



EKONOMI- HÖGSKOLAN

Nationalekonomiska institutionen
NEKH02
Examensarbete
HT20

Preferenser för hög ESG eller högre moment?

Författare:

Moa Andersson

Isabella Söderqvist

Handledare:

Anders Vilhelmsson

Abstract

Most existing literature uses a mean-variance frame-work for evaluating expected stock returns and ESG (environmental, social and governance) performance. At the same time, it is argued that the risk mitigation offered by high ESG should lead to higher skewness and lower kurtosis in stock returns. It is also well established that investors have positive preferences for skewness and negative preferences for kurtosis which means that the existing literature cannot disentangle ESG preferences from higher moment preferences. Our contribution is to measure ESG and stock market performance using a newly developed performance measure that allows for separation between ESG and higher moment preferences. The results, obtained using Swedish Morningstar data from 2016-2020, show a decreasing risk-adjusted return in ESG scores which is consistent with investors having positive preferences for sustainability. Further, we show that these results are not due to preferences for higher moments or traditional covariance risk.

Key words: ESG ratings, funds, CAPM, Fama, French and Carhart's four factor model, risk, kurtosis, skewness, preferences

Förord

Denna studie har genomförts vid Lunds Universitet under höstterminen 2020. Detta har varit ett mycket intressant och givande arbete som vi hoppas bidra till nya kunskaper hos läsaren.

Vi vill rikta ett stort tack till vår handledare Anders Vilhelmsson för hans engagemang och stöd under processen. Hans insikter och synpunkter har varit väldigt värdefulla för vår läroprocess samt studiens utkomst.

Moa Andersson

Isabella Söderqvist

Lund den 9 januari 2021

Innehållsförteckning

1. Introduktion.....	6
2. Teori/Modell	7
2.1 Modern portföljvalsteori	7
2.2 Capital Asset Pricing Model	7
2.3 Fama, French och Carharts fyrfaktormodell	8
2.4 Jensens Alfa.....	10
2.5 Sharpekvot.....	10
2.6 Behavioural Finance.....	11
2.7 Kritik mot teori.....	11
3. Tidigare forskning.....	12
3.1 Hållbarhet och investeringar	12
3.2 Hur påverkar ESG bolagsrisk?.....	15
3.3 Atkinson index som finansiellt riskmått.....	16
4. Data.....	17
4.1 Morningstar hållbarhetsbetyg.....	17
4.2 Urvalsprocess	18
4.2.1 Fonder	18
4.2.2 Fama, French och Carhart faktorer	19
4.2.3 Marknadsindex	19
4.3 Datainsamling.....	19
4.4 Kritik mot data	19
4.4.1 Obefintlig historiska data på Morningstar hållbarhetsbetyg.....	19
4.4.2 Brist på data	20
4.4.3 Survivorship bias	20
5. Metod.....	21
5.1 Hantering av data	21
5.1.1 Portföljkonstruktion.....	21
5.1.2 Fama, French och Carharts fyrfaktormodell.....	22
5.1.3 CAPM.....	22
5.2 Ekonometrisk prövning och statistisk reliabilitet.....	22
5.3 Prestationsvariabler	24
6. Resultat	25
6.1 Deskriptiv statistik.....	25

6.2 Ekonometrisk prövning och tillförlitlighet.....	28
6.3 Skevhet och toppighet	28
6.4 Prestationsmått	29
6.4.1 Prestationsmått baserade på CAPM	29
6.4.2 Prestationsmått baserade på Fama, French och Carharts fyrfaktormodell	30
6.4.3 Sharpekvot	32
6.4.4 Fischer och Lundtofte	33
7.1 Analys och diskussion utifrån klassiska teorier	34
7.2 Analys och diskussion utifrån modern empirisk teori.....	35
7.3 Preferenser för ESG eller låg risk?.....	35
8. Slutord.....	38
8.1 Slutsats	38
8.2 Framtida studier.....	38
Referenser	40
Bilagor.....	44
Bilaga 1: Fondlistor	44
Bilaga 2: Breusch-Godfrey.....	49
Bilaga 3: Ramseys RESET test	50
Bilaga 4: Whites test	50
Bilaga 5: Jarque-Bera test	51
Bilaga 6: Korrelationsmatris	55

1. Introduktion

Under senare år har frågan om hållbarhet vuxit likaså vikten av ett hållbart socialt förhållningssätt. Effektivare kommunikation har gjort oss allt mer medvetna och ökat ambitionen om att vara med och påverka, inte minst genom finansiella investeringar. Investerares preferenser har ändrats och krav på hållbarhet syns hos allt fler aktörer. Enligt Regeringskansliet (u.å) arbetar Regeringen aktivt för en hållbar finansmarknad och uppmanar dess aktörer att beakta miljömässiga, sociala och bolagsstyrningsmässiga faktorer, även kallat ESG, för att främja hållbarhet. Fondbolagens förening (2018) skriver att var fjärde svensk investerar i hållbara fonder både privat och för pensionssparande. Det råder en stor enighet om finansmarknadens betydelse för ett hållbart samhälle och den svenska finansmarknaden präglas av en stark vilja att beakta ESG. Enligt Robecos (2020) lista över mest hållbara länder i världen, utifrån ESG, placeras Sverige allra först.

Klassiska teorier för portföljval och fondutvärdering utgår ifrån att investerare endast har preferenser för avkastning och risk. Modernare studier såsom Dittmar (2002) visar dock att investerare har positiva preferenser för skevhet och negativa preferenser för toppighet. Samtidigt menar Dunn, Fitzgibbons och Pomorski (2018), Ilhan, Sautner och Vilkov (2020) samt Hoepner, Oikonomou, Sautner, Starks och Zhou (2019) att ESG påverkar ett företags risk. Påverkan sker främst genom att höja avkastningarnas skevhet och sänka deras toppighet, då hög ESG minskar risk för miljökatastrofer, diskriminering, skatteskandaler eller liknande händelser som leder till stora negativa avkastningar (negativ skevhet och hög toppighet). Tidigare studier såsom Heinkel, Kraus och Sechneer (2001), som har funnit att hög hållbarhet leder till lägre riskjusterade avkastningar, blir svårtolkade då de inte använder metoder som tar hänsyn till preferenser för skevhet och toppighet. I fallet av en tillgång med högt ESG och ett negativt Jensens alfa går det inte att avgöra om en investerare har positiva preferenser för ESG eller om det beror på att tillgångens höga ESG leder till lägre toppighet och skevhet och att det således kan vara preferenser för högre moment som leder till lägre avkastningar.

För att hjälpa investerare att applicera sina preferenser vid investeringsval erbjuder Morningstars ett hållbarhetsbetyg baserat på ESG (Morningstar, 2020). Med grund i Morningstars olika nivåer för hållbarhet avser denna studie bidra till befintlig litteratur genom att försöka skilja på preferenser för ESG och preferenser för högre moment genom att applicera nyligen utvecklade portföljutvärderingsmått som tar avseende på preferenser för just högre moment. En avgränsning har gjorts mot den svenska marknaden och svenska fonder på grund utav den stora utbredningen av hållbarhet på den svenska finansmarknaden.

Resultatet är beräknat genom teorin för Capital Asset Pricing Model, Fama, French och Carharts (1997) fyrfaktormodell samt Fischer och Lundtofte (2020). Finansiella prestationsmått har applicerats för att vidare analysera och stärka resultatet. Studien avser en kortsiktig finansiell horisont, åren 2016 till 2020. Det kan dras en slutsats om att det råder höga preferenser för ESG på den undersökta marknaden samt att dessa preferenser är just preferenser för ESG och inte högre moment.

I avsnitt 2 presenteras anpassade teorier och modeller, följt av empiriska studier i avsnitt 3. Därefter redovisas datainsamling och metod i avsnitt 4, vilket leder vidare till studiens resultat och analys i avsnitt 6. Avslutningsvis i avsnitt 7 presenteras de slutsatser som kan dras utifrån studien.

2. Teori/Modell

I följande avsnitt presenteras teorier och modeller som avser bidra till studiens resultat. Avslutningsvis följer kritik mot applicerade teorier och modeller.

2.1 Modern portföljvalsteori

Markowitzs (1952; 1959) moderna portföljvalsteori grundas i att givet en viss nivå av marknadsrisk generera största möjliga avkastning. Teorin bygger på antaganden om riskaversion och nyttomaximering. Investerare vill skapa en portfölj med låg risk och kommer endast acceptera större risk i utbyte mot högre premie, en avvägning av individuella preferenser om avkastning och risk. Det kan vara fördelaktigt att investera i flera tillgångar, att diversifiera sina tillgångar, och eliminera den enskilda tillgångens risk. Även om portföljen innehåller tillgångar med hög risk kommer kombinationen av olika tillgångar sänka portföljens risk. Modern portföljvalsteori antar att investerare endast har preferenser om avkastningar och risk, vid investeringsbeslut tas inga andra aspekter hänsyn till.

2.2 Capital Asset Pricing Model

Capital Asset Pricing Model, även kallat CAPM, är en utveckling av Markowitzs (1959) studier om modern portföljvalsteori gjord av Sharpe (1965), Lintner (1965) och Mossin (1966). Modellen förklarar sambandet mellan förväntad avkastning och marknadsrisk, även kallat den systematiska risken. CAPM är en en-faktormodell som antar att skillnaden mellan

avkastning och marknadsindex träffsäkert kan uppskatta den riskjusterade prestationen. För en diversifierad portfölj kan företagsspecifik risk diversifieras bort och därav återstår marknadsrisken som inte kan diversifieras bort. Investerare kompenseras för marknadsrisken genom en riskpremie. Antagandet om att den effektiva marknadshypotesen håller leder till att högre förväntad avkastning medför högre risk. Finansiella tillgångar med identisk systematisk risk har identisk förväntad avkastning. Likt modern portföljvalsteori antar CAPM att investerare endast baserar sina beslut på avkastningar och risk.

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

$E(r_i)$ = Förväntad avkastning för tillgång i

r_f = Riskfri ränta

β_i = Beta för tillgång i

$(\beta > 1)$ = Tillgången rör sig mer än marknadsindex

$(\beta = 1)$ = Tillgången är perfekt korrelerad med marknadsindex

$(\beta < 1)$ = Tillgången rör sig mindre än marknadsindex

$E(r_m)$ = Förväntad avkastning för marknadsportföljen

2.3 Fama, French och Carharts fyrfaktormodell

Fama och French (1992) visade att CAPM inte kan förklara varför olika tillgångar har olika avkastningar, eftersom modellen går miste om faktorer som påverkar den förväntade avkastningen. Fama och French (1992) publicerade en expanderad version av CAPM, en trefaktormodell som tar hänsyn till bolags storlek och värde, med syfte att uppskatta den förväntade avkastningen mer exakt.

Banz (1981) undersökte hur den förväntade avkastningen påverkas av bolagsstorleken på New York Stock Exchange år 1926–1975. Studien visade att bolag med lägre börsvärde hade högre förväntad avkastning än bolag med högre börsvärde. Fama och French (1992) konstruerade variabeln SMB för att förklara detta fenomen. Ett negativt SMB visar att portföljers fonder domineras av större bolag och ett positivt SMB visar en större andel mindre bolag.

$$SMB = \frac{(\text{small value} + \text{small neutral} + \text{small growth})}{3} - \frac{(\text{big value} + \text{big neutral} + \text{big growth})}{3} \quad (2)$$

Fama och French (1992) konstruerade ytterligare en variabel, HML, som är en book-to-market kvot. Faktorn tar hänsyn till att bolagsvärdet påverkar avkastning. Tillväxtbolag har

låg book-to-market kvot medan värdebolag har hög. På kort sikt är det troligare att ett värdebolag genererar högre avkastning, vilket faktorn tar avseende på. Ett negativt HML vilket kan indikera ett innehav av fler tillväxtbolag och ett positivt värde indikerar ett innehav av fler etablerade bolag. På kort sikt kan det vara fördelaktigt att investera i etablerade bolag då de presterar bättre i realtid. En investerare med en längre placeringshorisont kan dock dra fördel av att investera i tillväxtbolag som på lång sikt kommer växa och prestera bättre.

$$\text{HML} = \frac{(\text{small value} + \text{big value})}{2} - \frac{(\text{small growth} + \text{big growth})}{2} \quad (3)$$

Carhart (1997) utvecklar Fama och Frenchs trefaktormodell till en fyrfaktormodell med ytterligare en variabel för momentum, betecknad MOM. Variabeln utgår ifrån bolagens storlek och dess efterföljande momentum på marknaden, det vill säga hur bolag har presterat den senaste tiden och dess efterhängande effekt. Ett positivt MOM visar bolag som har genererat högre avkastning under den senaste tiden och ett negativt värde indikerar bolag med lägre avkastning under den senaste tiden. Carharts forskning baseras på Jegadeesh och Titmans (1993) tidigare forskning om investeringsstrategier. Strategin grundas i att köpa aktier som de senaste tre till tolv månaderna har haft positiv avkastning och sälja aktier med negativ avkastning. Jegadeesh och Titman (1993) visar att denna investeringsstrategi genererar överavkastning om portföljen innehas i upp till tolv månader. Detta bevisar även Grundy och Martin (2001), att förväntade överavkastning håller under diverse marknadstrender.

$$\text{MOM} = \frac{(\text{small high} + \text{big high})}{2} - \frac{(\text{small low} + \text{big low})}{2} \quad (4)$$

Fama, French och Carharts fyrfaktormodell:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_m(r_m - r_f) + \beta_i^{\text{SMB}}\text{SMB}_t + \beta_i^{\text{HML}}\text{HML}_t + \beta_i^{\text{MOM}}\text{MOM}_t + e_{i,t} \quad (5)$$

β_i^{SMB} = Storleksfaktorns påverkan på tillgången

SMB_t = Värde för storleksfaktorn

β_i^{HML} = Värdefaktorns påverkan på tillgången

HML_t = Värde för värdefaktorn

β_i^{MOM} = Faktorn för momentums påverkan på tillgången

MOM_t = Värde för faktorn för momentum

$e_{i,t}$ = Regressionen residual

Sammanfattningsvis bör enligt CAPM en portfölj inte påverkas av dess hållbarhetsprofil eller hur högt Morningstar hållbarhetsbetyg den besitter, det antas att den riskjusterade avkastning endast påverkas av beta. Fama, French och Carhart motsätter sig CAPM, de anser att avkastning inte korrekt kan förutses genom en en-faktor modell. Därför tar de avseende på även bolagsstorlek, bolagsvärde samt hur tillgången presterat den senaste tiden. Avkastning kan påverkas av fler faktorer än marknadsindex, så som hållbarhet.

2.4 Jensens Alfa

Jensen (1968) presenterar ett prestationsmått med syfte att visa om en portfölj över- eller underpresterar i förhållande till CAPMs estimat. Måttet uppskattar avståndet mellan en tillgångs verkliga avkastning och SML (Security Market Line). Vid överavkastning är skillnaden mellan SML och den verkliga avkastningen positiv och genererar ett positivt alfa-värde. Vid underavkastning är skillnaden mellan CAPMs estimat och den verkliga avkastningen negativ, vilket genererar ett negativt alfa-värde. Med hjälp av Jensens alfa kan tillgångars prestation ställas mot varandra och det blir möjligt att fastställa vilken tillgång som genererar högst riskjusterad avkastning. Jensen (1968) adderar ett intercept, α , och subtraherar den riskfria räntan från både höger- och vänsterled. Liknande beräkningar för alfa kan göras utifrån andra faktormodeller, som exempelvis Fama, French och Carharts (1997) fyrfaktormodell. Alfavärdet visar därav skillnaden mellan avkastningen enligt den faktormodell som används och den verkliga avkastningen.

$$\alpha_i = r_i - [r_f + \beta(r_m - r_f)] \quad (6)$$

Jensens alfa anpassad mot Fama, French och Carharts fyrfaktormodell:

$$\alpha_i = R_i - [\beta_m(r_m - r_f) + \beta_i^{\text{SMB}}\text{SMB}_t + \beta_i^{\text{HML}}\text{HML}_t + \beta_i^{\text{MOM}}\text{MOM}_t] \quad (7)$$

2.5 Sharpekvot

Sharpe (1966) presenterade ett nytt finansiellt prestationsmått, Sharpekvoten. Måttet grundar sig i Treynors (1961) arbete om hur mycket högre avkastning en ytterligare enhet av risk genererar för en portfölj. Sharpekvoten mäter en portföljs avkastning i jämförelse med dess

risknivå. En portfölj med låg kvot har hög risk i jämförelse till sin avkastning och på motsatt sätt har en portfölj med hög kvot låg risk i jämförelse till sin avkastning. Således är en portfölj med hög Sharpekvot önskvärd. Det antas att investerare endast har preferenser för avkastning och risk, inga andra faktorer tas i beaktning. Sharpekvoten är följaktligen ett bra jämförelsemått mellan olika finansiella tillgångar, utifrån olika nivåer av avkastning respektive risk.

$$\text{Sharpekvot} = \frac{r_i - r_f}{\sigma_i} \quad (8)$$

σ_i = Tillgångens standardavvikelse

2.6 Behavioural Finance

Finansiella preferenser behandlas inom 'Behavioural finance' och beskriver hur investerare agerar på marknaden utöver traditionella finansiella teorier. Teorin utgår ifrån att investerare inte är rationella och att marknaden inte är effektiv. Investerares investeringsbeslut baseras på beteenden, preferenser och känsla vilket innebär att under- och överprissättningar kan förekomma. Teorin belyser att olika portföljer kan utformas med olika risknivåer beroende på dess syfte och mål. Traditionella teorier baserar nytta på relationen mellan risk och avkastning medan 'Behavioural Finance' lägger till ytterligare en faktor, affekt. Denna faktor kan förklaras som investerares preferenser vilket inkluderas i deras finansiella beslutsfattande. Investerare kan köpa en finansiell tillgång endast baserat på att den gör gott, istället för att maximera riskjusterad avkastning. Denna företeelse leder till att överprissättning kan förekomma på tillgångar med ett gott syfte, så som fonder med god hållbarhetsprofil (Bodie, Kane & Marcus, 2014).

2.7 Kritik mot teori

CAPM grundas på diversifiering av portföljer vilket Roll (1977) motsätter sig. Roll anser att det inte går att skapa eller observera en fullt diversifierad portfölj. Marknadsindexet speglar inte marknaden fullt ut, för att uppnå en diversifierad portfölj krävs därför investeringar på alla slags marknader. CAPM beror endast på en tillgångs relation till marknadsindexet och Roll hävdar därför att modellen inte är effektiv.

Mullins (1982) påstår att CAPMs fördel är dess objektiva estimeringar, men att CAPM förenklar finansmarknaden och därför måste man vara medveten om modellens brister. Fama och French (1992) fann belägg för just detta, att CAPM inte predikterar avkastningar väl då modellen inte tar hänsyn till faktorer som bolags storlek och värde. Genom att kontrollera för flera faktorer som påverkar prestation kan det enligt Fama och French (1992;1993) och Carhart (1997) ge förbättrade resultat och kompensera för den ofullständighet som Roll (1977) menar att CAPM och en-faktormodeller innebär. Dock utgörs marknaden såklart av fler aspekter än de Fama, French och Carharts fyrfaktor modell avser och för ett mer korrekt estimat krävs fler faktorer tas i beaktning. Både CAPM och Fama, French och Carhart antar normalfördelade avkastningar vilket sällan stämmer överens med verkligheten. För rättvisare estimeringar krävs prestationsmått som tar hänsyn till icke-normalfördelning. Investerare har i praktiken inte endast preferenser för avkastning och risk, utan andra faktorer tas i beaktning. Dessa traditionella modeller antar att investerare inte har preferenser för skevhet, toppighet eller ESG och behöver därför kompletteras med andra teorier. Dittmars (2002) studie om icke-linjära prissättningsmodeller tar avseende på investerares preferenser för högre moment och är därav ett bra komplement.

3. Tidigare forskning

I följande avsnitt presenteras empiriska studier kring ämnet hållbarhet och investeringar. Diskussionens tvetydighet gällande hållbart investerande skildras utifrån olika mått på hållbarhet samt olika tidshorisonter.

3.1 Hållbarhet och investeringar

Pedersen, Fitzgibbons och Pomorski (2020) föreslår en modell med en ESG-effektiv front som visar högsta möjliga Sharpekvot för varje nivå av ESG. ESG påverkar avkastningar genom de olika faktorerna miljö, socialt och bolagsstyrning. Faktorn miljö mäts genom koldioxidintensitet, ett mått på hur grönt ett bolag är. Den sociala faktorn mäts i hur företaget engagerar sig i moraliska och sociala aktiviteter (tobak, alkohol, spel) och företagens periodisering mäter bolagsstyrning. Modellen bygger på att jämviktspriser utgörs av en ESG-justerad prissättningsmodell som visar hur förväntad avkastning ökar eller sjunker med ESG. Tre olika typer av investerare antas verka på marknaden, ESG-omedvetna, ESG-medvetna och ESG-motiverade investerare. Den effektiva fronten är oberoende av de olika

investerarnas preferenser och visar fördelar och kostnader för hållbart investering. Investörer med ESG-motiverade preferenser offrar en maximerad Sharpekvot för att investera hållbart. En ESG-omedveten investör väljer att maximera Sharpekvoten och tar inte hänsyn till tillgångens hållbarhetsgrad.

På en marknad med många ESG-omedvetna investörer och när hög ESG förutsäger höga framtida vinster, visar diagram 1 att hög ESG-nivå ger hög förväntad avkastning. Detta beror på att hög ESG är lönsamt, men priserna inte trycks upp av ESG-omedvetna investörer vilket leder till hög framtida avkastning. När marknaden består av många ESG-medvetna investörer pressas priserna upp på tillgångar med hög ESG för att återspegla deras förväntade avkastning, vilket eliminerar sambandet mellan ESG och förväntad avkastning. Om marknaden består av många ESG-motiverade investörer ger tillgångar med hög ESG låg förväntad avkastning, eftersom ESG-motiverade investörer är villiga att acceptera en lägre avkastning för en högre ESG-portfölj. Därmed menar författarna att avkastningarna för hållbart finansiellt beteende beror på marknadsaktörer och deras ESG-preferenser (Pedersen, Fitzgibbons & Pomorski, 2020).

Diagram 1: ESG-CAPM

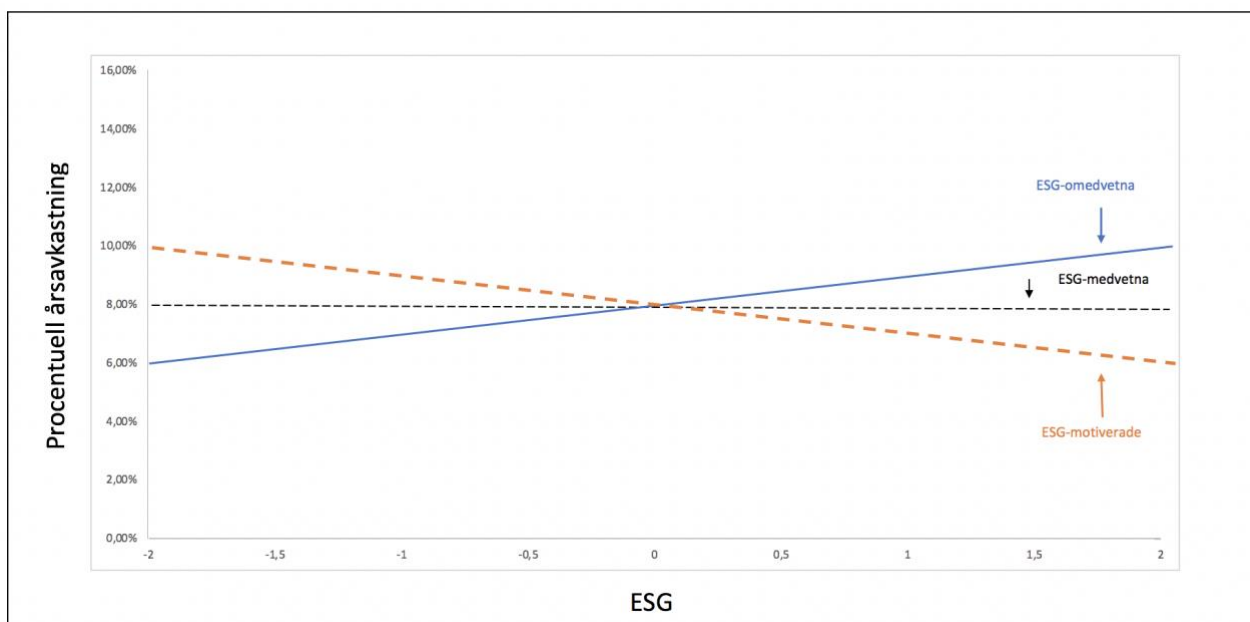


Diagram 1: Fig. 2. ESG-CAPM (Pedersen, Fitzgibbons & Pomorski 2020, s.5)

Diagram 1 visar att förväntad avkastning ges av en ESG-justerad CAPM. Diagrammet illustrerar hur en marknad ser ut med många ESG-omedvetna investörer och när hög ESG förutsäger höga framtida vinster, att hög ESG-nivå ger hög förväntad avkastning. Ytterligare visar diagrammet att om marknaden består av många

ESG-motiverade investerare ger tillgångar med hög ESG låg förväntad avkastning, eftersom ESG-motiverade investerare är villiga att acceptera en lägre avkastning för en högre ESG-portfölj.

Hong och Kacperczyk (2009) undersöker finansiell lönsamhet för hållbarhet, studien visar hur icke socialt och icke moraliskt hållbara tillgångar är billigare samt överträffar andra tillgångar. Studien finner att om investerare aktivt väljer bort icke-socialt hållbara aktier sjunker priserna relativt deras faktiskt värde och generar höga förväntade avkastningar. Även Heinkel, Kraus och Sechneer (2001) visar att i jämvikt skapas höga förväntade avkastningar till icke hållbara företag om marknaden domineras av investerare med höga hållbarhetspreferenser. Likt Pedersen, Fitzgibbons och Pomorski (2020) menar Hong och Kacperczyk (2009) samt Heinkel, Kraus och Sechneer (2001) att avkastning och lönsamhet bestäms av marknadens investerare och deras preferenser.

Renneboog, Ter Horst och Zhang (2007) studie baseras på begreppet SRI, som är en ytterligare indikator för hållbart finansiellt beteende och står för "Social Responsible Investments". De förutspår en ökning av hållbart investering trots att SRI avkastningarna var lägre än de konventionella avkastningarna. Renneboog, Ter Horst och Zhang (2007) styrker Hong och Kacperczyk (2009) och Heinkel, Kraus och Sechneers (2001) resultat att en marknad med höga förväntade avkastningar för icke-hållbara tillgångar domineras av investerare med höga hållbarhetspreferenser.

Andra empiriska studier har funnit motsatsen, en positiv koppling mellan hållbarhet och hög avkastning. Derwall, Guenster, Bauer och Koedijk (2005) fann att det finns en felprissättning på marknaden av hållbara faktorer på grund utav kortsiktigt tänkande hos investerare. De menar att hållbarhet speglas i ett långsiktigt management och hur företag kommer prestera framåt, därför kan ett hållbart finansiellt beteende vara fördelaktigt på långsikt. Detta stärks av Eccles, Ioannou och Serfeim (2014) som liknade Derwall, Guenster, Bauer och Koedijk (2005) presenterar en långsiktig fördel av hållbart finansiellt beteende. Derwall, Guenster, Bauer och Koedijk (2005) hittar även bevis för att stora företag med hög ekologisk profil presterar bättre än företag med lägre ekologisk profil över perioden 1995 till 2003. Studien definierar ekologisk effektivitet som en kvot mellan det värde ett företag skapar genom produktproduktion och det avfall som detta värde genererar. Studien resulterar i att den portfölj med ekologiskt effektiva företag presterar bättre än den portfölj med lågt ekologisk t effektiva företag genom en lägre Sharpekvot än marknadsindex. Författarna visar även att detta inte är ett resultat av marknadskänslighet, investeringsstrategi eller industribias utan beror endast på ekologisk effektivitets premium.

Sammanfattningsvis kan det genom dessa studier fastställas att det råder en debatt angående hållbarhet och finansiell prestation. Den ena sidan menar att icke hållbara tillgångar är mer lönsamma, att de har ett lägre pris och överträffar andra tillgångar. Den andra sidan hävdar motsatsen, en positiv korrelation mellan hög avkastning och hög hållbarhet. Dessa teorier är dock överens om att individer generellt har positiva preferenser för ESG och om marknaden är effektiv bör ett högt ESG leda till lägre avkastning, om inte råder det en felprissättning. Pedersen, Fitzgibbons och Pomorski (2020) argumenterar just för att avkastning av hållbara tillgångar beror på proportionen investerare med olika preferenser och hur dessa skapar felprissättningar. Om marknaden domineras av investerare som värderar hållbarhet och aktivt väljer bort icke-hållbara tillgångar sjunker priserna för dessa relativt deras faktiska värde och de genererar höga förväntade avkastningar på grund utav denna felprissättning. Således menar Pedersen, Fitzgibbons och Pomorski (2020) att om marknaden domineras av en stor andel ESG omedvetna investerare kommer tillgångar med hög ESG vara underprissatta och därför ha hög förväntad avkastning.

3.2 Hur påverkar ESG bolagsrisk?

Dunn, Fitzgibbons och Pomorskis (2018) undersöker vilken påverkan ESG har på finansiella tillgångars risk och studien finner stöd för att given ESG-nivå påverkar risk. Med utgångspunkt i att risk är all form av osäkerhet ett företag exponeras för innebär detta att ett företag med hög ESG bör vara mindre riskfyllt än ett med lägre ranking. Vid hög ESG är skandaler om exempelvis miljöförstöring, dåliga arbetsvillkor och skattefusk mindre troliga än vid låg ESG, vilket innebär att det inte är lika sannolikt med stora negativa avkastningar. Vid hög ESG höjs avkastningarnas skevhet och sänker deras toppighet, medan lägre ESG leder till mer negativ skevhet och högre toppighet. Ilhan, Sautner och Vilkov (2020) och Hoepner, Oikonomou, Sautner, Starks och Zhou (2019) finner liknande resultat som indikerar att ESG-engagemang minskar tillgångars risk. Vidare redogör Dunn, Fitzgibbons och Pomorskis (2018) att den risk ESG-arbete kan motverka är långsiktig och kanske inte visas på kort- till medellångsikt. Företag med låg ESG är som tidigare redogjort mer sannolika att genomgå skandaler, men det innebär inte att sådana händelser kommer att inträffa inom den närmsta tiden. Därav registrerar inte statistiska riskmodeller denna typ av risk eftersom den ännu inte skett. Att komplettera med ESG-nivå kan därför ge ett mer verklighetstroget estimat om tillgångens faktiska risk, speciellt under kortsikt. Resultatet medför att portföljer kan inkludera tillgångar med hög ESG för att minska sin risk och inte endast för etiska

anledningar. Liknande fann De och Clayman (2015) en stark positiv korrelation mellan högt ESG och låg volatilitet. Att exkludera aktier med lägst ESG rankning kan förbättra en portföljs risk-avkastnings kvot, detta fastställer att en investerare kan dra nytta av att använda ESG information vid portföljkonstruktion.

Dittmar (2002) undersöker icke-linjära prissättningsmodeller och finner att sådana presterar bättre än linjära singel- och multifaktormodeller. Det menas att sådana modeller inte korrekt kan förklara tvärsnittet av avkastningar. Detta visar att en prissättningsmodell grundad i preferensteori kan fungera lika bra eller bättre än en mindre restriktiv faktormodell. Icke-linjäriteterna tar bättre fram faktorernas betydelse än i linjära modeller. Vidare visas det att investerare har negativa preferenser för toppighet och positiva preferenser för skevhet, så kallade högre moment. Med grund i detta undersöker Dittmar (2002) i vilken utsträckning prissättningsmodellen kan anpassas så att den överensstämmer med preferenser för högre moment och därmed prestera bättre jämfört med linjära flerfaktormodeller. Dittmars (2002) studie grundas i investerares aversion för toppighet och därmed påverkas avkastningar av investerares preferenser för högre moment. Traditionella mått tar inte hänsyn till preferenser för högre moment och därför kan dessa behöva kompletteras med modernare teorier som lyfter preferenser för skevhet och toppighet.

3.3 Atkinson index som finansiellt riskmått

Fischer och Lundtofte (2020) introducerar ett mått för finansiell risk med avseende på skevhet och toppighet, utifrån teori om förväntad nytta (expected-utility theory). Måttet tar hänsyn till att finansiella tillgångars avkastningar inte är normalfördelade. Sharpekvoten, precis som många andra finansiella mått, antar normalfördelade avkastningar och kvadratiska nyttofunktioner vilket är naiva antaganden som inte stämmer överens med verkligheten. Avkastningar har vanligtvis negativ skevhet och överskott på toppighet samt antas ofta ha kvadratiska nyttofunktioner vilket innebär att marginalnyttan blir negativ efter den stationära punkten. Ytterligare har användandet av standardavvikelse och varians som riskmått mottagit kritik då det inte särskiljs mellan positiv och negativ risk.

Fischer och Lundtoftes (2020) mått föreslår väsentligt annorlunda ranking jämför med välanvända mått, som Sharpekvoten. Måttet ger en mer nyanserad bild av risk då det tar hänsyn till avkastningarnas svansar. Atkinson index används för att ta fram ett nytt mått som stämmer överens med teorin om förväntad nytta (Fischer & Lundtoftes, 2020). Atkinson

(1970) tar fram ett index som mått för olikheter och detta mått är effektivt för att mäta vilken del av distributionen som bidrar mest till olikheten. Fischer och Lundtofte (2020) applicerar Atkinson indexet på finansiella avkastningar där nyttan beror på framtida förmögenhet. Nyttofunktionen i fråga utgörs av CRRA, den konstanta relativa riskaversionen. Det finansiella riskmålet beräknas för olika nivåer av investerarens riskaversion, för att belysa olika preferenser för högre moment i avkastningarna. Wakker (2008) beskriver CRRA som ett mått med stor utbredning för att mäta risk inom ekonomisk empiri och anses ha en bättre anpassning än andra alternativ verktyg. Nyttofunktionen betecknas som $U(X) = x^r$, där x kan utgöra kvantiteter som pengar, livslängd eller livskvalité och sedan används som beslutsfattarverktyg.

4. Data

I följande avsnitt presenteras studiens data, insamling av data och urvalsprocessen.

Avslutningsvis resoneras det kring brister och kritik rörande datan.

4.1 Morningstar hållbarhetsbetyg

Studien är baserad på Morningstars hållbarhetsbetyg eftersom det är väletablerat på den svenska marknaden. Liknande ESG-index är 'MSCI ESG Fund Ratings'. Morningstar hållbarhetsbetyg introducerades år 2016 för att hjälpa investerare jämföra fonders hållbarhetsnivå. Fonderna får betyg mellan en till fem glober, där en glob är lägsta betyget, två glober är under medel, tre glober är medel, fyra glober är över medel och fem glober är högsta betyget (Morningstar, 2019). Rankningssystemet tar hänsyn till fonders ekonomiska väsentliga risker inom ESG. Rankningen för en fond beräknas med hjälp av data från Sustainalytics, en leverantör av ESG-forskning (Morningstar, 2020).

När rankningssystemet introducerades 2016 beräknades betyget med hjälp av de innehavande företagens ESG Ratings från Sustainalytics. I slutet av oktober 2018 genomfördes två större förändringar för Morningstars hållbarhetsbetyg. Tidigare jämfördes fonderna endast med fonder inom samma inriktning och Morningstar kategori, men kategorierna utökades i och med förändringarna. Morningstar (2018) ger själva exemplet om landspecifika fonder som enbart köper aktier noterade i Norge, Sverige, Danmark eller Finland kommer att jämföras inom bredare kategorier med fler inkluderade länder, som "Aktiefonder Europa stora bolag" och "Aktiefonder Europa medelstora/små bolag". Vidare förändringar innefattar historiska

hållbarhetsvärden, istället för hållbarhetsvärdet av det aktuella innehavet. Det historiska hållbarhetsvärdet är ett genomsnitt på de senaste tolv månaderna och blir därav ett långsiktigare mått (Morningstar, 2018).

4.2 Urvalsprocess

4.2.1 Fonder

Fonderna som ingår i studiens urval är hämtade från Morningstars fondlistor den 16 november 2020. Fonderna har avgränsats till den svenska marknaden och Morningstar kategorin 'Sverige'. Att avgränsa studien till en marknad skapar ett tydligare resultat då marknadsspecifika influenser exkluderas från studien. Den svenska marknaden präglas av en stark ESG-profil och hållbarhetsmotiverade investerare vilket gör Sverige intressant för studien (Robeco, 2020). Enligt Regeringskansliet (u,å.) arbetas det aktiv för en hållbar finansmarknad. Detta sker genom ett riksbundet mål om att det finansiella systemet ska bidra till en hållbar utveckling och att marknaden ska ta hänsyn till ESG.

Denna avgränsning resulterar i 135 aktiva fonder på den svenska marknaden, varav 130 stycken har ett Morningstars hållbarhetsbetyg. På grund av brist på data är det fyra stycken av dessa 130 fonder som inte tas med i studien. Detta resulterar i ett slutgiltigt fondurval på 126 svenska fonder. Inom gruppen med en glob finns inga aktiva svenska fonder, därav baseras studien utifrån grupperna två till fem glober. I kategorin två glober ingår nio fonder, i kategorin tre glober ingår 29 fonder, i kategorin fyra glober ingår 68 fonder och i kategorin fem glober ingår 20 fonder.

Den ranking fonderna har vid datans insamlingstillfälle är den glob-kategori de placeras i för hela tidsperioden då historiska Morningstar hållbarhetsbetyg inte är tillgängliga. Studien löper under en kortare tidsperiod och eftersom Morningstar hållbarhetsbetyg är ett genomsnitt på de senaste tolv månaderna bedöms det inte vara ett större problem att studien utgår ifrån nutida glob-kategorier eftersom det historiska hållbarhetsvärdet påverkar dagens ranking. Morningstars hållbarhetsbetyg introducerades år 2016, därav sträcker sig fonddata från 1 januari 2016 till den 30 oktober 2020. Data för fonder som har grundats efter 1 januari 2016 inkluderas från startdatumet till 30 oktober 2020.

4.2.2 Fama, French och Carhart faktorer

Faktorerna för Fama, French och Carhart fyrfaktormodell (1997) hämtades från Swedish House of Finance. Den tillgängliga datan sträcker sig till 31 december 2019 och fyrfaktormodellen beräknas därför för tidsperioden 1 januari 2016 till 31 december 2019. Data saknas för maj 2019 och denna månad har exkluderats från regressionerna.

4.2.3 Marknadsindex

Marknadsindex för studien utgörs av SIX Return Index, SIXRX. Indexet visar utvecklingen av alla noterade bolag på Stockholmsbörsen och speglar därav utvecklingen på den svenska aktiemarknaden väl (SIX group, u.å.). SIXRX är även lämpligt för studien då Swedish House of Finance baserar Fama, French och Carharts faktorerna på SIXRX (Swedish House of Finance, u.å.). Data för SIXRX är hämtade från Swedish house of Finance för tidsperioden 1 januari 2016 till 31 december 2019. Kompletterande data för SIXRX för tidsperioden 1 januari 2020 till 30 november 2020 är hämtad från Bloomberg. Marknadsindexet används vid samtliga regressionsberäkningar.

4.3 Datainsamling

För att mäta fondernas avkastningar använder studien fondernas månatliga NAV-kurser per andel. Studien använder NAV per andel i fonden eftersom det mäter avkastningar oavsett fondflöden. Fondernas månatliga NAV-kurser är insamlade från Bloomberg vilket är den främsta källan. För att komplettera de fonder vars data inte är tillgänglig på Bloomberg hämtas resterande fonders historiska NAV-kurser hos Handelsbanken (u.å.), SEB (u.å) och Financial Times (u.å.). Data för fonder hos Consensus insamlas via direktkontakt med Maria Bernåker på Consensus Asset Management. Faktorerna för Fama-French-Carhart fyrfaktormodellen, marknadsindexet 'SIX Return Index' samt den riskfria räntan inhämtas från Swedish House of Finance.

4.4 Kritik mot data

4.4.1 Obefintlig historiska data på Morningstar hållbarhetsbetyg

Morningstar publicerar inte information om historiska betyg av fonder utan endast nutida betyg. Det finns en möjlighet att fonderna har haft ett annat Morningstar hållbarhetsbetyg under tidsperioden, att den som visas idag inte är konstant över tid. Om sådant är fallet kan

det påverka resultatet för hållbarhetsbetygets effekt på avkastning. Fondernas historiska finansiella prestation behöver då nödvändigtvis inte vara kopplade till den glob-kategori de tillhör idag. Detta problem uppstod även för Blake och Morey (2000) vid en studie av 'Morningstar Ratings' förmåga att förutse fondprestation. De argumenterar för att 85 % av fonderna inom deras studie behåller sin ranking över en 10 års period. En majoritet av bolagen ändrar inte sin managementstrategi under denna tid och därför anses den nutida rankingen vara applicerbar för hela tidsperioden. Resonemanget är överförbart till denna studie då tidshorisonten är relativt kort och det kan antas att fonders management inte ändras under denna tidsperiod.

4.4.2 Brist på data

Studien lider av databrist för tidsperioden 1 januari 2020 till 30 oktober 2020 samt maj 2019. För att komplettera databristen görs beräkning med CAPM för tidsperioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020. Coronapandemin ger stora ekonomiska effekter för 2020, vilket endast visas i CAPMs estimat. Denna ekonomiska nedgång påverkar CAPMs extremvärden och därav slutgiltiga resultat. För en korrekt utvärdering och jämförelse hade det varit fördelaktigt med samma tidsperiod för båda modellerna. Dock avser studien att jämföra skillnader mellan fonderna och inte skillnaden mellan modellerna i sig.

Fyra fonder med tillgänglig Morningstars hållbarhetsbetyg, men icke åtkomliga NAV-kurser, exkluderades från studiens urval. Samtliga av dessa fyra fonder är försedda med rankingen fyra glober, vilket är den portfölj med överlägset flest observationer i sig. Med anledning av detta anses uteslutningen av fonderna inte påverka studiens resultat avsevärt.

4.4.3 Survivorship bias

Fonder med lägre prestation läggs regelbundet ner vilket leder till missvisande resultat vid urval av data. Vid exkludering av nedlagda fonder är den genomsnittliga prestationen bättre än om dessa fonder inkluderas i urvalet (Bodie, Kane & Marucs, 2018). Denna studie kan lida av survivorship bias då endast levande och aktiva fonder inkluderas i urvalet, eftersom Morningstar endast presenterar betyg för existerande fonder. Detta leder till att urvalets genomsnittliga avkastning reflekterar prestationerna av långsiktigt överlevande fonder. Survivorship bias är inte ett problem om de olika portföljerna inkluderar lika många nedlagda fonder, eftersom nivån på avkastningarna borde ha ökat liknande för alla portföljer. Resultatet tar endast avseende på survivorship bias om andelen nedlagda fonder skiljer sig mycket mellan portföljerna, eftersom de portföljer som lider mycket av survivorship bias kommer få

en markant ökad avkastning som inte är jämförbar med resterandes. Om datan hade inkluderat historiska Morningstar hållbarhetsbetyg hade det framgått information om eventuellt nedlagda fonder under tidsperioden och hade då kunnat tagit hänsyn till för att undvika survivorship bias.

5. Metod

I följande avsnitt presenteras studiens metodik. Först behandlas konstruktionen av portföljerna och hur dessa appliceras till valda teorier och modeller. Sedan följer den ekonometriska provningsmetodiken och avslutningsvis studiens prestationsmåt.

5.1 Hantering av data

5.1.1 Portföljkonstruktion

Efter urvalsprocessen och datainsamlingen konstrueras fyra portföljer utifrån fondernas Morningstars hållbarhetsbetyg. Inga fonder har givits betyget en glob, därför konstrueras ingen sådan portfölj. Portföljen för två glober innehåller nio fonder, portföljen med tre glober innehåller 29 fonder, portföljen med fyra glober innehåller 68 fonder och portföljen med fem glober innehåller 20 fonder. Dessa benämns härnäst som portfölj två, tre, fyra och fem.

Samtliga portföljer är likaviktade för att bäst avspegla avkastningen inom varje glob-kategori, så varje individuell fonds avkastning speglas. Om portföljerna hade varit värdeviktade hade fonderna med störst värde dominerat portföljerna och då speglat dessa fonders avkastningar. I portfölj två investeras 1/9 i varje enskild fond, i portfölj tre investeras 1/29, i portfölj fyra investeras 1/68 och i portfölj fem investeras 1/20. De fonder som har startats under den undersökta tidsperioden viktas med i portföljernas efter denna tidpunkt.

Fondernas enskilda månatliga avkastningar beräknades enligt formeln nedan:

$$\text{Månatlig procentuell förändring} = \frac{\text{NAV}_t - \text{NAV}_{t-1}}{\text{NAV}_{t-1}} \quad (9)$$

Därefter multipliceras fondernas månadsavkastning, $r_{i,m}$, med vikten $\frac{1}{N}$ för att få fram portföljernas respektive månatliga avkastningar, $r_{p,m}$.

$$r_{p,m} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N r_{i,m} \quad (10)$$

5.1.2 Fama, French och Carharts fyrfaktormodell

Efter konstruktion av portföljerna och de månadsvisa avkastningarna beräknats, utformas regressioner för varje portfölj i enlighet med Fama, French och Carharts (1997) fyrfaktormodell. Regressionerna beräknas för tidsperioden 1 januari 2016 till 31 december 2019. Portföljernas månadsvisa avkastningar subtraherat med månadsvisa riskfria räntan är den endogena variabeln. De exogena variablerna utgörs av SIXRX subtraherat med den riskfria räntan och variablerna SMB, HML och MOM.

Variablerna SMB, HML och MOM är värdeviktade för att bäst reflektera hur marknaden ser ut. Små bolag kan få stor påverkan på avkastningen vid likaviktade variabler, då små bolag inte har lika stor marknadsandel som större bolag. Därav avspeglas inte marknaden på samma vis vid användning av likaviktade variabler. Fonders storlek varierar inte lika mycket som storlek på aktiebolag, därför finns det inte ett lika stort behov att värdevikta portföljerna. Därav har portföljerna i studien likaviktats, men faktorerna för Fama, French och Carharts fyrfaktormodell är värdeviktade.

5.1.3 CAPM

För komplettera avsaknaden av faktorer för Fama, French och Carharts fyrfaktormodell under 2020 beräknas även CAPM för hela tidsperioden, 1 januari 2016 till 30 oktober 2020. Regressionernas endogena variabel är vardera portföljs månatliga avkastning subtraherat med den månatliga riskfria räntan. CAPM beror endast på en faktor, marknadsindexet, och den exogena variabeln utgörs därför endast av SIXRX subtraherat med den riskfria räntan. En regression per portfölj beräknas för den angivna tidsperioden.

5.2 Ekonometrisk prövning och statistisk reliabilitet

För att mäta portföljprestation samt se samband mellan oberoende och beroende variabel genomförs regressionsanalyser utifrån CAPM samt Fama, French och Carharts fyrfaktormodell. Regressioner utifrån modellerna beräknas för att kunna jämföra portföljernas riskjusterade avkastningar och inte endast genomsnittliga avkastningar, att justera för risk ger en rättvisare jämförelse. För att pröva modellernas förhållanden och villkor genomförs ett antal ekonometriska tester. Dessa tester utförs alla i EViews och baseras på metoden OLS, Ordinary Least Squares (Daugherty, 2001).

Autokorrelation

Regressionen testas för eventuell korrelation mellan de oberoende variabelernas felterm, så kallad autokorrelation. Autokorrelation mäter graden av beroende över tiden och visar alltså hur stor påverkan historiska avkastningar har på framtida avkastningar. Om det finns autokorrelation kan det leda till felaktiga standardfel och till att OLS regressionens estimeringar inte är effektiva (Daugherty, 2001). Ett Breusch-Godfreys test genomförs för att testa regressionerna för autokorrelation.

Multikollinearitet

Multikollinearitet inträffar när en förklarande variabel, en exogen variabel, är nära att vara en linjär kombination av de resterande förklarande variablerna. När en förklarande variabel är en linjär kombination av de resterande förklarande variablerna uppstår perfekt multikollinearitet. Om korrelationen mellan två förklarande variabler är nära -1 eller 1 existerar multikollinearitet och kan leda till missvisande resultat. Värdet under respektive över -0,7 och 0,7 anses indikera att regressionens variabler kan bero på varandra. Vid korrelation exakt lika med -1 eller 1 existerar perfekt multikollinearitet. En korrelationsmatris används för att testa för multikollinearitet (Brooks, 2019).

Icke-linjäritet

Ett Ramseys RESET Test utförs för att undersöka om regressionen är linjär i parametrarna och är generellt sett ett test för misspecifikation. Testet utförs för att säkerställa att det finns linjäritet i parametrarna. Om regressionen inte är linjär i parametrarna är en åtgärd att logaritmera regressionen vilket ger linjäritet (Brooks, 2019).

Normalfördelade felterm

Ett Jarque-Bera test genomförs för att se om feltermerna är normalfördelade. Ett högt Jarque-Bera värde, indikerar att residualerna inte är normalfördelade. För en OLS-regression bör feltermerna vara normalfördelade, annars är p-värdet beräknade från normalitets antagande felaktiga (Brooks, 2019).

Heteroskedasticitet

För att testa regressionerna för homoskedasticitet genomförs ett White test. Testet avser att undersöka om variansen för feltermerna är konstant och om så är fallet råder det homoskedasticitet. Om feltermerna inte skulle vara homoskedastiska klassas de som

heteroskedastiska. Liknande vid fallet av autokorrelation gör heteroskedasticitet att koefficienterna skattade från OLS regressionen inte är effektiva (Brooks, 2019).

5.3 Prestationsvariabler

Fischer och Lundtofte

Studien appliceras även Fischer och Lundtoftes (2020) finansiella riskmått baserat på Atkinsons teori för att kunna särskilja preferenser för hög ESG och preferenser för högre moment. Teorin anpassas väl till ett mindre datasett vilket passar denna studie då urvalet är relativt litet och undersöks under en kortare tidsperiod. Modellen använder portföljernas månatliga avkastningar från 1 januari 2016 till 30 oktober 2020 samt rho (ρ) som riskaversionsmått. Rho beräknas från ett till tio där tio utgör störst riskaversion. Måttet ger ytterligare ett perspektiv än studiens andra teorier eftersom det tar hänsyn till icke-normalfördelade avkastningar. Fischer och Lundtoftes (2020) mått appliceras på denna studie för att kunna särskilja preferenser för hög ESG och högre moment och beräknas för att kunna se vilken portfölj som ger mest nytta för en viss nivå av riskaversion. Detta resultat kommer sedan att sättas i relation med övriga resultat från studien för att avgöra om marknaden domineras av höga ESG prefenser eller prefenser för låg risk.

Jensens Alfa

För att avgöra hur portföljerna presterar i förhållande till marknaden beräknas Jensens Alfa (1968) för tidsperioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020 med CAPM. En anpassning av Jensens Alfa görs vid beräkning med Fama, French och Carharts (1997) fyrfaktormodell för vilket variablerna SMB, HML och MOM adderas. Det utökade Jensens Alfa beräknas för tidsperioden 1 januari 2016 till 31 december 2019. Se formel 5 och 6.

Sharpekvot

Sharpekvoten beräknas för samtliga portföljer och marknadsindexet för att se sambandet mellan avkastning och risk och därav avgöra finansiell prestation. Detta görs genom att dividera varje enskilds portföljs avkastning subtraherat med riskfria räntan, med dess standardavvikelse. Varje enskilds portföljs avkastning sätts därmed i relation till dess risk, se formel 8 (Sharpe, 1966).

6. Resultat

I följande avsnitt presenteras de resultat som kan utläsas utifrån givna teorier i avsnitt 2 samt resultaten utifrån de ekonometriska tester för statistisk tillförlitlighet från avsnitt 5.2.

6.1 Deskriptiv statistik

Tabell 1: Beskrivande statistik för 2016 till 2020

	P2	P3	P4	P5	SIXRX
<i>Medel</i>	14,57%	11,82%	10,32%	10,90%	12,19%
<i>Maximum</i>	10,31%	9,12%	8,44%	10,70%	8,51%
<i>Minimum</i>	-12,46%	-14,10%	-13,11%	-14,71%	-13,29%
<i>Varians</i>	0,00205	0,00225	0,00211	0,00247	0,00219
<i>Standard avvikelse</i>	0,04528	0,04743	0,04597	0,04970	0,04681
<i>Antal observation</i>	57	57	57	57	57
<i>Antal fonder</i>	9	29	68	20	

Tabell 1 visar studiens deskriptiva statistik för samtliga portföljer och marknadsindexet SIXRX för perioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020, perioden beräknas utifrån CAPM. Tabellen visar medelvärdet, de procentuella årliga avkastningarna, för samtliga portföljer och SIXRX. Maximum- och minimumvärden kan avläsas i tabellen, likaså varianser och standardavvikelser. Dessa värden ger en bild av varje portföljs och marknadsindexets enskilda risk genom volatiliteten över tidsperioden och dess extremvärden. Samtliga portföljer och marknadsindexet undersöks utifrån 57 observationer. Antalet fonder i varje portfölj skiljer sig åt, vilket visas i tabell 1.

Portfölj tvås aritmetiska genomsnitt (14,57%) visar en högre avkastning per år jämfört med resterande portföljer samt marknadsindexet. Portfölj fyra visar lägst genomsnittliga årliga avkastning (10,32%). Vidare indikerar variansen för portfölj fem (0,00247) att portföljen är mest volatil under den undersökta tidsperioden. Portfölj fems maximum- och minimumvärden på 10,70% och -14,71% är både högst respektive lägst jämfört med de andra portföljerna och marknaden, vilket ytterligare visar att portfölj fem är mest volatil. Denna portfölj innehar högst Morningstar hållbarhetsbetyg och har i relation till urvalet även en låg genomsnittlig årlig avkastning på 10,90%. Vidare har portfölj två, som innehar urvalets lägsta

Morningstars hållbarhetsbetyg, högst genomsnittliga årliga avkastning och lägst varians av samtliga portföljer. Portfölj två är även den enda portfölj som erhåller högre genomsnittlig årlig avkastning än marknadsindex och är därav den enda portfölj som slår marknaden.

Tabell 2: Beskrivande statistik för 2016 till 2019

	P2	P3	P4	P5	SIXRX	SMB vw	HML vw	MOM vw
<i>Medel</i>	17,23%	15,79%	14,03%	14,59%	15,88%	-0,33%	0,42%	11,32%
<i>Maximum</i>	7,33%	6,98%	7,27%	8,09%	7,68%	5,23%	3,97%	15,53%
<i>Minimum</i>	-6,81%	-7,37%	-7,30%	-7,93%	-7,15%	-5,50%	-3,87%	-15,18%
<i>Varians</i>	0,00200	0,00215	0,00201	0,00240	0,00145	0,00044	0,00030	0,00327
<i>Standard avvikelse</i>	0,04467	0,04639	0,04481	0,04899	0,03807	0,02102	0,01739	0,05714
<i>Antal observation</i>	47	47	47	47	47	47	47	47
<i>Antal fonder</i>	9	29	68	20				

Tabell 2 visar studiens deskriptiva statistik för portföljerna, marknadsindexet och de resterande exogena variablerna i Fama, French och Carharts (1997) fyrfaktormodell beräknat för perioden 1 januari 2016 till 31 december 2019. Tabellen visar det aritmetiska medelvärdet, de procentuella årliga avkastningarna, för samtliga portföljer. Ytterligare visas medelvärdet för faktorerna i Fama, French och Carharts (1997) fyrfaktormodell, dessa faktorer utgörs av marknadsindexet SIXRX, storleksfaktorn, värdefaktorn och faktorn för momentum. Portföljernas och de exogena variablernas maximum och minimum värden kan avlas i tabellen, likaså deras varians och standardavvikelser. Dessa värden ger en bild av varje portföljs enskilda risk genom volatiliteten över tidsperioden och dess extremvärden. Samtliga portföljer och marknadsindexet undersöks utifrån 47 observationer. Antalet fonder i varje portfölj skiljer sig åt, vilket visas i tabell 2.

Likt tidsperioden 2016–2020 visar tidsperioden 2016–2019 att portfölj två har högst genomsnittliga årliga avkastning (17,23%) och lägst volatilitet (0,00200) jämfört med övriga portföljer. Portfölj två är även återigen den enda portfölj vars genomsnittliga årliga avkastning är högre än marknadsindexets. Portfölj tre visar på näst högst genomsnittliga årliga avkastning med 15,79% och är den portfölj vars avkastning ligger närmst marknadsindexet som ligger på 15,88%. Portfölj fyra visar på lägst genomsnittliga årliga avkastning (14,03%) och även näst lägst volatilitet (0,00201). Portfölj fem visar på tidsperiodens näst lägsta genomsnittliga årliga avkastning (14,59%) och även högst volatilitet (0,00240).

Diagram 2: Månadsvis procentuell avkastning för 2016 till 2020

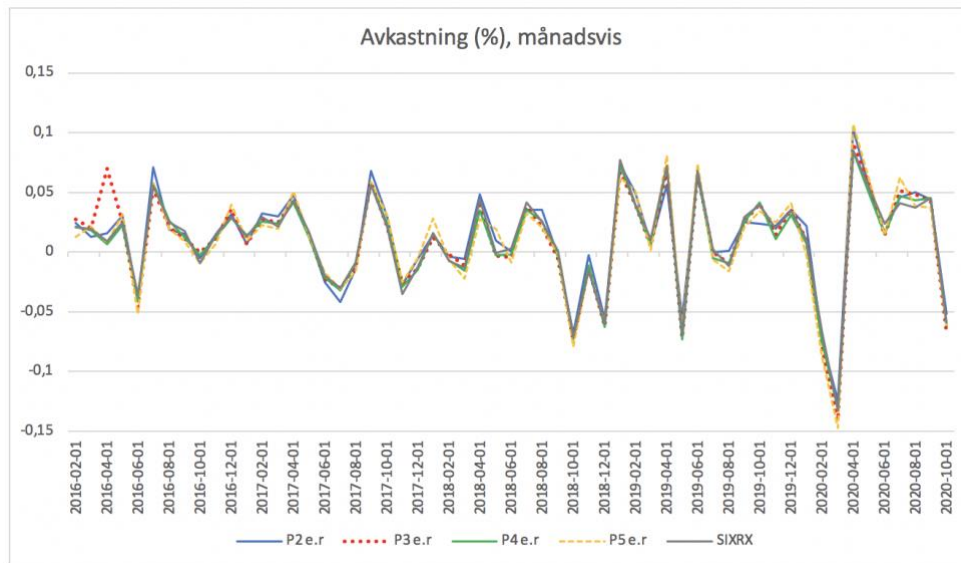


Diagram 2 illustrerar portföljernas och marknadsindexet SIXRX procentuella månadsvisa avkastningar för tidsperioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020.

Diagram 2 illustrerar den genomsnittliga månadsvisa avkastningen för portföljerna och marknadsindexet för hela den undersökta tidsperioden. Tidigare resultat har visat att alla portföljer rör sig väldigt likt marknadsindexet vilket illustreras i diagram 2, dock med fåtal undantag. Portfölj fems utstickande extremvärden kan avläsas från diagrammet, vilket förklarar dess höga volatilitet jämfört med resterande portföljer.

Diagram 3: Månadsvis procentuell kumulativ förändring för 2016 till 2020

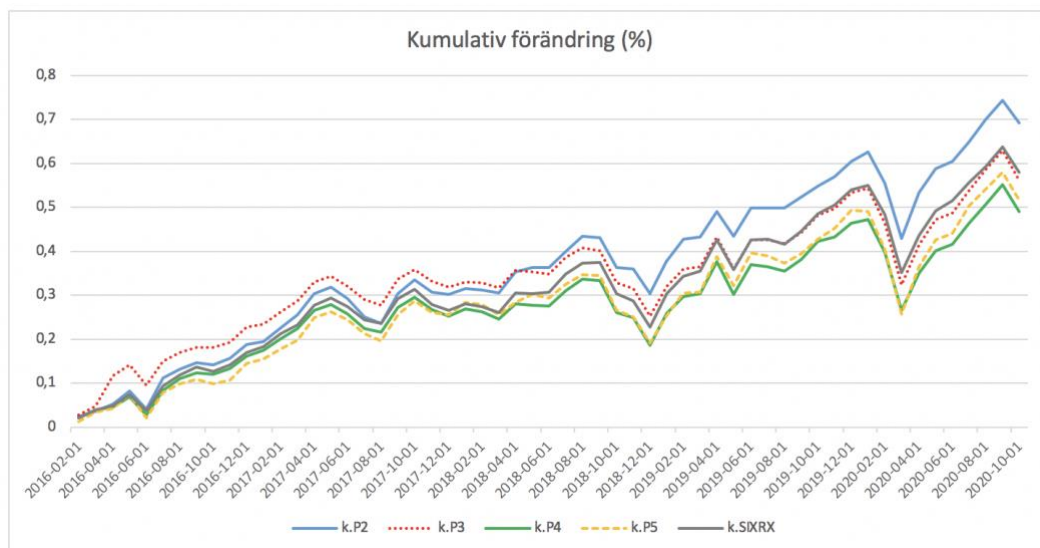


Diagram 3 illustrerar portföljernas och marknadsindexet SIXRX procentuella månadsvisa kumulativa förändring för tidsperioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020.

Den kumulativa avkastningen illustreras i diagram 3 för hela tidsperioden. Återigen går det att avläsa från diagrammet att portfölj fem är mest volatil. Grafen visar att portfölj två, den lägsta nivån av Morningstar hållbarhetsbetyg, är den enda portfölj som presterar bättre än marknadsindexet. Resterande portföljer har underpresterat marknaden och visar inte på att vara en effektivare finansiellstrategi än att investera efter index.

6.2 Ekonometrisk prövning och tillförlitlighet

De ekonometriska tester som utförs visar att ingen av portföljerna lider av autokorrelation utifrån genomförda Breush-Godfrey test, då samtliga p-värde överstiger 0,05 och är statistiskt signifikanta. Jarque-Bera testen som genomförs resulterar i ett högt Jarque-Bera värde för portfölj tre samt ett p-värde som understiger 0,05. Detta indikerar att feltermerna för portfölj tre inte är normalfördelade och därav bör denna portfölj beaktas med försiktighet. P-värdena för resterande portföljer överstiger 0,05 och antyder normalfördelade feltermerna. Ramseys RESET Test mäter icke-linjäritet bland parametrarna. Samtliga portföljer visar p-värden över 0,05, vilket visar på linjäritet i portföljernas alla regressioner. Det kan även konkluderas att fyrfaktormodellen inte lider av multikollinearitet då korrelationsmatrisen inte visar värden som över- respektive understiger 0,7 och $-0,7$. Enligt White's test lider portfölj två beräknad med CAPM och portfölj tre beräknad med Fama, French & Carhart fyrfaktormodell av heteroskedastiska feltermerna då dessas p-värden understiger 0,05. De skattningar som gjorts med OLS-regressioner för dessa portföljer är inte lika effektiva. Feltermerna justeras för heteroskedastisitet genom Huber-Whites robusta standardfel i EViews och därmed blir standardfelen korrekta. Resultaten för samtliga ekonometriska tester finns i bilaga 2–6.

6.3 Skevhet och toppighet

Tabell 3: Skevhet och Toppighet

	P2	P3	P4	P5
Skevhet				
Värde	-0,81554	-1,03015	-0,96390	-0,89297
Toppighet				
Värde	1,44849	1,76624	1,57317	1,92460

Tabell 3 visar skevheten och överskottet på toppighet för portfölj två till fem beräknat för tidperioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020.

Skevheten och toppigheten för portföljernas avkastningar är beräknade för hela tidsperioden 2016–2020. Resultaten visar en negativ skevhet och överskott i toppighet (jämfört med normalfördelning) för samtliga portföljer. Resultatet visar att portfölj två besitter lägst skevhet, följt av portfölj fem, portfölj fyra och slutligen portfölj tre. Vidare besitter portfölj två även lägst toppighet, följt av portfölj fyra, portfölj tre och till sist portfölj fem. Dessa resultat är inte förenliga med de empiriska studierna angivna i avsnitt 3.2, som menar att hög ESG bör leda till lägre skevhet och mindre toppighet. Utifrån resultaten presenterade i tabell 3 kan det avläsas att portfölj två, med lägst ESG, indikerar lägst skevhet och mindre toppighet. Portfölj två kan därför anses vara att föredra då investerare besitter preferenser för högre moment. Värt att belysa är att skevheten och toppighetens värden påverkas av portföljerna består av fonder och inte enskilda bolag vilket skapar en större diversifieringseffekt som sänker portföljernas risk.

6.4 Prestationsmått

6.4.1 Prestationsmått baserade på CAPM

Tabell 4: Regressioner utifrån CAPM för 2016 till 2020

Variabler	P2	P3	P4	P5
CAPM α	0,00214	-0,00063	-0,00158	-0,00179
Standardfel	0,00099	0,00133	0,00052	0,00125
P-värde	0,035**	0,639	0,003***	0,157
SIXRX β	0,98406	1,03156	1,00233	1,07013
Standardfel	0,02781	0,03195	0,01238	0,02987
P-värde	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***
R^2	0,96469	0,94988	0,99583	0,95891
Justerad R^2	0,964	0,949	0,992	0,958

Tabell 4 visar resultaten för OLS regressionerna för portföljernas månadsvisa avkastningar som en funktion av markandsindexet SIXRX för tidsperioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020 utifrån CAPM. Alfavärdena, α , representerar regressionernas avkastningar över respektive under jämförelseindexindexet SIXRX.

Marknadsindexet SIXRX är i regressionerna den exogena variabeln, dess betavärdena beskriver om portföljerna

överreagerar eller underreagerar på förändringar i marknaden. Vidare visas R^2 -värde och justerat R^2 -värde för alla portföljer. P-värdena är markerade med */**/** och indikerar statistisk signifikans för 10/5/1 procentsnivå.

Portfölj tre, fyra samt fem visar alla ett negativt Jensens alfa medan portfölj två visar ett positivt Jensens alfa. Återigen är det endast portfölj två som kan sägas slå marknadsindexet. Portfölj två och fyra är de portföljer som visar ett signifikant alfa, med ett p-värde under 0,05 respektive 0,01. P-värdena för portfölj tre och fem överstiger 0,01, 0,05 och 0,1 vilket innebär att dessa värden inte kan klassas som statistiskt signifikanta under en konfidensnivå på 90%.

Beta-värdet för SIXRX överstiger 1,00 för portfölj tre, fyra och fem vilket innebär att dessa portföljer överreagerar mot marknaden med 3,156%, 0,233% respektive 7,013%. Portfölj två underreagerar på marknaden med 1,94%. Alla regressionernas beta-värden för SIXRX visade en statistisk signifikans under en konfidensnivå på 99%.

Det justerade R^2 -värdet är relativt högt för alla fyra portföljer, vilket innebär att portföljernas modeller förklarar variationen i den endogena variabeln väl.

6.4.2 Prestationsmått baserade på Fama, French och Carharts fyrfaktormodell

Tabell 5: Regressioner utifrån fyrfaktormodell för 2016 till 2019

Variabler	P2	P3	P4	P5
FFC α	0,00167	0,00100	-0,00157	-0,00207
<i>Standard fel</i>	0,00117	0,00242	0,00056	0,00133
<i>P-värde</i>	0,161	0,681	0,008***	0,126
SIXRX β	0,96274	0,96187	0,99344	1,03358
<i>Standard fel</i>	0,03425	0,03934	0,01652	0,03882
<i>P-värde</i>	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***
SMB β	-0,06519	-0,04209	-0,05505	0,00161
<i>Standard fel</i>	0,05033	0,04456	0,02427	0,05705
<i>P-värde</i>	0,202	0,351	0,029**	0,978
HML β	-0,13144	-0,04944	0,02977	0,04667
<i>Standard fel</i>	0,07096	0,10407	0,03421	0,08043
<i>P-värde</i>	0,071*	0,637	0,389	0,565
MOM β	-0,00249	-0,05974	0,01016	0,05673
<i>Standard fel</i>	0,02032	0,06691	0,00980	0,02303
<i>P-värde</i>	0,903	0,358	0,306	0,018**
R^2	0,95513	0,91499	0,98942	0,94778
<i>Justerad R^2</i>	0,95075	0,90670	0,98839	0,94269

Tabell 5 visar resultaten för OLS regressionerna för portföljernas månadsvisa avkastningar som en funktion av marknadsindexet SIXRX samt faktorerna storlek, värde och momentum. Regressionerna är beräknade för tidsperioden 1 januari 2016 till 31 december 2019 utifrån Fama, French och Carharts fyrfaktor modell.

Alfavärdena, α , representerar regressionernas avkastningar över respektive under jämförelseindexindexet SIXRX. Betavärdet för SIXRX beskriver om portföljerna överreagerar eller underreagerar på förändringar i marknaden. De övriga exogena variabelernas betavärden antyder vilken påverkan faktorerna har på portföljernas avkastningar. Vidare visas R^2 -värde och justerat R^2 -värde för alla portföljer. P-värdena är markerade med */**/** och indikerar statistisk signifikans för 10/5/1 procentsnivå.

Portfölj två och tre visar ett positivt Jensens alfa på 0,00167 respektive 0,00100 och presterar därav över marknadsindexet. Portfölj fyra och fem visar båda ett negativt Jensens alfa och presterar därav under marknaden. Jensens alfa för portfölj två, tre och fem kan dock inte bevisas vara statistiskt signifikanta då deras p-värden överstiger 0,1. Portfölj fyras p-värde för alfa understiger 0,01 och är statistiskt signifikant under en konfidensnivå på 99%.

Beta-värdena för marknadsindexet antas vara statistiskt signifikanta för alla portföljer under en konfidensnivå på 99%. Portfölj fem överreagerar mot marknaden med 3,358% medan portfölj två, tre och fyra underreagerar med 3,726%, 3,813% och 0,656%. Samtliga av Fama, French och Carharts faktorer påverkar avkastningarna för portfölj två och tre negativt. Värdefaktorn (HML) har störst effekt på portfölj två och visar en negativ effekt på 13,144%, detta värde är statistiskt signifikant under en 90% konfidensnivå. Portfölj tre påverkas mest av faktorn momentum (MOM) med en negativ effekt på avkastningen med 5,974%, detta värde är statistiskt signifikant under en 95% konfidensnivå. Avkastningen för portfölj fyra påverkas endast negativt av storleksfaktorn (SMB) med 0,05505%, detta värde är statistisk signifikant under en konfidensnivå på 95%. Samtliga Fama, French och Carhart faktorer påverkar avkastningen för portfölj fem positivt, dock visar endast faktorn för momentum (MOM) en statistisk signifikans under en 95% konfidensnivå. Variablerna från regressionerna framtagna med Fama, French och Carharts faktorer visar inte en lika hög justerad förklaringsgrad som variablerna från CAPM regressionerna och modellen antas inte förklarar datan lika väl.

Viktigt att belysa är att värden för SMB, HML och MOM ligger alla så pass när noll att innehavet i fonderna inom varje portfölj kan tolkas som ytterst lika och alla portföljer antas därför ligga väldigt nära marknaden. De flesta av värden från Fama, French och Carharts regressioner kan även inte fastställas som statistiskt signifikanta.

6.4.3 Sharpekvot

Tabell 6: Sharpekvoten för 2016–2020

<u>Variabler</u>	<u>P2</u>	<u>P3</u>	<u>P4</u>	<u>P5</u>	<u>SIXRX</u>
Sharpekvot	0,29640	0,22764	0,20899	0,20329	0,24849

Tabell 6 visar portföljernas Sharpekvot värden under tidsperioden 1 januari 2019 till 30 oktober 2020.

Diagram 4: Sharpekvoten för 2016–2020

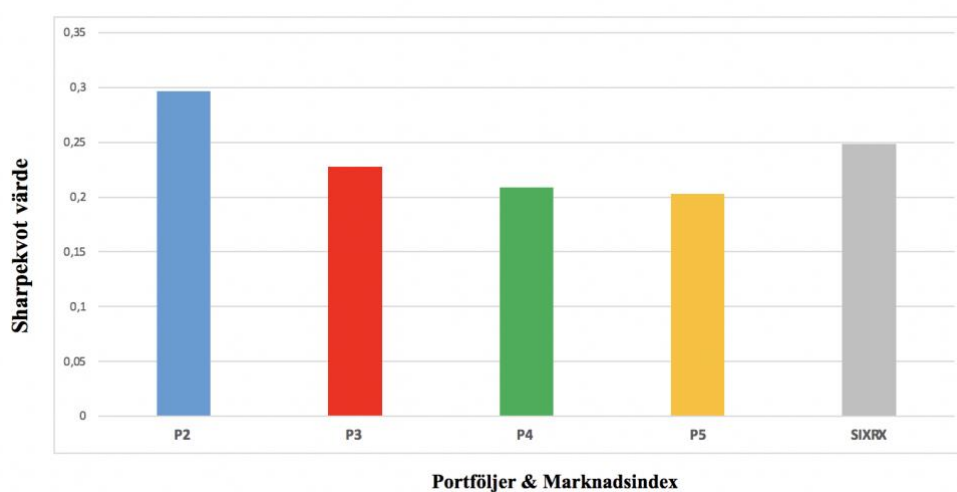


Diagram 4 visar portföljernas Sharpekvoter under tidsperioden 1 januari 2019 till 30 oktober 2020.

Portfölj två har högre Sharpekvot än marknadsindexet på 0,29640 respektive 0,24849, vilket innebär att denna genererar bättre riskjusterad avkastning än marknaden i sin helhet. Lägst Sharpekvot innehar portfölj fem på 0,20329. Rangordningen av portföljernas Sharpekvoter följer rangordningen för Morningstars hållbarhetsbetyg, där lägst betyg visar på högst Sharpekvot och högst betyg visar på lägst Sharpekvot. Detta är inte ett överraskande resultat då tidigare redogörelser visar att portfölj två har lägst volatilitet för tidsperioden 2016–2020 och högst genomsnittliga avkastning samt portfölj fem visade högst volatilitet respektive lägst genomsnittliga avkastning. Mätt i Sharpekvot kan det konstateras att portfölj två, med lägst nivå av Morningstars hållbarhetsbetyg, finansiellt presterar bäst med hänsyn till avkastning och risk.

6.4.4 Fischer och Lundtofte

Tabell 7: Atkinson index

ρ	P2	P3	P4	P5
1	0,00082	0,00093	0,00084	0,00099
2	0,00167	0,00189	0,00171	0,00201
3	0,00254	0,00289	0,00260	0,00307
4	0,00343	0,00392	0,00352	0,00416
5	0,00434	0,00499	0,00447	0,00529
6	0,00528	0,00609	0,00545	0,00646
7	0,00625	0,00724	0,00646	0,00768
8	0,00724	0,00843	0,00750	0,00894
9	0,00826	0,00966	0,00857	0,01024
10	0,00932	0,01093	0,00968	0,01160

Tabell 7 visar Atkinson index för portfölj två till fem (P2-P5) för riskaversions nivåerna, ρ , ett till tio. Måttet är beräknat för tidsperioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020. Ett lågt värde är önskvärt därav kan det utläsas från tabellen att portfölj två presterar bäst för alla nivåer av riskaversion, följt av portfölj fyra, tre sedan fem.

Fischer och Lundtoftes (2020) mått visar att portfölj två har lägst Atkinson index för alla risknivåer, följt av portfölj fyra, tre sedan fem för tidsperioden 2016–2020. I motsats till Sharpekvoten är portföljerna inte rangordnade efter Morningstars hållbarhetsbetyg, liknande är dock att portfölj två är högst rankad och portfölj fem lägst rankad. Måttet visar att portfölj två presterar bäst under antaganden om att investerare kan ha preferenser för högre moment och avkastningar inte följer en normalfördelning. Resultatet innebär att investerare borde välja att investera i fonder med Morningstars hållbarhetsbetyg två glober, oberoende av riskaversion

7. Analys och diskussion

I följande avsnitt analyseras och diskuteras resultatet från avsnitt 6. Inledningsvis presenteras resonemang utifrån applicerade klassiska teorier och av Fama, French och Carharts faktorer och dess påverkan på studiens resultat. Sedan följer analys och diskussion utifrån modern empirisk teori.

7.1 Analys och diskussion utifrån klassiska teorier

Genom att endast se över den deskriptiva statistiken och portföljernas avkastningar ges inte en korrekt skattning av portföljernas finansiella prestationer. För en korrekt bild justeras avkastningarna för risk, vilket ger en rättvisare jämförelse då ESG har stor påverkan på risk. Detta görs genom att appliceras faktormodellerna CAPM och Fama, French och Carharts fyrfaktormodell samt prestationsmåten Sharpekvot och Jensens alfa. Resultaten från Jensens alfa och Sharpekvoterna antyder att portfölj två har presterat bäst då denna portfölj visar högst värden. Jensens alfa visar att portfölj två har genererat en överavkastning, medan portfölj tre, fyra och fem har genererat en underavkastning. Samtliga portföljer är rankade i enlighet med Morningstar hållbarhetsbetyg, från portfölj två till fem, för båda prestationsmåten.

Vår studies resultat stämmer överens med Heinkel, Kraus och Sechneer (2001) samt Hong och Kacperczyk (2009) som menar att mindre hållbara tillgångar visar en högre lönsamhet. Hong och Kacperczyk (2009) visar att icke socialt hållbara tillgångar har lägre pris samt överträffar andra tillgångar till följd av att investerare aktivt väljer bort icke-socialt hållbara aktier. Vårt resultat visar att endast portfölj två, urvalets lägsta nivå av hållbarhet, slog marknadsindex vilket motsäger Derwall, Guenster, Bauer och Koedijks (2005). Författarna undersöker faktorn för ekologi och dess påverkan på finansiell prestation. Studien definierar ekologisk effektivitet som en kvot mellan det värde ett företag skapar och det avfall som detta värde genererar. Författarna fann att portföljer med högre ekologiskt effektiva företag presterar bättre än en portfölj med lågt ekologisk effektiva företag. Portföljen med lågt ekologisk effektiva företag visar en lägre Sharpekvot än marknadsindex. Kontradiktionen mellan vår studies resultat och Derwall, Guenster, Bauer och Koedijks (2005) resultat kan tänkas bero på att de är baserade på olika hållbarhetsmått. Deras studie berör inte sociala- och bolagsstyrningsfaktorer som värderas olika på marknaden och kan tänkas förklara studiernas olika slutresultat.

7.2 Analys och diskussion utifrån modern empirisk teori

För att kunna särskilja på preferenser för ESG och preferenser för låg risk appliceras Fischer och Lundtoftes (2020) mått. Måttet ger en bild av portföljernas nytta utifrån investerarens nivå av riskaversion. Oavsett vilken nivå av riskaversion investerare besitter är portfölj två att föredra eftersom den har lägst Atkinson index för alla nivåer av riskaversion. Måttet skiljer på om svansarna i avkastningarnas fördelningar visar ökning respektive sänkning och skildrar således ingen väsentligt annorlunda ranking än tidigare resultat. Vid mer skevhet för vissa portföljer hade sådana extremvärden påverkat investerarens nyttofunktioner annorlunda och i sin tur en annorlunda ranking. Portfölj fyra är enligt Fischer och Lundtoftes (2020) mått att föredra efter portfölj två. Portfölj fyra avser en relativt hög nivå av hållbarhet och är förenat med lägre risk, med avseende på både skevhet och toppighet, än portfölj tre. Detta skiljer sig från resultaten från studiens andra prestationsmått och stämmer till viss del överens med Derwall, Guenster, Bauer och Koedijks (2005) teori.

Dunn, Fitzgibbons och Pomorskis (2018), Ilhan, Sautner, och Vilkov (2020) samt Hoepner, Oikonomou, Sautner, Starks och Zhou (2019) menar att högt ESG-engagemang är en indikation på lägre risk. Dunn, Fitzgibbons, and Pomorskis (2018) visar att hög ESG ökar avkastningarnas negativa skevhet och sänker toppigheten. Vår studies resultat visar motsatsen, att portfölj två har minst negativ skevhet och lägst toppighet, alltså lägst risk. Resterande portföljers skevhet och toppighet varierar. För studiens data går det inte att konkludera att hög ESG minskar den negativa risken (downside risk).

7.3 Preferenser för ESG eller låg risk?

Enligt Pedersen, Fitzgibbons och Pomorski (2020) ESG-effektiva front är olika typer av investerare olika villiga att offra maximerad Sharpekvot för ökad ESG. Studiens resultat kan appliceras till denna modell och resultatet visar en högre Sharpekvot för portföljerna med lägre hållbarhetsprofil. Pedersen, Fitzgibbons och Pomorski (2020), Heinkel, Kraus och Sechneer (2001) samt Hong och Kacperczyk (2009) menar att marknaden styrs av investerarens preferenser, utifrån våra resultat indikerar detta en marknad som domineras av ESG-motiverade investerare. Att studien visar en bättre prestation för portfölj två kan vara en konsekvens av att hållbara investerare driver upp priset på portföljer med hög Morningstars hållbarhetsbetyg. Priset för portföljer med lågt betyg drivs ner och den förväntade avkastningen stiger för icke hållbara investeringar. Enligt Fondbolagens förening (2018)

investerar var fjärde svensk hållbart vilket stärker indikationen av en hög hållbarhetspreferens hos den generella svenska investeraren.

Det Pedersens, Fitzgibbons och Pomorskis (2020) modell inte tar hänsyn till är hur vidare marknaden domineras av ESG-motiverade investerare eller investerare som avser att minimera risk i form av skevhet och toppighet. Dunn, Fitzgibbons och Pomorskis (2018), Ilhan, Sautner och Vilkov (2020) samt Hoepner, Oikonomou, Sautner, Starks och Zhou (2019) menar att hög ESG-nivå höjer avkastningars skevhet och sänker toppigheten. Samtidigt menar Dittmar (2002) att investerare har positiva preferenser för skevhet och negativa preferenser för toppighet. Detta innebär att det är svårt att särskilja vad som är preferenser för hög ESG och vad som är preferenser för låg risk. Utifrån våra resultat bör investerare välja portfölj två för att minimera risk, då denna portfölj visar minst negativ skevhet och lägst toppighet. Fischer och Lundtoftes (2020) riskmått baserat på Atkinson index, som tar hänsyn till skevhet och toppighet, bekräftar att investerare borde investera i portfölj två oavsett nivå av riskaversion. Utifrån dessa resultat kan det konkluderas att investerare på marknaden är ESG motiverade och inte är drivna av preferenser för låg risk. Om investerare hade varit motiverade av låg risk, bör låg hållbarhet (portfölj två) varit prefererad på marknaden och inte hög hållbarhet. Marknaden domineras därför av ESG motiverade investerare som istället för att maximera Sharpekvot eller minimera risk har preferenser för hög ESG.

Diagram 5: ESG-CAPM för portföljer 2 till 5

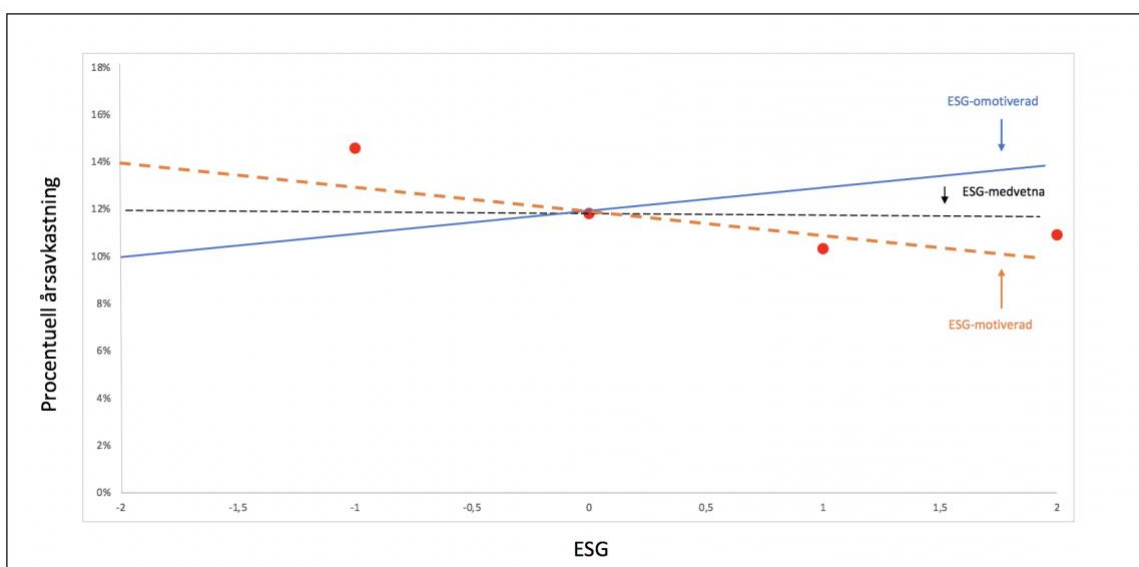


Diagram 5 visar denna studies portföljers placering i Pedersens, Fitzgibbons och Pomorskis (2020) ESG-CAPM figur, presenterad i diagram 1. Pedersens, Fitzgibbons och Pomorskis (2020) skala för ESG har anpassat till

denna studie genom att portfölj 2 illustreras som värdet -1 på x-axeln, portfölj 3 som värdet 0, portfölj 4 som värdet 1 och portfölj 5 som värdet 2. Marknadsindexets genomsnittliga årliga procentuella avkastning utgör 12,19% och representerar avkastningen för de ESG-medvetna investerarna. Portfölj två visar en genomsnittliga årliga procentuell avkastning på 14,57%, portfölj tre på 11,82%, portfölj fyra på 10,32% och portfölj fem 10,90%. Diagram 5 illustrerar resultatet om att marknaden domineras av ESG-motiverade investerare. Portföljernas avkastningar är mest förenliga med en majoritet av ESG-motiverade investerare utifrån lutningen av dess linje.

Enligt 'Behavioural Finance' är resonemanget inte otänkbart, att investerare tar beslut med grund i affekt istället för enbart avkastning och risk. Traditionella finansiella teorier antar att investerare endast har preferenser för risk och avkastning och borde då investera i de portföljer med lägre Morningstar hållbarhetsbetyg. Studiens resultat visar på en dominans av hållbara investerare på den svenska finansmarknaden som investerar för att göra gott och ta ansvar. Studier visar att ESG är ett effektivt komplement till risknivå och kan vara en förklaring till den stora andelen ESG-motiverade investerare på marknaden. Utifrån vår studies resultat om hög risknivå för hög ESG kan detta uteslutas. Då ett företags kostnad för eget kapital är dess förväntade avkastning antyder resultaten att hög ESG genererar lägre kapitalkostnader. Detta är rimligt då gröna investeringar måste vara förenat med lägre kapitalkostnader och sålades förväntade avkastningar, att upprätthålla en hög ESG profil är kostsamt vilket påverkar de förväntade avkastningarna. Låg ESG bör vara förenligt med högre risk för att chansen för eventuella skandaler ökar och det adderas en högre riskpremie för tillgången.

Fondsparande avser ofta en långsiktig investering och tidigare studier visar att hållbara investeringar kan vara lönsamma på lång sikt. Denna studie avser ett mindre datasett över en kortare tidsperiod och resultaten om högst prestation hos portfölj två med lägst Morningstars hållbarhetsbetyg i urvalet kan därför endast styrkas på kortare sikt.

Dunn, Fitzgibbons och Pomorskis (2018) menar att den risk ESG-arbete motverkar inte visas på kort- till medellångsikt, utan skandaler kan ske i framtiden och fångas därav inte av statistiska modeller. Värt att belysa är även att portfölj två förmodligen inte endast innehåller icke etiska företag. Portföljen är rankad med två glober utifrån Morningstar Sustainability ranking och präglas av lägre ESG profil, inte en icke befintlig ESG-profil.

8. Slutord

8.1 Slutsats

Syftet med denna studie är att försöka skilja på preferenser för ESG och preferenser för högre moment. Samtliga av studiens resultat ligger i linje med vissa tidigare empiriska studier där en positiv korrelation mellan lägre hållbarhet mätt i ESG, CSR eller SRI och hög avkastning har bevisats. Portfölj två, med lägst Morningstars hållbarhetsbetyg, visar högst Jensens alfavärde och är den enda portfölj som presterar över marknadsindexet mätt i Sharpekvot. Utifrån Pedersen, Fitzgibbons och Pomorskis (2020) ESG-effektiva front samt Fischer och Lundtoftes (2020) mått finns det belägg för att anta att marknaden utgörs av en stor del hållbara investerare som är beredda att offra lönsamhet för hållbarhet. Denna marknad domineras av ESG motiverade investerare och inte av investerare som motiveras av högre moment. Detta resultat stämmer även överens med trender på den svenska finansmarknaden enligt Regeringskansliet (u.å) samt preferenser för hög ESG Fondbolagens förening (2018). Enligt 'Behavioural Finance' väljer investerare att inte maximera Sharpekvot eller tillgången med högst alfavärde utan tar istället hållbart ansvar utifrån affekt. Därav kan investerare välja att investera i portföljen med högst Morningstars hållbarhetsbetyg trots dess lägre lönsamhet.

Om marknaden fortsätter att utvecklas vidare i den riktning som denna studie visar, kommer betydelsen av ESG bli allt mer betydelsefull för företag och fondförvaltare för att vara relevanta och åtråvärda för svenska investerare. Med fler ESG motiverade investerare och företag med hög ESG profil kan det antas att marknads jämvikt kommer att ändras på grund av investerares efterfrågan. Framtidens jämviktspris kan tänkas bli lägre då de företag med låg ESG som trycker upp jämviktsavkastningarna blir färre och färre och marknaden kommer då bestå av mindre riskfyllda tillgångar. På långsikt är en marknad dominerad av investerare med höga ESG preferenser positivt för de sociala förhållandena och för det rådande klimathotet.

8.2 Framtida studier

Eftersom intresset för ESG inriktade investeringar har ökat är det relevant att finansiella modeller tar hänsyn till tillgångars hållbarhetsnivå. Förslagsvis kan det vara intressant att undersöka möjligheten att utöka Fama, French och Carharts (1997) fyrfaktormodell med en ESG-variabel som tar tillgångarnas hållbarhetsprestation i beaktning. Ytterligare faktorer som

kan läggas till i regressionerna är fondförvaltares skicklighet, för att kunna avgöra om det är hållbarhet eller fondförvaltaren i sig som står bakom fondernas prestationer. Då Sverige är högst rankat gällande ESG skulle det vara intressant att genomföra en liknande studie på ett annat land och se om marknaden domineras av ESG omedvetna, ESG medvetna eller ESG motiverade investerare. Det hade även varit intressant att se Morningstars hållbarhetsbetygs förändringar över tid och hur dessa skulle påverka resultatet, om flödet ändras och hur lönsamheten påverkas.

Referenser

Atkinson, A. B. (1970). On the measurement of inequality. *Journal of economic theory*, 2(3), pp. 244-263. doi: [10.1016/0022-0531\(70\)90039-6](https://doi.org/10.1016/0022-0531(70)90039-6)

Banz, R. W. (1981). The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks, *Journal of Financial Economics*, 9(1), pp. 3–18. doi: 10.1016/0304-405X(81)90018-0.

Blake, C. R. och Morey, M. R. (2000). Morningstar Ratings and Mutual Fund Performance, *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 35(3), pp. 451–483. doi: 10.2307/2676213.

Bodie, Z., Marcus, A. J. och Kane, A. (2018). *Investments*. 11 uppl., New York, NY:

McGraw-Hill Education. Tillgänglig online via LUBsearch:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07147a&AN=lub.5046051&site=eds-live&scope=site> [Hämtad 29 november 2020].

Brooks, C. (2019). *Introductory econometrics for finance*. 4 uppl., Cambridge: Cambridge

University Press. Tillgänglig online via LUBsearch:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07147a&AN=lub.5419465&site=eds-live&scope=site> [Hämtad 26 november 2020].

Carhart, M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance, *The Journal of Finance*, 52(1), pp. 57–82. doi: 10.2307/2329556.

De, I., och Clayman, M. R. (2015). The benefits of socially responsible investing: An active manager's perspective. *The Journal of Investing*, 24(4), pp. 49-72; doi:

10.3905/joi.2015.24.4.049

Derwall, J. Guenster, N., Bauer, R. och Koedijk, K. (2005). The Eco-Efficiency Premium Puzzle, *Financial Analysts Journal*, 61(2), pp. 51–63. doi: 10.2469/faj.v61.n2.2716.

Dittmar, R.F (2002). Nonlinear Pricing Kernels, Kurtosis Preference, and Evidence from the Cross Section of Equity Returns, *The Journal of Finance*, 57(1), pp. 369–403. Tillgänglig online via LUBsearch:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsjsr&AN=edsjsr.2697843&site=eds-live&scope=site> [Hämtad 17 december 2020].

Dougherty, C. (2011). *Introduction to econometrics*. 4 upp. Oxford: Oxford University Press.

Tillgänglig via LUBsearch:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07147a&AN=lub.2159833&site=eds-live&scope=site> [Hämtad 26 november 2020].

Dunn, J., Fitzgibbons, S., & Pomorski, L. (2018). Assessing risk through environmental, social and governance exposures. *Journal of Investment Management*, 16(1), pp. 4-17.

Tillgänglig online via Goolge Scholar.

Eccles, R.G., Ioannou, I. och Serafeim, G. (2014). The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance, *Management Science*, 60(11), pp. 2835–2857.

Tillgänglig online:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsjsr&AN=edsjsr.24550546&site=eds-live&scope=site> [Hämtad 4 december 2020].

Fischer, T. och Lundtofte, F. (2020). Unequal returns: Using the Atkinson index to measure financial risk, *Journal of Banking and Finance*, 116. doi: 10.1016/j.jbankfin.2020.105819.

Financial Times (u.å.) Funds, Tillgänglig online:

<https://markets.ft.com/data/funds/uk> [Hämtad 18 november 2020].

Fondbolagens förening. (2018). Var fjärde sparare har valt en hållbar fond – fortsatt störst intresse hos kvinnor. Tillgänglig online:

<https://www.fondbolagen.se/aktuellt/pressrum/pressmeddelanden/var-fjarde-sparare-har-valt-en-hallbar-fond--fortsatt-storst-intresse-hos-kvinnor/> [Hämtad 8 december 2020]

Grundy, B.D. och Martin, J.S. (2001). Understanding the nature of the risks and the source of the rewards to momentum investing, *Review of Financial Studies*, 14(1). doi:

10.1093/rfs/14.1.29.

Handelsbanken (u.å.) Historiska fondkurser, Tillgänglig online:

<https://www.handelsbanken.se/sv/privat/spara/fonder/fondlistor/historiska-fondkurser>

[Hämtad 18 november 2020].

Heinkel, R., Kraus, A. och Zechner, J. (2001). The Effect of Green Investment on Corporate Behavior, *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 36(4), pp. 431. Tillgänglig online:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=6038928&site=eds-live&scope=site> [Hämtad 4 december 2020].

- Hong, H. och Kacperczyk, M. (2009). The price of sin: The effects of social norms on markets, *Journal of Financial Economics*, 93(1), pp. 15–36. doi: 10.1016/j.jfineco.2008.09.001.
- Hoepner, A. G., Oikonomou, I., Sautner, Z., Starks, L. T., & Zhou, X. (2019). ESG shareholder engagement and downside risk. Tillgänglig via SSRN: http://ssrn.com/abstract_id=2874252 [Hämtad 17 december 2020]
- Ilhan, E., Sautner, Z. och Vilkov, G. (2020), Carbon Tail Risk. *The Review of Financial Studies*, forthcoming, Tillgänglig online via SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3204420> [Hämtad 17 december 2020]
- Jegadeesh, N. och Titman, S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency, *The Journal of Finance*, 48(1), pp. 65–91. doi: 10.2307/2328882.
- Jensen, M.C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964, *The Journal of Finance*, 23(2), pp. 389–416. doi: 10.2307/2325404.
- Lintner, 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*, 47(1), pp. 13–37. doi: 10.2307/1924119.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection, *The Journal of Finance*, 7(1), pp. 77–91. doi:10.2307/2975974
- Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection: efficient diversification of investments*. New York: Wiley; London: Chapman & Hall. Tillgänglig online via LUBsearch: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07147a&AN=lub.606999&site=eds-live&scope=site> [Hämtad 4 december 2020]
- Morningstar. (2018). Ändrade regler för hållbarhetsbetygen. Tillgänglig online: <https://www.morningstar.se/se/news/180056/ändrade-regler-för-hållbarhetsbetygen.aspx> [Hämtad 29 november 2020]
- Morningstar. (2019). Morningstar Sustainability Rating. Tillgänglig online: https://www.morningstar.com/content/dam/marketing/shared/research/methodology/744156_Morningstar_Sustainability_Rating_for_Funds_Methodology.pdf [Hämtad 29 november 2020]

- Morningstar (2020). Fakta om Morningstars hållbarhetsbetyg. Tillgänglig online: <https://www.morningstar.se/se/news/202095/fakta-om-morningstars-hallbarhetsbetyg.aspx> [Hämtad 29 november 2020]
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market, *Econometrica*, 34(4), pp. 768–783. doi: 10.2307/1910098.
- Mullins, J. . D. W. (1982). Does the capital asset pricing model work?, *Harvard Business Review*, 60(1), pp. 105–114. Tillgänglig online via LUBsearch: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=3867993&site=eds-live&scope=site> [Hämtad 10 december 2020].
- Pedersen, L. H., Fitzgibbons, S. och Pomorski, L. (2020). Responsible investing: The ESG-efficient frontier, *Journal of Financial Economics*. doi: 10.1016/j.jfineco.2020.11.001.
- Regeringen (u.å.). Hållbar finansmarknad. Tillgänglig online: <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/finansmarknad/hallbar-finansmarknad/> [Hämtad 10 december 2020]
- Renneboog, L., Ter Horst, J. och Zhang, C. (2008). Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior, *Journal of Banking and Finance*, 32(9), pp. 1723–1742. doi: 10.1016/j.jbankfin.2007.12.039.
- Robeco (2020). What are the most sustainable countries in the world? Tillgänglig online: <https://www.robeco.com/en/key-strengths/sustainable-investing/country-ranking/> [Hämtad 10 december 2020]
- Roll, R. (1977). A CRITIQUE OF THE ASSET PRICING THEORY'S TESTS Part I: On Past and Potential Testability of the Theory, *Journal of Financial Economics*, 4(2), pp. 129–176. doi: 10.1016/0304-405X(77)90009-5.
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, *The Journal of Finance*, 19(3), pp. 425–442. doi: 10.2307/2977928.
- Sharpe, W. (1966). Mutual Fund Performance. *The Journal of Business*, 39(1), pp. 119-138. Tillgänglig online via Google Scholar: <http://www.jstor.org/stable/2351741> [Hämtad 2 december 2020]
- SEB. (u.å.). Ladda hem fondkurser, Tillgänglig online: <https://seb.se/bors-och-finans/fonder/verktyg/ladda-hem-fondkurser> [Hämtad 18 november 2020]

Six-Group. (u.å). Six factsheet six return index. Tillgänglig online: <https://www.six-group.com/dam/download/financial-information/indices/market/six-factsheet-six-return-index.pdf> [Hämtad 8 december 2020]

Treynor, J. L. (1961). Market value, time, and risk. Tillgänglig online via Google Scholar: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2600356 [Hämtad 2 december 2020]

Wakker, PP. (2008). Explaining the characteristics of the power (CRRA) utility family, *Health Economics*, 17(12), pp. 1329–1344. doi: 10.1002/hec.1331.

Bilagor

Bilaga 1: Fondlistor

Portfölj 2	Fonder
------------	--------

1	PriorNilsson Sverige Aktiv B*
2	CF Tillväxt Sverige A
3	AstraZeneca Allemansfond*
4	PriorNilsson Sverige Aktiv A**
5	Swedbank Robur Exportfond A
6	PriorNilsson Sverige Aktiv C*
7	Consensus Sverige Select A*****
8	Consensus Sverige Select C*****
9	Consensus Sverige Select D*****
Portfölj 3	Fonder
1	Swedbank Robur Access Sverige A TRE**
2	SEB Sverige Expanderad HNW
3	SEB Sverige Expanderad Inst
4	SEB Sverige Expanderad utd
5	Aktiespararna Direktavkastning A*
6	Ethos Aktiefond
7	Lannebo Sverige Plus
8	Quesada Sverige
9	Lannebo Sverige Hållbar B SEK**
10	Enter Sverige Pro
11	Enter Sverige A**
12	Didner & Gerge Aktiefond
13	Folksam LO Sverige
14	Nordea Olympiafond**
15	Lannebo Sverige
16	Nordea Alfa
17	SEB Sverigefond
18	SEB Stiftelsefond Sverige
19	SEB Sverige Expanderad
20	Folksam LO Västfonden
21	Enter Sverige B
22	Enter Sverige C

23	Lannebo Sverige Plus SEK C*
24	Lannebo Sverige Hållbar A SEKTRE**
25	Cicero Sverige A
26	Lannebo Sverige Plus SEK F*
27	Aktiespararna Direktavkastning B*
28	Aktiespararna Direktavkastning C*
29	Cicero Sverige B*
Portfölj 4	Fond
1	Cliens Sverige Fokus B
2	SPP Aktiefond Sverige B
3	Simplicity Sverige
4	SEB Swedish Value Fund utd
5	SPP Sverige Plus B
6	SPP Sverige Plus A
7	SEB Swedish Value Fund
8	Agentia Svenska Aktier*****
9	Enter Select A**
10	Nordea Sverige Passiv icke-utd**
11	SEB Hållbar Sverige Indexnära
12	Nordea Inst Aktie Sverige*
13	Länsförsäkringar Sverige Indexnära**
14	Nordnet Indexfond Sverige
15	SEB Hållbarhetsfond Sverige Index utd*
16	Humle Sverigefond
17	Cliens Sverige Fokus A
18	Handelsbanken Sverige 100 Ind Cri A1 SEK
19	Nordea Swedish Stars utd
20	Nordea Sverige Passiv utd
21	Nordea Inst Aktiefond Sverige icke-utd*
22	Cliens Sverige B
23	Cliens Sverige C
24	Handelsbanken Sverige Index Crit B1 SEK

25	Catella Sverige Hållbart Beta B
26	Skandia Sverige Exponering
27	Öhman Sverige Hållbar A
28	SEB Hållbar Sverige Indexnära utd***
29	Öhman Etisk Index Sverige B*
30	SEB Hållbar Sverige Indexnära Inst***
31	Indecap Guide Sverige C
32	Öhman Sverige Hållbar B
33	Aktie-Ansvar Sverige A
34	Catella Sverige Hållbart Beta A
35	SPP Aktiefond Sverige A
36	Handelsbanken Sverige Tema (A1 SEK)
37	Skandia Cancerfonden
38	Swedbank Robur Transition Sweden MEGA J*
39	Swedbank Robur Sverigefond MEGA I
40	Swedbank Humanfond
41	Aktiespararna Topp Sverige
42	Nordea Swedish Stars icke-utd**
43	Swedbank Robur Transition Sweden A
44	Swedbank Robur Sverigefond A
45	Catella Sverige Aktiv Hållbarhet**
46	Indecap Guide Sverige A
47	Enter Select Pro**
48	Öhman Etisk Index Sverige A
49	Handelsbanken Sverige Index Criteria
50	Cliens Sverige A
51	Avanza Zero
52	Aktie-Ansvar Sverige B*
53	Cliens Sverige Fokus C
54	SEB Hållbarhetsfond Sverige Index***
55	Öhman Sverige Fokus D
56	Öhman Sverige Marknad Hållbar A

57	Öhman Sverige Marknad Hållbar B*
58	Skandia Sverige Hållbar
59	Öhman Sverige Fokus A
60	Handelsbanken Sverige Index Crit A9 SEK
61	Handelsbanken Sverige Tema A10 SEK**
62	Handelsbanken Sverige 100 Ind Cri A9 SEK
63	Nordea Institutionell Aktieförvaltn Inc*****
64	Nordea Institutionell Aktieförvaltn Acc*****
65	Catella Sverige Hållbart Beta C
66	Enter Select C*
67	Öhman Sverige Fokus B *****
68	Lysa Sverige Aktier B*
69	Handelsbanken Sverige Tema A9 SEK
70	Swedbank Robur Access Edge Sweden A
71	Handelsbanken Sverige Tema (B1 SEK)**
72	Handelsbanken Sverige 100 Ind Cri B1 SEK
Portfölj 5	Fonder
1	Handelsbanken Sverige Selektiv (A1 EUR) T**
2	Handelsbanken Sverige Selektiv (A9 EUR) TRE**
3	Länsförsäkringar Sverige Aktiv B TRE
4	Swedbank Robur Sweden High Dividend A
5	Carnegie Spin-Off A
6	Spiltan Aktiefond Investmentbolag
7	Handelsbanken Sverige Selektiv TRE**
8	Handelsbanken Sverige Selektiv (B1 SEK) TRE**
9	Handelsbanken Sverige Selektiv (A9) SEK**
10	Carnegie Sverigefond A
11	Spiltan Aktiefond Stabil
12	Länsförsäkringar Sverige Aktiv A
13	AMF Aktiefond Sverige
14	Case All Star**
15	Carnegie Sverigefond B

16	Handelsbanken Sverige Selektiv A10 SEK**
17	Handelsbanken Sverige Selektiv A10 EUR**
18	Carnegie Sverigefond C
19	Carnegie Spin-Off B
20	Carnegie Spin-Off C

Not till bilaga: Alla fonder är hämtade från Morningstars hemsida, <https://www.morningstar.se/se/>, den 16 november 2020.

Fonderna markerade med */**/***/****/***** indikerar vart fondernas NAV-kurser är hämtade ifrån; Financial Times/Handelsbanken/SEB/Consensus Asset Management/Ingen data tillgänglig. Fonder utan markering är hämtade från Bloomberg.

Bilaga 2: Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey (LM)				
Variabler	P2	P3	P4	P5
Modell: CAPM				
<i>P-värde</i>	0,41610	0,89730	0,63530	0,43760
Modell: FFC				
<i>P-värde</i>	0,98060	0,96730	0,51250	0,55250

Not till bilaga: Testen visar att portföljerna inte lider av autokorrelation, då samtliga p-värden är höga.

Bilaga 3: Ramsey's RESET test

Ramseys RESET test				
Variabler	P2	P3	P4	P5
Modell: CAPM				
<i>P-värde</i>	0,38000	0,29980	0,62610	0,86580
Modell: FFC				
<i>P-värde</i>	0,59280	0,27310	0,77380	0,66270

Not till bilaga: Testen visar på linjäritet i portföljernas alla regressioner, då samtliga p-värden är höga.

Bilaga 4: Whites test

Whites test				
Variabler	P2	P3	P4	P5
Modell: CAPM				
<i>P-värde</i>	0,04730	0,82000	0,80930	0,30860
Modell: FFC				
<i>P-värde</i>	0,74770	0,03340	0,67700	0,29820

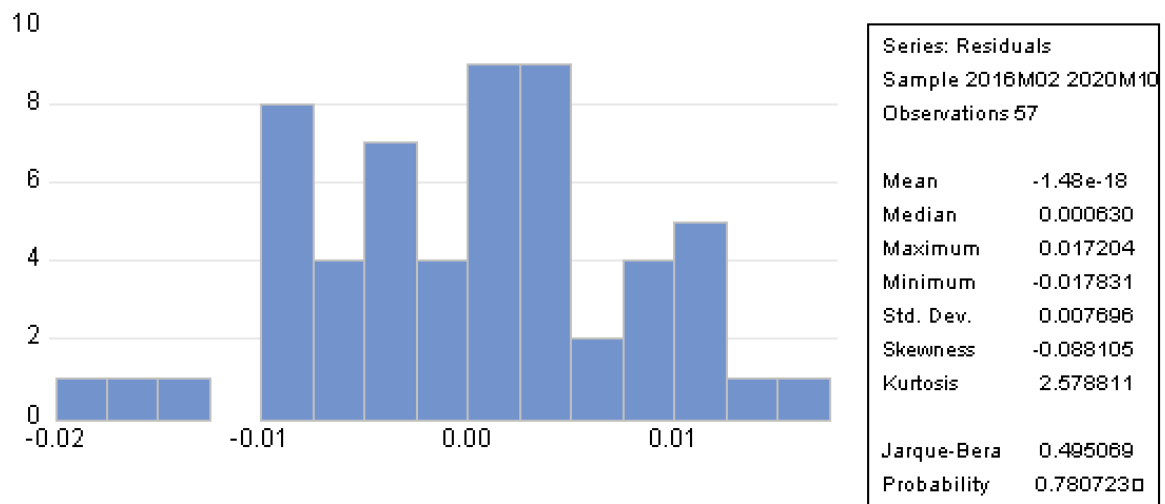
Not till bilaga: Testen visar att portföljerna inte lider av heteroskedasticitet, då samtliga p-värden är höga.

Bilaga 5: Jarque-Bera test

Not till bilaga: I följande bilaga presenteras först en sammanställning av resultaten från Jarque-Bera testen utförda i EViews. Därefter presenteras bilder från de utförda testerna för varje portfölj beräknade med regressioner baserade på CAPM sedan följt av Fama, French och Carharts fyrfaktormodell.

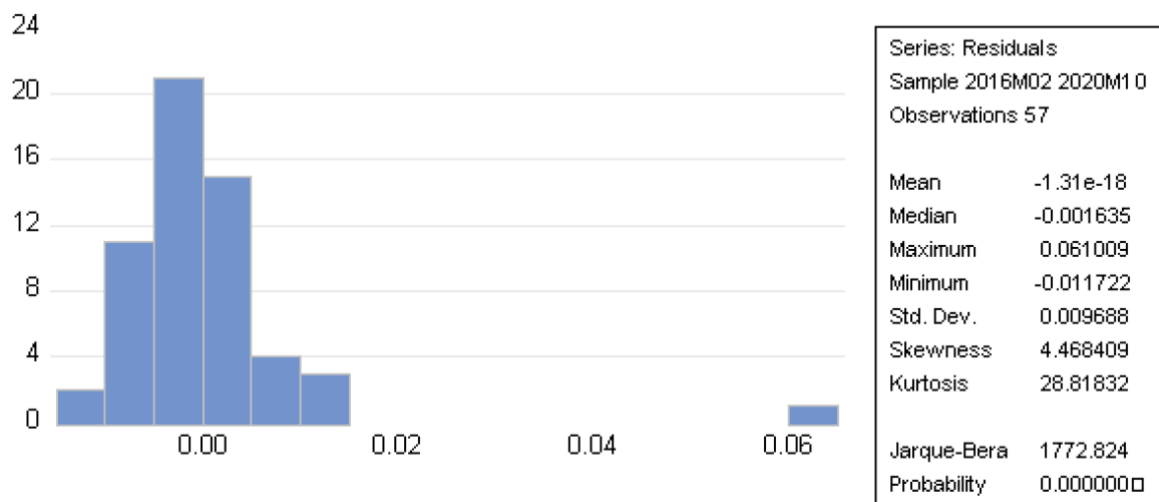
Jarque-Bera				
Variabler	P2	P3	P4	P5
Modell: CAPM				
<i>Värde</i>	0,49507	1772,82400	0,15784	0,88096
<i>P-värde</i>	0,78072	0,00000	0,92411	0,64373
Modell: FFC				
<i>Värde</i>	3,35614	688,80150	0,22920	0,98790
<i>P-värde</i>	0,18673	0,00000	0,89172	0,61021

Jarque-Bera test: Portfölj 2



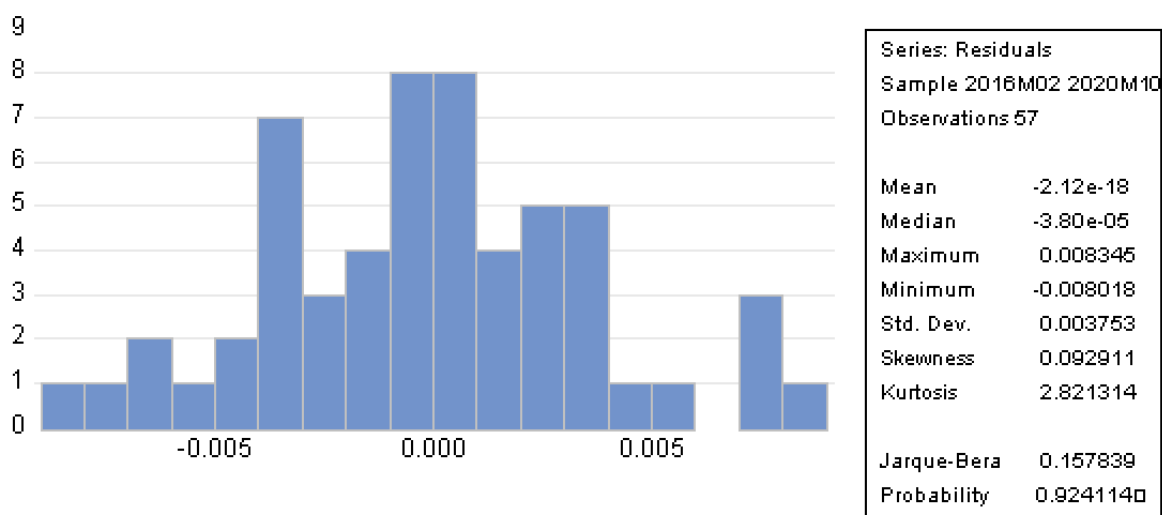
Not till bild: Regressionen byggd på CAPM uträknat för tidsperioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020.

Jarque-Bera test: Portfölj 3



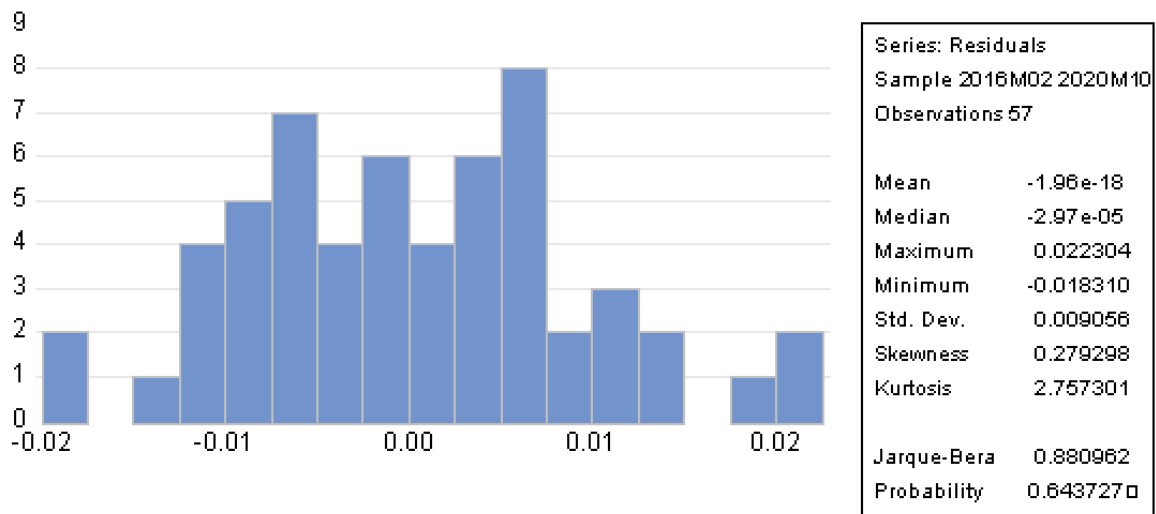
Not till bild: Regressionen byggd på CAPM uträknat för tidsperioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020.

Jarque-Bera test: Portfölj 4



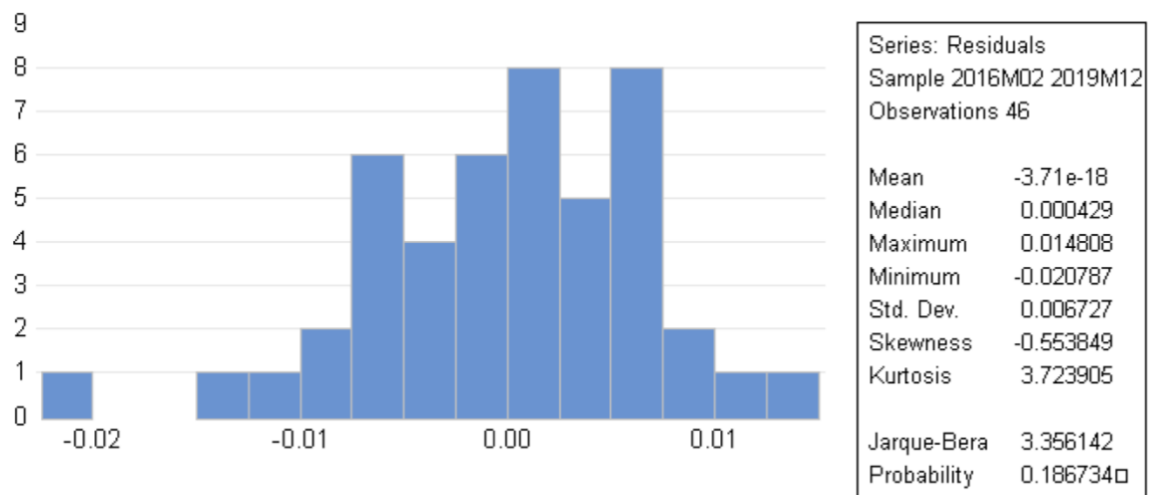
Not till bild: Regressionen byggd på CAPM uträknat för tidsperioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020.

Jarque-Bera test: Portfölj 5



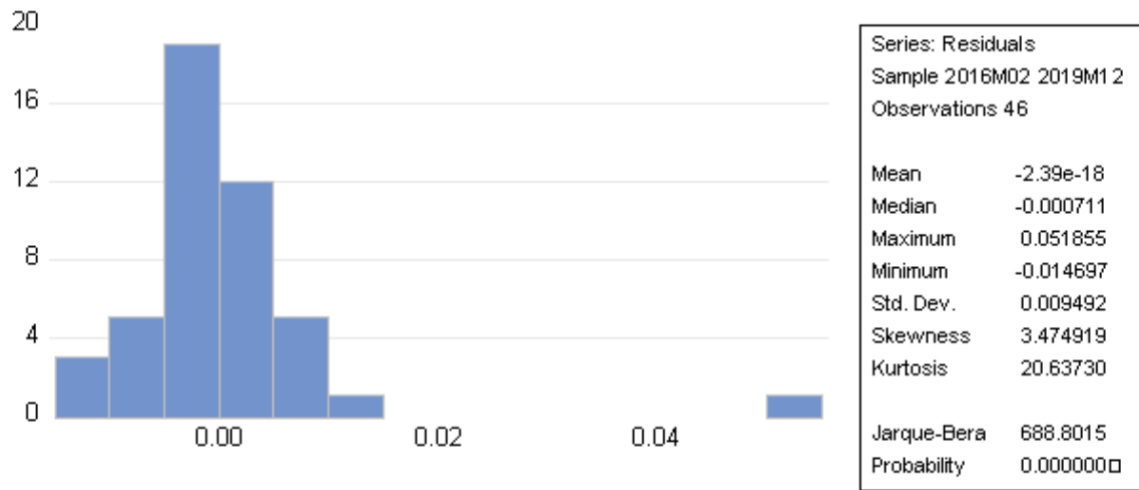
Not till bild: Regressionen byggd på CAPM uträknat för tidsperioden 1 januari 2016 till 30 oktober 2020.

Jarque-Bera test: Portfölj 2



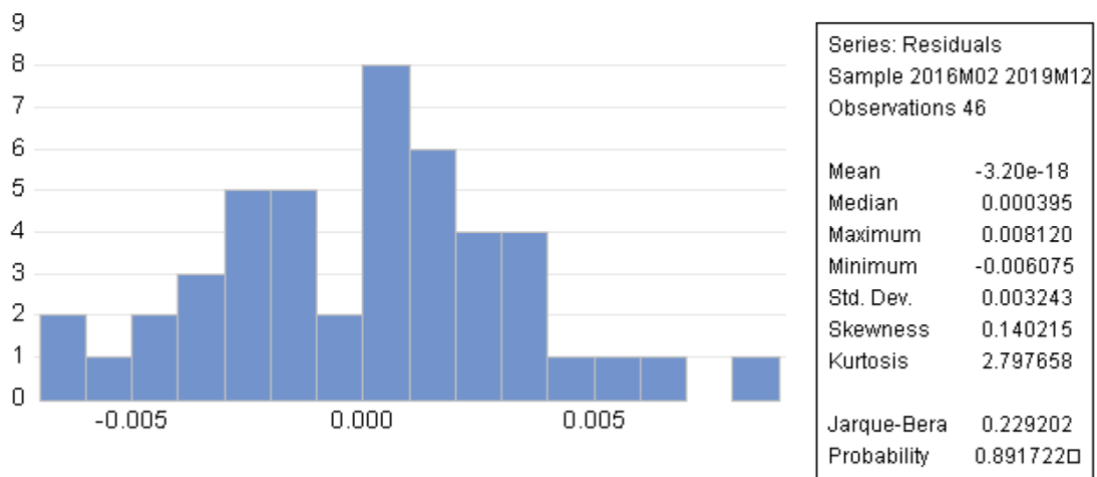
Not till bild: Regressionen byggd på Fama, French och Carharts fyrfaktormodell uträknat för tidsperioden 1 januari 2016 till 31 december 2019.

Jarque-Bera test: Portfölj 3



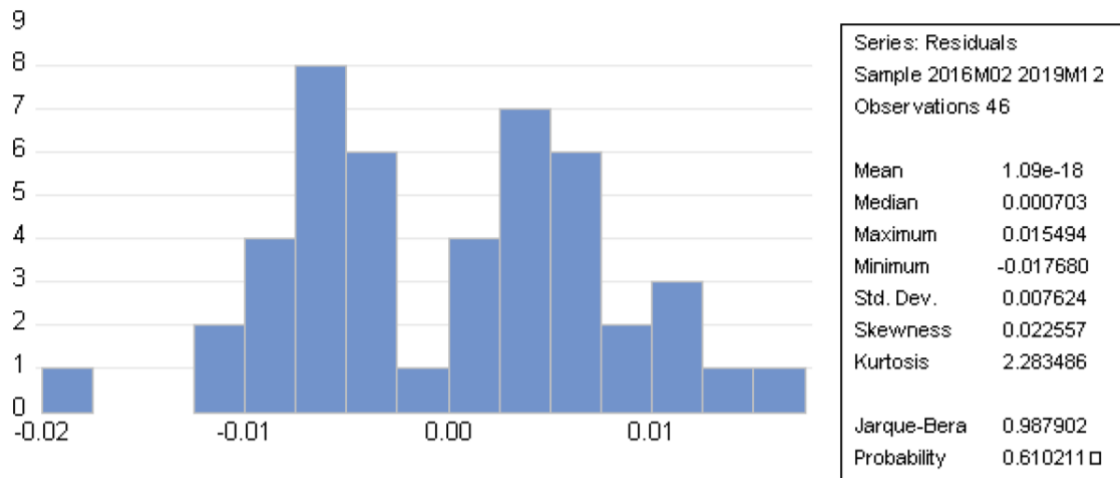
Not till bild: Regressionen byggd på Fama, French och Carharts fyrfaktormodell uträknat för tidsperioden 1 januari 2016 till 31 december 2019.

Jarque-Bera test: Portfölj 4



Not till bild: Regressionen byggd på Fama, French och Carharts fyrfaktormodell uträknat för tidsperioden 1 januari 2016 till 31 december 2019.

Jarque-Bera test: Portfölj 5



Not till bild: Regressionen byggd på Fama, French och Carharts fyrfaktormodell uträknat för tidsperioden 1 januari 2016 till 31 december 2019.

Bilaga 6: Korrelationsmatris

	SIXRX	SMB	HML	MOM
SIXRX	1			
SMB	-0,00378	1		
HML	-0,149956	0,1921726	1	
MOM	-0,082059	0,0562043	-0,5333	1

Not till bilaga: Testet visar att portföljerna inte av multikollinearitet, då inga av värdena i korrelationsmatrisen överstiger -0,7 respektive 0,7.