



## **VASTUULLINEN SIJOITTAMINEN STRATEGIANA SUOMESSA JA SAKSASSA**

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

Kauppätieteiden kandidaatintutkielma

2022

Mattila Daniel

Tutkijatohtori Juha Soininen

## **TIIVISTELMÄ**

Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT

LUT-kauppakorkeakoulu

Kauppätieteet, strateginen rahoitus

Daniel Mattila

### **Vastuullinen sijoittaminen strategiana Suomessa ja Saksassa**

Kauppätieteiden kandidaatintutkielma

2022

35 sivua, 5 kuviota, 6 taulukkoa ja 2 liitettä

Avainsanat: ESG, SRI, vastuullisuus, moderni portfolioteoria, sijoittaminen, Suomi, Saksa, CAPM

Tämän tutkielman tavoitteena on selvittää, miten vastuullinen sijoitusstrategia on toiminut Suomessa ja Saksassa vuosien 2017–2022 välillä. Helsingin sekä Frankfurtin pörseistä luotiin Thomson Reuters Eikon-datakannan ESG-pisteiden perusteella vastuulliset osakeportfoliot, joita verrattiin markkinaportfolioihin. Tutkimuksessa käytettiin päiväkohtaista aikasarjadataa kokonaistuotoista. Portfolioiden menestysmittarina käytettiin kumulatiivista tuottoa, Sharpen lukua, Treynorin lukua sekä Jensenin alfaa. Aikaisemmat tutkimustulokset vastuullisesta sijoittamisesta ovat ristiriitaisia, vaikka tutkimuksia on tehty paljon.

Tutkielman tuloksien mukaan vastuullisella sijoitusstrategialla on voinut saada riskikorjattua ylituottoa Suomessa. Saksassa vastuullinen osakeportfolio pärjasi selkeästi heikommin verrattuna markkinoihin. Helsingin pörssi on tuottanut aikavälillä kokonaisuudessaan paremmin, kuin Frankfurtin pörssi. Tutkimuksen tulokset ovat osittain linjassa aikaisempien tutkimusten kanssa ylituottojen ollessa mahdollisia vastuullisella sijoitusstrategialla.

## **Abstract**

Lappeenranta-Lahti University of Technology LUT

LUT School of Business and Management

Business Administration, strategic finance

Daniel Mattila

## **Sustainable investing as a strategy in Finland and Germany**

Bachelor's thesis

2022

35 pages, 5 figures, 6 tables and 2 appendix

Keywords: ESG, SRI, sustainability, modern portfolio theory, investing, Finland, Germany, CAPM

The purpose of this thesis is to study how sustainable investing performed in Finland and Germany during 2017-2022. Based on ESG-data from Thomson Reuters Eikon, two sustainable portfolios were created from Helsinki stock exchange and Frankfurt stock exchange. Performance of these portfolios were compared with each other and with market portfolios. Daily time series data on total returns were used on this study's portfolio analysis. Portfolio performance was measured with cumulative return, Sharpe's index, Treynor's index and Jensen's alfa. Previous studies about sustainable investing have been inconsistent.

According to the results of this study, risk-adjusted profit was made in Finland with sustainable investment strategy. In Germany the sustainable portfolio performed weaker than the market portfolio. Helsinki stock exchange performed better all in all during the time frame, than Frankfurt stock exchange. The research findings are partly in line with previous studies as excess earnings can be made with sustainable investing strategy.

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1.</b>	<b><i>Johdanto</i></b> .....	<b>1</b>
1.1	Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen rajoitteet .....	2
1.2	Tutkimuksen rakenne ja rajaukset .....	3
<b>2</b>	<b><i>Teoreettinen viitekehys</i></b> .....	<b>5</b>
2.1	Tehokkaat markkinat .....	5
2.2	Moderni Portfolioteoria .....	6
2.3	Capital Asset Pricing-malli .....	7
<b>3</b>	<b><i>Vastuullinen sijoittaminen</i></b> .....	<b>9</b>
3.1	Vastuullisen sijoittamisen historia .....	9
3.2	Vastuullisen sijoittamisen strategiat .....	10
3.2.1	Seulonta .....	10
3.2.2	Aktiivinen omistaminen .....	11
3.3	ESG-pisteytys ja vastuullisuuden mittaaminen .....	11
3.4	Aikaisempia tutkimustuloksia .....	13
<b>4</b>	<b><i>Tutkimusaineisto- ja menetelmät</i></b> .....	<b>16</b>
4.1	Luodut portfoliot .....	16
4.1.1	Frankfurtin pörssin portfolio .....	17
4.1.2	Helsingin pörssin portfolio .....	18
4.2	Indeksit ja riskitön tuotto .....	19
4.3	Suoritusmittarit .....	21
4.3.1	Sharpen luku .....	22
4.3.2	Treynorin luku .....	22
4.3.3	Jensenin Alpha .....	23
<b>5</b>	<b><i>Tutkimustulokset</i></b> .....	<b>25</b>
5.1	Kumulatiivinen sekä annualisoitu vuosituotto .....	25
5.2	Sharpen luku .....	26
5.3	Treynorin luku .....	27
5.4	Jensenin alpha .....	28
5.5	Tulosten yhteenveto .....	28
<b>6</b>	<b><i>Johtopäätökset ja yhteenveto</i></b> .....	<b>30</b>
<b>7</b>	<b><i>Lähteet</i></b> .....	<b>32</b>

# 1. Johdanto

Ilmastonmuutos on yksi maailman suurimpia globaaleja uhkia. Ihmisten aiheuttamat kasvihuonepäästöt ovat kasvaneet teollisen vallankumouksen jälkeen huolestuttavan paljon. Globaalien kasvihuonepäästöjen kasvu on kiihtynyt pisteeseen, jossa luonnon monimuotoisuuden tuhoutuminen voidaan nähdä omilla silmillä. Ihmiset ympäri maailmaa ovat heränneet ilmastonmuutoksen aiheuttamiin tuhoihin, ja vastuullisuus onkin noussut valtavaan suosioon. Yksityiset kuluttajat, yritykset, instituutiot, sijoittajat sekä monet muut toimijat arvottavat vastuullisuutta ja yritysten läpinäkyvyyttä korkeammin kuin koskaan ennen. Länsimaissa syntyvyys on kääntynyt laskuun, mutta ihmiset elävät pidempään sekä käyttävät luonnonvaroja huomattavasti enemmän kuin ennen (Landau & Silvola, 2021). Vastuullisen sijoittamisen tutkiminen onkin ajankohtaista, koska ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tarvitaan valtavia toimia. Ilmastonmuutoksen torjumiseksi solmittiin kansainvälinen Pariisin sopimus, joka astui voimaan vuonna 2016. Sopimuksen merkittävin tavoite on saada rajattua ilmaston lämpeneminen alle 1,5 asteeseen. (WWF 2022). Sekä Suomen että Saksan valtiot ovat hyväksyneet Pariisin sopimuksen (Ympäristöministeriö 2022), joten on ajankohtaista tutkia vastuullisen sijoitusstrategian toimivuutta Helsingin ja Frankfurtin pörssissä. Saksa on Euroopan suurin talous ja Suomi on pieni reunamarkkina Euroopassa, jota usein pidetään vastuullisuuden esikuvana valtiotasolla.

Uhka ilmastonmuutoksesta ja tietoisuus vastuullisuuden kasvamisesta tiivistyy maailmanlaajuisesti vastuullisesti sijoitettuihin varoihin. Vuonna 2016 vastuullisesti sijoitettuja varoja oli maailmanlaajuisesti 22,839 triljoonaa Yhdysvaltain dollaria, kun taas vuonna 2020 vastuullisesti sijoitettuja varoja oli maailmanlaajuisesti 35,301 triljoonaa Yhdysvaltain dollaria. Euroopan osuus vastuullisesti sijoitetuista varoista on pysynyt samansuuruisena muiden valtioiden ja mannerten ottaessa jättiharppauksia. Tämä voidaan selittää Euroopan Unionin tiukemmalla ympäristölainsäädännöllä. (GSIA 2020) Euroopan Unionin komissio on adaptoinut yli 600 ympäristölakia vuosien 1970–2013 välillä. Vaikka EU ei ole valtio, sillä on edistyneimmät ympäristölainsäädännöt koko maailmassa. (Jordan & Adelle 1, 2013)

Vastuullinen sijoittaminen SRI (engl. Socially Responsible Investing) on nostattanut suosioitaan yksityisten sijoittajien sekä institutionaalisten sijoittajien keskuudessa. Vastuullinen sijoittaminen käsitteenä on tieteellisestä näkökulmasta tuore. Vastuullisen sijoittamisen

ensimmäiset tutkimukset ajoittuvat 1970-luvun Yhdysvaltoihin. Kiinnostus vastuulliseen sijoittamiseen on kasvanut kuitenkin huomattavasti vasta viimeisen viiden vuoden sisällä. Vuonna 2006 YK esitteli vastuullisen sijoittamisen periaatteet PRI (Principles for Responsible Investment). PRI pitää sisällään kuusi erilaista periaatetta vastuullisesta sijoittamisesta, mitä allekirjoittaneiden tulee noudattaa. Allekirjoittaneita on jo yli 5200 instituutiota yli 150 maasta. (Principles of Responsible Investment, 2022) Vastuullisella sijoitusstrategialla sijoittaja pyrkii ottamaan huomioon yrityksen ympäristöllisen- (engl. Environmental), sosiaalisen- (engl. Social) ja hallinnollisen (engl. Governance) vastuun tekijät, kuitenkin heikentämättä salkun tuottoja. Näitä tekijöitä kutsutaan ESG-tekijöiksi. (Hyrskke, Lönnroth, Savilaakso & Sievänen, 2020).

Aikaisemmat tutkimukset vastuullisen sijoitusstrategian toimivuudesta ovat olleet ristiriitaisia. Kreander, Gray ja Power (2002) mittasivat eettisten rahastojen suoriutumista Euroopassa. Tutkimustuloksista ilmeni eettisten rahastojen suoriutuvan lähes identtisellä menestyksellä, kuin vaihtoehtoiset rahastot. Whelan, Atz ja Clark (2021) tarkastelivat yli 1000 tutkimusta vastuullisesta sijoittamisesta. Heidän tutkimuksensa osoitti vastuullisten sijoitusten pärjäävän todennäköisesti paremmin kuin vaihtoehtoiset sijoitusvaihtoehdot. Tutkimuksen aineistossa vastuullisista sijoituksista 58 prosenttia suoriutui paremmin taloudellisilla mittareilla mitattuna, kuin epävastuulliset sijoitukset. Tutkimuksessa vastuullisista sijoituksista huonommin suoriutui vain 8 prosenttia (Whelan et al, 2021). Aikaisemmat tutkimukset aiheesta keskittyvät vahvasti Yhdysvaltoihin ja kehittyviin maihin. Euroopassa on myös tehty tutkimuksia aiheesta yksittäisten maiden osalta.

## 1.1 Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen rajoitteet

Tämän tutkimuksen tavoitteena on tutkia vastuullista sijoittamista strategiana Suomessa ja Saksassa 2017–2022 aikavälillä. Tutkimuksessa vertaillaan vastuullisten yritysten osakeportfoliota kansalliseen markkinaindeksiin. Tutkimuksen tavoitteena on myös verrata Suomen ja Saksan vastuullisten osakeportfolioiden suoriutumista toisiinsa.

Tutkimuksen pääkysymyksenä toimii

1. Miten vastuullinen sijoitusstrategia on toiminut Suomessa ja Saksassa vuosien 2017–2022 välillä?

Päätutkimuskysymyksen lisäksi tutkitaan alakysymyksiä

1. Nähdäänkö Suomen ja Saksan vastuullisten osakeportfolioiden suoriutumisessa eroja?
1. Voiko vastuullisella sijoitusstrategialla hakea riskikorjattua ylituottoa Suomessa ja Saksassa?

Tutkimuksessa markkinapaikkoina toimivat Frankfurtin sekä Helsingin pörssi. Frankfurtin pörssi valittiin markkinapaikaksi sen suuren koon ja maantieteellisen sijainnin takia. Frankfurtin pörssi on markkinakooltaan isoin pörssi Saksassa (Börse Frankfurt 2022). Frankfurtin pörssi edustaa tutkimuksessa Euroopan suurinta talousmahtia Saksaa. Helsingin pörssi valittiin toiseksi markkinapaikaksi eroavan markkinakoon takia. Saksan bruttokansantuote vuonna 2021 oli 4 200 miljardia Yhdysvaltain dollaria, kun taas Suomen bruttokansantuote samana vuonna oli 299 miljardia Yhdysvaltain dollaria (World Bank 2022a: World Bank 2022b). Saksan bruttokansantuotteen ollessa lähes 15-kertainen Suomeen verrattuna, on mielekästä tutkia maiden välisiä eroja vastuullisen sijoitusstrategian toimivuudessa.

## 1.2 Tutkimuksen rakenne ja rajaukset

Tutkielma koostuu kuudesta eri pääluvusta. Ensimmäisessä pääluvussa käsitellään tutkimuksen tavoitteita sekä perustellaan ne tutkimuksen suorittamista varten. Toisessa sekä kolmannessa pääluvussa esitellään tutkimuksen empiiriselle osuudelle oleellisia rahoituksen teorioita sekä vastuullista sijoittamista. Kirjallisuuskatsauksessa myös esitellään aikaisempia tutkimustuloksia aiheesta. Tutkimuksen neljännessä pääluvussa esitellään tutkimuksen aineisto sekä tutkimuksen portfolion suoritusmittarit. Osakeportfolioiden menestystä tutkitaan Sharpen luvulla, Treynorin luvulla ja Jensenin alphalla. Viidennessä pääluvussa esitellään tutkimustulokset sekä laaditaan tutkimuksen tuloksista yhteenveto. Tutkielman viimeinen luku on johtopäätökset, jossa vertaillaan tutkimustuloksia aikaisempiin tutkimuksiin sekä esitetään ratkaisuehdotuksia tutkimustuloksien implementoimisesta

käyttöön. Lopuksi esitetään mahdollisia jatkokysymyksiä.

Tutkimuksessa käytetty aineisto on rajattu Suomeen ja Saksaan. Osakeportfolioon käytetään aineistoa, joka on muodostettu Helsingin sekä Frankfurtin pörssin korkean ESG- pisteiden osakkeista. Tutkimuksessa pyritään luomaan mahdollisimman laaja-alaiset portfoliot, jotta eri toimialojen analysointi olisi mahdollista. Tutkimuksessa ei oteta huomioon osakkeiden omistamiseen ja myymiseen liittyviä kustannuksia, kuten transaktiokustannuksia



## 2 Teoreettinen viitekehys

Tässä osiossa tarkastellaan tarkemmin tutkimuksen empiiriselle osiolle oleellisia rahoituksen teorioita. Luvun alkupuolella käydään läpi Moderni portfolioteoria, tehokkaiden markkinoiden hypoteesi sekä Capital Asset Pricing-malli.

### 2.1 Tehokkaat markkinat

Rahoitusmarkkinoiden oletetaan usein olevan tehokkaat. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi (engl. The Efficient Markets Hypothesis, EMH) perustuu taloustieteilijä Eugene Faman vuonna 1970 kirjoittamaan julkaisuun. Fama esitti teoriassaan, että tehokkailla markkinoilla ylituottojen tekeminen on käytännössä mahdotonta. Yksittäinen sijoittaja ei siis voi voittaa markkinoita kuten markkinaindeksiä, sillä tehokkailla markkinoilla poikkeavuuksia ei pitäisi esiintyä. Akateemikoilla sekä sijoittajilla onkin laajasti eri näkemyksiä siitä, kuinka tehokkaat markkinat oikeasti ovat. (Investopedia 2022) Tehokkaiden markkinoiden hypoteesissa tuotto-odotus perustuu riskin suuruuteen. Ylituottoihin pitää siis huomioida sijoituksen riskitaso. (Knüpfer & Puttonen 2018)

Markkinoiden tehokkuus jaetaan kolmeen osaan. Heikosti tehokkailla markkinoilla markkinahinta muodostuu historian mukaan. Tällaisilla markkinoilla teknisestä analyysistä ei ole hyötyä, sillä menneestä kurssikehityksestä ei pysty ennustamaan tulevia kurssihintoja. Puolivahvasti tehokkaat markkinat olettaa, että osakkeen hinta mukautuu nopeasti uuteen informaatioon ja sijoittaja ei pysty tekemään voittoa osakkeilla pelkällä uudella tiedolla. Näillä markkinoilla fundamenttianalyysistä ei ole hyötyä, sillä se perustuu yrityksen tilinpäätökseen ja se on julkista tietoa. Vahvasti tehokkailla markkinoilla osakkeen hintaan lukeutuu kaikki mahdollinen julkinen, sekä ”sisäpiirin” tieto. Vahvasti tehokkailla markkinoilla esimerkiksi yrityksen hallituksen tekemät päätökset vaikuttavat osakkeen kurssiin heti, eikä vasta silloin kun tieto julkistetaan. Vahvasti tehokkailla markkinoilla myös tieto menneistä kurssikehityksistä sisältyy osakkeiden hintaan. (Knüpfer & Puttonen 165, 2018)

## 2.2 Moderni Portfolioteoria

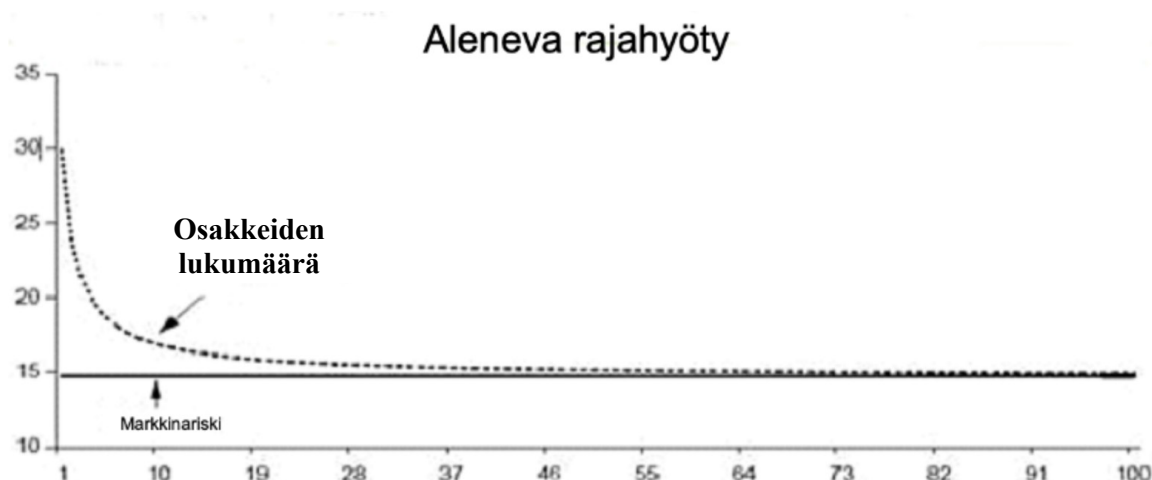
Yhdysvaltalainen taloustieteilijä Harry Markowitz esitti vuonna 1952 rahoitusteorian kulmakiven, modernin portfolioteorian. Teorian ydinsanomana on sijoituskohteiden hajauttaminen. Markowitzin mukaan portfolion hajauttamisella saadaan portfolion riskiä pienemmäksi. Portfolioteoria perustuu oletukseen sijoittajien rationaalisuudesta. Portfolioteoriassa Markowitz kertoo tärkeimmän huomionkohteen olevan sijoituksen tuotto-odotuksen ja riskin suhde toisiinsa. Riskiä mitataan keskihajonnalla. (Maier-Paape & Zhu, 2018, 1).

Markowitzin (1952) mukaan portfoliossa sijoituskohteita hajauttaessa sijoituskohteiden välinen korrelaatio määrittää hajautuksen hyödyn. Hajauttamalla ei kuitenkaan voida poistaa riskiä kokonaan. Portfoliossa arvopapereiden korrelaation ollessa negatiivinen tai hyvin alhainen, portfolioon saadaan suuri hajautushyöty. Tällöin arvopapereiden tuotot voivat liikkua jopa eri suuntiin. Korrelaatiokertoimen kasvaessa reilusti positiiviseksi, arvopapereiden tuotot liikkuvat samassa tahdissa, jolloin hajautushyötyä ei ole. (Knupfer & Puttonen 2018)

Tuoton ja riskin suhdetta määriteltäessä Markowitz esitti tehokkaan rintaman (engl. Efficient frontier). Malli olettaa sijoittajien olevan rationaalisia ja välttävän turhaa riskiä. Tehokas rintama kuvaa korkeimpia tuottoja mahdollisimman pienellä riskillä. Jos portfolio sijoittuu tehokkaan rintaman toiselle puolelle, portfolio ei tuota tarpeeksi verrattuna sen sisältämään riskiin. Jos portfolio sijoittuu taas toiselle puolelle, se sisältää liikaa riskiä verrattuna sen tuottoihin. Tehokkaassa rintamassa tavoitteena on siis optimi, jossa tuoton ja riskin suhde ovat mahdollisimman hyvä. Optimina sijoittaja valitsee tehokkaalta rintamalta oman riskinsietokykynsä mukaisen portfolion, jolla sijoittaja saa valitsemallaan riskillä mahdollisimman hyvän tuoton.

Markowitzin portfolioteorian ydinsanomana toimii hajauttaminen. Hajauttamalla ei saada kuitenkaan riskiä kokonaan pois, sillä sijoituksen kokonaisriski koostuu epäsystemaattisesta sekä systemaattisesta riskistä. Epäsystemaattisella riskillä tarkoitetaan yrityskohtaisia tekijöitä, kuten tärkeän asiakkaan konkurssia, tehtaan tulipaloa tai tärkeän johtajan irtisanoutumista. Systemaattinen riski vaikuttaa taas laajemmin markkinatilanteeseen. Systemaattista riskiä voi olla esimerkiksi kiihtyvä inflaatio, valuuttakurssivaihtelut tai korkotilanne. Hajauttamalla pyritään vähentämään epäsystemaattista riskiä. Systemaattista riskiä taas ei saada hajauttamalla pois. Yksittäisten osakkeiden markkinariskit vaihtelevatkin sen mukaan, miten osake on altistunut talouden laajimmille muutoksille. (Knupfer&Puttone)

Portfolion hajautuksessa pätee alenevan rajahyödyn käsite. Aleneva rajahyöty tarkoittaa, että mitä enemmän osakkeita lisätään portfolioon, sitä vähemmän hyötyä hajautuksesta on. Jos portfolioon lisätään liikaa osakkeita, kurssivaihtelut vaikuttavat portfolion arvoon heikosti ja transaktiokustannukset kasvavat suureksi. Akateemikot ovatkin pitkään kiistelleet sopivan hajautuksen lukumäärästä. Kuviosta 1 nähdään alenevan rajahyödyn marginaali. Osakkeiden lukumäärän kasvaessa suuremmaksi keskihajonta eli riski pysyy lähes samansuuruisena.



Kuvio 1. Aleneva rajahyöty

Tiivistettynä hajautusta pitäisi tehdä niin kauan, kuin marginaaliset hyödyt voittavat marginaaliset kulut, kuten transaktiokustannukset. (Statman M, 1987). Aikaisempia tutkimuksia aiheesta hyödynnetään tässä tutkimuksessa. Kuvassa 1 vaaka-akselilla kuvataan osakkeiden lukumäärää portfoliossa. Pystyakselilla kuvataan portfolion keskihajontaa eli riskiä. Kuvasta 1 huomataan, kuinka portfolion kokonaisriskin pienentyminen hidastuu merkittävästi jo 10 osakkeen jälkeen. Työssä tehdään korkean ESG-pisteiden portfoliot, jotka ovat hajautettu maakohtaisesti 10 eri yrityksen kesken.

### 2.3 Capital Asset Pricing-malli

Capital Asset Pricing-malli (CAPM) on Sharpen (1964) esittämä arvonmääritysmalli, joka on jatkumoa Markowitzin esittämästä portfolioteoriasta. Mallia ovat myöhemmin täydentäneet Lintner (1965), Mossa (1966) ja Black (1972). Sharpe palkittiin CAP-mallista Nobelin palkinnolla vuonna 1990 ja se on neljä vuosikymmentä myöhemmin edelleen laajasti

käytetty sijoitusportfolion menestyksen arvioinnissa sekä yritysten pääoman kustannusten arvioinnissa. (Fama & French, 2004) CAP-malli pyrkii vastaamaan yhteen rahoitusteorian oleellisimmista kysymyksistä: kuinka sijoituskohteen riski vaikuttaa sijoituskohteen tuotto-odotukseen. Mallin mukaan omaisuuserän tuotto-odotus määräytyy kumulatiivisena tuotto-vaatimuksena systemaattiseen riskiin verrattuna. Mallissa portfolion tuotto-odotus kasvaa keskihajonnan eli riskin kasvaessa. Markowitzin portfolioteoriaa pidetään arvopaperimarkkinoiden tasapainomallina. Markowitzin portfolioteoriassa pyritään hajauttamaan epäsystemaattinen riski pois ja CAP-malli pyrkii keskittymään systemaattiseen riskiin eli markkinariskiin, jota ei voida hajauttamalla poistaa. CAP-mallin matemaattinen kaava on esitetty muodossa (1)

$$E(r_i) = r_f + \beta_i[E(r_m) - r_f] \quad (1)$$

$E(r_i)$  = omistuserän  $i$  tuotto-odotus

$r_f$  = riskittömän sijoituskohteen tuotto

$\beta_i$  = osakkeen  $i$  beta

$E(r_m)$  = markkinaportfolion tuotto-odotus

Malli on yleisesti hyväksytty rahoitusteoriassa, mutta se sisältää joukon oletuksia. Mallin isoimpia harhaoletuksia on, että kaikki sijoittajat voivat lainata pääomaa ilman riskipremiota. Lainatun pääoman summa ei myöskään vaikuttaisi riskipremioon. Fama ja French osoittavat artikkelissaan mallin olevan yksinkertainen tapa mitata portfolion suoriutumista. (Fama & French 2004)

### 3 Vastuullinen sijoittaminen

Vastuullinen sijoittaminen (SRI) käsitteenä on muodostunut valtavaksi kokonaisuudeksi, joka pitää sisällään monia erilaisia elementtejä. Elementit koostuvat ESG-tiedoista, jotka otetaan osaksi sijoituspäätöstä perinteisten talouslukujen analysoinnin lisäksi. ESG-tiedoilla tarkoitetaan ympäristötekijöitä (Environmental), sosiaalisia vaikutuksia (Social) sekä hyvää hallintotapaa (Governance). (Landau & Silvola 2021) Näitä tekijöitä arvioidaan ESG-pisteillä, jotka käsitellään tarkemmin kappaleessa 3.3. Vastuullisella sijoitusstrategialla sijoittaja pyrkii vähentämään salkun kokonaisriskiä ottamalla huomioon ESG-tekijät sijoituspäätöksessä, kuitenkin heikentämättä portfolion tuottoja. Tällä sijoitusstrategialla sijoittaja vähentää sijoitustoimintaansa liittyviä negatiivisia yhteiskunnallisia ulkoisvaikutuksia tai kasvattaa positiivisia ulkoisvaikutuksia arvojen mukaisella tavalla. (Hyrskke et al., 2020) Vastuullisen sijoittamisen suosion nousu on kehittynyt pisteeseen, jossa sijoittaja voi huomioida henkilökohtaiset arvonsa laajasti etsiessään tuottoa markkinoilta. (Silvola & Landau 2021). Tässä kappaleessa käydään läpi vastuullisen sijoittamisen historiaa ja aikaisempia tutkimustuloksia, sekä erilaisia vastuullisen sijoittamisen strategioita.

#### 3.1 Vastuullisen sijoittamisen historia

Eettistä sijoittamista voidaan pitää vastuullisen sijoittamisen alkujuurina. Vastuullisen ja eettisen sijoittamisen historia alkaa 1960-luvulta. Markkinat vastuulliselle sijoittamiselle olivat vielä tuolloin hyvin pienet ja pääasiallisena kohteena olivat erilaiset uskonnolliset ryhmät. Eettinen sijoittaminen sai alkunsa, kun uskonnolliset tahot perustivat ”World Pax Fund” nimisen rahaston vastustaessaan Vietnamin sotaa. Rahaston perustajat edellyttivät, että rahaston varoja ei sijoiteta aseellisuuteen. (Puttonen & Puttonen, 2021). Tieteellisessä kirjallisuudessa SRI (Socially Responsible Investing) käsitteenä alkoi nousta 1980- ja 1990-luvuilla. Vielä 1970-luvulla vastuullinen sijoittaminen oli raamatullisesti motivoitunutta teoriaa, jolla yritettiin saada vaikutusta ihmisarvoihin ja rauhaan. 1980- ja 1990-luvuilla vastuullisesta sijoittamisesta alkoi tulla hieman standardisoituneempaa, jossa pääajatuksena oli olla sijoittamatta muun muassa tupakkaan, uhkapeleihin ja ydinvoimaan. (Townsend, 2020)

Vastuullinen sijoittaminen käsitteenä, jollaisena se tunnetaan nykyään, on erittäin tuore. Käsitteen voidaan nähdä syntyneen vuonna 2006, kun Yhdistyneet Kansakunnat (YK) julkaisivat vastuullisen sijoittamisen periaatteet (engl. Principles of Responsible Investing, PRI). (Hyrskke et al., 2020)

## 3.2 Vastuullisen sijoittamisen strategiat

Vastuullinen sijoittaminen on kehittynyt laajaksi kokonaisuudeksi, josta jokainen sijoittaja voi valita haluamansa strategian. Tässä kappaleessa käydään läpi muutamia oleellisia vastuullisen sijoittamisen strategioita. Tutkimuksessa hyödynnetään vastuullisen sijoittamisen strategioita.

### 3.2.1 Seulonta

Seulonta on vanhimpia vastuullisen sijoittamisen strategioita. Seulonta on saanut alkuperänsä jo 1970-luvulla, kun tekstissä aikaisemmin mainitun World Pax Fundin ehtona oli, että varoja ei sijoiteta aseellisuuteen. Tämä strategia on negatiivista seulontaa. Negatiivisessa seulonnassa tavoitteena on poissulkea investointeja portfolioista, jotka aiheuttavat negatiivisia ulkoisvaikutuksia ympäristöllisesti, sosiaalisesti tai hallinnollisesti. (Landau & Silvola, 2021) Negatiivisen seulonta on kehittynyt vuosien varrella ottamaan huomioon myös esimerkiksi ympäristötekijöitä. AODP (2018) tutkimuksen mukaan 15 % sadasta suurimmista eläkeyhtiöistä on poissulkenut kivihiilen tuotantoon liittyvät investoinnit.

Negatiivisen seulonnan vastakohtana on vastuullisten yritysten suosiminen portfolioissa. Tätä kutsutaan positiiviseksi seulonnaksi. Tässä strategiassa sijoittaja valitsee portfolioonsa arvojen mukaisesti vastuullisia yrityksiä, jotka tuottavat positiivisia ulkoisvaikutuksia ympäristöllisesti, sosiaalisesti tai hallinnollisesti. (Landau & Silvola, 2021)

Seulonnalle on hankala laittaa tarkkoja raameja, sillä jokainen sijoittaja arvostaa eri näkökulmia vastuullisuudessa. WHO (World Health Organization 2019) äänesti liiallisen pelaamisen addiktiota muistuttavaksi sairaudeksi. Tämän perusteella jotkut sijoittajat voisivat pitää videopeliyhtiöihin sijoittamista epäeettisenä, kun taas toisten sijoittajien portfolioissa videopeliyhtiölle on annettu suurempi painoarvo. Tässä tutkimuksessa muodostetaan korkean ESG-pisteiden portfoliot positiivisella seulonnalla.

### 3.2.2 Aktiivinen omistaminen

Aktiivinen omistaminen perustuu osakkeenomistajan tavoitteeseen aktiivisesti vaikuttaa yrityksen strategiaan ja tavoitteisiin. Aktiivinen omistaja kommunikoi aktiivisesti yrityksen johdon ja hallituksen kanssa yrityksen vastuullisuustavoitteista sekä monitoroi yrityksen suoriutumista tavoitteista. (Landau & Silvola, 2021) Vaikuttaminen perustuu merkittävään omistusoikeuteen, jonka perusteella osakkeenomistaja saa merkittävän ääniosuuden osakkeidensa perusteella. Pienellä yksityissijoittajalle aktiivinen omistaminen vastuullisuustavoitteiden edistämiseksi on hankalaa, joten pääasiallisia aktiivisen omistamisen vaikuttajia ovat institutionaaliset sijoittajat. Piensijoittaja voi kuitenkin vaikuttaa valitsemalla aktiivisen institutionaalisen sijoittajan, joka ajaa piensijoittajalle tärkeitä arvoja. Institutionaalisten sijoittajien omistaessa suuren osan sijoitusinstrumenttien markkinaosuudesta, vastuullisuus on noussut tärkeäksi teemaksi myös ”isojen valaiden” keskuudessa. (Elroy & Oğuzhan, 2015) Osakkeenomistajilla on osakkeita, jotka oikeuttavat osakkeenomistajan äänestämään yhtiökokouksissa. Äänestämisen yhtiökokouksissa on tärkeä keino ajaa osakkeenomistajalle tärkeitä vastuullisuusarvoja eteenpäin yrityksen strategiassa ja toiminnassa. Osakkeenomistajat käyttävät tällöin virallistettua valtaa yritykseen.

### 3.3 ESG-pisteytys ja vastuullisuuden mittaaminen

ESG-tekijät ovat nousseet tieteellisissä artikkeleissa vasta lähivuosina yritysten vastuullisuusstandardeiksi. Yritysten taloudellista kannattavuutta on arvioitu vuosikymmeniä erilaisilla suoritus- ja tehokkuusmittareilla. Sijoittajat ovat mitanneet tuottojaan tuottoprosenteilla. Vastuullisesti sijoitettujen varojen tuottoja mitataan samoilla mittareilla kuin muitakin sijoituksia. Vastuullisuuden mittaamista varten on kehitetty omat mittarit: ESG-pisteet.

Thomson Reutersin (2017) ESG-pisteytys on yksi maailman laajimmista ja kattavimmista pisteytysmalleista vastuullisuudelle. Tiedot ESG-pisteytykseen kerätään arvopaperimarkkinoilta, yritysten tilinpäätöksistä, erilaisista vastuullisuusraporteista, uutislähteistä sekä yritysten verkkosivuilta. Thomson Reutersin ESG-pisteytys muodostuu yli 400 eri tekijästä, joista yrityksen lopulliseen ESG-pisteytykseen valitaan 178 merkityksellisintä tekijää. ESG-pisteytyksen eri indikaattorit jaetaan kolmeen pääkategoriaan, ympäristölliseen,

sosiaaliseen- sekä hallinnolliseen vastuuteen. Ympäristöllisessä vastuullisuudessa arvioidaan yritystä materiaalien käytön, päästöjen sekä innovatiivisuuden perusteella. Pisteytykseen käytetään The Refinitiv Business Classification (TRBC) toimialapisteytystä. Hallinnollisen vastuullisuuden arvioimiseksi yritystä verrataan indikaattoreihin, joiden määrittelyyn on verrattu niitä maita, jotka ovat johdonmukaisesti menestyneet hyvällä hallintotavalla. Sosiaalista vastuullisuutta tarkastellaan tuotteiden vastuullisuuden, työntekijöiden hyvinvoinnin ja ihmisoikeuksien näkökulmasta Thomson Reutersin datakantaan päivitetään kahden viikon välein ja dataa kerätään sekä arvioidaan yli 6000 yrityksestä maailmanlaajuisesti. (Thomson Reuters, EIKON 2017).

Tässä tutkimuksessa muodostetaan korkean ESG-pisteiden portfoliot Thomson Reutersin Asset4-tietokannan paneelidatasta. Alla olevassa kuviossa (2) on esitetty Thomson Reutersin ESG-pisteytyksen indikaattorit. Kuviossa nähdään myös, miten Thomson Reuters painottaa ESG-pisteytyksessään.

Pilari	Kategoria	Indikaattoreiden lukumäärä	Painoarvo
	Materiaalien käyttö	20	11 %
Ympäristö	Päästöt	22	12 %
	Innovaatio	19	11 %
	Työvoima	29	16 %
Sosiaalinen	Ihmisoikeudet	8	4,50 %
	Yhteisö	14	8 %
	Hyödykkeiden vastuullisuus	12 /%	
	Johto	34	19 %
Hallinto	Osakkeenomistajat	12	7 %
	CSR Strategia	8	4,50 %
Yhteensä		178	100 %

Kuvio 2. Thomson Reutersin ESG-pisteytyks ja painoarvot. (Thomson Reuters EIKON, 2017)

ESG-sijoittamisen kasvattaessa suosiotaan, on tärkeää myös analysoida ESG-pisteiden oikeellisuutta. Thomson Reutersin ESG-datakanta on joutunut kritisoinnin kohteeksi vuosien varrella olettaen, että data suosii isompia yrityksiä sekä taloudellisia mittareita vastuullisuusmittareiden sijaan. Vastuullisuus pisteiden kriittistä arvioimista onkin tehty liian vähän (Gregor et al, 2020) Thomson Reutersin datakannan ollessa arvostettu ESG-tekijöiden mittari sijoittajien keskuudessa, voidaan kuitenkin olettaa datakannan pitävän sisällään jonkin verran epätarkkuutta.



### 3.4 Aikaisempia tutkimustuloksia

Kuten tekstissä on aikaisemmin todettu, vastuullinen sijoittaminen on suhteellisen uusi käsite akateemisissa tutkimuksissa. Aihetta on kuitenkin tutkittu paljon lyhyessä ajassa. Tässä kappaleessa käydään läpi aikaisempia tutkimuksia vastuullisesti sijoitettujen varojen suoriutumisesta.

Kempf ja Ostoff (2007) tutkivat vastuullisuuden vaikutusta osakkeiden tuottoihin Yhdysvalloissa vuosien 1992–2004 välillä. Heidän tutkimuksensa osoitti, että sosiaalisesti vastuulliset osakkeet voivat tuottaa ylituottoa jopa transaktiokustannukset mukaan huomioituna. Kempf ja Ostoff ostivat tutkimuksessaan osakkeita, joilla oli korkeat sosiaalisen vastuullisuuden pisteet sekä myivät osakkeita, joilla pisteet olivat alhaiset. Tutkimus osoitti, että erityisesti pitkällä aikavälillä tuotot olivat suurempia verrattuna markkinatuottoihin. Kempf ja Ostoff käyttivät tutkimuksessaan positiivista seulontaa, jota tullaan käyttämään myös tässä tutkimuksessa. Ylituottoja ei kuitenkaan saatu negatiivisella seulonnalla. (Kempf & Ostoff, 2007) Negatiivisella seulonnalla pyritään poissulkemaan muun muassa ”syntiosakkeita”. Kaksi vuotta myöhemmin Hong ja Kacperczyk (2009) julkaisivat tutkimuksensa, joka käsitteli ”syntiosakkeiden” tuottoja Yhdysvalloissa. Syntiosakkeina olivat Yhdysvalloissa listatut yritykset, joiden liiketoiminta liittyi alkoholin- tai tupakan tuotantoon tai uhkapelaamiseen. Hong ja Kacperczyk osoittivat tutkimuksessaan institutionaalisten sijoittajien omistavan syntiosakkeita huomattavasti vähemmän verrattuna muihin sijoituksiin. Tästä huolimatta syntiosakkeiden odotettu tuotto oli tutkimuksen perusteella korkeampaa verrattuna muihin osakkeisiin. (Hong & Kacperczyk, 2009) Sosiaalisten normien perusteella sijoittajat hylkivät näitä osakkeita, mutta mahdolliset ylituotot jäivät välistä. Tutkimuksia on mielekästä verrata niiden ristiriitaisten tuloksien vuoksi.

Brzeszczyński ja Graham (2014) tutkivat vastuullisten osakkeiden suorituskykyä Iso-Britannian markkinoilla vuosien 2000–2010 välillä. Brzeszczyński ja Graham valitsivat ”Maailman 100 vastuullisinta yritystä” listalta yrityksiä, joista he muodostivat portfolion. Portfolion suorituskykyä mitattiin modifioidulla Sharpen indeksillä sekä odotettavissa olevien rahavirtojen mittarilla (CEQ). Tutkimuksen vertailuportfoliona toimivat FTSE100- ja FTSE4GOOD indeksit. Tutkimuksessa vertailtiin portfolioiden tuottoja toisiinsa riskikorjatuilla suoriutumismittareilla. Tutkimuksessa selvisi ESG-portfolioiden tuottaneen 5,69 prosenttia paremmin verrattuna FTSE100 ja FTSE4GOOD indekseihin. Tutkimuksessa

selvinneet erot portfolioiden suorituskyvyssä eivät ole kuitenkaan tilastollisesti merkitseviä. Tästä johtuen tutkimuksen tuloksia ei voida käyttää todisteena vastuullisen sijoitusstrategian toimivuudesta kirjallisuudessa. Tulokset kuitenkin osoittavat vastuullisen sijoitusstrategian mahdollisuudesta saavuttaa ylituottoa markkinoilla. (Brzeszczyński ja Graham, 2014)

Bauer, Koedjik ja Otten (2005) tutkivat 103 eettisen rahaston suoriutumista 1990–2001 välillä. Rahastot olivat koottu Saksasta, Yhdysvalloista sekä Iso-Britanniasta. Rahastojen suoriutumista verrattiin 4384 vaihtoehtoiseen rahastoon, jotka suodatettiin rahaston koon ja iän mukaan. Tutkimuksessa ei löydetty näyttöjä eettisten rahastojen ylituotoille, kun niitä verrattiin vaihtoehtoisiin rahastoihin. Tutkimuksessa huomattiin kuitenkin mielenkiintoisia havaintoja. Yhdysvaltalaiset eettiset rahastot sijoittivat enemmän suuriin yhtiöihin (engl. large-cap), kun taas Saksan ja Iso-Britannian eettiset rahastot sijoittivat enemmän pieniin yhtiöihin (engl. small-cap). Rahastojen tuottojen eroavaisuudet voivat mahdollisesti johtua rahastojen sijoitusstrategian eroavaisuudesta. Eettisen sijoitusstrategian toimivuutta ei voitu todistaa tutkimuksessa. (Bauer et., 2005)

Fulton, Kahn & Sharples (2012) toteuttivat Deutsche Bankille laajan tutkimuksen vastuullisesta sijoittamisesta. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää vastuullisen sijoitusstrategian suorituskykyä pitkällä aikavälillä. Tutkimuksen neljännessä kappaleessa tarkastellaan kymmenen akateemisen tutkimuksen tuloksia. Näissä tutkimuksissa vertailtiin vastuullisten rahastojen suoriutumista verrattuna ei vastuullisten rahastojen suoriutumiseen. Tutkimus osoittaa, että yhtenäistä ja selkeää vastausta vastuullisten sijoitusten tuottavuudesta ei saatu. Tutkimuksen aineistosta vain yksi aineisto sai positiivisen korrelaation vastuullisen sijoittamisen ja ylituottojen välillä. Puolet havaintoaineiston datasta sai neutraalin korrelaation vastuullisen sijoittamisen ja markkinoilla syntyneiden ylituottojen välillä. Yksi tutkimuksen aineistoista sai negatiivisen korrelaation markkinoilta syntyneiden ylituottojen kanssa. Tutkimuksen johtopäätöksenä ei voitu vahvistaa positiivista tai negatiivista yhteyttä vastuullisesti sijoitettujen varojen ylituotoista. (Fulton et al., 2012)

Edellä käsitellyt tutkimukset antavat laajan, mutta ristiriitaisen kuvan vastuullisen sijoitusstrategian toimivuudesta. Tutkimuksia tarkastellessa huomataan, kuinka selkeää ja johdonmukaista vastausta ei ole aiheen tiimoilta keksitty. Vastuullisen sijoitusstrategian toimivuudesta huomataan sen puolesta olevia tutkimuksia ja sitä vastaan olevia tutkimuksia. Tutkimusten tuloksia on hankala kuitenkin verrata toisiinsa, sillä vastuullisen sijoittamisen

raportointisäädökset ovat vuosien varrella muuttuneet moneen kertaan. Euroopan Unionin komission näyttäessä esimerkkiä ympäristö- ja raportointilainsäädännön nopeasta muuttamisesta, muut seuraavat perässä. Vahva ESG-tekijöiden tiedonsaanti on myös kehittynyt huomattavasti teknologian kehityksen mukana. Vastuullisuus on myös kehittynyt käsitteenä edistyneemmäksi ja sitä arvostetaan enemmän nykypäivänä kuluttajien, instituutioiden ja valtioiden keskuudessa.

## 4 Tutkimusaineisto- ja menetelmät

Tässä kappaleessa käydään läpi tarkemmin tutkimukseen käytettyjä menetelmiä sekä aineistoa. Tutkimus on toteutettu kvantitatiivisena tutkimuksena. Kappaleessa esitetään myös suoritusmittarit, millä arvioidaan osakeportfolioiden sekä vertailuindeksien suoriutumista.

Kappaleessa esitetään luodut osakeportfoliot Helsingin sekä Frankfurtin pörsseistä. Tutkielmaan on myös otettu vertailuindeksit DAX40 (Frankfurt) sekä OMXH25 (Helsinki). Aineisto tutkimukseen on kerätty Thomson Reuters Datastream-sovelluksella. Portfolioiden vastuullisuuspisteetykset kerättiin ASSET4-datakannasta.

### 4.1 Luodut portfoliot

Tutkimukseen on luotu korkean ESG-pisteetyksen portfoliot Frankfurtin sekä Helsingin pörsseistä. Portfoliot on muodostettu vastuullisuuspisteiden mukaan, jossa kumpaankin portfolioon on valittu 10 korkeinta ESG-pisteetystä saavaa yritystä. Tutkimuksessa verrataan portfolioiden kokonaistuottoja 01.01.2017-01.01.2022 välillä kerätystä datasta. Portfoliot on muodostettu 01.01.2017 ESG-pisteetyksen mukaisesti. Vertailuindeksien OMXH25 ja DAX40 kokonaistuottojen datat ovat myös kerätty samalta aikaperiodilta. ESG-pisteetykset ovat saatavilla aikasarjan alkuajankohtana 107 osakkeelle Frankfurtin pörssissä ja vain 26 yritykselle Helsingin pörssissä. Vertailtavan datan vähyyden takia Helsingin pörssin portfolio saa hieman huonommat ESG-pisteet.

Molemmissa tutkielman vastuullisuusportfolioissa on 10 osaketta. Jokainen osake saa portfolioissa painoarvoksi 10 prosenttia. Portfoliot on pyritty hajauttamaan Markowitzin portfolioteorian mukaisesti. Kuvaa (3) tarkasteltaessa huomataan, kuinka hajauttamisen hyöty laskee merkittävästi 10 osakkeen jälkeen, joten portfolioiden hajautuksessa on päädytty 10 osakkeen portfolioihin. Tutkielman tarkoituksena on tutkia vastuullisen sijoitusstrategian toimivuutta, joten portfolioiden muodostuksessa painoarvo on annettu pelkästään vastuullisuuspisteille. Portfolioita muodostaessa ei kiinnitetty huomiota yritysten kokoon tai kumulatiiviseen tuottoon. Suomi ja Saksa valikoituvat tutkimuksen kohdemaiksi niiden

samankaltaisen markkinatalouden takia. Maissa on kuitenkin eroja bruttokansantuotteen, väestön koon sekä maantieteellisen koon ja sijainnin takia. Alla olevasta kuvioista (3) huomataan Saksan bruttokansantuotteen olevan yli 14 kertainen Suomeen verrattuna ja väestön koon olevan 15 kertainen Suomeen verrattuna (World Bank, 2022). Suomea pidetään usein edelläkävijänä vastuullisuudessa ja tämä näkyy maiden välisistä hiilineutraaliuus tavoitteista. Saksan hallituksen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2045 mennessä (McKinsey Sustainability, 2021), kun taas Suomen hallituksen tavoitteena on olla hiilineutraali jo vuoteen 2035 mennessä (State Treasury Republic of Finland, 2022).

Tunnuslukuja	Saksa	Suomi
Väkiluku	83,129,285	5,541,696
BKT € 2021	4222 Miljardia	299,16Miljardia
BKT Kehitys % 2021	3,50 %	3,50 %
Pinta-ala SQ.KM	338,460	357,590
Valtionvelka suhteutettuna BKT %	69,64 %	59,40 %

Kuvio (3) World Bank Data, 2022

#### 4.1.1 Frankfurtin pörssin portfolio

Frankfurtin pörssi on Saksan suurin sekä vanhin pörssi. Pörssin historia juontaa juurensa 1500-luvun loppupuolelle, kun kauppiat kokoontuivat vaihtamaan valuuttaa. Tätä pidetään Frankfurtin pörssin alkuna. (Deuche Börse, 2022) Frankfurtin pörssin markkina-arvo oli vuonna 2020 1700 miljardia Yhdysvaltain dollaria (Investopedia, 2022). Frankfurtin pörssin portfolio on muodostettu positiivisella seulonnalla 10 korkeimman ESG-pisteen omaavasta osakkeesta. Taulukossa (1) on Frankfurtin pörssin portfolio esitettynä. Kaikki Frankfurtin pörssin osakkeet saivat ESG-arvosanaksi A-A miinus. A miinus – A plus arvosanojen pisteetykset vaihtelevat välillä 75,00–100. Frankfurtin pörssin portfolion ESG-pisteiden keskiarvoksi muodostui 82,1, jota voidaan pitää erityisen hyvänä. Portfolion vastuullisuuspisteiden keskiarvoksi muodostui arvosana A miinus.

Yritys	Toimiala	ESG-pisteet
Evonic Industries AG	Chemicals	88,15
Hochtief AG	Construction&Engineering	86,93
Allianz SE	Financial services	86,1
Continental AG	Consumer Discretionary	83,68
Munich RE	Insurance	82,66
Siemens AG	Technology	81,53
HeidelbergCement AG	Building materials	80,19
Merck KgAa	Health care	78,36
Deutsche Telekom	Telecommunications	77,14
MTU Aero Engines AG	Aerospace&Defence	76,26
Portfolion keskiarvo		82,1

Taulukko (1). Frankfurtin pörssin ESG-portfolio

#### 4.1.2 Helsingin pörssin portfolio

Helsingin pörssi on Suomen ainoa pörssi, joka on perustettu 1912. Helsingin pörssi on yksi maailman parhaiten tuottavia pörsejä historian valossa. Se on tuottanut keskimäärin vuosittain 5,35 prosenttia vuosien 1912–2018 välillä. Lukemassa on huomioita inflaation vaikutus, sekä uudelleensijoitetut osingot. (Inderes, 2019) Helsingin pörssin markkina-arvo on vuonna 2022 340 miljardia euroa. Frankfurtin portfolion tavoin myös Helsingin pörssin portfolio on muodostettu positiivisella seulonnalla. Portfoliossa on kymmenen korkeinta ESG-pisteytystä saanutta osaketta. Taulukosta (2) nähdään Helsingin pörssin vastuullisen osakeportfolion ESG-pisteytykset. ESG-pisteiden keskiarvoksi muodostui 74,98. Helsingin pörssin portfolion keskiarvo jäi 0.02 yksikköä arvosanasta A miinus, joten keskiarvon perusteella arvosanaksi muodostui B plus. Portfolion osakkeiden ESG-pisteytykset sijoituivat välille B - A plus.

Yritys	Toimiala	ESG-pisteet
Nokia Oyj	Telecommunications	91,93
Stora Enso Oyj	Basic materials	88,31
UPM-kymmene Oyj	Basic materials	83,61
Metso Outotec Corp	Industrial	73,63
Wartsila Oyj	Industrial	73,54
Neste Oyj	Energy	73,42
Fortum Oyj	Utilities	70,74
Valmet Oyj	Industrial	66,88
Orion Oyj A	Health care	65,25
Kesko Oyj	Consumer goods	62,51
Portfolion keskiarvo		74,982

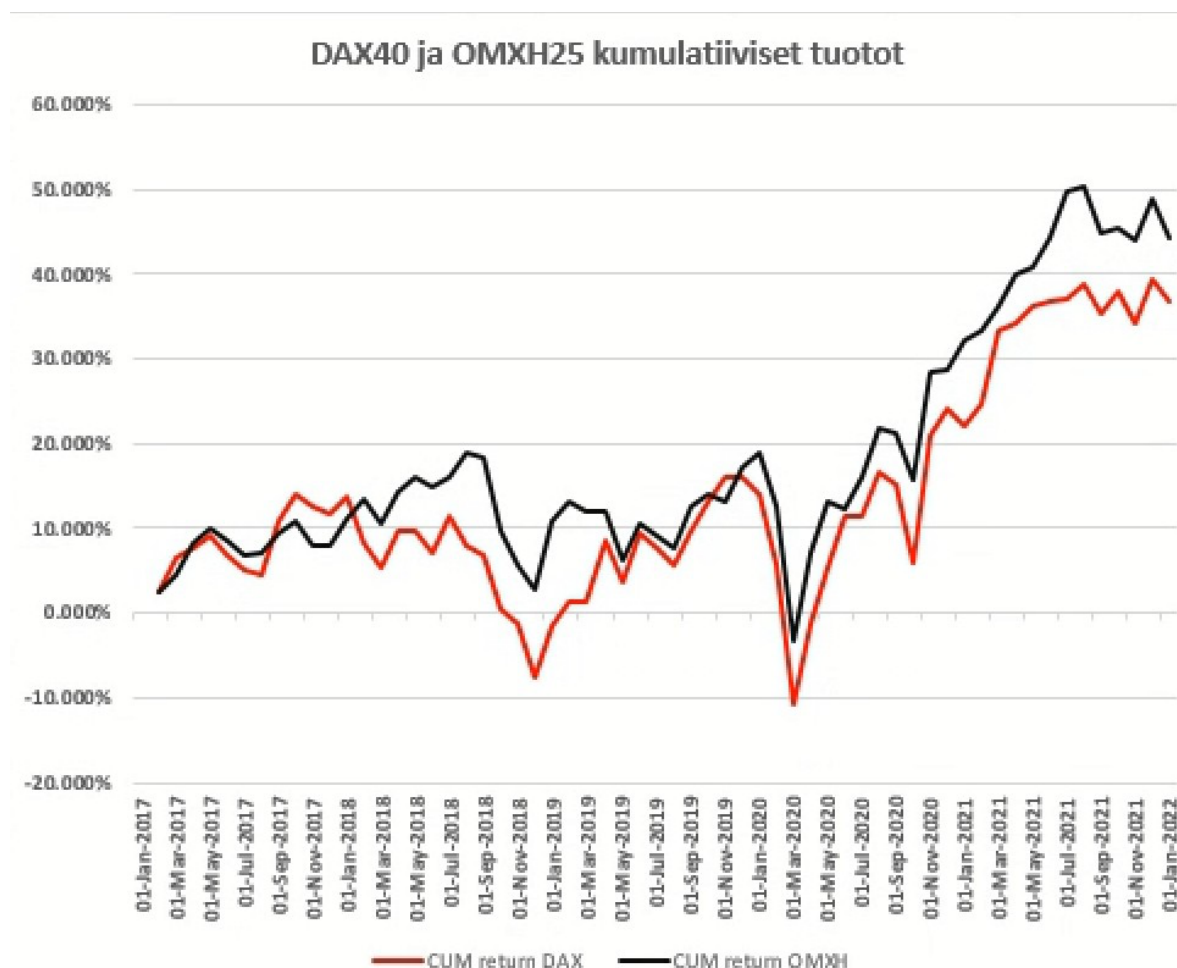
Taulukko (2). Helsingin pörssin portfolio

#### 4.2 Indeksit ja riskitön tuotto

Tutkimukseen on valittu tutkimusmaiden tunnetut indeksit, DAX40 ja OMXH25. Molemmat indeksit pitävät sisällään myös mahdolliset osinkotuotot. Indeksien kokonaistuotot muodostuvat osakkeen hinnan kehityksestä ja mahdollisista osingoista. DAX40-indeksi kuvaa 40 suurinta ja likvideintä yritystä Saksan arvopaperimarkkinoilla. Indeksillä perustettiin vuonna 1988 ja siihen kuului 30 yritystä. Indeksillä laajennettiin edustamaan 40 yritystä vasta vuonna 2021. Indeksillä voidaan sanoa kattavan markkina-arvoltaan noin 80 prosenttia Frankfurtin pörssin osakekaupasta. DAX40-indeksiä pidetäänkin siis hyvänä mittarina Saksan talouden kunnosta. (Investopedia C, 2022)

OMXH25 kuvaa 25 vaihdetuinta osaketta Helsingin pörssissä. Indeksillä perustettiin myös vuonna 1988 ja se on vakiinnuttanut asemansa johtavana indeksinä Helsingin pörssissä. Indeksillä on markkina-arvopainotettu indeksillä. Yhden osakkeen enimmäispaino indeksillä on rajoitettu 10 prosenttiin. OMXH25-indeksiä pidetään hyvänä mittarina Suomen talouden

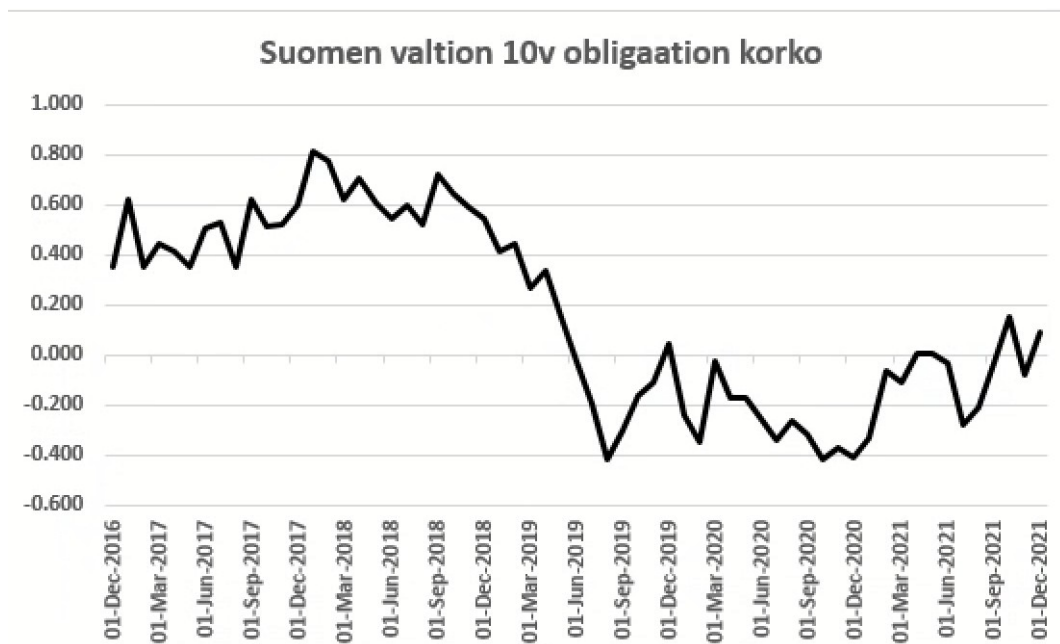
kunnosta. (Nasdaq, B, 2022) Indeksien kumulatiivinen tuotto nähdään alapuolella kuviossa (4).



Kuvio (4). Dax40 ja OMXH25 kumulatiiviset tuotot.

Portfolioiden riskittömäksi tuotoksi valikoitui kohdemaiden valtioiden 10-vuoden obligaatien korkoprosentit. Kirjallisuudessa riskittömänä korkona on yleisesti pidetty valtioiden obligatioita. Obligaatioiden hinnat vaihtelevat runsaasti, joten tutkimuksessa käytetään aikasarjasta muodostettua keskiarvoa. Keskiarvo on laskettu obligaatioiden kuukausittaisesta datasta aikavälillä 1.1.2017-1.1.2022, eli samalla aikavälillä millä portfolioiden suoriutumista mitataan. Helsingin pörssin vastuullista portfolioa, sekä OMXH25-indeksin tuottoa mitattaessa käytetään Suomen valtion 10 vuoden obligatiota. Obligaatioiden keskiarvoksi muodostui 0,167 prosenttia. Kuviossa (5) nähdään Suomen valtion 10 vuoden obligaatien korkon vaihtelu kuukausitasolla.





Kuvio (5). Suomen valtion 10 vuoden obligaation korko.

Frankfurtin pörssin portfolioissa sekä DAX40-indeksissä käytetään riskittömänä korkona Saksan valtion 10 vuoden obligaation keskiarvoa. Obligaation koron keskiarvoksi muodostui -0,039 prosenttia. Portfolion suoriutumista mitattaessa ei ole mielekäästä käyttää negatiivista riskitöntä tuotto prosenttia. DAX40-indeksiä ja Frankfurtin pörssin vastuullista portfolioa mitattaessa käytetään riskittömän tuoton osalta lukua 0,0.

#### 4.3 Suoritusmittarit

Tutkimuksessa käytetään useita suoritusmittareita, joilla mitataan portfolioiden sekä vertailuindeksien suoriutumista aikavälillä 01.01.2017-01.01.2022. Nämä suoritusmittarit perustuvat luvussa 2.3 esitettyyn Capital Asset Pricing-malliin. Portfolioiden suoriutumista mitataan kolmella eri suoritusmittarilla, joita ovat Sharpen luku, Treynorin luku sekä Jensenin alpha.

### 4.3.1 Sharpen luku

William F. Sharpe (1966) esitteli modernin rahoitusteorian menestysmittarin, Sharpen luvun. Vaikka Sharpe esitteli portfolion suoritusmittarin yli 50 vuotta sitten, se nauttii yhä suurta suosiota maailmanlaajuisesti. Sharpen luku mittaa portfolion riskikorjattua tuottoa volatiliteetin avulla. Mitä suurempi Sharpen luku on, sitä parempi on salkun riskiin suhteutettu tuotto. Sharpen luku on esitetty kaavassa (2)

$$S_p = \frac{R_p - R_f}{\sigma(R_p)}$$

jossa,

(2)

$S_p$  = Portfolion Sharpen luku

$R_p$  = Portfolion keskimääräinen tuotto

$R_f$  = Riskitön tuotto

$\sigma$  = Tuoton keskihajonta (volatiliteetti)

### 4.3.2 Treynorin luku

Treynorin luku on keksijänsä Jack Treynorin (1965) mukaan nimetty suoritusmittari. Suoritusmittari on yhä laajasti käytetty ja se nauttii Sharpen luvun lailla laajaa suosiota. Treynorin luku perustuu ajatukseen, jossa hajauttamalla sijoittaja pystyy poistamaan epäsystemaattisen riskin pois. Treynorin indeksi mittaakin portfolion suorituskykyä sen systemaattiseen riskiin nähden. Laskukaavassa portfolion tuotosta vähennetään riskitön tuotto ja jaetaan se systemaattista riskiä kuvaavalla beta-kertoimella. Beta-kerrointa käsitellään enemmän kappaleessa 4.3.3. Treynorin luvun matemaattinen kaava on esitetty alla olevassa kaavassa 3.

$$T_i = \frac{r_i - r_f}{\beta_i} \quad (3)$$

$T_i$ = Treynorin luku

$r_i$ = Portfolion tuotto-odotus

$r_f$ = Riskitön tuotto

$\beta_i$ = Portfolion beta-kerroin

### 4.3.3 Jensenin Alpha

Michael C. Jensen (1967) esitteli CAP-malliin perustuvan suoritusmittarin, Jensenin alphan. Jensenin alpha mittaa portfolion odotetun tuoton ja sen tuotto-odotuksen erotuksen. Alphan taustaoletuksena sijoittaja odottaa sijoituksen tuottavan vähintään CAP-mallin arvioidun tuoton. Jensenin alpha mittaakin, onko sijoittaja saanut ylituottoja markkinoilta sijoituksen riskiin nähden. Jos Jensenin alpha on positiivinen, portfolio on tuottanut enemmän kuin mitä sen pitäisi tuottaa portfolion riskiin verrattuna. Jos alpha taas on negatiivinen, portfolio on tuottanut vähemmän kuin mitä sen olisi pitänyt tuottaa kyseisellä riskitasolla. (Kallunki et al., 2019)

Jensenin alhassa ja Treynorin luvussa oleva beta-kerroin määrittelee, kuinka paljon sijoituskohteen arvo muuttuu verrattuna markkinoiden arvonmuutokseen. Beta-kertoimen arvolle on kaksi erilaista määritystä. Jos beta-kerroin on yli yksi, sitä kutsutaan offensiiviseksi sijoituskohteeksi. Tällöin markkinoiden arvonmuutos saa sijoituskohteessa aikaan suuremman kerrannaisvaikutuksen aikaan. Sijoituskohteen beta-kertoimen ollessa alle yksi, sitä kutsutaan defensiiviseksi sijoituskohteeksi. Silloin markkinoiden arvonmuutos saa sijoituskohteessa aikaan pienemmän kerrannaisvaikutuksen. (Francis et al. 2013)

Jensenin alpha on esitetty alla kaavassa (4)

$$\alpha = r_i - r_f - \beta_i(r_m - r_f) \quad (4)$$

$\alpha$  = Jensenin alpha

$r_i$  = portfolion tuotto-odotus

$r_f$  = riskitön tuotto

$r_m$  = markkinoiden tuotto

$\beta_i$  = portfolion beta-kerroin

## 5 Tutkimustulokset

Tässä kappaleessa käydään läpi tutkimuksen tuloksia. Kappaleessa käsitellään portfolioiden sekä indeksien suorituskykyjä. Kappaleen lopussa on yhteenveto tutkimuksen tuloksista.

### 5.1 Kumulatiivinen sekä annualisoitu vuosituotto

Taulukkoa (3) tutkiessa huomataan Helsingin pörssin vastuullisen portfolion tuottaneen eniten sekä kumulatiivisesti, että vuosituotolla. Huonoiten on tuottanut Frankfurtin vastuullinen portfolio. Merkittävä huomio taulukossa on maakohtaiset erot vuosituottojen sekä kumulatiivisten tuottojen osalta. Frankfurtin pörssi on tuottanut kaiken kaikkiaan huonommin, kuin Helsingin pörssi.

	DAX40	OMXH25	ESGSAKSA	ESGSUOMI
<b>Vuosittainen tuotto %</b>	6,49 %	8,39 %	3,35 %	12,66 %
<b>Riskitön tuotto</b>	0 %	0,17 %	0 %	0,17 %
<b>Kumulatiivinen tuotto %</b>	36,96 %	49,64 %	17,91 %	81,34 %

Taulukko (3). Portfolioiden kumulatiivinen sekä annualisoitu vuosituotto

Ylivoimaisesti parhaiten suoriutunut Helsingin pörssin vastuullisesti sijoitettu portfolio, joka tuotti keskimäärin 12,66 prosenttia vuositasolla. Kumulatiivinen tuotto kohoaa 81,34 prosenttiin viiden vuoden aikavälillä. OMXH25-indeksi tuotti toiseksi parhaiten portfolioista 8,39 prosentin vuosituotolla. Frankfurtin pörssin portfolioiden tulokset ovat selkeästi heikompiä, kuin Helsingin pörssin portfolioit. Indekseissä tuottojen eriäväisyys on selkeästi pienempää, mutta ero on silti merkittävä. Tuhannen euron sijoitus OMXH25-indeksiin olisi tuottanut 496 euroa viiden vuoden aikana, kun taas vastaava sijoitus DAX40-indeksiin olisi tuottanut vain 370 euroa. Frankfurtin vastuullisesti sijoitettu portfolio alisuoriutui selkeästi vain 3,35 % vuosituotollaan.

Tuloksia tarkasteltaessa ei voida puhua vastuullisen sijoitusstrategian absoluuttisesta toimivuudesta. Tulokset ovat ristiriitaisia, sillä Helsingissä vastuullinen portfolio on tuottanut

selkeästi enemmän, kuin indeksit. Frankfurtissa taas vastuullinen portfolio tuotti selkeästi huonommin, kuin kumpikaan indeksi. Tutkimustuloksia voidaan kuitenkin pitää kannustavina vastuullisuuden näkökulmasta, sillä parhaiten vertailussa suoriutui Helsingin pörssin vastuullinen portfolio. On kuitenkin syytä pohtia, johtuuko nämä tuottojen väliset erot maa-kohtaisista syistä, sillä Helsingin pörssi suoriutui kokonaisuudessaan paremmin kuin Frankfurtin pörssi.

## 5.2 Sharpen luku

Kumulatiivisesti ja vuositasolla mitattuna Helsingin pörssin vastuullinen portfolio suoriutui vertailussa parhaiten. Tutkimuksessa olennaista on kuitenkin verrata portfolioiden suoriutumista riskikorjatuilla mittareilla, jotta portfolioiden sisältämät riskit saadaan huomioitua. Alla olevassa taulukossa (4) on kuvattu vertailuindeksien sekä portfolioiden suoriutumista Sharpen luvulla.

	DAX40	OMXH25	ESGSAKSA	ESGSUOMI
<b>Tuotto-odotus %</b>	6,49 %	8,39 %	3,35 %	12,66 %
<b>Riskitön tuotto %</b>	0	0,17 %	0 %	0,17 %
<b>Annualisoitu volatiliteetti %</b>	19,36 %	17,65 %	23,10 %	24,28 %
<b>Sharpen luku</b>	0,34	0,47	0,15	0,51

Taulukko (4). Indeksien ja portfolioiden Sharpen luku

Taulukosta huomataan Helsingin vastuullisen portfolion saaneen parhaimman Sharpen luvun 0,51. Vastuullinen portfolio päihitti Helsingin OMXH25-indeksin Sharpen luvun 0,47. Vaikka indeksillä on runsaasti matalampi volatiliteetti, sen runsaasti alhaisempi tuotto-odotus selittää sen matalampaa Sharpen lukua. Helsingin pörssi on tuottanut kokonaisuudessaan myös Sharpen luvulla mitattuna paremmin, kuin mitä Frankfurtin pörssi. Frankfurtin pörssissä parhaiten riskikorjatusti tuotti DAX40-indeksi, Sharpen luvulla 0,34. Frankfurtin vastuullisen portfolion Sharpen luku on 0,15.

Verrattain korkein volatilitteetti on Helsingin vastuullisella portfolioilla 24,28 %. OMXH25-indeksillä on selkeästi matalampi volatilitteetti 17,65 %. Saksan vastuullinen portfolioilla on myös korkeampi volatilitteetti 23,10 %, kuin DAX40-indeksillä 19,36 %. Kumulatiiviseen tuottoon verrattuna sama linja portfolioiden suorituskyvyssä säilyy. Helsingin vastuullinen portfolio on tuottanut parhaiten. Verrattain huonoiten on tuottanut Frankfurtin vastuullinen portfolio.

### 5.3 Treynorin luku

Indeksien ja portfolioiden Treynorin luvut on esitetty taulukossa (5). Treynorin luvulla mitattuna parhaiten suoriutui Helsingin vastuullinen portfolio arvolla 0,119. OMXH25-indeksin Treynorin luku on 0,082. Frankfurtin pörssissä parhaiten suoriutui DAX40-indeksi Treynorin luvulla 0,065. Frankfurtin vastuullinen portfolio Treynorin luku on 0,034. Treynorin luvun tulokset jatkavat tutkimuksessa aiemman nähtyä linjaa. Helsingin pörssi suoriutui kokonaisuudessaan myös markkinariskiä suhteutettuna paremmin kuin Frankfurtin pörssi.

	DAX40	OMXH25	ESGSAKSA	ESGSUOMI
<b>Tuotto-odotus %</b>	6,49 %	8,39 %	3,35 %	12,66 %
<b>Riskitön tuotto %</b>	0	0,17 %	0,00 %	0,17 %
<b>Beta</b>	1	1	0,99	1,05
<b>Treynor</b>	0,065	0,082	0,034	0,119

Taulukko (5). Indeksien ja portfolioiden Treynorin luvut

Portfolioiden beta-kertoimet sijoittuvat lähelle markkinaindeksien beta-kertoimia. Frankfurtin pörssin vastuullisuusportfolio ja DAX40-indeksin beta-kertoimet ovat lähes identtiset. Helsingin pörssissä vastuullisuusportfolioilla ja OMXH25-indeksillä nähdään matala eroavaisuus. Vastuullisuusportfolioiden ja vertailuindeksien beta-kertoimet ovat hyvin lähellä toisiaan. Vahvoja kerrannaisvaikutuksia ei siis ole kummallakaan portfolioilla.

## 5.4 Jensenin alpha

Jensenin alphalla mitataan mahdollisia ylituottoja, mitä portfoliot ovat tuottaneet markkinoihin verrattuna. Vastuullisuusportfolioista Helsingin pörssin portfolio sai aikavälillä ylituottoa verrattuna markkinoihin. Käänteisesti Frankfurtin pörssissä vastuullisuusportfolio suoriutui markkinoihin verrattuna huonommin, eikä ylituottoja näin syntyneet.

Tulokset eivät ole yhtenäisiä, mutta ne ovat kannustavia. Vastuullisella sijoitusstrategialla on mahdollista saavuttaa ylituottoja markkinoihin verrattuna. Helsingin pörssin vastuullinen portfolio saavutti 3,86 prosentin ylituoton markkinoihin verrattuna. Frankfurtissa markkinaindeksistä jäätin 3,08 prosentin päähän. Tulokset ovat linjassa aiempien testien kanssa. Helsingin pörssi on tuottanut selkeästi enemmän aikasarjan välillä, kuin Frankfurtin pörssi.

	ESGSAKSA	ESGSUOMI
<b>Tuotto-odotus %</b>	3,35 %	12,66 %
<b>Riskitön tuotto %</b>	0	0,17 %
<b>Beta</b>	0,99	1,05
<b>Jensenin alpha</b>	-3,08 %	3,86 %

Taulukko (6). Vastuullisuusportfolioiden Jensenin alfaat

## 5.5 Tulosten yhteenveto

Edellä esitetyt tutkimustulokset antavat ristiriitaisen kuvan vastuullisen sijoitusstrategian toimivuudesta. Taulukkoja (3), (4), (5) ja (6) katsomalla huomataan, että tutkimuksessa parhaiten suoriutui Helsingin pörssin vastuullinen portfolio, joka sai parhaimmat tulokset kaikilla portfolion suorituskykymittareilla. Huonoiten tutkimuksessa tuotti Frankfurtin pörssin vastuullinen portfolio sekä kumulatiivisesti-, että riskikorjatusti mitattuna. Helsingin pörssi tuotti kokonaisuudessaan paremmin kuin Frankfurtin pörssi. Vastuullisella sijoitusstrategialla on saatu riskikorjattua ylituottoa Helsingissä ja kääntäen Frankfurtissa vastuullinen portfolio on suoriutunut tutkimuskohteista huonoiten eikä portfolio saanut ylituottoja. Tulokset



olivat johdonmukaisia eivätkä portfolioiden suorituskyvyt vaihdelleet eri mittareilla. Aikaisemmat tutkimukset vastuullisen sijoitusstrategian toimivuudesta ovat ristiriitaisia. Kempf ja Ostoff (2007) tutkimuksessa vastuullisella sijoitusstrategialla saatiin positiivista seulontaa hyödyntämällä ylituottoja jopa transaktiokustannukset huomioonotettuna. Tämän tutkielman tulokset tukevat osittain Kempfin ja Ostoffin tutkimustuloksia. Helsingin pörssissä vastuullisella sijoitusstrategialla päästiin ylituottoihin. Frankfurtissa ylituotoista jäätiin ja markkinaindeksi DAX-40 tuotti selkeästi enemmän kuin vastuullinen portfolio. Fulton, Kahn & Sharples (2012) tutkimuksessa tutkittiin vastuullisuuden ja ylituottojen korrelaatiota markkinoilla. Yksi aineisto sai positiivisen korrelaation ja yksi negatiivisen. Loput aineistot saivat neutraalin korrelaation. Fulton et al. tutkimus tukee myös osittain tämän tutkimuksen tuloksia. Vastuullisella sijoitusstrategialla on mahdollista yli- sekä alisuoriutua markkinoilla.

## 6 Johtopäätökset ja yhteenveto

Ilmastonmuutoksen jatkuvasti pahenevat ulkoisvaikutukset vaikuttavat luonnon monimuotoisuuteen uhkaavasti. Ihmiset ympäri maailmaa ovat heränneet ilmastonmuutoksen aiheuttamiin tuhoihin. Vastuullinen sijoitusstrategia on sijoittajalle vaihtoehto saada tuottoa markkinoilta samalla luoden positiivisia ulkoisvaikutuksia (Landau & Silvola, 2021). Tässä tutkielmassa tutkittiin vastuullisen sijoitusstrategian toimivuutta viiden vuoden aikavälillä kahdelta eri Euroopan markkina-alueelta, Saksasta ja Suomesta. Kohdemaiksi valikoitui Euroopan suurin talousmahti sekä pieni Euroopan reunamarkkina. Suomea on yleisesti pidetty vastuullisuuden edelläkävijänä.

Tutkimuksessa esitettiin aikaisempia tutkimuksia vastuullisesta sijoitusstrategiasta. Aikaisemmat tutkimustulokset olivat ristiriitaisia. Kempf ja Ostoff (2007) tutkimuksessa vastuullisella sijoitusstrategialla saatiin ylituottoja jopa transaktiokustannukset huomioonotettuna. Hong ja Kacperczyk (2009) julkaisivat kaksi vuotta myöhemmin tutkimuksen, jossa taas syntiosakkeilla saatiin merkittävää ylituottoa markkinoilta. Bauer, Koedjik ja Otten (2005) tutkimuksessa ei löydetty näyttöjä eettisten rahastojen ylisuoriutumiseksi. Ristiriitaiset tutkimustulokset jatkuivat myös tässä tutkimuksessa tulosten vaihdellessa eri markkina-alueilla.

Tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan päätutkimuskysymykseen ”Miten vastuullinen sijoitusstrategia on toiminut Suomessa ja Saksassa vuosien 2017–2022 välillä?”. Tulosten valossa voidaan todeta sijoitusstrategian toimineen kahdella eri kohdemarkkinalla käänteisesti verrattain toisiinsa. Tutkimuksessa parhaiten suoriutui Helsingin pörssin vastuullinen portfolio 12,66 prosentin vuosituotolla. Tutkimuksessa huonoiten taas suoriutui Frankfurtin pörssin vastuullinen portfolio 3,35 prosentin vuosituotolla. Suomessa vastuullinen portfolio ylitti reilusti OMXH25-indeksiin 8,39 prosentin vuosituoton. Frankfurtissa vastuullinen portfolio pärjäsikin heikosti verrattuna DAX40-indeksiin, joka saavutti 6,49 prosentin vuosituoton. Tutkimuksen alakysymyksiin ”Nähdäänkö Suomen ja Saksan vastuullisten osakeportfolioiden suoriutumisessa eroja?” sekä ”Voiko vastuullisella sijoitusstrategialla hakea riskikorjattua ylituottoa Suomessa ja Saksassa?” voidaan myös vastata tutkimustulosten valossa. Suomen ja Saksan vastuullisten osakeportfolioiden suoriutumisessa nähtiin merkittävä ero. Suomessa portfolioilla päästiin riskikorjattuihin ylituottoihin ja Saksassa portfolio taas pärjäsikin heikosti verrattain indeksiin suoriutumiseen. Tutkimuksessa Helsingin pörssi suoriutui

kokonaisuudessaan vahvemmin, kuin Frankfurtin pörssi.

Tutkimuksen ajankohta täytyy ottaa huomioon portfolioanalyysin tuloksia arvioitaessa. Vuoden 2019 lopusta alkoi erittäin kova markkinaliikehdintä koronapandemian seurauksena. Tämä markkinaliikehdintä vaikuttaa erityisesti portfolioiden sekä indeksien volatiliiteettiin ja beta-kertoimeen, eli riskiin. Koronapandemian aiheuttama liikehdintä vaikutti myös yksittäisiin osakkeisiin reilusti. Frankfurtin vastuullisessa portfolioissa MTU Aero Engines valmistaa lentokoneiden moottoreita ja yhtiön kumulatiivinen tuotto pieneni lähes 40 prosenttia pandemian seurauksena. Tutkimukseen on kerätty dataa viiden vuoden aikaperiodilla, joten yhdenkin vuoden runsas markkinaliikehdintä vaikuttaa suuresti portfolioiden tuottoon sekä riskiin. Vahvasta markkinaliikehdinnästä huolimatta vastuullinen sijoitusstrategia Helsingissä suoriutui tutkimuksessa suurimpiin tuottoihin, vaikka sillä oli tutkimuskohteista korkein volatiliiteetti sekä beta-kerroin. Tuloksia on myös analysoitu CAP-mallin pohjalta, joka on yksinkertaistettu malli arvioida portfolion suorituskykyä. Tutkimuksessa ei otettu huomioon transaktiokustannuksia, joka vaikuttaa etenkin vastuullisten osakeportfolioiden suorituskykyyn. Kustannuksia minimoivalle sijoittajalle sijoitus OMXH25-indeksiin ei olisi ollut huono valinta. Vastuulliset portfoliot on muodostettu 01.01.2017 ESG-pisteiden mukaisesti. Aikasarjan välillä on voinut tapahtua ESG-pisteiden osalta muutoksia, joita ei ole tutkimuksessa huomioitu.

Portfolioanalyysin tulokset antavat kuitenkin kannustavan viestin vastuullisen sijoitusstrategian mahdollisista ylituotoista. Positiivista seulontaa käyttäessä voidaan saavuttaa ylituottoja markkinoilta. Aikaisemmista tutkimuksista kuitenkin huomataan negatiivisen seulonnan olevan osittain heikompi keino saada ylituottoja markkinoilta syntiosakkeiden tuottaessa hyvin verrattain markkinoihin. Yhtenäisiä tuloksia vastuullisen sijoitusstrategian toimivuudesta ei kuitenkaan saatu tulosten ollessa selkeästi erilaisia eri markkina-alueilla. Tutkielma antaa lukijalleen katsauksen portfolioanalyysiin tekemiseen, sekä vastuulliseen sijoittamiseen. Tutkimuksessa esitellään myös aikaisempia tutkimustuloksia aiheesta, sekä käydään läpi vastuullisen sijoittamisen historiaa ja kehittymistä. Olisi mielenkiintoista nähdä jatkotutkimuksia aiheesta, jossa otettaisiin transaktiokustannukset portfolioanalyysissä huomioon. Muita mielenkiintoisia jatkotutkimuksia olisi, jos vastuullisten portfolioiden yrityksiä päivitetäisiin vuosittain ESG-pisteiden mukaan, jotta portfolioissa olisi joka vuosi kyseisen vuoden vastuullisimmat yritykset.

## 7 Lähteet

AODP. (2018). Pensions in a changing climate.

Bauer, R., Koedijk, K., & Otten, R. (2005). International evidence on ethical mutual fund performance and investment style. *Journal of Banking & Finance*, 29(7), 1751–1767.

Brzeszczyński & Graham (2014) Performance of Portfolios Composed of British SRI Stocks, *Journal of business ethics* 120(3). 335–362.

Deuche Börse. (2022). The Frankfurt Stock Exchange. [verkkodokumentti] [viitattu 03.011.2022] Saatavilla: <https://www.deutsche-boerse.com/dbg-en/our-company/frankfurt-stock-exchange>

Elroy, D. & Oğuzhan, K. (2015) Active ownership. *The review of financial studies*. 28(12). 3225-3268

Fama, E. & French, K. (2004) The capital asset pricing model: Theory and evidence. *The Journal of Economic Perspectives*. 18(3), 25-46.

Francis, J. & Kim, D. (2013) *Modern Portfolio Theory- Foundation, analysis and new developments*. Wiley. 291-301.

Global Sustainable Investment Alliance. (2020) *Global Sustainable Investment Review* [verkkodokumentti] [viitattu 6.10.2022] saatavilla: <http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf>

Hong, H. & Kacperczyk, M. (2009) The price of sin: the effects of social norms on markets. *Journal of Financial Economics*, 93(1). 15–36.

Hyrskke, A., Lönnroth, M., Savilaakso, A. & Sievänen, R., (2020) *Vastuullinen sijoittaja*. Helsinki: Kauppakamari.

Investopedia. (2022). DAX Stock Index: Definition and Member Companies. [verkkodokumentti] [viitattu 27.11.2022] Saatavilla: <https://www.investopedia.com/terms/d/dax.asp>

Investopedia. (2022). Frankfurt Stock Exchange. [verkkodokumentti] [viitattu 23.11.2022] Saatavilla: <https://www.investopedia.com/terms/f/frankfurt-stock-exchange-fra-f.asp>

Investopedia. (2022). Market Efficiency Explained: Differing Opinions and Examples. [verkkodokumentti] [viitattu 18.10.2022] Saatavilla: <https://www.investopedia.com/terms/m/marketefficiency.asp>

- Jordan, A., Adelle, C. (2013). EU environmental policy: Contexts, actors, and policy dynamics. *Environmental policy in the EU: Actors, institutions and process*. (3 painos) 1. London, United Kindom.
- Kallunki, J., Martikainen, M., & Niemelä, J. E. (2019). *Ammattimainen sijoittaminen* (8th ed.). Helsinki: Alma Talent.
- Kempf, A. & Osthoff, P. (2007). The effect of socially responsible investing on portfolio performance. *European Financial Management*, 13(5), 908–922.
- Knupfer, S. & Puttonen, V. (2018) *Moderni rahoitus*. Helsinki. WSOYpro
- Kreander, N., Gray, R. & Power, D. (2002) The financial performance of European ethical funds.
- Landau, T. & Silvola, H. (2021) *Sustainable investing – Beating the market with ESG*. Palgrave macmillian.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91.
- McKinsey, Sustainability. (2021). Net-zero Germany: Chances and challenges on the path to climate neutrality by 2045. [verkkodokumentti] [viitattu 23.11.2022] Saatavilla: <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/net-zero-germany-chances-and-challenges-on-the-path-to-climate-neutrality-by-2045>
- Maier-Paape, S & Zhu, Q. (2018). A General Framework for Portfolio Theory-Part 1: Theory and Various Models. *Computational Methods for Risk Management in Economics and Finance*. 6(2) 53.
- Nasdaq. (2022). OMXH25 Overview. [verkkodokumentti] [viitattu 27.11.2022] Saatavilla: <https://indexes.nasdaqomx.com/index/overview/omxh25>
- Principles for Responsible Investment. (2022). About the PRI. [verkkodokumentti] [viitattu 11.11.2022] Saatavilla: <https://www.unpri.org/about-us/about-the-pri>
- Puttonen, T. & Puttonen, V. 2021. Vastuullinen sijoittaminen teoriassa ja käytännössä. *Aalto-yliopiston julkaisusarja. KAUPPA + TALOUS*). 4–15
- Silvola, H. & Landau, T. 2019. *Vastuullisuudesta ylituottoa sijoituksiin*. Helsinki, Alma Talent.
- StateTreasury, Republic of Finland. (2022). Climate Neutral Finland 2035. [verkkodokumentti]. [viitattu 23.11.2022] Saatavilla: <https://www.treasuryfinland.fi/investor-relationships/sustainability-and-finnish-government-bonds/climate-neutral-finland-2035/>
- Statman M. How Many Stocks Make a Diversified Portfolio? *The Journal of Finance and Quantitative Analysis*, 22(3). 353-363

Townsend, B. 2020. From SRI to ESG: The origins of socially responsible investing and sustainable investing. *The Journal of Impact&ESG Investing*. 1(1), 1-15

Whelan, T., Atz, U. & Clark, C. (2021) ESG and Financial Performance: Uncovering the Relationship by Aggregating Evidence from 1000 plus Studies Published between 2015-2020. [verkkodokumentti] [viitattu 17.11.2022] Saatavilla: [https://sri360.com/wp-content/uploads/2022/10/NYU-RAM\\_ESG-Paper\\_2021-2.pdf](https://sri360.com/wp-content/uploads/2022/10/NYU-RAM_ESG-Paper_2021-2.pdf)

World Health Organization. (2022). Gaming disorder. [verkkodokumentti] [viitattu 04.11.2022] Saatavilla: <https://www.who.int/standards/classifications/frequently-asked-questions/gaming-disorder>

World Bank (2022) GDP (current US) – Finland [verkkodokumentti] [viitattu 03.11.2022] Saatavilla: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=FI>

World Bank (2022) GDP (current US) – Germany [verkkodokumentti] [viitattu 03.11.2022] Saatavilla: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=DE>

WWF Pariisin Ilmastopimus (2022) [verkkodokumentti] [viitattu 6.10.2022] saatavilla: <https://wwf.fi/uhat/ilmastonmuutos/pariisin-ilmastopimus/>

Kuvio 1.

Investopedia (2022) The Illusion of Diversification: The myth of the 30 Stock Portfolio [verkkodokumentti] [viitattu 25.10.2022]. Saatavilla: <https://www.investopedia.com/articles/stocks/11/illusion-of-diversification.asp>

Liite 1. Helsingin portfolion korrelaatiomatriisi

	<i>Nokia</i>	<i>Stora enso</i>	<i>UPM</i>	<i>Metso</i>	<i>Wartsila</i>	<i>Neste</i>	<i>Fortum</i>	<i>Valmet</i>	<i>Orion</i>	<i>Kesko</i>
Nokia	0,00051679	0,000124792	0,000384322	0,000268604	0,000284091	0,000214837	0,000887037	0,00027238	0,000472646	0,000181466
Stora enso	0,00012479	0,000384322	0,000268604	0,000284091	0,000214837	0,000887037	0,00027238	0,000472646	0,000181466	0,000457898
UPM	0,00010627	0,000268604	0,000284091	0,000214837	0,000887037	0,00027238	0,000472646	0,000181466	0,000457898	0,000125987
Metso	0,00014277	0,000271034	0,000214837	0,000887037	0,00027238	0,000472646	0,000181466	0,000457898	0,000125987	0,000260718
Wartsila	0,00017068	0,00019822	0,000170622	0,00027238	0,000472646	0,000181466	0,000457898	0,000125987	0,000260718	9,95454E-05
Neste	0,00010556	0,000156962	0,000129481	0,000168513	0,000181466	0,000457898	0,000125987	0,000260718	9,95454E-05	0,000387104
Fortum	0,00012153	0,000126421	9,45284E-05	0,000143244	0,000139279	0,000125987	0,000260718	9,95454E-05	0,000387104	6,81313E-05
Valmet	0,00011095	0,000179721	0,00014788	0,000223031	0,000192447	0,000141683	9,95454E-05	0,000387104	6,81313E-05	0,000356664
Orion	5,6221E-05	5,64924E-05	5,96549E-05	9,29263E-05	5,97778E-05	6,07315E-05	4,76699E-05	6,81313E-05	0,000356664	4,73885E-05
Kesko	6,8138E-05	6,67753E-05	5,11595E-05	8,2581E-05	5,18239E-05	6,57536E-05	6,51402E-05	6,30734E-05	4,73885E-05	0,000252138

Liite 2. Frankfurtin pörssin korrelaatiomatriisi

	<i>Evonik</i>	<i>Hochtief</i>	<i>Allianz</i>	<i>Continental</i>	<i>Munich RE</i>	<i>Siemens</i>	<i>Heidelberg</i>	<i>Merck</i>	<i>Telekom</i>	<i>MTU</i>
Evonik	0,00026942	0,00019573	0,00045559	0,00022122	0,00024144	0,00020745	0,00046006	0,000188073	0,000281707	0,00017098
Hochtief	0,00019573	0,00045559	0,00022122	0,00024144	0,00020745	0,00046006	0,00018807	0,000281707	0,000170975	0,00028078
Allianz	0,00017006	0,00022122	0,00024144	0,00020745	0,00046006	0,00018807	0,00028171	0,000170975	0,000280776	0,00019779
Continental	0,00019685	0,00024869	0,00020745	0,00046006	0,00018807	0,00028171	0,00017098	0,000280776	0,000197787	0,00033993
Munich RE	0,00016127	0,00020556	0,00020476	0,00018807	0,00028171	0,00017098	0,00028078	0,000197787	0,00033993	8,5895E-05
Siemens	0,00017854	0,00020838	0,00018214	0,00021574	0,00017098	0,00028078	0,00019779	0,00033993	8,58952E-05	0,0002122
Heidelberg	0,00018559	0,00023793	0,00019316	0,0002397	0,00016879	0,00019779	0,00033993	8,58952E-05	0,000212205	6,7177E-05
Merck	9,249E-05	9,9471E-05	8,5426E-05	8,2768E-05	8,631E-05	0,00010445	8,5895E-05	0,000212205	6,71773E-05	0,00015521
Telekom	0,00010264	0,00012327	0,00011283	0,00010814	0,00011335	0,0001097	0,00010765	6,71773E-05	0,000155214	0,00013041
MTU	0,00021126	0,0002846	0,00022945	0,00025861	0,000233	0,00020446	0,00022798	0,000106719	0,000130414	0,0005885