

Dilshad Hussein S359396

Danial Alawi S361607

Hvilke signifikante forskjeller finnes det i prestasjon mellom ESG porteføljer?

En empirisk analyse av hvordan makroøkonomiske faktorer, ESG-score og markedsverdi påvirker avkastningen mellom ESG-porteføljer.

Masteroppgave våren 2023

OsloMet – storbyuniversitetet

Handelshøyskolen (HHS)

Masterstudiet i økonomi og administrasjon

Sammendrag

Denne masteroppgaven tar for seg en kvantitativ analyse av ti selskaper med høy ESG-rangering (Listet i en såkalt «Long-Portefølje») over en 10-års månedlig horisont fra 2013-2022. For å danne en kontrast i oppgaven og bruke porteføljen som ytelsesmål, er det tilføyd ti nye selskaper som har lav ESG rangering (Listet i en såkalt «Short-Portefølje»). En sammenslåing av disse gir en tredje portefølje (Listet i en såkalt kombinert portefølje). Hovedformålet med denne forskningen er å vurdere om fokus på ESG har positiv påvirkning på selskapets vekst og hvilke andre faktorer har størst påvirkning på porteføljens avkastning. Hovedsakelig settes søkelyset på alle fiktive porteføljer for å sammenligne veksten. Resultatene viser at noen av disse selskapene har hatt en høyere vekst enn andre som er forårsaket av mange ulike faktorer. Vi har inkludert flere faktorer for å teste hvorvidt de påvirker denne veksten. Videre, om det trolig finnes en sammenheng mellom ESG og veksten av porteføljer. Gjennom anvendelse av regresjonsmodell og ulike nøkkeltall konkluderer hvilke faktorer har størst påvirkning. Sluttresultatene bidrar til å øke bevisstheten rundt ESG, samt hvordan avkastning i porteføljen blir påvirket av ulike faktorer.

Abstract

This master's thesis is a quantitative analysis of ten companies with a high ESG rating (Listed in a so-called "Long Portfolio") over a 10-year monthly horizon from 2013-2022. To create a contrast and use the portfolio as a benchmark, ten new companies is added and listed as low ESG rating (In a so-called "Short-Portfolio"). The merging of these provides a third portfolio (Listed in combined portfolio). The purpose of this research is to assess whether a focus on ESG has a positive impact on the company's growth and which other factors have the greatest impact on the portfolio's return. Our focus is on all portfolios to compare the growth. The results show that some of these companies experienced higher growth than others, which is caused by different factors. We have included several factors to test whether they influence this growth. Furthermore, whether there is likely to be a connection between ESG and the growth of portfolios. Through the regression model and various methods, it is concluded which factors have the greatest influence. The results help to increase awareness of ESG, demonstrates how returns in the portfolio are affected by various factors.

Forord

Denne masteroppgaven er et selvstendig arbeid og en avsluttende del av vår mastergrad i økonomi og administrasjon innenfor hovedprofilen finansiell økonomi ved OsloMet – storbyuniversitet.

Denne masteroppgaven er 30 studiepoeng og arbeidet med denne oppgaven har vært givende for oss. Under arbeidet med masteroppgaven har vi vært fulltidsansatte i bank og meglerhus, dermed har oppgaven vært utfordrende og spennende. I over et halvt år har vi anvendt kunnskap og ferdigheter som vi har tilegnet oss gjennom fem år.

Avslutningsvis vil vi rette en stor takk til våre familier og til vår veileder, Sturla Fjesme, som har veiledet oss gjennom masteroppgaven med gode innspill og tilbakemeldinger. Til slutt vil vi takke hverandre for samtalene, ideene, arbeidsmoralen og et felles mål om å levere det beste vi kan.

OsloMet – storbyuniversitet

Oslo, mai 2023

Dilshad A. Hussein

Dilshad Hussein

Danial Alawi

Danial Alawi

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	1
Abstract	1
Forord	2
1. Introduksjon	5
1.1 Problemstilling	7
2. Litteratursammendrag	9
2.1 Miljø, samfunnsansvar og selskapsstyring	9
2.2 Finansiell prestasjon	9
2.3 Tidligere funn	10
2.4 Hypotese	15
3. Metodikk	16
3.1 Empirisk rammeverk	16
3.2 Regresjonsanalyse	17
3.3 OLS og dens forutsetninger	17
3.4 Variabler	18
3.5 Korrelasjonsmatrise	19
3.6 Multikollinearitet og VIF	19
3.7 Nøkkeltall	20
3.7.1 Treynor Ratio	20
3.7.2 Sharpe Ratio	21
3.7.3 Tobin's Q	21
3.7.4 Sortino Ratio	21
3.7.5 Alpha og Beta	22
3.7.6 Fama-French Three-Factor Model	22
4. Data	23
4.1 Seleksjon	24
4.2 ESG-Score	26
4.3 Deskriptiv statistikk	26
4.4 Korrelasjonsmatrise	28
4.5 Multikollinearitet og VIF	30
5. Resultater	31
5.1 Hypoteser	31
5.2 Multippel regresjonsanalyse	31

5.3 Historisk avkastning	34
5.4 Nøkkeltall	36
5.4.1 Treynor Ratio.....	37
5.4.2 Sharpe Ratio	37
5.4.3 Sortino Ratio.....	38
5.4.4 Tobin's Q	39
5.4.5 Alpha og Beta	39
5.4.6 Fama-French Three-Factor Model	40
5.5 Konklusjon av hypoteser	41
6. Konklusjon	41
7. Videre forskning	43
8. Referanser	44
9. Vedlegg.....	50

Tabell liste

Tabell 1: Oppsummering av tidligere funn.....	14
Tabell 2: Oversikt over Long og Short-porteføljen.....	25
Tabell 3: Thomson Reuters ESG Score.....	26
Tabell 4: Deskriptiv statistikk.....	27
Tabell 5: Korrelasjonsmatrise for Long Y1.....	28
Tabell 6: Korrelasjonsmatrise for Short Y2.....	29
Tabell 7: Korrelasjonsmatrise for Kombinert Y3	29
Tabell 8: VIF	30
Tabell 9: Regresjons analyse	34
Tabell 10: Oversikt over nøkkeltall.....	37
Tabell 11: Fama-French Three-Factor Model.....	40
Tabell 12: Oversikt over variabel-definisjoner. Alfabetisk rekkefølge	50

Figur liste

Figur 1: Forholdet mellom Long, Short og Kombinert porteføljene.....	36
----------------------------------------------------------------------	----

1. Introduksjon

Investeringer kan både gi positive og negative konsekvenser for samfunnet, hvor på den positive siden finner vi at investeringer kan få økonomien til å vokse, gi flere arbeidsplasser til befolkningen ved at selskaper får mer etterspørsel etter produktene sine og må ansette flere, og det kan gi muligheter til at befolkningen får bedre levestandard (Pratt, 2023).

Innovasjon og teknologi kan forbedres ved at selskaper tar gode investeringer slik at selskapet kan få høyere finansiell avkastning over tid. Med nyere teknologi kan selskapet gi bedre produkter og tjenester til befolkningen når det gjelder helse og nødvendige produkter (Thimbleby, 2013). Fra et negativt perspektiv kan investeringer skade samfunnet som miljøødeleggelser, brudd på menneskerettigheter (Joffe, 2022) og utnyttelse av arbeidere. Selskaper som tar hensyn til faktorer som miljø, samfunnsansvar og selskapsstyring er et populært tema blant investorer (Baker, 2023).

Miljø, samfunnsansvar og selskapsstyring eller det såkalte «Environmental, Social & Governance» på engelsk vil heretter bli forkortet til ESG. Under miljømessige faktorer så handler det om selskapets påvirkning på miljøet og hva selskapet kan gjøre for å endre måten de arbeider på, hvor avfallshåndtering, forurensing, ressursutnyttelse og klimaendringer er sentrale oppgaver (Brock, 2022). Faktoren samfunnsansvar handler om arbeidsforholdet mellom ansatte og kunder. Det er naturlig at HMS, mangfold og menneskerettigheter går under denne faktoren. Selskapsstyring handler om hvordan styret og ledelsen driver selskapet i dag og i fremtiden, og det handler om hvordan eiere og ledelsen tar beslutninger som er i tråd med etikken (Brock, 2022).

Bærekraft og dets fokus ble kjent mot slutten av 1900-tallet og hensikten er å leve i en verden som er bærekraftig, hvor alle bidrar til å gjøre positive endringer, være bevisst på valget om gjenbruk og gi rettferdighet til mennesker rundt seg (Brock, 2022). På starten av 2000-tallet ble ESG begrepet kjent etter at Forente Nasjoner (FN) (Unpri, 2022) publiserte dokumentet «Prinsipper for ansvarlige investeringer», hvor formålet med publiseringen var å sette søkelys på ESG faktorene og samtidig hjelpe aktive investorer til å implementere ESG-faktorer i sine investeringsanalyser og beslutninger.

Etter dokumentpubliseringen og investorens oppmerksomhet på bærekrafts målene, har flere selskaper lagt til ESG-informasjon i årsrapportene sine for å øke interessen hos

investorer. Formålet er å vise frem hva selskapet har gjort av endringer i siste året for at selskapets verdiskapning skal øke. Selskaper som DNB (2022), Equinor (2022), Telenor (2022), Bakkafrøst (2022) og Orkla (2022) publiserer årlig bærekrafts rapporter i tillegg til årsrapport, hvor selskapene deler informasjon med sine eiere og ansatte om innsatsen deres rundt fornybar energi, klimarisiko, samfunnsansvar, mangfold og reduisering av utslipp. Dette er oppløftende utvikling for investorer som er opptatt av langsiktige investeringer, hvor selskaper har et fokus og bruker ressurser på å finne ulike løsninger til å være mer bærekraftig i dag og i fremtiden. Investorer som investerer i ulike selskaper og som har et ønske om å forbedre investeringsbeslutninger har muligheten til å sammenligne selskaper basert på ESG-score som beregnes årlig. Dette er en måte å skille mellom de som fokuserer i større grad på bærekraft og de som fokuserer mindre.

Foxconn er et kinesisk selskap som produserer produkter for mange teknologiselskaper som blant annet Apple og Samsung. Tilbake i 2010 ble det kjent at selskapet hadde dårlige arbeidsforhold i sine fabrikker i Kina. Saken fikk oppmerksomhet og mediekanalene fanget opp at arbeidere ble nødt til å jobbe flere arbeidstimer enn det som var avtalt til en lavere lønn og høyt press fra toppledelsen (Eccles et al, 2014). Dette er tegn på dårlig arbeidsmiljø og under ESG faktorene vil dette gå under sosial-faktoren hvor ansatte blir maksimalt presset og utnyttet. Hensikten med å implementere ESG-faktorer i et selskap er for at toppledelsen skal unngå å kunne presse sine medarbeidere til noe som ikke er avtalt mellom partene. Mange arbeidere i selskapet tok selvmord i løpet av 2010 til 2012, hvor arbeidere hoppet fra fabrikkbygninger (Eccles et al, 2014). Dette førte til at Foxconn og den kinesiske myndighet måtte ta tak i problemet og gjorde store endringer for å stanse henvendelsene.

Trygge arbeidsplasser og gode arbeidsforhold er undervurdert i mange land hvor arbeidskraft er billig, og mange selskaper benytter mulighetene og bruker eksterne leverandører til å produsere egne produkter og tjenester fra nemlig disse landene hvor det er billig arbeidskraft. Mange nordiske selskapsledere har gått sammen og samarbeider for en mer bærekraftig fremtid. Samtlige deltagende (ledere) deler kunnskap, ideer og samtidig inkluderer de nordiske regjeringer for å nå bærekrafts målene som er satt av FN. Et felles mål om samarbeid, bærekraft og inspirasjon har fått flere selskapsledere til å delta i Nordic CEO, hvor selskaper som Posten, Yara og Telenor er noen av de som er på listen (Nordic

CEOs for a Sustainable Future, 2023). For at selskaper skal oppnå målene som er satt av FN må selskapene samarbeide slik at alle bidrar til et felles mål.

Tidligere forskning som er blitt utført av Hübel (2020) og Ma'in et al. (2022) undersøker hvordan makroøkonomiske faktorer påvirker finansiell prestasjon. Det er fortsatt et forskningsgap når det gjelder makroøkonomiske faktorerens påvirkning på finansiell avkastning hos norsk børsnoterte selskaper, og dermed ønsker vi å fylle dette gapet med denne undersøkelsen. Makroøkonomiske faktorer som inflasjon, styringsrente og USD/NOK påvirker den norske økonomien i sin helhet og for å undersøke hvilke forskjeller det gir for porteføljenes avkastning så tar vi disse faktorene med i undersøkelsen.

En rapport fra JP. Morgan Asset Management (Wu, 2022) viser at det er økt interesse for grønne investeringer de siste årene og dette ser vi stadig i nettaviser og i media at investorer fokuserer på å investere i selskaper som har fokus på bærekraft. En rapport fra NHO (2022) viser at bedrifters interesse i grønne investeringer øker. Siden interessen er økende så ønsker vi samtidig å finne ut om investeringer innen selskaper som er høy ESG-fokusert har gitt bedre avkastning enn selskaper som har lav ESG-fokus. I tillegg oppfatter vi at det kan være hensiktsmessig og spennende å finne ut mer om hvordan makroøkonomiske forhold og markedsverdien til selskaper påvirker prestasjonen på ulike investeringsporteføljer.

Tidligere, lignende studier er blitt utført av Peiris (2009) som undersøker ESG-faktorer og finansiell prestasjon på amerikanske selskaper i S&P500 ved hjelp av paneldata analyse. Peiris (2009) bruker månedlig og årlig data fra selskapene for å analysere sine datasett. Nøkkeltallene som Treynor Ratio, Sortino Ratio og Sharpe Ratio blir brukt i denne oppgaven for å si noe om finansiell prestasjon. Vi bruker også Fama-French Three-Factor Model for videre undersøkelser.

1.1 Problemstilling

Formålet med denne oppgaven er å undersøke og fastslå om det eksisterer en signifikant forskjell mellom to porteføljer, hvor den ene blir kalt for Long portefølje og den andre for Short portefølje i tidsperioden 2013-2022. Samtidig undersøker vi en Kombinert portefølje som inneholder en kombinasjon av Long og Short-porteføljen. Vi inkluderer selskaper som har høyt ESG fokus og som har høy ESG skår i Long porteføljen, mens selskaper som har mindre fokus på ESG og har lav ESG skår i Short porteføljen. Vi ønsker å undersøke hvilken

rolle makroøkonomiske forhold som inflasjon, styringsrente, BNP og USD/NOK spiller i en slik forskning. Problemstillingen vi har konkludert med er som følgende:

«Hvilke signifikante forskjeller finnes det i prestasjon mellom ESG porteføljer?».

For å oppnå den oppgitte konklusjonen ønsker vi å undersøke dette grundig. For å besvare problemstillingen brukes regresjonsanalyse hvor vi utfører 3 regresjonsmodeller med 3 ulike avhengige variabler i hver. Først undersøker vi Long-portefølje, så undersøker vi Short-portefølje og til slutt undersøker vi en portefølje som er en kombinasjon av både Long og Short portefølje fra januar 2013 til desember 2022. For de uavhengige variabler bruker vi inflasjon, styringsrente, BNP, USD/NOK, ESG-score og Total markedsverdi. Som nevnt er uavhengige variabler konsekvente i hver regresjonsanalyse.

Regresjonsanalysen vil formidle informasjon om investeringene har signifikante Alfa og Beta verdier, samtidig skal vi ta i bruk risikojusterte resultatmål som Sharpe Ratio, Treynor Ratio og Sortino Ratio til å si noe om hvor godt investeringsporteføljene har gjort det over tidsperioden gitt porteføljens risiko. Som tilnærming er det i tillegg benyttet Tobin's Q og Fama-French Three-Factor model som et verktøy for å utføre evalueringer. Vi bruker månedlig historisk data fra 01.01.2013 til 31.12.2022, innhentet fra Thomson Reuters Eikon databasen for å analysere historisk avkastning til de ulike porteføljene. Selskaper i Long-porteføljen har høy ESG skår som en betingelse siden de er stående i kjøpsiden i tidsperioden, mens i Short-porteføljen er kravet å ha selskaper som har lav ESG skår. Lav ESG skår defineres som <50, mens høy defineres som >50 i totalt ESG skår for selskapet i løpet av ett regnskapsår.

Denne oppgaven er strukturert i seks deler. I første del av oppgaven introduserer vi for temaet og problemstillingen. I del to vil vi diskutere teoretisk og empirisk litteratur om temaet, hvor tidligere studier blir presentert. I del tre vil vi presentere hvilken metode som er brukt for å besvare problemstillingen i oppgaven, deretter et steg nærmere for hvilke analyser vi skal utføre samt ulike nøkkeltall vi regner på. I del fire vil vi introdusere vårt datautvalg, seleksjon og oppsummering av alle selskaper i alle porteføljer. I tillegg kommenterer vi avhengig, uavhengig variabler, presenterer ulike tabeller og grafer fra funnene. I del fem presenterer vi våre resultater med grafer, tabeller og gir en konklusjon på problemstillingen. I del seks diskuteres problemstillingen og videre forskning oppsummeres.

2. Litteratursammendrag

I denne delen vil vi introdusere teoretisk og empirisk litteratur om temaet. Introduksjon av teorier og tidligere studier knyttet til ESG, finansiell prestasjon og makroøkonomiske forhold. Denne delen vil gi oss kunnskap til å forstå temaet og sammenhengen mellom ESG, finansiell prestasjon og makroøkonomiske forhold.

2.1 Miljø, samfunnsansvar og selskapsstyring

For å analysere og sammenligne selskaper som satser på bærekraft kan en benytte seg av ESG skår, og dette finnes i bærekrafts rapporter publisert av selskaper, og ulike databaser som Thomson Reuters Eikon, Morningstar og Bloomberg. OsloMet anbefaler å innhente data på ESG skår fra kilder som samler inn data om selskaper. For denne oppgaven ble det innhentet ESG-score på selskaper fra Thomson Reuters Eikon. I databasen finner en svært mye informasjon knyttet til skåringen av ESG, og man får opp poeng basert skala på blant annet avfallshåndtering, energieffektivitet og andre indikatorer. Eksempelvis blir miljømessige faktorer målt ved utslipp av CO₂, hvor mye avfall selskapet produserer og vannforbruket. ESG skåringen er både i form av tallskala og bokstaver, hvor tallskala er fra 1-100 (Emerick, 2021) og bokstavskala fra A-F. En betydelig høy tall verdi beskriver at selskapet har godt ytelse over tid, og hvor bokstavskåringen A er høyest. ESG skår på 100 eller A indikerer at selskapet er dominerende når det gjelder ESG og leverer et betydelig resultat. Motsatt er en ESG skår nærmere null eller bokstaven F indikerer et svært lavt bærekrafts orientert selskap. Eksempelvis innenfor brensel bransje som påvirker miljøet. (Emerick, 2021).

2.2 Finansiell prestasjon

Finansiell prestasjon kan måles på flere måter, enten i form av avkastning på eiendeler og egenkapital eller fortjeneste, men selskaper kan også oppleve finansiell prestasjon ved å føre tiltak som er vår sentral forskningsfokus. Vi ønsker å finne ut dersom selskapene implementerer ESG faktorene i sin virksomhet vil det gi bedre finansiell avkastning over tid. I tidligere forskning bruker Velte (2017) og Peiris (2009) avkastning på eiendeler (ROA), avkastning på egenkapital (ROE) og aksjekurs for å si noe om finansiell prestasjon. Forskere som Velte (2017) og Saygili, et al. (2021) bruker også Tobin's Q og Market-to-book-value for

å si noe om finansiell prestasjon. I tillegg har vi tilegnet oss under våre studier at det er mulig å måle avkastning og finansiell prestasjon ved å sette opp diskontert kontantstrømmetode (DCF modell). Denne metoden blir sjeldent benyttet i forskningsartikler.

2.3 Tidligere funn

McWilliams og Siegel (2000) ønsker å forske på sammenhengen mellom samfunnsansvar og finansiell prestasjon i tidsperioden 1991-1996. Forskerne bruker rundt 524 selskaper i undersøkelsen og bakgrunnen for undersøkelsen er at det er en blandet forklaring på sammenhengen mellom samfunnsansvar og finansiell prestasjon for selskaper og derfor ønsker de å undersøke sannheten om det er en direkte eller en indirekte sammenheng mellom forholdene. McWilliams og Siegel (2000) mener at basert på tidligere forskning har det ikke blitt tatt hensyn til endogeniteten til samfunnsansvar faktoren og dermed mener de at det var feilspesifisert i tidligere forskningsartikler om dette forholdet. Korrigeringen av endogenitet skulle dermed endre deres syn på tidligere forskning, og det kunne gi bedre resultater for å forstå forholdet. Tidligere forskning kommer frem til at det kunne være både mikset sammenheng mellom forholdene og at selskaper kunne mulig forvente økt inntekter ved å fokusere på samfunnsansvar slik at forholdet mellom selskapet og kundene øker, samtidig at eiere, ledelsen og medarbeidere fikk bedre trivsel. McWilliams og Siegel (2000) bruker paneldata for å bevise det empiriske og konklusjonen viser at det er en positiv sammenheng mellom samfunnsansvar og finansiell prestasjon ved at det er blitt tatt hensyn til endogenitet til samfunnsansvar.

En annen studie av Ivković et al. (2008) forsker på relasjonen mellom portefølje konsentrasjon og investorenes avkastning. Forskere kommer frem til at høyt konsentrerte porteføljer gir mer avkastning enn diversifiserte porteføljer, men at nedsiden var høyere risiko for konsentrerte porteføljer og derfor er investors risikotoleranse en viktig del av analysebeslutningen. Konklusjonen er at investorer som har høye konsentrerte porteføljer kan gi høy avkastning over tid og at det er en suksess strategi for investorer som tolererer høy risiko.

Forskningen av Levy og Sarnat (1970) undersøker hvordan påvirkningen av internasjonal diversifisering har på investeringsporteføljen, hvor konklusjonen er at internasjonal diversifisering kan over tid få redusert risiko i porteføljen, men at avkastning holder seg

stabil. Forskere finner også at internasjonal diversifisering kan variere basert på geografisk og markedet man investerer i.

Derwall et al. (2004) undersøker om selskaper som fokuserer på miljøeffektivitet gir bedre avkastning over tid, og for å undersøke dette setter forskerne opp to aksjeporteføljer som skulle måle sammenhengen mellom miljøeffektivitet og prestasjon. Den ene porteføljen inneholder selskaper som totalt hadde høyest miljøeffektivitet rangering mot den andre porteføljen som totalt hadde lavere miljøeffektivitet rangering, og de bruker årlig data fra 1995-2003 for å måle undersøkelsen. Miljøeffektivitet kan forklares ved forholdet mellom verdien til et selskap og avfallsmengden selskapet frembringer årlig for å skape selskapsverdi. Som resultat finner forskerne at det er en positiv sammenheng mellom miljøeffektivitet og finansiell prestasjon.

Tidligere lignende studier ble utført av Peiris (2009) som undersøker forholdet mellom ESG-faktorer og finansiell prestasjon på børsnoterte selskaper i USA og selskaper i S&P500 indeksen for å si noe om sammenhengen mellom ESG og finansiell prestasjon. Peiris (2009) utfører en empirisk analyse basert på Domini Social Index (DSI) og paneldata analyse. Peiris (2009) bruker månedlig og årlig observasjoner for 400 selskaper i DSI og for alle 500 aksjeselskapene i S&P500 indeksen. I tillegg benytter Peiris (2009) andre beregningsmåter for å beregne finansiell prestasjon i tidsperioden 1991-2006 som blant annet Jensen's Alpha, Sharpe Ratio, ROA og Market-to-book-value. Analysen viser til at det er en positiv sammenheng mellom ESG og finansiell prestasjon over tidsperioden og basert på forskningen ble det konkludert at selskaper som har høyere ESG-score gjør det bedre enn selskaper med lav ESG-score for amerikanske børsnoterte selskaper.

En studie av Ferreira et al. (2017) konkluderer med at informasjonsasymmetri har en effekt på institusjonelle investorer når det gjelder handleatferden. De viser også til at informasjonsasymmetri fører til at investorers risiko øker ved en at handler mer aggressivt.

Friede et al. (2015) forsker på sammenhengen mellom ESG-investeringer og finansiell prestasjon. Forskerne bruker over 2 000 empiriske studier for å lage en metarapport som skal bidra til å indikere om det er en negativ, positiv, nøytral eller mikset sammenheng mellom ESG-investeringer og bedriftens finansielle prestasjon (CFP) i tidsperioden 1970-2015. Forskerne utfører en metaanalyse ved å beregne gjennomsnittlig

korrelasjonskoeffisient mellom ESG og bedriftens finansielle prestasjon. Undersøkelsen viser at rundt 10 prosent viser negativ sammenheng mellom ESG-investeringer og bedriftens finansielle prestasjon, dermed vil det si at rundt 90 prosent av tilfellene har ikke-negativ sammenheng mellom ESG og bedriftens finansielle prestasjon. Konklusjonen er at selskaper som får et høyt ESG-score kan generelt levere bedre økonomisk fortjeneste over tid enn selskaper som har lav ESG-score. I konklusjonen fremlegges det at selskaper som tar hensyn til bærekraftige investeringer har ofte bedre omdømme, mindre risiko og selskapene bidrar til økt lønnsomhet og verdi på lang sikt. Forskerne kommer frem til at ved å integrere ESG-kriterier i beslutningene sine vil investorer forvente en gevinst.

Velte (2017) forsker på sammenhengen mellom ESG og finansiell prestasjon på det tyske aksjemarkedet. Velte (2017) velger et utvalg av totalt 412 noterte selskaper fra German Pride Standard i tidsperioden 2010-2014. Velte (2017) utfører en korrelasjonsmatrise og regresjonsanalyse for å komme til en konklusjon om sammenhengen mellom ESG og finansiell prestasjon. Datasettet ble innhentet fra databasen Thomson Reuters, og ved å måle finansiell prestasjon benyttes avkastning på eiendeler (ROA) og Tobin's Q. Velte (2017) konkluderte med at ESG har en negativ sammenheng med avkastning på eiendeler (ROA), men derimot ikke med Tobin's Q. Velte (2017) forsket på alle faktorer ved ESG. Konklusjonen er at selskapsstyring utgjorde den mest betydningsfulle faktoren når det gjelder påvirkning på finansiell prestasjon.

Saygili et al. (2021) forsker på sammenhengen mellom ESG og finansiell prestasjon hos tyrkiske børsnoterte selskaper. Forskerne bruker 36 børsnoterte selskaper på Borsa Istanbul Corporate Governance Index (XKURY) i tidsperioden 2007-2017. Utvalget av selskapene blir utført slik at alle selskaper i undersøkelsen har betingelse på å ha over 70 i ESG-score og intensjonen med dette er at de ønsket å få mest mulig korrekt modell og forklare det rundt det tyrkiske aksjemarkedet. For at resultatet skal bli mer nøyaktig så henter forskere all data fra årsrapporter, bærekrafts rapporter, CSR-rapporter og tilgjengelig informasjon på hjemmesidene til selskaper. Det viser seg at i det tyrkiske aksjemarkedet er det ikke obligatorisk for selskapene å oppdatere årlig bærekrafts rapporter og heller ikke oppdatering av miljøavsløringer for selskaper var noe å finne. Forskerne bruker derimot miljømessige åpenhetsscore som standard for gjeldende selskaper. Forskerne bruker blant annet minste kvadraters metode (OLS), Hausman-Taylor-estimatoren for å si noe om estimerings

resultater som Tobin's Q og avkastning på eiendeler (ROA). Konklusjonen er at det er en negativ sammenheng mellom miljømessige faktorer og finansiell prestasjon.

Eccles et al. (2014) undersøker hvordan bærekrafts politikk påvirker selskapets finansielle prestasjon i tidsperioden 1993-2009. Forskningen undersøker med 180 selskaper, hvor halvparten av selskaper er høy ESG fokuserte, mens resten er lavere ESG-fokuserte. Konklusjonen er at selskaper som er høy ESG-fokuserte får tilbakebetalt innsatsen med høyere aksjekurs og dette kan være en suksess strategi for å tiltrekke seg flere investorer.

Hübel (2020) undersøker om ESG-faktorer påvirkes av nasjonale makroøkonomiske faktorer. Forskeren bruker paneldata og generaliserte metoder for momenter (GMM) og finner at sosialmessige faktorer er positiv i forhold til BNP-vekst i utviklende land. Når det gjelder miljø og selskapsstyrings faktorer har sosialmessige faktorer en positiv effekt på økonomien, men ikke i utviklende land.

Ma'in et al. (2022) undersøker sammenhengen mellom ESG og makroøkonomiske indikatorer og finner ut av det er en positiv sammenheng hvor makroøkonomiske faktorer som inflasjon og arbeidsledighet har en positiv effekt på bedriftens ytelse og finansiell prestasjon. Forskeren legger til grunn at makroøkonomiske faktorer og ESG-faktorer er viktig i investeringsbeslutninger.

Trisnowati et al. (2022) undersøker effekten av ESG score, aksjeprestasjon og makroøkonomiske variabler under Covid-19 i Indonesia. Forskerne bruker 26 selskaper som er børsnotert på SRI-Kehati og IDX Leaders indeks i tidsperioden 2015-2020. Konklusjonen er at ESG-score, ROA og markedsverdi ikke har noen effekt på selskapene i SRI-Kehati og IDX Leaders indeks. Forskerne konkluderer med at makroøkonomiske variabler må elimineres fra modellen.

Tabell 1: Oppsummering av tidligere funn.

Forfatter	Tittel	Utvalg	Tidsramme	Konklusjon
McWilliams og Siegel (2000)	<i>Corporate Social Responsibility and Financial Performance: Correlation or Misspecification?</i>	USA	1991-1996	Positiv sammenheng mellom samfunnsansvar og finansiell prestasjon
Derwall et al. (2004)	<i>The Eco-Efficiency Premium Puzzle</i>	USA	1995-2003	Positiv sammenheng mellom miljøeffektivitet og finansiell prestasjon
Peiris (2009)	<i>The relationship between environmental social governance factors and US stock performance</i>	USA	1991-2006	Positiv sammenheng mellom ESG og finansiell prestasjon
Friede et al. (2015)	<i>ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies</i>	USA, Europa og Asia	1970-2015	90 prosent av tilfellene ikke-negativ sammenheng mellom ESG og bedriftens finansielle prestasjon
Velte (2017)	<i>Does ESG performance have an impact on financial performance? Evidence from Germany</i>	Tyskland	2010-2014	ESG har en negativ sammenheng med avkastning på eiendeler (ROA), men derimot ikke med Tobin's Q.
Saygili et al. (2020)	<i>ESG practices and corporate financial performance: Evidence from BORSA ISTANBUL</i>	Tyrkia	2007-2017	Negativ sammenheng mellom miljømessige faktorer og finansiell prestasjon.
Ivković et al. (2008)	<i>Portfolio concentration and the performance of individual investors</i>	USA	1991-1996	Positiv relasjonen mellom portefølje konsentrasjon og investorenes avkastning
Levy og Sarnat (1970)	<i>International diversification of investment portfolios</i>	Asia, USA og Europa	1951-1967	Positiv effekt på internasjonal diversifisering i investeringsporteføljen
Ferreira et al. (2017)	<i>Do locals know better? A comparison of the performance of local and foreign institutional investors</i>	Globalt	2000-2010	Informasjonsasymmetri har positiv effekt på institusjonelle investorer
Eccles et al. (2014)	<i>The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance</i>	USA	1993-2009	Selskaper med høy ESG-fokus får tilbakebetalt innsatsen med høyere aksjekurs
Hübel (2020)	<i>Do Markets Value ESG Risks in Sovereign Credit Curves?</i>	Globalt	2007-2017	Sosialmessige faktorer viser positiv i forhold til BNP vekst i utviklende land
Ma'in et al. (2022)	<i>Impact of Environmental, Social, and Governance (ESG), Profitability and Macroeconomics Indicators on Firm Performance</i>	Malaysia	2010-2020	Positiv sammenheng mellom makroøkonomiske faktorer, bedriftens ytelse og finansiell prestasjon
Trisnowati et al. (2022)	<i>The Effect of ESG Score, Financial Performance, and Macroeconomics on Stock Returns during the Pandemic Era in Indonesia</i>	Indonesia	2015-2020	ESG score, ROA og markedsverdi ikke hadde noen effekt på selskapene i SRI-Kehati og IDX Leaders indeksen

Tabell 1: Tabell 1 oppsummerer tidligere funn som er nevnt i teksten og det er lagt ved en konklusjon for å vise til forfatters viktigste funn i sine artikler og forskning. Kolonnene viser henholdsvis forfatters navn, tittel på artikler, utvalget av artikler, tidsperioden og siste kolonne beskriver artikkelens konklusjon.

2.4 Hypotese

Basert på tidligere forskning har enkelte forskere kommet frem til at det er positiv sammenheng mellom ESG og finansiell prestasjon for selskaper i ulike deler av verden, men vi kom også over forskere som mener det er en mikset sammenheng og negativ sammenheng for selskaper i ulike deler av verden. Forskere konkluderte i det minste en sammenheng mellom ESG og finansiell prestasjon, og derfor er det interessant å finne ut om det er en sammenheng mellom makroøkonomiske forhold, ESG-score, markedsverdi og avkastning over de 10 siste årene på børsnoterte selskaper i Norge. Oppgaven består av to porteføljer hvor den ene er Long i selskaper som setter søkelys på ESG, og den andre er Short i selskaper som fokuserer mindre på ESG. Priser på produkter og tjenester øker når inflasjonen øker, samtidig vil det være dyrere for selskapene å produsere når det er høye kostnader og lavere inntekter. Makroøkonomiske forhold som inflasjon og styringsrente påvirker økonomien i sin helhet og derfor ønsker vi å undersøke hvilken grad inflasjon, styringsrente og BNP påvirker porteføljenes avkastning. Vårt forskningsspørsmål og hypoteser er følgende:

I hvilken grad påvirker makroøkonomiske faktorer porteføljene?

H0: Det er en positiv sammenheng mellom makroøkonomiske faktorer og portefølje avkastning.

HA: Det er negativt eller ingen sammenheng mellom makroøkonomiske faktorer og portefølje avkastning.

I hvilken grad påvirker ESG-score, porteføljene?

H0: Det er en positiv sammenheng mellom ESG-score og portefølje avkastning.

HA: Det er negativt eller ingen sammenheng mellom ESG-score og portefølje avkastning.

I hvilken grad påvirker markedsverdi porteføljene?

H0: Det er en positiv sammenheng mellom markedsverdi og portefølje avkastning.

HA: Det er negativt eller ingen sammenheng mellom markedsverdi og portefølje avkastning.

3. Metodikk

Denne delen av oppgaven viser bruken av metode til å svare på problemstillingen, og for å oppnå resultat. Ved bruk av multipl regressjonsanalyse har vi valgt å svare på hvilke faktorer påvirker våre porteføljer. Som analyseverktøy, vil Stata gi oss en bred og dypere resultat på forskningen. Ved bruk av Stata beskriver vi alle essensielle punkter ved en regressjonsanalyse i avsnittene under. I tillegg til multipl regressjonsanalyse har vi tatt beslutningen med å inkludere fire ulike nøkkeltall, Alfa & Beta og Fama-French gjennom å kalkulere disse i Excel. Nøkkeltall er ment for å forsterke resultatet og støtte hypotesen om ESG, makroøkonomiske forhold og total markedsverdi sin påvirkning på selskapsvekst. Tabell 9 og 10 viser henholdsvis resultat og oppsummering av regressjonsanalysen samt indikasjonstallene fra hvert nøkkeltall.

3.1 Empirisk rammeverk

Denne forskningen er basert på en kvantitativ forskning ettersom vi ønsker å ha våre sluttresultat i form av tall og hadde store utvalg av observasjoner. Dermed refererer vår forskningstilnærming til innhenting og analyse av data. Vi har basert forskningen med deduktiv forskningstilnærming hvor problemstillingen testes ved hjelp av innhentede data. Deduktiv tilnærming refererer til en eksisterende teori og forskning innen samme område (Sander, 2022), men vår interesse og nysgjerrighet utvikler en ny fortolkning og beskrivelse. Vi har presentert våre hypoteser om at selskaper med fokus på ESG vil statistisk sett ha mer vekst over tid. Samt at veksten påvirkes av andre faktorer. Videre har vi kommentert resultatene gjennom objektive målinger i form av nøkkeltall som støtter våre funn.

I denne delen av forskningen gjør vi rede for forskningsmetode og forskningstilnærming og hvilke empiriske metoder oppgaven inneholder. Vår forskningsmetode refererer til metoder for innsamling av data og analysere det med analyseverktøyet Stata. Innhenting av data til forskningsstudiet er en kombinasjon av kausalt og deskriptiv forskningsmetode som har vært den gunstige tilnærmingen da problemstillingen innebærer om det finnes signifikante forskjeller i prestasjoner mellom porteføljer. En kausal tilnærming innebærer å undersøke forholdet og korrelasjonen mellom flere faktorer og hvordan disse påvirker hverandre over tid. Mens en deskriptiv forskningsmetode er basert på å beskrive problemstillingen (Sander, 2022). Vi har inkludert korrelasjonsmatrise i Tabell 5, 6 og 7 for å redegjøre sammenhengen

mellom variabler. Ved innhenting av datasettet har vi benyttet troverdige kilder som Eikon Refinitiv slik at samlede data er gyldige og pålitelig for forskningen.

3.2 Regresjonsanalyse

Multipel regresjonsanalyse er en analysemetode vi har benyttet for å danne et helhetlig bilde av vårt komplekse datasett. Kort oppsummert består multipel regresjonsanalyse av mange faktorer som undersøker forholdet mellom den avhengige variabelen mot flere uavhengige variabler (Chumney & Simpson, 2006, s.88-89). I oppgaven er analysedelen separert i tre ulike deler hvor det er utført tre regresjonsmodeller. Uavhengige variabler er konsekvente i hver analyse, mens avhengige variabler er ulikt i hver regresjon. Avhengige variabler skal representere avkastning på Long-, Short og kombinert portefølje fra 2013 til 2022. Videre vil regresjonsmodeller gi et respons på hypotese nevnt ovenfor. Vi har skrevet om stegene nedenfor detaljert for å vise hvordan vi kommer frem til et resultat og konklusjon.

3.3 OLS og dens forutsetninger

Datasett vårt bygger på en lineær modell, dermed er Ordinary Least Squares (OLS) en metode benyttet i oppgaven til å finne den beste tilpasningen. Kort oppsummert gir OLS den minste kvadratiske avvik mellom modellen og tallene fra datasettet (Chumney & Simpson, 2006, s.94-97). Bakgrunnen ved bruk av OLS i oppgaven er å finne den beste formen for lineær modell ut fra koeffisienter hver variabel tilføyer analysen. Ved å sette variablene sammen vil regresjonsligningene se slik ut:

$$\text{Long } Y1 = \beta_0 + \beta_1 \text{Inflasjon} + \beta_2 \text{Styringsrente} + \beta_3 \text{BNP} + \beta_4 \text{USD/NOK} + \beta_5 \text{ESGScore} + \beta_6 \text{TotalMarkedsverdi} + \varepsilon \quad (1)$$

$$\text{Short } Y2 = \beta_0 + \beta_1 \text{Inflasjon} + \beta_2 \text{Styringsrente} + \beta_3 \text{BNP} + \beta_4 \text{USD/NOK} + \beta_5 \text{ESGScore} + \beta_6 \text{TotalMarkedsverdi} + \varepsilon \quad (2)$$

$$\text{Kombinert } Y3 = \beta_0 + \beta_1 \text{Inflasjon} + \beta_2 \text{Styringsrente} + \beta_3 \text{BNP} + \beta_4 \text{USD/NOK} + \beta_5 \text{ESGScore} + \beta_6 \text{TotalMarkedsverdi} + \varepsilon \quad (3)$$

Ligningene inneholder konstantleddet β_0 og seks uavhengige variabler (X) som til sammen forklarer avhengige variabelen (Y). I siste leddet har vi residualleddet ε . Funksjonen til

residualleddet er å oppdage den uforklarte variasjonen. OLS har fem ulike forutsetninger som må bli tatt hensyn til for å kunne gi et gyldig resultat på analysen. Vi har valgt å ta disse med da de er essensielle for å få et gyldig og pålitelig funn og ikke minst at de er sentrale punkter i for regresjonsanalysen (Hoffmann, 2016, s.10-16):

- 1- **Linear forhold:** Den første og essensielle forutsetningen i OLS er lineær sammenheng mellom avhengig- og uavhengige variabel. Ved et avvik i denne forutsetningen kan resultatet bli skjeve.
- 2- **Ikke perfekt kollinearitet:** Det vil si at variablene i ligningene ikke er perfekt korrelerte med hverandre. Ved perfekt multikollinearitet fører det til at sluttresultatet blir ugyldige.
- 3- **Homoskedastisitet:** Variansen i feilleddene har lik verdi på alle uavhengige variabler og bør være konstant.
- 4- **Ingen endogenitet:** Uavhengige variabler skal være eksogene.
- 5- **Ingen autokorrelasjon:** Variablene er uavhengige og identisk fordelt.

Dersom det tas hensyn til alle forutsetninger, vil OLS gi gyldig koeffisienter i analysen og resultatet blir regnet som gyldig og pålitelig.

3.4 Variabler

Oppgaven er hovedsakelig basert på hvilke faktorer som påvirker porteføljene. Variablene er nevnt etter porteføljens totale avkastning og en kombinasjon av begge. Vi har dermed «Long Y1», «Short Y2» og «Kombinert Y3». Total avkastning i hver portefølje er beregnet månedlig fra 2013-2022. Selv om det er flere faktorer som gjør at et selskaps aksjepris utvikler seg over tid, så ønsker vi å få en dypere forståelse for hvordan integrering av ESG-faktorer sammen med makroøkonomiske forhold og selskapets totale markedsverdi har påvirkning på finansiell prestasjon i selskaper.

Ut fra ligningene ovenfor har vi inkludert følgende uavhengige variabler: «Inflasjon», «BNP», «Styringsrente», «USD/NOK», «ESG-Score» og «Total markedsverdi». Disse uavhengige variabler refererer til faktorer som brukes til å gi et svar på hypotesene. Valget av disse variabler er for å øke forklaringskraften i analysen da aksjeprisen har en tendens til å endres etter makroøkonomiske forhold. Styringsrenten justeres av Sentralbanken som styrer inflasjon og norske kronen (Norges Bank, 2020). Til sammen kan disse endre økonomien og

det gir enten BNP-vekst eller BNP fall. I tillegg har vi valgt å inkludere «ESG-Score» og «Total markedsverdi» da porteføljene er rangert etter en ESG verdi. Den totale markedsverdien er gjennomsnittlig markedsverdi av alle selskaper i begge porteføljer. Tross alt den totale markedsverdien kan bli positivt korrelert med avhengig variabel (Høyest korrelert i ligning (2) og (3)) så har vi fremdeles besluttet å inkludere variabelen da verdien er gjennomsnittet fra alle 20 selskaper og følger tett med OSEBX. Variabelen forklarer eksempelvis i hvilken grad avkastningen blir påvirket av utviklingen i alle selskaper totalt. Videre gjennom oppnådde koeffisienter i hver regresjon tolker vi fremtidige endringer og hvilke faktorer som gir størst effekt på porteføljer. Ut fra resultatet kan vi forsiktig identifisere fremtidige endringer og kommentere hvordan porteføljer basert på ESG utvikler seg.

3.5 Korrelasjonsmatrise

Vi velger å gjennomføre korrelasjonsmatrise for hver regresjon. Korrelasjonsmatrise gir en oversikt over alle korrelerte verdier og oppdager dersom to variabler er sterkt korrelert. Ved å se på de oppgitte tabellene kan vi identifisere hvilke variabler som er sterkt eller svakt korrelert med hverandre, og dette kan hjelpe oss å unngå multikollinearitetsproblem som nevnt under avsnittet multikollinearitet og VIF (Aarnes, 2006, s.63-65). Som nevnt i første avsnittet av multippel regresjonsanalyse, spiller denne matrisen svært viktig rolle da en av forutsetninger til OLS handler nettopp om dette.

Dersom inkluderte variabler i analysen har høy grad av korrelasjon, kan det være vanskelig å tolke effekten av hver variabel. Det fører til resultatet av analysen blir skjevt og gir ugyldig koeffisient. Korrelasjonsmatrisen kan også hjelpe oss med å eliminere enkelte variabler fra analysen, noe som kan forbedre modellens presisjon (Chumney & Simpson, 2006, s.87-89). I vårt tilfelle har vi valgt å eliminere OSEBX tidlig i oppgaven på grunn av ekstrem høy og positiv korrelasjon med forklaringsvariabler. Dermed er det viktig å ta i bruk korrelasjonsmatrise som en del av dataanalyseprosessen i regresjonen for å identifisere og håndtere multikollinearitet og forbedre modellens nøyaktighet. Det påvirker også oppgave sin helhet da en kan endre en del av oppgavestrukturen ved eliminering av variabler.

3.6 Multikollinearitet og VIF

Multikollinearitet handler om korrelasjoner, gjerne høy verdi i en korrelasjonsmatrise. Multikollinearitet kan i de fleste tilfeller være et problem for analysen. I noen tilfeller oppstår høy korrelasjon blant variabler og da må disse håndteres. Ved multikollinearitet tilfeller kan det være vanskeligheter med å tolke forklaringsvariablene ut ifra modellen fordi de avhenger av hverandre og inneholder overlappende informasjonen. Ved å unngå å eliminere høy korrelerte verdier fører det til at estimeringen blir skjeve og vanskelig å tolke gjeldende resultat. Dermed har vi valgt å presentere VIF i oppgaven da den indentifiserer en slik problemstilling (Haitovsky, 1969, S.486-488).

Variansinflasjonsfaktoren, forkortet til VIF måler hvor mye av variansen til koeffisientene øker når vi inkluderer flere uavhengige variabler i modellen. En verdi rundt 1 kan tolkes slik at det finnes svært lite korrelasjon mens verdier rundt 5 i tabellen kan imidlertid være et absolutt varsel på korrelerte verdier i modellen. Det er essensielt å eliminere variabler som har overlappende egenskap og påvirker hverandre for å unngå redusert pålitelighet. Andre alternativ kan også være å legge til flere variabler for å gi et bedre forhold mellom variablene (Alin, 2010, S.370-374). I vår tilfelle har modellens multikollinearitet blitt redusert etter å ha endret strukturen av variablene og elimineringen av OSEBX som uavhengig variabel. Å håndtere VIF slik at alle verdiene er lavest mulig, kan det føre til en riktigere estimering av koeffisienter (Alin, 2010, S.370-374).

3.7 Nøkkeltall

Vi bruker nøkkeltallene nedenfor for å evaluere avkastningen på porteføljene. Disse avkastningsmålene er nyttige i en oppgave på grunn av deres egenskap da de gir et mål på hvor god porteføljen er i forhold til risikoen og markedet. Samtidig bidrar det til å sammenligne porteføljer og selskaper. Ved å bruke disse nøkkeltallene kan vi evaluere porteføljens ytelse og justere porteføljen i henhold til investors investeringsmål og eliminere selskaper som ikke passer inn i porteføljen med hensyn til ulike parameter.

3.7.1 Treynor Ratio

Vi har valgt å ta med Treynor Ratio som en viktig metode i analysen. Treynor Ratio analyserer avkastningen til investeringen i porteføljer i forhold til risikoen den innebærer. Treynor Ratio tar hensyn til systematisk risiko ved beregning av avkastningens beta. Den indikerer hvilke avkastninger per enhet risiko, porteføljen omfatter (Corporate Finance

Institute, 2023a). Ved å se på verdiene i Tabell 10 kan vi enkelt sammenligne resultatet av hvert punkt. Ratioen kan beregnes på følgende måte:

$$\textit{Treynor Ratio} = \frac{R_p - R_f}{B_p} \quad (4)$$

3.7.2 Sharpe Ratio

I dette avsnittet har vi valgt å inkludere Sharpe Ratio blant våre metoder. Vi regner denne indikatoren som en svært viktig indikator ettersom den indikerer hvor mye ekstra avkastning porteføljen gir for hver ekstra enhet risiko det blir investert i porteføljen (Corporate Finance Institute, 2023b). Det viser imidlertid at porteføljen leverer et høyere resultat enn markedet og anses som godt resultat for porteføljen. Ved hjelp av dens formel har vi oppnådd tallene i Tabell 10 hvor R_p er oversatt til norsk som porteføljens avkastning. R_f står for risikofri rente og σ_p for Standardavviket til porteføljens overavkastning.

$$\textit{Sharpe Ratio} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \quad (5)$$

3.7.3 Tobin's Q

Vi har beregnet Tobin's Q som viser forholdet mellom selskapets eierandeler og markedsverdi (Corporate Finance Institute, 2023d). Vi har beregnet tall for hvert selskap og lagt til et gjennomsnitt for å finne Tobin's Q for samtlige porteføljer. I oppgaven benytter vi nøkkeltallet for å indikere om porteføljen er over- eller underpriset. <1 indikerer at porteføljen er underpriset, mens >1 er overpriset. Nedenfor har vi valgt å inkludere formelen på følgende måte:

$$\textit{Tobin's Q} = \frac{\textit{Total Market Value of Firm}}{\textit{Total Asset Value of Firm}} \quad (6^1)$$

Formelen kan også omformuleres fra 6^1 til 6^2 da begge gir samme resultat:

$$\textit{Tobin's Q} = \frac{\textit{Equity Market Value} + \textit{Liabilities Market Value}}{\textit{Equity Book Value} + \textit{Liabilities Book Value}} \quad (6^2)$$

3.7.4 Sortino Ratio

I motsetning til Sharpe Ratio som tar for seg både systematisk og usystematisk risiko tar Sortino Ratio kun usystematisk risiko. Nøkkeltallet beregner avkastning med hensyn til

usystematisk risiko og en høyere tall indikerer bedre resultat som tyder på at porteføljen har levert høyere avkastning i forhold til porteføljens risiko (Corporate Finance Institute, 2023c). Som det observeres nedenfor, viser Sortino Ratio en bemerkelsesverdig likhet med ligning (5). Vi omformulerer Sharpe Ratio (5) fra tidligere avsnitt og erstattet σ_p (Standardavviket til markedet) med σ_d (Nedside volatilitet/risiko). Deretter oppnår vi Sortino Ratio i formelen nedenfor:

$$\text{Sortino Ratio} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_d} \quad (7)$$

3.7.5 Alpha og Beta

Etter å ha kontrollert andre modeller, finner vi Alpha og Beta som to viktige indikasjoner da disse er svært relevant for modellen. Alpha forklarer porteføljens avkastning sammenlignet med dens forventet avkastning og tar risikoen i betraktning (Corporate Finance Institute, 2023e). Vi kan observere verdier til Alpha og Beta i tabell 10 sammen med andre indikasjoner. Beta forklarer porteføljens følsomhet sammenlignet med referanseindeksen som er OSEBX. Den gir forklaring på porteføljens utvikling og trend oppfølging mot markedet (Corporate Finance Institute, 2023f). Formelen på Alpha er oppgitt som følgende:

$$\text{Alpha} = R - R_f - B * (R_m - R_f) \quad (8)$$

Hvor «R» representerer porteføljens avkastning, «Rf» står for risikofri rente, «B» er forkortet for Beta og «Rm» representerer markedsrisiko. Mens formelen på Alpha er oppgitt ovenfor er formelen på Beta følgende (Beta kan også beregnes ut fra en regresjonsmodell):

$$\text{Beta} = \frac{\text{Kovarians}}{\text{Varians}} \quad (9)$$

3.7.6 Fama-French Three-Factor Model

Som en videreutvikling av analysen utfører vi en Fama-French Three-Factor Model. Denne modellen har gitt oss en mer grundig analyse av modellen. I tillegg har vi imidlertid valgt å inkludere denne økonomiske modellen for å gi en bedre forståelse av oppgaven og resultatet. Vi har laget en egen tabell for denne modellen da resultatene er preget av flere faktor og estimatorer. Tabell 11 presenterer tallene fra denne modellen og gir oversikt over de viktigste funnene fra analysen. Kort oppsummert er modellen essensielt ved analyse av

porteføljer da den tar hensyn til flere nødvendige faktorer, samt at den gir en nøyaktigere vurdering av porteføljer. Formelen til denne modellen er oppgitt i ligning 10 (Hayes, 2022):

$$r = r_f + \beta m (r_m - r_f) + bSMB (SMB) + bHML (HML) + \varepsilon \quad (10)$$

Vi har inkludert modellen vår med tre faktorer. Disse faktorer er komponentene i ligningen ovenfor der SMB og HML som henholdsvis er definert som «Small Minus Big» og «High Minus Low» og RM som er markedsrisiko. I modellen blir selskaper med størst markedsverdi lagt til og selskaper med lavest markedsverdi eliminert. Selskaper med høyest prestasjon inkluderes, mens lavest prestasjon blant selskapene eliminerer ut av porteføljen (Hayes, 2022). Vi bruker en metode som er utviklet av Eckbo og Ødegård (2015) om hvordan analysere forholdet mellom avkastning på porteføljene og evaluering av aktiv fondsforvaltning.

4. Data

I følge Euronext (2023) er det 343 norsk børsnoterte selskaper på Oslo Børs og ved bruk av Thomson Reuters Eikon databasen er det mulig å innhente data på alle disse selskapene. Thomson Reuters Eikon database er en kjent plattform fra 2002 som brukes av investerings- og forvaltningsbanker, institusjonsbanker, forskere og andre som har behov for å ha tilgang til sanntids og historisk data, og siden databasen samler inn informasjon om aksjemarkedet, globale nyheter, råvare og valuta endringer så er det tidsbesparelse for mange. Man finner blant annet finansiell data på ulike obligasjoner, valuta, råvarer, aksjer og aksjefond på børsnoterte selskaper fra hele verden. Man kan hente ut teknisk grafer og fundamentale analyser for selskaper og man har også mulighet til å lage egne grafer og diagrammer på databasen. Dette gir muligheten til å overvåke markeder og sektorer for endringer. I tillegg er det mulig å skape varslingsfunksjon i programmet slik at en blir varslet ved handlemuligheter i ulike posisjoner (Thomas Reuters, 2022).

Det finnes et bredt spekter av norske børsnoterte selskaper en kan velge mellom, og siden primærkilden i oppgaven er Eikon databasen så hadde vi noen krav til hvilket selskap vi ville inkludere i de ulike porteføljer. I tillegg til dataen vi innhentet fra Eikon databasen, bruker vi årsrapporter og bærekrafts rapporter fra ulike selskaper i porteføljen for å sikre nødvendige informasjonen. Innhentede rapporter er blant annet fra selskaper som DNB, Equinor,

Telenor, Orkla og Bakkafrøst. For å regne «Fama-French Three Factor Model» bruker vi data fra Ødegard (2017).

4.1 Seleksjon

Vi valgte å inkludere 20 selskaper fra Oslo Børs i tidsperioden 01.01.2013 til 31.12.2022 og satt dem sammen i 2 ulike porteføljer og sammenligner dem. Ved denne sammenligningen kan vi måle avkastning over en lengre periode. Regresjon og analyser som blir utført er basert på månedlig data. Selskapene i porteføljene blir målt basert på flere faktorer som inntjening, vekst og ledelse. Selskapene ble også målt på egenkapital og gjeld, samt markedsutvikling for sektoren de er en del av. For selskaper i Short-porteføljen ble faktorer som økt grunnrenteskatt også tatt i betraktning. Den kombinerte porteføljen er en kombinasjon av Long porteføljen og Short porteføljen som utgjør et bredt spekter av selskaper i ulike industrier. Fra databasen Eikon innhentet vi månedlig data på selskapets aksjepris, utviklings grafer, markedsverdi, totale eiendeler, betalt skatt, gjeld og egenkapital fra 2013 til 2022.

Vi dannet to fiktive aksjeporteføljer, en Long (kjøpsside) portefølje der vi inkluderer ti norsk børsnoterte selskaper, og en Short (salgsside) portefølje der vi og igjen inkluderer ti nye norsk børsnoterte selskaper som til sammen er 20 selskaper i datasettet vårt. Betingelsene for å bli utvalgt var følgende: 1) norsk børsnotert selskap, 2) ha tilgjengelig ESG informasjon tilbake til 2017, og 3) ha en positiv påvirkning på miljøet ved å tilby bærekraftig produkter og tjenester. For selskaper som ikke krysses av på siste betingelse faller de naturligvis under Short-porteføljen. Tabell 2 nedenfor oppsummerer og gir en oversikt over alle utvalgte selskaper i denne analysen. Årsaken til oppgitt navn på porteføljer er at selskaper i Long-porteføljen som kjøpes og beholdes i tidsperioden og selskaper i Short-porteføljen som «Short-selges». Med andre ord så kjøper vi oss inn i selskaper i Long-porteføljen mens vi selger aksjene i Short-porteføljen.

Tabell 2 representerer hver kolonne henholdsvis navn på selskaper, porteføljen, sektor, antall utstedte aksjer ved siste oppdatering (03.04.2023) og deres totale markedsverdi. I Tabell 2 viser kolonne 3 at de største sektorene er finansielle tjenester, energi og industri. All informasjon er innhentet fra Thomas Reuters Eikon databasen.

Tabell 2: Oversikt over Long og Short-porteføljen

Selskaper	Portefølje	Sektor	Antall aksjer	Markedsverdi
DNB ASA (DNB)	Long	Finansielle tjenester	1 550 365 021	309 995 MNOK
Telenor ASA (TEL)	Long	Kommunikasjonstjenester	1 399 458 033	181 790 MNOK
Aker ASA (AKER)	Long	Industri	74 321 862	47 863 MNOK
Tomra Systems ASA (TOM)	Long	Industri	296 040 156	47 988 MNOK
Orkla ASA (ORK)	Long	Konsument Defensive	1 001 430 970	75 428 MNOK
Gjensidige Forsikring ASA (GJF)	Long	Finansielle tjenester	500 000 000	90 550 MNOK
Schibsted ASA (SCH)	Long	Kommunikasjonstjenester	104 459 958	40 544 MNOK
SalMar ASA (SALM)	Long	Konsument Defensive	145 138 920	66 735 MNOK
Yara International ASA (YAR)	Long	Innsatsvarer	254 725 627	112 945 MNOK
Bakkafrost (BAKKA)	Long	Konsument Defensive	59 143 000	43 707 MNOK
Equinor ASA (EQNR)	Short	Energi	3 175 470 159	957 929 MNOK
DNO ASA (DTNOF)	Short	Energi	1 054 376 509	11 451 MNOK
Nel ASA (NEL)	Short	Industri	1 671 325 304	20 582 MNOK
Storebrand ASA (STB)	Short	Finansielle tjenester	471 974 890	37 909 MNOK
Atea ASA (ATEA)	Short	Teknologi	112 384 093	14 543 MNOK
Belships ASA (BELCO)	Short	Industri	253 136 666	5 278 MNOK
Hunter Group ASA (HUNT)	Short	Energi	575 362 013	75 MNOK
Grieg Seafood ASA (GSFG)	Short	Konsument Defensive	111 662 000	9 569 MNOK
PGS ASA (PGS)	Short	Energi	909 549 714	7 295 MNOK
North Energy ASA (NORTH)	Short	Finansielle tjenester	119 047 065	250 MNOK

Tabell 2: Oversikt over alle selskaper i porteføljen. Oppdatert tabell per 03.04.2023. Kolonnene i tabellen viser henholdsvis oversikt over selskapsnavn, posisjonen og hvilken portefølje de forskjellige selskapene er plassert i, sektor, utstedte aksjer og markedsverdi. Samtlige selskaper er norske selskaper som er børsnotert på Oslo Børs. Long og Short-porteføljen inneholder 10 selskaper hver som til sammen er 20 selskaper. I den Kombinerte-porteføljen er det en kombinasjon av både selskaper i Long og Short-porteføljen. De tre største sektorene er finansielle tjenester, energi og industri. All informasjon er innhentet fra Thomas Reuters Eikon databasen.

4.2 ESG-Score

Thomson Reuters Eikon databasen gir selskaper en verdi for hver faktor innen ESG. Dette bygger på en total ESG verdi fra 1 til 100 (Thomas Reuters 2017) som i oppgaven refererer til ESG-Score og er en sentral variabel i analysen. ESG, den akronymiske betegnelsen er «Environmental, Social & Governance» og på norsk kan det oversettes til miljø, samfunnsansvar og selskapsstyring. I databasen til Eikon blir selskaper målt på forskjellige kategorier innen hver faktor. Under miljø (Environmental) finner vi selskaper som blir målt på ressursbruk, utslipp og innovasjon. Under samfunnsansvar (Social) blir selskaper målt på arbeidsstyrke, menneskerettigheter, fellesskap og produktansvar. Under selskapsstyring (Governance) blir ledelse, aksjonærer og strategi for samfunnsansvar (CSR) målt. Tabell 3 viser hvordan ESG-score er kategorisert ifølge Thomas Reuters (2017).

Tabell 3: Thomson Reuters ESG Score

ESG-score		
Environmental	Social	Governance
- Resource use	- Workforce	- Management
- Emissions	- Human rights	- Shareholders
- Innovation	- Product responsibility	- Corporate social responsibility (CSR) strategy
	- Community	

Tabell 3: Denne tabellen viser en oversikt over hvordan Thomson Reuters måler ESG-Score basert på ulike kategorier. Under hver kategori er ESG-score målt i forskjellige områder. Alle faktorer er basert på en verdi som resulterer en ESG skår fra 1-100. ESG-score kan sammenlignes mellom selskapene for å rangere de hvilken som er mest bærekraftig (Thomas Reuters, 2017). Under kategorien Environmental blir faktorer som Resource use, Emmisions og Innovation målt. Under kategorien Social blir faktorer som Workforce, Human Rights, Product responsibility og Community målt. Under kategorien Governance blir faktorer som Management, Shareholders og Corporate social responsibility (CSR) strategi målt.

4.3 Deskriptiv statistikk

For å kunne sette opp en analyse er det essensielt å inkludere deskriptiv statistikk. Formålet med å inkludere denne statistikken er å ha oversikt over hva dataene representerer. Den beskriver antall observasjoner, minimum og maksimum i datasettet, standardavviket og gjennomsnittet. I Tabell 4 presenterer vi deskriptiv statistikk med en oversiktlig tabell hvor alle utvalgte variabler er inkludert. Ved hjelp av deskriptiv statistikk kan vi enkelt forstå variablene bedre og dens egenskaper (Breslin, 2020). Eksempelvis ser vi at inflasjon på sitt

laveste nivå fra 2013 til 2022 har vært under 1%, noe som indikerer lav konjunktur i økonomien og fører til at styringsrenten dempes ned til lavere nivå. Ved hjelp av målene i tabellen finner vi enkelt variasjonen i datasettet og hvordan mulige trender vil bli i analysen. Kort oppsummert har vi fremstilt deskriptiv statistikk av variablene for å oppsummere dataene på en meningsfull måte.

Tabell 4: Deskriptiv statistikk

Variabler	Mean	St. Dev	Min	Max	Obs
Long Y1	26,96*	18,87*	-37,93*	65,31*	120
Short Y2	1,06*	0,87*	-0,17*	3,16*	120
Kombinert Y3	28,03*	0,19*	-0,55*	67,41*	120
Inflasjon	0,02*	0,01*	0,002*	0,07*	120
Styringsrente	0,008*	0,006*	0*	0,027*	120
BNP	0,017*	0,014*	-0,013*	0,039*	120
USD/NOK	7,95	1,32	5,46	10,88	120
ESG Score	59,45	6,12	36,5	82	120
Total markedsverdi	7,31+e11	1,73+e11	4,51e+11	1,17e+12	120

Tabell 4: Oppsummering av deskriptiv statistikk 2013-2022. Øverst viser kolonner henholdsvis verdier av gjennomsnittet, standardavvik, minimumspunktet, maksimumspunktet og antall observasjoner i regresjonsmodellen. Vertikalt viser tabellen variabler. Long Y1 og Short Y2 er totalt månedlig avkastning på selskapene i ulike porteføljene (Se tabell 2) fra 2013 til 2022. Kombinert Y3 er totalt månedlig avkastning på Long portefølje og Short portefølje fra 2013 til 2022. Inflasjon, Styringsrente og BNP er endringer i prosent fra 2013 til 2022. USD/NOK er kursendringer fra 2013 til 2022. ESG-Score er gjennomsnittlig ESG-Score på alle selskaper i både Long og Short porteføljen fra 2013-2022. Total markedsverdi er totalverdi på alle selskapene i både Long og Short porteføljen fra 2013 til 2022. *Representerer prosent. Alle verdier med * kan omgjøres til prosent (multipliseres med 100).

I deskriptiv statistikk blir datasett fremstilt der antall observasjoner i analysen er 120 for alle variabler da tidshorisonten på forskningen strekker seg fra 2013 til 2022 (120 måneder). Minimums- og maksimumspunktet til variabler er definert i tabellen der minste og største tallene i datasettet er oppgitt. Vi observerer at den kombinerte porteføljen har samme trend som Long-porteføljen. Dermed er det vanlig at selskaper i Long-portefølje dominerer i den kombinerte porteføljen. Her finnes det selskaper som har lavest verdi på 36, og den høyeste har 82 i utvalget. Dette indikerer at fokuset på ESG har økt gjennom tiden. Tabellen fremstiller videre de makroøkonomiske faktorer. Vi ser for eksempel at NOK på sitt laveste

var 5.46 mot Amerikanske dollar. Styringsrenten på sitt høyeste nivå har vært på 2,75 % nivå siden 2013. Deskriptiv statistikk i denne oppgaven gir en bred forståelse på hvordan datasettet har utviklet seg gjennom den bestemte perioden. Det er viktig å bemerke seg at verdier merket med stjernetegn (*) skal multipliseres med 100 for få prosentandelen.

4.4 Korrelasjonsmatrise

Som forklart i tidligere avsnitt viser korrelasjonsmatrisen sammenhengen mellom de ulike faktorene (Aarnes, 2006, s.63-65). Ettersom det finnes tre regresjonsmodeller, har vi inkludert en korrelasjonsmatrise for hver regresjon. Ut fra Tabell 5, 6 og 7 observerer vi flere korrelasjoner $>0,5$ som indikerer at variablene vil fange opp store deler av den samme variasjonen i den avhengige variabelen. Høy korrelasjon i «Total Markedsverdi» og «ESG-Score» med «inflasjon» og Y variabler også kan skyldes at tallene i disse er også involvert i avkastningen til porteføljene. For å utdype det kan vi påpeke da avkastningen av selskaper øker, vil deres markedsverdi øke i takt med samme utvikling. Noen verdier kan være relativt høy, men siden disse variablene er en dominerende faktor, er det ikke dette problematisk. Dermed vil ingen av nevnte variabler utelates da disse er essensielle for oppgaven.

Tabell 5: Korrelasjonsmatrise for Long Y1

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Long Y1 (1)	1.000						
Inflasjon (2)	0.474	1.000					
Styringsrente (3)	-0.500	0.083	1.000				
BNP (4)	0.076	0.382	0.192	1.000			
USD/NOK (5)	0.794	0.507	-0.443	-0.103	1.000		
ESG Score (6)	0.805	0.575	-0.181	0.309	0.597	1.000	
Total Markedsverdi (7)	0.851	0.702	-0.148	0.273	0.707	0.778	1.000

*Tabell 5: Korrelasjonssammenhengen mellom variabler i Long-porteføljen. Tabellen viser sterk korrelasjon mellom avkastning på Long-porteføljen mot ESG-Score, Total markedsverdi og USD/NOK. Long Y1 er totalt månedlig avkastning på selskapene i Long-porteføljen (Se tabell 2) fra 2013 til 2022. Inflasjon, Styringsrente og BNP er endringer i prosent fra 2013 til 2022. USD/NOK er kursendringer fra 2013 til 2022. ESG-Score er gjennomsnittlig ESG-Score på alle selskaper i både Long og Short porteføljen fra 2013-2022. Total markedsverdi er totalverdi på alle selskapene i både Long og Short porteføljen fra 2013 til 2022. *Representerer prosent.*

Tabell 6: Korrelasjonsmatrise for Short Y2

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Short Y2 (1)	1.000						
Inflasjon (2)	0.483	1.000					
Styringsrente (3)	-0.305	0.083	1.000				
BNP (4)	0.050	0.382	0.192	1.000			
USD/NOK (5)	0.728	0.507	-0.443	-0.103	1.000		
ESG Score (6)	0.658	0.575	-0.181	0.309	0.597	1.000	
Total Markedsverdi (7)	0.881	0.702	-0.148	0.273	0.707	0.778	1.000

Tabell 6: Korrelasjonssammenhengen mellom variabler i Short-porteføljen. Enkelte variabler korrelerer negativ mens andre har svært høye korrelasjon med andre variabler. Eksempelvis ESG-Score mot USD/NOK. Motsatt korrelerer styringsrenten negativt mot avkastningen på Short-portefølje. Short Y2 er totalt månedlig avkastning på selskapene i Short-porteføljen (Se tabell 2) fra 2013 til 2022. Inflasjon, Styringsrente og BNP er endringer i prosent fra 2013 til 2022. USD/NOK er kursendringer fra 2013 til 2022. ESG-Score er gjennomsnittlig ESG-Score på alle selskaper i både Long og Short porteføljen fra 2013-2022. Total markedsverdi er totalverdi på alle selskapene i både Long og Short porteføljen fra 2013 til 2022.

Tabell 7: Korrelasjonsmatrise for Kombinert Y3

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Kombinert Y3 (1)	1.000						
Inflasjon (2)	0.477	1.000					
Styringsrente (3)	-0.494	0.083	1.000				
BNP (4)	0.076	0.382	0.192	1.000			
USD/NOK (5)	0.795	0.507	-0.443	-0.103	1.000		
ESG Score (6)	0.802	0.575	-0.181	0.309	0.597	1.000	
Total markedsverdi (7)	0.856	0.702	-0.148	0.273	0.707	0.778	1.000

Tabell 7: Korrelasjonssammenhengen mellom variabler i den kombinerte porteføljen. Både vertikalt og horisontalt viser tabellen variabler. En korrelasjon mellom samme variabel gir 1 i korrelasjonsverdi. Dette ser vi fra tabellen da alle variabler har 1 i verdi korrelert med seg selv. Kombinert Y3 er totalt månedlig avkastning på Long portefølje og Short portefølje fra 2013 til 2022. Inflasjon, Styringsrente og BNP er endringer i prosent fra 2013 til 2022. USD/NOK er kursendringer fra 2013 til 2022. ESG-Score er gjennomsnittlig ESG-Score på alle selskaper i både Long og Short porteføljen fra 2013-2022. Total markedsverdi er totalverdi på alle selskapene i både Long og Short porteføljen fra 2013 til 2022. *Representerer prosent.

4.5 Multikollinearitet og VIF

Denne delen tar for seg multikollinearitet og VIF. For å teste multikollinearitet av variabler danner vi Tabell 8 som viser en oversikt over alle verdier. Akronymet VIF står for «Variation Inflation Factor» der den tester multikollinearitetsproblemet i regresjonen (Alin, 2010). VIF tester kun uavhengige variabler i en regresjon. I våre modeller er alle uavhengige variabler gjentakende og det vil dermed dannes en VIF-tabell ut fra alle tre regresjonsmodeller. I Tabell 8 fremstilles VIF verdier fra 1 til 5 med et gjennomsnitt på 2,65. Laveste og høyeste VIF verdier er henholdsvis Styringsrente og Total markedsverdi med 1,50 og 4,23.

Modellen har ingen ekstreme verdier over 5, dermed er fleste variabler preget av lav multikollinearitet. Ved å dele 1 på VIF verdier oppnår vi det såkalte «Tolerance» av multikollinearitet. Dette fremstilles i Tabell 8 hvor verdier er mellom 0 og 1. Mens høy verdi på VIF er uønskelig, er en høy verdi på Tolerance tegn på lavt multikollinearitet og gunstig for regresjonen (Glen, 2018). Styringsrenten har den laveste verdien i Tolerance og VIF mens Total markedsverdi som vokser i takt med aksjepris og avkastningen i porteføljer preget av høy multikollinearitet. I de fleste tilfeller anbefales det å eliminere de variablene som skaper multikollinearitetsproblem for modellen. Vi ønsker å se sammenhengen mellom utstedte aksjer og avkastningen og vil dermed beholde variabelen. Siste leddet i tabellen finner vi 'Mean VIF' hvor gjennomsnittet av VIF er beregnet. Som gjennomsnitt er en VIF på 2,65 relativt moderat og indikerer lavt eller svært lite multikollinearitetsproblem. Dette resultater på at det foreligger ingen åpenbar indikasjon for bekymring.

Tabell 8: VIF

Variabler	VIF	1/VIF
Total Markedsverdi	4.23	0.236337
USD/NOK	3.39	0.294845
ESG Score	2.73	0.366693
Inflasjon	2.46	0.407322
BNP	1.57	0.637495
Styringsrente	1.50	0.666530
Mean VIF	2.65	

Tabell 8: VIF: Variance Inflation Factor viser multikollinearitet av variabler. Kolonne en er VIF resultatet av hver variabel. Kolonne to er resultatet av 1 delt på VIF verdier. Mean VIF er i tillegg fremstilt nederst for å beregne et gjennomsnittstall.

5. Resultater

I denne delen av oppgaven vil resultater beskrevet med graf og tabeller bli presentert. Vi presenterer forskningsspørsmål og hypoteser. Deretter presenterer vi resultater basert på regresjonsanalysen, ulike nøkkeltall, historisk avkastning og Fama-French Three Factor-Model og til slutt oppsummerer om resultatet på hypotesene ut fra funnene i oppgaven.

5.1 Hypoteser

Denne masteroppgavens forskningsspørsmål og hypoteser er følgende:

I hvilken grad påvirker makroøkonomiske faktorer porteføljene?

H0: Det er en positiv sammenheng mellom makroøkonomiske faktorer og portefølje avkastning.

HA: Det er negativt eller ingen sammenheng mellom makroøkonomiske faktorer og portefølje avkastning.

I hvilken grad påvirker ESG-score, porteføljene?

H0: Det er en positiv sammenheng mellom ESG-score og portefølje avkastning.

HA: Det er negativt eller ingen sammenheng mellom ESG-score og portefølje avkastning.

I hvilken grad påvirker markedsverdi porteføljene?

H0: Det er en positiv sammenheng mellom markedsverdi og portefølje avkastning.

HA: Det er negativt eller ingen sammenheng mellom markedsverdi og portefølje avkastning.

5.2 Multippel regresjonsanalyse

Resultatene i dette kapitlet vises i Tabell 9 der ulike koeffisienter beskriver hvordan endring i uavhengige variabler påvirker de avhengige variabler i hver regresjon. Forklaringsvariabler er de samme i hver regresjon, mens de avhengige er avkastningen på hver portefølje.

Resultatet i Tabell 9 forklarer hvordan hver faktor endrer den enkelte porteføljen. Den første faktoren er inflasjonen i Norge som har vært relativt stabil frem til perioden 2020. Årene etter pandemien har inflasjon økt i takt med rente hevingen fra banken (Knudsen 2021). Høy

inflasjon kan imidlertid øke prisene i markedet som fører til en dyrere arbeidskapital. I Tabell 9 ser vi 1% økning i inflasjon reduserer avkastning i alle porteføljer med henholdsvis 185,93 (Y1), 11,84 (Y2) og 197,78 (Y3) prosentpoeng. Long og kombinert porteføljen er mest utsatt for en økning i inflasjon siden selskaper i Long-portefølje har høyere fremtidige inntjening og dermed høyere kostnad. P-verdien er under 0,05 på alle regresjoner under inflasjonskoeffisienter, dermed er forskjellen statistisk signifikant på 5 % nivå.

Styringsrenten justeres etter høyere inflasjon. Sentralbanken vil heve styringsrenten dersom inflasjon går opp (Norges Bank, 2020). Resultatet av en økt rente vil dempe forbruket og prisøkningen i markedet. Styringsrenten endres vanligvis med 0,25-0,5 %. I Tabell 9 har styringsrenten økt med 1 %, noe som er betydelig endring på kort tid og dermed vil avkastningene på alle porteføljer reduseres med henholdsvis 855,98 (Y1), 12,62 (Y2) og 868,60 (Y3) prosentpoeng. Endringen i Long- og den kombinerte porteføljen er relativt stort i motsetning til Short. P-verdien er under 0,05 i alle regresjonskoeffisienter under variabelen styringsrente. Dermed er forskjellen statistisk signifikant på 5 % nivå.

Brutto nasjonalt produkt (BNP) som inneholder negativ koeffisient i alle porteføljer. Det vil si en BNP-vekst på 1% påvirker avkastningen i porteføljer med henholdsvis -84,09 (Y1), -6,95 (Y2) og -91,04 (Y3) prosentpoeng. P-verdien er på også under 0,05. Forskjellen i effekt er imidlertid statistisk signifikant på 5 % nivå.

Valutakursen mellom Amerikanske dollar og Norske krone kan variere i takt med eksport og import i økonomien og er en faktor som er stadig i endring (Naug, Nordbø, 2018). Vi har dermed beregnet amerikanske dollar (USD) mot norske kroner (NOK) og benyttet denne faktoren i analysen. 1 % økning i Amerikanske dollar mot Norske kroner endrer avkastningen i porteføljer med henholdsvis 1,96 (Y1), 0,063 (Y2) og 2,032 (Y3) prosentpoeng. Noe som indikerer svært lite påvirkning på vår avhengig variabel i alle tre regresjonsmodeller. Dermed har endring i valutakursen fra Amerikanske dollar mot Norske kroner svært lite påvirkning. P-verdien er under 0,05 i Long og kombinert-portefølje, men over 5% nivå i Short-porteføljen som betyr at den ikke har påvirkning på variabelen når vi kontrollerer for alle andre variabler i analysen. Vi kan unngå dette ved å enten eliminere variabelen eller legge til flere variabler i oppgaven. I tillegg må vi forkaste nullhypotesen om at det ikke ligger noe signifikant sammenheng mellom avkastning i Short og USD/NOK.

I neste variabel finner vi «ESG-Score» som er kjernen av oppgaven. 1% økning i gjennomsnittlig ESG-Score i markedet som tilsvarer 1 verdi mer i ESG skala (1-100) gir henholdsvis 1,7 prosentpoeng økning i Long-portefølje (Y1), -0,011 i Short-portefølje (Y2) og 1,368 i kombinert portefølje (Y3). P-verdier er under 5% nivå for både Long- og kombinert portefølje mens Short er en verdi på 0,312 som indikerer at vi må forkaste nullhypotesen vår om at ESG påvirker denne porteføljen. Ut fra resultatet observerer vi at ESG selskaper øker sine verdier ved økning i ESG.

«Total markedsverdien» er beregnet gjennomsnittlig verdi av alle selskaper. Vi ser at faktoren har svært lite påvirkning på avkastning til porteføljer, men er derimot signifikant på 5% nivået for alle regresjoner i oppgaven. Dersom den totale (gjennomsnittlige) markedsverdien av alle 20 selskaper endres med 1% vil avkastning i hver portefølje endres med henholdsvis 0,000063 (Y1), 0,00000514 (Y2) og 0,0000682 (Y3).

Videre ser vi at konstanten som forteller at avkastning av porteføljer reduseres dersom alle andre variabler er konstante (American Psychological Association, 2023). Det kan blant annet indikere at det ligger mange andre faktorer som har muligheten til å påvirke markedet negativ. For å eksemplifisere konstantleddet kan vi påpeke nyheter, naturkatastrofer og geopolitikk som spiller en enorm rolle for aksjeprisutviklinger i markedet generelt. Ut fra konstantleddet har vi henholdsvis fått -103,13 (Y1), -1,981 (Y2) og -105,11 (Y3). P-verdi er under 5% nivået for alle leddene. Av resultat i regresjonsanalysen kan vi imidlertid konkludere at styringsrenten har størst påvirkning og at en økning i styringsrenten kan redusere avkastning på våre porteføljer, hovedsakelig Long-portefølje.

R^2 og justert R^2 for alle regresjonsmodeller er sitert i Tabell 9 hvor variasjonen blant uavhengige variabler forklarer henholdsvis 0,7267 (Y1), 0,7115 (Y2) og 0,7260 (Y3) av regresjonsmodellen. $1 = R^2$ indikerer at all variasjon i modellen forklares av alle utvalgte variabler (Chumney & Simpson, 2006, s. 97-98). I vårt tilfelle er verdiene over 70% som indikerer relativt godt resultat. Justert R^2 knyttes mot antall inkluderte uavhengige variabler i modellen. Flere irrelevante variabler i modellen reduserer justert R^2 .

Tabell 9: Regresjons analyse

	Long Y1	Short Y2	Kombinert Y3
Inflasjon	-185,93 (0,000)*	-11,84 (0,000)*	-197,78 (0,000)*
Styringsrente	-855,98 (0,000)*	-12,62 (0,044)*	-868,60 (0,000)*
BNP	-84,09 (0,054)*	-6,95 (0,014)*	-91,04 (0,063)*
USD/NOK	1,96 (0,002)*	0,063 (0,135)*	2,032 (0,003)*
ESG-Score	1,37 (0,000)*	-0,011 (0,312)*	1,368 (0,000)*
Total markedsverdi	0,000063 (0,000)*	0,00000514 (0,000)*	0,0000682 (0,000)*
Constant	-103,13 (0,000)*	-1,981 (0,001)*	-105,11 (0,000)*
R ²	0,7267	0,7115	0,7260
Adjusted R ²	0,7132	0,7038	0,7256

Tabell 9: Tabell 9 gir en oppsummering av regresjons analyse fra 2013 til 2022. Tallene peker på at makroøkonomiske forhold kan redusere avkastning blant selskapene, særlig ESG fokuserte selskaper. Kolonnene viser Y variabler horisontalt og X variabler vertikalt med deres koeffisienter. Kolonne en, to og tre viser alle resultater for de uavhengige variabler, konstanten, R² og Adjusted R². De uavhengige variablene er inflasjon, styringsrente, BNP, USD/NOK, ESG-Score og total markedsverdi. De avhengige variablene er Long, Short og Kombinert portefølje. Long Y1 og Short Y2 er totalt månedlig avkastning på selskapene i ulike porteføljene (Se tabell 2) fra 2013 til 2022. Kombinert Y3 er totalt månedlig avkastning på Long portefølje og Short portefølje fra 2013 til 2022. Inflasjon, Styringsrente og BNP er endringer i prosent fra 2013 til 2022. USD/NOK er kursendringer fra 2013 til 2022. ESG-Score er gjennomsnittlig ESG-Score på alle selskaper i både Long og Short porteføljen fra 2013-2022. Total markedsverdi er totalverdi på alle selskapene i både Long og Short porteføljen fra 2013 til 2022.
*Representerer p-verdi

5.3 Historisk avkastning

Figur 1 viser historisk avkastning og forholdet mellom Long, Short og Kombinert-portefølje fra 2013 til 2022. Vi ser en klar korrelasjon mellom forholdene hvor Long-porteføljen har hatt en avkastning over 4 300% ved utgangen av 2022 siden 2013. Short porteføljen har holdt seg ganske langt under hele tidsperioden og man kan diskutere at forholdene beveger seg veldig ulikt for Short porteføljen og Long-porteføljen. Dette skyldes av at i Long-porteføljen har en hatt selskaper som har levert høy positiv avkastning over tid, hvor selskaper har utviklet seg og har vært overvektet i sin sektor, samtidig kan vi se at i Long-porteføljen er porteføljen mer diversifisert som kan være en av grunnene til høyere

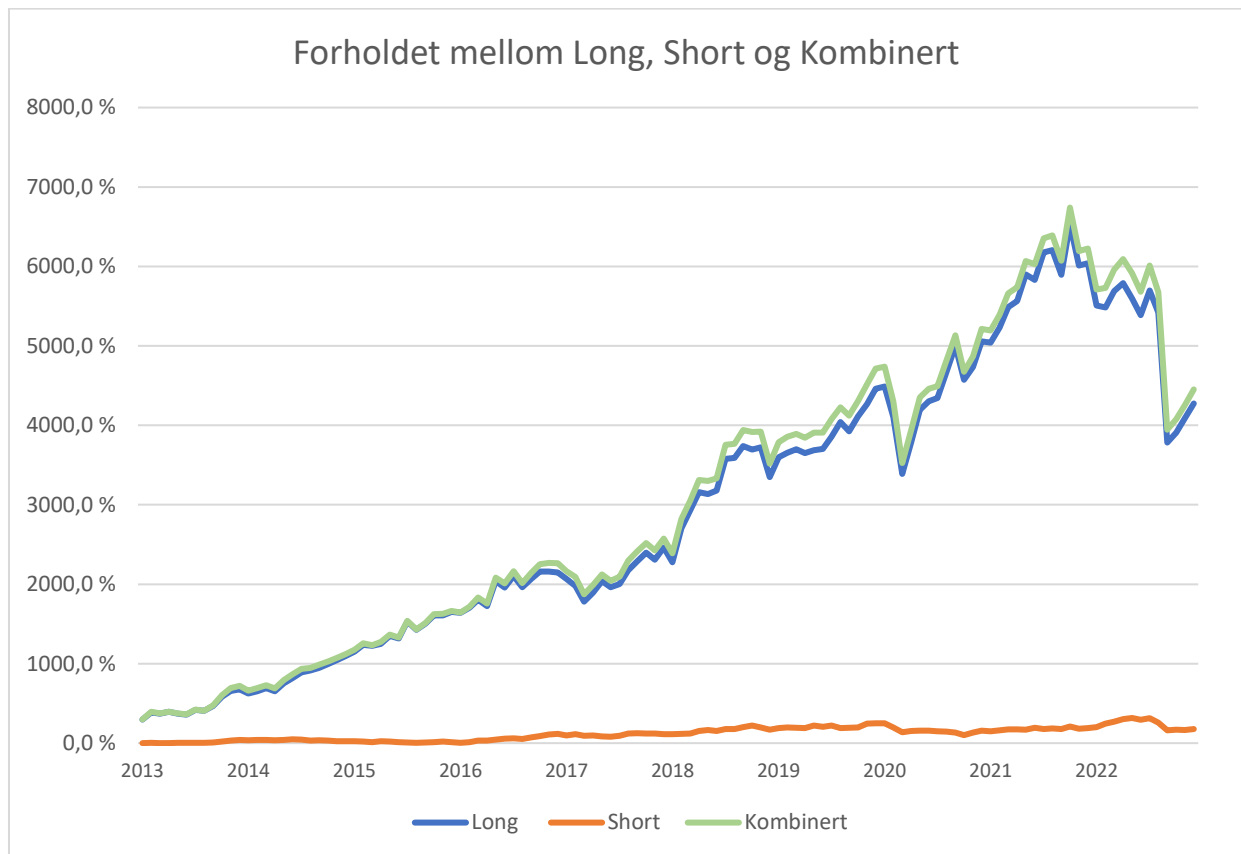
avkastning i tidsperioden og som indikerer at porteføljen har hatt lavere risiko sammenlignet mot Short-porteføljen. En kan se at Short porteføljen har gitt negativ avkastning som i perioden tidlig 2015, slutten av 2018, og midten av 2022.

Short porteføljen har hatt en økning rundt 178% totalt gjennom tidsperioden, dermed ser vi at Long-porteføljen blir en klar vinner, og dette kan forklares ved at differansen mellom avkastning på Long og Short-portefølje er diversifisering, risiko og selskaper med høy ESG-Score. Den kombinerte porteføljen følger Long-porteføljen tett gjennom hele tidsperioden og man kan argumentere at Long-porteføljen trekker den kombinerte porteføljen opp på grunn av sin ekstreme avkastning gjennom tidsperioden. Samtlige porteføljer har økt siden 2020 hvor Long-portefølje har økt veldig mye på den korte tidsperioden fra 2020 til 2022, og dette kan skyldes på grunn av økt interesse i norske aksjer hos investorer i Norge.

Aksjehandel var et populært tema og ifølge Skaug (2022) i AksjeNorge så eier rekordmange nordmenn aksjer i dag og antall nye aksjonærer har økt siden 2013 hvor bare 350 000 var aksjonærer i Norge, mens i 2022 er det rundt 560 000 aksjonærer som handler på Oslo Børs. Vi ser også at utviklingen har trappet litt ned det siste året, og det er naturlig nok på grunn av krigen mellom Russland og Ukraina som trekker porteføljenes avkastning ned.

Konklusjonen er at Long-porteføljen har oppnådd høy avkastning i tidsperioden og viser en positiv trend gjennom årene. Long-porteføljen har hatt sitt høydepunkt rundt september 2021 hvor den totale avkastning var rundt 6 300%, men har hatt noe nedgang og litt oppgang i 2022. Short-porteføljens avkastning har tross alt mer enn doblet seg gjennom årene og viser til noe positiv trend, men har også hatt nedganger og noen oppganger i løpet av tidsperioden.

Figur 1: Forholdet mellom Long, Short og Kombinert porteføljene



Figur 1: Figuren viser avkastningen til Long, Short og Kombinert portefølje. Avkastningen er blitt regnet med månedlig tall fra 2013 tom 2022. På den loddrette akse viser avkastning prosent, mens på den vannrette akse viser årene fra 2013 tom 2022. Samtlige porteføljer viser positiv trend gjennom årene, men Long-porteføljen viser moderat avkastning som øker gradvis gjennom tidsperioden. Long-portefølje har hatt rundt 4 300% avkastning i tidsperioden, Short-porteføljen har hatt rundt 178% og den kombinerte porteføljen har hatt rundt 4 450%.

5.4 Nøkkeltall

Nøkkeltallene i denne delen av oppgaven refererer til våre funn. Verdier av nøkkeltallene representerer viktige tall i hver portefølje. Tabell 10 viser oversikt over Treynor Ratio, Sharpe Ratio, Tobin's Q, Sortino Ratio, Beta og Alpha på porteføljene. Vi har lagt til referanseindeks (OSEBX) som ytelsesmål (Benchmark). Referanseindeks inneholder flere verdier som er konstant.

Tabell 10: Oversikt over nøkkeltall

Indikatorer	Treynor Ratio	Sharpe Ratio	Sortino Ratio	Tobin's Q	Beta	Alpha
Long Y1	1,27	1,73	1,62	1,46	1,22	4,3 (0,02)*
OSEBX	1,09	1,37	1,07	1,03	0,97	0 (0,00)*
Short Y2	1,05	1,19	0,46	0,72	0,70	0,09 (0,00)*
Kombinert Y3	1,21	1,68	1,49	1,37	1,11	3,89 (0,01)*

Tabell 10: Oversikt over nøkkeltall for porteføljene og referanseindeksen i perioden 2013-2022. Merk at fet skrift representerer referanseindeksen. Månedlig tall fra 2013-2022. Kolonne en viser Treynor Ratio, kolonne to viser Sharpe Ratio, kolonne tre viser Sortino Ratio, kolonne fire viser Tobin's Q, kolonne fem viser Beta og kolonne seks viser Alpha på samtlige porteføljene og referanseindeksen. *: Representerer $p = 5\%$.

5.4.1 Treynor Ratio

Treynor Ratio viser systematisk risiko i forhold til markedsrisiko som ikke kan tas bort. Ved en godt diversifisert portefølje vil risikoen minimeres, og det vil være mulig å opprettholde god finansiell prestasjon over tid (Corporate Finance Institute, 2023a). I Tabell 10 viser kolonne en at vi har målt Treynor Ratio på samtlige porteføljer og finner at Long-porteføljen gir bedre risikojustert avkastning enn Short, referanseindeksen og kombinert portefølje med en verdi på 1,27 som indikerer at porteføljen har oppnådd høy avkastning gitt den forventede risikoen til porteføljen. Verdien på referanseindeksen er ifølge tabellen 1,09 mens Short-porteføljen på 1,05. Short-porteføljen ligger tett bak referanseindeksen og gir en god avkastning i forhold til risikonivået. Den kombinerte porteføljen som inneholder avkastningen til Long og Short-porteføljen får Treynor Ratio på 1,21 som også indikerer at avkastningen til den kombinerte porteføljen har oppnådd høy avkastning sammenlignet med referanseindeksen.

5.4.2 Sharpe Ratio

I Tabell 10 viser kolonne to, verdier på Sharpe Ratio for porteføljene og referanseindeksen OSEBX, og vi undersøker om porteføljene har gitt bedre avkastning enn indeksen. Sharpe Ratio er en risikojustert avkastning og forteller hvor mye avkastning en portefølje har hatt i forhold til risiko. Kolonne to i Tabell 10 viser at Long-porteføljen har høyest Sharpe Ratio med 1,73, mens Short porteføljen har 1,19 i Sharpe Ratio sammenlignet med den

kombinerte porteføljen som har 1,68. Jo høyere Sharpe Ratio er, desto høyere har porteføljen tjent over tid (Corporate Finance Institute, 2023b). Igjen, som i forrige avsnitt har Long-porteføljen levert bedre resultat enn referanseindeksen OSEBX mens Short porteføljen gir lavere resultat. Resultatene fra Sharpe Ratio indikerer at Long-porteføljen har gitt bedre avkastning grunnet diversifisering, høyere vekst og mer fokus på ESG. Det kan være flere årsaker til at resultat i denne metoden er bedre i Long-porteføljen enn eksempelvis referanseindeksen. En av årsakene kan være av antall aksjer i porteføljen i forhold til referanseindeksen og at referanseindeksen opplever høyere risiko enn Long-porteføljen. Short-porteføljen kan ha lavest Sharpe Ratio på grunn av lite diversifisert portefølje og en lavere vekst enn Long. Referanseindeksen OSEBX har Sharpe Ratio verdi på 1,37 som indikerer at OSEBX gir en relativt høy avkastning i forhold til risiko. Videre, den kombinerte porteføljen som inneholder avkastningen til Long og Short porteføljen får Sharpe Ratio på 1,68 som trekkes ned på grunn av lavere Sharpe Ratio hos Short-porteføljen.

5.4.3 Sortino Ratio

Sortino Ratio er en risikojustert avkastning som tar kun hensyn til nedside risiko (Corporate Finance Institute, 2023c). I Tabell 10 viser kolonne tre at både Long og den kombinerte porteføljen gir bedre Sortino Ratio enn referanseindeksen og Short-porteføljen i tidsperioden 2013-2022. Vi bruker et avkastningskrav på $T=0\%$ for å kun ta med negativ avkastning i våre undersøkelser og dette er for å utelukke positiv avkastning og kun se nedsiderisiko. Fra Tabell 10 viser kolonne tre at Long-porteføljen har høyest Sortino Ratio med 1,62, mens kombinert porteføljen får 1,49. Begge porteføljene leverer bedre tall på Sortino Ratio enn Short-porteføljen som får 0,46, men basert på Sortino Ratio kan man ikke forklare at porteføljene har overprestert referanseindeksen i tidsperioden 2013-2022.

Verdiene av Sortino Ratio viser et innblikk at Long-porteføljen har gitt god avkastning i tidsperioden. Dette formilder også at investorer har hatt tillit til porteføljen og tjent penger samtidig minimert nedside risikoen. Det er tydelig observerbart at Long-porteføljen har høyest Sortino Ratio som indikerer på at avkastning har vært høy i forhold til nedsiderisiko. Vi ser også at den kombinerte porteføljen leverer ganske høy Sortino Ratio med 1,49, og siden Long-porteføljen har høyest Sortino Ratio så er den dominerende faktor som trekker den kombinerte porteføljen opp. Videre sørger Long-porteføljen for at den kombinerte porteføljen også får høy verdi på Sortino Ratio.

5.4.4 Tobin's Q

Tobin's Q er en måte å vurdere verdsettelsen til selskapene i porteføljer og sammenligne med markedsverdien. Selskaper med høy Tobin's Q betyr at de kan forvente økt inntjening og vekst, samtidig at investorer tror på høyere aksjekurs på selskapets aksjer (Corporate Finance Institute, 2023d). I Tabell 10 viser kolonne fire at Long-porteføljen bekrefter det vi har kommet frem til med 1,46 i Tobin's Q, samtidig leverer referanseindeksen 1,03 på Tobin's Q, mens Short-porteføljen kommer svakest ut med 0,72. Den kombinerte porteføljen har 1,37 i Tobin's Q, som er tett bak Long-porteføljen. Høy Tobin's Q som i Long, kombinert portefølje og referanseindeksen betyr at markedet forventer økt vekst, mens for Short-porteføljen så er det lavere forventninger til vekst og utvikling over tid.

5.4.5 Alpha og Beta

Kolonner fem og seks i Tabell 10 viser henholdsvis Beta og Alpha verdier. Alpha forklarer porteføljens avkastning sammenlignet med dens forventet avkastning og tar risikoen i betraktning (Corporate Finance Institute, 2023e). Long-porteføljens Alpha har en verdi på 4,3 og indikerer at porteføljen har prestert bedre enn referanseindeksen med 4,3 prosentpoeng. Ut fra dette kan vi konkludere med at Long har prestert bedre enn det som er forventet og det kan vises på målinger fra Treynor Ratio, Sharpe Ratio og Sortino Ratio. Short-porteføljen har derimot Alpha på 0,09 som indikerer at porteføljen har prestert med 0,09 prosentpoeng i forhold til referanseindeksen. Alpha til den kombinerte porteføljen er betraktelig høyere med en verdi på 3,89 i forhold til referanseindeksen og Short-porteføljen.

Alpha på samtlige porteføljene er positiv og signifikant ved 5%, og det samme er det for OSEBX. Det betyr at porteføljene har prestert og gitt avkastning i forhold til referanseindeksen.

Beta forklarer volatiliteten til porteføljen sammenlignet med referanseindeksen.

Referanseindeksen (OSEBX) benyttes som ytelsesmål når en bruker Beta som metode (Corporate Finance Institute, 2023f). Kolonne fem i Tabell 10 viser at Long-porteføljen har Beta på 1,22 som betyr at Long-porteføljen beveger seg 22% mer volatil enn referanseindeksen. Beta på 1 kan forklares at porteføljen beveger seg i takt med referanseindeksen, men i vår tilfelle beveger Long-porteføljen seg mer volatil. Short-porteføljen har en beta på 0,70 som indikerer at Short-porteføljen er mindre volatil enn

referanseindeksen og Long-porteføljen. For den kombinerte porteføljen har Beta en verdi på 1,11. Vi konkluderer at når referanseindeksen øker, kan det forventes at både Long og Kombinert-porteføljen øker samtidig.

5.4.6 Fama-French Three-Factor Model

French-Fama Three Factor modellen gir oss en dypere analyse og videre forskning av regresjonsmodellen. Tabell 11 viser oversikten over resultatet hvor vi har brukt tre-faktoranalyse av våre porteføljer. Gjennomsnittlig avkastning for hver faktor er definert i «Mean Return» der «Rm-Rf», «SMB» og «HML» har verdier henholdsvis på 0,23%, 1,62% og -0,82% som er ønskelig for resultatet. Som konklusjon i «Mean Return» over-presterer aksjer i Long-porteføljen.

I neste punkt viser standardavviket spredningen fra gjennomsnittet. Spredningen er positiv for alle faktorer. «Minimum Return» er definert for minste avkastningen for faktorene og motsatt høyeste avkastningen er definert som «Maximum Return». I siste leddet i tabellen har vi beregnet Alpha gjennom regresjonsanalyse i Excel. Verdier på Alpha indikerer avkastningen til porteføljer som ikke forklares ut fra faktorer. Alle verdier i Alpha er beregnet til å være positivt med henholdsvis 0,42% og 0,16%. En positiv avkastning kan indikere en høy konjunktur og høy vekst i markedet.

Tabell 11: Fama-French Three-Factor Model

	Mean Return	St. Dev	Min return	Max return	Alpha
Rm-Rf	0,23%	0,10%	0,03%	0,49%	0% (0,00)*
SMB	1,62%	5,02%	-27,92%	19,35%	0,42% (0,29)*
HML	-0,82%	6,46%	-29,89%	18,04%	0,16% (0,03)

Tabell 11: Fama-French Three-Factor Model. Horisontale kolonner er deskriptivt for vertikale faktorer på venstre side av tabellen. Tabellen forklarer hva ulike faktor i modellen har fått i resultat. Videre, gir tabellen minimum og maksimumspunkter, samt gjennomsnitt og standardavvik. Siste kolonne inneholder Alpha verdier som beskriver den uforklarlige avkastningen av faktorer. *: representerer $p = 5\%$. Vi observerer at «Rm-Rf» har p -verdi under 5% nivå og er dermed signifikant. Motsatt har «SMB» en høy p -verdi, over både 5- og 10% nivå og dermed er det ikke signifikant. Siste leddet «HML» har en betydelig lav p -verdi under 5% nivå hvor det er signifikant, og vi beholder H_0 om at faktoren har overprestert justert for risikoen den innebærer. Samme hypotese gjelder for alle faktorer.

5.5 Konklusjon av hypoteser

Basert på hypotesene tidligere nevnt, har makroøkonomiske faktorer som «inflasjon» og «styringsrente» en positiv sammenheng med avkastning i alle porteføljer. Unntatt i Y2, skiller «BNP» seg ut ved at det ikke er noen sammenheng mellom endring i BNP og avkastning i porteføljene Long og Kombinert. Motsatt i «USD/NOK», hvor endring i kurset mellom USD og NOK har påvirkning i Long og Kombinert og ingen positiv sammenheng i Short-porteføljen. Til oppsummering ønsker vi understreke at makroøkonomiske forhold påvirker avkastning i alle våre porteføljer og vi beholder hypotesen H0 om at makroøkonomiske forhold har en positiv sammenheng med avkastning.

Videre ser vi at «ESG» faktoren påvirker Long- og Kombinert-porteføljen mens den har ingen påvirkning i Short-porteføljen på grunn av høy p-verdi i regresjonen. Til oppsummering ønsker vi understreke at «ESG» påvirker avkastning i to av våre porteføljer og vi beholder hypotesen H0, om at det er en positiv sammenheng mellom «ESG-score» og portefølje avkastning i Long og Kombinert porteføljer.

I siste faktoren har vi «Total markedsverdi» med svært lite påvirkning. Til oppsummering for denne faktoren ønsker vi understreke at «Total markedsverdi» påvirker avkastning i alle porteføljer med svært lite effekt og dermed beholder vi hypotesen H0 om at det er en positiv sammenheng mellom «Total markedsverdi» og portefølje avkastning i alle porteføljer.

6. Konklusjon

Investorer ønsker å investere i selskaper som jobber med å være bærekraftige, samtidig er bærekrafts investeringer et viktig tiltak mot en bedre fremtid for neste generasjoner. Mange regjeringer i ulike land er nå blitt strengere rundt reguleringer for hvordan ulike selskaper skal jobbe fremover, og i Norge har vi sett flere selskaper som fokuserer kraftig på ESG. Når regjeringer og investorer krever en viss form for bærekraft så prøver selskaper å tilpasse seg til endringer slik at interessen for investeringer blant investorer øker. Derfor ønsket vi å undersøke hvilken signifikant forskjell det er mellom ESG porteføljer.

I denne masteroppgaven bruker vi månedlig data fra 01.01.2013 til 31.12.2022 hvor vi inkluderer 20 selskaper i 2 ulike porteføljer. Long (kjøp) portefølje inneholder 10 norsk

børsnoterte selskaper, og Short (selg) portefølje inneholder 10 norsk børsnoterte selskaper. Samtidig undersøker vi en Kombinert portefølje som inneholder en kombinasjon av Long og Short-porteføljen. Kravene er at det må være 1) norsk børsnotert selskap, 2) ha ESG score tilbake til 2017, og 3) ha en positiv påvirkning på miljøet ved å tilby bærekraftig produkter og tjenester. Det som var litt merkelig er at få selskaper rapporterer om sin ESG aktiviteter årlig, og man skulle tro at de fleste norske børsnoterte selskaper som er på Oslo Børs rapporterte ESG informasjon, men det er få selskaper som gjør det. Vi ønsket å undersøke hvilken rolle inflasjon, styringsrente, BNP, USD/NOK, ESG-Score og markedsverdi spiller i en slik forskning. Problemstillingen vår er «*Hvilke signifikante forskjeller finnes det i prestasjon mellom ESG porteføljer?*».

Regresjonsanalysen vår viser at alle inkluderte faktorer har påvirkning på avkastning i porteføljer. Inflasjon og styringsrente har positiv sammenheng med avkastningen til porteføljene hvor økning i disse fører til reduksjon i alle tre porteføljer. BNP-vekst har positiv sammenheng med Short-porteføljen hvor en økning i faktoren reduserer avkastningen i Short-porteføljen. Valutakurs mellom Amerikanske dollar og Norske kronen og ESG-Score som er sentrale temaet i oppgaven har positiv sammenheng med både Long og kombinerte porteføljen, hvor økning av disse fører til en positiv endring i avkastning. Og med siste faktoren finner vi ut at avkastningen kan endres svært lite og har liten positiv sammenheng med total markedsverdi for alle porteføljer.

Vi observerer at alle variabler påvirker hver portefølje på unikt vis. Variabler med lav korrelasjon har høy forklaringskraft mens variabler med høy korrelasjon har en mindre effekt. For å konkludere resultatene legger vi til grunn at selskaper som er høy ESG-fokuserte har hatt relativt høyere avkastning fra 2013-2022 enn selskaper som er mindre ESG-fokuserte.

I Hypotese 1 finner vi at makroøkonomiske forhold påvirker avkastning i samtlige porteføljer og vi beholder H₀, om at makroøkonomiske forhold har en positiv sammenheng med avkastning. I Hypotese 2 finner vi at ESG-Score påvirker avkastning i to av våre porteføljer og vi beholder H₀, om at det er en positiv sammenheng mellom «ESG-score» og portefølje avkastning i Long og Kombinert porteføljen. I Hypotese 3 finner vi at «Total markedsverdi» påvirker avkastning i samtlige porteføljer med svært liten effekt og vi beholder H₀, om at det

er en positiv sammenheng mellom «Total markedsverdi» og portefølje avkastning i alle porteføljer.

Vi regnet også ut andre nøkkeltall for å støtte våre funn. Volatilitetstester for samtlige porteføljene viser at Long-porteføljen har gjort det bedre over tid enn Short-porteføljen og referanseindeksen. Den kombinerte porteføljen følger tett på Long-porteføljen både når det gjelder ulike målinger på ratioer og historisk avkastning som vist i Figur 1. Konklusjonen til analysen er at Long-porteføljen hadde høyest tall på samtlige ratioer hvor undersøkelsen ga et innblikk at Long-porteføljen med sin høye avkastning har hatt minimalt nedside risiko over tid. Samtidig har investorer som investert i selskaper i Long-porteføljen tjent gode penger i tidsperioden gitt den forventede risikoen til porteføljen. Den kombinerte porteføljen har gitt noe lavere avkastning på grunn av avkastningsdifferansen mellom Long og Short-porteføljen. Ratio analysene ga innsikt i hva som gjør at Long-porteføljen har overprestert i tidsperioden sammenlignet med Short-porteføljen og referanseindeksen. Vi finner også at avkastningsforskjellene mellom Long og Short-porteføljen skyldes av diversifisering, risiko og selskaper med høy ESG-Score. Long-porteføljen er mer diversifisert som fører til at risikoen blir noe lavere, samtidig har samtlige selskaper i Long-porteføljen høyere ESG-Score enn selskaper i Short-porteføljen.

Vi finner blant annet i denne oppgaven ett fokus på bærekraft gir langsiktig avkastning og redusert risiko over tid. Viktigheten av å gjøre arbeidsdagen til ansatte tryggere, redusere miljøskader og produsere bærekraftige produkter og tjenester er nødvendig for å bidra til bærekraftsmålene som er satt av FN.

7. Videre forskning

I tillegg til makroøkonomiske faktorer, ESG rangeringer, ville bransje- og sektoranalyse som gir flere faktorer i det politiske og økonomiske perspektivet, et dypere resultat for oppgaven. Samt bruk av sentiment analyse som oppdager trender og hvordan ulike nyheter og hendelser påvirker porteføljens avkastninger. En mulig svakhet for oppgaven kan være at vi har inkludert et mindretall av variabler i analysen. Flere variabler som definerer problemstilling i ulike perspektiver, ville dempet korrelasjonen blant datasettet og gitt et mer presist svar på oppgaven. Vi ønsket å legge til sensitivitetsanalyse i forskningen, men på

grunn av begrensninger i tilgang til data av selskaper, ville det ha vært en krevende prosess å gjennomføre en sensitivitetsanalyse i oppgaven. Ved å inkludere flere variabler for å danne lavere korrelasjon og bruke sensitivitetsanalyse til å endre porteføljer ville vi funnet samtlige mer realistiske funn.

Denne forskningen var i utgangspunktet basert på 10 selskaper på hver portefølje. For å forske videre kunne blant annet et større omfang av selskaper blitt inkludert. Antallet selskaper økt til 50 i hver portefølje ville endret flere retninger i forskningen. Ved å tiltrekke seg en større variasjon i datasettet kan det i mange tilfeller føre til et nøyaktigere estimat, bedre statistikk signifikans blant variabler og mer generalisering av funnene. Med andre ord kunne vi forsket på om dette ville forsterket resultatet av hypotesen ved at flere selskaper var inkludert.

8. Referanser

Busch, Tor (2021): *Akademisk skriving*. Fagbokforlaget.

Persson, Mats (2021): *Hvordan skrive en litteraturgjennomgang? En praktisk guide*. Universitetsforlaget.

Pratt, L. (2023). Why ESG Means Changes for Company Culture. *FutureBusiness*.

<https://future-business.org/why-esg-means-changes-for-company-culture/>

Thimbleby, H. (2013). Technology and the future of healthcare. *Journal of Public Health Research*, 2(3), 28. NCBI. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4147743/>

Joffe, M. (2022). The differences between individual and institutional investors considering ESG factors. *Reason Foundation*. <https://reason.org/commentary/esg-investing-is-bad-for-the-economy/>

Baker, B. (2023). ESG Investing Statistics 2023. *Bankrate*.

<https://www.bankrate.com/investing/esg-investing-statistics/#global>

Brock, T. (2022). *Environmental, social and governance (ESG) criteria*. Investopedia.

<https://www.investopedia.com/terms/e/environmental-social-and-governance-esg-criteria.asp>

PRI. (2022). What are the Principles for Responsible Investment?

<https://www.unpri.org/about-us/what-are-the-principles-for-responsible-investment>

J, Wu. (2022). ESG Outlook 2022: The future of ESG investing. *J.P. Morgan Asset Management*. <https://am.jpmorgan.com/no/en/asset-management/liq/investment-themes/sustainable-investing/future-of-esg-investing/>

DNB. (2022). *Bærekraftsrapporter*. Hentet 20, mars 2023 fra <https://www.dnb.no/omoss/barekraft/barekraftsrapporter>

Equinor. (2022). *Bærekraftsrapporter*. Hentet 20, mars 2023 fra <https://www.equinor.com/no/baerekraft/baerekraftsrapportarkiv>

Telenor. (2022). *Sustainability*. Hentet 20, mars 2023 fra <https://www.telenor.com/sustainability/>

Orkla. (2022). *Rapportering*. Hentet 20, mars 2023 fra <https://www.orkla.no/baerekraft/rapportering/>

Bakkafrost. (2022). *Annual Report & Sustainability Report 2022*. Hentet 20, mars 2023 fra <https://www.bakkafrost.com/en/investor-relations/financial-calendar/annual-report-sustainability-report-2022/>

Eccles, R. G., & Serafeim, G. (2014). The Performance Frontier: Innovating for a Sustainable Strategy. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2013/05/the-performance-frontier-innovating-for-a-sustainable-strategy>

Emerick, D. (2021). What does an ESG Score mean? *ESG The Report*. <https://www.esgthereport.com/what-does-an-esg-score-mean/>

McWilliams A., Siegel D. (2000): Corporate social responsibility and financial performance: correlation or misspecification? *Strategic Management Journal* 21, 603–609.

Ivković, Z., Sialm, C., & Weisbenner, S. (2008). Portfolio concentration and the performance of individual investors. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43, 613–656.

Levy, H., & Sarnat, M. (1970). International diversification of investment portfolios. *The American Economic Review*, 60(4), 668-675.

Derwall, J., Guenster, N., Bauer, R., & Koedijk, K. (2005). The Eco-Efficiency Premium Puzzle. *Financial Analysts Journal*, 61(2), 51–63.

<https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.2469/faj.v61.n2.2716?needAccess=true&role=button>

Peiris, D., Evans, J. (2009). The relationship between environmental social governance factors and us stock performance. *J. Invest*, 19, 104–112.

Ferreira, M., Matos, P., Pereira, J., & Pires, P. (2017). Do locals know better? A comparison of the performance of local and foreign institutional investors. *Journal of Banking and Finance*, 82, 151–164.

Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210–233.

<https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/20430795.2015.1118917?needAccess=true&role=button>

Velte, P. (2017). Does ESG performance have an impact on financial performance? Evidence from Germany. *Journal of Global Responsibility*, 8(2), 169–178.

Saygili, E., Arslan, S., & Birkan, A. O. (2021). ESG practices and corporate financial performance: Evidence from BORSA ISTANBUL. *Borsa Istanbul Review*, 22(3).

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

Hübel, B. (2020). Do Markets Value ESG Risks in Sovereign Credit Curves? *Q. Rev. Econ. Financ.* <https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.11.003>

Ma'in, M., Asmuni, S., Junos, S., Rostam, S. N., Azmi, N. H.A., & Sahidza, K. R. (2022). Impact of Environmental, Social, and Governance (ESG), Profitability and Macroeconomics Indicators on Firm Performance. *Journal of Entrepreneurship, Business and Economics*, 10(2), 1–17.

Trisnowati, Y., Achsani, N. A., Sembel, R., & Andati, T. (2022). The Effect of ESG Score, Financial Performance, and Macroeconomics on Stock Returns during the Pandemic Era in Indonesia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(4), 166-172.

Corporate Finance Institute. (2023a). *Treynor Ratio*. Hentet 5, februar 2023 fra <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/capital-markets/treynor-ratio/>

Corporate Finance Institute. (2023b). *Sharpe Ratio*. Hentet 14, februar 2023 fra <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/risk-management/sharpe-ratio-definition-formula/>

Corporate Finance Institute. (2023c). *Sortino Ratio*. Hentet 14, februar 2023 fra <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/wealth-management/sortino-ratio-2/>

Corporate Finance Institute. (2023d). *Q Ratio*. Hentet 15, februar 2023 fra <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/valuation/q-ratio/>

Corporate Finance Institute. (2023e). *Alpha*. Hentet 15, februar 2023 fra <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/capital-markets/alpha/>

Corporate Finance Institute. (2023f). *Beta Coefficient*. Hentet 15, februar 2023 fra <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/data-science/beta-coefficient/>

Eckbo, B. E. & Ødegård, B. A. (2015). Metoder for evaluering av aktiv fondsforvaltning. *Praktisk Økonomi & Finans* 31(04): 343-364.

Ødegaard, B. A. (2023). Asset pricing data at OSE. Hentet 24, januar 2023 fra https://baodegaard.no/financial_data/ose_asset_pricing_data/index.html

Euronext Live kurser. (2023). Hentet 5, januar 2023 fra <https://live.euronext.com/nb/markets/oslo/equities/list>

Thomson Reuters. (2022). *Annual Report 2021*. <https://ir.thomsonreuters.com/static-files/6938b043-b0c4-453f-842a-90ac19b5febd>

Thomson Reuters. (2017). *Thomson Reuters ESG Scores*. [https://www.esade.edu/itemsweb/biblioteca/bbdd/inbbdd/archivos/Thomson Reuters ESG Scores.pdf](https://www.esade.edu/itemsweb/biblioteca/bbdd/inbbdd/archivos/Thomson_Reuters_ESG_Scores.pdf)

NHO. (2022). *Ny rapport om bedriftenes grønne investeringer*. NHO.

<https://www.nho.no/tema/energi-miljo-og-klima/artikler/2022/gronne-investeringer/>

Nordic CEOs for a Sustainable Future. (2023). *Nordic CEOs for a Sustainable Future*.

<https://www.nordic-ceos.com/>

Skaug, K. (2022). *Rekordmange aksjonærer*. AksjeNorge.

https://aksjenorge.no/aktuelt/2022/07/13/q2_22/

Sander, K. (2022, 29. november). *Induktiv og deduktiv studier*. eStudie.no. Hentet 3, mai

2023 fra <https://estudie.no/induktiv-deduktiv/>

Sander, K. (2022, 3. mars). *Kvantitativ metode og design*. eStudie.no. Hentet 3, mai 2023 fra

<https://estudie.no/kvantitativ-metode-design/>

Sander, K. (2022, 25. mars). *Kausalt design*. eStudie.no. Hentet 3, mai 2023 fra

<https://estudie.no/kausalt-design/>

Chumney, E. C. G., & Simpson, K. N. (2006). *Methods and Designs for Outcomes Research*.

In Google Books. ASHP.

<https://books.google.no/books?id=cznXs4Na1oEC&printsec=frontcover&hl=no#v=onepage&q&f=false>

American Psychological Association (u.å.). *Regression constant*. Hentet 5, mars 2023 fra

<https://dictionary.apa.org/regression-constant>

Hoffmann, J. P. (2016). *Regression Models for Categorical, Count, and Related Variables: An Applied Approach*. OLS Assumptions. S.10-16.

<https://www.jstor.org/stable/10.1525/j.ctv1wxrfr.5>

Norges Bank (2020). *Styringsrenten*. Norges-bank.no. [https://www.norges-](https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Styringsrenten/)

[bank.no/tema/pengepolitikk/Styringsrenten/](https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Styringsrenten/)

Naug, Bjørn E. & Nordbø, Einar W. (2018, 21, november). *Hvor mye drahjelp har vi fått av*

kronesvekkelsen? Del 1. Norges-bank.no. [https://www.norges-](https://www.norges-bank.no/bankplassen/arkiv/2018/hvor-mye-drahjelp-har-vi-fatt-av-kronesvekkelsen-del-1/)

[bank.no/bankplassen/arkiv/2018/hvor-mye-drahjelp-har-vi-fatt-av-kronesvekkelsen-del-1/](https://www.norges-bank.no/bankplassen/arkiv/2018/hvor-mye-drahjelp-har-vi-fatt-av-kronesvekkelsen-del-1/)

Aarnes, H. (2006). *Litt statistikk*. S. 63-65. Hentet 12, mai 2023 fra

<https://www.mn.uio.no/ibv/tjenester/kunnskap/plantefys/matematikk/stat.pdf>

Haitovsky, Y. (1969). Multicollinearity in Regression Analysis: Comment. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 51, S. 486-489:

https://www.jstor.org/stable/pdf/1926450.pdf?refreqid=excelsior%3Ad0a6adda2570d1137f0e03c3bba2ba36&ab_segments=&origin=&initiator=

Alin, A. (2010). Multicollinearity. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, 2(3), S. 370–374. <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/wics.84>

Hayes, A. (2022, 31, mai). *Fama and French Three Factor Model Definition*. Investopedia.

<https://www.investopedia.com/terms/f/famaandfrenchthreemodel.asp>

Brown Breslin, A. M. (2020, 23, september). *Descriptive Statistics* (P. Atkinson, S. Delamont, A. Cernat, J. W. Sakshaug , & R. A. Williams, Eds.) (Review of *Descriptive Statistics*). Sage Research Methods Foundations. [https://methods-sagepub-](https://methods-sagepub-com.ezproxy.oslomet.no/foundations/descriptive-statistics)

[com.ezproxy.oslomet.no/foundations/descriptive-statistics](https://methods-sagepub-com.ezproxy.oslomet.no/foundations/descriptive-statistics)

Glen, S. (2018, 13. juni). *Tolerance Level / Tolerance Statistics: Definition, Examples*. Statistics How To. <https://www.statisticshowto.com/tolerance-level-statistics/>

Knudsen, C. (2021). Inflasjonen stiger til det høyeste på 13 år. *E24.no*. <https://e24.no/norsk-oekonomi/i/RrE2aA/inflasjonen-stiger-til-det-hoeyeste-paa-13-aar>

9. Vedlegg

Tabell 12: Oversikt over variabel-definisjoner. Alfabetisk rekkefølge

Variabler	Variabelnavn i STATA	Definisjoner
BNP	BNP	BNP fra 2013 til 2022
ESG score	ESGScoreaverage	Gjennomsnittlig ESG-score på alle selskaper fra 2013 til 2022
Inflasjon	Inflasjon	Inflasjon fra 2013 til 2022
Kombinert portefølje (Y3)	KombinertY3	Total avkastning fra 2013 til 2022, Long-portefølje minus Short-portefølje
Long portefølje (Y1)	LongY1	Total avkastning på Long porteføljen fra 2013 til 2022
OSEBX	OSEBX	Total avkastning på Oslo Børs hovedindeksen fra 2013 til 2022
Short portefølje (Y2)	ShortY2	Total avkastning på Short porteføljen fra 2013 til 2022
Styringsrente	Styringsrente	Styringsrente fra 2013 til 2022
Total markedsverdi	TotalMarketsverdien	Total gjennomsnittlig markedsverdi på alle selskapene i både Long og Short porteføljen fra 2013 til 2022
USD/NOK	USDNOK	USD/NOK fra 2013 til 2022