bonds* (No. w25194). National Bureau of Economic Research. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://econpapers.repec.org/paper/nbrnberwo/25194.htm>
- Banga, J. (2019). The green bond market: a potential source of climate finance for developing countries. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 9(1), 17-32. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/326377509_The_green_bond_market_a_potential_source_of_climate_finance_for_developing_countries
- Bigger, P. (2017). Measurement and the circulation of risk in green bonds. *Journal of Environmental Investing*, 8(1), 273-287. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/88690/>
- Bigger, P., & Robertson, M. (2017). Value is simple. Valuation is complex. *Capitalism Nature Socialism*, 28(1), 68-77. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1080/10455752.2016.1273962>
- Bos B., & Edwards I. (2021). *Europe's sovereign green bond boom continues as Italy taps the market*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.nnpp.com/en-INT/professional/insights/articles/europes-sovereign-green-bond-boom-continues-as-italy-taps-the-market>
- Cheong, C., & Choi, J. (2020). Green bonds: a survey. *Journal of Derivatives and Quantitative Studies: 선물연구*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JDQS-09-2020-0024/full/html>

- Cicchello, A. F., Cotugno, M., Monferrà, S., & Perdichizzi, S. (2022). Credit spreads in the European green bond market: A daily analysis of the COVID-19 pandemic impact. *Journal of International Financial Management & Accounting*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1111/jifm.12150>
- Cui, T., Suleman, M. T., & Zhang, H. (2022). Do the green bonds overreact to the COVID-19 pandemic?. *Finance Research Letters*, 49, 103095. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103095>
- Ehlers, T., & Packer, F. (2017). Green bond finance and certification. *BIS Quarterly Review September*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3042378
- European Bank. (2021). *What is the Paris Agreement?* Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: [What is the Paris Agreement? \(ebrd.com\)](https://www.ebrd.com/what-is-the-paris-agreement/)
- Europos audito rūmai. (2021). *Oro transporto keleivių teisės COVID-19 pandemijos metu: nepaisant Komisijos pastangų, pagrindinės teisės nėra apsaugomos*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/passenger-rights-15-2021/lt/>
- Europos Komisija. (2020). *Kapitalo rinkų sąjunga žmonėms ir įmonėms. Naujas veiksmų planas*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX:52020DC0590>
- Europos Sąjungos Taryba. (2021). *Taryba pritarė pirmosioms ekonomikos gaivinimo išmokoms*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.consilium.europa.eu/lt/press/press-releases/2021/07/13/council-gives-green-light-to-first-recovery-disbursements/>
- Europos vadovų Taryba, Europos Sąjungos Taryba. (2021). *COVID-19: ES atsakas į neigiamus ekonominius padarinius*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.consilium.europa.eu/lt/policies/coronavirus/covid-19-economy/>
- Europos Vadovų Tarybas. (2021). *Europos ekonomikos gaivinimo planas*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: [Europos ekonomikos gaivinimo planas - Consilium \(europa.eu\)](https://www.consilium.europa.eu/lt/press/press-releases/2021/07/13/council-gives-green-light-to-first-recovery-disbursements/)
- Flammer, C. (2020). Green bonds: effectiveness and implications for public policy. *Environmental and Energy Policy and the Economy*, 1(1), 95-128. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3125518
- Gilchrist, D., Yu, J., & Zhong, R. (2021). The limits of green finance: A survey of literature in the context of green bonds and green loans. *Sustainability*, 13(2), 478. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/348302474_The_Limits_of_Green_Finance_A_Survey_of_Literature_in_the_Context_of_Green_Bonds_and_Green_Loans

- Glomsrød, S., & Wei, T. (2018). *Business as unusual: The implications of fossil divestment and green bonds for financial flows, economic growth and energy market. Energy for Sustainable Development*, 44, 1-10. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201800137211>
- Greene, S. (2015). The dark side of green bonds. *Financial Times*. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.ft.com/content/16bd9a48-0f76-11e5-b968-00144feabdc0>
- He, Q., Liu, J., Wang, S., & Yu, J. (2020). The impact of COVID-19 on stock markets. *Economic and Political Studies*, 8(3), 275-288. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: https://econpapers.repec.org/article/tafrepsxx/v_3a8_3ay_3a2020_3ai_3a3_3ap_3a275-288.htm
- Hyun, S., Park, D., & Tian, S. (2020). The price of going green: the role of greenness in green bond markets. *Accounting & Finance*, 60(1), 73-95. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://ideas.repec.org/a/bla/acctfi/v60y2020i1p73-95.html>
- Hjort, I. (2016). Potential climate risks in financial markets: A literature overview. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.sv.uio.no/econ/english/research/Memoranda/working-papers/2016/memo012016.html>
- Yi, X., Bai, C., Lyu, S., & Dai, L. (2021). The impacts of the COVID-19 pandemic on China's green bond market. *Finance Research Letters*, 42, 101948. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34566534/>
- Insight, S. B. (2021). Environmental finance. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.environmental-finance.com/content/downloads/sustainable-bonds-insight-2021.html>
- Jun, M., Kaminker, C., Kidney, S., & Pfaff, N. (2016). Green bonds: Country experiences, barriers and options. *Input Paper In support of the G20 Green Finance Study Group*. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: http://unepinquiry.org/wpcontent/uploads/2016/09/6_Green_Bonds_Country_Experience_s_Barriers_and_Options.pdf
- Kanapickienė, R., Teresienė, D., Budrienė, D., Keliuotytė-Staniulienė, G., & Kartašova, J. (2020). The impact of COVID-19 on European financial markets and economic sentiment. *Economy & business*, 14, 144-163. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://epublications.vu.lt/object/elaba:73275063>
- Karpf, A., & Mandel, A. (2017). Does it pay to be green?. *Available at SSRN 2923484*. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2923484

- Katsomitros, A. (2017). *Green bonds: thinking strategically about climate change*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: [Green bonds: thinking strategically about climate change | World Finance](#)
- Liaw, K. T. (2020). Survey of green bond pricing and investment performance. *Journal of risk and financial management*, 13(9), 193. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.3390/jrfm13090193>
- Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2018). *Lietuvos žaliosios obligacijos – jau biržoje*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: [Lietuvos žaliosios obligacijos – jau biržoje | Lietuvos Respublikos finansų ministerija \(lrvt.lt\)](#)
- Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2019). *Annual Post-Issuance Report 2018*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: [Post_issuance_report2018.pdf \(lrvt.lt\)](#)
- Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2020). *Annual Post-Issuance Report 2019*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: [LTGreenBond_Report2019.pdf \(lrvt.lt\)](#)
- Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2021). *Annual Post-Issuance Report 2020*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: [LT_GreenBond_Report2020.pdf \(lrvt.lt\)](#)
- Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2021). *Žaliosios obligacijos*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://finmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/valstybes-skolos-valdymas/vyriausybes-vertybiniai-popieriai/vvp-aukcionai/zaliosios-obligacijos>
- Liu, M. (2022). The driving forces of green bond market volatility and the response of the market to the COVID-19 pandemic. *Economic Analysis and Policy*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1016/j.eap.2022.05.012>
- Ludvigsen, P. (2015). Advanced topics in green bonds: Risks. *Environmental Finance*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.environmental-finance.com/content/analysis/advanced-topics-in-green-bonds-risks.html>
- Maltas, A., & Nykvist, B. (2020). *Understanding the role of green bonds in advancing sustainability*, *Journal of Sustainable Finance & Investment*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1724864>
- McCombes, S. (2019). *How to do a case study*. Žiūrėta 2021-02-12. Prieiga internetu: <https://www.scribbr.com/methodology/case-study/>
- Ministry of Economy and Finance. (2021). *Btp Green, the new sovereign bond to finance Italy's ecological transition*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.mef.gov.it/en/focus/Btp-Green-the-new-sovereign-bond-to-finance-Italys-ecological-transition-00001/>
- Naeem, M. A., Mbarki, I., Alharthi, M., Omri, A., & Shahzad, S. J. H. (2021). Did COVID-19 impact the connectedness between green bonds and other financial markets? Evidence

- from time-frequency domain with portfolio implications. *Frontiers in Environmental Science*, 9, 657533. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.65>
- Nasdaq. (2021). *Lith. Gov. 10Y Green Bond 61030*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: [Lith. Gov. 10Y Green Bond 61030 | Istorija — Nasdaq Baltijos birža \(nasdaqbaltic.com\)](https://www.nasdaq.com/articles/lith-gov-10y-green-bond-61030)
- Oxford business group. (2020). *Will Covid-19 spur green bond issuances in emerging markets?* Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://oxfordbusinessgroup.com/news/will-covid-19-spur-green-bond-issuances-emerging-markets>
- Pe, A., & Rossi S. (2021). *Italy set to offer its first green bond, betting on strong demand*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.nasdaq.com/articles/italy-set-to-offer-its-first-green-bond-betting-on-strong-demand-2021-03-01>
- Preclaw, R., & Bakshi, A. (2015). *The cost of being green. Report, Barclays Credit Research*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: https://www.environmental-finance.com/assets/files/US_Credit_Focus_The_Cost_of_Being_Green.pdf
- Reboredo, J. C. (2018). *Green bond and financial markets: Co-movement, diversification and price spillover effects*. *Energy Economics*, 74, 38-50. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.05.030>
- Rocha, P. A., Freke T., Hirai J. (2021). *Italy's Green Bond Demand Smashes Peers in Debut Offering*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-03-03/italy-goes-green-for-the-first-time-with-inaugural-bond-sale>
- Rutkauskaitė, R. (2020). *Italijoje uždaromos visos gamyklos ir įmonės*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.vz.lt/pramone/2020/03/22/italijoje-uzdaromos-visos-gamyklos-ir-imonos>
- Schoenfeld, J. (2020). *The invisible risk: Pandemics and the financial markets*. *Tuck School of Business Working Paper*, (3567249). Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3567249>
- Spais G. (2010). *Case Studies In The Field Of Marketing Education: Learner Impact, Case Performance, and Cost Efficiency University of Ioannina, Greece*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: Internetinė prieiga: www.ucalgary.ca/iejll/vol9/spais
- The World Bank. (2021). *Green Bonds*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: [Green Bonds \(worldbank.org\)](https://www.worldbank.org/green-bonds)
- The World News. (2021). *Italija išplatino rekordinius 8,5 mlrd. EUR žaliųjų obligacijų*. Žiūrėta 2023-01-10. Prieiga internetu: [Italija išplatino rekordinius 8,5 mlrd. Eur žaliųjų obligacijų \(theworldnews.net\)](https://www.theworldnews.net/news/italija-isplatino-rekordinius-85-mlrd-eur-zaliuju-obligaciju)

- Tolliver, C., Keeley, A. R., & Managi, S. (2020). Drivers of green bond market growth: The importance of Nationally Determined Contributions to the Paris Agreement and implications for sustainability. *Journal of cleaner production*, 244, 118643. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619335139?via%3Dihub>
- Tuhkanen, H., Vulturius, G. (2020). *Are green bonds funding the transition? Investigating the link between companies' climate targets and green debt financing. Journal of Sustainable Finance & Investment*, 1-23. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1857634>
- Zerbib, O. D. (2016). Is there a green bond premium? The yield differential between green and conventional bonds. *Published in the Journal of Banking and Finance*, 98, 39-60. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2889690>
- Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance research letters*, 36, 101528. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32837360/>
- Zhongming, Z., Linong, L., Xiaona, Y., Wangqiang, Z., & Wei, L. (2021). COVID crisis to push global unemployment over 200 million mark in 2022. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://news.un.org/en/story/2021/06/1093182>
- Zhou, X., & Cui, Y. (2019). Green bonds, corporate performance, and corporate social responsibility. *Sustainability*, 11(23), 6881. Žiūrēta 2023-01-10. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.3390/su11236881>

GREEN BOND MARKET IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC: THE CASE OF LITHUANIA AND ITALY

Meda MIKALAINYTĖ

Master thesis

Finance and banking master study programme

Vilnius University, Faculty of Economics and Business Administration

Supervisor – Doc., Dr. Greta Keliuotytė-Staniulėnienė

Vilnius, 2023

SUMMARY

57 pages, 4 charts, 26 pictures, 59 references.

The main purpose of this master thesis is to explore the benefits of green bonds in economic, financial ways to understand which COVID-19 factors affected green bonds indexes during pandemic period and learn the effect.

The work consists of three main parts: the analysis of literature, methodology for the analysis and analysis (case study and regression analysis) and its results, conclusion, and recommendations. Indexes used in the study: S&P ESG Pan-Europe Developed Sovereign Bond USD, S&P Eurozone Sovereign Bond, Dow Jones Italy Titans 30 and S&P Green Bond as well as COVID-19 factors: new COVID-19 cases, new deaths due to COVID-19, fully vaccinated from COVID-19. Analyzed period from 2020-01-31 till 2022-10-14.

Literature analysis reviews the main idea of green bonds, presents several different authors positions: how they see green bonds in economy, also pros and cons of it, how green bonds indexes correlate with COVID-19 factors.

After the literature analysis the author has carried case study and regression analysis where were compared two countries Italy and Lithuania. In case study and regression analysis were learned that green bonds and green bond indexes and COVID-19 has correlation and impact. In case study – green bonds were successful, due to grown incomes, huge potential in the future met, in regression analysis were found which indexes had most effect from COVID-19 factors.

The conclusions and recommendations summarize the main concepts of literature analysis as well as the results of the case study and regression analysis done in a study.

PRIEDAI

1 priedas. **Koreliacijos koeficiento vertinimo skalė**

Šaltinis: Bartosevičienė, V., „Ekonominė statistika“, 2009.

Ryšio glaudumo koeficientas	0	0,1 – 0,3	0,3 – 0,5	0,5 – 0,7	0,7 – 0,9	0,9 – 1	1
Ryšio stiprumo charakteristika	Ryšio nėra	Silpnas	Vidutinis	Pastebimas	Stiprus	Labai stiprus	Funkcinis ryšys