



**TURUN  
YLIOPISTO**  
Kauppakorkeakoulu

# **Osakemarkkinoiden reaktio vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuilmoitukseen**

Empiirinen tutkimus Helsingin pörssin yritysten vihreistä joukkovelkakirjoista vuosilta 2017–2024

Laskentatoimen ja rahoituksen  
Kandidaatin- tutkielma

Laatija:  
Vili Huitti

Ohjaaja:  
KTT Oana Apostol

15.5.2025  
Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Tässä opinnäytetyössä käytettiin tekoälyä (ChatGPT) apuna aiheen ideoinnissa. Lisäksi Scopus AI:ta käytettiin apuna artikkeleita tutkittaessa.

Kandidatutkielma

**Oppiaine:** Laskentatoimi ja rahoitus

**Tekijä:** Vili Huitti

**Otsikko:** Osakemarkkinoiden reaktio vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuun

**Ohjaaja:** Oana Apostol

**Sivumäärä:** 41 sivua

**Päivämäärä:** 15.5.2025

Vihreän rahoituksen merkitys on kasvanut viime vuosina osana laajempaa yhteiskunnallista siirtymää kohti kestävästä kehitystä. Tämä kehitys on tuonut mukanaan erilaisia rahoitusinstrumentteja sekä uudenlaisia mekanismeja pääoman allokointiin kyseisen kehityksen tukemiseksi. Vihreät joukkovelkakirjat ovat nousseet keskeiseksi välineeksi ympäristöystävällisten hankkeiden rahoituksessa. Tässä kandidaatintutkielmassa tarkastellaan osakemarkkinoiden reaktiota vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeeseenlaskuilmotuksiin. Tutkimuksessa selvitetään, onko ilmoituksilla tilastollisesti merkitsevää vaikutusta liikkeeseenlaskijoiden osakekursseihin, sekä miten yritysten ESG-pisteitys vaikuttaa mahdollisiin markkinareaktioihin.

Tutkielma yhdistää kattavan kirjallisuuskatsauksen ja kvantitatiivisen empiirisen analyysin, jossa hyödynnetään tapahtumatutkimusta ja regressioanalyysiä. Aineistona käytetään Helsingin pörssiin listattujen yritysten vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeeseenlaskuilmotuksia vuosilta 2017–2024. Tutkimuksessa tarkastellaan epänormaaleja tuottoja useilla tapahtumaikkunoilla ja hyödynnetään sekä t-testiä että Wilcoxinin testiä tilastollisten merkitsevyyksien arvioimiseksi.

Tulokset osoittavat, että osakemarkkinareaktiot ovat keskimäärin positiivisia, mutta eivät tilastollisesti merkitseviä. Samoin ESG-pisteityksen vaikutus on suunnaltaan positiivinen, mutta vailla tilastollista merkitsevyyttä. Regressiomallissa myöskään muut kontrollimuuttajat eivät selitä markkinareaktiota merkittävästi.

Vaikka tulokset eroavat osin aiemmasta kansainvälisestä tutkimuskirjallisuudesta, voidaan havaita, että erityisesti Pohjoismaissa – ja Suomessa – vihreät joukkovelkakirjat voivat saada markkinoilta myönteisemmän vastaanoton, joskin ilman tilastollista vahvistusta. Tutkielma lisää ymmärrystä vihreiden joukkovelkakirjojen vaikutuksista osakemarkkinoilla Suomessa ja luo pohjaa jatkotutkimukselle erityisesti vastuullisuusprofiilin ja markkinareaktioiden välisistä yhteyksistä.

**Avainsanat:** vihreät joukkovelkakirjat, ESG, tapahtumatutkimus, markkinareaktio, osakemarkkinat, kestävä rahoitus, vihreä rahoitus

# SISÄLLYS

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Johdanto</b>  | <b>6</b>  |
|          | 1.1. Johdatus aihepiiriin                                  | 6         |
|          | 1.2. Tutkielman tavoite, rajaukset ja menetelmät           | 8         |
|          | 1.3. Tutkielman kulku                                      | 8         |
| <b>2</b> | <b>Vihreät joukkovelkakirjalainat</b>                      | <b>10</b> |
|          | 2.1 Johdatus kestävään rahoitukseen                        | 10        |
|          | 2.2 Vihreiden joukkovelkakirjojen taustaa                  | 11        |
|          | 2.3 Vihreät joukkovelkakirjat ja sääntely                  | 14        |
|          | 2.4 Vihreät joukkovelkakirjat ja osakemarkkinoiden reaktio | 16        |
| <b>3</b> | <b>Aineisto ja tutkimusmenetelmät</b>                      | <b>20</b> |
|          | 3.1 Aineisto   | 20        |
|          | 3.2 Tutkimusmenetelmät                                     | 24        |
|          | 3.2.1 Tapahtumatutkimus                                    | 24        |
|          | 3.2.2 Regressioanalyysi                                    | 28        |
| <b>4</b> | <b>Tulokset ja keskustelu</b>                              | <b>30</b> |
| <b>5</b> | <b>Yhteenveto</b>  | <b>36</b> |
|          | <b>Lähteet</b>   | <b>38</b> |

## KUVIOT

Kuva 1 Liikkeellelaskut vuositasolla 2013–2024 (data kerätty Bloombergin tietokannasta)  
13

Kuva 2 Estimointiväli ja tapahtumaikkuna 26

Kuva 3 Kumulatiiviset epänormaalit tuotot 33

## TAULUKOT

Taulukko 1 Vihreiden joukkovelkakirjojen tyyppejä (mukaillen ICMA 2021; CBI 2025)  
12

Taulukko 2 Joukkovelkakirjojen ominaisuuksia 21

Taulukko 3 Aineiston yrityksien ominaisuuksia 22

Taulukko 4 Aineiston ominaisuuksia (sääntely näkökulma) 23

Taulukko 5 Keskimääräiset epänormaalit tuotot päiväkohtaisesti 30

Taulukko 6 Kumulatiiviset epänormaalit tuotot tapahtumaikkunoissa 31

Taulukko 7 Kumulatiivisten epänormaalien tuottojen regressio muuttujina velkakirjojen  
ja yrityksien ominaisuuksia 34

# 1 Johdanto

## 1.1. Johdatus aihepiiriin

Viime vuosisadan teollinen kehitys on tuonut mukanaan huomattavaa taloudellista kasvua, elintason nousua ja teknologista edistystä. Samanaikaisesti se on kuitenkin aiheuttanut vakavia ympäristöongelmia, kuten luonnon monimuotoisuuden heikkenemistä, ilmastonmuutosta ja luonnonvarojen ylikulutusta. Näihin haasteisiin vastaaminen on nostanut kestävyuden, vastuullisuuden ja ympäristöriskien hallinnan keskeisiksi teemoiksi niin poliittisessa päätöksenteossa kuin taloudellisessa toiminnassa. Yritykset sisällyttävätkin yhä useammin pitkän aikavälin strategioihinsa ympäristö-, sosiaali- ja hallintopoliittikkaa. (Bhutta ym. 2022.)

Kestävän kehityksen tavoitteet (Sustainable Development Goals, SDG), jotka Yhdistyneet kansakunnat (YK) lanseerasi vuonna 2015, ohjaavat 195 maata edistämään globaalia kestävyyttä. Tavoitteet muodostavat toisiinsa linkittyvän kokonaisuuden, jossa edistys yhdellä osa-alueella voi vahvistaa muita (UNDP 2025). Kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamisessa keskeisiä mekanismeja ovat muun muassa innovaatiot, tutkimus ja kestävä koulutus, mutta niiden toteutus edellyttää merkittäviä julkisia ja yksityisiä investointeja (Salvia ym. 2019). Esimerkiksi World Investment Reportin (2014) mukaan pelkästään kehitysmaiden vuosittainen investointitarve kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisiin toimiin ja hankkeisiin oli noin 3,9 triljoonaa dollaria, mutta rahoitusvaje oli noin 2,5 triljoonaa dollaria vuosittaiseen tarpeeseen suhteutettuna. (United Nations Conference on Trade and Development, 2014.) Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö (OECD) (2016) on sittemmin korostanut uusien sijoitusmallien ja rahoitusvälineiden, kuten vastuullisten rahoitustuotteiden, merkitystä kestävä kehityksen rahoituksessa.

Vuonna 2015 solmitussa Pariisin ilmastosopimuksessa YK:n jäsenvaltiot sitoutuivat edistämään kestävä kehitystä ja turvaamaan ympäristön eheyden sekä avoimen hallinnon. Sopimuksen keskeisenä tavoitteena on rajoittaa maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle 2 °C:een esiteollisesta tasosta. (UNFCCC 2015.) Tämän tavoitteen saavuttaminen edellyttää huomattavia investointeja: International Energy Agency (2014) arvioi, että pelkästään energian tuotantoon ja tehokkuuden parantamiseen tarvitaan 48 triljoonaa dollaria vuoteen 2035 mennessä. The New Climate Economy (2014) puolestaan on arvioinut, että infrastruktuuri-investointeihin tarvitaan noin 90 triljoonaa dollaria vuosina 2015–2030, mikä tarkoittaa noin 6 triljoonaa dollaria vuodessa. McKinsey & Companyn (2022) mukaan Net Zero 2050 -tavoitteen saavuttaminen vaatisi peräti 275 triljoonan dollarin investoinnit fyysiseen omaisuuteen vuoteen 2050 mennessä. Arviot vaihtelevat riippuen lähteestä, mutta ydinviesti on selvä: vaaditaan merkittäviä summia tämän uuden

kestävemmän suunnan saavuttamiseen. Rahoitussektorilla on keskeinen rooli tässä kehityksessä, sillä se toimii pääoman välittäjänä eri markkinoille, toimialoille ja hankkeisiin (Weber 2014). On arvioitu, että 80 % tästä rahoitustarpeesta tullaan allokoimaan yksityiseltä sektorilta (Thompson 2021, 29). Yksi lupaavimmista uusista rahoitusinstrumenteista on vihreät joukkovelkakirjalainat (Yu 2016). Tässä tutkielmassa keskitytään näiden velkakirjalainojen tarkasteluun. Vihreät joukkovelkakirjat ovat korkotuottoinstrumentteja, joiden liikkeellelaskijat hankkivat pääomaa ympäristöystävällisten hankkeiden rahoittamiseen. Tällaisia hankkeita voivat olla esimerkiksi uusiutuvan energian kehittäminen, kestävän vesihuollon parantaminen, saastumisen vähentäminen sekä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvät toimet. (Tang & Zhang 2020.)

Vihreiden joukkovelkakirjojen markkinat ovat kasvaneet merkittävästi parin viime vuoden aikana, mutta ovat silti pienet suhteutettuna joukkovelkakirjamarkkinan kokonaisvolyymiin (Hachenberg & Schiereck 2018). Markkinoiden laajenemisen esteinä ovat muun muassa liikkeeseenlaskijoiden epäselvät käsitykset taloudellisista hyödyistä, rajalliset vertailuarvot, tuoton hallinnointia koskevien standardimenetelmien puute sekä vaikutusten raportointiin liittyvät vaikeudet, jotka lisäävät riskiä viherpesusta. Markkinan tulevaisuuden kehitystä ja menestystä määrittää siis paljon, missä valossa sijoittajat ja muut yritysten sidosryhmät vihreät joukkovelkakirjat näkevät. (Deschryver & De Mariz 2020.) Aiheesta on olemassa kasvava määrä tutkimusta sekä globaalista näkökulmasta että alueellisesti rajatuissa konteksteissa. Esimerkiksi Tang ja Zhang (2020) sekä Baulkaran (2019) ovat tarkastelleet osakemarkkinoiden reaktioita vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeeseenlaskuilmoituksiin hyödyntäen laajaa kansainvälistä aineistoa, ja heidän tuloksensa viittaavat markkinoiden positiiviseen vastaanottoon. Yu ym. (2024) puolestaan rajasivat tutkimuksensa Kiinaan ja havaitsivat vaihtelevia osakemarkkinareaktioita. Eri maantieteellisten alueiden huomioiminen tuo tärkeää syvyyttä tutkimukseen, sillä yritysten toimintaympäristöt, sijoittajakäyttäytyminen ja arvopohjat voivat erota merkittävästi eri maiden ja maanosien välillä.

Pohjoismaita – ja erityisesti Suomea – on kuitenkin käsitelty aihepiirin akateemisissa kirjallisuudessa toistaiseksi melko vähän. Markkinoiden kasvaessa ja kehittyessä nopeasti on perusteltua tarkastella vihreiden joukkovelkakirjojen vaikutuksia useissa maantieteellisissä konteksteissa, jotta ilmiön kokonaisvaltaisempi ymmärtäminen mahdollistuu. Aiemmissä tutkimuksissa on esimerkiksi havaittu Pohjois-Euroopan erottuvan muusta aineistosta osakemarkkinareaktioidensa perusteella (Yu ym. 2025). Suomi myös korostuu edistyneisyydessään monissa vastuullisuuteen liittyvissä teemoissa: se sijoittuu ensimmäiseksi kestävän kehityksen tavoitteiden mittareilla 166 OECD-maan joukossa (Sustainable Development Report 2024). Suomi on sitoutunut useisiin ilmastonmuutoksen vastaisiin toimiin, kuten nettonollatavoitteeseen, ja

asettanut mediaania kunnianhimoisemman tavoitteen olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä (Huttunen ym. 2022). Valtion yleinen ilmapiiri ja tavoitteiden asettaminen voivat heijastua sijoittajiin sekä Suomesta lähtöisin oleviin yrityksiin ja heidän rahoituspäätöksiinsä. Yritykset saattavat nauttia korkeampaa luottamusta esimerkiksi vihreillä joukkovelkakirjoilla rahoitettujen hankkeiden tavoitteiden saavuttamisen ja niissä pysymisen osalta. Näistä syistä Pohjoismaat – ja erityisesti Suomi – muodostavat kiinnostavan ja aiemmin vähälle huomiolle jääneen tutkimuskohteen.

## 1.2. Tutkielman tavoite, rajaukset ja menetelmät

Tutkielmassa tarkastellaan osakemarkkinoiden reaktiota yrityksen tiedotukseen vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskusta.

Tutkielman päätutkimuskysymys on:

- Mikä on osakemarkkinan reaktio yrityksen vihreän joukkovelkakirjan liikkeellelaskuilmoitukseen?

Lisäksi tutkielmassa tarkastellaan yhtä alakysymystä:

- Miten yrityksen vastuullisuusprofiili vaikuttaa osakemarkkinoiden reaktioon?

Tässä tutkielmassa yrityksen vastuullisuusprofiililla viitataan sen ESG-pisteytykseen (Environmental, Social, Governance), jonka on tuottanut ulkopuolinen tiedontarjoaja, kuten Bloomberg. ESG-pisteytyksellä toimii mittarina yrityksen suoriutumista ympäristöön, yhteiskuntavastuuseen ja hallintotapaan liittyvissä teemoissa. Tutkimus yhdistää kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen osuuden, jossa ilmiötä tarkastellaan tapahtumatutkimuksen menetelmällä. Tapahtumatutkimus kuuluu kvantitatiivisen tutkimuksen laajempaan kokonaisuuteen, jossa tavoitteena on numeerisen aineiston avulla testata hypoteeseja ja tehdä tilastollisesti perusteltuja johtopäätöksiä. Tarkoituksena on usein etenkin tarkastella syy-seuraussuhteita ilmiön ympärillä. (Saunders 2023.) Tapahtumatutkimus perustuu ensisijaisesti paneeli- ja aikasarjadataan, mutta tuloksia voidaan jatkoanalysoida myös poikkileikkausanalyseillä – kuten tässä tutkimuksessa tehdään. Tapahtumatutkimus kehitettiin alun perin rahoitustutkimuksen piirissä, mutta sitä sovelletaan nykyään laajasti myös muilla kauppatieteiden aloilla, kuten johtamisen tutkimuksessa (Ghauri ym. 2020). Tarkastelu rajataan Helsingin pörssissä listattuihin yrityksiin ja niiden liikkeelle laskemiin vihreisiin joukkovelkakirjoihin.

## 1.3. Tutkielman kulku

Tutkielma alkaa johdantoluvulla, jossa perehdytään tutkimusaiheeseen ja sen merkitykseen. Ensimmäinen asiakappale käsittelee vihreitä joukkovelkakirjoja. Kappale alkaa kestävän rahoituksen käsittelyllä, joka muodostaa tutkielman kannalta tärkeän laajemman viitekehyksen. Kestävän rahoituksen tarkastelun kautta siirrytään vihreään rahoitukseen ja sen keskeisiin instrumentteihin. Näiden instrumenttien esittelyn jälkeen tutkielma syventyy pääaiheeseensa, eli vihreisiin joukkovelkakirjoihin. Ennen empiiristä osuutta tarkastellaan aikaisempaa tutkimusta vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuilmotusten vaikutuksista osakemarkkinoilla. Tämä antaa pohjan empiiriselle analyysille, jossa ilmiötä tutkitaan Helsingin pörssistä kerätyn aineiston avulla. Empiirinen osa alkaa aineiston keruun ja sen ominaisuuksien esittelyllä. Tämän jälkeen käsitellään tutkimusmenetelmät, joita käytetään osakemarkkinoiden reaktioiden arvioimiseen vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuun liittyen. Tulokset ja niiden merkitys esitellään analyysiosiossa, jossa myös vertaillaan havaintoja aiempaan tutkimukseen ja muodostetaan sen pohjalta johtopäätöksiä. Kappaleessa arvioidaan lisäksi tutkimuksen luotettavuutta ja rajoitteita. Tutkielman viimeinen luku sisältää yhteenvedon, jossa kootaan keskeiset löydökset sekä esitetään mahdollisia jatkotutkimusaiheita. Tutkielman rakenne on suunniteltu etenemään loogisesti yleisestä viitekehystä yksityiskohtaisempaan analyysiin ja sen perusteella tehtyihin johtopäätöksiin.

## 2 Vihreät joukkovelkakirjalainat

Tässä luvussa käsitellään vihreitä joukkovelkakirjoja ja niihin liittyviä laajempia ilmiöitä, jotka ovat keskeisiä tutkielman aihepiirin ymmärtämiseksi. Luku alkaa kestävän rahoituksen tarkastelulla, josta näkökulma rajautuu vihreään rahoitukseen ja lopulta vihreiden joukkovelkakirjojen määrittelyyn. Tämän jälkeen käsitellään vihreiden joukkovelkakirjojen markkinakehitystä, sääntelyä sekä tutkielman kannalta keskeistä aiempaa tutkimusta.

### 2.1 Johdatus kestävään rahoitukseen

Kestävä rahoitus viittaa prosessiin, jossa ympäristöön, sosiaalisiin tekijöihin ja hallintotapaan liittyvät näkökulmat integroidaan rahoitusalan investointipäätöksiin. Tämä edistää pitkäaikaisia investointeja kestävään taloudelliseen toimintaan ja hankkeisiin (European Commission, 2025). Kestävä rahoitus on laaja käsite, joka kattaa erilaiset rahoitusinstrumentit ja -toimet, joiden tavoitteena on edistää ympäristöllisiä, sosiaalisia ja taloudellisia päämääriä (Kappal & Doifode, 2023).

Vihreä rahoitus kohdistuu erityisesti ympäristötavoitteisiin ja voidaan yksinkertaisesti määritellä ympäristöhyötyjä tuottavien investointien rahoittamiseksi (Yu 2016). Se kattaa erilaisia ohjelmia ja rahoitusvälineitä, joiden tarkoituksena on tukea yrityksiä, teknologioita ja hankkeita, jotka edistävät ympäristönsuojelua (Kappal & Doifode 2023). Vaikka kestävä ja vihreä rahoitus menevät osittain päällekkäin, niillä on myös eroja. Kestävän rahoituksen näkökulmasta ympäristön ja yhteiskunnan erottaminen toisistaan ei ole mahdollista, sillä yhteiskunta on riippuvainen ympäristön tilasta, mutta samalla se myös vaikuttaa siihen merkittävästi (Thompson 2021, 26-29) Tästä huolimatta kestävä rahoitus on käsitteenä laajempi kuin vihreä rahoitus, sillä se kattaa ympäristön lisäksi myös sosiaaliset ja hallinnolliset näkökulmat.

Vihreän rahoituksen määritelmä vaihtelee eri rahoituslaitosten, valtioiden ja kansainvälisten organisaatioiden keskuudessa. Eroavaisuudet johtuvat muun muassa erilaisista painotuksista ja motiiveista, mutta määritelmässä on myös paljon yhtäläisyyksiä. Toistaiseksi alalla ei ole yhtä vakiintunutta ja laajasti hyväksyttyä määritelmää. (Thompson 2021, 6; IFC 2017.) Thompson (2021) on pyrkinyt yhdistelemään eri tahojen näkökulmia tarjoten kattavan määritelmän vihreästä rahoituksesta. Hänen mukaansa vihreä rahoitus käsittää kaikki rahoitusaloitteet, -prosessit, -tuotteet ja -palvelut, jotka on suunniteltu suojelemaan ympäristöä, tukemaan siirtymää kohti kestävää ja vähähiilistä taloutta ja/tai hallitsemaan ilmastoon liittyviä sekä muita rahoitukseen ja investointeihin vaikuttavia ympäristöriskejä. (Thompson 2021, 6.)

Vihreästä rahasta on tullut keskeinen väline kiireellisten ympäristöongelmien ratkaisemiseksi ja luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen hillitsemiseksi. Uusien näkökulmien painottaminen rahoitusalan ydinprosesseissa voidaan nähdä merkinä paradigman muutoksesta. (Kappal & Doifode 2023.) Vihreä rahoitus kattaa laajan valikoiman palveluita ja tuotteita, jotka voidaan jakaa pankki-, sijoitus- ja vakuutus tuotteisiin. Esimerkkeinä voidaan mainita vihreät sijoitusrahastot, ilmatoriskivakuutukset ja vihreät joukkovelkakirjat (Thompson 2021, 7). Vihreät vakuutukset, kuten ilmatoriskivakuutukset, ovat erikoistunut vakuutus tyyppi, jonka tavoitteena on edistää ympäristönsuojelua ja ilmastonmuutoksen torjuntaa. Ne pyrkivät hyödyntämään tätä suuntausta tarjoamalla tuotteita, jotka palkitsevat ympäristötietoisesta käyttäytymisestä, esimerkiksi alentamalla vakuutusmaksuja. (Rasheed ym. 2023.) Vihreillä sijoitusrahastoilla tarkoitetaan puolestaan rahastoja, jotka sijoittavat ympäristöystävällisten tai kestävä kehityksen periaatteiden mukaisten yritysten arvopapereihin. Monet rahastot sulkevat pois esimerkiksi runsaasti saastuttavien toimialojen yhtiöt (Wang & Zhi 2016). Erityisen keskeisessä asemassa ovat vihreät joukkovelkakirjat, jotka ovat nousseet merkittäväksi välineeksi ympäristöllisesti kestävien hankkeiden rahoituksessa. (Thompson 2021, 7.)

## 2.2 Vihreiden joukkovelkakirjojen taustaa

Vihreiden joukkovelkakirjojen suosio on kasvanut merkittävästi viime vuosina, ja niitä pidetään yhtenä kestävä rahoituksen merkittävimmistä läpimurroista viimeisen 15 vuoden aikana. Yksi vihreiden joukkovelkakirjojen haasteista on kuitenkin se, että niille ei ole vielä vakiintunutta ja yhtenäistä määritelmää. (Ando ym. 2024; Bhutta ym. 2022.) International Capital Market Association (ICMA) (2021) määrittelee vihreät joukkovelkakirjat minkä tahansa tyyppisiksi joukkovelkakirjoiksi, joiden tuotto käytetään kokonaan tai osittain uusien ja/tai olemassa olevien tukielpoisten vihreiden hankkeiden rahoittamiseen tai uudelleenrahoittamiseen. Lisäksi niiden tulee olla linjassa Green Bond Principles (GBP) -ohjeistuksen neljän keskeisen pääkomponentin kanssa, mitkä ottavat kantaa varojen käyttöön, projektin valintaan, varojen hallintaan ja raportointiin. International Finance Corporation (IFC) (2024) puolestaan määrittelee vihreät joukkovelkakirjat rahoitusinstrumenteiksi, jotka tukevat kestäviä ja ilmastomyönteisiä hankkeita edistäen siirtymää vähähiiliseen talouteen. Vaikka ICMA:n ja IFC:n määritelmillä on paljon yhtäläisyyksiä, ne eivät ole täysin identtisiä. ICMA korostaa Green Bond Principles -ohjeistuksen merkitystä vihreiden joukkovelkakirjojen määrittelyssä, kun taas IFC:n määritelmä ei mainitse tätä. Kummassakin määritelmässä on kuitenkin keskeistä, että kerätty rahoitus kohdistetaan ympäristöön liittyviin hankkeisiin. Thompson (2021, 241) kokoaa neljä yleisesti hyväksyttyä piirrettä, jotka erottavat vihreän joukkovelkakirjan tavallisesta joukkovelkakirjasta:

1. Varojen käyttö: rahoituksen tulee kohdistua vihreisiin projekteihin, kuten tuulivoimapuistoihin tai puhtaampaan liikenteeseen.
2. Ulkoinen arviointi: hankkeiden vihreä vaikutus tulisi arvioida riippumattoman tahon toimesta.
3. Ilmoittaminen ja varojen hallinnointi: varojen käyttöä tulee seurata ja siitä on raportoitava avoimesti sijoittajille ja sidosryhmille.
4. Raportointi: liikkeellelaskijoiden tulisi raportoida vihreiden joukkovelkakirjojen ympäristövaikutuksista.

Nämä piirteet heijastelevat sekä ICMA:n että IFC:n määritelmien keskeisiä elementtejä.

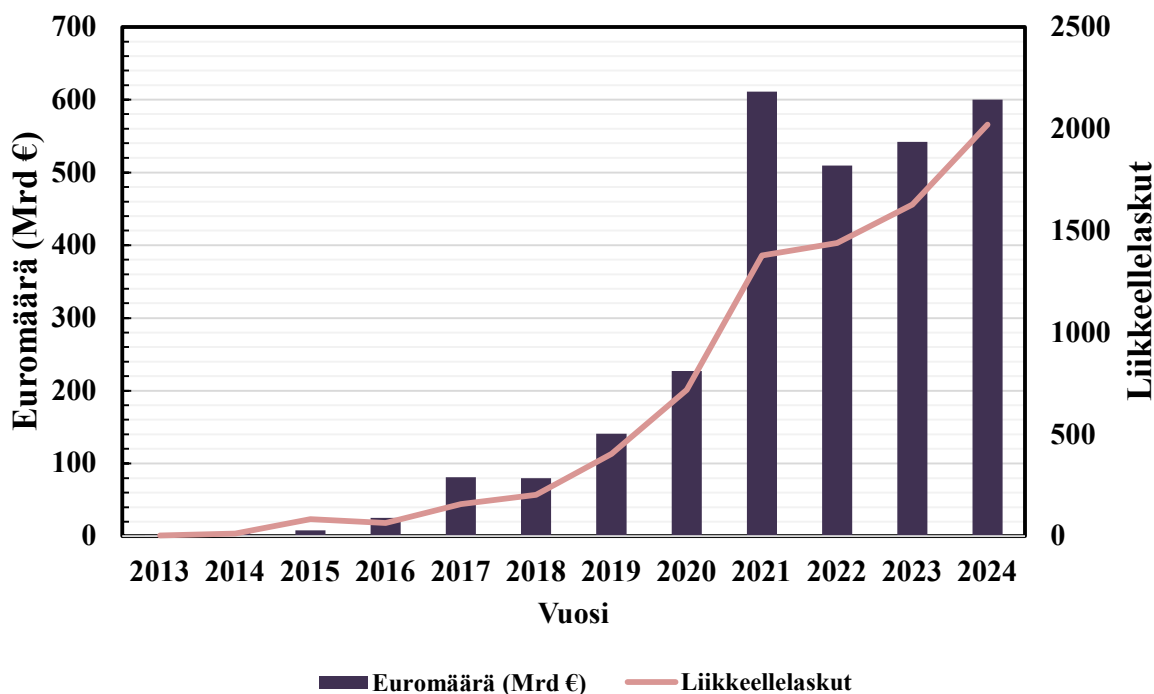
Markkinoilla on tällä hetkellä useita vihreiden joukkovelkakirjojen tyyppejä, jotka on esitetty taulukossa 1. Edellä kuvatut ominaisuudet koskevat lähes kaikkia näitä tyyppejä, mutta suurin osa markkinoilla olevista joukkovelkakirjoista edustaa taulukon ensimmäistä ryhmää.

Taulukko 1 Vihreiden joukkovelkakirjojen tyyppejä (mukaillen ICMA 2021; CBI 2025)

| Tyyppi   | Määritelmä   |
|--|--|
| Vakiomuotoinen vihreään käyttötarkoitukseen sidottu joukkovelkakirja | Varat ovat korvamerkitty vihreille projekteille. Tavanomainen velkasitoutumus.   |
| Vihreä tulopohjainen joukkovelkakirja                                | Velkasitoutumus, jossa sijoittajalla ei ole takautumisoikeutta liikkeeseenlaskijaan. Luottoriski perustuu pantattuihin tuottovirtoihin ja kassavirtoihin, ja varat käytetään vihreisiin hankkeisiin. |
| Vihreä projektijoukkovelkakirja                                      | Rahoitus kohdistuu tiettyyn hankkeeseen, ja takaisinmaksu perustuu vain hankkeen varoihin ja taseeseen.  |
| Vihreä arvopaperistettu joukkovelkakirja                             | Vakuutena toimii yksi tai useampi vihreä hanke, kuten vakuudelliset joukkolainat tai kiinteistövakuudelliset arvopaperit. Takaisinmaksu perustuu ensisijaisesti hankkeiden kassavirtoihin.           |

Vuonna 2007 Euroopan investointipankki (EIB) laski liikkeelle ensimmäisen vihreän joukkovelkakirjan nimellä ”Climate Awareness Bond”. Sen tavoitteena oli kanavoida kerätty rahoitus ympäristöllisesti kestäviin hankkeisiin (EIB 2024). Ensimmäinen yrityksen liikkeelle laskema vihreä joukkovelkakirja julkaistiin vuonna 2013, kun ranskalainen sähköntuotantoyritys käytti sitä varojen hankintaan teknologisesti edistyksellistä ilmastoystävällistä hanketta varten (Bhutta ym. 2022). Vuonna 2024 Euroopan investointipankki ylitti 100 miljardin rajan vihreiden joukkovelkakirjojen kautta kerätyn rahoituksen määrässä (EIB 2024). Kuva 1 esittää vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuvolyymiä vuosien 2013–2024 välillä. Kuvaaja näyttää hyvin,

kuinka merkittävästi markkina on kasvanut viimeisen kymmenen vuoden aikana, ja samalla havainnollistaa sitä kuinka verrattain tuore kyseinen markkina on.



Kuva 1 Liikkeellelaskut vuositasolla 2013–2024 (data kerätty Bloombergin tietokannasta)

Globaali kumulatiivinen kehitys vihreiden joukkovelkakirjojen kautta kerätyssä rahoituksessa oli vuoden 2024 marraskuussa 3366,3 miljardia eli 3,366 triljoonaa dollaria. Vuoden kolmen ensimmäisen neljänneksen aikana vihreiden joukkovelkakirjalainojen volyymi nousi 535 miljardiin dollariin, mikä teki vuodesta 2024 tähän mennessä tuottoisimman. Tämä määrä on 13 % suurempi kuin edellisen vuoden vastaavana ajankohtana hinnoiteltu 473,1 miljardin dollarin volyymi. (Climate Bond Initiative 2024.) Valtaosa liikkeeseen lasketuista vihreistä joukkovelkakirjoista kuuluu perinteisiä joukkovelkakirjoja muistuttavaan, niin sanottuun ensimmäiseen tyyppiin, joka on esitetty taulukossa 1. Näissä velkakirjoissa varat ohjataan ympäristön kannalta positiivisiin hankkeisiin, ja ne ovat taattuja liikkeeseenlaskijan koko taseella. (CBI 2025.) Vaikka kaikki nämä piirteet ovat tyypillisiä vihreille joukkovelkakirjoille, ne eivät ole pakollisia säännöksiä, vaan suosituksia. Ne lisäävät sijoittajien luottamusta, mutta eivät täysin takaa sijoitustuotteiden luotettavuutta. (Thompson, 241.)

Vihreiden joukkovelkakirjojen markkinoiden kasvaessa myös viherpesun riski kasvaa: yritykset saattavat markkinoida joukkovelkakirjoja vihreinä, vaikka varoja ohjattaisiin hankkeisiin, joita ei yleisesti pidetä ympäristöystävällisinä, kuten ”puhtaamman” kivihiielen käyttöön

energiantuotannossa. (ICMA 2022; Thompson 2021, 241.) Tämän kehityksen hillitsemiseksi tarvitaan kehittyvää sääntelyä ja yhteisiä standardeja.

### 2.3 Vihreät joukkovelkakirjat ja sääntely

Vihreiden joukkovelkakirjojen markkinat ovat kasvaneet merkittävästi viime vuosina. Kasvun myötä markkina kohtaa kuitenkin myös haasteita, kuten uskottavien ja todennettavien markkinastandardien kehittämisen sekä tietoisuuden ja ymmärryksen lisäämisen. Liikkeellelaskijat pyrkivät hyötymään vihreän leiman tuomasta hyödystä, mikä voi johtaa väärinkäyttöksiin. (Thompson 2021, 249.) Vihreiden joukkovelkakirjojen sääntely perustuu pääasiassa yksityisten tahojen kehittämiin standardeihin, sertifiointijärjestelmiin, luokituksiin ja kolmansien osapuolten arviointeihin. Julkiset sääntelyviranomaiset puuttuvat lähes kokonaan markkinoilta. (Park 2018.) Keskeisiä yksityisen sääntelyn järjestelmiä ovat tällä hetkellä Green Bond Principles (GBP) ICMA:n tuottamana sekä Climate Bonds Standard CBI:n tuottamana (Thompson 2021, 250–257). Yksityinen hallinnointi ja sääntely viittaa markkinavetoisiin instituutioihin ja vapaaehtoisiiin käytäntöihin verrattuna perinteiseen "kovaan" lakiin perustuvaan sääntelyyn. Se sisältää erilaisia periaatteita, sertifiointeja, raportointia ja menettelytapastandardeja, joista aikaisemmin mainitut järjestelmät ovat esimerkkejä. Yksityinen sääntely voi olla nopeampi ja joustavampi vaihtoehto julkiselle sääntelylle, mikä on erityisen tärkeää nopeasti kehittyvillä markkinoilla, kuten vihreiden joukkovelkakirjojen tapauksessa. (Park 2018.)

Green Bond Principles (GBP) julkaistiin vuonna 2014 ICMA:n toimesta, ja ne ovat laajasti hyväksytyt sijoittajien ja liikkeellelaskijoiden keskuudessa. GBP tarjoaa ohjeistukset, jotka edistävät läpinäkyvyyttä, tiedonantovelvollisuutta ja vihreiden joukkovelkakirjamarkkinoiden eheyttä selventämällä niiden liikkeeseenlaskuun sovellettavaa lähestymistapaa (Thompson 2021, 250). Koska GBP:t ovat vapaaehtoisia ohjeita eivätkä muodollisia sääntelyyn perustuvia standardeja, niiden soveltamisessa voi esiintyä epä johdonmukaisuutta. Erityisesti on kritisoitu, että ne eivät määrittele tarkasti, mikä on ”vihreä” hanke. Vaikka GBP:ssä esitetään laaja valikoima tukielpoisia projektityyppejä, niiden ympäristöhyötyjen arviointiin ei ole tarjolla riittävää yksityiskohtaisuutta. (Thompson 2021, 256)

Osittain näistä syistä Climate Bonds Initiative (CBI) julkaisi Climate Bonds Standard (CBS) -järjestelmän täydentämään Green Bond Principles (GBP) -ohjeistusta. CBS on hyvin linjassa GBP:n kanssa, mutta se laajentaa sen periaatteita ja sisältää muun muassa sektorikohtaisia kriteerejä, joiden perusteella ulkoinen varmentaja voi arvioida, täyttääkö projekti vihreän rahoituksen vaatimukset. (Thompson 2021, 256.) Alun perin CBS ja CBI:n sertifiointijärjestelmä kehitettiin vihreille

joukkovelkakirjoille, mutta sitä on myöhemmin laajennettu koskemaan myös muita ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tähtäviä velkainstrumentteja, omaisuuseriä ja organisaatioita, jotka ovat Pariisin ilmastopimuksen mukaisia. Kaikki arviointikriteerit perustuvat tieteellisiin kriteereihin, ja arvioinnin suorittavat riippumattomat tahot. CBS:n sertifiointi kohdistuu erityisesti neljään osa-alueeseen:

1. Varojen käyttö: velkainstrumenttien tuotot kohdennetaan tiettyihin projekteihin, omaisuuseriin, toimiin tai menoihin, jotka vastaavat CBS:n sektorikohtaisia kriteerejä.
2. Omaisuuserät: yksittäisten projektien, omaisuuserien tai toimintojen ympäristövaikutukset arvioidaan Climate Bondsin sektorikohtaisten kriteerien mukaisesti. Arviointi koskee projektin, omaisuuserän tai omaisuusportfolion kelpoisuutta sektorikriteerien mukaisesti.
3. Ei-taloudelliset oikeushenkilöt: sertifiointi on saatavilla oikeushenkilöille, jotka tarjoavat muita kuin taloudellisia tuotteita ja palveluita tai erillisiä osia niistä.
4. Kestävyyslinkitettyt velkainstrumentit: velkainstrumentit, joiden taloudelliset ja rakenteelliset ominaisuudet voivat vaihdella sen mukaan, saavuttaako liikkeeseenlaskija ennalta määritetyt kestävyys- tai ESG-tavoitteet. (CBI 2024.)

Euroopan Unionin rooli sääntelyviitekehyksen ja standardien kehityksessä on myös merkittävä. Kaksi keskeisintä kokonaisuutta ovat EU:n taksonomia kestäväälle kehitykselle, joka määrittelee, onko taloudellinen aktiviteetti ympäristön kannalta kestävä, sekä EU:n vihreiden joukkovelkakirjojen standardi, joka asettaa yhteisiä vaatimuksia vihreille joukkovelkakirjoille. Ottaen huomioon EU:n laajuuden ja vaikutusvallan molemmilla on merkittävä vaikutus muun olemassa olevan sääntelyn tukemisessa. (Thompson 2021, 258)

Euroopan komissio käynnisti 6. heinäkuuta 2021 virallisesti lainsäädäntöehdotuksen vihreitä eurooppalaisia joukkovelkakirjalainoja koskien, jolla otetaan käyttöön EU:n vihreitä joukkovelkakirjoja koskevat standardit. Tämä aloite on osa EU:n kestävästä rahoituksesta koskevaa kokonaisstrategiaa ja EU:n sitoumusta siirtyä kohti nettonollataloutta vuoteen 2050 mennessä. Ehdotetut standardit perustuvat Technical Expert Group on Sustainable Finance -työryhmän suosituksiin sekä Kansainvälisen pääomamarkkinayhdistyksen (ICMA) laatimiin vihreiden joukkovelkakirjojen periaatteisiin. EU:n vihreitä joukkovelkakirjoja koskevat standardit ovat kuitenkin kunnianhimoisempia ja velvoittavampia kuin ICMA:n suositukset, sillä ne sisältävät tarkat tiedonanto- ja tekniset vaatimukset, joita liikkeeseenlaskijoiden on noudatettava saadakseen EU:n vihreän joukkovelkakirjalainan merkinnän asetuksen voimaantulon jälkeen. Yhtenäisen EU-

standardin puuttuessa Euroopan parlamentti hyväksyi ehdotuksen 16. toukokuuta 2022, ja asetus julkaistiin virallisessa lehdessä 30. marraskuuta 2023. Se astui voimaan 20. joulukuuta 2023. Kaikille vihreinä markkinoitaville joukkovelkakirjoille asetetaan avoimuusvaatimukset sekä yhteensopivuus EU-taksonomian kanssa. Uudessa asetuksessa vahvistetaan valvontaa rajoittamalla eturistiriitoja ulkopuolisten tarkastajien osalta sekä mahdollistamalla viranomaisille oikeus kieltää standardien noudattamatta jättävältä yritykseltä EU:n vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeeseenlasku. (Corapi 2023; EUR-Lex 2023.)

EU tukee vahvasti yksityistä sääntelykehikkoa, ja tulevaisuudessa hyvä kehityssuunta voisi olla julkisen ja yksityisen sektorin sääntelyn hybridimalli. Tämä mahdollistaisi molempien osapuolten vahvuuksien yhdistämisen. Yksi mahdollinen lähestymistapa on niin sanottu baseline-hybriditeetti, jossa julkinen sääntely asettaa vähimmäisstandardit, joita yksityinen hallinnointi ja sääntely ei saa alittaa. (Corapi 2023.)

Vaikka EU ja muut toimijat pyrkivät luomaan yhteisen kehyksen vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeeseenlaskulle ja vihreälle taloudelliselle toiminnalle, haasteita edelleen esiintyy. Keskeinen ongelma on "vihreän" käsitteen epäselvä määritelmä: sen tulkinnat vaihtelevat, ja Euroopan ulkopuolella on saatavilla erilaisia suuntaviivoja ja periaatteita. Tämä voi lisätä epävarmuutta sijoittajien keskuudessa ja vaikeuttaa yhteisten standardien vakiinnuttamista. (Corapi 2023.) Lisäksi erityisesti yksityinen sääntely kohtaa edelleen haasteita, kuten legitimizeettivajeen, viherpesun ja sääntelyn arbitraasin muodossa. Legitimizeettivajeella viitataan siihen, kun markkinatoimijat päättävät usein itse, mikä luokitellaan "vihreäksi", voi syntyä eturistiriitoja, jotka heikentävät sijoittajien ja sidosryhmien luottamusta. Sääntelyn arbitraasi taas viittaa tilanteeseen, jossa yritykset valitsevat itselleen suotuisimman sääntelykehyksen tai hallintojärjestelmän sen sijaan, että ne toimisivat tiukimpien tai vaikuttavimpien standardien mukaan. (Park, 2018.) Lisäksi EU:n taksonomian kriteerien ja standardien noudattaminen voi muodostua haastavaksi erityisesti Euroopan ulkopuolisille liikkeeseenlaskijoille. Tiukat julkistamis- ja raportointivaatimukset sekä vaativat varmennusprosessit voivat luoda merkittäviä sääntelyrasitteita. Tämän seurauksena EU:n vihreiden joukkovelkakirjojen vaatimukset (EUGBs) saattavat vaikuttaa vähemmän houkuttelevilta verrattuna muihin laajalti hyväksytyihin vihreiden joukkovelkakirjojen periaatteisiin, mikä voi heikentää niiden globaalia vetovoimaa ja vaikuttavuutta. (Corapi 2023.)

## **2.4 Vihreät joukkovelkakirjat ja osakemarkkinoiden reaktio**

Vihreiden joukkovelkakirjojen markkinat kehittyvät nopeasti, mikä tekee sijoittajien suhtautumisesta vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeeseenlaskuihin erityisen kiinnostavan

tarkastelun kohteen. Vaikka nämä joukkovelkakirjat tarjoavat merkittäviä mahdollisuuksia, niihin liittyy myös haasteita. Yksi tapa arvioida markkinoiden suhtautumista on tutkia osakemarkkinoiden reaktiota yritysten liikkeellelaskuilmoituksiin. Tämä antaa viitteitä siitä, nähdäänkö vihreän joukkovelkakirjan liikkeeseenlasku positiivisena vai negatiivisena signaalina. Aiemmassa tutkimuksessa osakemarkkinoiden reaktiot ovat useimmiten olleet positiivisia, joskin tulokset eivät ole yksiselitteisiä.

Tang ja Zhang (2020) havaitsivat tutkimuksessaan osakemarkkinoilla positiivisen reaktion yrityksen vihreän joukkovelkakirjan liikkeeseenlaskuilmoituksen yhteydessä. Erityisesti ensikertalaisilla reaktio oli voimakkaampi verrattuna yrityksiin, jotka olivat aiemmin laskeneet liikkeelle vihreitä joukkovelkakirjoja. Baulkaran (2019) raportoi samansuuntaisesti positiivisia ja tilastollisesti merkitseviä reaktioita liikkeeseenlaskuilmoitusten yhteydessä. Hänen tutkimuksessaan ensikertalaisiin kohdistunut markkinareaktio oli voimakkaampi, ja lisäksi havaittiin, että korkeakorkoiset vihreät joukkovelkakirjat herättivät heikomman reaktion verrattuna matalamman kuponkikoron lainoihin. Molemmissa tutkimuksissa käytettiin perustapahtumaikkunana 21 päivän aikaväliä  $[-10,10]$ , eli 10 päivää ennen ja jälkeen ilmoituspäivän. Flammer (2021) havaitsi niin ikään liikkeellelaskuilmoituksen yhteydessä positiivisen ja merkitsevän osakemarkkinareaktion. Tangin ja Zhangin (2020) sekä Baulkaranin (2019) tutkimuksista poiketen Flammer (2021) käytti perustapahtumaikkunana väliä  $[-5, 10]$ . Lisäksi hän osoitti, että markkinareaktiot olivat voimakkaampia silloin, kun joukkovelkakirja oli kolmannen osapuolen sertifioima. Tämä tukee signaaliteoriaa, jonka mukaan vihreän joukkovelkakirjan liikkeeseenlasku toimii uskottavana indikaattorina yrityksen sitoutumisesta ympäristövastuullisuuteen. (Connelly ym. 2011; Flammer 2021.) Baulkaran (2019) ei kuitenkaan havainnut sertifioinnilla tilastollisesti merkitsevää vaikutusta epänormaaleihin tuottoihin. Perustapahtumaikkunoiden lisäksi Tang ja Zhang (2020) tarkastelivat myös aikaväliä  $[-5,10]$  ja Baulkaran (2019) väliä  $[-10,20]$ . Flammer (2021) laajensi analyysinsä hyödyntämällä neljää lisätapahtumaikkunaa:  $[-20,-11]$ ,  $[-10,-6]$ ,  $[11,20]$  ja  $[21,60]$ . Näiden havaintojen pohjalta muotoilemme seuraavan hypoteesin:

**Hypoteesi 1. Osakemarkkinat reagoivat positiivisesti vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuilmoitukseen.**

Tutkimusten otoskokojen ja maantieteellisten rajauksien osalta oli jonkin verran vaihtelua. Tang ja Zhangin (2020) tutkimus kattoi globaalin markkinan, ja lopullinen otos sisälsi 261 liikkeellelaskua, jotka toteutti 132 pörssi-yhtiötä. Baulkaranin (2019) otos oli niin ikään globaali, mutta suppeampi, koostuen 52 yrityksestä. Aineistoa suodatettiin muun muassa yrityksen koon perusteella –

markkina-arvoltaan liian pienet yritykset jätettiin pois – sekä poistamalla tapahtumaikkunaan osuvat muut merkittävät tapahtumat, jotka voisivat vääristää tarkastelua. Flammerin (2021) tutkimus oli laajin: hänen otoksensa sisälsi 384 vihreän joukkovelkakirjan liikkeellelaskuilmotusta julkisesti noteeratuista yhtiöistä maailmanlaajuisesti.

Yu ym. (2024) havaitsee tutkimuksessaan hieman poiketen Tangin ja Zhangin (2020), Baulkaranin (2019) ja Flammerin (2021) havainnoista, että Kiinan osakemarkkinat eivät reagoi tilastollisesti merkitsevästi liikkeellelaskuilmotukseen, kun tarkasteltiin koko aineistoa. Myös poiketen aikaisempien tutkimuksien havainnoista Yu ym. (2025) havaitsivat tutkimuksessaan tilastollisesti merkitsevän negatiivisen osakemarkkinareaktion. Yu ym. (2024) kuitenkin havaitsivat, että markkinareaktio Kiinassa vaihteli joukkovelkakirjan sertifiointin mukaan: sertifioidujen vihreiden joukkovelkakirjojen kohdalla havaittiin positiivisia ja tilastollisesti merkitseviä reaktioita, kun taas sertifioidumattomien kohdalla markkinareaktiot olivat negatiivisia ja niin ikään merkitseviä. Tämä havainto on samassa linjassa Flammerin (2021) tulosten kanssa. Yu ym. (2025) sen sijaan raportoivat päinvastaisia tuloksia: heidän tutkimuksessaan juuri sertifioidut joukkovelkakirjat kohtasivat tilastollisesti merkitseviä negatiivisia reaktioita, eikä sertifioidumattomien kohdalla havaittu merkitseviä vaikutuksia. Lisäksi Yu ym. (2025) havaitsivat, että liikkeellelaskuilmotukset aiheuttivat negatiivisia ja tilastollisesti merkitseviä reaktioita erityisesti silloin, kun liikkeellelaskujayritys oli ensikertalainen – toisin kuin esimerkiksi Tang ja Zhang (2020) tai Baulkaran (2019), jotka raportoivat positiivisempia reaktioita ensiliikkeellelaskuihin. Tutkimuksessa havaittiin myös, että tapahtumaikkunassa  $[-2,2]$  yritykset, joilla ei ollut ESG-pisteytystä, kokivat tilastollisesti merkitseviä negatiivisia epänormaaleja tuottoja. Tämän lisäksi ESG-pisteytyksen tasolla oli vaikutus: parhaimman pisteytyksen saaneet yritykset kokivat merkitseviä positiivisia reaktioita markkinalta, kun taas heikomman pisteytyksen saaneet kokivat merkitseviä negatiivisia reaktioita (Yu ym. 2025). Tang ja Zhang (2020) puolestaan havaitsivat ESG-pisteytyksen vaikuttavan vaihtelevasti sijoittajien kiinnostukseen ja luottamukseen yritystä kohtaan. Flammer (2021) täydensi tätä osoittamalla, että vihreitä joukkovelkakirjoja liikkeelle laskeneilla yrityksillä oli keskimäärin korkeampi ESG-pisteytys kuin niillä, jotka eivät olleet vastaavia instrumentteja hyödyntäneet. Näiden pohjalta muotoilemme toisen hypoteesimme seuraavaksi:

**Hypoteesi 2. Yritykset, joilla on korkeampi ESG-pisteytys ennen vihreän joukkovelkakirjan liikkeellelaskuilmotusta, kokevat positiivisemmän osakemarkkinareaktion kuin matalan ESG-pisteytyksen yritykset.**

Yu ym. (2024) käyttivät perustapahtumaikkunana väliä  $[-5,10]$  ja täydensivät tätä  $[-10,10]$  ikkunalla, kun taas Yu ym. (2025) käyttivät 5 eri ikkunaa, jotka olivat:  $[-1,1]$ ,  $[-2,2]$ ,  $[-5,5]$ ,  $[0,1]$  ja  $[-1,0]$ . Yu ym. (2024) käyttivät tutkimuksessaan 203 vihreästä joukkovelkakirjalainasta koostuvaa otosta, ja otos rajoittui maantieteellisesti Kiinaan. Yu ym. (2025) taas käyttivät tutkimuksessaan kansainvälistä aineistoa, joka koostui 595 vihreästä joukkovelkakirjalainasta. Yu ym. (2024) käyttivät aineiston koostamiseen Choice -tietokantaa (Choice Financial Terminal) ja Yu ym. (2025) Refinitiv Eikon tietokantaa.

Aikaisemman tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että yleisesti osakemarkkinoiden reaktio vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuilmoituksiin on enimmäkseen positiivinen, mutta tuloksissa esiintyy kuitenkin myös vaihtelua riippuen muun muassa markkinasta, liikkeellelaskun sertifiointista ja yrityksen ESG-profiilista. Tässä esitellyt tutkimukset eivät kata koko aihealuetta, ja markkina on kehittynyt nopeasti viime vuosina. Uudelle empiiriselle tutkimukselle on siis edelleen tarvetta. (Fama ym. 1969; Tang & Zhang 2020)

### 3 Aineisto ja tutkimusmenetelmät

Tässä luvussa esitellään tutkimuksessa käytettävä aineisto ja tutkimusmenetelmät. Aloitamme kuvaamalla, millä perusteilla aineisto on kerätty ja millaisia rajauskriteereitä on käytetty, minkä jälkeen siirrymme kuvailemaan aineiston keskeisiä ominaisuuksia. Tämän jälkeen esittelemme tutkimuksessa käytettävän tapahtumatutkimuksen menetelmän ja siihen liittyvät valinnat, kuten tapahtumaikkunan pituuden, odotettujen tuottojen mallintamisen ja epänormaalien tuottojen laskemisen. Lopuksi käsittelemme regressioanalyysin toteutusta, jolla tarkastellaan epänormaalien tuottojen yhteyksiä yrityskohtaisiin tekijöihin, erityisesti ESG-pisteisiin.

#### 3.1 Aineisto

Tang ja Zhang (2020) sekä Flammer (2021) hyödynsivät tutkimuksissaan aineiston koostamisessa Bloomberg Terminal -alustaa. Sen kattavuus mahdollistaa todennäköisesti tarkimman saatavilla olevan kuvan yritysten vihreiden joukkovelkakirjalainojen kokonaisuniversumista. Bloomberg tarjoaa myös riittävän yksityiskohtaista tietoa vihreistä joukkovelkakirjoista, kuten liikkeellelaskuilmoituksen päivämäärän, joka on keskiössä tutkimuksessa. Bloombergin lisäksi Tang ja Zhang (2020) käytti aineiston keruussa Climate Bond Initiativen (CBI) koostamaa vihreiden joukkovelkakirjojen tietokantaa. Myös tässä tutkimuksessa aineisto yritysten liikkeelle laskemista vihreistä joukkovelkakirjoista on koottu Bloombergin tietokannasta.

Tarkemmin aineiston keruu suoritetaan Bloombergin korkoinstrumenttien tietokannasta (Fixed Income Database). Joukkovelkakirjojen valinnassa käytetään seuraavia kriteereitä: Bloombergin Green Instrument Indicator -merkintä on ”Yes”, mikä varmistaa joukkovelkakirjan vihreän luonteen. Aineisto rajataan maantieteellisesti Suomeen siten, että Country/Region of Risk -kriteeri on ”Finland”, ja mukaan valitaan ainoastaan yritysten liikkeelle laskemia joukkovelkakirjoja Bloomberg Industry Classification Systemin (BICS) mukaisesti. Lisäksi valuutan kriteeriksi asetetaan euro. Näillä rajauksilla aineistoon muodostuu 42 uniikkia vihreää joukkovelkakirjaa, jotka on laskettu liikkeelle aikavälillä 23.11.2017–11.12.2024. Aikaväliä ei erikseen rajoiteta, vaan aineisto kattaa kaikki Bloombergin tietokannasta löytyvät Suomessa liikkeelle lasketut vihreät joukkovelkakirjat. Joukkovelkakirjat jaotellaan edelleen listattujen pörssiyhtiöiden liikkeelle laskemiin, joita on 24 kappaletta, sekä listaamattomien yhtiöiden liikkeelle laskemiin, joita on 18 kappaletta. Tapahtumatutkimuksen analyysi keskittyy näistä listattujen yhtiöiden joukkovelkakirjoihin.

Otoksesta suljetaan pois liikkeellelaskuilmoitukset, joiden ympärillä on muita merkittäviä markkinavaikutuksia aiheuttavia tapahtumia. Lähestyin tätä ongelmaa tarkastelemalla ensiksi erityisen korkeita tai matalia kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja eli niin sanotusti äärilaitoja. Mielenkiintoinen havainto oli, että esimerkiksi Citycon Oyj tiedotti suunnatusta osakeannista noin 8,7 % alennuksella yrityksen kurssiin kolme päivää ennen liikkeellelaskuilmoitusta vihreästä joukkovelkakirjasta (Citycon 2024). Tämä johti merkittävään vaikutukseen epänormaaleihin tuottoihin tapahtumaikkunassa, minkä vuoksi havainto poistettiin otoksesta. Pienen suodatuksen jälkeen lopullinen otos koostuu 22 tapahtumasta. Osakekurssidata kerätään Refinitiv Datastream tietokannasta ja myös käytettävän markkinaindeksin data, joka tässä tapauksessa on OMXH-indeksi. Näiden avulla saamme laskettua toteutuneen osake- ja markkinatuoton. Aineiston joukkovelkakirjojen keskeiset ominaisuudet on esitetty taulukossa 2. Vihreät velkakirjat on eritelty taulukossa kolumneihin, sen mukaan onko liikkeellelaskija listattu vai listaamaton yhtiö.

Taulukko 2 Joukkovelkakirjojen ominaisuuksia

| <b>Joukkovelkakirjojen ominaisuuksia</b> |               |                    |                 |
|--|---------------|--------------------|-----------------|
|  | <b>Kaikki</b> | <b>Ei-Listatut</b> | <b>Listatut</b> |
| Vihreät joukkovelkakirjat                | 42            | 18                 | 24              |
| Liikkeelle laskettu määrä (Milj. €)      | 504,15        | 500,85             | 506,63          |
| Kuponki (%)                              | 2,88          | 2,83               | 2,92            |
| Maturiteetti (v. jäljellä nykyhetkestä)  | 4             | 4                  | 4               |
| Luottoluokitus:                          |               |                    |                 |
| S&P (mediaani)                           | A             | A+                 | BBB+            |
| Moody's (mediaani)                       | Baa3          | Baa2               | Baa1            |
| Bloomberg's Composite Rating (mediaani)  | A             | A+                 | BBB+            |

Joukkovelkakirjojen keskimääräinen liikkeelle laskettu määrä on 504,15 miljoonaa euroa. Ei-listattujen joukkovelkakirjojen osalta liikkeelle laskettu määrä on keskimäärin 500,85 miljoonaa euroa, kun taas listatuilla vastaava arvo on 506,63 miljoonaa euroa. Joukkovelkakirjojen keskimääräinen kuponkikorko on 2,88 %, mutta se vaihtelee hieman instrumentin listausstatuksen mukaan. Ei-listatuilla joukkovelkakirjoilla kuponkikorko on keskimäärin 2,83 %, kun taas listatuilla se on hieman korkeampi, 2,92 %.

Joukkovelkakirjojen luottoluokitus on arvioitu kolmen eri luottoluokittajan – Standard & Poors'in (S&P), Moody'sin ja Bloombergin Composite Ratingin – avulla. Luottoluokitukset ovat tulevaisuuteen suuntautuvia lausuntoja liikkeeseenlaskijan suhteellisesta luottokelpoisuudesta. Ne

tarjoavat sijoittajille yhteisen globaalien kielen, jonka avulla he voivat muodostaa käsityksen siitä, voiko liikkeeseenlaskija maksaa velkansa ajallaan ja täysimääräisesti (Standard & Poors 2025). Huonompi luokitus tarkoittaa siis korkeampaa riskiä, mikä ilmenee usein suurempana pääoman kustannuksena eli korkona yritykselle (Alanis ym. 2020). S&P:n luottoluokituksen mediaani on kaikilla joukkovelkakirjoilla A, mutta tarkasteltaessa alaryhmiä, ei-listatut joukkovelkakirjat ovat keskimäärin hieman paremmalla luokituksella A+, kun taas listattujen mediaaniluokitus on BBB+. Moody'sin luokituksen mediaani osoittaa päinvastaisia eroja: kaikkien joukkovelkakirjojen osalta mediaaniluokitus on Baa3, mutta listatuilla se on hieman parempi (Baa1) kuin ei-listatuilla (Baa2). Bloombergin Composite Rating puolestaan antaa kaikille instrumenteille mediaaniluokituksen A, mutta ei-listattujen joukkovelkakirjojen kohdalla luokitus on A+, kun taas listattujen joukkovelkakirjojen mediaani on BBB+.

Näiden lukujen perusteella voidaan havaita, että ei-listatut joukkovelkakirjat näyttävät saavan keskimäärin hieman parempia luottoluokituksia kuin listatut instrumentit. Tämä voi johtua esimerkiksi joukkovelkakirjojen liikkeeseenlaskijoiden eroista, kuten vakaammasta taloudellisesta asemasta tai eriytyneestä sijoittajakunnasta. Lisäksi luottoluokittajien arviointikriteerit voivat erota toisistaan, mikä näkyy siinä, että esimerkiksi S&P ja Bloombergin Composite Rating antavat ei-listatuille instrumenteille korkeammat arvosanat kuin listatuille. Taulukossa 3 on taas kuvattu aineiston yritysten ominaisuuksia keskittyen listattuihin yhtiöihin.

Taulukko 3 Aineiston yritysten ominaisuuksia

| <b>Paneeli A. Yritysten avainlukuja</b> |                  |                 |                     |
|---|------------------|-----------------|---------------------|
| <b>Muuttujat</b>                        | <b>Keskiarvo</b> | <b>Mediaani</b> | <b>Keskihajonta</b> |
| Kokonaisvarat (ln)                      | 24,08            | 23,43           | 1,96                |
| ESG-pisteet                             | 5,19             | 5,38            | 0,67                |
| Likviditeettisuhde                      | 1,51             | 1,51            | 0,6                 |
| Liikkeelle laskettu määrä/kokonaisvarat | 0,041            | 0,037           | 0,039               |
| <b>Paneeli B. Yritysten toimialat</b>   |                  |                 |                     |
| <b>Toimiala</b>                         | <b>Kpl</b>       | <b>%</b>        |                     |
| Energia                                 | 2                | 9,1             |                     |
| Kiinteistöyhtiöt                        | 4                | 18,2            |                     |
| Peruskulutustuotteet                    | 1                | 4,5             |                     |
| Perusteollisuus                         | 6                | 27,3            |                     |
| Rahoitus                                | 6                | 27,3            |                     |
| Teollisuustuotteet ja -palvelut         | 2                | 9,1             |                     |
| Tietoliikennepalvelut                   | 1                | 4,5             |                     |

Taulukon 3 paneeli A esittelee analyysiin sisältyvien yritysten keskeisiä taloudellisia ja vastuullisuuteen liittyviä tunnuslukuja. Yritysten koon vaihtelua kuvaavat logaritmiset kokonaisvarat, joiden keskiarvo on 24,08 ja mediaani 23,43. Tämä viittaa aineiston lievään oikealle vinoon jakaumaan, jossa muutamat suuryritykset nostavat keskiarvoa suhteessa mediaaniin. Kokonaisvarojen keskihajonta viittaa kohtalaiseen vaihteluun yritysten koossa.

Yritysten vastuullisuutta mittaavien ESG-pisteiden keskiarvo on 5,19 ja mediaani hieman korkeampi (5,38), mikä yhdessä pienen keskihajonnan (0,67) kanssa viittaa siihen, että mukana olevat yritykset ovat pääosin vastuullisuusprofiililtaan varsin samankaltaisia. Yritysten maksuvalmiutta kuvaava likviditeettisuhde on keskimäärin 1,51, ja jakauman symmetrisyyttä kuvastaa se, että myös mediaani on täsmälleen sama. Liikkeelle lasketun määrän suhde kokonaisvaroihin on keskimäärin 4,1 prosenttia ja mediaani 3,7 prosenttia. Hajonta (3,9 prosenttia) osoittaa kuitenkin selkeää vaihtelua yritysten rahoitusinstrumenttien käytössä. Tämä voi viitata esimerkiksi siihen, että osa yrityksistä hyödyntää ulkopuolista rahoitusta aktiivisemmin kuin toiset.

Paneeli B luokittelee yritykset toimialoittain FTSE Russelin ylläpitämän toimialaluokitusstandardin mukaisesti, mikä on käytössä myös Helsingin pörssissä (FTSE Russel, 2025). Aineistossa eniten yrityksiä kuuluu perusteellisuuteen (27,3 %) ja rahoitusalaan (27,3 %), mikä korostaa aineiston painottumista näihin toimialoihin. Kiinteistöyhtiöt (18,2 %) ja energia-ala (9,1 %) ovat seuraavaksi suurimmat ryhmät. Sen sijaan teollisuustuotteet ja -palvelut (9,1 %), tietoliikennepalvelut (4,5 %) ja peruskulutustuotteet (4,5 %) muodostavat pienemmät osuudet. Toimialajakauma mukailee osittain Helsingin pörssin yleistä rakennetta: perusteellisuuden ja rahoitusalan vahva edustus aineistossa heijastaa myös niiden suurta osuutta koko pörssin yhtiökannassa. Tämä on olennaista huomioida tulkittaessa tuloksia, sillä tiettyjen toimialojen yliedustus voi vaikuttaa muun muassa analyysin yleistettävyyteen. Taulukossa 4 esitetään aineiston ominaisuuksia kappaleessa 2.3 esitellyn vallitsevan sääntelyn näkökulmasta.

Taulukko 4 Aineiston ominaisuuksia (sääntely näkökulma)

|  | Kpl |
|--|-----|
| Yrityksiä  | 15  |
| Liikkeellelaskuja  | 22  |
| Yrityksellä vihreän rahoituksen viitekehys tapahtumahetkellä       | 21  |
| Kehyksen yhteensopivuus ICMA:n GBP:n kanssa tai CBI:n CBS:n kanssa | 14  |

Taulukosta käy ilmi, että lähes kaikissa liikkeeseenlaskuilmoituksissa liikkeeseenlaskijayrityksellä oli jo julkaistuna vihreän rahoituksen viitekehys. Tämä viittaa vihreiden rahoitusinstrumenttien suunnitelmalliseen käyttöönottoon sekä niiden strategiseen asemaan yritysten rahoituspolitiikassa. Lisäksi noin 67 prosenttia viitekehyksistä osoittautui olevan linjassa tämän tutkielman yhteydessä esiteltyjen kansainvälisten sääntelyviitekehysten, kuten ICMA:n Green Bond Principles -periaatteiden kanssa. Vaikka vihreän rahoituksen sääntelykehys ei ole täysin aukoton, tämä havainto tukee aineiston yleistä korkeaa laatutasoa sekä parantaa sen kansainvälistä vertailtavuutta.

Yhteenvedon voidaan todeta, että aineistoon joukkovelkakirjojen liikkeellelaskijoihin sisältyy sekä suuria että keskisuuria yrityksiä eri toimialoilta, ja erityisesti perusteollisuus- ja rahoitusalan yhtiöiden osuus on korostunut. ESG-pisteiden ja maksuvalmiuden suhteen yritykset ovat keskimäärin tasalaatuisia, mutta varojen määrässä ja rahoitusinstrumenttien käytössä esiintyy merkittävää vaihtelua. Myös lähes jokaisella aineiston yrityksellä on olemassa vihreän rahoituksen viitekehys, joka on ollut julkaistuna ennen liikkeellelaskuilmoitusta. Aineisto koostuu vihreistä joukkovelkakirjoista, jotka eroavat toisistaan paitsi listausstatuksen, myös liikkeelle lasketun määrän, kuponkikorkojen ja luottoluokitusten perusteella. Nämä havainnot luovat pohjan myöhemmälle analyysille, jossa tarkastellaan, miten yrityskohtaiset tekijät ja joukkovelkakirjojen ominaisuudet vaikuttavat liikkeeseenlaskuun ja sen ominaisuuksiin, sekä miten jotkut näistä tekijöistä ovat yhteydessä havaittuihin epänormaaleihin tuottoihin.

## 3.2 Tutkimusmenetelmät

### 3.2.1 Tapahtumatutkimus

Tapahtumatutkimuksessa hyödynnetään rahoitusmarkkinoiden dataa yrityksen markkina-arvon muutosten arvioimiseksi tietyn tapahtuman yhteydessä. Laskentatoimen ja rahoituksen tutkimuksessa menetelmää on sovellettu sekä yrityskohtaisiin että laajempiin taloudellisiin tapahtumiin. Esimerkkejä näistä ovat sulautumiset ja yritysostot, tulosilmoitukset, velka- ja osakeannit sekä makrotaloudellisiin muuttujiin liittyvät ilmoitukset. (MacKinlay 1997.)

Tapahtumatutkimuksilla on pitkä historia. Yksi ensimmäisistä tämänkaltaisista tutkimuksista oli Dolleyn (1933) analyysi osakekannan uudelleen jakamisen vaikutuksesta osakekursseihin. Aineisto koostui vuosien 1921–1931 havainnoista, ja tutkimuksessa tarkasteltiin 95 osakekannan uudelleen jakamista. Suurin osa näistä johti positiiviseen osakemarkkinareaktioon. (Dolley 1933.) 1960-luvulla Fama ym. (1969) sovelsivat tutkimuksessaan jo monia nykyisin käytössä olevia menetelmiä. He käyttivät lineaarista regressiomallia osakkeiden tuottojen ennustamiseen markkinatilanteen

perusteella ja laskivat sen jälkeen regressiomallin ennusteiden ja toteutuneiden tuottojen väliset jäännökset. Näistä johdettiin kumulatiiviset keskimääräiset jäännökset, mikä mukailee nykyisin tapahtumatutkimuksissa yleisesti käytettyjä menetelmiä. (Fama ym. 1969; Tang & Zhang 2020.)

Tapahtumatutkimuksessa keskeisiä elementtejä ovat tutkittavan tapahtuman ja tapahtumaikkunan määrittäminen (MacKinlay 1997). Tässä tutkimuksessa tapahtumana tarkastellaan yrityksen vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuilmotusta. Mukailleen aikaisempaa tutkimusta valitaan päätarkasteluväliksi 21 päivää eli  $[-10,10]$  tapahtumaikkuna ja tämän lisäksi lyhyemmät ikkunat  $[-5, 10]$  ja  $[-5, 5]$ . Valinnoilla saadaan myös otettua huomioon mahdolliset tietovuodot markkinoille. (Baulkaran 2019; Flammer 2021; Krüger 2015; Tang & Zhang 2020.)

Tämän jälkeen on keskeistä tarkastella epänormaalien tuottojen määrittämistä. Epänormaali tuotto on arvopaperin toteutunut tuotto tapahtuma-ajanjaksolla vähennettynä yrityksen normaalilla tuotolla tapahtuma-ajanjaksolla. Normaali tuotto määritellään odotetuksi tuotoksi, joka ei ole riippuvainen tapahtuman toteutumisesta. (MacKinlay 1997.) Epänormaali tuotto lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}), \quad (1)$$

missä  $AR_{it}$  on epänormaali tuotto,  $R_{it}$  on toteutunut tuotto ja  $E(R_{it})$  on normaali tuotto eli odotettu tuotto (MacKinlay, 1997). Lasketaan toteutuneet tuotot logaritmisten tuottojen muotoon. Ne muodostuvat seuraavalla kaavalla:

$$R_{t,m} = \log\left(\frac{P_{t+m}}{P_t}\right). \quad (2)$$

Odotetun tuoton laskemiseen on muutamia erilaisia malleja. Käytämme tässä tutkimuksessa markkinamallia, joka on ollut yleisesti käytetty malli aikaisemmissa vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskua käsittelevissä tapahtumatutkimuksissa. (Baulkaran 2019; Flammer 2021; Wang ym. 2020; Yu ym. 2025.) Malli on osoittanut vahvaa suorituskykyä verrattuna muihin menetelmiin (Armitage 1995). Malli on seuraavanlainen:

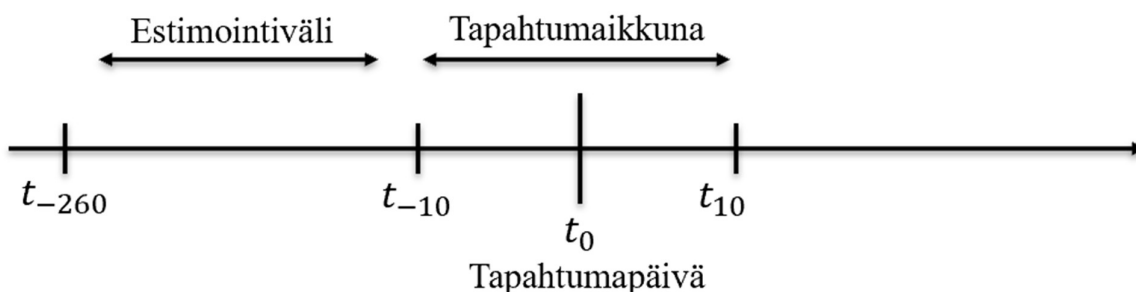
$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{m_t} + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

$$E(\varepsilon_{it}) = 0, \quad (4)$$

$$\text{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2, \quad (5)$$

missä  $R_{it}$  ja  $R_{m_t}$  ovat kohde-etuuden ja markkinaportfolion tuotto ajanhetkellä  $t$  ja  $\varepsilon_{it}$  on häiriötermi.  $\alpha_i$ ,  $\beta_i$  ja  $\sigma_{\varepsilon_i}^2$  ovat markkinamallin parametreja, jotka estimoidaan markkinamallille

(MacKinlay 1997). Aikaisemmassa tutkimuksessa estimointi-ikkunan pituus on vaihdellut 200–250 kaupankäyntipäivän välillä (Baulkaran 2019; Tang & Zhang 2020; Wang ym. 2020; Yu ym. 2025). Käytetään tutkielmassa 250 kaupankäyntipäivän estimointi-ikkunaa. Estimointi-ikkunassa estimoidaan markkinamallin parametrit, joiden avulla voimme laskea odotetun tuoton, jota tarvitaan epänormaalien tuottojen selvittämiseen. Estimointi-ikkunaan ei sisällytetä tapahtumaikkunan kaupankäyntipäiviä, jotta tapahtuma ei vaikuttaisi parametriestimaatteihin. (MacKinlay 1997.) Kuva 2 havainnollistaa tapahtumatutkimuksemme valitsemissa aikaikkunoita. Kuvassa esitellään estimointiväli, tapahtumapäivä ja tapahtumaikkuna, joka on kuvassa tutkimuksen päätarkasteluväli  $[-10, 10]$ .



Kuva 2 Estimointiväli ja tapahtumaikkuna

Yleisissä olosuhteissa pienimmän neliösummanmenetelmä on johdonmukainen estimointimenetelmä markkinamallin parametreille. Parametrit voidaan laskea seuraavilla kaavoilla:

$$\hat{\beta}_i = \frac{\sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} (R_{i\tau} - \hat{\mu}_i)(R_{m\tau} - \hat{\mu}_m)}{\sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} (R_{m\tau} - \hat{\mu}_m)^2}, \quad (6)$$

$$\hat{\alpha}_i = \hat{\mu}_i - \hat{\beta}_i \hat{\mu}_m, \quad (7)$$

$$\hat{\sigma}_{\varepsilon_i}^2 = \frac{1}{L_1 - 2} \sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} (R_{i\tau} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{m\tau})^2, \quad (8)$$

missä  $R_{i\tau}$  ja  $R_{m\tau}$  edustavat kohde-etuuden ja markkinan tuottoja ajanhetkellä  $t$ .  $\hat{\mu}_i$  ja  $\hat{\mu}_m$  ovat kohde-etuuden ja markkinan keskimääräiset tuotot estimointi-ikkunassa, jotka lasketaan seuraavasti:

$$\widehat{\mu}_i = \frac{1}{L_1} \sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} R_{i\tau}, \quad (9)$$

$$\widehat{\mu}_m = \frac{1}{L_1} \sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} R_{m\tau}. \quad (10)$$

Tässä  $L_1$  on estimointi-ikkunan pituus. (Armitage 1995; MacKinlay 1997.) Häiriötermin odotetaan menevän nolleen, joten parametrien estimaattien muodostamisen jälkeen saadaan epänormaalille tuotolle johdettua seuraava kaava:

$$AR_{i\tau} = R_{i\tau} - \widehat{\alpha}_i - \widehat{\beta}_i R_{m\tau}. \quad (11)$$

Kumulatiiviset epänormaalit tuotot saadaan laskettua seuraavalla kaavalla, joka antaa kokonaisvaltaisemman kuvan epänormaaleista tuotoista tietyllä aikavälillä:

$$CAR_i(\tau_1, \tau_2) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} AR_{i\tau}, \quad (12)$$

missä  $\tau_1$  ja  $\tau_2$  ovat tarkastelujakson alku ja loppu. (MacKinlay 1997.) Keskimääräisen epänormaalin tuoton tarkasteluun käytetään seuraavaa kaavaa:

$$AAR_\tau = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{i\tau}, \quad (13)$$

missä  $AR_{i\tau}$  on epänormaali tuotto ja  $N$  on havaintojen lukumäärä. (Brooks 2019, 576; MacKinlay 1997.)

Koska haluamme soveltaa tilastollisia testejä nimenomaan jokaisen yksittäisen tapahtumaikkunan kumulatiivisille epänormaaleille tuotoille on seuraava kaava siihen hyödyllinen:

$$CAAR(T_1, T_2) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_i(T_1, T_2), \quad (14)$$

missä  $T_1$  ja  $T_2$  ovat aikavälin alku ja loppu sekä  $CAR_i$  ja  $N$  ovat kumulatiiviset epänormaalit tuotot tapahtumaikkunalle  $i$  ja  $N$  on havaintojen lukumäärä. (Brooks 2019.)

Laskettujen tunnuslukujen (AAR, CAAR) tilastollista merkitsevyyttä testataan parametrisen t-testin avulla, mukailen aiempaa tutkimusta (Baulkaran 2019; Tang & Zhang 2020; Yu ym. 2025).

CAAR:n varianssin laskemiseksi käytetään kaavaa:

$$\widehat{\sigma}^2(CAAR(T_1, T_2)) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \widehat{\sigma}^2(CAR_i(T_1, T_2)). \quad (15)$$

T-testi voidaan taas toteuttaa seuraavalla kaavalla:

$$t = \frac{AAR/CAAR}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \sim N(0,1), \quad (16)$$

missä  $\sigma$  ja  $n$  kuvaavat keskihajontaa ja otoksen kokoa. (Brooks 2019.) Aineistomme ollessa tapahtumatutkimuksessa pieni, käytämme myös ei-parametrissa Wilcoxonin merkittyjen järjestyslukujen testiä. Wilcoxonin testi ei tee yhtä vahvoja oletuksia jakaumasta, vaan perustuu järjestyslukuihin. Se tekee tutkimuksesta kestävämmän ja voimme näin tarkastella onko havainnot yhdenmukaisia molemmissa testeissä. (Brooks 2019.)

### 3.2.2 Regressioanalyysi

Usein kiinnostavia havaintoja voidaan saada tutkimalla epänormaalien tuottojen ja tiettyjen valittujen yritys kohtaisten tai markkinaa kuvastavien muuttujien välisiä yhteyksiä. Yksi vakiintuneimpia menetelmiä tähän on hyödyntää poikkileikkausregressiomallia eli siis tarkastella epänormaalien tuottojen ja valittujen ominaisuuksien lineaarista riippuvuutta läpi useiden yritysten. (MacKinlay 1997.) Regressioanalyysi toteutettiin tarkastellen tapahtumaikkunan [-10,10] kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja ja niiden lineaarista riippuvuutta suhteessa valittuihin muuttujiin. Valitsimme selittäviä muuttujia useammasta näkökulmasta tarkasteltuna. Regressioyhtälö on seuraavanlainen:

$$CAR_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot ESG_i + \beta_2 \cdot TOTASSETS_i + \beta_3 \cdot AMNTISSUED_i + \beta_4 \cdot CRATIO_i + \varepsilon_i,$$

missä  $\beta_0$  vakio, joka kuvaa CAR:n keskimääräistä arvoa, kun kaikki selittävät muuttujat ovat nolla.  $ESG_i$  ja  $TOTASSETS_i$  kuvaavat yrityksen  $i$  ESG-pisteitä ja yrityksen kokonaisvaroja.  $AMNTISSUED_i$  ja  $CRATIO_i$  vastaavasti yrityksen  $i$  laskeman joukkovelkakirjan kokoa ja likviditeettisuhdetta, joka kuvastaa nopeasti rahaksi muutettavien erien suhdetta lyhytaikaisiin velkoihin. Tutkimuksessa tarkastellaan erityisesti yrityksen ESG-pisteytyksen vaikutusta kumulatiivisiin epänormaaleihin tuottoihin (CAR), ja analyysi kattaa saman aikavälin kuin

tapahtumatutkimus (23.11.2017–11.12.2024). Muuttujien havaintoarvojen määrä vastaa liikkeellelaskuilmoitusten määrää. Muut muuttujat sisällytetään malliin kontrollimuuttujina, joiden avulla pyritään eristämään ESG-pisteityksen itsenäinen vaikutus. Käytetään kokonaisvarojen ja liikkeellelaskumäärän kohdalla luonnollista logaritmia kyseisistä arvoista, koska se korjaa jakauman vinoutta lähemmäksi normaalijakaumaa, tasauttaa muuttujien varianssia täten poistaa heteroskedastisuuden riskiä ja voi auttaa muuntamaan muuttujien välistä epälineaarista suhdetta lineaariseksi, additiiviseksi suhteeksi (Brooks 2019, 32).

## 4 Tulokset ja keskustelu

Tapahtumatutkimuksessa keskityttiin tarkastelemaan osakemarkkinan reaktiota vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuilmoituksen ympärillä. Tutkimuksessa hyödynnettiin useampia tapahtumaikkunoita, mikä mahdollistaa aineiston monipuolisemman analyysin. Tilastollisessa testauksessa käytettiin sekä parametrista t-testiä että ei-parametrista Wilcoxonin merkittyjen järjestyslukujen testiä (Wilcoxon signed-rank test), mikä paransi tulosten kestävyttä. Taulukko 4 esittää keskimääräiset epänormaalit tuotot [-10,10] tapahtumaikkunassa, mikä on tutkimuksen päätarkasteluväli. Tarkastelupäiviä on 21 ja niiden joukosta vain 3 oli tilastollisesti merkitseviä, mutta ei molemmissa testeissä. Kuitenkin kyseiset havainnot ovat t-testin lisäksi myös tilastollisesti vahvempia Wilcoxonin testissä, mitä osoittaa tulokset -1,45, -1,58 ja -1,55, sillä nämä poikkeavat selkeästi muista tuloksista.

Taulukko 5 Keskimääräiset epänormaalit tuotot päiväkohtaisesti

| Päivä | AAR (%) | Keskihajonta | t-testi | Wilcoxonin testi |
|-------|---------|--------------|---------|------------------|
| 10    | 0,22    | 0,011        | 0,92    | -0,40            |
| 9     | -0,031  | 0,019        | -0,078  | -0,54            |
| 8     | -0,115  | 0,0075       | -0,70   | -0,40            |
| 7     | 0,295   | 0,013        | 1,07    | -0,92            |
| 6     | -0,003  | 0,0085       | -0,014  | 0,05             |
| 5     | -0,41   | 0,0095       | -1,99** | -1,34            |
| 4     | 0,17    | 0,011        | 0,69    | -0,09            |
| 3     | 0,07    | 0,009        | 0,35    | 0,05             |
| 2     | 0,09    | 0,013        | 0,34    | -0,47            |
| 1     | -0,17   | 0,007        | -1,08   | -0,02            |
| 0     | 0,07    | 0,011        | 0,30    | 0,19             |
| -1    | 0,47    | 0,018        | 1,17    | -0,85            |
| -2    | -0,37   | 0,0084       | -2,00** | -1,58            |
| -3    | -0,01   | 0,0069       | -0,047  | 0,19             |
| -4    | -0,01   | 0,0093       | -0,032  | -0,40            |
| -5    | -0,04   | 0,011        | -0,17   | 0,33             |
| -6    | 0,086   | 0,009        | 0,44    | 0,09             |
| -7    | 0,36    | 0,009        | 1,82*   | -1,55            |
| -8    | 0,22    | 0,0095       | 1,04    | -0,16            |
| -9    | -0,28   | 0,011        | -1,14   | -0,92            |
| -10   | 0,15    | 0,0065       | 1,07    | -0,99            |

Merkitsevyys tasot \*p<10% \*\*p<5% \*\*\*p<1%

Tapahtumapäivänä keskimääräiset epänormaalit tuotot ovat positiivisia, mutta eivät tilastollisesti merkitseviä. Positiivisia tuottoja havaittiin 11 päivänä 21 päivän tapahtumaikkunassa, mikä ennakoi osaltaan taulukossa 5 esitettyjä tuloksia keskimääräisistä kumulatiivisista epänormaaleista tuotoista (CAAR). Päivien -7, -2 ja 5 poikkeamia voidaan selittää esimerkiksi informaation vuotamisella markkinoille tai markkinoiden viivästyneellä reagoinnilla saatavilla olevaan tietoon. Esimerkiksi Yu ym. (2025) esittävät, että sijoittajat saattavat pitää vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeeseenlaskuun liittyviä ylimääräisiä kustannuksia negatiivisena tekijänä, mikä voi osaltaan selittää havaittuja negatiivisia keskimääräisiä epänormaaleja tuottoja päivinä -2 ja 5.

Taulukko 6 esittää keskimääräisiä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja (CAAR) tarkastelluille yrityksille eri tapahtumaikkunoissa. Taulukossa on esitetty viisi käytettyä tapahtumaikkunaa, niiden mukaiset CAAR-arvot, tuottojen keskihajonnat sekä tilastollisen merkitsevyyden testaukset kahden eri testin avulla.

Taulukko 6 Kumulatiiviset epänormaalit tuotot tapahtumaikkunoissa

| Tapahtumaikkuna | CAAR (%) | Keskihajonta | t-testi | Wilcoxonin testi |
|-----------------|----------|--------------|---------|------------------|
| [-10,10]        | 0,77     | 0,048        | 0,76    | -0,47            |
| [-5,5]          | -0,13    | 0,045        | -0,13   | 0,68             |
| [-5,10]         | 0,24     | 0,048        | 0,23    | 0,30             |
| [0,10]          | 0,19     | 0,038        | 0,23    | 0,12             |
| [-10,0]         | 0,66     | 0,028        | 1,11    | 0,12             |

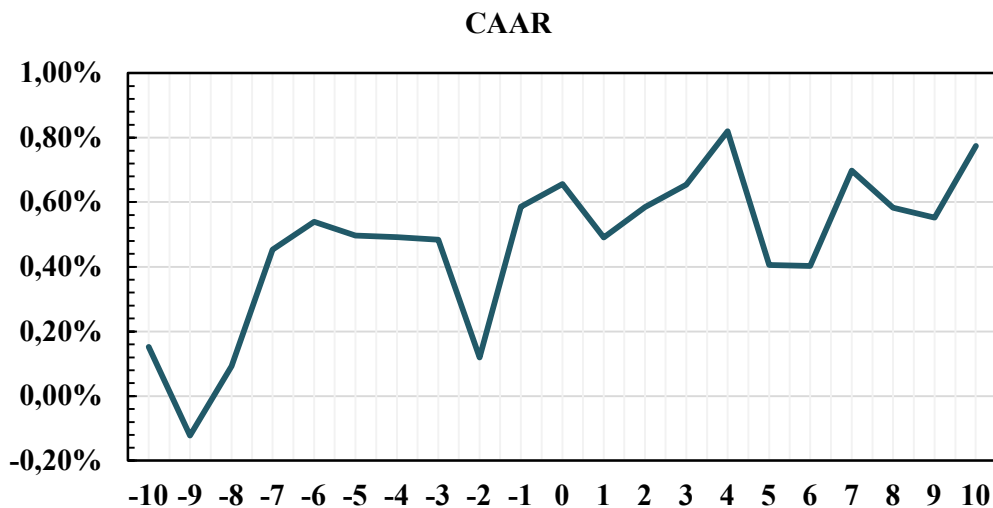
Merkitsevyys tasot \*p<10% \*\*p<5% \*\*\*p<1%

Havainnot kumulatiivisista epänormaaleista tuotoista eivät ole yksiselitteisiä, koska tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Tämä on ristiriidassa esimerkiksi Flammerin (2021) ja Baulkaranin (2020) tutkimusten kanssa, joissa havaittiin tilastollisesti merkitseviä reaktioita vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeeseenlaskuun. Tulostemme perusteella markkinat eivät osoita kiinnostusta vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuun, mikä mukailee esimerkiksi Yu ym. (2024) koko aineiston kohdalla esittämiä tuloksia. Tämä viittaa myös siihen, että tulokset eivät täysin tue ensimmäistä hypoteesiamme, koska tilastollisesti merkitsevää positiivista vaikutusta yrityksen osakekurssiin ei havaittu. Vaikka merkitseviä vaikutuksia ei havaittu, tuloksista on tunnistettavissa selkeä trendi. Lähes kaikki tarkastellut tapahtumaikkunat, lukuun ottamatta [-5, 5] -ikkunaa, viittaavat positiivisiin keskimääräisiin epänormaaleihin tuottoihin. Tämä havainto on linjassa esimerkiksi Tangin ja Zhangin (2020) sekä Baulkaranin (2019) tutkimusten kanssa. Yu ym. (2025) havaitsivat globaalissa aineistossaan, että CAAR-arvot olivat tilastollisesti merkitsevästi negatiivisia Euroopassa (pois lukien Pohjois-Eurooppa), Yhdysvalloissa ja Kiinassa, mutta Pohjois-

Euroopassa ne olivat tilastollisesti merkitsevästi positiivisia. Kyseiset havainnot ovat osin yhteneväisiä tämän tutkimuksen tulosten kanssa, sillä aineisto rajautuu maantieteellisesti Suomeen. Selittäviä syitä positiivisemmalle trendille voi olla Pohjois-Euroopan vihreiden joukkolainojen edistyneemmät markkinat, missä vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeeseenlaskun kustannukset voivat olla alhaisemmat kuin muilla markkinoilla (Yu ym. 2025). Nassiry (2018) kuvailee Pohjoismaita edelläkävijöiksi vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskussa. Onkin mahdollista, että tällaisilla markkinoilla vihreiden joukkolainojen liikkeeseenlasku tunnistetaan selkeämmin yrityksen ympäristösitoumuksiksi, mikä johtaa sijoittajien myönteisempään reaktioon verrattuna muihin markkinoihin.

Aineistomme jokaisella yrityksellä oli laskettu ESG-pisteytys Bloombergin toimesta. Tämä osittain tukee väitettä Pohjoismaiden vihreiden joukkovelkakirjamarkkinoiden edistyneisyydestä, sillä esimerkiksi noin 33 prosentilta Yu ym. (2025) tutkimuksen yrityksistä pisteytys puuttui kokonaan. Samassa tutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkitseviä negatiivisia CAAR-arvoja yrityksillä, joilta ESG-pisteytys puuttui, ja ei-merkitseviä, mutta kuitenkin positiivisempia CAAR-arvoja yrityksillä, joilla pisteytys oli olemassa. Tämä tukee tuloksissa havaittua positiivista trendiä, sillä kaikilla aineistomme yrityksillä oli ESG-pisteytys. ESG-pisteytyksen olemassaolo voi siis vahvistaa yrityksen uskottavuutta sitoutumisesta ympäristön kannalta vastuulliseen toimintaan. Pisteytyksen puuttuminen johtuu usein siitä, ettei yrityksen vastuullisuustoimista ole saatavilla riittävästi tietoa (Yu ym. 2025). Aineistomme yrityksillä on myös hieman keskimääräistä korkeampi ESG-pisteytys. Yu ym. (2025) havaitsivat tutkimuksessaan tilastollisesti merkitseviä positiivisen reaktion parhaimman ESG-pisteytyksen omaavilla yrityksillä ja päinvastoin merkitsevän negatiivisen reaktion huonomman ESG-pisteytyksen yrityksillä. Lisäksi aineiston laadukkuutta ja markkinoiden luottamusta vihreisiin instrumentteihin vahvistaa se, että lähes jokaisen liikkeellelaskuilmoituksen aikana oli voimassa oleva vihreän rahoituksen viitekehys (Taulukko 4), ja suurin osa niistä oli laadittu yhteensopiviksi ICMA:n Green Bond Principles tai vastaavan sääntelykehysten kanssa. Tämä osoittaa, että yritykset lähestyvät vihreää rahoitusta suunnitelmallisesti ja kansainvälisesti hyväksytyjen normien mukaisesti. Nämä piirteet voivat yhdessä ESG-pisteytyksen kanssa toimia merkittävinä signaaleina sijoittajille yrityksen sitoutumisesta vihreisiin tavoitteisiin, mikä voi osaltaan selittää havaittua positiivista reaktiota osaketuotoissa. Yu ym. (2025) havaitsivat tilastollisesti merkitsevän positiivisen reaktion erityisesti yrityksillä, joilla oli korkein ESG-pisteytys, ja vastaavasti negatiivisen reaktion alimpaan kvartiiliin sijoittuvilla yrityksillä. Vaikuttaa siltä, että sijoittajat kokevat vahvan ESG-profiilin ja läpinäkyvästi määritellyn rahoituskehysten uskottavampana osoituksena yrityksen vihreästä sitoutumisesta ja tavoiteuskollisuudesta. Kuva 3

havainnollistaa keskimääräisiä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja päätapahtumaikkunassa [-10, 10].



Kuva 3 Kumulatiiviset epänormaalit tuotot

Kuten Yu ym. (2025) toteavat, pienikokoisen aineiston käyttö saattaa heikentää tulosten tilastollista voimaa, mikä voi osaltaan selittää merkitsevyyden puutetta. Lisäksi tutkimuksen tuloksiin saattavat vaikuttaa sekoittavat tekijät ja pois jätetyt muuttujat. Esimerkiksi maa- tai toimialatason tapahtumat voivat vaikuttaa laajasti koko markkinaan tai yksittäisten yritysten osakkeisiin, mikä voi vääristää havaittuja reaktioita. (Yu ym. 2025.) Tutkimuksessa käytetty data vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuilmoituksista on peräisin Bloombergin tietokannasta, joka on laajasti käytetty lähde aiemmassa tutkimuksessa ja kirjallisuudessa. Kuitenkin on mahdollista, että ilmoituspäivämäärissä esiintyy virheitä, mikä saattaa vaikuttaa analyysin tarkkuuteen. Myös se, että tapahtumat ovat vapaaehtoisia yritysten päätöksiä ja sijoittajat ovat rationaalisia voi aiheuttaa ongelmia menetelmissä. Yritysten vapaaehtoiset päätökset ja sijoittajien rationaalinen käyttäytyminen voivat synnyttää endogeenisuutta, mikä vääristää perinteisten menetelmien antamia tuloksia. Tässä kontekstissa endogeenisuus voi ilmetä esimerkiksi siten, että yritykset, joilla on positiivista sisäpiiritietoa tulevista näkymistään, ovat todennäköisemmin halukkaita ilmoittamaan positiivisia uutisia. Tällöin sisäpiiritieto vaikuttaa siihen, milloin ja miten yritys ajoittaa julkistuksensa. (Prabhala 1997.)

Taulukko 7 esittää regressioanalyysin tulokset, eli valittujen selittävien muuttujien kertoimet sekä näille suoritettavat tilastolliset testit. Kertoimet kuvaavat, miten keskimääräinen kumulatiivinen epänormaali tuotto (CAAR) muuttuu, kun kyseisten muuttujien arvot muuttuvat.

Taulukko 7 Kumulatiivisten epänormaalien tuottojen regressio muuttujina velkakirjojen ja yritysten ominaisuuksia

| Muuttujat                 | Kerroin | T-testi |
|---------------------------|---------|---------|
| ESG-pisteet               | 0,033   | 1,07    |
| Kokonaisvarat             | 0,014   | 1,01    |
| Liikkeelle laskettu määrä | -0,021  | -0,59   |
| Likviditeettisuhde        | -0,0046 | -0,21   |

Merkitsevyys tasot \* $p < 10\%$  \*\* $p < 5\%$  \*\*\* $p < 1\%$

Tulosten perusteella ESG-pisteytyksellä on positiivinen, mutta ei tilastollisesti merkitsevä vaikutus osakemarkkinareaktioon vihreän joukkovelkakirjan liikkeellelaskun yhteydessä (kerroin = 0,033;  $t = 1,07$ ), mikä on samassa linjassa H. Yu ym. (2025) havaitsemien tilastollisesti merkitsevien tuloksien kanssa. Tulokset ovat myös osittain samassa linjassa Flammerin (2021) teettämien regressioiden kanssa, mutta tulokset olivat yhtäläillä merkitseviä. Tämä viittaa siihen, että vaikka ESG-profiilin suunnanmukainen yhteys CAAR-arvoihin on havaittavissa, vaikutusta ei voida vahvistaa tilastollisesti tämän tutkimuksen otoksessa. Myöskään yksittäisillä kontrollimuuttujilla ei havaittu tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä CAAR:iin. Regressioanalyysin perusteella ei siis voida vahvistaa toista hypoteesia, jonka mukaan ESG-pisteytyksellä olisi positiivinen vaikutus epänormaaleihin tuottoihin. Yksi tuloksiin vaikuttava tekijä voi löytyä siitä, että ESG-pisteet ovat aggregaatteja lukuisista indikaattoreista (Berg ym., 2022). On mahdollista, että yritysten ympäristöpainotteiset toimenpiteet eivät näy selkeästi kokonaispisteytyksessä, koska pisteytykseen vaikuttavat myös sosiaalista vastuuta (S) ja hallintotapaa (G) kuvaavat osa-alueet.

Yhteenvedon voidaan todeta, että vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuilmoitukset eivät aiheuttaneet tilastollisesti merkitseviä osakemarkkinareaktioita tässä aineistossa. Vaikka useimmat tapahtumaikkunat osoittivat positiivisia keskimääräisiä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja, tulokset jäivät pääosin ei-merkitseviksi, ja vain kolme yksittäistä päivää erottui merkitsevyydellä – mutta ei molemmissa testeissä. Tapahtuma tutkimuksen tulokset ovat osittain ristiriidassa aiemman kirjallisuuden kanssa. Kuitenkin havaittu positiivinen trendi on linjassa osan aiemmista tutkimuksista kanssa, ja Pohjois-Euroopan kehittyneemmät markkinat sekä aineiston yritysten korkeampi profiili muun muassa ympäristövastuullisuuden näkökulmasta voivat osaltaan selittää tuloksia.

Regressioanalyysi osoitti, että ESG-pisteytyksellä on positiivinen, mutta ei tilastollisesti merkitsevä yhteys markkinareaktioon. Myöskään muilla tarkastelluilla yritys- ja velkakirjamuuttujilla ei

havaittu tilastollista merkitsevyyttä. Tulosten perusteella ei voida vahvistaa hypoteesia, jonka mukaan vastuullisuusprofiili vaikuttaa positiivisesti epänormaaleihin tuottoihin. Tutkimuksen rajoitteisiin lukeutuvat pienikokoinen aineisto, mahdolliset virheet ilmoituspäivämäärissä sekä endogeenisuuteen liittyvät haasteet, jotka voivat vaikuttaa tulosten yleistettävyyteen ja tilastolliseen voimaan.

## 5 Yhteenveto

Tässä tutkielmassa tarkasteltiin osakemarkkinoiden reaktiota vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskuilmoituksiin suomalaisessa kontekstissa. Aihetta lähestyttiin yhdistämällä laaja-alainen kirjallisuuskatsaus ja tapahtumatutkimuksen sekä regressioanalyysin menetelmiä hyödyntävä empiirinen analyysi. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, reagoivatko markkinat positiivisesti vihreisiin joukkovelkakirjoihin ja vaikuttavatko liikkeeseenlaskijoiden vastuullisuusprofiili markkinareaktioihin. Vihreiden joukkovelkakirjojen yleistymisen nostaa esiin myös käytännön merkityksen yrityksille ja sijoittajille. Yrityksille tämä tarkoittaa tarvetta viestiä läpinäkyvästi vastuullisuustoimista, jotta vihreät rahoitusinstrumentit tunnustetaan uskottavina. Sijoittajien näkökulmasta vihreät joukkovelkakirjat voivat toimia paitsi rahoitusvälineinä, myös signaaleina yrityksen pitkäjänteisestä kestävästä kehityksen strategiasta.

Aineisto koostui Helsingin pörssiin listattujen yritysten liikkeelle laskemista vihreistä joukkovelkakirjoista, ja analyysissä hyödynnettiin useita tapahtumaikkunoita sekä tilastollisia testejä. Tulosten perusteella ei havaittu tilastollisesti merkitseviä markkinareaktioita liikkeellelaskuilmoitusten yhteydessä, vaikka useimmat tapahtumaikkunat viittasivatkin positiivisiin keskimääräisiin epänormaaleihin tuottoihin. Regressioanalyysi osoitti, että ESG-pisteiden vaikutus markkinareaktioon oli positiivinen, mutta ei tilastollisesti merkitsevä. Tutkimus ei siten tue suoraan hypoteeseja vihreiden joukkovelkakirjojen liikkeellelaskun myönteisistä vaikutuksista osakekursseihin eikä ESG-profiilin merkityksestä sijoittajien reaktioihin. Tulokset poikkeavat osittain aiemmasta kansainvälisestä kirjallisuudesta, jossa markkinareaktiot ovat olleet monin paikoin vahvemmin positiivisia. Mahdollisina syinä tulosten heikkoon merkitsevyyteen voidaan pitää otoksen pienuutta, tiettyjen muuttujien puuttumista mallista sekä ilmoituspäivämäärien epävarmuutta. Toisaalta tutkimus tarjoaa viitteitä siitä, että Pohjoismaissa – ja erityisesti Suomessa – vihreät joukkovelkakirjat voivat saada myönteisemmän vastaanoton markkinoilla kuin muualla maailmassa. Tutkimus myös täydentää aiempaa kirjallisuutta tuomalla uutta tietoa Suomen markkinasta, jota on tutkittu vain vähän vihreiden joukkovelkakirjojen näkökulmasta. Aineiston yritykset erosivat monin tavoin kansainvälisistä verrokeistaan, muun muassa korkeammalla ESG-profiililla ja lähes yksinomaisella vihreän rahoituksen viitekehyksen käytöllä. Tämä viittaa suomalaisen vihreän rahoituksen kentän suunnitelmallisuuteen ja potentiaaliin toimia kansainvälisenä referenssipisteenä.

Tulevaisuudessa olisi hyödyllistä laajentaa tutkimusta useammalle markkinalle, erityisesti muihin Pohjoismaihin tai Euroopan maihin, jolloin havaintojen yleistettävyys parantuisi. Lisäksi olisi mielenkiintoista tarkastella ESG-pisteiden alakomponenttien (ympäristö, sosiaalinen vastuu ja hallintotapa) erillisiä vaikutuksia markkinareaktioon, sillä nykyiset aggregoidut pisteet voivat peittää alleen yksittäisten osa-alueiden vaikutuksia.

Metodologisesti jatkotutkimuksissa voitaisiin tapahtumatutkimuksessa hyödyntää myös erilaisia malleja odotettujen tuottojen laskennassa, kuten Fama–Frenchin kolmifaktori- tai viisifaktorimalli. Tapahtumapäivien tarkempi varmentaminen useista lähteistä voisi niin ikään lisätä analyysin tarkkuutta. Lopuksi sijoittajakyselyn tai laadullisen analyysin lisääminen voisi tuoda lisäymmärrystä siitä, miten sijoittajat itse tulkitsevat vihreiden joukkovelkakirjojen merkitystä ja uskottavuutta osana yrityksen strategista viestintää.

## Lähteet

- Alanis, E. – Payne, J. – Picard, J. (2020) Managing for ratings: Real effects of a corporate ratings criteria change. *Journal of Financial Research*, Vol. 43 (4), 821–845.
- Ando, S. – Fu, C. – Roch, F. – Wiriadinata, U. (2024) How Large is the Sovereign Greenium? *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 86 (6), 1472–1483.
- Armitage, S. (1995) Event study methods and evidence on their performance. *Journal of Economic Surveys*, Vol. 9 (1), 25.
- Baulkaran, V. (2019) Stock market reaction to green bond issuance. *Journal of Asset Management*, Vol. 20 (5), 331–340.
- Berg, F. – Kölbel, J. F. – Rigobon, R. (2022) Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings. *Review of Finance*, Vol. 26 (6), 1315–1344.
- Bhutta, U. S. – Tariq, A. – Farrukh, M. – Raza, A. – Iqbal, M. K. (2022) Green bonds for sustainable development: Review of literature on development and impact of green bonds. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 175.
- Brooks, C. (2019) *Introductory Econometrics for Finance*. Higher Education from Cambridge University Press; Cambridge University Press.
- Climate Bonds Initiative. (2024) Climate Bonds Standard v4.1. <https://www.climatebonds.net/files/files/climate-bonds-standard-v4-1-202403.pdf>, haettu 18.2.2025
- Connelly, B. L. – Certo, S. T. – Ireland, R. D. – Reutzel, C. R. (2011) Signaling Theory: A Review and Assessment. *Journal of Management*, Vol. 37 (1), 39–67.
- Corapi, E. (2023) Current Issues on the Transition to a Sustainable Economy in the European, Italian and Middle East Framework: Green Bonds Standards and Greenwashing. *European Business Law Review*, Vol. 34 (7), 1167–1192.
- Deschryver, P. – De Mariz, F. (2020) What Future for the Green Bond Market? How Can Policymakers, Companies, and Investors Unlock the Potential of the Green Bond Market? *Journal of Risk and Financial Management*, Vol. 13 (3), 61.
- Dolley, J. C. (1933) Characteristics and procedure of common-stock split-ups. *Harvard Business Review*, Vol. 11 (3), 316.
- Fama, E. F. – Fisher, L. – Jensen, M. C. – Roll, R. (1969) The Adjustment of Stock Prices to New Information. *International Economic Review*, Vol. 10 (1), 1–21.
- Flammer, C. (2021). Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics*, Vol. 142 (2), 499–516.

- Ghauri, P. – Grønhaug, K. – Strange, R. (2020) *Research Methods in Business Studies*. Higher Education from Cambridge University Press; Cambridge University Press.
- Hachenberg, B. – Schiereck, D. (2018) Are green bonds priced differently from conventional bonds? *Journal of Asset Management*, Vol. 19 (6), 371–383.
- Huttunen, R. – Kuuva, P. – Kinnunen, M. – Lemström, B. – Hirvonen, P. (2022) *Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia*. Työ- ja elinkeinoministeriö.
- ICMA, (2021) Green Bond Principles. <<https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2022-updates/Green-Bond-Principles-June-2022-060623.pdf>>, haettu 14.2.2025
- FTSE Russell (2025) Industry Classification Benchmark. <<https://www.lseg.com/en/ftse-russell/industry-classification-benchmark-icb>>, haettu 15.4.2025
- International Energy Agency. (2014) World Energy Investment Outlook 2014 Special Report.
- Kappal, J. M. – Doifode, A. (2023) Green Finance: A Catalyst for Sustainable Future. 2023 *International Conference on Sustainable Islamic Business and Finance (SIBF)*, 265–270.
- Krüger, P. (2015) Corporate goodness and shareholder wealth. *Journal of Financial Economics*, Vol. 115 (2), 304–329.
- MacKinlay, A. C. (1997) Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, Vol. 35 (1), 13–39.
- McKinsey. (2022) A net-zero economy: The impact of decarbonization.
- Nassiry, D. (2018) Green bond experience in the Nordic countries (Working Paper No. 816). ADBI Working Paper.
- Park, S. K. (2018) Investors as regulators: Green bonds and the governance challenges of the sustainable finance revolution. *Stanford Journal of International Law*, Vol. 54 (1), 1–47.
- Prabhala, N. R. (1997) Conditional Methods in Event Studies and an Equilibrium Justification for Standard Event-Study Procedures. *The Review of Financial Studies*, Vol. 10 (1), 1–38.
- Rasheed, K. – Saad, S. – Ammad, S. (2023) Green Financing for Sustainable Economic Growth: Exploring Critical Factors Towards Resilient Economies. 2023 *International Conference on Sustainable Islamic Business and Finance (SIBF)*, 104–111.
- European Union. (2023) *Regulation (EU) 2023/2631 of the European Parliament and of the Council of 22 November 2023 on European Green Bonds and Optional Disclosures for Bonds Marketed as Environmentally Sustainable and for Sustainability-Linked Bonds (Text with EEA Relevance)*. Official Journal of the European Union, L, 2023/2631.
- Salvia, A. L. – Leal Filho, W. – Brandli, L. L. – Griebeler, J. S. (2019) Assessing research trends related to Sustainable Development Goals: Local and global issues. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 208, 841–849.

- Saunders, M. N. K. – Lewis, P. – Thornhill, A. (2023) *Research methods for business students* (Ninth edition.). Pearson.
- Citycon (2024) Sisäpiiritieto: Citycon Oyj toteutti onnistuneesti suunnatun osakeannin, jossa laskettiin liikkeelle 11,9 miljoonaa uutta osaketta, keräten 48,2 miljoonaa euroa.  
<<https://www.citycon.com/fi/uutishuone/sisapiiritieto-citycon-oyj-toteutti-onnistuneesti-suunnatun-osakeannin-jossa-laskettiin-liikkeelle-119-miljoonaa-uutta-osaketta-keraten-482-miljoonaa-2024>>, haettu 2.4.2025
- UNDP. (2025) Sustainable Development Goals. <<https://www.undp.org/sustainable-development-goals>>, haettu 6.2.2025
- Sustainable Development Report (2024) Dashboards, SDG index.  
<<https://dashboards.sdgindex.org/>>, haettu 13.5.2025
- Tang, D. Y. – Zhang, Y. (2020) Do shareholders benefit from green bonds? *Journal of Corporate Finance*, Vol. 61, 101427.
- The New Climate Economy. (2014) Better Growth, Better Climate.  
<[https://newclimateeconomy.net/sites/default/files/2023-11/New-climate-economy\\_executive-summary\\_web\\_3.pdf](https://newclimateeconomy.net/sites/default/files/2023-11/New-climate-economy_executive-summary_web_3.pdf)>, haettu 6.2.2025
- Standard & Poors. (2025) Understanding Credit Ratings | S&P Global Ratings.  
<<https://www.spglobal.com/ratings/en/about/understanding-credit-ratings>>, haettu 16.4.2025
- Thompson, S. (2021) *Green and sustainable finance: Principles and practice*. Kogan Page Limited.
- United Nations Conference on Trade and Development. (2014) World investment report 2014: Investing in the SDGs - an action plan.
- Wang, J. – Chen, X. – Li, X. – Yu, J. – Zhong, R. (2020) The market reaction to green bond issuance: Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol. 60, 101294.
- Wang, Y. – Zhi, Q. (2016) The Role of Green Finance in Environmental Protection: Two Aspects of Market Mechanism and Policies. *Energy Procedia*, Vol. 104, 311–316.
- Weber, O. (2014) The financial sector's impact on sustainable development. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, Vol. 4 (1), 1–8.
- Yu, H. – Burlacu, R. – Enjolras, G. (2025) Green Bond Issuances: A Promising Signal or a Deceptive Opportunity? *Business & Society*, Vol. 64 (2), 218–255.
- Yu, K. (2016) *Green Bonds, Green Boundaries: Building China's green financial system on a solid foundation*. International Institute for Sustainable Development.  
<<https://www.iisd.org/articles/insight/green-bonds-green-boundaries-building-chinas-green-financial-system-solid>>, haettu 3.2.2025.

Yu, Q. – Hui, E. C. M. – Shen, J. (2024) The real impacts of third-party certification on green bond issuances: Evidence from the Chinese green bond market. *Journal of Corporate Finance*.