



# Hållbarhet, en kostnad eller en möjlighet?

*En kvantitativ studie om relationen mellan riskjusterad avkastning och hållbarhet hos de fem största GICS sektorerna inom euroområdet*

Isac Billing & Jakob Palmkvist

Kandidatuppsats 15 HP

Nationalekonomiska institutionen NEKH02

Handledare: Andreas Johansson

Januari 2023

## Sammanfattning

Relationen mellan hållbarhet och riskjusterad avkastning har intresserat akademiker och investerare länge. Denna uppsats ämnar dels att studera hurvida investerare kan använda hållbarhetsinformation för att öka den riskjusterade avkastningen inom olika sektorer, dels att undersöka om skillnader går att observera sektorer emellan. Vi undersöker de fem största GICS-sektorerna inom euroområdet: *Health Care*, *Materials*, *Consumer Discretionary*, *Financials* och *Industrials* under tidsperioden 2019 till och med 2021. Genom att konstruera fyra optimala portföljer per sektor baserat på Refinitiv ESG betyg undersöks den maximala Sharpekvoten som är möjlig att uppnå. Vi studerar även Jensen Alfa för varje sektor med hjälp av CAPM för företag med de 50% högsta ESG betygen mot 50% lägsta ESG betygen. Vi bevisar att hållbarhet har en positiv påverkan för sektorerna *Health Care* och *Materials*, negativ påverkan för sektorerna *Consumer Discretionary* och *Financials* samt ett otydligt samband för sektorn *Industrials*. Vi bevisar även att hållbarhet har en negativ påverkan på den riskjusterade avkastningen på investeringsuniversummet som helhet.

## Nyckelord

ESG, hållbarhet, riskjusterad avkastning, Sharpekvot, Jensens Alfa

# Innehållsförteckning

<b>1. INTRODUKTION.....</b>	<b>4</b>
1.1. TEORETISK REFERENSRAM .....	5
1.1.1. Modern portföljvalsteori.....	6
1.1.2. Den effektiva marknadshypotesen .....	6
1.1.3. Capital Asset Pricing Model och Jensens Alfa.....	7
1.1.4. Sharpekvoten.....	8
1.2. LITTERATURÖVERSIKT .....	9
1.2.1. ESG och riskjusterad avkastning.....	9
1.2.2. ESG och priser.....	11
1.2.3. ESG och risk .....	12
<b>2. METOD OCH DATA .....</b>	<b>13</b>
2.1. DATAKÄLLOR.....	13
2.2. URVAL.....	13
2.3. METOD.....	14
2.4. METODOLOGISKA REFLEKTIONER .....	17
<b>3. RESULTAT .....</b>	<b>19</b>
3.1. ESG OCH SHARPEKVOT.....	19
3.2. ESG OCH JENSENS ALFA .....	21
3.3. DISKUSSION.....	22
<b>4. SLUTSATS .....</b>	<b>24</b>
<b>BIBLIOGRAFI.....</b>	<b>26</b>
<b>APPENDIX.....</b>	<b>31</b>

## 1. Introduktion

Fama (1970) presenterade i sin artikel *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work* teorin om den effektiva marknaden. Teorin påstår att det inte går att prestera bättre än marknaden genom att integrera redan publik information. Trots detta råder det en stark tro på att det är möjligt genom att investera hållbart. Enligt Statista (2022, pp. 32) förväntar sig 97% av investerare i Europa att hållbara portföljer genererar lika eller högre avkastning än motsvarande icke-hållbara portföljer. Därtill anser 85% att integrering av hållbarhetsfaktorer kan användas för att minimera finansiella risker (Statista 2022, pp. 32). Pedersen, Fitzgibbons och Pomorski presenterar den ”*ESG integrerade effektiva fronten*” som visar hur integrering av hållbarhetsinformation går att använda för att öka avkastning justerat för risk. De menar att investerare som tar hållbarhet i beaktning kan öka den riskjusterade avkastningen jämfört med investerare som inte gör det (2021). Vi vill föra denna analys vidare genom att applicera författarnas resonemang på de fem största sektorerna på euroområdet finansiella marknad.

Denna uppsats bidrar till en bredare förståelse för hur hållbarhet påverkar avkastning och risk, för både akademien och investerare. Vi vill lägga grunden för forskare att närmre studera hur sambandet ter sig olika genom att se om skillnader går att observera olika sektorer emellan. Uppsatsen ämnar bidra med en djupare förståelse för hur hållbara investeringars prestationer beror på sektor, liksom tidigare forskning har bevisat gällande valet av land. Utöver detta vill vi även underlätta för hållbara investerare att nå högre avkastning genom att varna för fallgroparna och synliggöra möjligheterna. Studien undersöker de fem GICS-sektorer i euroområdet som innehar mest allokerat kapital (sett till marknadsvärde) och således de som är mest intressanta för investerare. Denna uppsats ämnar således studera sambandet mellan aktieavkastningar och hållbarhet, mer specifikt om högre ESG betyg leder till en högre riskjusterad avkastning inom sektorerna: *Health Care, Materials, Consumer Discretionary, Financials* och *Industrials*. Uppsatsen avser att besvara detta genom följande frågeställningar: (1) *Hur beror den riskjusterade avkastningen på graden av hållbarhet i aktieplaceringar?* (2) *Hur ter sig sambandet olika sektorer emellan?*

Att hållbarhet leder till avkastning och riskminimering stöds av Ashwin Kumar et al. (2016) som påvisar att företag som integrerar sociala, ekonomiska och miljömässiga hållbarhetsfaktorer i verksamheten har en lägre volatilitet i deras respektive aktieavkastning jämfört med jämförbara företag. Trots detta visar Baker et al. (2018) att ansvarsfulla investerare

är villiga att avstå högre avkastning till förmån för gröna investeringar. Dessutom visar Luo och Balvers att sin-aktier, det vill säga aktier som är inblandade i oetiska eller omoraliska aktiviteter, genererar signifikant positiva alfan samt högre historisk avkastning än motsvarande icke-sin-aktier (2017).

Frågeställningarna i denna studie är av hög relevans då Eccles och Klimenko påvisar att det på senare tid blivit mer och mer eftertraktat att använda sig av hållbarhetsinformation, ESG, vid analys av tillgångar för investerare (2019). ESG är en operationalisering av hur hållbart ett bolag är och är en akronym av orden Environmental, Social och Governance som syftar på miljömässig- och social hållbarhet samt hållbar bolagsstyrning (MSCI, 2018). Mot denna bakgrund har ESG betyg tagits fram av exempelvis MSCI och Refinitiv som analyserar bolag baserat på miljömässiga-, sociala- och bolagsstyrningskriterier och tilldelar dem ett betyg på ordinala skalor (MSCI, 2018; Refinitiv, 2022). Dessa betyg kan sedermera användas för att jämföra bolag i investeringsprocesser (Eccles & Klimenko, 2019).

Vi rangordnar företagen utifrån deras ESG betyg, för att sedan dela in dem i portföljer baserat på deras respektive genomsnittliga ESG betyg under tidsperioden 2019 till 2021. Den riskjusterade överavkastningen beräknas enligt Sharpes (1994) metod. Dessutom beräknas ett Jensen Alfa (1969). Vi observerar ett positivt samband mellan högre ESG betyg och riskjusterad avkastning, likt det samband som observeras av Ashwin Kumar et al. (2016) och Pedersen, Fitzgibbons och Pomorskis (2021), för sektorerna *Material* och *Health Care*. Trots detta ser vi, likt Whelan et al. (2021), ett negativt samband för sektorerna *Financials* och *Consumer Discretionary* och ett tvetydigt samband för sektorn *Industrial* och i investeringsuniversumet där alla fem sektorer ingår. Signifikant positivt Alfa observerades endast för företag i portföljer med 50% lägsta ESG betyg i *Consumer Discretionary*. Signifikanta negativa Alfa observerades för företag i portföljer med 50% högsta ESG betyg i *Consumer Discretionary* samt för investeringsuniversumet som helhet.

### 1.1. Teoretisk referensram

I detta avsnitt behandlas uppsatsens teoretiska referensram som är av intresse för läsaren. Fokus ligger på ”Modern portföljvalsteori” (Markowitz, 1952), ”Den effektiva marknadshypotesen” (Fama, 1970) och ”Sharpekvoten” (Sharpe, 1994). Även ”Jensens Alfa” (Jensen, 1969) i förhållande till CAPM (Sharpe, 1964; Litner, 1965; Mossin, 1966) presenteras.

### 1.1.1. Modern portföljvalsteori

Markowitz (1952) teori om Den moderna portföljvalsteorin utvecklar idén om diversifiering, det vill säga ägandet av flera olika tillgångar, och dess riskminimerande egenskaper för en portfölj. Teorin antar att investerare är riskaverta och således föredrar den portfölj med minst risk, operationaliserat som avkastningens varians, vid valet av två portföljer med samma förväntad avkastning. Markowitz antar att investerare endast är villiga att axla mer risk om det även innebär en ökning av förväntad avkastning. Han menar därmed att en portfölj endast kan nå högre avkastning genom att öka dess risknivå. Den moderna portföljvalsteorin demonstrerar att en tillgång ej bör värderas utifrån dess egna egenskaper i en isolerad miljö utan snarare värderas utifrån hur tillgången bidrar till den totala portföljens avkastning och risk.

Markowitz åskådliggör även att diversifiering av portföljer möjliggör en minskning av portföljens totala varians i avkastningen, samtidigt som man ökar den förväntade avkastningen. Markowitz menar således att det finns effektiva kombinationer av tillgångar som alla rationella investerare eftersträvar, där "Den effektiva fronten" visar på alla effektiva portföljer som är möjliga att åstadkomma. Markowitz menar vidare att den optimala portföljen för en rationell investerare således är den portfölj som har högst avkastning per enhet risk, det som kallas Mean-Variance sambandet (1952). James Tobin (1958) utvecklade Markowitz resonemang ytterligare och menar att investerare kommer att kombinera portföljer på den effektiva fronten med en riskfri tillgång. I Tobins artikel beskrivs *two-fund seperation theorem* där han åskådliggör hur en rationell investerare kan skapa portföljer bestående av den riskfria tillgången och en effektiv marknadsportfölj för att passa individens egen riskaversion.

### 1.1.2. Den effektiva marknadshypotesen

Fama visar att aktieförändringar inte går att förutse (1965). Detta resultat lade grunden för vad som senare skulle presenteras som teorin om den effektiva marknaden (Fama, 1970), en teori indelad i tre subkategorier. Den effektiva marknadshypotesen menar att en akties pris fullt ut representerar all publik information på marknaden, vilket leder till att alla prisförändringar är självständiga från varandra. Därmed är det på en effektiv marknad omöjligt att, genom fundamental analys, nå högre avkastning än marknadsportföljen, då samtliga tillgångar är

korrekt värderade utifrån tillgänglig information, och priser justeras omedelbart till nyinkommen information. Denna subkategori kallas den halv-starka versionen. Den svaga versionen innebär att investerare inte kan förutse framtida avkastningar baserad på historisk information. Den starka versionen innebär i sin tur att aktiepriset inkluderar all publik information samt all insiderinformation (Ibid., 1970).

Hypotesen menar att det är lönlöst för en investerare att försöka nå högre avkastning än marknaden konsekvent genom att använda redan tillgänglig information, varför marknadsportföljen är den enda effektiva allokeringen (Ibid., 1970). Sharpe bygger vidare på Den effektiva marknadshypotesen och argumenterar för att marknaden ska vara i jämvikt måste förväntad avkastning följa ett linjärt samband med volatiliteten (1964). Detta samband var första steget till skapandet av Capital Asset Pricing Model, förkortat som CAPM, som Litner (1965) och Mossin (1966) även hjälper till att utveckla.

### 1.1.3. Capital Asset Pricing Model och Jensens Alfa

CAPM modellen bygger på Markowitz antaganden om diversifiering, investerares riskaversion och att ökad risk kompenseras med högre avkastning (Sharpe, 1964; Litner, 1965; Mossin, 1966). Enligt författarna är det tillgångens systematiska risk som tillgångens riskpremium kompenserar investeraren för, då all annan risk är möjlig att diversifiera bort. Riskpremium ska således inte erhållas från tillgångens icke-systematiska risk då denna risk är möjlig att undvika (Sharpe, 1964; Litner, 1965; Mossin, 1966). Sharpe argumenterar sedermera att en portfölj med alla riskfyllda tillgångar, världsmarknadsportföljen, är de facto den maximalt diversifierade portföljen som inte innehar någon annan typ av risk än den systematiska (1964).

Enligt CAPM är den förväntade överavkastningen (avkastning minus den riskfria räntan) på en tillgång lika med den förväntade systematiska risken på tillgången relativt världsmarknadsportföljen, multiplicerat med den förväntade marknadsriskpremien enligt följande formel:  $ER_p = r_f + \beta_i(r_m - r_f)$  där  $ER_i$  är den enskilda tillgångens förväntade avkastning,  $r_f$  är den riskfria räntan och  $r_m$  är marknadsportföljens förväntade avkastning.  $\beta_i$  är tillgångens avkastnings kovarians gentemot världsmarknadsportfölj delat med variansen av marknadsportföljen och beräknas enligt följande formel:  $\beta_i = \frac{\text{Covariance}(r_i, r_m)}{\text{Variance}(r_m)}$  (Bodie, Kane & Marcus, 2018, pp. 285-288). Eftersom världsmarknadsportföljen inte är observerbar används

istället ett marknadsindex som proxy, där ett likaviktat index är att föredra framför ett viktat för tillgångarnas marknadsvärde (Bartholdy & Peare, 2005).

Michael C. Jensen (1969) fortsätter uppbyggandet av CAPM och demonstrerar i sin artikel ett sätt för investerare att utvärdera en investerings riskjusterade avkastning. Författaren relaterar en investerings faktiska avkastning till dels dess systematiska risk,  $\beta$ , dels avkastningen som kan erhållas av att investera i marknadsportföljen. Alfa mäter således en investerings riskpremium i förhållande till dess systematisk risk; ett positivt värde innebär att tillgången är mindre riskfylld än den riskpremium man erhåller och ett negativt värde innebär att investeringen är *mer* riskfylld än vad marknadens riskpremium erbjuder. Om Alfa inte observeras för tillgången är marknaden i jämvikt och enhetlig med CAPM. Jensens Alfa beräknas enligt följande formell:  $\alpha = r_p - [r_f + \beta_i(r_m - r_f)]$  där  $r_p$  är tillgången eller portföljens faktiska avkastning och  $[r_f + \beta_i(r_m - r_f)]$  är den förväntade avkastningen enligt CAPM.

#### 1.1.4. Sharpekvoten

Sharpe konstruerade måttet Sharpekvot vilket, liksom Jensens Alfa, är ett mått på riskjusterad avkastning. Sharpekvoten visar att en tillgång eller portföljs finansiella prestation kan mätas baserat på dess överavkastning över den riskfria räntan, i förhållande till dess totala risk. Vid beräkning av Sharpekvoten beräknas först portföljens genomsnittliga överavkastning över den riskfria räntan genom uttrycket:  $\bar{R}_i \equiv \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_{i,t} - r_{f,t}$ , där  $r_{i,t}$  är den totala avkastningen för portföljen över tidsperioden t och  $r_{f,t}$  är avkastningen för den riskfria tillgången över tidsperioden t. Standardavvikelsen beräknas sedan för överavkastningen hos tillgång genom uttrycket:  $\sigma_{R_i} \equiv \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (R_{i,t} - \bar{R}_i)^2}{T-1}}$ , där T motsvarar totala tidsperioden undersökt. När överavkastningen och standardavvikelsen är beräknade kan Sharpekvoten beräknas genom uttrycket:  $S_i \equiv \frac{\bar{R}_i}{\sigma_{R_i}}$  (1966). Kvoten underlättar jämförelser portföljer emellan och är ett standardiserat mått för att mäta finansiell prestation. Sharpe använder sig av Markowitz teori om den effektiva fronten och dess optimala portfölj för att komma fram till Sharpekvoten (1994).



Sharpekvoten, som mått för riskjusterade avkastningen, tar hänsyn till risk via tillgångens avkastnings volatilitet (Ibid., 1994). Den dagliga volatiliteten i avkastningen visar den dagliga avkastningens avvikelse från den genomsnittliga historiska avkastningen under tidsperioden, beräknat som avkastningens standardavvikelse (uttryckt i procent) (Bodie, Kane & Marcus, 2018, pp.127). Måttet skiljer inte på bra eller dålig avvikelse. Investerares vill ha positiv avkastning, varför endast negativ avvikelse under den genomsnittliga avkastningen ses som en risk för en investering, det vill säga avkastningens *Downside Risk* (Ibid., 2018, pp.127).

Volatiliteten är tillgångens totala risk bestående av idiosynkratisk och systematisk risk (Ibid., 2018, pp.195). Sassen, Hinze och Hardeck (2016) åskådliggör att volatiliteten är ett bra riskmått vid analyser av hållbarhet då det finns en signifikant negativ korrelation mellan högre ESG betyg och lägre volatilitet, där sambandet främst drivs av just den idiosynkratiska risken. Chen (2022) tydliggör att den totala risken är bättre att använda än att endast använda den systematiska risken vid analyser av sektorer, då den idiosynkratiska risken innefattar industri-/sektorspecifik risk, vilket således inte går att diversifiera bort i portföljer bestående av bolag från en enskild sektor.

## 1.2. Litteraturöversikt

Tidigare forskning har presenterat motsägelsefulla resultat gällande huruvida det går att uppnå en högre riskjusterad avkastning genom att investera i företag med högt ESG-betyg. Vissa studier visar att ESG information kan exploateras för att åstadkomma riskjusterad överavkastning (Pedersen, Fitzgibbons & Pomorski, 2021; Verheyden, Eccles & Feiner, 2016; Ashwin Kumar et al., 2016), medan andra visar att det ej finns några riskjusterade överavkastningar att utvinna från exploatering av sådan information (Whelan et al. 2021).

### 1.2.1. ESG och riskjusterad avkastning

Litteratur har undersökt relationen mellan hållbarhet och olika portföljers riskjusterade avkastning. Många studier argumenterar att genom att använda sig av ESG information går det att erhålla en högre riskjusterad avkastning jämfört med utan att integrera denna typ av information (Pedersen, Fitzgibbons & Pomorski, 2021; Verheyden, Eccles & Feiner, 2016;

Ashwin Kumar et al. 2016). Pedersen, Fitzgibbons och Pomorski visar det positiva sambandet mellan riskjusterad avkastning och hållbarhet genom att ta fram en ESG integrerad effektiv front. Syftet med den ESG integrerade effektiva fronten är att visa den maximala Sharpekvoten som kan nås för varje nivå av ESG betyg i en portfölj. Enligt författarna går det att uppnå en högre Sharpekvot genom att integrera ESG information i investeringsbeslut jämfört med att inte ta hänsyn till detta (2021).

Författarna utvecklar detta resonemang och visar hur den maximala Sharpekvoten påverkas utifrån investerarens preferenser av ESG. I artikeln delas marknads investerare in i tre grupperingar: typ M, typ A och typ U. Typ M är investerare vars preferens är bolag med höga ESG betyg, typ A är investerare medvetna om hållbarhetsinformation men maximerar sin riskjusterade avkastning i första hand och typ U är investerare som är omedvetna om ESG information och endast försöker maximera sin riskjusterade avkastning. Författarna åskådliggör med den ESG integrerade effektiva fronten att investerare av typ M är villiga att avstå en högre Sharpekvot till förmån för mer hållbara investeringar. Detta kan jämföras med investerare av typ A som är uppdaterade om hur ESG påverkar den riskjusterade avkastningen positivt, och därmed erhåller den maximala Sharpekvoten. För investerare av typ U visar författarna istället att dessa investerare inte ens når den effektiva fronten. Detta är för att de endast försöker maximera Sharpekvoten, utan att ta ESG i beaktning, vilket de blir bestraffade för (Ibid., 2021).

Som Pedersen, Fitzgibbons och Pomorski konstaterar har investerare olika preferenser för hållbarhet i investeringsstrategier (2021). Vi vill därför möjliggöra för de hållbarhetsmotiverade investerarna att förstå hur valet av olika sektorer påverkar avkastningen i relation till hållbarhet. Vi avser inte att studera olika typer av investerarens riskjusterade avkastning i förhållande till hållbarhet. Däremot är författarnas resultat av betydelse för den diskussion vi för, gällande det resultat vi observerar på sektorbasis.

Vidare påvisar Verheyden, Eccles & Feine att portföljer som har filtrerat bort de företag med 10% respektive 25% lägst ESG betyg har högre historisk avkastning jämfört med ofiltrerade portföljer med samma risk. Författarna visar att sambandet är extra tydligt för regioner med bättre tillgång till ESG data (2016). Liknande resultat argumenterar Ashwin Kumar et al. (2016) för, som demonstrerar ett samband där företag som integrerar sociala, ekonomiska och miljömässiga hållbarhetsfaktorer i verksamheten erhåller en högre riskjusterad avkastning än jämförbara företag. De visar att dessa företag har lägre volatilitet, det vill säga lägre risk och således högre riskjusterad avkastning. Kempf och Osthoff (2007) demonstrerar även att genom att använda *ESG-screening* och endast investera i de 10% mest hållbara bolagen hos S&P 500 kan investerare erhålla ett signifikant positivt Alfa.

Whelan et al. visar däremot i en metastudie att det inte endast finns studier med positiva samband mellan ESG och riskjusterad avkastning. De redovisar att endast 33% av studierna har ett positivt samband och 14% av de undersökta studierna påvisar ett negativt samband. Resterande studier visar antingen olika resultat eller ett neutralt samband (2020). Den tidigare forskningen på ämnet har främst relaterat hållbarhet till avkastning på landnivå varför vi istället för denna diskussion på sektornivå. Däremot är slutsatserna som författarna landar i av stor betydelse när vi ska diskutera vårt resultat.

### 1.2.2. ESG och priser

Pedersen, Fitzgibbons och Pomorski argumenterar även att aktiers prisutveckling, och därmed även bolagets förväntade avkastning, beror på vilken typ av investerare som dominerar marknaden. Detta gör de genom att härleda marknadens jämviktspriser och avkastningarna genom en ESG justerad CAPM. När marknaden består av en stor del ESG-drivna investerare, typ M (se avsnitt 1.2.1), premieras hållbara bolags aktiepriser och sänker den förväntade avkastningen då investerarna är villiga att ge upp en del av sin avkastning för att investera i bolag med högre ESG betyg. Detta samband ger författarna bevis på genom att visa att det finns ett signifikant positivt samband mellan ESG och *Price-to-book ratio*, men även mellan ESG och institutionellt ägande. Det höjda aktiepriset kan främst ses som ett resultat från den lägre diskonteringsfaktorn bolag med höga ESG betyg har, vilket författarna matematiskt visar i deras artikel. När marknaden istället består av en stor del omedvetna investerare, typ U (se avsnitt 1.2.1), premieras inte hållbara bolags aktiepriser även när det finns ett signifikant positivt samband mellan framtida lönsamhet och ESG. Detta leder till lägre aktiepriser och högre förväntad avkastning för hållbara företag (2021). Vi kommer inte att undersöka några specifika nyckeltal eller undersöka vilka investerare som dominerar på de fem olika marknaderna, utan istället ta Pedersen, Fitzgibbons och Pomorski (2021) resultat och använda dessa till att förklara de samband denna studie visar.

Statman, Fisher och Anginer bygger vidare på idén om att bolag med höga ESG betyg samtidigt har högre aktiekurser, jämfört med bolag med lägre ESG betyg. De visar i deras artikel att allmänhetens konnotationer till ett bolag styr ett bolags aktiepris. Har allmänheten en positiv konnotation, som exempelvis allmänheten har till hållbara bolag, påverkas aktiens pris omedelbart positivt. Samma princip gäller för bolag med dålig konnotation hos

allmänheten, såsom exempelvis icke-hållbara bolag, som därmed påverkar aktiens pris negativt. Effekten av allmänhetens konnotationer på den förväntade avkastningen blir därmed negativ för bolag som allmänheten har goda konnotationer gentemot till följd av de uppdrivna aktiepriserna, och tvärtom för bolag som allmänheten har dåliga konnotationer till (2008). Vi avser inte att studera huruvida investerarens och allmänhetens konnotationer påverkar aktiepriser eller huruvida aktiepriser påverkas av vilka investerare som finns på marknaden.

### 1.2.3. ESG och risk

Ashwin Kumar et al. (2016) belyser även i deras artikel att bolag med högt ESG betyg har lägre total risk jämfört med bolag med lägre ESG betyg. Resultatet från deras studie demonstrerar att bolag med högt ESG betyg i genomsnitt har 28,67 procentenheter lägre volatilitet, vilket främst kan ses i sektorerna Material, Bank, Teknologi och Energi. Därmed menar författarna att investera i bolag med högt ESG betyg kan minska portföljens totala risk.

Sayani och Kaplan undersöker även den relationen mellan hållbarhet och risker. De fokuserar på hur hållbarhetsrisker påverkar sektorer olika och visade att sektorerna *Industrial* och *Material* hade hög risk kopplad till ESG faktorer, medan sektorer som *Healthcare*, *Financial* och *Consumer discretionary* har relativt låg risk kopplad till ESG faktorer. Några resultat författarna påvisar är att bolag inom en sektor med låg risk kopplad till ESG mer sällan hamnar i negativa incidenter samt att bolag med höga ESG betyg även har lägre idiosynkratisk risk (2020). Hållbarhet i förhållande till riskmått är av stor betydelse för vår analys då Sharpekvoten beskriver ett samband mellan förväntad överavkastning och risk. Resultatet från dessa artiklar används för att förklara de samband mellan ESG och avkastning vi ser, samt tillför viktiga argument för skillnader observerade mellan sektorerna.

## 2. Metod och Data

I detta kapitel presenteras datakällor, urval och metod som används för att besvara uppsatsens frågeställningar. Kapitlet avslutas med ett avsnitt av metodologiska reflektioner. Syftet med kapitlet är att bidra till ökad förståelse för tillvägagångssättet som har lett fram till studiens resultat.

### 2.1. Datakällor

ESG betyg, marknadsvärde och avkastningstidsserier inhämtas från Refinitiv Eikon (Refinitiv Eikon, 2022). Refinitiv är en ledande dataleverantör av både finansiell information och hållbarhetsinformation och de tar fram ESG betyg som baseras på företagens egen redovisade information, opartiska hållbarhetsrapporter samt nyhetskällor. ESG betygen sätts i relation till företag i samma sektor baserat på hur de presterar, samt grad av transparens, i hållbarhetsarbetet och ges ut på en skala mellan 0-100 (Refinitiv, 2022). Refinitivs ESG betyg är vida utbredd och år 2022 fanns ESG betyg tillgängligt för över 2100 företag i Europa (Refinitiv, 2022). Factset har god tillgång till finansiell information och användes för inhämtning av den riskfria räntan (FactSet, 2022).

### 2.2. Urval

För att operationalisera hur hållbart ett företag är används dess ESG betyg. Uppsatsen avgränsar sig till att studera företag i de fem största GICS-sektorerna sett till marknadsvärde i euroområdet (Refinitiv Eikon, 2022). Dessa sektorer väljs till följd av att de har mest kapital allokerat i sig och representerar således en större del av alla investeringar. Euroområdet valdes då den Europeiska marknaden är den marknad där de flesta hållbara fonderna är baserade (Statista, 2022), samt en marknad med god tillgång till ESG-betyg (Refinitiv Eikon, 2022). Euroområdet avgränsas för att kunna använda en unison riskfri ränta (Factset, 2022). Aktieavkastningar samt ESG betyg hämtas från den treåriga tidsperioden första januari 2019 till sista december 2021, och omfattar totalt ca. 200 000 observationer per variabel (datum,

daglig avkastning och ESG-betyg för alla företag). Urvalet av bolag görs genom att endast inkludera noterade bolag med ett marknadsvärde över en miljard USD under år 2019, det vill säga Mid-Cap och större (Nasdaq, 2022), och exkluderar bolag med låg handel. Avkastningstidsserierna inhämtas på daglig basis under tidsperioden. Även den riskfria 3-månaders räntan *Euribor* under den treåriga perioden på årsbasis inhämtas.

Företagen som studeras delas in i sektorer enligt Global Industri Classification Standard (MSCI, 2022), vilket förkortas GICS. GICS är den överlägsna sektorindelningen baserat på homogenitet (Hrazdil, Trottier & Zhang, 2013). Sektorindelningen är en vanligt förekommande standard som används av tusentals finansiella aktörer och är en standardiserad indelning av företag som revideras årligen (MSCI, 2022). Studien undersöker 260 bolag totalt, varav 31 bolag i *Health Care*, 44 i *Materials*, 44 i *Consumer Discretionary*, 62 i sektorn *Financials* och 79 i *Industrials*.

### 2.3. Metod

För att studera hur hållbarhet påverkar den riskjusterade avkastningen inom olika sektorer valdes måttet Sharpekvot och Jensens Alfa att studeras. R Statistical Software används för datahantering (R Core Team, 2022). För att studera sambandet mellan en portföljs högsta möjliga riskjusterade avkastning inom en sektor och ESG betyg, konstrueras optimala portföljer med hänseende till ESG betyg. Inom sektorerna rangordnas företagen för att sedan delas in i portföljer med lika antal företag baserat på deras respektive genomsnittliga ESG betyg under tidsperioden. Portföljerna rangordnas på en fyrgradig ordinalskala, från lågt till högt ESG betyg, för att sedan optimeras för att hitta den maximala Sharpekvoten i enlighet med Markowitz teori (Markowitz, 1952).

För att konstruera optimala portföljer följde vi metoden som presenteras i Financial Modelling (Benninga, 2014, pp.223-239). Vi använder R Statistical Software (R Core Team, 2022) och paketet Numerical Methods and Optimization in Finance (Gilli, Maringer & Schumann, 2019) för att hitta de optimala vikterna. För att konstruera optimala portföljer skapas först en Varians-Kovarians-matris ( $\Omega$ ) för varje portfölj. En vektor  $X$  skapas sedan med samtliga portföljvikter, som summeras till 1. Denna vektor konstrueras med hänseende till att maximera Sharpekvoten. Institutionella investerare är ofta begränsade från att sälja kort (Nagel,

2005), varför vi väljer att begränsa oss till att endast tillåta långa positioner och således alltså positiva vikter.

*Vektor X med portföljens vikter:*

$$X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_N \end{bmatrix}, \sum_{i=1}^N x_i = 1$$

Portföljens historiska avkastning beräknas sedan av produkten mellan X och dR, där dR är en vektor med förväntad överavkastning på daglig basis över den riskfria räntan för de individuella företagen. Den tremånaders riskfria räntan på årsbasis beräknades till daglig basis.

*Avkastning riskfri ränta, årlig basis till daglig basis*

$$r_{f,daglig} = \sqrt[252]{(1 + r_{f,årlig})} - 1$$

*Överavkastning över (daglig) riskfri ränta för tillgångarna:*

$$dR = \begin{bmatrix} r_{i,1} - r_{f,1} \\ r_{i,2} - r_{f,2} \\ \vdots \\ r_{i,N} - r_{f,N} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_1 \\ R_2 \\ \vdots \\ R_N \end{bmatrix}$$

*Förväntad överavkastning för portfölj:*

$$E(r_x) = X^T dR$$

Variansen för den optimala portföljen beräknas genom att beräkna kvoten mellan vikterna i vektor X och varians-kovarians-matrisen  $\Omega$  enligt följande procedur:

*Portföljens varians*

$$v = X^T \Omega X$$

Standardavvikelsen beräknas genom att dra kvadratroten ur variansen.

*Portföljens standardavvikelse*

$$SD = \sqrt{v} = \sqrt{X^T \Omega X}$$

Vidare beräknas den dagliga Sharpekvoten genom att beräkna kvoten mellan portföljens förväntade överavkastning och dess standardavvikelse. Sedan multiplicerades kvoten med kvadratroten ur 252 för att få den annualiserade Sharpekvoten.

### *Annualiserad Sharpekvot*

$$S = \sqrt{252} * \frac{E(r_x)}{SD} = \sqrt{252} * \frac{X^T R}{\sqrt{X^T \Omega X}}$$

Denna beräkning upprepas för varje portfölj inom varje sektor. Vi får därmed en optimal portfölj, och en maximal Sharpekvot, för varje portfölj inom varje sektor. Dessa Sharpekvoter plottas sedan i ett diagram där Sharpekvot, den beroende variabeln, beror på vilken nivå av ESG betyg företagen i portföljen har, den oberoende variabeln, för varje sektor

För att undersöka om hållbarhet har någon signifikant effekt på den riskjusterade avkastningen ställs en dubbelsidig nollhypotes upp gällande Jensens Alfa. Alfa testas för alla sektorer där tillgångarna i sektorerna delas in i likaviktade portföljer baserat på deras ESG betyg. En portfölj konstrueras av företagen med 50% högst ESG betyg och en portfölj med företagen med 50% lägst ESG betyg. Som proxy för sektorns marknadsportfölj, med vilken CAPM och Jensens Alfa beräknas, används varje sektors likaviktade (i enlighet med Bartholdy och Peare (2005)) investeringsuniversum från vilken portföljerna har konstruerats. Nedan följer de hypoteser som sattes upp.

### *Nollhypotes*

$$H_0: a = 0$$

### *Alternativ hypotes*

$$H_1: a \neq 0$$

Jensens Alpha beräknas med hjälp av R Statistical Software (R Core Team, 2022) och paketet PerformanceAnalytics (Peterson & Carl, 2020). För att testa nollhypotesen utförs en regression där Alfats t-värde observeras. Alfats p-värde beräknades med hjälp av t-värdet och Students t-fördelning. Signifikansnivån som väljs var 10% varför ett p-värde lägre än 5% innebär att nollhypotesen  $H_0$  förkastas och det går således att observera ett Alfa, positivt eller negativt. Ett p-värde högre än 5% innebär att nollhypotesen  $H_0$  inte kan förkastas.



## 2.4. Metodologiska reflektioner

För att diskutera en vald metod är begreppen validitet, reliabilitet och intersubjektivitet av relevans. Validitet kan definieras som studiens förmåga att mäta den kausalitet som studien avser att mäta och kan kategoriseras i intern- och extern validitet. Intern validitet är mätinstrumentens förmåga att mäta kausaliteten och för denna studie alltså säkerheten att studien mäter den oberoende variabeln hållbarhets påverkan på den beroende variabeln riskjusterad avkastning. Extern validitet är förmågan att generalisera studiens resultat till en allmängiltig nivå och således om våra slutsatser gäller även utanför det urvalet som undersökts. Studiens reliabilitet beskriver metodens tillförlitlighet. Intersubjektivitet är huruvida resultatet går att uppnå ifall man genomför studien på nytt. (Esaiasson, 2002, s. 58-66).

Eftersom det finns begränsad historisk data på ESG betyg tillgängligt för många företag väljer vi att endast undersöka en tre års period då alla företag undersökta hade detta tillgängligt. Detta ökar resultatets reliabilitet då vi undviker att göra egna antaganden om företagens ESG betyg och således antaganden om företagens hållbarhet. Den relativt begränsade tidsperioden föranleder däremot ett pris på beräkningen av företagens Sharpekvots reliabilitet (Charlesworth Author Services, 2022). Berg, Fabisik och Sautner demonstrerar att ESG betyg förändras mycket mellan olika år utan fundamental anledning (2021). För att korrigera för detta beräknades ett genomsnittligt ESG betyg för företagen under tidsperioden som justerar variabeln för felaktiga förändringar och således ökar studiens externa validitet. Vidare väljer vi att begränsa urvalet av företag till endast företag som är noterade på *mid-* och *large cap*, och således exkludera företag som institutionella investerare sällan investerar i (Segal, 2022). ESG-betyg är dessutom mindre omfattande för dessa företag (Refinitiv Eikon, 2022), varför detta ökar studiens validitet.

En annan faktor som påverkar både vår studies reliabilitet och validitet negativt är ESG betygen. Enligt Billio et al. finns det ingen gemensam standard för hur ESG betygen tas fram och hur olika kriterier viktas mellan olika värderingsinstitut, vilket gör att betygen blir missvisande. Samma företag kan således få olika betyg från olika värderingsinstitut där korrelationen mellan ESG betyg från Refinitiv och värderingsinstitutet MSCI, RobecoSAM och Sustainalytics varierar mellan 0,43 och 0,69 (2021). Att operationalisera ett företags hållbarhet på något av de andra värderingsinstitutens hållbarhetsbetyg hade möjligtvis kunnat påverka studiens resultat annorlunda.

För att öka studiens utomvetenskapliga relevans används måttet Sharpekvot, med standardavvikelse som mått på risk, som mått för den riskjusterade avkastningen. Ett alternativt mått på riskjusterad avkastning är Sortinokvoten som istället använder avkastningens Downside risk som riskmått (Sortino & Price, 1994). Vi väljer Sharpekvoten eftersom måttet är så pass vida utbrett, samt att tillgångars avkastning vanligtvis är normalfördelad och standardavvikelsen således är ett bra mått på risk. Vi väljer även att studera sambandet hållbarhet och riskjusterad avkastning med ESG betyg i förhållande till måttet Jensens Alfa. Esaiasson et. al skriver att studera samma samband, med två olika metoder, ökar studiens validitet och reliabilitet. Om båda metoderna påvisar samma samband är det en större sannolikhet att sambandet är verkligt, om metoderna å andra sidan påvisar motstridiga samband är sannolikheten stor att sambandet är av mer slumpartad karaktär (2002, pp. 63-64).

### 3. Resultat

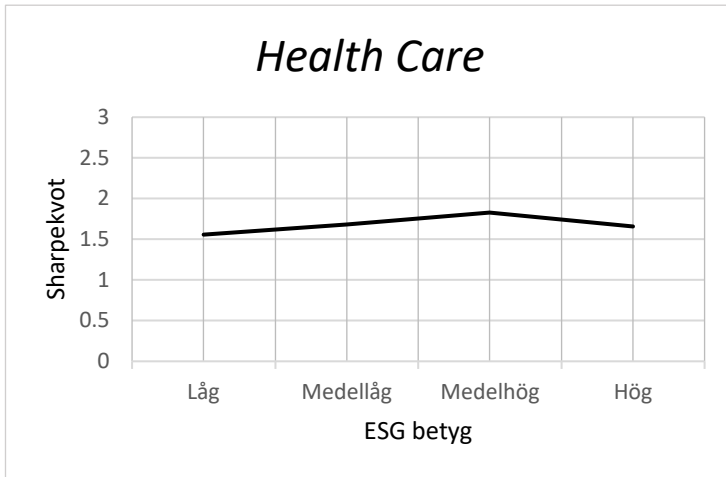
I detta kapitel presenteras uppsatsens resultat som ligger till grund för besvarandet av frågeställningarna. Kapitlet delas in i tre avsnitt; ESG och Sharpekvot, ESG och Jensens alfa samt avslutas med ett avsnitt med diskussion rörande resultatet.

#### 3.1. ESG och Sharpekvot

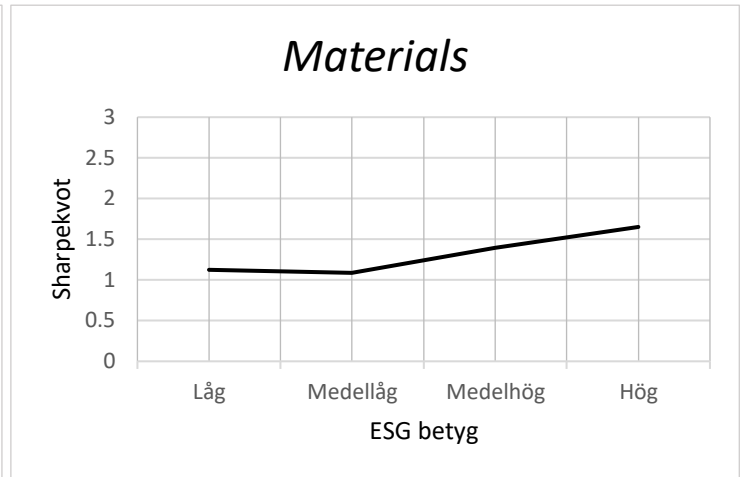
Ett positivt samband mellan högre ESG betyg och högre Sharpekvot observeras för två sektorer; *Health Care* och *Materials* (se Figur 1 och Figur 2). Respektive portföljs ESG betyg, antal bolag och Sharpekvot för sektorerna går att finna i Appendix, Tabell A.1 för *Health Care* och Tabell A.2 för *Materials*. Som kan observeras så går det, för sektorn *Health Care*, att urskilja ett positivt samband mellan högre nivå av ESG betyg och högre Sharpekvot för samtliga portföljer, förutom mellan portfölj Medelhög och den med högst ESG betyg, portfölj Hög, då Sharpekvoten sjunker något (se Figur 1). För *Materials* går det att urskilja ett positivt samband mellan högre nivå av ESG betyg, och högre Sharpekvot med undandag mellan portfölj Låg och portfölj Medellåg då Sharpekvoten sjunker något (se Figur 2).

Ett negativt samband mellan högre ESG betyg och högre Sharpekvot observeras även för två sektorer; *Consumer Discretionary* och *Financials* (se Figur 3 och Figur 4). Respektive portföljs ESG betyg, antal bolag och Sharpekvot för sektorerna går att finna i Appendix, Tabell A.3 och Tabell A.4. Sambandet som kan observeras mellan högre nivå av ESG betyg och Sharpekvot är negativt inom sektorn *Consumer Discretionary* mellan alla portföljer (se Figur 3). För sektorn *Financials* observeras ett nästan identiskt samband där högre nivå av ESG betyg och högre Sharpekvot har ett negativt samband (se Figur 4).

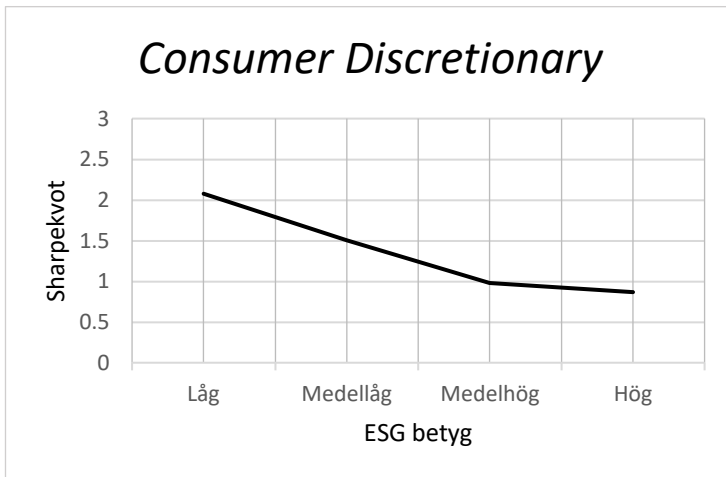
Figur 5 visar resultatet av de optimala Sharpekvoterna för respektive ESG portfölj inom sektorn *Industrials*. Respektive portföljs ESG betyg, antal bolag och Sharpekvot för sektorn går att finna i Appendix, Tabell A.5. Sambandet mellan högre nivå av ESG och högre Sharpekvot är negativt till en början, för att sedan bli positivt och slutligen negativt. Detta samband liknar det vi ser i universummet med alla sektorer, se Figur 6 och Tabell A.6.



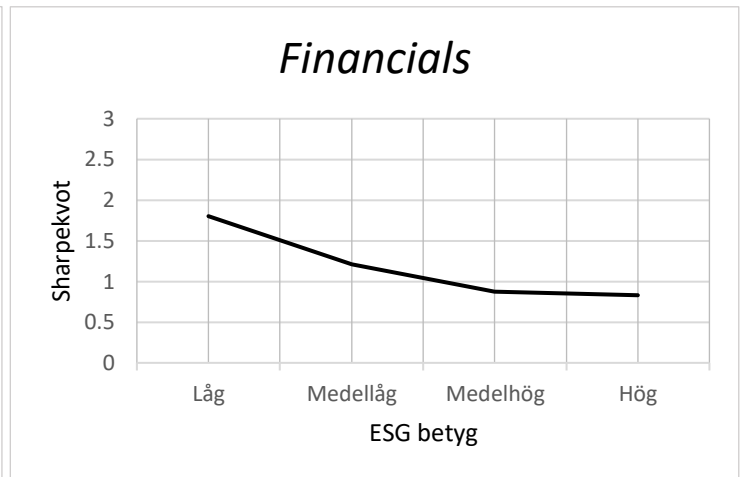
**Figur 1:** Health Care's maximala Sharpekvot per nivå av ESG-betyg i företagen i portföljerna.



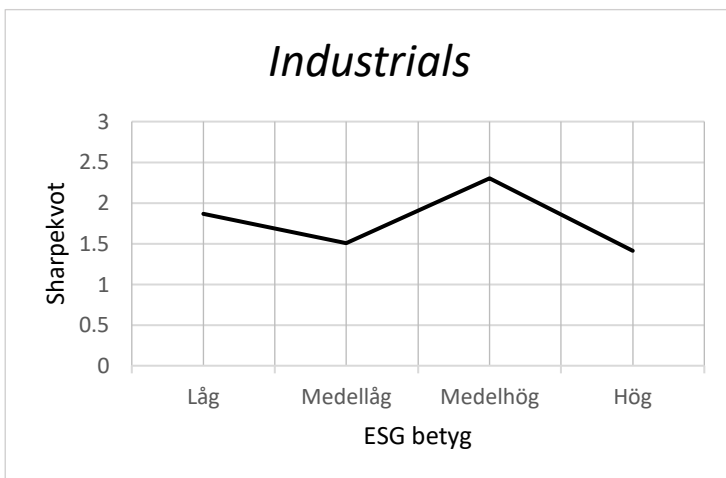
**Figur 2:** Materials maximala Sharpekvot per nivå av ESG-betyg i företagen i portföljerna.



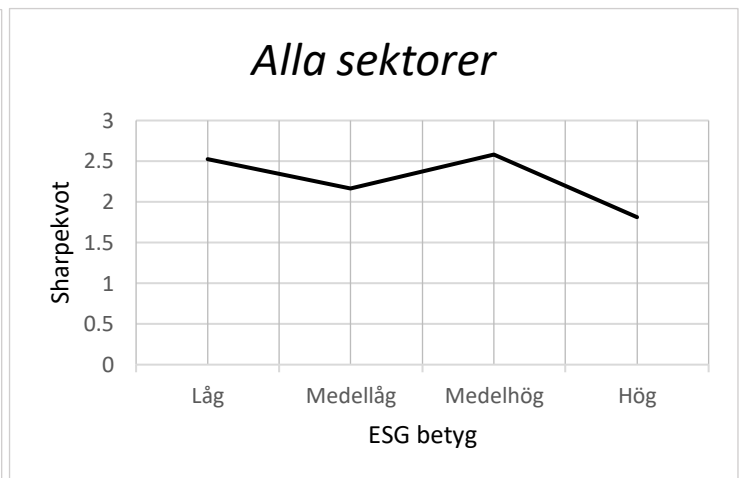
**Figur 3:** Consumer Discretionary's maximala Sharpekvot per nivå av ESG-betyg i företagen i portföljerna.



**Figur 4:** Financials maximala Sharpekvot per nivå av ESG-betyg i företagen i portföljerna.



**Figur 5:** Industrials maximala Sharpekvot per nivå av ESG-betyg i företagen i portföljerna.



**Figur 6:** Alla sektorers maximala Sharpekvot per nivå av ESG-betyg i företagen i portföljerna.

### 3.2. ESG och Jensens alfa

Som kan observeras i Tabell 1 kan ett positivt Jensens Alfa observeras för de portföljer med högst ESG betyg i sektorerna *Health Care*, *Materials* och *Industirals* samt för portföljerna med lägst ESG betyg i sektorn *Financials*, portföljen där samtliga bolag ingår inom investeringsuniversumet samt *Consumer Discretionary* (som också var den ända positiva Alfa med ett p-värde under signifikansnivån). Ett negativt Jensens Alfa observeras för portföljerna med lägst ESG betyg i sektorn *Health Care*, *Materials* och *Industrials* samt för portföljerna med högst ESG betyg i sektorerna *Financials*, portföljen där samtliga bolag ingår inom investeringsuniversumet och *Consumer Discretionary*. För portföljen med samtliga bolag, samt för sektorn *Consumer Discretionary*, hade det negativa Alfa också ett p-värde under signifikansnivån.

Vi kan förkasta nollhypotesen  $H_0: \alpha = 0$  för portföljerna med statistiskt säkerställda Alfa, alltså de Alfa med ett p-värde under 5%. Nollhypotesen kan således förkastas för det positivt och negativt alfa för sektorn *Consumer Discretionary*. Samtliga andra portföljer kan inte nollhypotesen  $H_0$  förkastas till signifikansnivån på 10%. Man kan således inte konstatera att ett signifikant Alfa går att observera inom dessa portföljer, inom dessa sektorer (se Tabell 1).

<b>Jensens Alfa</b>						
Sektor	Portfölj	Jensens Alfa (%)	Std-avvikelse (%)	t-värde	P-värde	Signifikans
Health Care	<i>Högsta</i>	0,0211	0,019	1,113	0,266	
	<i>Lägsta</i>	-0,0148	0,0141	-1,049	0,294	
Materials	<i>Högsta</i>	0,00484	0,00796	0,608	0,544	
	<i>Lägsta</i>	-0,00594	0,0112	-0,53	0,597	
Consumer Discretionary	<i>Högsta</i>	-0,0289	0,0127	-2,273	0,023	*
	<i>Lägsta</i>	0,0299	0,0124	2,404	0,017	*
Financials	<i>Högsta</i>	-0,0162	0,0113	-1,429	0,153	
	<i>Lägsta</i>	0,0162	0,0101	1,607	0,108	
Industrials	<i>Högsta</i>	0,00617	0,00906	0,68	0,497	
	<i>Lägsta</i>	-0,00586	0,0104	-0,565	0,572	
Alla sektorer	<i>Högsta</i>	-0,00495	0,00617	-0,728	0,467	
	<i>Lägsta</i>	0,00477	0,00603	0,791	0,429	

**Tabell 1:** Jensens Alfa, standardavvikelse, t-värde, p-värde och signifikans ( '\*' p-värde < 0.05) för portfölj med 50% högsta samt för portfölj med 50% lägsta ESG betyg per sektor, samt för alla sektorer gemensamt.

### 3.3. Diskussion

Studiens resultat visar på positiva samband för två sektorer, negativa samband för två sektorer liksom för portföljen där alla sektorer ingår samt inget tydligt samband för en sektor. De positiva sambanden mellan hållbarhet, operationaliserat som ESG betyg, och riskjusterad avkastning, operationaliserat som Jensens Alfa och Sharpekvot, observeras för sektorerna *Health Care* och *Materials* (se Figur 1 och Figur 2). Resultatet från dessa sektorer följer den tidigare forskningen i stort (Verheyden, Eccles & Feine; Ashwin Kumar et al.; Kempf & Osthoff) som påvisar att hållbara bolag premieras med högre riskjusterad avkastning. Ett undantag kan observeras för Sharpekvoten mellan portfölj Medelhög och portfölj Hög inom sektorn *Health Care* (se Figur 1), där studien påvisar ett negativt samband mellan hållbarhet och avkastningsmålet. Detta följer istället Pedersen, Fitzgibbons & Pomorski artikel som visar att hållbara investerare avstår högre riskjusterad avkastning, mätt som Sharpekvot, till förmån för att investera i de mest hållbara bolagen.

Sambandet som observeras för sektorerna *Health Care* och *Materials* kan sättas i kontrast med sambandet från sektorerna *Consumer Discretionary* och *Financials*, vars samband inte har lika stort stöd i litteraturen. Dessa två sektorer påvisar ett negativt samband mellan riskjusterad avkastning och ESG (se Figur 3, Figur 4 och Tabell 1). Resultaten kan möjligtvis förklaras av Statman, Fisher och Anginers artikel som demonstrerar att bolag till vilka allmänheten har bättre konnotationer har högre aktiepriser. Om marknaden består av investerare som investerar hållbart erhåller hållbara bolag bättre konnotationer vilket föranleder högre aktiepriser och lägre förväntad avkastning.

För sektorn *Industrials* och universumet med alla sektorer går det går det varken att urskilja ett positivt eller negativt samband, likt Whelan et als. studie, mellan hållbarhet och riskjusterad avkastning (mätt som Sharpekvot), (se Figur 5 och Figur 6). För sektorer gemensamt går det däremot att påvisa ett negativt samband mellan hållbarhet och Jensens Alfa (se Tabell 1) vilket är ett samband som dels kan förklaras med Pedersen, Fitzgibbons & Pomorski resonemang om ESG-motiverade investerare och Luo och Balvers resonemang om att sin-aktier erhåller signifikanta Alfän.

Tidigare forskning har, vid sidan om att studera relationen mellan hållbarhet och den riskjusterade avkastning som en helhet, delat upp den riskjusterade avkastningen i dess två komponenter *risk* och *förväntad avkastning*. När det kommer till risk har den redan etablerade litteraturen (Ashwin Kumar et al.; Sassen, Hinze & Hardeck) demonstrerat slutsatsen att ett

bolags totala risk sjunker ju högre ESG betyg bolaget har. Denna studie studerar inte detta samband, men resonemanget är applicerbart. Minskad risk till följd av ökad hållbarhet ökar den riskjusterade avkastningen, vilket är ett resultat som speglas av sektorerna *Health Care* och *Materials* (se Figur 1, Figur 2 och Tabell 1). Resultatet av Ashwin Kumar et al. kan däremot inte förklara varför Sharpekvoten minskar mellan de två mest hållbara portföljerna i sektorn *Health Care* fastän ESG betyget för portföljen Hög är högre (se Figur 1). Inte heller Sayani och Kaplan kan förklara detta samband som påvisar att högre ESG betyg korrelerar med lägre risker.

Resonemangen från den tidigare forskningen gällanden hållbarhets påverkan på risker går inte heller att använda för att förklara resultaten hos sektorerna *Consumer Discretionary* och *Financials* (se Figur 3, Figur 4, samt Tabell 1). Detta då dessa sektorer påvisar negativa samband mellan riskjusterad avkastning och högre nivå av hållbarhet. Resultatet från sektorerna står i kontrast med Sassen, Hinze och Hardeck, och Ashwin Kumar et al. resonemang. Enligt dem bör den riskjusterade avkastningen följa de högre ESG betygen, då detta minskar bolagens risker, vilket således är motsatsen till vad som observeras för både Sharpekvot och Jensens Alfa (se Figur 3, Figur 4, samt Tabell 1).

Resultatet från sektorn *Industrials* och för alla sektorer gemensamt kan inte förklaras med tidigare litteratur på risker, då inget tydligt samband kan observeras mellan hållbarhet och Sharpekvot (se Figur 5 och Figur 6). För sektorerna gemensamt observerades däremot ett negativt samband mellan hållbarhet och måttet Jensens Alfa (se Tabell 1) vilket står i kontrast mot den tidigare presenterade litteraturen. Resultatet är däremot i linje med Luo och Balvers som påvisar att bolag som inte är socialt hållbara erhåller signifikant positiva Alfa, vilket är en möjlig förklaring till det som observeras.

När det kommer till förväntad avkastning menar Pedersen, Fitzgibbons & Pomorski att typen av investerare som dominerar marknaden är den främsta drivkraften till hur sektorns avkastning utvecklas. Därmed, med deras resonemang, kan sektorerna *Health Care*, *Materials*, *Consumer Discretionary* och *Financials* resultat (se Figur 1, Figur 2, Figur 3, Figur 4 och Tabell 1) förklaras då samtliga av dessa sektorer påvisar ett tydligt samband. För sektorn *Industrials* och universumet med alla sektorer kan inget samband påvisas, och därmed går inget resonemang kring vilken investerare som dominerar marknaderna att föra.

## 4. Slutsats

Fama visar att en effektiv marknad karaktäriseras av att investerare inte kan prestera bättre än marknaden genom att integrera redan publik information i investeringsprocesser. Syftet med denna uppsats är att undersöka hur integrering av hållbarhetsinformation i investeringsprocesser kan påverka den riskjusterade avkastningen och därmed om den effektiva marknadshypotesen håller för olika sektorer. Genom att studera sambandet mellan bolags ESG betyg och deras respektive riskjusterade avkastning besvaras frågeställningarna: (1) *Hur beror den riskjusterade avkastningen på graden av hållbarhet i aktieplaceringar?* samt (2) *Hur ter sig sambandet olika sektorer emellan?.* Våra resultat korrelerar med den tidigare forskning på ämnet för några sektorer men vi presenterar även resultat som inte följer den redan befintliga literaturen.

Uppsatsens resultat besvarar den första frågeställningen genom att bevisa att hållbarhet påverkar den riskjusterade avkastningen i aktieplaceringar och att detta är universellt för alla sektorer. Den andra frågeställningen besvaras genom att först bevisa att högre riskjusterad avkastning erhålls för mer hållbara portföljer för sektorn *Health Care*, oavsett om måttet baseras på maximal Sharpekvot eller Jenssens Alfa. För *Materials* ser vi ett liknande samband där investerare bör investera hållbart för att erhålla högre riskjusterad avkastning. Vi konstaterar även att den högsta Sharpekvoten för sektorn *Health Care* erhålls från portföljen av företag med medelhöga ESG betyg varför investerare behöver betala ett pris för att investera i portföljen med högst ESG betyg. Inga Alfans är signifikanta inom dessa sektorer varför vi ej kan dra slutsatsen att sambandet är statistiskt säkerställt.

Resultatet för sektorerna *Consumer Discretionary* och *Financials* används vidare för att besvara den andra frågeställningen. För dessa sektorer påvisar vi att investerare erhåller lägre riskjusterad avkastning i hållbara portföljer, varför investerare betalar ett pris för att investera hållbart. För sektorn *Consumer Discretionary* observeras signifikanta Alfa-värden varför vi kan förkasta nollhypotesen och dra slutsatsen att sambandet vi ser är statistiskt säkerställt. För sektorn *Financials* kan inga signifikanta Alfa-värden observeras, vilket gör att vi inte kan statistiskt säkerställa vårt negativa samband för denna sektor. Trots detta drar vi slutsatsen att de minst hållbara bolagen genererar högst riskjusterad avkastning, varför dessa sektorer är sämre placeringar i en hållbara aktieplaceringar jämte sektorerna *Health Care* och *Materials*. För sektorn *Industrials* påvisar vi inget tydligt samband för måttet Sharpekvot, men ett positivt samband för måttet Jenssens Alfa, varför denna sektor särskiljer sig från de



andra sektorerna. Inget tydligt samband går med andra ord att observera i denna sektor. För universumet där alla fem sektorer ingår bevisar vi att de företag med 50% mest hållbara företagen presterar sämre.

Vi kan konstatera att graden av hållbarhet påverkar den riskjusterade avkastningen i aktieplaceringar samt att detta samband skiljer sig åt sektorer emellan. Vi visar att valet av sektor är essentiellt för en investerare som inte vill att hållbarhetsarbetet ska bekosta dess preferenser för avkastning och risk. Vi rekommenderar framtida forskare att studera sambandet under en längre tidsperiod samt bredda analysen till övriga sektorer. Till sist anser vi att det vore intressant att studera hur avkastning och risk påverkas av förbättringar i företags hållbarhetsarbete.

## Bibliografi

Ashwin Kumar, N.C., Smith, C., Badis, L., Wang, N., Ambrosy, P., & Tavares, R., (2016). ESG factors and risk-adjusted performance: A new quantitative model, *Journal of Sustainable Finance and Investment*, vol. 6, no. 4, pp.292-300

Baker, M., Bergstresser, D., Serafeim, G., & Wurgler, J. (2018). Financing the Response to Climate Change: The Pricing and Ownership of U.S. Green Bonds, Working paper, no.25194, National Bureau of Economic Research

Bartholdy, J., & Peare, P., (2005). Estimation of expected return: CAPM vs. Fama and French. *International Review of Financial Analysis*, vol. 14, no. 4, pp.407-427

Benninga, S., (2014). *Financial Modeling*, 4<sup>th</sup> edn., London: The MIT Press.

Berg, F., Fabisik, K., & Sautner, Z., (2021). Is History Repeating Itself? The (Un)Predictable Past of ESG Ratings, working paper, no.708/2021, European Corporate Governance Institute

Billio, M., Costola, M., Hristova, I., Latino, C., & Pelizzon, L. (2021). Inside the ESG ratings: (Dis)agreement and performance, *Corporate Social Responsibility & Environmental Management*, vol. 28, no. 5, pp.1426-1445

Blitz, D. och Fabozzi, F.J. (2017). Sin Stocks Revisited: Resolving the Sin Stock Anomaly, *The Journal of Portfolio Management*, vol. 44, no. 1, pp.105-111

Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A.J., (2018). *Investments*, 11<sup>th</sup> edn., New York: Mc-Graw Hill Education.

Charlesworth Author Services. (2022). The importance of having Large Sample Sizes for your research, Tillgänglig online: <https://www.cwauthors.com/article/importance-of-having-large-sample-sizes-for-research> [hämtad 8 december 2022]

Chen, J., (2022). Idiosyncratic Risk: Definition, Types, Examples, Ways To Minimize, Tillgänglig på: <https://www.investopedia.com/terms/i/idiosyncraticrisk.asp> [hämtad 09 january 2023]

Eccles, R.G., & Klimenko, S., (2019). The Investor Revolution, *Harvard Business Review*, Tillgänglig online: <https://hbr.org/2019/05/the-investor-revolution> [Hämtad 05 december 2022].

Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H., Towns, A. & Wängnerud, L. (2017). *Metodpraktikan: Konsten att studera samhälle, individ och marknad.*, 5th edn., Polen: Paper & Tinta.

Factset (2022). Factset Workstation. [online]. Tillgänglig på: Premurationstjänst [Hämtad 20 november 2022]

Fama, E. F. (1965). The Behavior of Stock-Market Prices, *The Journal of Business*, vol. 38, no. 1, pp. 34-105

Fama, E.F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work\*. *The Journal of Finance*, vol. 25, no. 2, pp.383-417

Gilli, M., Maringer, D., & Schumann, E. (2019). Numerical Methods and Optimization in Finance, Cambridge: Academic Press

Hrazdil, K., Trottier, K., & Zhang, R. (2013). A comparison of industry classification schemes: A large study, *Economics Letters*, vol. 118, no. 1, pp.77-80

Jensen, M.C. (1969). Risk, The Pricing of Capital Assets, and The Evaluation of Investment Portfolios, *The Journal of Business*, vol. 42, no. 2, pp.167-246

Litner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, *The Review of Economics and Statistics*, vol. 47, no. 1, pp.13-37

Luo, H.A., & Balvers, R.J. (2017). Social Screens and Systematic Investor Boycott Risk, *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, vol. 52, no. 1, pp.365-399

Markowitz, H. M. (1952). Portfolio Selection, *Journal of Finance*, vol. 7, no. 1, pp.77-91

Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market, *Econometrica*, vol. 34, no. 4, pp.768-783

MSCI. (2018). Introducing ESG investing [pdf], Tillgänglig på: <https://www.msci.com/documents/1296102/7943776/ESG+Investing+brochure.pdf/bcac11cb-872b-fe75-34b3-2eaca4526237> [Hämtad 29 november 2022]

MSCI. (2022). The Global Industry Classification Standard (GICS), Tillgänglig på: <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/gics> [Hämtad 8 december 2022].

Nagel, S. (2005). Short sales, institutional investors and the cross-section of stock returns. *Journal of Financial Economics*, vol. 78, no. 2, pp.277-309.

Nasdaq. (2022). Mid cap, Tillgänglig på: <https://www.nasdaq.com/glossary/m/mid-cap#:~:text=Terms%20By%3A%20m-.Mid%20cap,%241%20billion%20and%20%245%20billion.> [Hämtad 8 december 2022].

Pedersen, L. H., Fitzgibbons, S., & Pomorski, L. (2021). Responsible Investing: The ESG-efficient Frontier, *Journal of Financial Economics*, vol. 142, no. 2, pp.572–597.

Peterson, B.G., & Carl, P., (2020). PerformanceAnalytics: Econometric Tools for Performance and Risk Analysis. R package version 2.0.4.

Refinitiv, (2022). Environmental, Social and Governance Scores from Refinitiv. [online] . Tillgänglig: [https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en\\_us/documents/methodology/refinitiv-esg-scores-methodology.pdf](https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/methodology/refinitiv-esg-scores-methodology.pdf) [Hämtad 8 december 2022].

Refinitiv Eikon, (2022). Refinitiv. [online]. Tillgänglig på: Premurationstjänst [Hämtad 20 november 2022]

RStudio Team, (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, <<http://www.rstudio.com/>> [Hämtad 5 november 2022].

Sassen, R., Hinze, A.-K., & Hardeck, I. (2016). Impact of ESG factors on firm risk in Europe, *Journal of Business Economics: Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, vol. 86. No. 8, pp.867–904.

Sayani, A., & Kaplan, B. (2020). Comparing Risk and Performance for Absolute and Relative ESG Scores [pdf], Tillgänglig på: <https://www.msci.com/documents/10199/a645d4ff-b83e-426a-4636-e6fb81bbc599> [Hämtad 19 december 2022]

Segal, T. (2022). Small Cap Investing: An Introduction, Tillgänglig på: <https://www.investopedia.com/investing/introduction-to-small-cap-stocks/> [hämtad 22 december 2022]

Sharpe, W.F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, *The Journal of Finance*, vol. 19, no. 3, pp.425-442

Sharpe, W.F. (1966). Mutual Fund Performance, *The Journal of Business*, vol. 39, no. 1, pp.119–138.

Sharpe, W.F. (1994). The Sharpe Ratio, *The Journal of Portfolio*, vol. 21, no. 1, pp.49-58

Sortino, F. & Price, Lee. (1994). Performance Measurement in a Downside Risk Framework, *The Journal of Investing*, vol. 3, no. 3, pp. 59-64.

Statista. (2022). ESG and Impact Investing [pdf], Tillgänglig på: <https://www.statista.com/study/85634/esg-and-impact-investing/> [Hämtad 29 november 2022].

Statman, M., Fisher, K.L., & Anginer, D. (2008). Affect in a Behavioral Asset-Pricing Model, *Financial Analysts Journal*, vol. 64, no. 2, pp.20–29.

Tobin, J. (1958). Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, *The Review of Economic Studies*, vol. 25, no. 2, pp.65-86

Verheyden, T., Eccles, R.G., & Feiner, A. (2016). ESG for All? The Impact of ESG Screening on Return, Risk and Diversification, *Journal of Applied Corporate Finance*, vol. 28, no. 2, pp.47-55.

Whelan, T., Atz, U., Van Holt, T., & Clark, C. (2021). Uncovering the Relationship by Aggregating Evidence from 1,000 Plus Studies Published between 2015 – 2020 [pdf],

Tillgänglig på:

<https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/assets/documents/ESG%20Paper%20Aug%202021.pdf> [Hämtad 23 december 2022]

## Appendix

Health Care			
Portfölj	ESG	Antal företag	Sharpekvot
Låg	9-48	7	1,556
Medellåg	53-60	8	1,681
Medelhög	61-69	8	1,828
Hög	70-90	8	1,653
Total	9-90	31	2,185

**Tabell A.1:** ESG-betyg, antal bolag och Sharpekvot för optimala portföljer inom sektorn Health Care (se Figur 1).

Materials			
Portfölj	ESG	Antal företag	Sharpekvot
Låg	35-50	11	1,124
Medellåg	51-64	11	1,087
Medelhög	64-72	11	1,394
Hög	73-87	11	1,651
Total	35-87	44	1,783

**Tabell A.2:** ESG-betyg, antal bolag och Sharpekvot för optimala portföljer inom sektorn Materials (se Figur 2).

Consumer Discretionary			
Portfölj	ESG	Antal företag	Sharpekvot
Låg	28-54	11	2,077
Medellåg	54-69	11	1,506
Medelhög	69-77	11	0,983
Hög	78-93	11	0,867
Total	28-93	44	2,130

**Tabell A.3:** ESG-betyg, antal bolag och Sharpekvot för optimala portföljer inom sektorn Consumer Discretionary (se Figur 3)

Financials			
Portfölj	ESG	Antal företag	Sharpekvot
Låg	8-43	15	1,803
Medellåg	46-63	15	1,207
Medelhög	63-70	16	0,871
Hög	72-89	16	0,831
Total	8-89	62	1,831

**Figur 2:** ESG-betyg, antal bolag och Sharpekvot för optimala portföljer inom sektorn Financials (se Figur 4).

Industrials			
Portfölj	ESG	Antal företag	Sharpekvot
Låg	24-46	19	1,870
Medellåg	46-62	20	1,504
Medelhög	62-70	20	2,303
Hög	72-86	20	1,412
Total	24-86	79	2,451

**Tabell A.5:** ESG-betyg, antal bolag och Sharpekvot för optimala portföljer inom sektorn Industrials (se Figur 5)

Alla sektorer			
Portfölj	ESG	Antal företag	Sharpekvot
Låg	8-49	65	2,526
Medellåg	49-63	65	2,165
Medelhög	63-73	65	2,582
Hög	73-93	65	1,812
Total	8-93	260	3,091

**Tabell A.6:** ESG-betyg, antal bolag och Sharpekvot för optimala portföljer inom alla sektorer (se Figur 6).