

Handelshøyskolen BI - campus Oslo

# BTH 36201

Bacheloroppgave - Økonomi og administrasjon

Bacheloroppgave

Er det lønnsomt å drive bærekraftig?

Empirisk analyse av hvorvidt miljø- og klimainitiativer blant selskapene notert på Oslo Børs påvirker selskapenes finansielle prestasjoner

Navn: Sara Hollung Nornes

Utlevering: 11.01.2021 09.00

Innlevering: 02.06.2021 13.00

# **Bacheloroppgave**

## **ved Handelshøyskolen BI**



### **- Er det lønnsomt å drive bærekraftig? -**

En økonometrisk analyse av hvorvidt miljø- og klimainitiativer blant selskapene notert på Oslo Børs påvirker selskapenes finansielle prestasjoner

BTH3620 – Generell bacheloroppgave i Økonomi og Administrasjon

Innleveringsdato:

02.06.21

Stuedsted:

Handelshøyskolen BI Oslo

Denne oppgaven er gjennomført som en del av studiet ved Handelshøyskolen BI. Dette innebærer ikke at Handelshøyskolen BI går god for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet, eller de konklusjoner som er trukket.

## Sammendrag

Formålet med studien er å bidra til økt innsikt i hvorvidt selskaper kan påvirke sine finansielle prestasjoner ved å implementere klima- og miljøinitiativer i den daglige driften. Klimautfordringene verden står ovenfor i dag får stadig økt betydning i næringslivet, og i tiden fremover vil det bli viktigere at disse aktørene tar ansvar for å redusere egne utslipp. Dette innebærer både å tilpasse seg strengere reguleringer fra myndigheter og samtidig gjennomføre egne klima- og miljøinitiativer. Sammenhengen mellom bærekraft og finansielle prestasjoner har vært et sentralt tema i forskningsmiljøer flere tiår, og mye av den tidlige forskningen på området tilsier at det lønner seg å drive bærekraftig.

På bakgrunn av dette vil studien undersøke hvorvidt det eksisterer en sammenheng mellom selskapers klima- og miljøinitiativer og deres finansielle prestasjoner. Populasjonen som studeres begrenses til selskaper notert på Oslo Børs, og det benyttes data fra 2015-2020. Videre er analysen gjennomført som en komparativ studie mellom miljøsertifiserte og ikke-miljøsertifiserte selskaper for å sikre at selskapenes utslippsdata er verifisert av en objektiv tredjepart, da det enda ikke er utviklet noen felles standard for rapportering av utslippsdata. For å teste effekten på finansielle prestasjoner benyttes variablene pris over bokført verdi og total kapitalrentabilitet. Dette innebærer at analysen vil teste to hypoteser, en for hver av de avhengige variablene. Hypotesene testes ved hjelp av multippel regresjonsanalyse i den statistiske programvaren STATA.

Resultatene av analysene finner ikke bevis for at det eksisterer noen sammenheng mellom miljøsertifiseringer holdt av selskaper på Oslo Børs og selskapenes finansielle prestasjoner. Nullhypotesen om ingen signifikant effekt beholdes både for pris over bokført verdi og total kapitalrentabilitet. Dette kan enten skyldes systematiske svakheter ved både datasettet og analysen, eller at det faktisk ikke lønner seg å drive bærekraftig for noterte selskaper i Norge i dag.

## **Forord**

Denne utredningen er skrevet som en del av bachelorstudiet i «Økonomi og Administrasjon» ved Handelshøyskolen BI Oslo. Oppgaven utgjør 15 studiepoeng.

Sammenhengen mellom miljøledelse og finansiell prestasjon har i flere tiår vært et svært samfunnsaktuelt forskningstema. For å nå det ambisiøse målet om halvering av klimautslipp innen 2030 er vi avhengige av at aktørene i næringslivet tar en sentral rolle i å drive denne utviklingen. Motivasjonen bak studien er derav basert på en interesse av å undersøke hvilken effekt det vil ha for selskapene å kutte sine klimautslipp. I arbeidet med studien har jeg anvendt kunnskap jeg har tilegnet meg i løpet av studietiden, samtidig som det har vært en svært lærerik prosess i seg selv.

Først og fremst ønsker jeg å rette en stor takk til min veileder Tor Tangenes for gode innspill og konstruktive tilbakemeldinger underveis i oppgaven. Videre ønsker jeg å takke alle som har tatt seg tid til å korrekturlese oppgaven. Avslutningsvis vil jeg takke Handelshøyskolen BI for tre lærerike år og for god oppfølging underveis i studiet. Uten det faglige grunnlaget jeg har tilegnet meg i løpet av disse årene ville ikke oppgaven vært gjennomførbar.

Oslo, juni 2021

Sara Hollung Nornes

# Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>2</b>
<b>FORORD</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
1.1 HENSIKT MED STUDIEN .....	6
1.1.1 <i>Problemstilling</i> .....	7
1.2 AVGRENSNINGER OG UTVALG .....	7
1.3 HYPOTESER.....	8
1.4 METODE OG DATA .....	9
1.5 STRUKTUR .....	9
<b>2. LITTERATUR</b> .....	<b>10</b>
2.1 BÆREKRAFT I NÆRINGSLIVET .....	10
2.1.1 <i>Samfunnsansvarets dilemma</i> .....	11
2.2 GRØNN KONKURRANSEKRAFT – STRATEGISKE KLIMAINITIATIVER.....	11
2.2.1 <i>Driverne for samfunnsansvar i næringslivet</i> .....	12
2.2.2 <i>Betydningen av omdømme på finansielle prestasjoner</i> .....	12
<b>3. MILJØSERTIFISERING</b> .....	<b>13</b>
3.1 MILJØFYRTÅRN.....	13
3.2 EMAS.....	14
3.3 ISO14001 .....	16
<b>4. TIDLIGERE FORSKNING</b> .....	<b>16</b>
4.1 EMPIRISK STUDIE: EFFEKTEN AV BÆREKRAFTSORIENTERING I SELSKAPER .....	17
4.2 ESG-SCORE OG FINANSIELL PRESTASJON .....	17
4.3 STUDIE FRA KINA: HVORDAN INVESTORER REAGERER PÅ MILJØPRISER.....	18
4.4 STRATEGISK RAPPORTERING AV KLIMA- OG MILJØTILTAK .....	18
4.5 RESULTATER OG TOLKNING AV TIDLIGERE FORSKNING .....	18
<b>5. DATA</b> .....	<b>19</b>
5.1 INNSAMLING AV DATA .....	19
5.2 UTVALG .....	20
5.3 VARIABLER.....	21
5.3.1 <i>Avhengige variabler</i> .....	21
5.3.2 <i>Uavhengige variabler</i> .....	22
5.3.3 <i>Kontrollvariabler</i> .....	22
<b>6. METODE</b> .....	<b>23</b>
6.1 FORBEREDELSE .....	24
6.2 FORSKNINGSDESIGN .....	24
6.3 PANELDATA OG TILHØRENDE MODELLER .....	24

6.4	T-TEST OG DESKRIPTIV STATISTIKK .....	25
6.5	REGRESJONSANALYSE .....	25
6.5.1	<i>Multippel lineær regresjon</i> .....	25
6.5.2	<i>Forarbeid til regresjonsanalyse i STATA</i> .....	26
6.5.3	<i>Forutsetninger for multippel regresjonsanalyse</i> .....	27
6.5.4	<i>Modellvalg</i> .....	29
6.6	FORSKNINGSKVALITET .....	30
6.6.1	<i>Reliabilitet</i> .....	30
6.6.2	<i>Validitet</i> .....	31
<b>7.</b>	<b>EMPIRISK RESULTAT .....</b>	<b>32</b>
7.1	DESKRIPTIV STATISTIKK OG T-TEST .....	32
7.2	REGRESJONSANALYSE .....	34
7.2.1	<i>Hypotese 1: P/B</i> .....	34
7.2.2	<i>Hypotese 2: ROA</i> .....	35
<b>8.</b>	<b>KONKLUSJON .....</b>	<b>36</b>
<b>9.</b>	<b>FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING .....</b>	<b>37</b>
	<b>REFERANSELISTE.....</b>	<b>39</b>
	<b>VEDLEGG.....</b>	<b>43</b>
	VEDLEGG 1: DATASETT.....	43
	VEDLEGG 2: SELSKAPER EKSKLUDERT FRA STUDIEN .....	43
	VEDLEGG 3: TESTRESULTATER HENTET FRA STATA .....	45
	VEDLEGG 4. MASTER SCRIPT ANALYSE STATA.....	49

# 1. Innledning

Etter at Parisavtalen i 2015 for alvor satte klimakrisen på dagsorden (FN Sambandet, 2020) har klimaendringer og klimarisiko fått stadig økt betydning i norsk næringsliv. Konsekvensene av klimaendringene har de siste årene blitt mer og mer synlige, blant annet i form av ekstremvær som skogbrannene i Australia og kuldesjokket i Texas. Gjennom et samarbeid med EU har Norge forpliktet seg til å kutte klimautslippene med minst 30% innen 2030 sammenlignet med 1990. I 2020 sto Norge i tillegg frem som et foregangsland, og meldte inn et forsterket klimamål under Parisavtalen som gikk ut på å redusere utslippene med minst 50% og opp mot 55% sammenlignet med 1990 (Regjeringen, 2020). Ambisiøse klimamål i kombinasjon med regulatoriske endringer i både EU og Norge innebærer nye krav for næringslivet. Samtidig fører økt bevissthet blant forbrukere og investorer til et økt press på selskaper til å kutte egne klimautslipp. Dette har gjort at begreper som klimaansvar, klimaregnskap og klimarisiko stadig får økt betydning i norsk næringsliv, og en rekke nye rapporteringsordninger har blitt innført de siste årene. Blant annet er kravene til rapportering av utslipp og ESG (Environmental, Social, Governance) data blitt betydelig skjerpet. Dette har ført til fremveksten av frivillige rapporteringsprogrammer, blant annet miljøsertifiseringer og Customer Data Platform (CDP), som er en global veldedig organisasjon som fremmer innsikt og handling for en bærekraftig økonomi og avslører dårlig praksis. Flere og flere bedrifter har de siste årene hengt seg på denne utviklingen, og siden desember 2018 har antallet bedrifter som er sertifisert miljøfyrtårn økt fra 5750 til 7574 (Sørensen, 2018; Miljøfyrtårn.no, 2021).

## 1.1 Hensikt med studien

For å nå det ambisiøse målet om å halvere klimautslippene innen 2030 er vi helt avhengige av at aktørene i næringslivet tar sin del av ansvaret i dette arbeidet og aktivt jobber for å redusere egne utslipp. Klimautfordringene er et svært samfunnsaktuelt tema som får mye oppmerksomhet i media, hvilket har ført til at flere og flere bedrifter implementerer klima- og miljøinitiativer i den daglige driften for å unngå å havne i et negativt søkelys. Hvorvidt selskapers arbeid med bærekraft og miljøinitiativer har positiv, eller eventuelt negativ, effekt på selskapers prestasjoner har i mange år vært et omstridt tema i mange akademiske forskningsmiljøer. Hensikten med studien er å forsøke å forstå hvorvidt det

eksisterer en sammenheng mellom selskapers klima- og miljøinitiativer og deres finansielle prestasjoner, og med det bidra til innsikt om det lønner seg å drive bærekraftig.

### **1.1.1 Problemstilling**

På bakgrunn av dette vil studien forsøke å besvare følgende problemstilling:

*Hvilken sammenheng eksisterer mellom miljøsertifiseringer holdt av selskaper notert på Oslo Børs og selskapenes finansielle prestasjoner?*

## **1.2 Avgrensninger og utvalg**

### ***Børsnoterte selskaper***

For å begrense omfanget av oppgaven vil analysen utelukkende ta for seg selskaper notert på Oslo Børs. Dette gir et tydelig avgrenset og definert utvalg, hvor selskaps- og regnskapsinformasjon er lett tilgjengelig. Selskaper notert på Oslo børs har stor påvirkning på næringslivet og samfunnet for øvrig, og har derfor et særlig ansvar til å gjennomføre bærekraftige initiativer. Oslo Børs er også partner i FN's program for bærekraftige børser (Oslo Børs, 2015), hvilket er en indikasjon på at bærekraft og klimaansvar bør være et sentralt fokusområde for disse selskapene. Programmet ble opprettet på bakgrunn av Parisavtalen og har som formål å promotere bærekraftige produkter og tjenester, sikre høyere grad av bærekraftig rapportering og skape en overgang til grønnere finansmarkeder.

### ***Mål på miljøprestasjoner***

Det finnes en rekke mål selskapers miljøprestasjoner. For å definere hvilke selskaper som regnes som bærekraftige og ikke benyttes de tre anerkjente miljøsertifikatene Miljøfyrtårn, EMAS og ISO14001. Mange av disse måletallene kan imidlertid by på en rekke utfordringer når en sammenligner selskaper på tvers av bransjer, fordi de ikke nødvendigvis tar hensyn til bransjespesifikke forhold eller selskapsstørrelse. Det er også stor variasjon i hvordan bedrifter måler miljøprestasjoner og hvilke måletall som benyttes (Siew, 2017). Denne type data er ofte rapportert av selskapet selv, og kan derfor inneholde en rekke feil og/eller mangler. Mange selskaper rapporterer også ofte data som er overdrevent positive



for å fremstille seg mer miljøvennlige enn de egentlig er, såkalt grønnvasking. Å benytte miljøsertifikater som måletall reduserer disse problemene fordi de er standardiserte mål på miljøprestasjoner, hvor individuelle forskjeller blant selskapene og bransjespesifikke forhold allerede er tatt hensyn til. Å benytte miljøsertifisering som mål på selskapenes klimaansvar innebærer også at selskapets arbeid knyttet til klima- og miljøprestasjoner er kvalitetssikret og verifisert av en objektiv tredjepart.

### ***Mål på lønnsomhet***

Lønnsomhet dreier seg om en virksomhets evne til å tjene penger, og det finnes mange ulike mål og metoder for å beregne lønnsomhet. For å begrense omfanget av analysen er oppgaven avgrenset til å studere selskapenes lønnsomhet ved å studere variablene pris over bokført verdi (P/B) og total kapitalrentabilitet (ROA). Pris over bokført verdi sier noe om selskapet er priset lavt eller høyt i forhold til faktiske verdier, og gir en indikasjon på hvordan markedet verdsetter aksjen. Total kapitalrentabilitet måler avkastningen til selskapets total kapital, uavhengig av selskapets kapitalstruktur.

## **1.3 Hypoteser**

For å teste hvilken effekt miljø- og klimainitiativer har på selskapenes finansielle prestasjon er det utarbeidet to hypoteser. Den første har til hensikt å teste hvilken innvirkning miljøsertifiseringer har på markedets oppfatning og verdsettelse av selskapet, mens den andre har som formål å teste hvorvidt miljøsertifiseringer har betydning på avkastningen til selskapenes total kapital.

### ***Hypotese 1: P/B***

$H_0$ : Å være miljøsertifisert har ingen signifikant effekt på P/B for selskaper notert på Oslo Børs

$H_A$ : Å være miljøsertifisert har signifikant effekt på P/B for selskaper notert på Oslo Børs

### ***Hypotese 2: ROA***

H<sub>0</sub>: Å være miljøsertifisert har ingen signifikant effekt på ROA for selskaper notert på Oslo Børs

H<sub>A</sub>: Å være miljøsertifisert har signifikant effekt på ROA for selskaper notert på Oslo Børs

## **1.4 Metode og data**

For å forsøke å besvare problemstillingen er det benyttet kvantitativ multippel regresjonsanalyse hvor det er analysert et datasett med ubalansert paneldata. Alle analyser er utført i den statistiske programvaren STATA. Videre er all finansiell data hentet fra Eikon Refinitiv eller Bloombergs databaser, samt offentlig tilgjengelig årsrapporter og regnskapsdata. Hvorvidt selskapene er miljøsertifisert eller ikke er primært lest i selskapenes årsrapporter, og deretter kvalitetssikret og supplert med informasjon hentet fra miljøindex.no, miljøfyrtårns egen database, samt Eikon Refinitiv. Alle variabler som benyttes i analysen vil bli ytterligere redegjort for i utredningens kapittel 5 og 6.

## **1.5 Struktur**

Utredningen består av 9 kapitler ekskludert referanser og vedlegg, hvor det første gir en introduksjon til oppgaven og bakgrunn for valg av problemstilling. Videre vil kapittel 2 ta for seg relevant litteratur for å forsøke å forstå hvorfor selskaper velger å miljøsertifiseres, og de teoretiske årsakene til hvorfor dette kan ha en effekt på finansielle prestasjoner. I kapittel 3 vil det gis en beskrivelse av de tre miljøsertifiseringene som er inkludert i studien, før det i kapittel 4 diskuteres tidligere forskning på området. Videre vil det i kapittel 5 og 6 redegjøres for all data som er anvendt i arbeidet med analysen, og hvilke metoder som er brukt for å studere problemstillingen. I kapittel 7 presenteres og diskuteres analysens empiriske resultat, etterfulgt av en konklusjon av analysen i kapittel 8. Til slutt vil det i kapittel 9 presenteres forslag til videre forskning basert på resultatene av analysen og hvilke temaer som ikke er tilstrekkelig dekket i utredningen.

## 2. Litteratur

I det følgende kapittelet presenteres relevant litteratur som utgjør det teoretiske grunnlaget for studien og valg av problemstilling. Først presenteres en generell beskrivelse av hva det vil si å drive bærekraftig, og mer spesifikt hva selskapers miljøprestasjoner og klimaansvar går ut på. Videre diskuteres selskapers rolle i klimautfordringene i lys av relevant teori, hvorfor flere og flere selskaper velger å jobbe for å forbedre sine miljøprestasjoner og til slutt hvordan dette arbeidet kan ha positive effekter for selskapenes finansielle prestasjoner.

### 2.1 Bærekraft i næringslivet

Det finnes mange ulike måter å definere bærekraft og bærekraftig drift på. Elkingtons (1998) definerer samfunnsansvar med utgangspunkt i bærekraftig utvikling og vektlegger de tre dimensjonene økonomiske prestasjoner, miljøprestasjoner og sosiale prestasjoner. Teorien forutsetter dermed at virksomheter ikke bare må jobbe med den økonomiske bunnlinjen, men også sosiale krav og miljøinitiativer for å være konkurransedyktige i markedet. Denne tankegangen la også grunnlaget for Parisavtalen som ble vedtatt i 2015, hvor de tre dimensjonene klima og miljø, økonomi og sosiale forhold er definert som en trippel bunnlinje (FN-sambandet, 2019). I denne studien vil det fokuseres på effekten av selskapers arbeid i klima- og miljødimensjonen.

#### *Klimaansvar*

Norsif (Norsk forum for ansvarlige og bærekraftige løsninger) og Bjerknessenteret for klimaforskning publiserte i 2020 en rapport hvor de beskriver hvilken betydning dagens klimaendringer har for finansaktører og investorer. I rapporten defineres et selskaps klimaansvar som tiltak virksomheten gjennomfører med mål om å bidra til å redusere utslipp fra investeringer. Rapporten definerer videre klimagassutslipp som et estimat basert på en kombinasjon av selskapenes aktivitet (produksjon, energiforbruk og forbruk) og utslippsfaktorer som konverterer aktivitet til utslippsenheter. Det trekkes så frem at en trygghet for å forsikre seg om at utslippsdataene som rapporteres er korrekt, er at utslippene er sertifisert i henhold til en anerkjent standard (Fogde et al, 2020, s.21).

### 2.1.1 Samfunnsansvarets dilemma

Hvorvidt bærekraft og samfunnsansvar er næringslivets ansvar har lenge vært et omstridt tema i akademiske miljøer. Flere teoretikere peker på at samfunnsansvar er unødvendig, og at det til og med kan få negative konsekvenser for samfunnet fordi det går utover den daglige driften til virksomhetene. Den kjente økonomen Milton Friedman (1970) har stått i spissen for mye av denne kritikken. Friedman mente at bedrifter ikke har noe samfunnsansvar utover det å tjene penger og at det er myndighetenes jobb å regulere næringslivet. Han pekte på at bedriftene allerede utøver samfunnsansvar ved å skape arbeidsplasser og skatteinntekter til staten. Videre mente han at selskapene er juridisk forpliktet til å tjene aksjonærene og at å bruke ressurser på samfunnsansvar ville bety å stjele fra disse. Mange økonomer har i senere tid gitt svar på denne kritikken. Sentrale argumenter har vært at samfunnsansvar kan være et middel for merkevarebygging fordi det vil få positive effekter på selskapets omdømme. Dette vil i sin tur få positive økonomiske konsekvenser fordi det tiltrekker seg kunder og gode medarbeidere. R. Edwards Friedman (1984) påpekte i sin bok *Strategic Management: A stakeholder Approach* at bedrifter i tillegg til å maksimere profitten også må ta hensyn til bedriftens interesser, som kunder, eiere, ansatte, myndigheter og lokalsamfunnet.

### 2.2 Grønn konkurransekraft – strategiske klimainitiativer

Porter og Kramer (2011) mente at selskaper må gjøre en avveining mellom å enten være ansvarlige eller lønnsom i sin drift. Dette perspektivet har lenge vært gjeldende i økonomisk litteratur, men har de siste årene blitt utfordret av nyere forskning som blant annet vil bli presentert i utredningens kapittel 4, hvor det viser seg at ansvarlig drift kan bidra til økt lønnsomhet gjennom en rekke både direkte og indirekte effekter. Begrepet grønn konkurransekraft (Fogde et al, 2020) har fått økt aktualitet de siste årene, og dreier seg om næringslivets omstilling til et lavutslippssamfunn som samtidig skaper verdier og nye arbeidsplasser. Mange akademikere har de siste årene fremmet et syn om at bærekraftsinitiativer ikke bør sees på som et pålegg og en trussel mot lønnsomhet, men heller som en forretningsmulighet som kan introdusere nye løsninger. Kanter (2009, referert i Kotler, Kartajaya & Setiawan, 2010, s. 107) argumenterte for at selskaper som implementerer sosiale målsetninger, eksempelvis miljøinitiativer, oppnår økt fortjenestene fordi slike initiativer har positiv effekt på selskapers omdømme.

### **2.2.1 Drivere for samfunnsansvar i næringslivet**

I en undersøkelse utført av KPMG i 2011 rapporterte 250 av de største selskapene i verden hva de så på som de største driverne for å utøve samfunnsansvar utover den vanlige driften. Undersøkelsen viste at krav fra myndighetene, styrket merkenavn, etikk og moral og risikostyring var sentrale drivere for samfunnsansvar. I senere tid har økt lønnsomhet (kostnadsreduksjon og økt profitt) blitt en av de viktigste driverne, og hele 31% svarte at dette var den største motivasjonen for samfunnsansvar (KPMG International, 2011). Videre ble det også kartlagt hva som var motivasjonen for rapportering av bærekraftstiltakene, hvor omdømme ble trukket frem som den viktigste driveren.

På den andre siden er de viktigste årsakene til at bedrifter *ikke* velger å utøve samfunnsansvar at kortsiktige finansielle gevinster ofte prioriteres høyere. Samfunnsansvar, og spesielt bærekrafts- og miljøinitiativer krever ofte store investeringer og omstilling av virksomheten. Dette medfører lang tilbakebetalingstid og stor risiko knyttet til avkastningen på investeringene da det enda ikke er forsket nok på hvorvidt slike initiativer medfører økt lønnsomhet for bedriften.

### **2.2.2 Betydningen av omdømme på finansielle prestasjoner**

Som nevnt kan iverksettelse av klima- og miljøinitiativer ha en positiv effekt på selskapers omdømme, som i et stadig mer konkurranseintensivt næringsliv er viktigere enn noen gang. Et godt omdømme gir selskapet bedre utgangspunkt for å lykkes og øke resultatet (Apeland, 2007, s.18) og trekkes av en rekke forskere frem som en sentral forutsetning for å oppnå konkurransefortrinn. Ifølge Barney (1991) oppnår et selskap konkurransefortrinn dersom det har ressurser som er verdifulle og sjeldne. Et godt omdømme oppfyller begge disse kriteriene fordi det er vanskelig å kopiere, og det er godt dokumentert i økonomisk litteratur at det er verdifullt.

Et godt omdømme vil også i stor grad påvirke selskapets relasjon til interessentene, og deres syn på virksomheten. Først og fremst vil et godt

omdømme i kundens øyne differensiere selskapet fra konkurrentene. Videre vil det også tiltrekke seg gode medarbeidere og virke motiverende på eksisterende ansatte. Det vil også skape interesse hos potensielle investorer, og ha positiv effekt på relasjonen til leverandører og myndigheter.

Et godt omdømme er imidlertid ikke noe som skapes over natten, og er et resultat av en rekke positive handlinger gjennomført av selskapet over tid (Mahon & Wartick, 2003, s 23). Effekten av å implementere klima- og miljøinitiativer som for eksempel miljøsertifiseringer må derfor observeres over lengre perioder før det kan fastslås om dette har en effekt

### **3. Miljøsertifisering**

At et selskap er miljøsertifisert innebærer at selskapets miljøprestasjoner jevnlig vurderes og godkjennes av en uavhengig tredjepart i henhold til bransjespesifikke standarder (Miljødirektoratet, 2021). Hensikten med miljøsertifiseringer er å kvalitetssikre selskapets miljø- og klimaarbeid, og forsikre omverden om at selskapene aktivt jobber med å redusere sine negative påvirkninger på miljøet. Miljøsertifiseringer er et frivillig initiativ og det kan være mange grunner til at et selskap velger å miljøsertifiseres. Vi har tre anerkjente sertifiseringsordninger i Norge; Miljøfyrtårn, EMAS og ISO14001.

#### **3.1 Miljøfyrtårn**

Miljøfyrtårn er et anerkjent og effektivt verktøy for god miljøledelse, og har som formål å bidra til at selskaper lykkes med grønn omstilling (Miljøfyrtårn, 2021). Sertifikatet hjelper selskaper å fokusere på miljøstyringssystemet i den daglige driften ved å sørge for at selskapet oppfyller en rekke bransjestandarder fastsatt av Stiftelsen Miljøfyrtårn. Miljøfyrtårn er ledende miljøsertifikat i Norge, og er den første nasjonale ordningen i Europa som har blitt anerkjent av EU.

For å bli sertifisert som Miljøfyrtårn må selskapet i samarbeid med en ekstern konsulent utføre følgende tiltak:

- 1) Sette i gang et sertifiseringsløp, enten ved å delta på kurs holdt av stiftelsen Miljøfyrtårn, eller gjennom tilpasset hjelp og veiledning fra en godkjent miljøfyrtårnkonsulent. Et sertifiseringsløp går som regel over ca. 3 måneder.
- 2) Etter oppstart får selskapet tilgang på veiledning og konkrete verktøy for å oppfylle følgende sertifiseringskriterier:
  - Grunnleggende felles kriterier
  - Kriterier til byggeier/leietaker
  - Spesifikke bransjekriterier som skal favne de vesentlige miljøaspektene til virksomheten
- 3) Når selskapet er klar til å sertifiseres inngås det avtale med en ekstern sertifisør som kontrollerer og verifiserer at sertifiseringskriteriene er oppfylt. Dersom virksomheten skal sertifiseres etter hovedkontormodellen kreves det at både hovedkontor og hver enkelt underenhet oppfyller sertifiseringskriteriene.

Miljøfyrtårnsertifiserte virksomheter er forpliktet til å kontinuerlig jobbe med å forbedre sine miljøprestasjoner, og status på selskapets miljøarbeid skal dokumenteres årlig i en klima- og miljørapport. Hensikten med denne rapporten er å gi innsikt i selskapets positive og negative miljøprestasjoner for å forstå nåsituasjonen og identifisere forbedringspotensialet, samt utarbeide en handlingsplan. Rapporten består av tre deler; tall og data fra fjoråret, gjennomførte tiltak for fjoråret og en handlingsplan for inneværende år. I tillegg til å kontinuerlig arbeide med å forbedre selskapets miljøprestasjoner, kreves det også at selskapet resertifiseres i samarbeid med en ekstern sertifisør hvert 3. år.

### **3.2 EMAS**

Den andre miljøsertifisering inkludert i studien er European Eco-Management and Audit Scheme (EMAS). EMAS er en frivillig miljøstyrings- og miljørevisjonsordning utviklet av EU-kommisjonen og er et tilbud til alle selskaper, uavhengig av bransje, som ønsker å forbedre sin miljøprestasjon (Miljødirektoratet, 2021). Hensikten med EMAS er å effektivisere og forbedre miljøarbeidet i bedrifter og organisasjoner. I Norge er det Klima- og

miljøverndepartementet som har hovedansvaret for EMAS, som igjen har delegert det utøvende ansvaret til Miljødirektoratet.

EMAS skal sikre at organisasjonen bidrar til å nå både Norges miljømål og FN's globale bærekraftsmål. Ved hjelp av de fire stegene planlegge, gjennomføre, følge opp og handle gir EMAS en systematisk forbedring av miljøprestasjonen i organisasjonen. Det skal være en tydelig ansvarsfordeling i organisasjonens miljøarbeid, med tydelig engasjement fra ledelsen og involvering av de ansatte.

For å bli EMAS sertifisert må følgende hovedpunkter inkluderes i organisasjonens miljøstyringssystem (Miljødirektoratet, 2021):

1. En miljøutredning som analyserer virksomhetens påvirkning på miljøet må gjennomføres og graden av betydelig miljøpåvirkning må bestemmes.
2. Deretter må det vedtas en miljøpolicy som beskriver organisasjonens motivasjon for arbeidet og definerte miljømål som beskriver hva organisasjonen ønsker å oppnå.
3. Videre må det utarbeides en plan for miljøarbeidet og ansvar og rettigheter til å gjennomføre tiltak bestemmes. Det må jobbes for å utvikle miljøkompetanse blant medarbeiderne og virksomheten må etablere rutiner for miljøarbeid, både internt i organisasjonen og eksternt
4. Årlige interne og eksterne revisjoner av miljøstyringssystemet må gjennomføres for å kontrollere hvordan det fungerer og for å kontrollere at myndighetenes regler for miljøarbeid og -styring blir fulgt. Resultatet skal brukes til å forbedre miljøstyringssystemet.
5. Resultatet av miljøstyringsarbeidet beskrives i den årlige miljøutredningen i henhold til Emas og skal kommuniseres både internt og eksternt.

Etter å ha gjennomført disse stegene kan organisasjonen bli EMAS sertifisert av en uavhengig sertifisør. EMAS krever også årlig publisering av organisasjonens miljøutredning som skal være gjennomgått av en tredjepart, samt regelmessig oppfølging av miljøytelsen ved hjelp av indikatorer.



### 3.3 ISO14001

ISO14001: 2015 er internasjonalt anerkjent og verdens mest brukte standard for selskapers miljøprestasjoner. Sertifikatet spesifiserer en rekke kriterier som skal sikre at det implementeres et miljøvennlig styringssystem som kan brukes til å forbedre selskapets miljøprestasjoner. ISO14001 gjør det mulig for organisasjoner å utvikle og ta i bruk et miljøvennlig styringssystem, og fungerer som et verktøy for å forbedre miljøprestasjoner, legge til rette for reduksjon av utslipp og avfall, samt overholde myndighetenes krav til bærekraftig drift. Sertifikatet er utviklet av Den internasjonale standardiseringsorganisasjonen ISO og kan implementeres av selskaper på tvers av bransjer og sektorer.

Før et selskap kan bli ISO14001:2015 sertifisert, må det utføre følgende forberedende tiltak:

- 1) Utføre interne revisjoner eller kontakte en tredjepart for å foreta en foreløpig vurdering av nåsituasjonen.
- 2) Identifisere miljøaspekter samt tilhørende krav fra myndighetene
- 3) Etablere selskapets mål og tiltak for forbedring (DNV, ISO14001 Flyer)

Etter disse stegene er gjennomført må selskapet kontrolleres og akkrediteres av en objektiv tredjepart, eksempelvis Det Norske Veritas (DNV), for å sikre at selskapet tilfredsstiller de forhåndsdefinerte kravene til sertifisering.

## 4. Tidligere forskning

Spørsmålet om hvorvidt det lønner seg å drive bærekraftig har vært et sentralt tema i forskningsmiljøer i flere tiår (Utgård, 2017). Fokuset på bærekraft og klimaansvar har økt kraftig de siste årene, og stadig flere kunder, ansatte, långivere og ikke minst medieaktører belønner bærekraftige bedrifter. Samtidig vil bærekraftig drift ofte medføre betydelige ekstrakostnader som markedet ikke nødvendigvis er villig til å betale for. Et perspektiv som lenge har vært gjeldene i økonomisk litteratur er Porter og Kramers (2011) teori om at selskaper må gjøre en avveining mellom å enten være lønnsomme eller ansvarlige i sin drift. Nyere forskning har utfordret dette perspektivet, og resultatene tyder på at det er en

positiv, men moderat, sammenheng mellom samfunnsansvar og finansiell prestasjon.

#### **4.1 Empirisk studie: Effekten av bærekraftsorientering i selskaper**

Eccles med kollegaer utførte i 2014 en empirisk studie av finansielle effekter av bærekraftsorientering i selskaper hvor de sammenlignet 180 relativt like børsnoterte selskaper. De delte selskapene inn i 2 grupper, hvor den første bestod av 90 selskaper som hadde mange bærekraftstiltak på plass og den andre bestod av 90 selskaper som hadde få eller ingen tiltak på plass. Analysen studerte så utviklingen i de 180 selskapene fra 1993 til 2010. Resultatene av studien viste at de selskapene som var mer bærekraftige i 1993 fremdeles var mer bærekraftige i 2010. Videre fant de at selskapene som innførte bærekraftstiltak allerede i 1993 var mer lønnsomme enn de som ikke hadde det - faktisk var avkastningen på den bærekraftige porteføljen dobbelt så høy som på den ikke-bærekraftige.

#### **4.2 ESG-score og finansiell prestasjon**

Friede og hans kollegaer gjennomførte i 2015 en metaanalyse hvor de undersøkte effekten av ESG score på finansiell prestasjon. ESG står for Environmental, Social og Governance, og dette måltallet vurderer alle de tre dimensjonene for bærekraftig drift. Studien inkluderte omkring 2200 empiriske enkeltstudier, som med god margin gjør den til den mest omfattende metaanalysen som hittil er gjennomført på området. Resultatene av studien viser en positiv sammenheng mellom samfunnsansvar og økonomiske resultater med et gjennomsnittlig korrelasjonsnivå på 0,15. Samtidig fant studien at den positive effekten av bærekraft er stabil over tid. I en senere studie utført av Nordea Markets (Porse et al, 2017) ble det også funnet solide bevis på at ESG har en sammenheng mellom finansielle prestasjoner, både operasjonelle prestasjoner og markedspris. Resultatene fra analysene viste at selskapene med høyest ESG score hadde relative prestasjoner som var opp til 40% så høye som selskapene med lavest score.

### **4.3 Studie fra Kina: Hvordan investorer reagerer på miljøpriser**

Så langt har resultatene fra tidligere forskning vist utelukkende positive sammenhenger mellom selskapers klima- og miljøinitiativer og finansielle prestasjoner. I en studie gjennomført av Thomas P. Lyon og kollegaer (2013), hvor de undersøkte hvordan investorer på det kinesiske markedet responderte på selskaper som vant priser for sine miljøinitiativer, fant de at selskaper som ble anerkjent for miljøprestasjoner ofte opplevde ingen eller til og med negativ effekt på verdien av aksjene. Modellen ble i ettertid testet gjentatte ganger, og funnene indikerte at det er ikke noe som tyder på at denne sammenhengen skylder forhold ved det kinesiske aksjemarkedet eller troverdigheten til miljøprisene. Resultatene varierte imidlertid på tvers av sektor og bransje, hvor de så en mer negativ sammenheng for private selskaper og selskaper i industrier hvor det i utgangspunktet var lavt utslippsnivå.

### **4.4 Strategisk rapportering av klima- og miljøtiltak**

En vesentlig svakhet ved store deler av den tidligere forskningen på feltet er at den hovedsakelig studerer hvilke tiltak selskapene utfører uten at den nødvendigvis tar hensyn til hvilken effekt disse tiltakene har i praksis. I en studie utført av Kim&Lyon i 2011 fant de at mange frivillige rapporteringsprogrammer, inkludert miljøsertifiseringer, har liten effekt på selskapenes faktiske miljøprestasjoner. Resultatene viste at selskaper som deltar i frivillige rapporteringsprogrammer rapporterer reduksjon, samtidig som de i realiteten øker de faktiske utslippene sine. På den andre siden viste det seg at selskaper som derimot *ikke* deltok i frivillige rapporteringsprogrammer i samme periode reduserte de faktiske utslippene sine. Selskapene som deltok i rapporteringsprogrammene var typisk store selskaper underlagt strenge restriksjoner og høyt press fra myndighetene. Dette fenomenet kalles ofte «grønnvasking» og går i korthet ut på at bedrifter fremstiller seg som mer bærekraftige enn de er for å stille selskapet i et godt lys ovenfor kunder, ansatte og myndigheter.

### **4.5 Resultater og tolkning av tidligere forskning**

En oppsummering av tidligere forskning på feltet gir grunnlag for å konkludere med at det ser ut til å lønne seg for virksomheter å drive bærekraftig og

miljøvennlig, selv om effektene ofte er små. Fokuset og engasjementet for bærekraft i samfunnet har økt betraktelig de siste årene, hvilket har gjort at kunder, ansatte, myndighetene og til og med aksjonærene i større grad setter pris på bærekraftige og miljøvennlige virksomheter. Det er imidlertid flere utfordringer knyttet til mye av den tidligere forskningen. En av disse er den mulige eksistensen av publikasjonsbias, som går ut på at det kan være lettere å få publisert studier dersom de viser positive resultater. Det kan være flere grunner til dette, blant annet kan myndigheter og medieaktører ha agendaer som gjør at det er hensiktsmessig om forskningen viser positiv sammenheng mellom bærekraftstiltak og lønnsomhet. Videre er også utbredelsen av grønnvasking en sentral utfordring. Når store selskaper fremstiller seg selv som mer bærekraftige enn de egentlig er vil kvaliteten på forskningen som er gjennomført svekkes. Konsekvensen blir da at den publiserte forskningen gir et bilde av virkeligheten som er mer positiv enn den egentlig er.

## **5. Data**

I dette kapittelet vil data som er anvendt i arbeidet med studien redegjøres for og valg av analysens avhengige variabler, uavhengige variabler og kontrollvariabler begrunnes. Videre gis det en beskrivelse av utvalget som er studert og hvordan dette er valgt ut.

### **5.1 Innsamling av data**

På grunn av studiens tidsbegrensning er all innsamling av empirisk data gjort gjennom sekundære kilder og databaser. Dette kan medføre utfordringer med å sikre dataens kvalitet, da det ofte er vanskeligere å kontrollere data som hentes fra en sekundærkilde. Her er dette i utgangspunktet ikke et problem fordi dataene som benyttes i all hovedsak er rådata som ikke har blitt bearbeidet eller hentet fra andre type studier.

Finansielle data er utelukkende hentet fra finansterminalene Eikon Refinitiv og Bloomberg. Bloomberg er kun benyttet for å hente selskapenes justerte Beta, mens resten av måletallene er hentet fra Eikon Refinitiv. Som det fremkommer av vedlegg 1 er informasjon om selskapenes miljøsertifiseringer hentet fra

selskapenes offentlig tilgjengelige års- og bærekraftsrapporter. Dataen er deretter dobbeltsjekket og kvalitetssikret ved hjelp av Eikon Refinitiv, miljøindex.no og miljøfyrtårn.no. Informasjon er også hentet herfra der hvor det ikke var tilstrekkelig dekning i årsrapportene.

## 5.2 Utvalg

Populasjonen som studeres i analysen omfatter alle selskaper notert på XOSL. All data er innhentet i løpet av mars/april 2021, hvor populasjonen da utgjorde totalt 198 selskaper ekskludert duplikasjoner av selskaper med både A og B aksjer på markedet. Av den totale populasjonen er selskaper ekskludert fra studien hvor Refinitivs database ikke inneholder minst 3 år med tilstrekkelig relevant regnskapsdata. Alle finansrelaterte selskaper er også ekskludert fra studien fordi driften til disse selskapene ofte er spredt utover flere ulike sektorer, og det er dermed vanskelig å måle selskapenes faktiske utslipp og miljøprestasjoner fordi ringvirkningene av driften blir mindre synlig. Vi får da følgelig et utvalg med ubalansert paneldata som innebærer at utvalgets størrelse vil variere over hele perioden.

**Tabell 6.1: Utvalg**

År	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Populasjon</i>	198	198	198	198	198	198
<i>Ekskluderte selskaper</i>	-95	-90	-85	-85	-83	-125
<i>Endelig utvalg</i>	103	108	113	113	115	73

Det endelige utvalget består av to grupper; en gruppe med sertifiserte selskaper og en gruppe med ikke-sertifiserte selskaper. For å regnes som miljøsertifisert må selskapet være sertifisert av en objektiv tredjepart i henhold til standardene som beskrevet i Miljøfyrtårn, ISO14001:2015 eller EMAS. Da miljøsertifikatene i de fleste tilfeller knytter seg til selskapenes lokasjoner regnes et selskap som sertifisert hvis minst et av følgende krav er oppfylt:

- Alle selskapets lokasjoner i Norge er sertifisert
- Over halvparten av selskapets lokasjoner er sertifisert, inkludert de største/mest betydelige lokasjonene i forhold til selskapets utslipp

- Hovedkontoret er sertifisert etter hovedkontormodellen, hvilket sikrer at selskapet utfører et helhetlig arbeid med miljøledelse

Selskaper med sertifikater som tilhører et eller flere av selskapets datterselskaper regnes ikke som sertifisert i studien. Vi får da en endelig gruppering av selskapene som beskrevet i tabellen nedenfor.

**Tabell 6.2: Inndeling sertifiserte og ikke-sertifiserte selskaper**

År	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Sertifiserte selskaper</i>	48	47	50	52	53	35
<i>Ikke-sertifiserte selskaper</i>	56	61	64	61	62	39
<i>Totalt</i>	104	108	114	113	115	74

## 5.3 Variabler

### 5.3.1 Avhengige variabler

For å teste effekten av miljøsertifiseringer er det benyttet to mål på finansiell prestasjon; Pris over bokført verdi (PB) og Totalkapitalrentabilitet (ROA). Pris over bokført beregnes som aksjens markedspris over selskapets bokførte verdi (per aksje), og gir en indikasjon på om selskapet er priset høyt eller lavt i forhold til de faktiske verdiene i selskapet. Dette gir et bilde av hvordan markedet verdsetter aksjen og er inkludert i studien for å undersøke hvordan markedet responderer på selskapenes miljøsertifiseringer. Denne variabelen er spesielt interessant i dette tilfellet fordi omdømme trekkes frem som den mest sentrale driveren for å gjennomføre klima- og miljøinitiativer. Fordi PB tar utgangspunkt i selskapets verdi burde den også til en viss grad reflektere forventet totalkapitalrentabilitet.

Totalkapitalrentabilitet (ROA) måler avkastningen av all kapital i selskapet uavhengig av selskapets kapitalstruktur, og regnes som et av de viktigste og mest brukte målene på et selskaps lønnsomhet (Reece & Cool, 1978). Det er også sammenlignbart på tvers av bransjer og selskap som er viktig når vi studerer selskaper uten at det korrigeres for bransjespesifikke forhold. En svakhet ved

total kapitalrentabilitet er imidlertid at det ikke tas hensyn til risiko når det brukes til å sammenligne selskaper. Dette er ikke et problem i dette tilfellet fordi selskapenes usystematiske og systematiske risiko dekkes av kontrollvariablene justert beta og gjeldsgrad. Total kapitalrentabilitet beregnes på følgende måte:

$$\text{Total kapitalrentabilitet} = \frac{\text{Ordinært resultat før skatt} + \text{finans kostnader}}{\text{Gjennomsnittlig total kapital}}$$

ROA er inkludert i datasettet i prosentform istedenfor i desimalform for å gi en mer intuitiv tolkning av variabelens verdier og resultatene av analysen.

### 5.3.2 Uavhengige variabler

Effekten av miljøsertifiseringer måles hjelp av den uavhengige variabelen *Sertifisert*. Dette er en kvalitativ forklaringsvariabel og den må derfor inkluderes i studien som to dummy-variabler, dvs. binære null-en variabler. Den første,  $D_{Certified}$  er lik 1 dersom selskapet er sertifisert og 0 ellers, mens den andre,  $D_{Non-Certified}$ , er lik 1 dersom selskapet *ikke* er sertifisert og 0 ellers. Fordi disse to variablene naturligvis vil kunne skrives som en eksakt lineær kombinasjon av hverandre (dummy-fellen) kan vi ikke inkludere begge variablene i modellen samtidig. Den uavhengige variabelen som benyttes i analysen er derfor kun  $D_{Certified}$ .

### 5.3.3 Kontrollvariabler

For å ta hensyn til individuelle forskjeller mellom selskapene er det inkludert fire kontrollvariabler i modellene, samt 6 dummyvariabler i modellen for faste effekter som korrigerer for forskjeller mellom år. Dummyvariablene er konstruert slik at  $D_{Y2020}$  er lik 1 når variabelen *Year* er lik 2020 og 0 ellers,  $D_{Y2019}$  er lik 1 når *Year* er lik 2019 og 0 ellers, osv. Ved å inkludere dummyvariabler for hvert år tas det hensyn til de årlige forskjellene i næringslivet. Av hensyn til dummy-fellen vil det også her bare kunne inkluderes  $n-1$  dummyvariabler for år.  $D_{Y2015}$  er derfor utelatt fra modellen. De fire kontrollvariablene er justert Beta mot OSBX, gjeldsgrad, kontantstrøm fra investeringsaktiviteter over anleggsmidler, og den naturlige logaritmen til total kapitalen.

For å kunne teste effekten av miljøsertifiseringer må det i modellen korrigeres for andre forhold som kan ha en effekt på selskapenes finansielle prestasjoner. Den naturlige logaritmen til totalkapitalen er benyttet for å ta hensyn til eksistensen av stordriftsfordeler som avhenger av selskapenes størrelse. Videre brukes kontantstrømmen fra investeringsaktiviteter over anleggsmidler (CFItoNONCA) for å måle selskapets grad av satsing på investeringer. Kontantstrømmen fra investeringsaktiviteter tar hensyn til både økt inntekt knyttet til investeringer og tap på fremtidig inntekt ved salg av anleggsmidler. Forholdet mellom kontantstrømmen fra investeringsaktiviteter og anleggsmidler forteller hvor stor del av kostnadene knyttet til anleggsmidler som genereres av investeringer.

Justert beta og gjeldsgrad er inkludert for å korrigere for systematisk og usystematisk risiko knyttet til selskapene. Gjeldsgraden illustrerer selskapenes kapitalstruktur og gir en indikasjon på selskapenes usystematiske risiko. I likhet med ROA er også denne variabelen inkludert i datasettet i prosentform. Justert beta mot OSBX måler selskapenes systematiske risiko, som vil si den risikoen selskapene i liten grad selv kan påvirke. OSBX er brukt som referanseindeks da studien kun ser på selskaper notert på Oslo Børs. Selskapers beta har en tendens til å korrigere mot 1 (Blume, 1975). For å ta hensyn til denne utfordringen benytter studien månedlig data for femårig Blume-justert beta. Månedlig data er i større grad normalfordelt enn for eksempel daglig, ukentlig eller årlig data, og denne dataen inneholder dermed mindre støy.

## **6. Metode**

I dette kapitlet vil jeg redegjøre for det metodiske rammeverket som er benyttet i utredningen, og hvilken fremgangsmåte og tilnærming som er brukt for å besvare problemstillingen beskrevet innledningsvis. Videre vil også forskningens kvalitet evalueres og mulige feilkilder i analysen diskuteres.



## 6.1 Forberedelse

Hensikten med oppgaven er å undersøke hvorvidt miljøsertifiseringer har en effekt på finansielle prestasjoner blant selskapene notert på Oslo Børs. Mye av forberedelsen i forkant av analysen har dermed bestått av å gruppere alle selskapene inn i miljøsertifiserte og ikke-miljøsertifiserte selskaper. Videre er det brukt mye tid på å vurdere ulike databaser opp mot hverandre for å sikre at de finansielle dataene som benyttes i analysen er presise, relevante og oppdaterte. En slik prosess er tidkrevende, men nødvendig for å oppnå ønskelig kvalitet på analysen.

## 6.2 Forskningsdesign

Opgaven er utarbeidet etter deduktivt forskningsdesign, hvilket innebærer at den undersøker antakelser på et område hvor det allerede foreligger tidligere forskning. For å forsøke å besvare problemstillingen benyttes det kvantitative metoder ved hjelp av den statistiske programvaren STATA V16.

## 6.3 Paneldata og tilhørende modeller

På grunn av variasjon i tilgjengelig data vil det endelige utvalget, som beskrevet ovenfor, bestå av et ubalansert paneldata. Dette kan skyldes at data på selskapet mangler, at selskapet ikke har eksistert i hele perioden eller at selskapet ikke har vært børsnotert gjennom hele perioden. Paneldata gjør det mulig å studere både individspesifikke og tidsspesifikke variabler samtidig, og er dermed hensiktsmessig å bruke når vi vil studere både tidsserie- og tverrsnittsdata i samme analyse.

Paneldata kan analyseres ved bruk av to ulike metoder; modellen for faste effekter (fixed effects) og modellen for tilfeldige effekter (random effects). Modellen for faste effekter kontrollerer for alle tidsspesifikke forskjeller mellom selskapene og benyttes når en ønsker å analysere effekten av variabler over tid. I denne modellen kan de uobserverte variablene både være avhengig og uavhengig av de observerte, hvor det i modellen for tilfeldige effekter antas at de uobserverte variablene ikke korrelerer med de observerte (Allison, 2009). Modellen for tilfeldige effekter benyttes dermed når variasjonen på tvers av enheter antas å være tilfeldige og

uavhengige, og når denne forskjellen påvirker de avhengige variablene (Torres-Reyna, 2007)

#### **6.4 T-test og deskriptiv statistikk**

Datasettet fremstilles ved bruk av deskriptiv statistikk for paneldata hvor dataens gjennomsnitt, standardavvik, minimum og maksimumsverdi, samt antall observasjoner presenteres. For å identifisere forskjeller mellom de to gruppene er det også gjennomført tosidige t-tester hvor det testes for ulikhet mellom gjennomsnittene per variabel i de to gruppene (sertifisert og ikke-sertifisert). For at gruppene skal være sammenlignbare er det til dette formålet benyttet tverrsnittsdata, og dataen er hentet fra slutten av regnskapsåret 2019. 2019-data er benyttet både fordi det er dette året det er mest tilgjengelig data, og fordi det er større sannsynlighet at effekten av miljøsertifiseringene har rukket å slå ut på finansielle prestasjoner i senere år som benyttes. Videre presenteres korrelasjonen mellom variablene i en korrelasjonsmatrise for å kontrollere for eksistensen av perfekt multikollinearitet mellom variablene.

#### **6.5 Regresjonsanalyse**

Det mest brukte og kanskje viktigste verktøyet vi har for å analysere økonomisk data er regresjonsmodellen (Sucarrat, 2020). Lineær regresjon dreier seg om forholdene mellom de økonomiske variablene som analyseres og beskriver endringene i den avhengige variabelen, gitt endringer i de uavhengige variablene.

##### **6.5.1 Multippel lineær regresjon**

Studien benytter multippel lineær regresjon for å undersøke sammenhengen mellom miljøsertifiseringer og finansielle prestasjoner. Multippel lineær regresjon er en statistisk flervariabelanalyse hvor man studerer effekten av hver variabel i lys av et helhetlig rammeverk (Sucarrat, 2020). Multippel regresjon er i dette tilfellet hensiktsmessig fordi modellen gjør det mulig å korrigere for andre forhold som kan påvirke både selskapenes finansielle prestasjoner og miljøprestasjoner. Da studien undersøker to ulike hypoteser for å undersøke effekten av miljøsertifiseringer på finansielle prestasjoner innebærer dette følgelig at det

studies to two different regression models. These will be explained in more detail in the chapter and can be written like:

$$(6.1) \quad PB_{it} = \beta_0 + D_1 \text{Certified}_{it} + \beta_2 \text{TotalDebtPercentageofTotalAssets}_{it} + \beta_3 \text{BetaAdjusted}_{it} + \beta_4 \text{CFIttoNONCA}_{it} + \beta_5 \text{SIZE}_{it} + D_6 \sum_{i=1}^{N-1} \text{Year}_i + \mu_{it}$$

$$(6.2) \quad ROA_{it} = \beta_{0it} + D_1 \text{Certified}_{it} + \beta_2 \text{TotalDebtPercentageofTotalAssets}_{it} + \beta_3 \text{BetaAdjusted}_{it} + \beta_4 \text{CFIttoNONCA}_{it} + \beta_5 \text{SIZE}_{it} + \mu_{it}$$

$$\beta_{0it} = \beta_0 + \varepsilon_i$$

Where:

- PB is price per share over book value
- ROA is company's total capital return
- Certified is included as a dummy variable which is 1 if the company is certified and 0 if not.
- TotalDebtPercentageofTotalAssets is company's debt ratio
- BetaAdjusted is company's adjusted beta to OSBX
- CFIttoNONCA is the ratio between cash flow from operating activities and company's net fixed assets
- SIZE is calculated as the natural logarithm of total capital
- Year is n-1 years included in the study as dummy variables

### 6.5.2 Preparation for regression analysis in STATA

In order to perform a multiple regression analysis, some preparation is required, among other things, the dataset must be cleaned and a series of tests must be performed to determine which methods and which type of test should be used in the analysis. This will be explained in more detail in the chapter. For the first step, the data must be declared as panel data in STATA. Further, extreme values in the dataset must be excluded as these can have an unwanted effect on the results of the analysis. Extreme values occur when one or more variables for a company in a period have values that are significantly higher or lower than the other variables in the sample. To reduce the occurrence of extreme values, the function winsorize in STATA can be used.

erstatte variabler hvis verdien er høyere eller lik 99-prosentilen, eller lavere eller lik 1-prosentilen.

### **6.5.3 Forutsetninger for multippel regresjonsanalyse**

Ifølge Hayashi (2000) og Woolridge (2014) er regresjonsmodellen basert på fem forutsetninger som må være på plass for at en multippel lineær regresjonsanalyse skal være upartisk. De fire første hører inn under Gauss-Markov forutsetningene, og innfrielse av disse innebærer at minste kvadraters metode er den mest forventingsrette lineære estimatoren (Sucarrat, 2020). Den femte forutsetningen må være oppfylt for at testene skal være gyldige, og går ut på at t-verdiene og F-verdiene i det endelige utvalget er henholdsvis t- og F-fordelt.

#### ***Tilfeldig utvalg***

Den første forutsetningen går ut på at modellen må bestå av tilfeldig utvalgte verdier, hvilket betyr at verdiene til regressorene ikke skal være korrelerte. Da datasettet som benyttes i analysen består av både tidsserie og tverrsnittsdata (paneldata) vil det naturligvis forventes at dataen er korrelert på periode- og selskapsnivå. Denne forutsetningen vil dermed ikke være innfridd i dette tilfellet.

#### ***Linearitet i parameterne***

Den andre forutsetningen dreier seg om at koeffisientene til de uavhengige variablene må være lineære, som vil si at sammenhengen mellom y-variabelen og k x-variabler er gitt ved  $Y_i = B_1 + B_2X_{2i} + \dots + B_kX_{ki} + u_i$  (Sucarrat, 2020). For å teste for linearitet i parameterne er det satt opp et partial regression plot i STATA for hver av variablene hvor resultatene indikerte at denne forutsetningen er oppfylt. Dette kan også leses ut fra resultatene av regresjonsanalysen i tabell 7.3 og 7.4.

#### ***Ingen perfekt multikollinearitet***

Den tredje forutsetningen dreier seg om at det ikke kan være perfekt multikollinearitet mellom de uavhengige variablene. Dette kan leses av en korrelasjonsmatrise mellom variablene. I korrelasjonsmatrisen i Vedlegg 3 ser vi

at det ikke forekommer perfekt multikollinearitet mellom variablene, og vi kan derfor konkludere med at denne forutsetningen er innfridd.

### ***Homoskedastisitet***

Forutsetningen om homoskedastisitet sier at variansen til feilleddet må være konstant for alle verdier av de uavhengige variablene. Dette innebærer at modellens presisjon ikke er avhengig av verdien til de uavhengige variablene. Dette er spesielt relevant i dette tilfellet fordi modellen opererer med en dummyvariabel for sertifiserte og ikke-sertifiserte selskaper. Hvis modellpresisjonen da er høyere for en av gruppene så er forutsetningen ikke innfridd. Det motsatte av homoskedastisitet er heteroskedastisitet, hvilket tilsvarende innebærer at feilleddet avhenger av verdien til en eller flere av forklaringsvariablene (Sucarrat, 2020). Heteroskedastisitet kan påvirke gyldigheten av hypotesetestene fordi det gjør at man underberegner feilleddet og dermed ofte forkaster nullhypotesen selv om den er riktig. For å teste for heteroskedastisitet i modellen benyttes en Breuch-Pagan test i STATA. Resultatene av testen førte til at nullhypotesen om homoskedastisitet ble forkastet og det kan dermed konkluderes med at feilleddet til den beregnede modellen er heteroskedastisk. Dette problemet kan løses ved å benytte heteroskedastisitetrobuste standardfeil i regresjonen (Sucarrat, 2020).

### **Feilleddet er normalfordelt**

Den siste forutsetningen dreier seg om at de uavhengige variablene heller ikke skal være uavhengige ovenfor residualet. Vi sier da at variablene er eksogene, som vil si at kovariansen med residualet er lik 0. Denne forutsetningen er imidlertid bare relevant dersom man benytter seg av en regresjonsmodell for tilfeldige effekter. Når en bruker faste effekter, eller fixed effects, vil de uobserverte variablene kunne ha hvilken som helst sammenheng med de observerte variablene. For modellen med faste effekter kan derfor si at denne forutsetningen er innfridd. For modellen med tilfeldige effekter kan det leses ut fra resultatet av regresjonsanalysen at korrelasjonen mellom residualet og de uavhengige variablene har en forventningsverdi lik 0. Årsaken til at denne kan være forskjellig fra 0 er ofte hvis datasettet inneholder tunge uteliggere eller

ekstremverdier. Dette er som beskrevet ovenfor tatt hensyn i forkant av regresjonsanalysen. Vi kan derfor anta at forutsetningen er oppfylt også i denne modellen.

#### **6.5.4 Modellvalg**

Den vanligste metoden for å estimere regresjonskoeffisientene til variablene er minste kvadraters metode (OLS). Når datasettet som skal analyseres består av ubalansert paneldata kan det være mer hensiktsmessig å benytte GLS-estimatoren (Generalized Least Squares). Denne metoden er en generalisering av OLS og brukes når OLS ikke oppfyller forutsetningene som beskrevet i forrige avsnitt. Videre benyttes det clusteranalyse for å gjøre standardavvikene i modellen robuste. Denne metoden er hensiktsmessig dersom det eksisterer tunge ekstremverdier for residualene i modellen, og brukes for å gruppere variabler i en modell hvor det er høy korrelasjon mellom variablene.

Som nevnt tidligere har vi to ulike metoder for å analysere paneldata, modellen for faste effekter (FE) og modellen for tilfeldige effekter (RE). Hvilken modell som brukes vil påvirke resultatet av analysen, og dersom feil verktøy benyttes kan dette følgelig føre til at det trekkes feil konklusjon. Valg av modell vil dermed også påvirke studiens reliabilitet. For å vurdere hvilken modell som er formålstjenlig å benytte i analysen er det først gjennomført en regresjon med faste effekter og deretter en F-test hvor det ble testet om alle individspesifikke effekter er lik 0. Det ble kjørt to regresjoner, en med PB som avhengig variabel og en med ROA som avhengig variabel. I resultatene fra begge testene ble nullhypotesen om ingen individspesifikke effekter forkastet, hvilket indikerer at modellen for faste effekter bør benyttes.

Videre ble det kjørt regresjoner med modellen for tilfeldige effekter for å gjennomføre en Breusch-Pagan Lagrange Multiple test for tilfeldige effekter for begge de avhengige variablene. Testverdien viste seg å være signifikant i begge testene og nullhypotesen ble forkastet. Dette antyder at modellen for tilfeldige effekter også er et passende verktøy for analysen.

Så langt indikerer testene at begge modellene kan benyttes i analysen. For å avgjøre hvilken modell som er mest hensiktsmessig gjennomføres det derfor en tredje test: Hausman-testen for BLUE (Best Linear Unbiased Estimator). En Hausman test tester om den individuelle effekten er uavhengig av de andre regressorene i modellen, og nullhypotesen er at forskjellen mellom koeffisientene ikke er systematisk. Testverdien er signifikant i testene som ble gjennomført for regresjonene med PB som avhengig variabel, men ikke signifikant på et 95% nivå for testene som ble gjennomført med ROA som avhengig variabel. Dette betyr at for PB så bør modellen for faste effekter benyttes, mens for ROA brukes modellen for tilfeldige effekter.

## **6.6 Forskningskvalitet**

Dersom forskning skal anses som relevant og troverdig er det viktig at den er pålitelig og gyldig (Grønmo, 2004). I dette kapittelet vil kvaliteten på forskningen vurderes med utgangspunkt i kriteriene reliabilitet og validitet for å sikre at studien reflekterer faktiske forhold. Avslutningsvis vil det også gis en kritikk av studien hvor mulige feilkilder i analysen presenteres.

### **6.6.1 Reliabilitet**

Reliabilitet handler om troverdigheten av datasettet og hvorvidt vi kan stole på resultatene som fremkommer i analysen (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2015). Høy reliabilitet innebærer at det vil kunne gjennomføres flere analyser på utvalget hvor man vill få samme utfall. Dataen som benyttes i studien er utelukkende hentet fra sekundære kilder. Dette utgjør en trussel for reliabiliteten fordi det gjør det vanskeligere å kontrollere kvaliteten på dataen og hvordan variablene er beregnet. Dette problemet reduseres fordi det benyttes rådata, som vil si at dataen ikke er bearbeidet eller benyttet for andre formål.

Videre er valg av miljøsertifiseringer som mål på klima- og miljøinitiativer en potensiell trussel. Dersom selskapene tilbakeholder informasjon, for eksempel i forbindelse med grønnvasking, blir det vanskelig å observere de faktiske effektene

av selskapenes klima- og miljøinitiativer. Dette er til en viss grad tatt hensyn til ved gjennomføre en komparativ studie av sertifiserte og ikke-sertifiserte selskaper, fordi det sikrer at initiativene til de sertifiserte selskapene er kontrollert og verifisert av en objektiv tredjepart og at de vurderes i henhold til felles standarder som justerer for bransje og individuelle forskjeller mellom selskapene. En mulig feilkilde er imidlertid dersom flere av de ikke-sertifiserte selskapene også gjennomfører de samme initiativene uten at de har gått gjennom en implementeringsprosess for å sertifiseres.

### **6.6.2 Validitet**

Validitet referer til dataens gyldighet og relevans for å kunne besvare problemstillingen og hypotesene som forskes på (Johannessen, Tufte, & Kristoffersen, 2010). Vi kan skille mellom indre og ytre validitet, hvor indre validitet dreier seg om forskningens evne til å svare på problemstillingen. Høy indre validitet forutsetter at det ikke er utvalgsskjevhet. For å unngå dette er det et vanlig fenomen i empiriske studier at man da inkluderer for mange forklaringsvariabler i regresjonsmodellen. Dette kan føre til multikollinearitet mellom variablene i modellen. Av tabell 7.1 ser vi at det ikke forekommer multikollinearitet hvilket indikerer at vi kan utelukke dette problemet.

Ytre validitet handler om i hvilken grad resultatene fra studien kan generaliseres til andre sammenhenger (Dahlum, 2021). Over halvparten av alle selskapene notert på Oslo børs er inkludert i utvalget, hvilket gjør at resultatene som fremkommer av analysen med stor sannsynlighet representerer populasjonen. Resultatene vil imidlertid ikke kunne generaliseres til å gjelde selskaper generelt fordi børsnoterte selskaper er underlagt strenge restriksjoner og har dermed andre insentiver til å gjennomføre klima- og miljøinitiativer. Resultatene kan heller ikke sies å kunne generaliseres til å gjelde andre markeder da reguleringer og krav fra myndigheter varierer mellom land.



## 7. Empirisk resultat

For å forsøke å besvare problemstillingen er det gjennomført to regresjonsanalyser i programvaren STATA, en for hver av hypotesene. I det følgende vil resultatene fra analysene presenteres før det gis en tolkning og en konklusjon på hypotesene.

### 7.1 Deskriptiv statistikk og t-test

For å fremstille datasettet er det benyttet deskriptiv og summerende statistikk, samt t-tester for ulikhet i gjennomsnittene per variabel i de to gruppene. Dataen består av et ubalansert paneldata med data for totalt 118 selskaper over en 6-års periode fra 2015 til 2020. Tabellen viser gjennomsnitt, standardavvik og minimums og maksimumsverdi for alle de numeriske variablene i datasettet. Da vi ser på paneldata hvor utvalget er gruppert, presenteres det også hvor stor variasjon det er i variabelen innenfor hvert av selskapene gjennom hele perioden (within) og hvordan dataen varierer mellom de ulike selskapene (between). At for eksempel gjennomsnittet innenfor gruppene for variabelen Certified er forskjellig fra 0 innebærer at enkelte selskaper er sertifisert i løpet av perioden analysen studerer.

Tabell 7.2 viser gjennomsnittlig verdi for variablene på tvers av de to gruppene ved slutten av regnskapsåret 2019. Ingen av variablene, med unntak av SIZE, viser at det er signifikant forskjell mellom gjennomsnittene, hvilket indikerer at det totalt er små individuelle forskjeller mellom selskapene.

#### *Tabell 7.1 Summerende statistikk*

Panel variable: CompanyID (unbalanced) n = 118

Time variable: Year, 2015 to 2020, but with gaps T = 6

Delta(Year) = 1 year

Variabel		Gj. snitt	Std.dev	Min	Maks	Observasjoner
TotDebt	Overall	30.88	20.45	0	78.32	N = 625
toTot	Between		18.68	0.92	76.59	n = 118

Assets	Within		8.92	-9.98	70.09	T-bar = 5.297
PB	Overall	2.30	2.52	0.15	14.33	N = 625
	Between		2.13	0.20	10.66	n = 118
	Within		1.34	-3.07	11.67	T-bar = 5.297
ROA	Overall	-0.10	13.31	-59	29.5	N = 625
	Between		10.62	-55	20.47	n = 118
	Within		8.69	-47.97	49.48	T-bar = 5.297
Beta Adjusted	Overall	0.90	0.71	-0.55	3.36	N = 625
	Between		0.56	-0.11	2.70	n = 118
	Within		0.44	-0.61	3.09	T-bar = 5.297
CFIto NONCA	Overall	-0.10	0.17	-0.60	0.71	N = 625
	Between		0.12	-0.52	0.40	n = 118
	Within		0.12	-0.55	0.66	T-bar = 5.297
SIZE	Overall	21.57	1.85	17.88	25.83	N = 625
	Between		1.84	18.07	25.83	n = 118
	Within		0.34	20.15	23.69	T-bar = 5.297
Certified	Overall	0.45	0.50	0	1	N = 625
	Between		0.49	0	1	n = 118
	Within		0.9	-0.38	1.29	T-bar = 5.297

**Tabell 7.2 Sammenligning av variabler på tvers av de to gruppene**

		P/B		ROA		TotDebtto TotAssets		CFIto NONCA		Beta Adjusted		SIZE	
Serti fisert	Ant. Obs.	Gj. snitt	Std	Gj. snitt	Std	Gj. snitt	Std	Gj. snitt	Std	Gj. snitt	Std	Gj. snitt	Std
Nei	62	3.05	4.84	-0.67	11.96	34.48	21.08	-0.11	0.16	0.94	0.63	21.11	1.80
Ja	53	2.75	3.23	1.20	8.89	36.27	21.46	-0.11	0.11	1.06	0.69	22.30	1.71
p-verdi		0.6979		0.3497		0.6530		0.8019		0.3129		0.0005	

## 7.2 Regresjonsanalyse

Det er gjennomført to regresjonsanalysen i forbindelse med studien. Den første tester effekten av miljøsertifiseringer på pris over bokført verdi og det benyttes en GLS-cluster regresjon for selskaper, med faste effekter og robuste standardfeil, og med hvor år er inkludert som dummyvariabler. Den andre tester effekten av miljøsertifiseringer på selskapenes total kapitalrentabilitet, hvor det er gjennomført en GLS-cluster regresjon for selskaper, med tilfeldige effekter og robuste standardfeil. Datasettet som studeres består av et ubalansert paneldata, hvor maksimum antall år per gruppe er 6 år og minimum er 3 år. For de aller fleste selskapene er det inkludert data fra hele perioden som resulterer i et gjennomsnittlig antall år på 5,3 år. Regresjonen er som beskrevet tidligere gjennomført med fire kontrollvariabler: Gjeldsgrad, justert beta, kontantstrømmen til investeringsaktiviteter over anleggsmidler og den naturlige logaritmen til total kapitalen. I presentasjonen av analysen er det kun hentet ut de resultatene som er relevant for å gi en tolkning og konklusjon på hypotesene.

### 7.2.1 Hypotese 1: P/B

I tabell 7.3 presenteres resultatene fra regresjonsanalysen hvor effekten av miljøsertifiseringer ble testet med pris over bokført verdi som avhengig variabel. De vanligste signifikansnivåene det opereres med i regresjonsanalyse er 10%, 5% og 1%. Vi ser at variabelen Certified, som bestemmer om selskapene er miljøsertifisert eller ikke, har en p-verdi på 0,198 hvilket betyr at nullhypotesen om ingen signifikant sammenheng beholdes, og det kan konkluderes med at sertifiseringer ikke kan sies å ha signifikant effekt på pris over bokført verdi på verken 10%, 5% eller 1%. En interessant observasjon er også at ingen av kontrollvariablene viser seg å være signifikante på noen av nivåene. Dette kan tyde på at modellen lider av utelatings- og/eller inkluderingsproblemet. Utelatingsproblemet dreier seg om at relevante forklaringsvariabler utelates fra modellen, mens inkluderingsproblemet går ut på at ikke-relevante variabler inkluderes (Sucarrat, 2020). Begge problemene påvirker beregningen av koeffisienten til de uavhengige variablene. Det er flere strategier som kan benyttes for å redusere denne utfordringen, blant annet å inkludere flere forklaringsvariabler eller å øke antall observasjoner. På grunn av tilgjengelig data er dette imidlertid vanskelig å få til i praksis.

**Tabell 7.3**

<b>X-variabel</b>	<b>Koeffisient</b>	<b>Standardavvik</b>	<b>p-verdi</b>
Certified	0.5338	0.4120	0.198
TotDebttoTotAssets	0.0063	0.0132	0.635
BetaAdjusted	-0.0742	0.2314	0.749
CFItoNONCA	-0.7835	0.5278	0.140
SIZE	-0.6345	0.5235	0.228
Y2020	1.5344	0.4409	0.001
Y2019	0.8873	0.2799	0.002
Y2018	0.1451	0.1899	0.446
Y2017	0.4327	0.2006	0.033
Y2016	0.1355	0.1091	0.217
Konstant	15.07	11.0727	0.176
Sigma_u	2.2495		
Sigma_e	1.4153		
rho	0.7164		
R <sup>2</sup> within	0.1065		
R <sup>2</sup> between	0.0213		
R <sup>2</sup> within	0.0319		
Observasjoner	625		
Antall grupper	118		

### 7.2.2 Hypotese 2: ROA

Resultatene fra regresjonsanalysen med total kapitalrentabilitet som avhengig variabel kan leses ut fra tabell 7.4. Her har variabelen Certified en p-verdi på 0.372 og dermed må nullhypotesen om ingen signifikant sammenheng også her beholdes, og konklusjonen blir at det ikke kan sies å være signifikant sammenheng mellom miljøsertifiseringer og total kapitalrentabilitet på 1%, 5% eller 10%. Her ser vi imidlertid at alle kontrollvariablene er signifikante, med unntak av kontantstrømmen fra investeringsaktiviteter over anleggsmidler. Gjeldsgrad og størrelse er signifikante på et 1%-nivå, mens justert beta er signifikant på et 5%-nivå.

**Tabell 7.4**

<b>X-variabel</b>	<b>Koeffisient</b>	<b>Standardavvik</b>	<b>p-verdi</b>
Certified	1.1449	0.04136	0.372
TotDebttoTotAssets	-0.1379	1.2194	0.001
BetaAdjusted	-2.1639	5.3201	0.076
CFItoNONCA	1.6073	0.5392	0.763
SIZE	2.7246	1.2837	0.000
Konstant	-53.1075	12.1934	0.000
Sigma_u	7.9172		
Sigma_e	9.4419		
rho	0.4128		
R <sup>2</sup> within	0.0455		
R <sup>2</sup> between	0.2759		
R <sup>2</sup> within	0.1709		
Observasjoner	625		
Antall grupper	118		

## 8. Konklusjon

Som beskrevet innledningsvis er hensikten med studien å undersøke hvorvidt det er en sammenheng, positiv eller negativ, mellom selskapers klima- og miljøinitiativer og deres finansielle prestasjoner. Analysen er så videre avgrenset til å studere problemstillingen «*Hvilken sammenheng eksisterer mellom miljøsertifiseringer holdt av selskaper notert på Oslo Børs og selskapenes finansielle prestasjoner?*».

Resultatene fra begge regresjonsanalysene beholder nullhypotesen om ingen signifikant sammenheng mellom miljøsertifiseringer og finansielle prestasjoner målt ved pris over bokført verdi og totalkapitalrentabilitet. Det kan være flere grunner til dette utfallet. Først og fremst er det mulig at det ikke finnes noen sammenheng mellom selskapers miljøinitiativer og deres finansielle prestasjoner. Det kan også hende at miljøsertifiseringer ikke reflekterer faktiske miljø- og

klimainitiativ eller at markedet, mer spesifikt selskapets interessenter, ikke har god nok kjennskap til denne ordningen og at det dermed ikke gjør utslag på selskapets omdømme til tross for at markedet verdsetter slike initiativer. Videre kan man også tenke seg at mange av de ikke-sertifiserte selskaper oppfyller kravene til miljøsertifisering uten at de har gjennomført en søknads- og implementeringsprosess. I Norge er selskaper, særlig børsnoterte, allerede underlagt strenge krav for blant annet utslipp og rapportering. Til slutt må det tas i betraktning at studien kun analyserer selskapene over en 6-års periode, hvilket må sees på som en begrensning da det forventes tar tid før implementering av klima- og miljøinitiativer vil gjøre utslag på finansielle prestasjoner.

## 9. Forslag til videre forskning

For å nå målet om å halvere klimautslippene innen 2030 er vi helt avhengige av at aktørene i næringslivet har klima og miljø i fokus i den daglige driften. Til tross for at effekten av bærekraftsinitiativer har vært et sentralt forskningstema i flere tiår er det fremdeles mange problemstillinger på området hvor det ikke finnes tilstrekkelig dekning i den tidligere forskningen. For det første er det interessant å undersøke hvorvidt selskapers rapportere klima- og miljøinitiativer reflekterer selskapenes faktiske utslipp. Problemet med grønnvasking gjør det vanskelig å forske på hvorvidt initiativene har effekt på finansielle prestasjoner fordi det gjør at effekten av de falske initiativene som rapporteres kun vil reflektere hvordan markedet responderer på initiativene, og de faktiske investeringene vil ikke bli tatt hensyn til. Dette vil føre til at resultatene blir overdrevent positive. Vi vet også at mange selskaper velger å ikke gjennomføre slike initiativer på grunn av usikkerheten rundt avkastningen på investeringene. For å redusere denne usikkerheten er det dermed nødvendig at dette får økt betydning i forskning.

Selv om det i denne studien ble konkludert med at det ikke foreligger noen sammenheng mellom miljøsertifiseringer og finansielle prestasjoner er det mye som tyder på at dette likevel er tilfellet i andre markeder. Gitt at det er en positiv sammenheng er det interessant å videre undersøke i større grad hva som kan være årsaken bak sammenhengen. For å øke innsikt i hvordan selskaper gjennom implementering av klima- og miljøinitiativer kan ha en positiv effekt på

selskapers lønnsomhet er det relevant å se på hvorvidt denne effekten skyldes økning i inntekt eller reduksjon av kostnader, eventuelt en kombinasjon. Dersom det skyldes økning i inntekt, vil dette gi relevant innsikt til hvordan klima- og miljøinitiativer påvirker eksempelvis selskapenes omdømme. Ved reduksjon i kostnader gir dette en indikasjon på at bærekraftig drift kan vise seg å være mer effektiv enn ikke-bærekraftig.

## Referanseliste

- Allison, P. D. (2009). *Quantitative Applications in the Social Sciences: Fixed effects regression models*. SAGE Publications
- Apeland, N. M. (2007). *Det gode selskap: Omdømmebygging i praksis*. Hippocampus.
- Barney, J. (1991). Firms resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management* 17 (1), s. 99 – 120.
- Blume, M.E. (1975) Betas and their regression tendencies. *The journal of finance*, 30(3), p.785-795.  
<http://www.jstor.org/stable/2326858>
- Dahlum, S. (2021) *Validitet*. Snl.no.  
<https://snl.no/validitet>
- Eccles, R.G., Ioannou, I., Serafeim, G. (2014). The impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835-2857.  
doi:10.1287/mnsc.2014.1984
- Elkington, J. (1998) *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. New Society Publishers.
- FN Sambandet. (2020). Parisavtalen. Fn.no.  
<https://www.fn.no/om-fn/avtaler/miljoe-og-klima/parisavtalen>
- Fogde, F., Andersen, K.R., Mangset, L.E., Gjølberg, M., Furevik, T., Paasche, Ø. (2020). *Klima og klimaendringer*. Norsif & Bjerknessenteret for klimaforskning.  
[https://www.thegovgroup.org/wp-content/uploads/2021/02/9a099f\\_a6050b39036243d4927cdf1b0db2407f.pdf](https://www.thegovgroup.org/wp-content/uploads/2021/02/9a099f_a6050b39036243d4927cdf1b0db2407f.pdf)
- Freeman, R. E. (1984) *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman Press.



- 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.  
doi:10.1080/20430795.2015.1118917
- Friedman, M. (1970). The social responsibility of Business is to increase its profits. *The New York Times Magazine*  
<http://www.umich.edu/~thecore/doc/Friedman.pdf>
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Fagbokforlaget
- Hayashi, F. (2000). *Econometrics* (p. 4-13). Princeton University Press.
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Kristoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Abstrakt forlag.
- Jørgensen, S., & Pedersen, T. L. (2013). *Ansvarlig og lønnsom, Strategier for ansvarlige forretningsmodeller*. Cappelen Damm Akademisk.
- Kotler, P., Kartajaya, H. & Setiawan, I. (2010). *Markedsføring 3.0.: Fra produkter til kunder til den menneskelige ånd*. Hegnar Media.
- KPMG International. (2011). *Corporate Sustainability – a progress report*. KPMG.  
<https://www.in.kpmg.com/SecureData/aci/Files/EIUCorporateSustainability.pdf>
- Lyon, Thomas, Lu, Yao, Shi, Xinzheng, & Yin, Qie. (2013). How do investors respond to Green Company Awards in China? *Ecological Economics*, 94, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.06.020>
- Mahon, J. F. & Wartick, S. L. (2003). Dealing with Stakeholders: How Reputation, Credibility and Framing Influence the Game. *Corporate Reputation Review*, 6 (1), s. 19 – 35.
- Miljødirektoratet. (2021). *Miljøstyring og miljøsertifisering*. Miljødirektoratet.no.  
<https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimatearbeid/kutte-utslipp-av-klimageasser/klimatearbeid/klimatearbeid-og-energitiltak/miljostyring-miljosertifisering/>

- Porse, E., Fredriksson, H., Grapenfelt, C., Fält, A., Svensson, H., (2017).  
*Cracking the ESG code*. Nordea Markets.  
[https://nordeamarkets.com/wp-content/uploads/2017/09/Strategy-and-quant\\_executive-summary\\_050917.pdf](https://nordeamarkets.com/wp-content/uploads/2017/09/Strategy-and-quant_executive-summary_050917.pdf)
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011, Januar). Creating Shared Value. *Harvard Business Review*, pp. 4-10.
- Reece, J. S., & Cool, W. R. (1978). Measuring investment center performance. *Harvard Business Review*.
- Saunders, M. N., Lewis, P., & Thornhill, A. (2015). *Research methods for business students*. Harlow, Essex, England: Pearson Education Limited.
- Siew, R. (2017, September 6). *Sustainability. We know it matters. but how do we measure it?* (W. E. Forum, Producer) Retrieved Februar 10, 2018, from Sustainable Development Impact, World Economic Forum:  
<https://www.weforum.org/agenda/2017/09/struggling-to-measure-sustainability/>
- Sucarrat, G. (2020). Kvalitative forklaringsvariabler. *Metode og økonometri*. (2. utg., s.104-122). Fagbokforlaget.
- Sucarrat, G. (2020). Regresjonsmodellen. *Metode og økonometri*. (2. utg., s.53-83). Fagbokforlaget.
- Sucarrat, G. (2020). Velkommen!. *Metode og økonometri*. (2. utg., s.12-19). Fagbokforlaget.
- Sørensen, S.M. (2018, 20. desember). Rekordmange bedrifter miljøsertifiseres. *KlimaOslo*.  
<https://www.klimaoslo.no/2018/12/20/rekordmange-bedrifter-miljosertifiseres/>
- Torres-Reyna, O. (2007). Panel Data Analysis Fixed and Random Effects using Stata. *Data & Statistical Services, Princeton University, 112*  
<https://dss.princeton.edu/training/Panel101.pdf>

*Utgård, J. (2017). Er samfunnsansvar lønnsomt? Magma, 24-30.*

<https://www.magma.no/er-samfunnsansvar-lonnsomt>

Weber, M. (2008). The business case for corporate social responsibility: A company-level measurement approach for CSR. *European Management Journal*, pp. 247-261.

## Vedlegg

### Vedlegg 1: Datasett

Datasettet som er benyttet for å gjennomføre analysen er vedlagt som et separat vedlegg. Se separat excelfil: *Datasett\_Bachelor\_FINAL*.

### Vedlegg 2: Selskaper ekskludert fra studien

<i>Selskap</i>	<i>Hvorfor selskapet er ekskludert</i>
DNB	Finansrelatert drift
Aurskog Sparebank	Finansrelatert drift
ABG Sundal Collier	Finansrelatert drift
Akastor	Finansrelatert drift
Aker	Finansrelatert drift
Arendals Fossekompani	Finansrelatert drift
B2 Holding	Finansrelatert drift
Borgestad	Finansrelatert drift
Gjensidige Forsikring	Finansrelatert drift
INSR Insurance GP	Finansrelatert drift
Jæren Sparebank	Finansrelatert drift
Komplett Bank	Finansrelatert drift
Melhus Sparebank	Finansrelatert drift
Norwegian Finans Holding	Finansrelatert drift
Protector Forsikring	Finansrelatert drift
Pareto Bank	Finansrelatert drift
Sparebank 1 Helgeland	Finansrelatert drift
Sparebank 1 Nordvest	Finansrelatert drift
Sparebanken Telemark	Finansrelatert drift
Sogn Sparebank	Finansrelatert drift
Skue Sparebank	Finansrelatert drift
Sandnes Sparebank	Finansrelatert drift
Sbanken	Finansrelatert drift

Sparebank 1 BV	Finansrelatert drift
Sparebank 1 Nord-Norge	Finansrelatert drift
Sparebank 1 Østfold Akershus	Finansrelatert drift
Sparebank 1 Østlandet	Finansrelatert drift
Sparebank 1 Ringerike	Finansrelatert drift
Sparebank 1 SMN	Finansrelatert drift
Sparebank 1 SR-Banken	Finansrelatert drift
Sparebanken Møre	Finansrelatert drift
Sparebanken Vest	Finansrelatert drift
Sparebanken Sør	Finansrelatert drift
Storebrand	Finansrelatert drift
Toten Sparebank	Finansrelatert drift
Vistin Pharma	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Ultimovax	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
SATS	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
PCI Biotech Hold	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Photocure	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Polight	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Okea	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Next Biometrics	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Norbit	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Nordic Nanovector	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Northern Drilling	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Northern Ocean LTD	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Magnora	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
<i>IDEX Biometrics</i>	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Context Vision	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
BW Energy	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Bergenbio	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Adevinta	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata

Atlantic Sapphire	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Arribatec solutions	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Aqualisbraemar LOC	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
2020 Bulkers	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Axactor	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
DLT	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Frøy	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
KMC Properties	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Kahoot	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Pexip Holding	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Treasure	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
Vistin Pharma	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata
SD Stand Drilling	Ikke tilstrekkelig tilgjengelig regnskapsdata

### Vedlegg 3: Testresultater hentet fra STATA

#### *Korrelasjonsmatrise*

	PB	ROA	TotDebtto- TotAssets	BetaAdj	CFIto NONCA	SIZE	Certified
PB	1.0000						
ROA	0,0762	1.0000					
TotDebtto- TotAssets	-0,2182	-0,1279	1.0000				
BetaAdj	-0,1789	-0,2133	0,1638	1.0000			
CFItoNONCA	-0,2295	-0,0018	0,1018	-0,0217	1.0000		
Size	-0,0968	0,3378	0,1299	-0,0180	0,0778	1.0000	
Certified	-0,0077	0,1350	0,0646	0,0683	-0,0407	0,3048	1.0000



## Modell 2: ROA

```

Fixed-effects (within) regression                Number of obs   =    625
Group variable: CompanyID                      Number of groups =    118

R-sq:                                          Obs per group:
  within = 0.0510                             min =          3
  between = 0.2428                             avg =         5.3
  overall = 0.1545                             max =          6

corr(u_i, Xb) = -0.2230                       F(5,502)        =    5.40
                                                Prob > F         =    0.0001
    
```

ROA_w	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
BetaAdjusted_w	-1.241743	.8748367	-1.42	0.156	-2.960535	.4770497
CFItONONCA_w	2.848922	3.083452	0.92	0.356	-3.209138	8.906982
SIZE_w	3.491488	1.155436	3.02	0.003	1.221401	5.761574
TotalDebtPercentageofTotalA_w	-.1922721	.0430873	-4.46	0.000	-.2769259	-.1076184
Certified	-.3076122	4.264991	-0.07	0.943	-8.687043	8.071819
_cons	-67.93278	24.55801	-2.77	0.006	-116.1819	-19.68363
sigma_u	9.4092235					
sigma_e	9.4418541					
rho	.49826904	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(117, 502) = 4.40                      Prob > F = 0.0000

## *Breusch-Pagan Lagrange Multiplier test*

### Modell 1, PB:

```

. quietly xtreg PB_w BetaAdjusted_w CFItONONCA_w SIZE_w TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, re
. xttest0
    
```

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

PB\_w[CompanyID,t] = Xb + u[CompanyID] + e[CompanyID,t]

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
PB_w	6.325462	2.515047
e	2.182284	1.477256
u	2.906762	1.704923

Test: Var(u) = 0  
           chibar2(01) = 412.84  
           Prob > chibar2 = 0.0000



## Modell 2, ROA:

```
. quietly xtreg ROA_w BetaAdjusted_w CFItOONCA_w SIZE_w TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, re
. xttest0
```

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$ROA_w[CompanyID,t] = Xb + u[CompanyID] + e[CompanyID,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
ROA_w	177.0361	13.30549
e	89.14861	9.441854
u	62.68171	7.917178

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 170.11  
 Prob > chibar2 = 0.0000

*Hausmans test*

## Modell 1, PB:

```
. quietly xtreg PB_w BetaAdjusted_w CFItOONCA_w SIZE_w TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, fe
. estimates store fixed
. quietly xtreg PB_w BetaAdjusted_w CFItOONCA_w SIZE_w TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, re
. estimates store random
. hausman fixed random
```

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
BetaAdjust~w	.2519861	.017263	.2347231	.047236
CFItOONCA_w	-.2570075	-.8396681	.5826606	.1174995
SIZE_w	-.1375034	-.1160777	-.0214257	.1579653
TotalDebtP~w	.0140605	-.0025621	.0166226	.0037141
Certified	.5358935	.1500109	.3858826	.5812413

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(5) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 86.76  
 Prob>chi2 = 0.0000

## Modell 2, ROA:

```
. quietly xtreg ROA_w BetaAdjusted_w CFIttoNONCA_w SIZE_w TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, fe
. estimates store fixed
. quietly xtreg ROA_w BetaAdjusted_w CFIttoNONCA_w SIZE_w TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, re
. estimates store random
. hausman fixed random
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) random		
BetaAdjust~w	-1.241743	-2.163863	.9221208	.445678
CFIttoNONCA_w	2.848922	1.607313	1.241609	1.29931
SIZE_w	3.491488	2.724637	.7668506	1.068758
TotalDebtP~w	-.1922721	-.1376895	-.0545826	.0296393
Certified	-.3076122	1.144867	-1.452479	3.938662

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(5) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= 10.25
Prob>chi2 = 0.0685
```

## Vedlegg 4. Master script analyse stata

```
. import excel "/Users/saranornes/Desktop/Datasett_bachelor_FINAL.xlsx",
sheet("Sheet1") firstrow clear
```

(10 vars, 625 obs)

```
. egen CompanyID=group(Companyname)
```

```
. tsset CompanyID Year, yearly
```

panel variable: CompanyID (unbalanced)

time variable: Year, 2015 to 2020, but with gaps

delta: 1 year

```
. xtset CompanyID Year, yearly
```

panel variable: CompanyID (unbalanced)

time variable: Year, 2015 to 2020, but with gaps

delta: 1 year

*\*\*Winsorize\*\**

. clonevar TotalDebtPercentageofTotalA\_w = TotalDebtPercentageofTotalA

. su TotalDebtPercentageofTotalA\_w, d

. replace TotalDebtPercentageofTotalA\_w = r(p99) if

TotalDebtPercentageofTotalA\_w >= r(p99)

(6 real changes made)

. replace TotalDebtPercentageofTotalA\_w = r(p1) if

TotalDebtPercentageofTotalA\_w <= r(p1)

(0 real changes made)

. clonevar PB\_w = PB

. su PB\_w, d

. replace PB\_w = r(p99) if PB\_w >= r(p99)

(6 real changes made)

. replace PB\_w = r(p1) if PB\_w <= r(p1)

(6 real changes made)

. clonevar ROA\_w = ROA

. su ROA\_w, d

. replace ROA\_w = r(p99) if ROA\_w >= r(p99)

(6 real changes made)

. replace ROA\_w = r(p1) if ROA\_w <= r(p1)

(6 real changes made)

. clonevar BetaAdjusted\_w = BetaAdjusted

. su BetaAdjusted\_w, d

```

. replace BetaAdjusted_w = r(p99) if BetaAdjusted_w >= r(p99)
(6 real changes made)

. replace BetaAdjusted_w = r(p1) if BetaAdjusted_w <= r(p1)
(6 real changes made)

. clonevar CFIttoNONCA_w = CFIttoNONCA

. su CFIttoNONCA_w, d

. replace CFIttoNONCA_w = r(p99) if CFIttoNONCA_w >= r(p99)
(6 real changes made)

. replace CFIttoNONCA_w = r(p1) if CFIttoNONCA_w <= r(p1)
(6 real changes made)

. clonevar SIZE_w = SIZE

. su SIZE_w, d

. replace SIZE_w = r(p99) if SIZE_w >= r(p99)
(6 real changes made)

. replace SIZE_w = r(p1) if SIZE_w <= r(p1)
(6 real changes made)

**Summary statistics**

. xtdescribe

. xtsum TotalDebtPercentageofTotalA_w PB_w ROA_w BetaAdjusted_w
SIZE_w CFIttoNONCA_w Certified

**Breuch Pagan test for heteroscedasticity**

. regress PB_w TotalDebtPercentageofTotalA_w BetaAdjusted_w
CFIttoNONCA_w SIZE_w Certified

```

```
. hettest TotalDebtPercentageofTotalA_w BetaAdjusted_w CFIttoNONCA_w
SIZE_w Certified
```

```
. regress ROA_w TotalDebtPercentageofTotalA_w BetaAdjusted_w
CFIttoNONCA_w SIZE_w Certified
```

```
. hettest TotalDebtPercentageofTotalA_w BetaAdjusted_w CFIttoNONCA_w
SIZE_w Certified
```

***\*\*F-test\*\****

```
. xtreg PB_w BetaAdjusted_w CFIttoNONCA_w SIZE_w
TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, fe i(CompanyID)
```

```
. xtreg ROA_w BetaAdjusted_w CFIttoNONCA_w SIZE_w
TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, fe i(CompanyID)
```

***\*\*Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects\*\****

```
. quietly xtreg PB_w BetaAdjusted_w CFIttoNONCA_w SIZE_w
TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, re
```

```
. xttest0
```

```
. quietly xtreg ROA_w BetaAdjusted_w CFIttoNONCA_w SIZE_w
TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, re
```

```
. xttest0
```

***\*\*Hausman test\*\****

```
. quietly xtreg PB_w BetaAdjusted_w CFIttoNONCA_w SIZE_w
TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, fe
```

```
. estimates store fixed
```

```
. quietly xtreg PB_w BetaAdjusted_w CFIttoNONCA_w SIZE_w
TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, re
```

```
. estimates store random
```

```

. hausman fixed random

. quietly xtreg ROA_w BetaAdjusted_w CFItoNONCA_w SIZE_w
TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, fe

. estimates store fixed

. quietly xtreg ROA_w BetaAdjusted_w CFItoNONCA_w SIZE_w
TotalDebtPercentageofTotalA_w Certified, re

. estimates store random

. hausman fixed random

**GLS cluster fixed effects model**

. generate Y2020 = Year==2020

. generate Y2019 = Year==2019

. generate Y2018 = Year==2018

. generate Y2017 = Year==2017

. generate Y2016 = Year==2016

. generate Y2015 = Year==2015

. xtreg PB_w TotalDebtPercentageofTotalA_w BetaAdjusted_w
CFItoNONCA_w SIZE_w Certified Y2020 Y2019 Y2018 Y2017 Y2016, fe
vce(cluster C
> ompanyID)

**GLS cluster random effects model**

. xtreg ROA_w TotalDebtPercentageofTotalA_w BetaAdjusted_w
CFItoNONCA_w SIZE_w Certified, re vce(cluster CompanyID)

```