



# Er samfunnsansvarlig aktivitet anerkjent i aksjemarkedet?

*En begivenhetsstudie av nordiske selskap*

**Marlene Tallberg & Tora Lovise Grande Hansen**

**Veileder: Petter Bjerksund**

Selvstendig arbeid innen masterstudiet i økonomi og administrasjon  
Hovedprofil: Finansiell økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

## Sammendrag

I denne oppgaven undersøker vi om markedet anerkjenner selskaps prestasjoner innen samfunnsansvar ved å gjennomføre en begivenhetsstudie på nordiske selskap. I studien vil inkludering (ekskludering) i bærekraftighetsindeksene DJSI World og/eller DJSI STOXX indikere at selskap presterer høyt (lavere) på samfunnsansvarlige aktiviteter.

Markedsreaksjonen måles ved å undersøke om det oppstår unormal avkastning som følge av at selskap blir inkludert i, eller ekskludert fra, bærekraftighetsindeksene i perioden 2001 til 2014.

Vi finner en signifikant negativ unormal avkastning i tiden rundt både inkludering og ekskludering av selskap i de to bærekraftighetsindeksene. Den unormale avkastningen observeres ikke i lengre tidsintervaller, som tyder på at markedsreaksjonen er kortsiktig. Resultatene indikerer at markedet straffer både høye og lavere prestasjoner innen samfunnsansvarlig aktivitet, og representerer således to motstridende holdninger til samfunnsansvarlige prestasjoner. Dette gjør det vanskelig å konkludere med om hvorvidt markedet anerkjenner samfunnsansvarlig aktivitet eller ikke. Til sist finner vi at den unormale avkastningen rundt inkludering er mindre negativ i senere år. Dette tyder på at markedet har blitt mer positivt innstilt til samfunnsansvarlig aktivitet over tid.

## Forord

Interessen for bærekraftighet og selskaps samfunnsansvar oppstod etter en forelesning med Folketrygdfondet våren 2015. Et av temaene var ansvarlige og bærekraftige investeringer, og vi lærte blant annet at et aktiv valg av bærekraftige selskap kan generere meravkastning. Et raskt søk på nettet viste imidlertid at det er vanskelig å stadfeste empirisk hvorvidt aksjemarkedet er positivt innstilt til selskaps prestasjoner innen samfunnsansvarlige aktiviteter, eller ikke.

Mangelen på en entydig konklusjon motiverte til å studere dette temaet nærmere. Ettersom ingen tidligere studier er begrenset til *kun* Norden, har vi derfor valgt å utføre en studie med utgangspunkt i nordiske selskap.

I arbeidet med oppgaven har vi kombinert kjent kunnskap om finansiell teori og statistisk metode, med ny kunnskap om bærekraftighet og selskaps samfunnsansvar. Å studere våre funn i lys av eksisterende teori og litteratur, har bidratt til å gjøre arbeidet med oppgaven interessant og givende. Det har også vært spennende å fordype seg i et tema som blir mer og mer aktuelt i tiden fremover.

Til slutt vil vi rette en takk til vår veileder professor Petter Bjerksund for konstruktive tilbakemeldinger og god rådgivning underveis i prosessen. Vi vil også takke RobecoSAM for tilgang til datamaterialet som har vært nødvendig for å utføre studien.

Marlene Tallberg og Tora Lovise Grande Hansen

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Introduksjon</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Samfunnsansvar og prestasjonsmåling</b>	<b>8</b>
2.1	Begrepsforklaringer	8
2.2	Måling av CSP	8
2.2.1	Dow Jones Sustainability Indices	9
<b>3</b>	<b>Teoretisk rammeverk</b>	<b>10</b>
3.1	Markedseffisienshypotesen	10
3.2	Selskapets markedsverdi	11
3.3	Signalisering av prestasjon innen samfunnsansvar	12
3.3.1	Asymmetrisk informasjon	12
3.3.2	Signaliseringsteori	12
3.4	Prispresshypotesen	13
<b>4</b>	<b>Litteratur</b>	<b>15</b>
4.1	Samfunnsansvar og finansiell prestasjon	15
4.2	Samfunnsansvar og markedsverdi	18
4.3	Oppsummering av litteratur	21
<b>5</b>	<b>Forventninger om funn og utforming av hypoteser</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Metode</b>	<b>24</b>
6.1	Begivenhetsstudie som økonomisk analyseverktøy	24
6.2	Begivenhetsstudie – steg for steg	24
6.3	Estimere forventet normalavkastning	27
6.3.1	Utrekning av avkastning	27
6.3.2	Metoder for estimering av forventet normalavkastning	27
6.3.3	Valg av estimeringsmodell	28
6.3.4	Utrekning av normalavkastning ved bruk av markedsmodellen	29
6.4	Minste Kvadraters Metode (MKM)	30
6.4.1	Estimering av markedsmodellen ved bruk av MKM	30
6.4.2	Antagelser om feilleddet	31
6.5	Korrigeringsmetode for heteroskedastisitet	31
6.5.1	Estimering ved bruk av ARCH-modellen	32
6.5.2	Estimering ved bruk av GARCH-modellen	32
6.6	Måle og teste unormal avkastning	33

6.6.1	Måle unormal avkastning.....	33
6.6.2	Testmetodikk.....	35
6.6.3	Type I og II-feil.....	36
<b>7</b>	<b>Data.....</b>	<b>38</b>
<b>7.1</b>	<b>Begivenhetsdata.....</b>	<b>38</b>
7.1.1	Valg av begivenhetsdager.....	38
7.1.2	Valg av begivenhetsvindu.....	39
7.1.3	Valg av estimeringsvindu.....	40
<b>7.2</b>	<b>Datainnhenting.....</b>	<b>42</b>
7.2.1	Innhenting av komponentlister.....	42
7.2.2	Klargjøring av komponentlister.....	42
7.2.3	Markedsindeks.....	44
7.2.4	Innhenting av markedsdata.....	44
7.2.5	Bearbeidelse av data.....	45
<b>7.3</b>	<b>Deskriptiv statistikk.....</b>	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>Statistisk inferens.....</b>	<b>48</b>
<b>8.1</b>	<b>Validitet.....</b>	<b>48</b>
8.2	Testing av forutsetningene for MKM-estimatorene.....	49
<b>8.3</b>	<b>Testing av forutsetninger for AR og CAAR.....</b>	<b>50</b>
8.3.1	Fjerning av ekstremverdier for AR.....	50
8.3.2	Testing av forutsetninger for kumulativ unormal avkastning (CAR).....	51
<b>9</b>	<b>Empiriske funn og analyse.....</b>	<b>53</b>
<b>9.1</b>	<b>Inkludering i bærekraftighetsindeksene.....</b>	<b>53</b>
<b>9.2</b>	<b>Ekskludering fra bærekraftighetsindeksene.....</b>	<b>56</b>
<b>9.3</b>	<b>Inkludering i tidligere og senere tid.....</b>	<b>59</b>
<b>9.4</b>	<b>Ekskludering i tidligere og senere tid.....</b>	<b>63</b>
<b>9.5</b>	<b>Økonomiske implikasjoner av funn.....</b>	<b>67</b>
<b>10</b>	<b>Oppsummering.....</b>	<b>69</b>
<b>10.1</b>	<b>Konklusjon.....</b>	<b>69</b>
<b>10.2</b>	<b>Svakheter ved studien.....</b>	<b>70</b>
<b>10.3</b>	<b>Forslag til videre studier.....</b>	<b>71</b>
<b>11</b>	<b>Kildehenvisninger.....</b>	<b>72</b>
<b>12</b>	<b>Appendiks.....</b>	<b>78</b>

# 1 Introduksjon

Siden FNs miljøkonferanse i 1972 har det blitt rettet et økt fokus mot bærekraftig utvikling blant nasjoner, selskap og individer. I sluttrapporten til FNs verdenskommisjon for miljø og utvikling (1987, s. 16) defineres bærekraftig utvikling som en «utvikling som imøtekommer behovene til dagens generasjon uten å redusere mulighetene for kommende generasjoner til å dekke sine behov». Oppmerksomheten mot dette temaet har medført at selskap i større grad enn før forventes å opptre ansvarlig i områdene de opererer i, ved å ta hensyn til sosiale, økonomiske- og miljømessige krav satt av lokale myndigheter. Dette har gitt opphav til konseptet *Corporate Social Responsibilities* (CSR), eller selskapets samfunnsansvar.

Globalt er de nordiske landene Norge, Sverige, Danmark og Finland<sup>1</sup> kjent for sine velferdssystem, velfungerende demokratier og fokus på bærekraftighet (RobecoSAM, 2013, s. 1). I 2015 plasseres tre av fire av de nordiske landene innenfor topp ti nasjoner til å imøtekomme ulike kriterier innenfor samfunns-, styrings- og miljømessige forhold (RobecoSAM, 2015a, s. 10). Med utgangspunkt i Nordens prestasjoner på området, stiller en casestudie fra 2013 spørsmål om hvorvidt landene har motivert til samfunnsansvarlig aktivitet i nordiske selskap. Det viser seg at selskapene utmerker seg spesielt godt innen selskapsstyring av verdikjeden, ved blant annet å tilrettelegge for å støtte lokalmiljøet i land som de opererer i utenfor egne grenser. Nordiske selskap har også god kunnskap om bærekraftighetstemaet, og utmerker seg derfor også positivt på CSR-rapportering (RobecoSAM, 2013).

I den forbindelse oppstår spørsmålet om hvorvidt *markedet*, det vil si aksjonærer og potensielle investorer, anerkjenner CSR-aktivitet i nordiske selskap. Friedman (1970) mente at selskapets hovedformål er å maksimere eiernes profitt, og argumenterte for at CSR-aktivitet dermed ligger utenfor selskapets ansvarsområder og går på bekostning av aksjonærenes interesser. Basert på blant annet Freemans interessenteori, argumenterte Ullmann (1985) imidlertid for at selskapet også må imøtekomme krav fra andre interessenter i omgivelsene, ettersom de kan kontrollere tilgangen til kritiske ressurser. Utfra dette synspunktet vil derfor CSR-aktivitet være i tråd med aksjonærenes interesser siden det er avgjørende for selskapets måloppnåelse. Teori kan dermed argumentere for at CSR-aktiviteter både er positivt og

---

<sup>1</sup> I oppgaven vil vi omfatte Norden som kun Norge, Sverige, Danmark og Finland. Island er ikke inkludert i denne studien fordi det er det eneste nordiske landet hvis selskap ikke er inkludert i bærekraftighetsindeksene vi studerer.

negativt for selskapets aksjonærer. Heller ikke empiriske studier synes å gi et entydig svar på dette.

Motivasjonen bak denne studien er at ingen har isolert sett undersøkt markedets anerkjennelse av CSR-aktivitet hos nordiske selskap. Vår tilnærming baserer seg på en begivenhetsstudie der vi betrakter markedets reaksjon på at nordiske selskap blir inkludert i, eller ekskludert fra, internasjonalt anerkjente bærekraftighetsindekser. Indeksene vi studerer er Dow Jones Sustainability Index World og Dow Jones Sustainability Index STOXX, og datagrunnlaget baseres på 74 inkluderinger og 51 ekskluderinger i perioden 2001 til 2014.

Markedsreaksjonen studeres ved å undersøke om det oppstår unormal selskapsavkastning i tiden rundt to begivenheter; dagen for annonsering av komponentendringer i indeksene (*annonseringsdag*) og dagen endringene trer i kraft (*endringsdag*). Avkastning beregnes med utgangspunkt i markedsmodellen, og unormal avkastning estimeres med både Minste Kvadraters Metode og Generalized Autoregressive Heteroscedastic-modellen. Basert på om den unormale avkastningen er signifikant positiv, negativ eller nøytral forsøker vi å besvare spørsmålet om markedet anerkjenner nordiske selskaps prestasjoner innenfor samfunnsansvar.

For perioden 2001-2014 finner vi en *signifikant negativ* unormal avkastning for inkluderte selskap i tiden rundt både annonseringsdag og endringsdag. For ekskluderte selskap finner vi kun en signifikant negativ unormal avkastning i tiden rundt endringsdag. I begge tilfeller er den signifikante unormale avkastningen kun *kortsiktig*, og har reversert til normalt nivå 60 dager etter endringsdag. Resultatene kan anses for å være motstridende, ettersom markedet straffer både selskap som presterer godt innen CSR-aktivitet og selskap som presterer relativt dårligere. Til sist finner vi mindre negativ unormal avkastning ved inkludering over tid. Dette kan indikere at markedet i senere år har fått en mer positiv oppfatning av CSR-aktivitet.

Oppgaven er bygget opp på følgende måte; i Kapittel 2 defineres samfunnsansvar og hvordan prestasjon innen samfunnsansvarlig aktivitet kan måles. Videre gjennomgås det teoretiske rammeverket i Kapittel 3, før vi presenterer relevant litteratur for studien i Kapittel 4. I Kapittel 5 defineres hypotesene, etterfulgt av en gjennomgang av metodikken i Kapittel 6. Datagrunnlaget presenteres i Kapittel 7 og validiteten til dette diskuteres i Kapittel 8. Resultatene av studien fremlegges og analyseres i Kapittel 9. Kapittel 10 oppsummerer studien og kommer med forslag videre arbeid innenfor temaet.

## 2 Samfunnsansvar og prestasjonsmåling

### 2.1 Begrepsforklaringer

Selskapets samfunnsansvar (CSR) er et multidimensjonalt begrep. Både i næringslivet og den akademiske verdenen er det knyttet stor usikkerhet til hvordan CSR faktisk defineres. I denne oppgaven vil selskaps samfunnsansvar defineres som «et selskaps handlinger for å fremme sosiale gevinster for samfunnet, utover selskapets interesse og hva selskapet er lovpålagt» (McWilliams & Siegel, 2001, s. 117).

*Corporate Social Performance* (CSP) er et annet begrep som har sitt utspring fra CSR, og omfatter selskapets faktiske resultater knyttet til samfunnsansvarlig aktiviteter. Følgelig vil selskap som (ikke) imøtekommer samfunnets sosiale-, økonomiske- og miljømessige standarder, score høyt (lavt) på CSP. Som for CSR observeres det også store uenigheter om hvordan CSP defineres, men ifølge Orlitzky, Rynes og Schmidt (2003, s. 411) er Wood (1991) sin tolkning en av de «mest benyttede, hjelpsomme og omfattende konseptualiseringene av begrepet». Vi definerer derfor CSP som «et selskaps konfigurasjon av retningslinjer for sosial ansvarlighet, i hvilken grad de følger retningslinjene og observerbare resultater av selskapets handlinger motivert av sosiale og samfunnsmessige forhold» (Wood, 1991, s. 693).

### 2.2 Måling av CSP

Prestasjonsmåling av samfunnsansvarlige aktiviteter omfatter ulike typer inndata, interne tiltak og prosesser samt resultater (Waddock & Graves, 1997). I tillegg kan det anføres at 1) selskap opererer innen ulike industrier med forskjellige krav og forutsetninger, 2) krav fra omgivelsene og kriterier for tilfredsstillelse endres over tid (Ullmann, 1985) og 3) CSR-faktorer man ønsker å måle kan være ikke-kvantifiserbare. Konklusjonen er derfor at CSP ikke bare er utfordrende å definere, men også vanskelig å måle. Det er dermed ikke utviklet en universell metode som benyttes for å måle prestasjon innen samfunnsansvarlig aktivitet.

I senere tid har det imidlertid vokst frem en økt interesse for *bærekraftighetsindekser* (Georgakopolos, Sotiropoulou, Stekelenburg, Vasileiou & Vlachos, 2015). På bakgrunn av



fastsatte kriterier selekterer indeksleverandørene selskap som scorer høyt på disse. I denne studien har vi valgt å betrakte inkludering (ekskludering) i en bærekraftighetsindeks som en indikasjon på at et selskap scorer høyt (lavere) på CSP. Indeksfamilien vi har valgt å ta utgangspunkt i er Dow Jones Sustainability Indices. Disse indeksene har også blitt benyttet i lignende studier som mål på CSP (Chakarova & Karlsson, 2008; Cheung, 2011; Oberndorfer, Wagner & Ziegler, 2011; Georgakopolos et al., 2015).

### **2.2.1 Dow Jones Sustainability Indices**

Dow Jones Sustainability Indices (DJSI) er en indeksfamilie som er utarbeidet gjennom et samarbeid mellom indeksleverandørene S&P Dow Jones Indices og RobecoSAM<sup>2</sup>. Indeksene følger selskap som er ledende innen økonomiske, miljømessige og sosiale kriterier, og skal 1) fungere som benchmark for investorer som ønsker å investere i samfunnsansvarlige selskap og 2) danne en plattform for selskap som ønsker å adaptere bærekraftige praksiser. Av hensyn til industrispesifikke faktorer skiller indeksene mellom industrier, og velger ut de beste selskapene innenfor hver. Metoden kalles *Best-in-Class*-tilnærming (RobecoSAM, 2015b).

Indeksene blir revidert årlig, og komponentlistene endres hver september måned.

Rammeverket for måling av CSP er RobecoSAM sin årlige *Corporate Sustainability Assessment* (CSA). Fundamentet til CSA er en spørreundersøkelse på 80-120 industrispesifikke spørsmål som de 2500 største børsnoterte selskapene i verden inviteres til å delta i. Basert på undersøkelsen identifiserer RobecoSAM de selskapene som med sannsynlighet vil utkonkurrere de andre på bakgrunn av deres praksiser for samfunnsansvarlig forretningsførsel (RobecoSAM, 2015c). For å inkluderes, eller unngå å ekskluderes, må selskapene dermed kontinuerlig revidere og forbedre samfunnsansvarlige tiltak og strategier. Når et selskap ekskluderes kan dette derfor bety at 1) det har prestert dårligere på de angitte kriteriene til DJSI enn foregående år eller 2) andre selskap har prestert relativt bedre.

I studien har vi valgt å studere to indekser fra DJSI-familien. Den ene er DJSI World som representerer de 10% beste av de 2500 selskapene som er listet på S&P Global Broad Market Index. Den andre indeksen vi har valgt er DJSI STOXX (senere DJSI Europe) som representerer de 20% beste av de 600 største europeiske selskapene i samme indeks.

---

<sup>2</sup> Fra 2001 til 2010 var også en tredje indeksleverandør, STOXX Ltd, med på samarbeidet.

## 3 Teoretisk rammeverk

### 3.1 Markedseffisienshypotesen

Markedet er effisient når prisen på en aksje reflekterer all tilgjengelig informasjon knyttet til aksjen (Fama, 1970). Dersom det fremkommer informasjon som indikerer at en aksje er feilpriset, oppstår det en mulighet for arbitrasjehandel. Følgelig vil investorer kjøpe (selge) aksjen og prisen vil umiddelbart bys opp (ned) til en ny likevekt. Markedseffisienshypotesen bygger således på antakelsen om at alle markedsaktører har tilgang til den samme informasjonen. Markedseffisiens har to implikasjoner ved at 1) de observerte prisene i markedet alltid vil være korrekte og 2) det ikke vil være mulig å oppnå meravkastning gjennom aktiv forvaltning og dermed slå markedet.

Det er definert tre former for markedseffisiens; *svak*, *halvsterk* og *sterk form* (Fama, 1970). Svak form for effisiens innebærer at all historisk pris- og omsetningsinformasjon er tilgjengelig i markedet og reflektert i aksjeprisen. En konsekvens av dette er at teknisk analyse<sup>3</sup> ikke gir noe merverdi, ettersom markedsaktørene har samme historiske informasjon og signaler om fremtidige endringer vil umiddelbart reflekteres i prisen. Halvsterk form for effisiens innebærer at all offentlig informasjon, i tillegg til historisk data, er reflektert i aksjeprisen. Som en konsekvens er det kun mulig å slå markedet dersom man har tilgang til informasjon som ikke er tilgjengelig for alle markedsdeltakere, det vil si innsideinformasjon. I et marked med sterk form for effisiens vil også innsideinformasjon være priset inn i aksjekursen, og det er dermed ingen mulighet for å slå markedet.

Videre definerer Fama tre forutsetninger for effisiente markeder; 1) det påløper ingen transaksjonskostnader ved å handle i aksjemarkedet, 2) all tilgjengelig informasjon er kostnadsfri for alle markedsaktører og 3) alle markedsaktører tolker informasjonen likt. Ettersom forutsetningene ikke reflekterer den reelle situasjonen i dagens aksjemarkeder, argumenterer Fama for at forutsetningene er tilstrekkelige, men ikke nødvendige, for effisiente markeder. Så lenge aktørene tar hensyn til all tilgjengelig informasjon, vil ikke store transaksjonskostnader i seg selv medføre at prisen ikke perfekt reflekterer all tilgjengelig informasjon. På samme måte kan markedet være effisient selv om ikke alle aktører har tilgang

---

<sup>3</sup> Med teknisk analyse forsøker man å predikere fremtidige prismønstre basert på historiske svingninger (Welch, 2009).

til all tilgjengelig informasjon, så lenge et tilstrekkelig antall har det. Tilsvarende kan markedet også være effisient dersom informasjonen tolkes ulikt, med mindre noen investorer konsistent tolker den tilgjengelige informasjonen bedre enn hva som er gitt av prisene (Fama, 1970).

Markedseffisienshypotesen har en del teoretiske svakheter, og hovedkritikken mot hypotesen kommer av Grossman og Stiglitz' (1980) *effisiensparadoks*. De argumenterer for at markedet ikke er effisient, ettersom informasjon er kostbar. Hvis aksjeprisene reflekterer all tilgjengelig informasjon, vil ikke aktørene som oppdriver informasjonen kompenseres for det. Følgelig vil de heller ikke ha incentiver til å lete etter den. Paradokset er dermed at markedet ikke er effisient med mindre noen markedsaktører mener det ikke er det.

### 3.2 Selskapets markedsverdi

Markedsverdien til selskapets egenkapital tilsvarer antall aksjer utestående multiplisert med pris per aksje (Jordan et al., 2010). For å undersøke hvordan CSR-aktiviteter påvirker markedsverdien, er det nyttig å ta utgangspunkt i hvordan man verdsetter en aksje.

Økonomisk teori tilsier at verdien til en eiendel tilsvarer nåverdien av dens fremtidige kontantstrømmer. For en aksje vil prisen derfor være nåverdien av alle fremtidige utbytteutbetalinger<sup>4</sup> (Jordan et al., 2010). Formelen for aksjepris er her gitt ved dividendemodellen:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t} \quad (1)$$

$P_0$  = implisitt aksjepris i dag

$D_t$  = utbytte på tidspunkt  $t$

$r$  = kapitalkostnad (alternativkostnad)

---

<sup>4</sup> I et perfekt kapitalmarked vil investor være indifferent til hvorvidt selskapet betaler ut utbytte eller ikke. I praksis vil imidlertid investorer ikke være indifferente til selskapets utbyttepolitikk. Årsaken til dette er at markedet i realiteten har imperfeksjoner (slik som utdypet i 3.1 *Markedseffisienshypotesen*) (Jordan et al., 2010).

Forutsatt at markedseffisienshypotesen holder, kan man argumentere for at aksjeprisen endres dersom det fremkommer ny informasjon som kan påvirke de fremtidige kontantstrømmene til selskapet, og dermed aksjonærenes utbytteutbetalinger. Hvordan CSR-aktivitet påvirker markedsverdien til selskapet avhenger derfor av hvordan aksjonærene forventer at investering i samfunnsansvarlighet vil påvirke deres fremtidige kontantstrømmer (Chakarova & Karlsson, 2008).

### **3.3 Signalisering av prestasjon innen samfunnsansvar**

#### **3.3.1 Asymmetrisk informasjon**

Stiglitz (2002) definerer *asymmetrisk informasjon* som et tilfelle der individer har kjennskap til ulik informasjon. Mer inngående forklarer Certo, Connelly, Ireland og Reutzel (2011) at informasjonsasymmetri eksisterer dersom en part besitter informasjon som ville medført at en annen part ville foretatt bedre beslutninger dersom den hadde hatt kjennskap til denne.

Ifølge Harrison og Freeman (1999) har investorene begrenset evne til å absorbere, prosessere og tolke all tilgjengelig informasjon i markedet. Med andre ord kan man anta at selskapet besitter informasjon om dets CSR-aktiviteter og tilhørende prestasjoner som aksjonærer og potensielle investorer har begrenset kjennskap til. Dersom vi i tillegg antar at investorene vektlegger selskaps samfunnsansvar i sine beslutninger, har vi etter Certo et al. (2001) et tilfelle av informasjonsasymmetri mellom selskap og aksjonærer.

#### **3.3.2 Signaliseringsteori**

Ifølge Spence referert i Certo et al. (2011, s. 40) er signaliseringsteori motivert av å redusere informasjonsasymmetri mellom to parter. Teorien fokuserer hovedsakelig på «handlinger som innsidere utfører for å intensjonelt kommunisere positiv, usynlige kvaliteter hos innsideren» (Certo et al., 2011, s. 45). Certo et al. definerer *signalgiver* som den som besitter positiv eller negativ informasjon som utenforstående vil synes er nyttig å ha kjennskap til. Videre fremstiller de to kriterier som må oppfylles for at signalet skal være effektivt. For det første må signalet være *observerbart*, slik at utenforstående oppfatter det. For det andre må *signalkostnaden* være konstruert slik at det ikke lønner seg å feilaktig sende ut signalet. Dette

innebærer at kostnadene ved å sende ut signalet uten å ha de riktige underliggende egenskapene er såpass høye at de vil overstige en eventuell positiv innvirkning som signalet gir. Til sist definerer Certo et al. *mottakeren*, som refererer til de utenforstående som mangler informasjon og ønsker å oppdrive denne. Nøkkelen til signaliseringsteori er følgelig at «de utenforstående må tjene på, enten direkte eller sammen med signalgiveren, å foreta avgjørelser basert på informasjonen som inndrives fra disse signalene» (Certo et al., 2011, s. 45). I en studie som denne vil CSR-aktivitet anees for å være signaler selskapet sender ut til eksisterende og potensielle aksjonærer som innhenter informasjon i markedet (Chakarova & Karlsson, 2008). Videre kan vi anse inkludering (ekskludering) i en bærekraftighetsindeks for å signalisere høy (lavere) prestasjon innen samfunnsansvar.

### 3.4 Prispresshypotesen

Hittil har vi presentert teori som forklarer endring i aksjepris som følge at markedet får tilgang til ny informasjon. I det følgende avsnittet vil vi presentere empiri som forsøker å forklare prisendring ut fra andre årsaker. Effekter på aksjepriser og handelsvolum som følge av endring i indeksskomponentlister går under begrepet *indekseffekten* (Bechmann, 2002; Myhre & Nybakk, 2012). Det er formulert fem ulike hypoteser som søker å forklare disse, og blant de finner vi prispresshypotesen<sup>5</sup>.

Hypotesen om prispress<sup>6</sup> forklarer prisoppgang (nedgang) ved inkludering (ekskludering) av selskap i indekser, med at store indeksfond kjøper (selger) betydelige volum av den aktuelle aksjen. Prisoppgang ved inkludering skyldes at tilbydere kompenseres for transaksjonskostnader og endring i porteføljerisiko, ettersom de selger på et tidspunkt de ikke nødvendigvis ville ha solgt ellers (Harris & Gurel, 1986). Tilsvarende vil prisnedgang ved ekskludering skyldes at indeksfondene må selge et stort aksjevolum til lavere pris enn markedspris. Til forskjell fra markedseffisienshypotesen forklarer prispresshypotesen derfor prisendring som følge av endring i etterspørsel, og ikke ny informasjon i markedet (Harris &

---

<sup>5</sup> De andre indekseffektene som vi ikke velger å inkludere i dette studiet er: hypotesen om imperfekte substitutter (Kraus & Stoll, 1972; Scholes, 1972), hypotesen om informasjonskost og likviditet (Baneish & Gardner, 1995), hypotesen om oppmerksomhet (Merton, 1986) og hypotesen om seleksjonskriterier (se for eksempel Bechmann, 2002).

<sup>6</sup> Prispresshypotesen ble først introdusert av Kraus og Stoll (1972) som studerte hvordan store handelsvolum utført av institusjonelle investorer under tidspress kan påvirke aksjeprisen.

Gurel, 1986). Harris og Gurel (1986) fant også kun en kortsiktig prisendring, da den observerte effekten var tilnærmet reversert to uker etter komponentlisteendringen. Basert på funn knyttet til prispresshypotesen er priseffekten derfor kun midlertidig. Dette bryter ytterligere med markedseffisienshypotesen, som hevder at prisen stabiliseres i en ny, langsiktig likevekt.

## 4 Litteratur

### 4.1 Samfunnsansvar og finansiell prestasjon

I det foregående argumenterte vi for at CSR påvirker selskapets markedsverdi i den grad investorene tror at dette vil påvirke avkastningen på investert kapital positivt eller negativt. Et interessant spørsmål er derfor hvorvidt investorer oppnår økt nytte av å investere i selskap som er opptre samfunnsansvarlig, på samme måte som de får økt nytte av investering i selskap med gode finansielle resultater. I forsøk på å besvare dette er det forsket mye på sammenhengen mellom prestasjon innen samfunnsansvar (CSP) og finansielt resultat, eller *Corporate Financial Performance* (CFP).

Som tidligere anført eksisterer det ulike metoder for måling av CSP. Tilsvarende kan CFP også måles på flere måter. Konstruksjonen av studien fungerer dermed som en viktig moderator for funn man observerer (Orlitzky et al., 2003). De divergerende resultatene som er produsert på dette området kan følgelig blant annet forklares av utfordringer knyttet til måling. Empiri viser at god prestasjon innen samfunnsansvar kan ha både positiv, nøytral og negativ innvirkning på finansielle prestasjoner.

#### 4.1.1 Positiv sammenheng

Interessenteori<sup>7</sup> benyttes ofte som teoretisk utgangspunkt for å forklare hvorfor høy CSP vil ha positiv innvirkning på CFP. Teorien argumenterer for hvordan en organisasjon er under påvirkning av, og må forholde seg til, ulike interessenter for å lykkes. *Interessenter* defineres som «enhver gruppe eller individ som kan påvirke eller blir påvirket av bedriftens aktivitet» (Freeman 2004, s. 229), og omfatter blant annet myndigheter, lokalsamfunn og ansatte. Etter dette perspektivet argumenteres det for at det vil lønne seg for selskapet å opptre samfunnsansvarlig ved å imøtekomme omgivelsenes krav, slik at interessentenes støtte til selskapet opprettholdes (Oberndorfer et al., 2011).

---

<sup>7</sup> Interessenteori ble introdusert av Freeman (1984).

Brown, Janney, Muralidhar, Paul og Ruf (2001) observerte resultater som understøtter interessentteorien. De målte CSP ved hjelp av KLD-rangering<sup>8</sup> på ulike dimensjoner innen samfunnsansvar, og fant et veid snitt basert på hvor viktige de respektive dimensjonene er for investorer. Videre målte de også vekst i CSP ( $\Delta$ CSP). Som mål på finansiell prestasjon brukte de avkastning på egenkapital, avkastning på salg og salgsvekst. De fant at investering i CSR har både umiddelbare og langsiktige positive effekter på finansielt resultat. Umiddelbare effekter fant de gjennom et positivt forhold mellom  $\Delta$ CSP og salgsvekst. Videre fant de at forbedring i CSP ikke forbedrer profitabiliteten på kort sikt, men at forbedringer observeres over tid.

Orlitzky et al. (2003) gjennomførte en metaanalyse der de kategoriserte studier basert på ulike former for måling av CSP og CFP. Dette ble gjort i et forsøk på å identifisere hvilke drivere som underbygger eventuelle korrelasjoner. Studien konkluderte også med at sosialt ansvar, og til en viss grad miljømessig ansvar, med sannsynlighet lønner seg på selskapsnivå. Konklusjonen var gjeldende på tvers av industrier og studieoppsett.

Waddock og Graves (1997) problematiserte i sin studie toveiskausaliteten mellom CSP og CFP. Med toveiskausalitet menes at det på tross av funn av korrelasjoner ikke nødvendigvis er klart hvilken retning kausaliteten går (Waddock & Graves, 1997). Dersom toveiskausalitet eksisterer og ikke tas hensyn til, vil estimatorene bli skjeve. Problemet oppstår særlig i tilfeller hvor man benytter mikroøkonomiske mål på finansiell prestasjon (Oberndorfer et al., 2011). For å måle CSP benyttet også de KLD-rangering, og som mål på CFP benyttet de avkastning på egenkapital, eiendeler og salg. De fant at CSP er positivt assosiert med både foregående og fremtidig økonomisk prestasjon. Begge kausale forhold taler for en positiv sammenheng mellom CSP og CFP, som impliserer at noe av korrelasjonen kan forklares av at selskap som i utgangspunktet gjør det godt har overskuddsressurser til å bruke på CSR-aktivitet. Dette må derfor tas i betraktning.

#### **4.1.2 Nøytral sammenheng**

Andre studier har gitt resultater som indikerer at det ikke finnes noen sammenheng mellom CSP og CFP. Aupperle, Carroll og Hatfield (1985) undersøkte sammenhengen mellom hvor

---

<sup>8</sup> KLD, «Kinder, Lydenberg and Domini Company Inc.», tilbyr analyser av amerikanske selskap innenfor CSR-faktorer



orientert selskapene er om samfunnsansvarlighet og CFP. De målte finansiell prestasjon ved avkastning på egenkapital, og fant ingen statistisk signifikant sammenheng verken på kort eller lang sikt. Bauer, Derwall og Otten (2007) undersøkte korrelasjon mellom CSR og CFP ved å studere verdipapirfond. De fant ingen bevis for signifikante forskjeller i de risikojusterte avkastningene mellom etiske<sup>9</sup> og konvensjonelle fond over en lengre periode, som indikerer at CSR ikke har en innvirkning på finansiell prestasjon.

McWilliams og Siegel (2001) hevdet at årsaken til inkonsistente resultater blant tidligere studier kan forklares av at studiene belager seg på feilspesifiserte modeller. De kritiserte modellen til Waddock og Graves (1997) for at den utelater en viktig kontrollvariabel, nemlig selskaps investering i forskning og utvikling (R&D). Videre argumenterte de for at man vil få en positiv forventningsskjevhet på estimatene på CSP dersom man ikke kontrollerer for denne variabelen. Ved å inkludere en variabel for R&D i modellen til Waddock og Graves (1997), fant McWilliams og Siegel at CSP og R&D er høyt korrelert. Ved å kontrollere for forskning og utvikling forsvant dermed den positive sammenhengen mellom CSP og CFP. Positiv korrelasjon mellom CSP og R&D forklarte de med at selskap som iverksetter CSR-tiltak ofte har en differensieringsstrategi som igjen medfører strategiske investeringer også innen R&D.

### **4.1.3 Negativ sammenheng**

Basert på et annet teoretisk perspektiv kan det også argumenteres for at sammenhengen mellom CSP og CFP er negativ. Waddock og Graves, med referanse til Aupperle et al. (1985), mente at selskap ved å investere i CSR-aktivitet påtar seg kostnader som kunne vært unngått og/eller burde blitt båret av andre, som for eksempel lokale myndigheter. Dersom dette perspektivet legges til grunn vil investering i CSR betraktes som for å påføre selskapet unødvendige kostnader og dermed svekke CFP.

Garcia, López og Rodriguez (2007) studerte forskjellen mellom en gruppe selskap som var inkludert i DJSI og en gruppe som kun var inkludert i Dow Jones' globale indeks. På denne måten målte de forskjell i finansiell prestasjon mellom de som har adaptert samfunnsansvarlige aktiviteter og de som ikke har det. CFP målte de ved hjelp av flere regnskapsbaserte nøkkeltall. Blant andre funn fant de at kostnadene knyttet til CSR-aktivitet

---

<sup>9</sup> Etiske fond beskrives i studien som fond med etiske begrensninger.

ga negativ innvirkning på finansiell prestasjon på kort sikt. De fant imidlertid at effekten forsvant over tid.

Empiri og teori gir dermed ingen klar indikasjon på sammenhengen mellom selskaps samfunnsansvar og finansielle prestasjoner. På bakgrunn av dette kan det derfor ikke trekkes en umiddelbar konklusjon om hvordan CSR-aktivitet vil verdsettes av markedet.

## **4.2 Samfunnsansvar og markedsverdi**

I det følgende vil vi presentere tidligere studier som har undersøkt sammenhengen mellom samfunnsansvar og markedsverdi ved å studere innvirkning på aksjepris ved inkludering og ekskludering av selskap i bærekraftighetsindekser. Studiene varierer med valg av geografisk område, tidsperiode, indekser, teoretisk utgangspunkt og metode. Som vi skal se gir heller ikke denne litteraturen et entydig svar på hvordan aksjonærer verdsetter CSR-aktivitet.

### **Becchetti, Ciciretti og Hasan (2007)**

Becchetti et al. tok utgangspunkt i amerikanske selskap som ble inkludert eller ekskludert på Domini 400 Social Index i tidsperioden 1990 til 2005. I studien fant de en signifikant negativ effekt på unormal avkastning rundt annonseringsdag for ekskludering, og ingen statistisk signifikant effekt ved inkludering. Videre fant de at absoluttverdien av unormal avkastning rundt annonseringsdag øker over tid, både for inkludering og ekskludering. Dette tyder på at betydningen av CSR-aktivitet har økt, og at markedet i større grad verdsetter (straffer) inkluderinger (ekskluderinger) nå enn før. De argumenterte for at den negative effekten av ekskludering i hovedsak skyldes store kjøp eller salg generert av samfunnsansvarlig fond (SR-fond), og ikke et negativ sjokk hos individuelle selskapsaksjonær.

### **Chakarova og Karlsson (2008)**

Chakarova og Karlsson baserte sin studie på franske, tyske, japanske, britiske, amerikanske og nordiske selskap på DJSI World i tidsperioden 2002-2007. De fant ingen gjennomsnittlig markedsreaksjon ved annonseringsdag for verken inkludering eller ekskludering. Videre studerte de inkluderinger og ekskluderinger for hvert år separat, og fant at inkluderinger i tidligere år og ekskluderinger i senere år ble negativt mottatt. I likhet med Becchetti et al. (2007) indikerer dette at oppfattelsen av CSR-aktivitet i markedet er endret til å bli mer

positiv over tid. Til sist testet de også for ulikheter mellom selskap basert på hvilket land de tilhører. Resultatene viste at markedet reagerer negativt ved ekskludering av japanske selskap og inkludering av amerikanske og britiske selskap. Det kan dermed anføres at markedet har ulike reaksjoner basert på hvilket land selskapene tilhører.

### **Cheung (2011)**

Cheung tok også utgangspunkt i DJSI World da han studerte et utvalg bestående av amerikanske selskap i perioden 2002 til 2008. Til forskjell fra de to overnevnte studiene analyserte han innvirkningen inkluderinger og ekskluderinger har på risiko og likviditet, i tillegg til avkastning. Cheung fant ingen signifikant effekt rundt annonseringsdag. Derimot fant han en signifikant, midlertidig økning (reduksjon) i avkastning som følge av inkludering (ekskludering) rundt endringsdag. Resultatene indikerer at markedet verdsetter at selskapet presterer godt innenfor samfunnsansvar. Studiet underbygger Becchetti et al. (2007) sitt funn om at markedet straffer amerikanske selskap som blir ekskludert.

### **Oberndorfer, Wagner og Ziegler (2011)**

Oberndorfer et al. baserte sin studie på tyske selskap i tidsperioden 1999 til 2002, og tok utgangspunkt i både DJSI World og DJSI STOXX. Resultatene viste at inkludering i DJSI World har en signifikant negativ effekt på avkastning, med utgangspunkt i både annonserings- og endringsdag. Resultatene for DJSI STOXX var derimot ikke signifikante, noe de forklarte med at DJSI World en synligere og mer anerkjent indeks enn DJSI STOXX som dermed har større påvirkningskraft i markedet. Negativ unormal avkastning ved inkludering indikerer at markedet straffer selskap som presterer godt innen samfunnsansvar, og står dermed i kontrast til tidligere studier.

### **Nakai, Takeuchi og Yamaguchi (2012)**

Nakai et al. studerte et utvalg av japanske selskap i tidsperioden 2003 til 2010, og tok utgangspunkt i Morningstar Socially Responsible Investment Index (MS-SRI). Studien så kun på annonseringsdagen får komponentlisteendringene. De fant at inkludering gir signifikant positivt utslag i prisen, mens ekskludering ikke gir signifikante utslag. Studien ga dermed motsatte resultater enn hva Chakarova og Karlsson (2008) fant for japanske selskap. Videre fant de at inkludering i tidligere tid ga negativt utslag i avkastningen, men at dette ble endret til positivt utslag senere. Dette underbygger andre studier som fant et tegn til en positiv

holdningsendring mot CSR-aktivitet i markedet over tid (Becchetti et al., 2007; Chakarova & Karlsson, 2008).

### **Georgakopolos, Sotiropoulou, Stekelenburg, Vasileiou og Vlachos (2015)**

Georgakopolos et al. tok i sin studie utgangspunkt i europeiske selskap i tidsperioden 2009 til 2013, og baserte seg på DJSI STOXX<sup>10</sup>. I tillegg til å studere effekt ved inkludering og ekskludering, så de også på selskap som blir utnevnt som *Industry Group Leader*, eller leder innen sin industri. De observerte ingen signifikant effekt på aksjepris rundt annonseringsdag, men fant en svak positiv (negativ) midlertidig effekt fra inkludering (ekskludering) ved endringsdag samt i den påfølgende perioden. Videre fant de også en signifikant positiv effekt på aksjepris dersom et selskap ble utnevnt som *Industry Group Leader*. Resultatene tyder på at markedet verdsetter CSR-aktivitet i europeiske selskap, og står dermed i kontrast til funnene gjort av Oberndorfer et al. (2011). Ettersom de to studiene fokuserte på ulike tidsperioder, kan dette forklare motsetningene vi observerer.

På bakgrunn av tidligere studier kan vi konkludere med at forskning på samfunnsansvar og markedsverdi gir heterogene resultater, og medfører ulike konklusjoner på hvordan markedet verdsetter at et selskap presterer godt innenfor CSR.

---

<sup>10</sup> Studien benytter DJSI Europe, som tidligere var DJSI STOXX.

## 4.3 Oppsummering av litteratur

Tabell 1: Oppsummering av litteratur

<b>Sammenheng mellom samfunnsansvar og finansiell prestasjon</b>			
<b>Studie (år)</b>	<b>Korr.</b>	<b>Sammendrag</b>	
Aupperle et al. (1985)	0	Basert på orientering om samfunnsansvar fantes ingen korrelasjon mellom CSR og profitabilitet	
Waddock og Graves (1997)	+	CSP er positivt korrelert med tidligere og fremtidig økonomisk resultat	
McWilliams og Siegel (2001)	0	CSP og R&D er høyt korrelert. Kontrollert for R&D har CSP ingen effekt på CFP	
Brown et al. (2001)	+	CSP fremmer vekst i salg i nåværende og påfølgende periode	
Orlitzky et al. (2003)	+	CSP er positivt korrelert med lønnsomhet på tvers av industrier og studieoppsett	
Bauer et al. (2007)	0	Over tid finnes ingen forskjell i risikjustert avkastning mellom etiske og konvensjonelle fond	
Garcia et al. (2007)	-	Fant et negativ, kortsiktig innvirkning fra CSR-aktivitet på finansiell prestasjon	
<b>Sammenheng mellom samfunnsansvar og markedsverdi</b>			
<b>Studie (år)</b>	<b>Korr.</b>	<b>Indeks</b>	<b>Sammendrag</b>
Chakarova og Karlsson (2008)	+0/-	DJSI World	Gjennomsnittlig ingen effekt ved inkludering eller ekskludering, men effekten varierer over tid og mellom land
Becchetti et al. (2007)	+0	Domini 400 Social Index	Negativ effekt ved annonsering av ekskludering. Ingen effekt ved inkludering
Cheung (2011)	+	DJSI World	Økning (reduksjon) i avkastning ved inkludering (ekskludering) på endringsdato. Ingen effekt ved annonsering
Oberndorfer et al. (2011)	-0	DJSI World og STOXX	Negativ effekt på avkastning ved inkludering i DJSI World. Ingen effekt med DJSI STOXX
Nakai et al. (2012)	+	MS-SRI	Annonsering av inkludering gir positiv utslag i senere år, men negativt i tidligere. Totaleffekten ved inkludering er positiv. Ingen effekt ved ekskludering
Georgakopolos et al. (2015)	+	DJSI STOXX (Europe)	Positiv (negativ) effekt ved inkludering (ekskludering) på endringsdato. Ingen effekt ved annonsering

## 5 Forventninger om funn og utforming av hypoteser

Som påpekt i 4 *Litteratur* gir forskning på sammenhengen mellom CSP og CFP ingen klar indikasjon på hvordan markedet vil verdsette selskaps samfunnsansvarlig aktivitet. På samme måte observeres det heterogene resultater på tvers av studier om hvordan inkludering og ekskludering i bærekraftighetsindekser mottas i markedet. Empirisk forskning gir derfor ingen klare indikasjoner på hvilke resultater vi kan forvente i vår studie.

Litteraturen impliserer at det eksisterer forskjell i markedsreaksjonene basert på hvilke land selskapene i utvalget tilhører (Chakarova & Karlsson, 2008; Oberndorfer et al., 2011; Nakai et al., 2012). Blant annet fant Chakarova og Karlsson (2008) en forskjell i markedsreaksjoner basert på om selskapene var japanske eller britiske og amerikanske. Nordiske selskap har blitt studert tidligere som en del av et større studie med mange land (Chakarova & Karlsson, 2008; Georgakopolos et al., 2015). Dersom vi legger til grunn at markedet reagerer ulikt på CSR-aktivitet i nordiske selskap enn selskap fra øvrige land, vil det imidlertid være fordelaktig å ta utgangspunkt i nordiske selskap isolert sett. Årsaken til dette er at eventuelle motstridende effekter basert på hvilke land selskapene tilhører vil svekke signifikansen til resultatene i studien. Ved å begrense studien til et mindre geografisk område hvor oppfatningen av samfunnsansvar kan antas å være mer homogent, håper vi å finne en klarere tendens i markedets reaksjoner og dermed sterkere signifikante resultater. Det kan imidlertid påpekes at utvalget i studien blir mindre ettersom vi begrenser det geografiske området, og følgelig kan dette medføre at signifikansen i resultatene blir noe svekket.

Som nevnt i 1 *Innledning* vet vi at nordiske land og selskap ligger over gjennomsnittet på ulike aspekter ved samfunnsansvar. Dette danner en forventning om at investorer med kapital i nordiske selskap muligens vil anerkjenne selskaps samfunnsansvarlige aktiviteter i større grad enn andre investorer. Vi forventer derfor resultater som indikerer at markedet anerkjenner CSR-aktivitet i nordiske selskap. Dette innebærer å finne en signifikant positiv (negativ) unormal avkastning for selskap som inkluderes (ekskluderes) i bærekraftighetsindeksene.

Videre har vi valgt å studere forskjell i markedets reaksjoner i tidligere og senere tid. Vi definerer tidligere tid som *før 2008*, og senere tid som *fra og med 2008*. Bakgrunnen for dette er at vi observerer ulike resultater i tidligere studier basert på hvilke tidsperioder som

studies. For eksempel fant Oberndorfer et al. (2011) en negativ markedsreaksjon ved inkludering i 1999-2002, mens Georgakopolos et al. (2015) fant at markedet reagerte positivt i tidsperioden 2009-2013. På bakgrunn av litteraturen forventer vi å finne en endring i holdninger til CSR-aktivitet i markedet over tid, der markedet har blitt mer positivt innstilt i senere år. Vi forventer derfor å finne mer positive (negative) resultater for inkludering (ekskludering) i perioden fra og med 2008 enn perioden før 2008.

Til sist observerer vi at flere tidligere studier har skilt mellom to ulike begivenheter; annonseringsdag og endringsdag. På et aggregert nivå indikerer funnene at markedsreaksjonene i senere tid er sterkere rundt endringsdag enn annonseringsdag (Cheung, 2011; Georgakopolos et al., 2015). Vi har derfor valgt å inkludere begge dagene i denne studien, og i tråd med tidligere funn forventer vi å finne en sterkere signifikans ved endringsdag enn ved annonseringsdag.

Med utgangspunkt i det teoretiske rammeverket og eksisterende litteratur ønsker vi å undersøke om hvorvidt CSR-aktivitet hos nordiske selskap anerkjennes i markedet, og om dette har endret seg over tid. Vi studerer dette ved å teste følgende hypoteser:

### **1 Inkludering av selskap i en bærekraftighetsindeks påvirker aksjepris**

*H<sub>01A</sub>: Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt annonseringsdag for inkludering*

*H<sub>01B</sub>: Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt endringsdag for inkludering*

### **2 Ekskludering av selskap i en bærekraftighetsindeks påvirker aksjepris**

*H<sub>02A</sub>: Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt annonseringsdag for ekskludering*

*H<sub>02B</sub>: Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt endringsdag for ekskludering*

### **3 Effekten på aksjepris ved inkludering er endret over tid**

### **4 Effekten på aksjepris ved ekskludering er endret over tid**

## 6 Metode

### 6.1 Begivenhetsstudie som økonomisk analyseverktøy

En begivenhetsstudie er et veldokumentert og etablert statistisk analyseverktøy, som søker å avdekke effekten som en spesifikk begivenhet har på verdien av et selskap (MacKinlay, 1997). Teknikken belager seg på markedseffisienshypotesen ved å anta at effekten av en begivenhet gir ny informasjon som umiddelbart vil reflekteres i aksjeprisene, gitt at markedet opptrer rasjonelt. Dette gjør det mulig å måle begivenhetens finansielle påvirkning ved å studere bevegelser i aksjepris over en relativt kort periode. Metodikken baserer seg på en utregning av unormal, eller ”uforventet”, avkastning i perioden rundt begivenheten. Dersom den unormale avkastningen er signifikant forskjellig fra null kan man konkludere med at hendelsen har en påvirkning på markedsverdien til selskapet. Begivenhetsstudier er benyttet i tidligere forskning tilsvarende denne oppgaven (Becchetti et al., 2007; Charakova & Karlsson, 2008; Cheung, 2011; Oberndorfer et al., 2011; Nakai et al., 2012; Georgakopolos et al., 2015). I det følgende vil vi beskrive studiens struktur basert på MacKinlay (1997).

### 6.2 Begivenhetsstudie – steg for steg

#### 1 Valg av begivenhet

Begivenheten er det man ønsker å undersøke effekten av, og skal være definert så nøyaktig som mulig. I noen tilfeller vil informasjon om begivenheten gjøres kjent på et annet tidspunkt enn den inntreffer. Man kan da analysere effekten av selve hendelsen og/eller annonseringen av den.

#### 2 Utvalgsriterier og markedsindeks

Neste steg er å fastsette hvilke selskap man ønsker å inkludere i studien. Selskapsutvalgelse baseres på utvalgsriterier som for eksempel land, industri og/eller markedsstørrelse. Videre må en markedsindeks som representerer avkastningen i markedet. Markedsindeksen skal benyttes til å regne ut normalavkastning og estimere forventet avkastning, og har derfor stor innvirkning på resultatet i studiet. Det er derfor viktig at denne er så korrekt som mulig.



### 3 Begivenhets- og estimeringsvindu

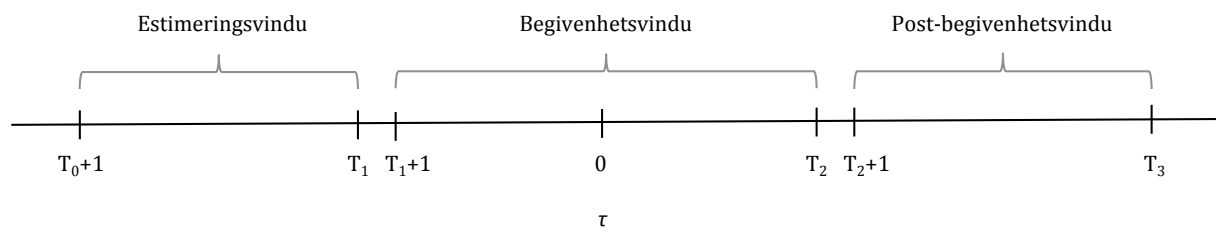
Tidshorizonten til studien er delt opp i ulike perioder, eller vinduer. Årsaken til dette er at de respektive tidsperiodene er av ulik interesse for analysen. *Begivenhetsdatoen* representerer dagen hendelsen inntreffer, eller eventuelt dato for annonsering av hendelsen. Resten av tidshorizonten vil defineres med utgangspunkt i denne dagen, og danner således et nullpunkt for tidsmålingen.

*Begivenhetsvinduet* er tidsperioden vi ønsker å studere den unormale avkastningen for. Dette kan settes til å kun omfatte begivenhetsdato. Likevel definerer man gjerne vinduet som større enn den spesifikke datoen man undersøker, som innebærer å inkludere dagene før og/eller etter (MacKinlay, 1997). Dagen(e) *før* kan være av interesse dersom man tror at markedet har forventninger rundt begivenheten. I noen tilfeller kan også signifikante prisendringer i perioden før begivenheten gi en indikasjon på informasjonslekkasje. Ved å inkludere dagen *etter* vil man fange effekten av begivenheter som inntreffer etter at børsen har stengt. Ved å inkludere *flere* dager etter vil man kunne studere hvordan prisene tilpasser seg den nye informasjonen, og med dette hvor effektivt markedet er (Brown & Warner, 1980).

Tidsperioden før begivenhetsvinduet er *estimeringsvinduet*. Estimeringsvinduet angir tidsperioden hvor man benytter historisk avkastning til å estimere forventet normalavkastning i begivenhetsvinduet, gitt at begivenheten ikke inntreffer. Jo lengre estimeringsperiode man benytter, desto mer presise blir anslagene på normalavkastning. For å unngå at begivenheten påvirker utregningen av normalavkastningen, bør ikke begivenhetsvinduet inngå i estimeringsvinduet (McKinlay, 1997). I noen tilfeller vil det også være nyttig å analysere tiden etter begivenhetsvinduet. Denne perioden kalles for *post-begivenhetsvindu*, og benyttes til å verifisere hvorvidt avkastningstallene går tilbake til normalt etter begivenheten.

Som *Figur 1* illustrerer angir  $\tau = 0$  begivenhetsdato og perioden fra  $T_1 + 1$  til  $T_2$  begivenhetsvinduet. Estimeringsvinduet er definert som  $T_0 + 1$  til  $T_1$ . Basert på dette vil  $L_1 = T_1 - T_0$  og  $L_2 = T_2 - T_1$  være lengden på henholdsvis estimerings- og begivenhetsvinduet. Post-begivenhetsvindu er definert som  $T_2 + 1$  til  $T_3$  og følgelig er lengden på perioden  $L_3 = T_3 - T_2$ .

**Figur 1: Tidslinje for et begivenhetsstudie**



#### 4 Estimere forventet normalavkastning

Etter å ha definert begivenheten, utvalget, begivenhets- og estimeringsvindu er neste steg å regne ut forventet normalavkastning, gitt at hendelsen ikke inntreffer. Forventet normalavkastning skrives som  $E(r_{i\tau})$ , der  $r_{i\tau}$  er avkastning til selskap  $i$  ( $i = 1, \dots, N$ ) på tidspunkt  $= \tau$ . Ved hjelp av markedsavkastningen og avkastningshistorikken i estimeringsvinduet estimeres parameterne som brukes til å regne ut avkastning i begivenhetsvinduet.

For estimering av forventet normalavkastning kan man ta utgangspunkt i en rekke ulike modeller som bygger på ulike forutsetninger. Videre utregninger og testing varierer med hvilken metode utregningen baseres på, og både feilledd og presisjon vil være ulik fra modell til modell. Derfor er det viktig å vurdere nøye hvilken modell man skal ta utgangspunkt i og som passer best til dataen man har tilgjengelig. Valg av feil modell impliserer at de antagelsene man har gjort om de statistiske egenskapene til avkastningstallene ikke er riktige, og medfører økt risiko for type I- og II-feil<sup>11</sup> (Kothari et al., 2011). Dette innebærer at man risikerer å trekke feil slutning om utvalget. De mest brukte modellene for estimering av forventet normalavkastning, samt valg av modell for denne studien, beskrives nærmere i 6.3.2 *Metoder for estimering av forventet normalavkastning*.

#### 5 Måle og teste unormal avkastning

Det siste steget for en begivenhetsstudie er å regne ut unormal avkastning i begivenhetsvinduet. Unormal avkastning er forskjellen mellom den observerte avkastningen og forventede normalavkastningen:

<sup>11</sup> Type I og II-feil er utdypet i avsnitt 6.6.3 *Type I og II-feil*

$$AR_{i\tau} = r_{i\tau} - E(r_{i\tau}) \quad (2)$$

Unormal avkastning kan være både negativ og positiv, avhengig av om forventet avkastning er høyere eller lavere enn observert. For å kunne fastslå at en hendelse faktisk har hatt innvirkning på aksjeprisen må den unormale avkastningen være signifikant forskjellig fra null<sup>12</sup>.

## 6.3 Estimere forventet normalavkastning

### 6.3.1 Utregning av avkastning

Den kontinuerlige, eller logaritmiske, avkastningen  $r_{i\tau}$  regnes ut på følgende måte:

$$r_{i\tau} = \log\left(\frac{P_{\tau}}{P_{\tau-1}}\right) \quad (3)$$

der  $P_{\tau}$  og  $P_{\tau-1}$  er aksjeprisen til selskap  $i$  på henholdsvis tidspunkt  $\tau$  og  $\tau - 1$ . Anvendelsen av den logaritmiske avkastningen er basert på antagelsen om at aksjeprisene er lognormalfordelt. Til forskjell fra normalfordelingen er ikke lognormalfordelingen symmetrisk fordelt rundt null, og har ikke følgelig ingen negativ side. Lognormalfordelingen ansees derfor som en bedre måte å forklare fordelingen til aksjepriser på ettersom de aldri vil kunne ta en negativ verdi. Ved å benytte logaritmefunksjonen ved utregning av avkastning vil denne bli normalfordelt. Dette åpner for å bruke statistiske metoder på avkastningstallene som forutsetter normalfordelte variabler, for eksempel t-testing.

### 6.3.2 Metoder for estimering av forventet normalavkastning

Som tidligere nevnt eksisterer det ulike metoder for estimering av  $E(r_{i\tau})$ . Grovt sett kan de deles opp i to kategorier; statistiske og økonomiske modeller. Førstnevnte bygger på statistiske antagelser om aksjeavkastningens bevegelser. Dette innebærer at avkastningene er multivariabelt normalfordelte, i tillegg til at de er uavhengige og identisk fordelt over tid. De

---

<sup>12</sup> Testprosedyren gjennomgås i avsnitt 6.6 *Måle og teste unormal avkastning*

økonomiske modellene inkluderer i tillegg antagelser om investors adferd i aksjemarkedet (MacKinlay, 1997). De mest brukte modellene diskuteres kort i det følgende.

- *Konstant-gjennomsnittsavkastningsmodellen*

Denne statistiske modellen regnes for å være den enkleste, og antar at den gjennomsnittlige avkastningen varierer mellom selskap, men er konstant over tid. Forventet avkastning blir dermed lik gjennomsnittlig avkastning.

- *Markedsmodellen*

En annen statistisk modell er markedsmodellen som benytter markedsporteføljeavkastningen og aksjens samvariasjon med denne til å beskrive aksjeavkastningen. Den antar dermed et lineært forhold mellom aksjeavkastningen og markedsavkastningen.

- *Flerfaktormodeller*

Flerfaktormodeller er en samlebetegnelse for modeller som korrigerer avkastningen for flere ulike faktorer. Likviditet, vekst og størrelse er eksempler på slike.

- *Økonomiske modeller*

De økonomiske modellene er statistiske modeller med tilleggsrestriksjoner. Man vil derfor aldri komme unna de statistiske antagelsene som følger av de statistiske modellene, men får ved bruk av økonomiske metoder mulighet til å benytte også økonomiske argumenter (MacKinlay, 1997). Kapitalverdimodellen er et eksempel på en slik modell. Den korrigerer aksjeavkastningen for risikofri rente samt andelen av avkastningen som skyldes risikopremie for systematisk risiko i markedet.

### **6.3.3 Valg av estimeringsmodell**

Feilspesifisering av modellen vil alltid være et problem når man jobber med økonometri. Dette kan oppstå på to måter; 1) ved å inkludere irrelevante variabler eller 2) fjerne relevante variabler (Binder, 1998). Valg av estimeringsmodell er derfor et viktig steg i en begivenhetsstudie.

Markedsmodellen representerer en forbedring fra konstant-gjennomsnittsavkastningsmodellen ved at den skiller ut markedseffekten fra aksjens avkastning. Ved å kontrollere for den delen av aksjeavkastningen som kan forklares av avkastning i markedet, reduseres variansen til den unormale avkastningen. Ifølge MacKinlay (1997) kan dette i sin tur øke sjansen for å avdekke effekter i prisen som *kun* genereres av begivenheten og ikke andre faktorer.

På samme måte kan man argumentere for at flerfaktormodellene representerer en forbedring av markedsmodellen, ved at den kontrollerer for enda flere variabler. Ifølge MacKinlay (1997) er det imidlertid begrenset hvor stor gevinst man får ved å bruke flerfaktormodeller i et begivenhetsstudie. Årsaken til dette er at faktorene i faktormodellene ofte har vist lite eller ingen forklaringskraft empirisk, og reduksjonen i varians blir dermed liten. Unntaket som nevnes er dersom selskapene i utvalget besitter de samme karakteristika, som for eksempel at alle opererer innenfor samme industri.

Når det gjelder de økonomiske modellene var kapitalverdimodellen, ifølge MacKinlay (1997), hyppig benyttet i tidligere begivenhetsstudier. Imidlertid har det i senere tid blitt oppdaget avvik fra modellen, som impliserer at de restriksjonene som modellen pålegger markedsmodellen ikke nødvendigvis er valide. Dette har medført at den nå er mindre benyttet på grunn av muligheten for å benytte markedsmodellen.

På bakgrunn av dette har vi valgt å bruke markedsmodellen til å estimere forventet normalavkastning. Dette understøttes av at andre, lignende studier har benyttet denne metoden for estimering (Becchetti et al., 2007; Chakarova & Karlsson, 2008; Nakai et al., 2012; Georgakopolos et al., 2015).

#### **6.3.4 Utregning av normalavkastning ved bruk av markedsmodellen**

Markedsmodellen antar at markedsavkastningen og aksjeavkastningen har følgende lineær sammenheng:

$$r_{i\tau} = \alpha_i + \beta_i r_{m\tau} + \varepsilon_{i\tau} \quad (4)$$

$$E(\varepsilon_{i\tau}) = 0 \quad \text{Var}(\varepsilon_{i\tau}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

$$r_{i\tau} = \text{avkastning for selskap} = i \text{ på tid} = \tau$$

$$r_{m\tau} = \text{markedsavkastning på tid} = \tau$$

$$\alpha_i, \beta_i, \sigma_{\varepsilon_i}^2 = \text{parametere i markedsmodellen}$$

$$\varepsilon_{i\tau} = \text{feilledd med forventning lik 0}$$

Den forventede avkastningen i begivenhetsvinduet ved bruk av markedsmodellen og markedsavkastningen blir dermed:

$$E(r_{i\tau}) = \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i r_{m\tau}$$

## 6.4 Minste Kvadraters Metode (MKM)

Vi estimerer markedsmodellen ved hjelp av MKM, som er en metode for å estimere lineære parametere. Målet med MKM er å velge parameterne  $\hat{\alpha}_i$  og  $\hat{\beta}_i$  slik at summen av de kvadrerte residualene, de empiriske feilleddene, minimeres.

### 6.4.1 Estimering av markedsmodellen ved bruk av MKM

Ved bruk av MKM og data fra estimeringsvinduet vil estimatorene ( $\hat{\alpha}_i$  og  $\hat{\beta}_i$ ) for selskap=  $i$  være:

$$\hat{\beta}_i = \frac{\sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} (r_{i\tau} - \hat{\mu}_i)(r_{m\tau} - \hat{\mu}_m)}{\sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} (r_{m\tau} - \hat{\mu}_m)^2} \quad (5)$$

$$\hat{\alpha}_i = \hat{\mu}_i - \hat{\beta}_i \hat{\mu}_m \quad (6)$$

$$\hat{\sigma}_{\varepsilon_i}^2 = \frac{1}{L_1 - 2} \sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} (r_{i\tau} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i r_{m\tau})^2 \quad (7)$$

og gjennomsnittsverdiene er:

$$\hat{\mu}_i = \frac{1}{L_1} \sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} r_{i\tau}$$

$$\hat{\mu}_m = \frac{1}{L_1} \sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} r_{m\tau}$$

Som vi ser av utledningen vil presisjonen til estimatorene øke desto lenger estimeringsvinduet ( $L_1$ ) er.

### 6.4.2 Antagelser om feilledet

For at MKM skal gi oss den beste lineære forventningsrette estimatoren, eller *Best Linear Unbiased Estimator (BLUE)*, må avkastningsresidualene oppfylle følgende forutsetninger:

- Den forventede verdien til residualene er lik null.
- Variansen til residualene er konstant (*homoskedastisitet*).
- Residualene er ukorrelerte, og dermed ikke lineært avhengige av hverandre.
- Residualene og forklaringsvariabler er ukorrelerte.
- Residualene er normalfordelte.

## 6.5 Korrigerings for heteroskedastisitet

Empiri har imidlertid vist at variansen gjerne ikke er konstant over tid når man studerer avkastningstall. Derimot kan vi observere perioder med høy eller lav volatilitet. Dette fenomenet er kjent som *volatilitetsgrupperinger (volatility clustering)*, og er hyppig observert i finansiell data (Cermeño & Grier, 2001). Dette kan i sin tur lede til *heteroskedastisitet*, og innebærer et brudd på forutsetningen om homoskedastisitet. Så lenge antagelsen om at forventningen til residualene er lik null holder, vil estimatorene være forventningsrette og konsistente. Imidlertid vil ikke lenger MKM-formelene for varians og standardavvik lenger være valide. Med andre ord vil ikke standard MKM gi oss *BLUE* (Hopland, 2015). Dersom man har heteroskedastisitet vil det dermed eksistere andre metoder som gir bedre estimatører med lavere varians.

Løsningen på problemet er å modifisere modellen ved å inkludere restriksjoner som tar høyde for heteroskedastisitet. En modell med denne funksjonen er *Autoregressive Conditional Heteroskedastic (ARCH)*-modellen. Fordelen med denne modellen er at den skiller mellom

ubetinget og betinget varians, og tillater at den betingede variansen kan endres over tid som en funksjon av tidligere feilledd. Dette medfører at den ubetingede variansen er konstant (Bollerslev, 1986).

### 6.5.1 Estimering ved bruk av ARCH-modellen

ARCH-modellen ble introdusert av Engle (1982), og modellerer den betingede variansen,  $h_\tau$ , som en funksjon av tidligere feilledd. Modellen legger til grunn at gjennomsnittet til  $r_\tau$  er gitt ved  $x_\tau b$ , som er en lineær kombinasjon av laggede endogene og eksogene variabler (i informasjonssettet  $\Omega_{\tau-1}$ ) og en vektor med ukjente parametere (Engle, 1982).

$$r_\tau | \Omega_{\tau-1} \sim N(x_\tau b, h_\tau) \quad (8)$$

der det stokastiske feilleddet er gitt ved:

$$\varepsilon_\tau = r_\tau - x_\tau b \quad (9)$$

Den betingede variansen i ARCH(q)-prosessen er gitt ved:

$$h_\tau = a_0 + \sum_{n=1}^q a_n \varepsilon_{\tau-n}^2 \quad (10)$$

$$a_0 > 0$$

$$a_1, \dots, a_n \geq 0$$

### 6.5.2 Estimering ved bruk av GARCH-modellen

I denne oppgaven har vi valgt å benytte en utvidelse av ARCH, nemlig GARCH-modellen. Andre begivenhetsstudier har også benyttet denne modellen (Becchetti et al., 2007; Cheung, 2011; Oberndorfer et al., 2011). GARCH står for *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic*, og modellen tillater  $h_\tau$  å variere med tidligere betinget varians, i tillegg til tidligere kvadrerte feilledd. GARCH(q,p)-prosessen er gitt ved (Bollerslev, 1986):



$$h_{\tau} = a_0 + \sum_{n=1}^q a_n \varepsilon_{\tau-n}^2 + \sum_{n=1}^p b_n h_{\tau-n} \quad (11)$$

der  $a_n \varepsilon_{\tau-n}^2$  og  $b_n h_{\tau-n}$  er henholdsvis ARCH- og GARCH-uttrykket. Vi benytter GARCH(1,1)-modellen som ser på én periode tilbake i tid:

$$h_{\tau} = a_0 + a_1 \varepsilon_{\tau-1}^2 + b_1 h_{\tau-1} \quad (12)$$

$$a_0 > 0, a_1 \geq 0, b_1 \geq 0$$

$$a_1 + b_1 \leq 1$$

## 6.6 Måle og teste unormal avkastning

### 6.6.1 Måle unormal avkastning

Ved å anvende markedsmodellen estimerer vi følgende unormale avkastning for selskap =  $i$  på for dag =  $\tau$  med tilhørende varians. Formelene er basert på MacKinlay (1997).

$$\widehat{AR}_{i\tau} = r_{i\tau} - E(r_{i\tau}) = r_{i\tau} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i r_{m\tau}$$

$$Var(\widehat{AR}_{i\tau}) = \sigma^2(\widehat{AR}_{i\tau}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2 + \frac{1}{L_1} \left(1 + \frac{(r_{m\tau} - \hat{\mu}_m)^2}{\hat{\sigma}_m^2}\right) \quad (13)$$

der  $L_1$  er lengden på estimeringsvinduet i handledager. Av formelen ser vi at når antall dager i denne perioden går mot uendelig, vil det andre variansleddet bli tilnærmet lik null. Variansen til feilledet vil imidlertid ikke påvirkes av antall dager i estimeringsvinduet.

Under  $H_0$  er fordelingen til  $\widehat{AR}_{i\tau}$  tilnærmet normalfordelt med:

$$\widehat{AR}_{i\tau} \sim N(0, \sigma^2(\widehat{AR}_{i\tau})) \quad (14)$$

For å estimere den unormale avkastningen for hver dag i begivenhetsvinduet  $\tau = T_1 + 1, \dots, T_2$  akkumuleres alle  $AR$  for alle selskap på dag  $\tau$ . Dette deles deretter på antall selskap som forventes å ha unormal avkastning denne dagen ( $N$ ):

$$\overline{AR}_\tau = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \widehat{AR}_{i,\tau} \quad (15)$$

I begivenhetsstudien er det imidlertid ønskelig å se på effekten over hele begivenhetsvinduet. Videre regner man derfor ut den kumulative, unormale avkastningen ( $CAR$ ). Denne regnes ut for hvert selskap for alle dager i perioden. Formelen for  $CAR$  er:

$$\widehat{CAR}_i(\tau_1 \tau_2) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} \widehat{AR}_{i,\tau} \quad (16)$$

der  $(\tau_1 \tau_2)$  representerer begivenhetsvinduet.  $AR$  beskriver avkastningen som en investor ville fått på den enkelte dagen dersom han investerte i selskap  $i$ . På samme måte fanger  $CAR$  opp avkastningen investoren ville fått dersom han holdt selskap  $i$  gjennom hele begivenhetsvinduet. Fordelingen til  $CAR$  under  $H_0$  er:

$$\widehat{CAR}_i(\tau_1 \tau_2) \sim N(\sigma^2(\sigma_i^2(\tau_1 \tau_2))) \quad (17)$$

Studien søker imidlertid å avdekke den *gjennomsnittlige* effekten som inkludering og ekskludering har på aksjeprisen. For å undersøke dette summeres alle  $CAR$  som videre deles på antall selskaper. Tallet man finner er den kumulative, unormale gjennomsnittsavkastningen ( $CAAR$ ) og består av  $CAR$  for alle selskaper i hele begivenhetsvinduet.  $CAAR$  har følgende formel og varians:

$$CAAR(\tau_1 \tau_2) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \widehat{CAR}_i(\tau_1 \tau_2) \quad (18)$$

$$Var(CAAR(\tau_1 \tau_2)) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_i^2(\tau_1 \tau_2) \quad (19)$$

Inferens om den gjennomsnittlige, kumulative, unormal avkastningen kan trekkes med å bruke fordelingssegenskapene til  $CAAR$  under nullhypotesen:

$$CAAR(\tau_1\tau_2) = N(0, Var(CAAR(\tau_1\tau_2))) \quad (20)$$

### 6.6.2 Testmetodikk

Hypotesene formulert i 5 *Forventninger om funn og utforming av hypoteser* testes separat, med følgende nullhypotese ( $H_0$ ) og alternativhypotese ( $H_1$ ):

Den kumulative, unormale gjennomsnittsavkastningen er lik 0

$$H_0: CAAR(\tau_1\tau_2) = 0$$

Den kumulative, unormale gjennomsnittsavkastningen er ulik 0

$$H_1: CAAR(\tau_1\tau_2) \neq 0$$

Basert på hypotesene tester man for om datagrunnlaget vi studerer danner grunnlag for å si at den unormale avkastningen vi observerer i begivenhetsvinduet er signifikant forskjellig fra null, eller om den er tilfeldig. Dette kalles for en *tosidig test*. Dersom man kan forkaste  $H_0$  vil dette danne grunnlag for å anta at begivenheten har innvirkning på selskapets aksjepris, og vi kan dermed trekke inferens om hvordan markedet verdsetter samfunnsansvarlig aktivitet.

Vi tester  $H_0$  ved hjelp av en standard t-test. Testobservatoren ( $t$ ) regnes ut på følgende måte:

$$t = \frac{CAAR(\tau_1\tau_2)}{se(CAAR(\tau_1\tau_2))} \quad (21)$$

der  $se(CAAR(\tau_1\tau_2))$  er standardavviket til  $CAAR(\tau_1\tau_2)$ . Testobservatoren regnes ut for hver hypotese (1, 2, 3 og 4).  $t_{kritisk}$  representerer det kritiske nivået for testobservatoren. Det betyr at vi beholder nullhypotesen dersom testobservatoren er under enn dette nivået. Verdien på  $t_{kritisk}$  finnes i t-tabellen og avhenger av signifikansnivå og frihetsgrader. Vi forkaster  $H_0$  dersom

$$|t| > t_{kritisk}$$

Man kan også studere p-verdien til  $CAAR$  for å avgjøre om nullhypotesen skal forkastes. P-verdien står for sannsynligheten for at testobservatoren er større enn det kritiske nivået.

$$P\left(\frac{CAAR(\tau_1\tau_2)}{se[CAAR(\tau_1\tau_2)]} > t_{\text{kritisk}}\right)$$

Vi forkaster  $H_0$  dersom

$$P\left(\frac{CAAR(\tau_1\tau_2)}{se(CAAR(\tau_1\tau_2))} > t_{\text{kritisk}}\right) < \text{signifikansnivå}$$

Valget av signifikansnivå gjøres på bakgrunn av antall frihetsgrader og om testen er ensidig eller tosidig.

### 6.6.3 Type I og II-feil

Det er to typer feil forbundet med t-testing. Disse kalles type I- og II-feil.

- *Type I-feil*

Med type I-feil menes at man feilaktig forkaster  $H_0$ . Dette innebærer å konkludere med at begivenheten har en innvirkning på aksjeprisen, til tross for at dette i realiteten er feil. Vi ser at vi forkaster nullhypotesen dersom absoluttverdien til testobservatoren blir stor. Type I-feil kan derfor forekomme av feil kalibrering av modellen, som leder til en feilaktig høy unormal avkastning. Sannsynligheten for type I-feil betegnes som:

$$P(\text{Forkaste } H_0 | H_0)$$

Når vi tester nullhypotesen velger vi et signifikansnivå slik at:

$$P(\text{Forkaste } H_0 | H_0) = \alpha$$

Dette betyr at vi kan kontrollere type I-feil ved hjelp av signifikansnivå. Desto lavere signifikansnivå man velger ved testingen, jo lavere sannsynlighet er det for at vi feilaktig forkaster nullhypotesen.

- *Type II-feil*

Med type II-feil menes at man feilaktig *ikke* forkaster  $H_0$  når  $H_0$  i realiteten *ikke* er sann.

Dette innebærer at man konkluderer med at begivenheten ikke har innvirkning på aksjepris, til tross for at den i realiteten har det. Vi ser at vi beholder nullhypotesen ved liten t-verdi. Type II-feil kan dermed resultere av en stor observert varians som følge av et for lite antall observasjoner (Braut, 2015). Dette medfører at man ikke får statistisk grunnlag til å forkaste nullhypotesen. Sannsynligheten for denne feilen betegnes som:

$$P(\text{Beholde } H_0 | H_1)$$

## 7 Data

### 7.1 Begivenhetsdata

#### 7.1.1 Valg av begivenhetsdager

Som allerede nevnt, har vi valgt å definere to begivenhetsdager i denne studien; annonseringsdag og endringsdag. Annonseringsdag er dagen Dow Jones og RobecoSAM annonserer komponentendringer i bærekraftighetsindeksene DJSI World og DJSI STOXX. Endringsdag er dagen endringene implementeres i indeksene. Siden bærekraftighetsindeksene stammer fra samme indeksfamilie, har de samme dato for annonsering og endring for hvert år.

Det er tre hovedargumenter for at vi har valgt å undersøke to begivenhetsdager; 1) fra og med 2005 sluttet Dow Jones og RobecoSAM å offentliggjøre fullstendig komponentendring i indeksene på annonseringsdag. Dette medfører at markedet ikke får informasjon om komponentendringer før selskapene selv annonserer inkludering/ekskludering fra indeksene. Videre har vi at 2) tidligere studier stort sett har fokusert på annonseringsdag fremfor endringsdag, der ikke alle har funnet signifikante resultater og 3) tidligere studier som har undersøkt to begivenhetsdager har funnet høyere statistisk signifikans på endringsdag enn på annonseringsdag (Cheung, 2011; Georgakopolos et al., 2015).

*Tabell 2* gir en oversikt over datoer knyttet til begivenhetsdagene i studien vår. Totalt studerer vi 27 begivenhetsdatoer; 14 for annonsering og 13 for endring. For året 2001 fant vi ikke informasjon om endringsdato, og vi studerer derfor kun annonseringsdagen i dette året. I analysen vil det derfor være et større antall observasjoner for annonseringsdag enn endringsdag.

**Tabell 2: Begivenhetsdatoer for annonseringsdag (AD) og endringsdag (ED) for årene 2001 til 2014**

År	AD	ED	Differanse (handedager)
2001	15.10.01	-	-
2002	04.09.02	23.09.02	12
2003	04.09.03	22.09.03	11
2004	02.09.04	20.09.04	11
2005	07.09.05	19.09.05	7
2006	06.09.06	18.09.06	7
2007	06.09.07	24.09.07	11
2008	04.09.08	22.09.08	11
2009	03.09.09	21.09.09	11
2010	09.09.10	20.09.10	6
2011	08.09.11	19.09.11	6
2012	13.09.12	24.09.12	6
2013	12.09.13	23.09.13	6
2014	11.09.14	22.09.14	6

### 7.1.2 Valg av begivenhetsvindu

Det totale begivenhetsvinduet strekker seg fra 5 dager før annonseringsdag til 60 dager etter endringsdag. Vi har valgt å *dele opp* begivenhetsvinduet i flere delvinduer for å studere ulike aspekter ved aksjebevegelsen rundt begivenheten (se *Tabell 3*).

- *Pre-begivenhetsvindu AD[-5, -1]*

Det første vinduet har vi kalt for pre-begivenhetsvindu, som plukker opp eventuelle forventninger rundt annonsering av komponentendringer i indeksene. Forventninger kan skyldes markedsspekulasjoner eller lekkasje av innsideinformasjon i forkant av annonseringsdagen, og er derfor ikke relevant å studere i forkant av endringsdagen.

- *Begivenhetsdagvindu AD/ED[0,0] og AD/ED[-1, +1]*

Videre studerer vi to vinduer med forskjellig tidsspenn rundt begge begivenhetsdagene. Dette har vi valgt å kalle for begivenhetsdagvinduer. Det ene vinduet ser på aksjebevegelsen på selve begivenhetsdagen, og det andre vinduet ser på aksjebevegelsen i tidsintervallet begivenhetsdagen pluss/minus én dag.

- *Korttidsvindu AD/ED[0, +5]*

Kortsiktige effekter måles både for annonseringsdag og endringsdag, og strekker seg fra begivenhetsdagen pluss fem dager. Dette er for å få et mer fullstendig bilde av aksjebevegelsen i dagene etter begivenhetene.

- *Langtidsvindu ED[0, +60]*

Langsiktige effekter måles kun for endringsdag, og måles i intervallet fra endringsdag pluss 60 dager. Hensikten med å undersøke langsiktig effekt er å teste for prispresshypotesen.

**Tabell 3: Begivenhetsvinduer for den empiriske analysen**

<b>Begivenhetsvindu</b>	<b>AD</b>	<b>ED</b>	<b>Antall dager</b>
Pre-begivenhet	[-5, -1]	-	5
Begivenhetsdag	[0, 0]	[0, 0]	1
	[-1, +1]	[-1, +1]	3
Kortsiktig effekt	[0, +5]	[0, +5]	6
Langsiktig effekt	-	[0, +60]	61

*Merk: [ , ] representerer dager rundt begivenhetsdag AD eller ED [0,0]*

### 7.1.3 Valg av estimeringsvindu

For både annonseringsdag og endringsdag bruker vi et estimeringsvindu på  $L_I=110$  dager. Ettersom vi ønsket at estimeringsvinduet for de to begivenhetsdatoene skulle falle på omtrent samme tidsperiode, samt at estimerings- og begivenhetsvindu ikke skal overlappes, har vi definert to ulike estimeringsvinduer. *Tabell 4* gir en oversikt over estimeringsvinduerne. Estimeringsvinduet for annonseringsdag (AD) strekker seg fra 115 til 6 dager før AD og estimeringsvindu for endringsdag (ED) strekker seg fra 127 til 18 dager før ED<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Eksempelvis ville vi risikert å fått med effekter fra AD i estimeringsvinduet til ED dersom vi hadde satt estimeringsvinduet til ED som AD; det vil si fra 115 til 6 dager før ED. Ved å sette vinduet fra 127 til 18 dager før ED sikrer vi at det aldri overlapper med begivenhetsvinduet til AD.



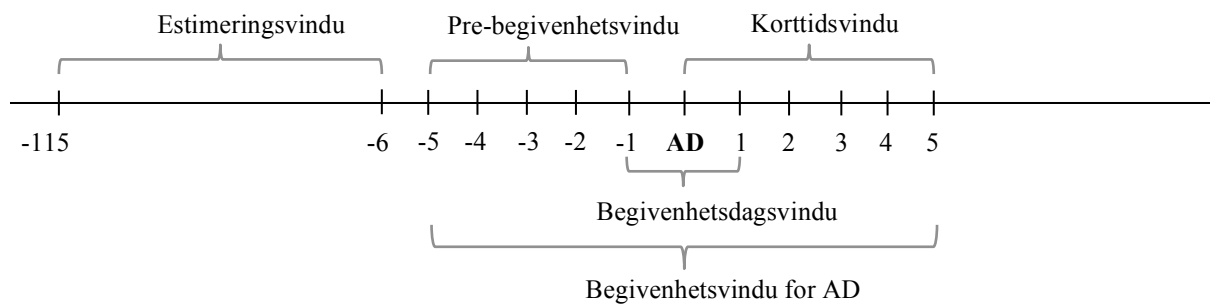
Tabell 4: Estimeringsvindu

Begivenhetsdag	Estimeringsvindu	Antall dager
AD	[-115, -6]	110
ED	[-127, -18]	110

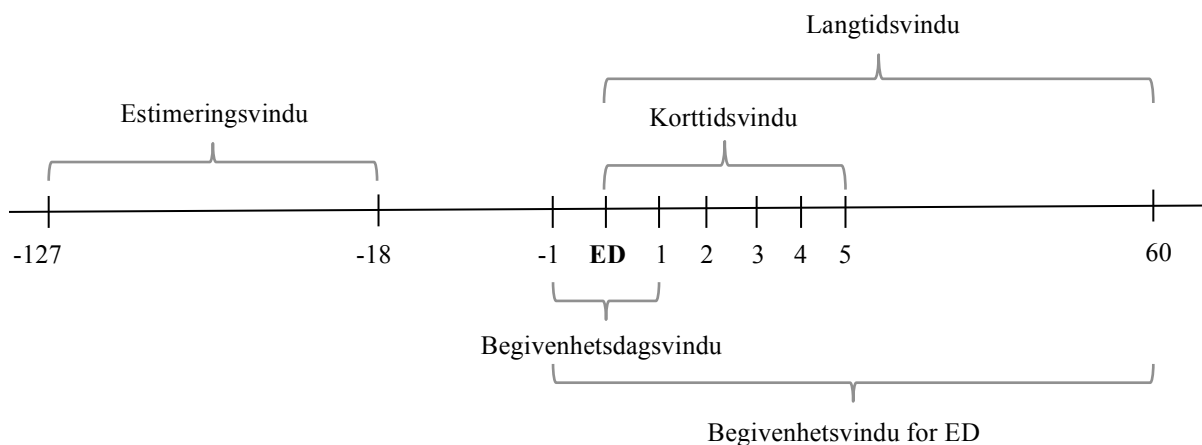
Merk: [ , ] representerer dager rundt begivenhetsdag AD eller ED [0,0]

Figur 2 og 3 illustrer tidslinjen for estimerings- og begivenhetsvindu for henholdsvis annonseringsdag og endringsdag. I de fleste tilfeller vil estimeringsvinduet for de to begivenhetsdagene falle på omtrent samme tidsperiode, slik at estimering av normalavkastningen blir mest mulig lik. I tilfeller der estimeringsvinduet ikke blir eksakt den samme, vil det kun være et par dager forskjell. Etersom estimeringsvinduet strekker seg over 110 dager, vil et par dagers forskjell utgjøre gi lite utslag i estimering av normalavkastningen.

Figur 2: Estimerings- og begivenhetsvindu for annonseringsdag



Figur 3: Estimerings- og begivenhetsvindu for endringsdag



## 7.2 Datainnhenting

### 7.2.1 Innhenting av komponentlister

For studien er det nødvendig med informasjon om hvilke selskap som har blitt inkludert eller ekskludert fra DJSI World og DJSI STOXX. Komponentlisteendringer for 2003 og 2004 er offentliggjort og tilgjengelig på hjemmesiden til RobecoSAM. For å få tilgang til komponentendringer for resterende år har vi derfor kontaktet RobecoSAM. Komponentlistene vi fikk tilsendt er konfidensielle, og vi vil derfor ikke presentere utdypende statistikk knyttet til selskap. Analyse og deskriptiv statistikk på selskapsnivå er heller ikke interessant for problemstillingen knyttet til masterutredningen, og følgelig har ikke konfidensialitetserklæringen påvirket prosessen rundt og resultatet av studiet.

Fra Robeco SAM har vi fått tilgang til følgende informasjon for alle årene og begge indeksene: (i) annonseringsdato (ii) endringsdato og (iii) komponenter. For noen av årene inneholder komponentlistene en oversikt over hvilke selskap som har blitt inkludert på indeksene for året og hvilke selskap som har blitt ekskludert. For årene som ikke har en slik oversikt, har vi undersøkt hvilke selskap som har blitt inkludert eller ekskludert ved å sammenligne listene med det foregående året.

### 7.2.2 Klargjøring av komponentlister

RobecoSAM annonserer komponentendringer i september hvert år. Noen av komponentlistene vi mottok er imidlertid datert til desember. I slike tilfeller oppstår det en usikkerhet om hvorvidt endringene fra foregående år ble foretatt som en del av komponentlisteendringen i september eller rebalanseringen frem til desember<sup>14</sup>. Etersom begivenhetsdagene vi studerer er knyttet til den årlige komponentendringen i september, vil det svekke datagrunnlaget vårt dersom vi omfatter selskap som potensielt ble inkludert eller ekskludert i etterkant av dette. Vi har derfor valgt å se bort fra de årene hvor listene er datert til desember, og har dermed slettet observasjoner for DJSI World i perioden 1999-2001 og for DJSI STOXX i perioden 2005-2009. I tillegg er seks ekskluderings fra DJSI World i 2005 og to ekskluderings fra DJSI STOXX i 2010 slettet på samme grunnlag. Dette har resultert i

---

<sup>14</sup> I tillegg til de årlige komponentlisteendringene som annonseres i september, foretar RobecoSAM rebalansering i etterkant av ekstraordinære selskaphendelser (som for eksempel fusjoner eller konkurser).

færre observasjoner, men også et mer korrekt datagrunnlag ettersom hver inkludering og ekskludering med sikkerhet er tilknyttet korrekt dato.

Vi har også undersøkt om selskap har blitt inkludert i den ene indeksen og ekskludert i den andre i det samme året. Basert på forventningene til resultatene i studien vil dette medføre at aksjeprisene påvirkes av to motstridende faktorer, og gi en totaleffekt lik null. I vårt datasett gjelder ikke dette for noen observasjoner. Vi finner imidlertid at enkelte selskap har blitt inkludert i, eller ekskludert fra, begge indeksene i samme år (dobbel inkludering/ekskludering). Det er 13 slike tilfeller i datasettet, som totalt gir 26 observasjoner (to observasjoner per inkludering/ekskludering). Vi har valgt å betrakte dobbel inkludering/ekskludering som én observasjon. Dette reduserer datasettet med ytterligere 13 observasjoner. Observasjonene dette gjelder er fjernet fra oversikten til DJSI STOXX i *Tabell 5*. Til sist har vi undersøkt alle ekskluderingsene i komponentlistene fra september, og fjernet de som er ekskludert på grunnlag av avnotering fra børsen. I datasettet gjelder dette totalt seks observasjoner.

Etter å ha klargjort komponentlistene består utvalget av 47 selskap og totalt 125 observasjoner av 74 inkluderinger og 51 ekskluderinger. Årsaken til at antall observasjoner er høyere enn antall selskap er at de fleste bedriftene er inkludert og/eller ekskludert flere ganger. *Tabell 5* viser en oversikt over antall inkluderinger og ekskluderinger fordelt på indeksene per år. Datasettet er noe skjevt fordelt, ettersom omtrent en tredjedel av inkluderingsene fant sted i 2001.

Tabell 5: Antall inkluderinger og ekskluderinger fordelt på indeks og år

År	Inkludering			Ekskludering		
	World	STOXX	Totalt	World	STOXX	Totalt
2001	-	25	25	-	0	0
2002	5	4	9	1	2	3
2003	2	2	4	4	3	7
2004	1	3	4	2	6	8
2005	1	-	1	0	-	0
2006	1	-	1	3	-	3
2007	5	-	5	4	-	4
2008	2	-	2	2	-	2
2009	2	-	2	2	-	2
2010	4	3	7	1	2	3
2011	1	2	3	3	1	4
2012	4	1	5	2	3	5
2013	1	4	5	3	1	4
2014	0	1	1	3	3	6
<b>Totalt</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>74</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>51</b>

Merk: strek representerer slettede observasjoner for 2001 og 2005-2009, for henholdsvis DJSI World og DJSI STOXX

### 7.2.3 Markedsindeks

I studien har vi valgt å bruke STOXX Nordic Total Market Index som en tilnærming til markedsindeksen. Indeksen er en undergruppe i indeksfamilien STOXX Europe Total Market Index, som dekker omtrent 95% av samlet markedsverdi til europeiske børsnoterte selskap. STOXX Nordic Total Market Index inneholder et varierende antall komponenter (i 2015: 222 komponenter) (STOXX, 2015).

### 7.2.4 Innhenting av markedsdata

Utover komponentlistene, har vi benyttet historisk markedsdata fra 2001 til 2014 for markedsindeksen og de aktuelle selskapene. Markedsdataen er hentet fra finansdatabasen Thomson Datastream, som er tilgjengelig fra biblioteket på Norges Handelshøyskole. Fra Datastream har vi lastet ned justerte sluttkurser, som er kontrollert for utbytte og aksjesplitter. Justerte sluttkurser måler investors reelle verdiendring, og man bør derfor ta utgangspunkt i disse ved beregning av avkastning (Børsprosjektet, 2015).

### 7.2.5 Bearbeidelse av data

Vi tar utgangspunkt i to separate begivenhetsstudier; ett for inkluderinger og ett for ekskluderinger. Herunder vil vi gjennomføre studien med utgangspunkt i to begivenhetsdager; annonseringsdag og endringsdag. Dette medfører at vi deler opp utvalget i fire deler; *AD inkludering*, *ED inkludering*, *AD ekskludering* og *ED ekskludering*.

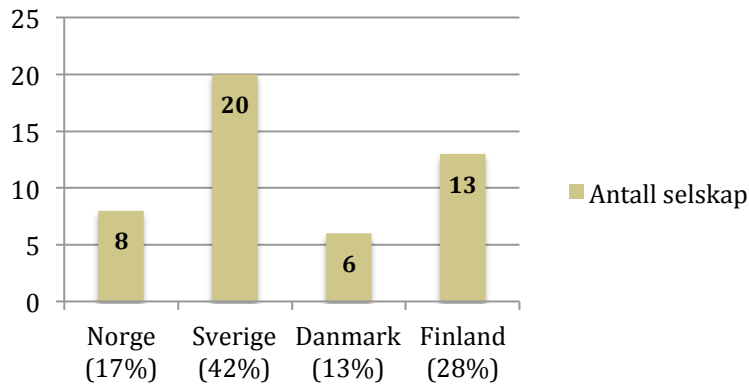
I studien har behandling av komponentlister og beregning av logaritmisk daglig avkastning foregått ved bruk av standardfunksjoner i Microsoft Excel. Etter bearbeiding i Excel, har vi importert to ferdigstilte Excel-ark til statistikkprogrammet Stata for hvert av de fire utvalgene; ett ark med selskaps-ID og begivenhetsdatoer og ett ark med avkastningshistorikk for selskap og markedsindeks. Videre analyse har foregått i Stata. Do-fil til MKM- og GARCH-modellen er vedlagt i *Appendiks 4*. Do-filen er basert på en mal som er tilgjengelig på Princeton University sin hjemmeside (Princeton University Library, 2015). GARCH-argumentet i Do-filen er hentet fra en begivenhetsstudie fra Lund Universitet (Sheppard, 2014).

## 7.3 Deskriptiv statistikk

### 7.3.1 Fordeling på land

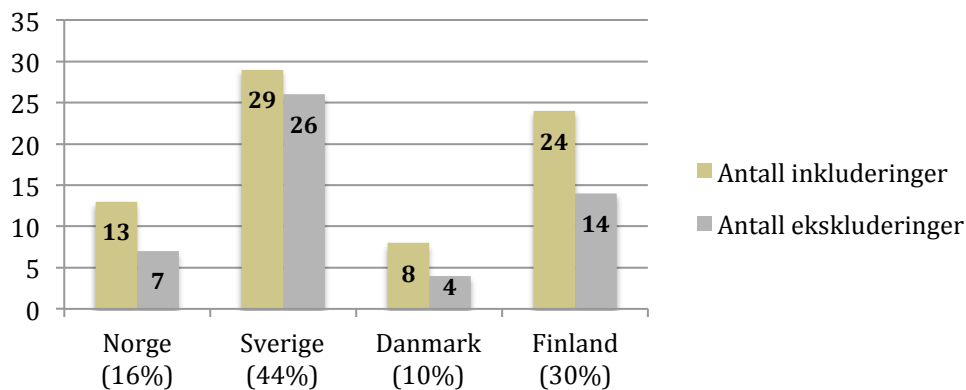
I det følgende vil vi presentere deskriptiv statistikk for det helhetlige utvalget i studien. Vi observerer en stor overvekt av svenske selskap i utvalget (se *Figur 4*). Av totalt 47 selskap har nesten halvparten av selskapene svensk tilhørighet. Etersom Sverige rangeres som verdens mest bærekraftige land (RobecoSAM, 2015a), kan dette indikere at nasjoner som gjør det godt innen bærekraftig utvikling også legger til rette for at nasjonale selskap presterer godt innen dette området. Norge og Danmark, som rangeres henholdsvis som nummer 3 og 8 på samme rangering, utmerker seg mindre på de internasjonale bærekraftighetsindeksene. Mens svenske og finske selskap til sammen utgjør 70% av utvalget, består de resterende 30% av norske og danske selskap.

**Figur 4: Antall selskap fordelt på land**



I Figur 5 presenteres en oversikt over inkluderingene og ekskluderingene fordelt på landene. Vi ser at observasjonene fordeler seg omtrent tilsvarende som for selskapsandelene.

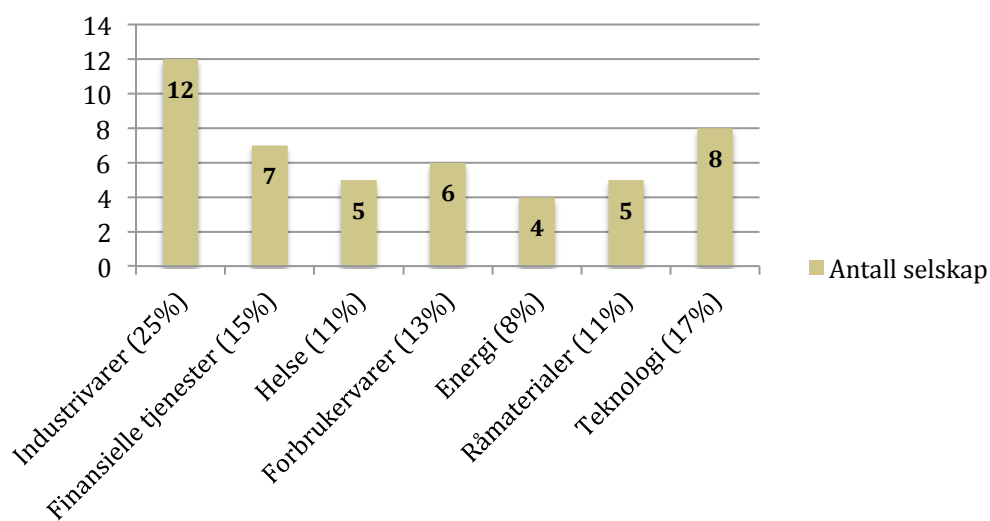
**Figur 5: Antall inkluderinger og ekskluderinger fordelt på land**



### 7.3.2 Fordeling på industri

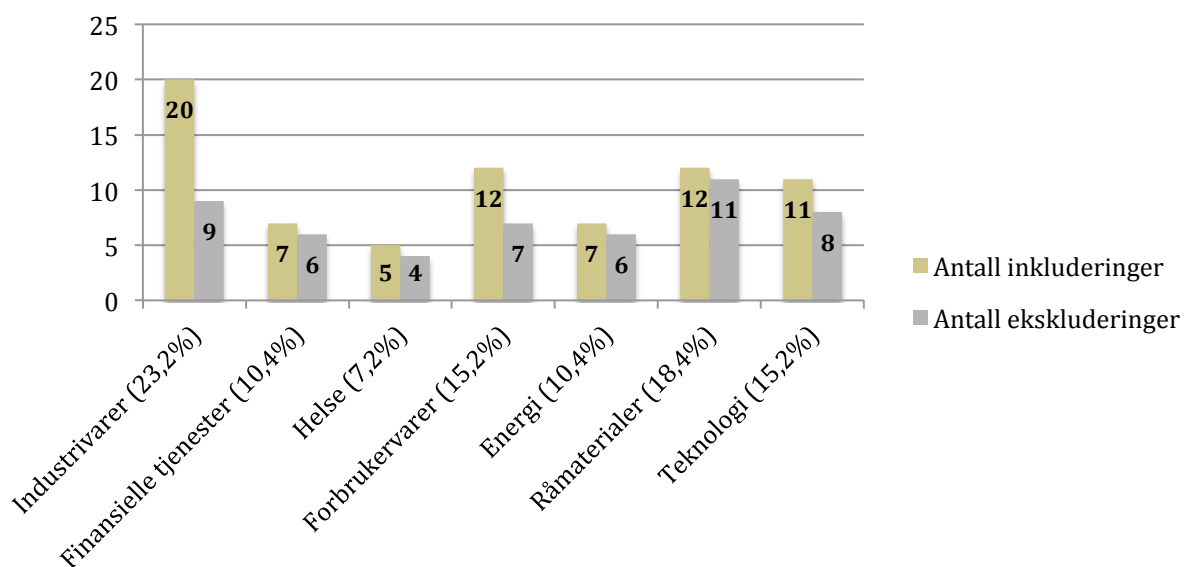
Vi har tatt utgangspunkt i industriene RobecoSAM opererer med, og slått de sammen til 7 industrigrupper; *industrivarer*, *finansielle tjenester*, *helse*, *forbrukervarer*, *energi*, *råmaterialer* og *teknologi*. Figur 6 illustrerer antall selskap fordelt på industrigruppe. Industrivarer er den største industrigruppen, og inneholder selskap som driver virksomhet innenfor bygg- og anleggskonstruksjon og bilproduksjon. Energi er industrigruppen med færrest selskap i utvalget, og inkluderer selskap som arbeider innenfor olje, energi og gass. Ettersom olje- og gassproduksjon gjerne ses på som miljøforurensende aktiviteter, er det ikke overraskende at denne industrigruppen er minst representert.

**Figur 6: Antall selskap fordelt på industrigruppe**



I *Figur 7* illustreres antall inkluderinger og ekskluderinger fordelt på industrigruppe.

**Figur 7: Antall inkluderinger og ekskluderinger fordelt på industrigruppe**



## 8 Statistisk inferens

### 8.1 Validitet

*Statistisk inferens* innebærer at vi trekker generelle konklusjoner om en populasjon, ved å studere data tilknyttet et mindre utvalg av populasjonen (Myers, R. H., Myers, S. L., Walpole & Ye, 2011, s. 6). Med *validitet* menes hvilken grad vi trekker gyldige konklusjoner om utvalget, basert på resultatene vi får (Dahlum, 2015). Dette medfører at vi må undersøke om utvalget i studien overholder forutsetningene definert i kapittel 6 *Metode*, for å sikre at slutningene vi trekker er valide.

Ekstreme avkastningsverdier i estimeringsvinduet kan bidra til å svekke studiens validitet. Dersom slike observasjoner benyttes i estimeringen av parameterne i markedsmodellen, kan dette lede til feilestimering av normalavkastning i begivenhetsvinduet. Årsaken til dette er at det er rimelig å anta at ekstremobservasjoner forekommer på bakgrunn av en ekstraordinær hendelse, og er dermed ikke representativ for normalavkastningen til selskapet. Vi har derfor valgt å fjerne slike observasjoner fra datasettet i estimeringsperioden. Ekstremobservasjoner er her vi definert som daglige avkastningsverdier høyere (mindre) enn 5% (-5%). Dette medfører at selskap som har ekstreme avkastningsobservasjoner vil få et estimeringsvindu kortere enn  $L_I=110$  dager. I *Appendiks 1* og *2* presenteres oppsummerende statistikk for selskapsavkastningen.

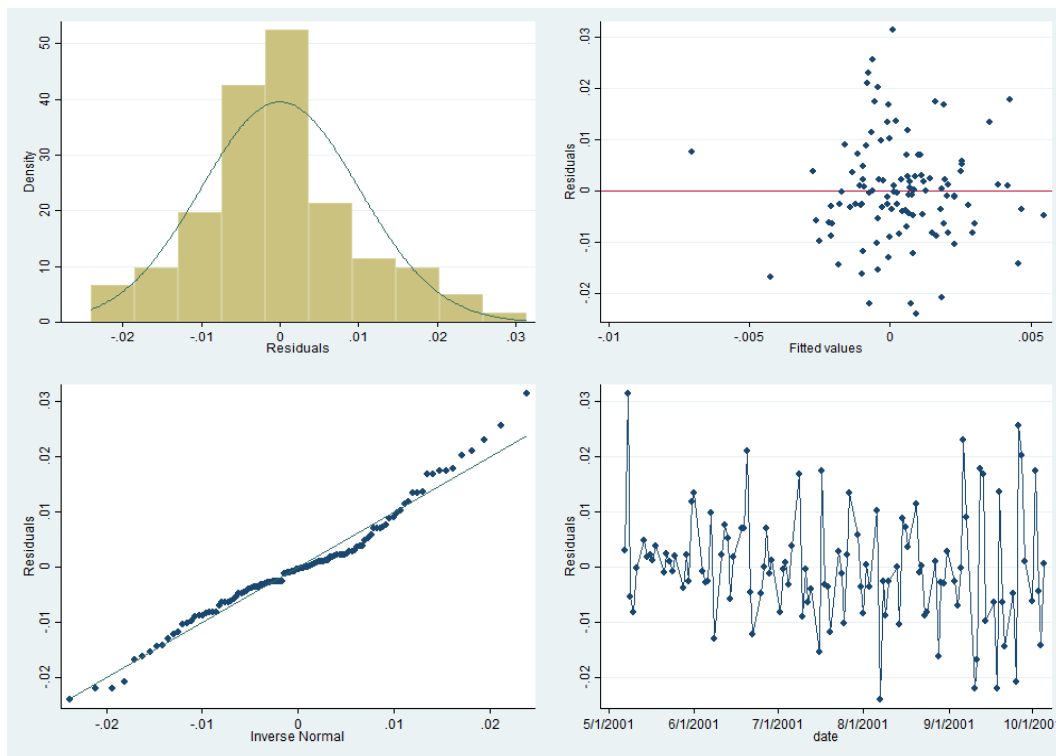
Høy *kurtoseverdi* innebærer at avkastningsfordelingene har spisse topper og tykke haler, og indikerer derfor brudd på forutsetningen om normalfordelte avkastningsobservasjoner. Vi observerer høye kurtoseverdier for avkastningsobservasjonene, selv om vi har kontrollert for ekstremobservasjoner (se *Appendiks 2*). Dette er imidlertid ikke overraskende ettersom vi studerer daglige avkastningstall, og naturligvis vil store deler av observasjonene sentreres rundt null. Ettersom estimeringsvinduet inneholder et stort antall dager, og andre begivenhetsstudier har benyttet daglig avkastningsdata i sine utregninger, velger vi ikke å gå videre med den høye kurtoseverdien.



## 8.2 Testing av forutsetningene for MKM-estimatorene

I 6.4.2 *Antakelser om feilledet* definerte vi en rekke forutsetninger som residualene må overholde for å sikre at MKM-estimatorene i modellen er forventningsrette. For å undersøke om forutsetningene er oppfylt, har vi utført stikkprøver i form av statistiske tester på et tilfeldig utvalg av ti selskap. I *Figur 8* presenteres fire ulike residualplott i estimeringsperioden til et utvalgt selskap.

**Figur 8: Residualplott til et utvalgt selskap**



*Fra øverst til venstre: Histogram og residualplott  
Fra nederst til venstre: Normalkvantilplott og residualene over tid*

Fra histogrammet ser det ut til at forutsetningen om normalfordelte residualer er overholdt, og at forventet verdi er lik null. Dette bekreftes ytterligere av normalkvantilplottet, der vi observerer at residualene fordeler seg omtrent på en rett linje. Vi har likevel testet residualene for skjevhet og kurtose, for å bekrefte antakelsen om normalfordeling. Residualene har en skjevhet lik 0,38 og kurtose lik 3,67. Når vi tester om verdiene for skjevhet og kurtose er signifikant forskjellig fra normalfordelingsverdiene på henholdsvis 0 og 3, får vi en p-verdi lik 7,9%. Dette innebærer at nullhypotesen om normalfordeling ikke kan forkastes på et 5%-nivå, og vi kan konkludere med at forutsetningen om normalfordelte residualer holder.

Residualplottet øverst til høyre viser at residualene sprer seg jevnt rundt null. Vi har allikevel undersøkt for brudd på forutsetningen om homoskedastisitet med en White-test. Med en p-verdi lik 0,7290 kan ikke nullhypotesen om homoskedastisitet forkastes. Plottet nederst til høyre viser residualene i observert rekkefølge. Residualene ser ut til å ha en litt ujevn og svakt fallende spredning rundt null. Vi tester for autokorrelasjon i residualene gjennom en Durbin-Watson test. Med en d-statistikk lik 1,75 ( $>d_L=1,654$ ), beholder vi nullhypotesen om ingen autokorrelasjon på 5% signifikansnivå.

Basert på residualplott og tester kan det konkluderes med at forutsetningene for *BLUE* er oppfylt for det utvalgte selskapet. Blant de andre selskapene i kontrollutvalget observerer vi imidlertid flere tilfeller av heteroskedastisitet. Dette styrker argumentasjonen for å benytte GARCH-modellen.

## 8.3 Testing av forutsetninger for AR og CAAR

### 8.3.1 Fjerning av ekstremverdier for AR

Som presisert i 6.6.1 *Måle unormal avkastning*, forutsettes det under nullhypotesen at den unormale avkastningen (*AR*) er normalfordelt og har en forventning lik null. Etter å ha studert dataene observerte vi et fåtall ekstreme verdier for *AR*, som vi har valgt å fjerne fra studien. Bakgrunnen for dette er at de ekstreme observasjonene trolig skyldes andre grunner enn selve begivenheten av at selskapet har blitt inkludert eller ekskludert fra bærekraftighetsindeksene. Dette kan for eksempel skyldes ekstraordinære selskapsbegivenheter som oppkjøpsannonsering eller fremleggelse av kvartalsrapport. Vi mener at inkludering av de ekstreme *AR*-observasjonene i studien kan resultere i at vi besvarer hypotesene våre på feilaktig datagrunnlag. Ekstremobservasjoner er her vi definert som unormale avkastningsverdier høyere (mindre) enn 2% (-2%).

Ettersom vi kun regner *AR* for dager i begivenhetsvinduet, medfører fjerning av ekstremverdier at tilknyttet selskap ikke inkluderes i videre utregning av *CAAR*<sup>15</sup>. I slike

---

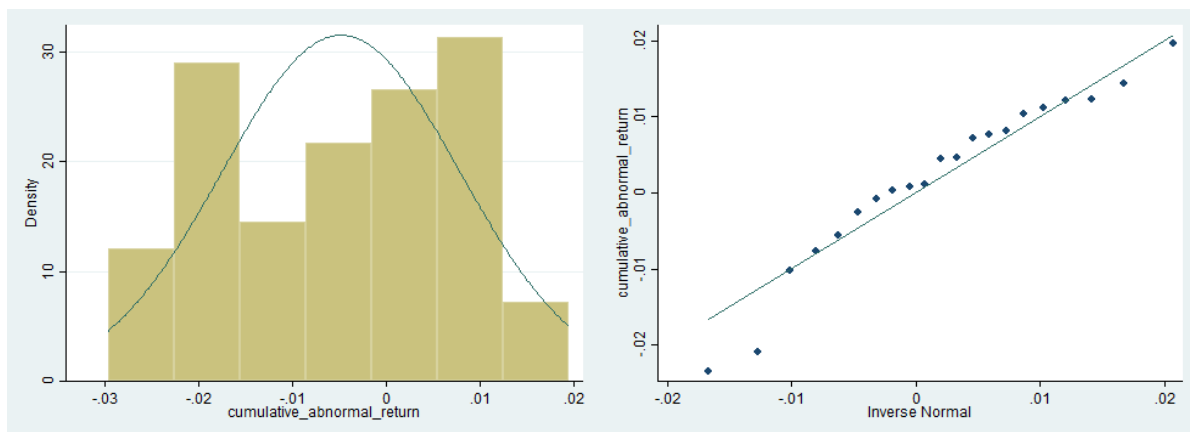
<sup>15</sup> For begivenhetsvindu  $ED[0, 60]$  slettes kun selskapsobservasjonene dersom antall ekstreme *AR*-verdier overstiger 6 observasjoner. Dette er fordi vinduet har et større tidsspenn slik at hver observasjon gir mindre utslag.

tilfeller mister vi derfor en observasjon. Årsaken til det er at vi alternativt måtte ha erstattet denne observasjonen med verdien null, eller observasjonen dagen før/etter, noe vi mener gir feil grunnlag for beregning av *CAAR*. Det er derfor et varierende antall *CAAR*-observasjoner i testresultatene våre, avhengig av hvilket begivenhetsvindu vi tester for og antall ekstreme *AR*-verdier som observeres i vinduet. Dette illustreres nærmere i resultatutskriftene i analysekapittelet.

### 8.3.2 Testing av forutsetninger for kumulativ unormal avkastning (CAR)

I 6.6.1 *Måle unormal avkastning* forutsetter vi at *CAAR* er normalfordelt under nullhypotesen. Vi tester om denne forutsetningen overholdes ved å undersøke normalfordelingen til *CAR*-observasjonene, som danner grunnlaget for beregning av *CAAR*. Etter sentralgrenseteoremet kan man anta at utvalget er normalfordelt når det er ”tilstrekkelig stort”, og vi kan følgelig anta at *CAAR*-observasjonene er normalfordelte under hypotese 1 og 2<sup>16</sup>. Vi må imidlertid kontrollere for at forutsetningen for normalfordelte *CAAR*-verdier holder for hypotese 3 og 4, der vi studerer observasjoner før 2008 og observasjoner fra og med 2008 separat. *Figur 9* illustrerer fordelingen til *CAR*-verdiene i kortidsvinduet for annonsering av inkludering fra og med 2008. Fra normalfordelingsplottet ser vi at fordelingen ikke er perfekt normalfordelt, som bekreftes av normalkvantilplottet der vi observerer et par negative uteliggere.

**Figur 9: CAR i begivenhetsvindu AD[0, +5] for inkludering fra og med 2008**



Fra venstre: Histogram og normalkvantilplott

<sup>16</sup> På generelt grunnlag kan vi anta at utvalget er tilnærmet normalfordelt når  $n > 30$  (Myers et al., 2011, s. 233-234). Ettersom  $n=74$  (AD inkludering),  $n=49$  (ED inkludering),  $n=51$  (AD ekskludering) og  $n=51$  (ED ekskludering) kan vi anta normalfordeling for hypotese 1 og 2.

For å teste nullhypotesen om normalfordeling, har vi benyttet en Shapiro-Wilk test for de ulike begivenhetsvinduene (se *Appendiks 3*). Det er fire tilfeller der nullhypotesen kan forkastes på et 5%-signifikansnivå. Brudd på normalfordelingen skyldes i hovedsak ekstreme CAR-verdier. Ettersom vi allerede har fjernet ekstreme AR-verdier, og CAR beregnes på bakgrunn av AR, gir det lite mening å også fjerne CAR-verdier. Vi kan derfor anta at de ekstreme CAR-verdiene skyldes selve begivenheten vi studerer, og de er derfor verdifulle å ha med i videre analyse.

## 9 Empiriske funn og analyse

I analysen presenteres resultatene fra både MKM- og GARCH-modellen. Vi observerer at resultatene i de fleste tilfeller stemmer overens med hensyn til CAAR-verdier og statistisk signifikans. I tilfeller der resultatene fra modellene ikke stemmer overens, velger vi å vektlegge GARCH-modellen ettersom vi anser denne for å være mer robust. I det følgende vil delkapitlene fordeles etter de fire hypotesene vi introduserte i kapittel 5 *Forventinger om funn og hypoteser*. For hver hypotese vil vi presentere empiriske funn og drøfte implikasjoner av disse. Til slutt vil vi diskutere den økonomiske signifikansen av funnene.

### 9.1 Inkludering i bærekraftighetsindeksene

#### 9.1.1 Empiriske funn

Den første hypotesen vi tester er om inkludering av et selskap i en bærekraftighetsindeks påvirker verdien til aksjen. Resultatene illustreres i *Tabell 6*

Tabell 6: Resultat for inkludering

Begivenhetsvindu	GARCH					MKM
	Obs.	Min.	Maks.	St.avvik	CAAR	CAAR
AD[-5, -1]	65	-0,02536	0,03605	0,01363	0,00052 -0,31	0,00091 -0,51
AD[0, 0]	72	-0,0133	0,01664	0,00622	-0,00061 (-0,84)	-0,00065 (-0,87)
AD[-1, +1]	68	-0,02293	0,01982	0,00978	-0,00247** (-2,08)	-0,00269** (-2,30)
AD[0, +5]	59	-0,02961	0,01956	0,01265	-0,00480*** (-2,91)	-0,00508*** (-3,11)
ED[0, 0]	48	-0,01517	0,0097	0,00549	-0,00191** (-2,41)	-0,00196** (-2,48)
ED[-1, +1]	48	-0,03023	0,02019	0,01008	-0,00310** (-2,13)	-0,00284** (-2,02)
ED[0, +5]	43	-0,05386	0,02424	0,01627	-0,00594** (-2,39)	-0,00605** (-2,53)
ED[0, +60]	46	-0,12051	0,14284	0,05165	-0,00876 (-1,15)	-0,00986 (-1,39)

Merk 1: CAAR-verdiene er oppgitt i desimaltall.

Merk 2: Tall i parentes representerer t-verdi.

Merk 3: \*, \*\* og \*\*\* representerer statistisk signifikans på henholdsvis 10-, 5 og 1-prosentnivå.

Hypotesen testes for de to ulike begivenhetsdagene. Den første nullhypotesen tar utgangspunkt i annonseringsdag.

*H<sub>01A</sub>: Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt annonseringsdag for inkludering*

Nullhypotesen kan forkastes for AD[-1, +1] og AD[0, +5] på henholdsvis 5% og 1% signifikansnivå. Koeffisientene for de signifikante tidsintervallene er negative. Resultatene for pre-begivenhetsvinduet er ikke statistisk signifikant.

Den andre nullhypotesen tar utgangspunkt i endringsdag.

*H<sub>01B</sub>: Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt endringsdag for inkludering*

Nullhypotesen kan forkastes for ED[0, 0], ED[-1, +1] og ED[0, +5] på 5%-signifikansnivå. I dette tilfellet er også koeffisientene negative. Resultatene for langtidsvinduet er ikke statistisk signifikant.

På bakgrunn av resultatene basert på annonserings- og endringsdag kan vi konkludere med at inkludering i en bærekraftighetsindeks på kort sikt påvirker verdien til aksjen negativt.

### **9.1.2 Implikasjoner av funn**

Resultatene står i kontrast til våre forventninger om at inkludering er positivt for markedsverdien av selskapet. Imidlertid samstemmer funnene med resultatene til Oberndorfer et al. (2011), som også fant en midlertidig, negativ effekt på aksjeprisen i tiden rundt annonseringsdag og endringsdag. Av funnene kan vi konkludere med at markedet straffer nordiske selskap med høy prestasjon innen samfunnsansvarlige aktiviteter. Denne reaksjonen er imidlertid kun kortsiktig.

Årsaken til at markedet tilsynelatende straffer CSR-aktivitet kan indikere at aksjonærene betrakter slik aktivitet for å ha negativ innvirkning på deres fremtidige kontantstrømmer. Fra prisingsteori vet vi at dette vil medføre at den implisitte aksjeprisen reduseres, og kan dermed

forklare hvorfor vi observerer negativ unormal avkastning. Det kan være flere grunner til at aksjonærene har negativ innstilling til CSR-aktivitet. Blant annet øker majoriteten av CSR-aktiviteter kostnadene til et selskap (Becchetti et al., 2007), og kan derfor bidra til å redusere selskapets overskudd. Basert på litteraturen kan det heller ikke med sikkerhet anføres at samfunnsansvarlig aktivitet har en positiv innvirkning på selskapets finansielle prestasjon. Sett i lys av dette er det rimelig å anta at aksjonærene betrakter CSR-aktivitet som unødvendig og kostnadskreven.

Dersom vi legger til grunn at CSR derimot har en positiv innvirkning på selskapets finansielle prestasjon, kan de negative effektene ved inkludering i bærekraftighetsindekser forklare av at markedet ikke oppfatter dette. Som nevnt har investorene begrenset evne til å absorbere, prosessere og tolke all tilgjengelig informasjon. Dette medfører at kompliserte faktorer som er vanskelig å tolke, kan påvirke selskapsresultat på lang sikt, uten at det nødvendigvis påvirker avkastning på kort sikt (Harrison & Freeman, 1999). Ifølge Jones og Murrell (2001) kan derfor påvirkningen samfunnsansvarlighet har på selskapets finansielle prestasjon være vanskelig å oppdage for individer som står utenfor bedriftens daglige operasjoner og beslutningstaking. Garcia et al. (2007) fant at CSR-aktivitet har en negativ påvirkning på finansiell prestasjon på kort sikt, mens Brown et al. (2001) fant at forbedring i CSP øker profitabiliteten over tid. Det kan derfor tenkes at aksjonærene kun oppfatter de kortsiktige kostnadene knyttet til samfunnsansvarlig aktivitet, uten å være klar over de langsiktige gevinstene det kan gi.

Ifølge signaliseringsteorien sender selskap ut signaler for å indikere noe positivt om selskapets egenskaper. Som nevnt kan inkludering i en bærekraftighetsindeks betraktes som et signal på at selskapet presterer godt innen CSR-aktivitet. Faktum av at signalene mottar negativ respons i markedet, indikerer at de underliggende egenskapene ikke ansees som positivt av aksjonærer. Imidlertid vet vi at det eksisterer andre interessenter som selskapet må ta hensyn til. At selskapet fortsetter å sende ut signalet til tross for at aksjonærene ikke verdsetter dette, tyder på at de forsøker å tilfredsstille krav fra andre interessenter. Det kan derfor betraktes som et kompromiss fra selskapets side der de må ivareta interessene til andre interessenter, selv om det tilsynelatende går på bekostning av aksjonærene.

Resultatene viser at aksjeavkastningen er upåvirket i tiden før annonseringsdagen. Dette tyder på at det ikke eksisterer informasjonslekkasje i markedet eller spesielle forventninger rundt

annonseringene. Dersom markedet hadde vært effektivt i sterk form, ville vi observert en umiddelbar prisendring på selve annonseringsdagen. Resultatene er imidlertid kun signifikante i tidsintervallene  $AD[-1, +1]$  og  $AD[0, +5]$ , og ikke på selve annonseringsdagen. Dette kan enten skyldes at informasjonen ikke er lett tilgjengelig eller at informasjonen blir offentliggjort etter at børsen stenges på annonseringsdagen. Effekten av den nye informasjonen vil dermed ikke slå inn før de påfølgende dagene. Det kan også anføres at resultatene er signifikante på selve endringsdagen, som kan skyldes at det ved annonsering opplyses om dato for endring. Markedet vet dermed på forhånd hvilken dag komponentlistene oppdateres, som medfører at vi observerer en mer umiddelbar markedsreaksjon.

Ifølge markedseffisienshypotesen vil ny informasjon som indikerer at aksjen er feilpriset medføre at flere investorer ønsker å handle aksjen. Dette vil så medføre at aksjeprisen stabiliseres i et nytt langsiktig likevektsnivå, der prisen også reflekterer den nye informasjonen. Resultatene i denne studien viser på en annen side at reaksjonen i markedet er midlertidig. Basert på funn tilknyttet prispresshypotesen, vil vi observere kortsiktig prisendring ved komponentendringer i indekser som følge av etterspørselssjokk fra indeksfond. Hypotesen argumenterer dermed for en kortsiktig prisoppgang som følge av inkludering. I dette tilfellet observerer vi imidlertid en negativ reaksjon, som gjør det vanskelig å forklare funnet ut i fra prispresshypotesen. Den midlertidige effekten kan for eksempel tenkes og skyldes at det finnes store fond som bevisst selger eierskap i bærekraftige selskap. Dette er det imidlertid vanskelig å argumentere videre for, og vi har derfor ikke teoretisk grunnlag til å svare på hvorfor effekten ved inkluderinger er midlertidig i dette tilfellet.

## **9.2 Ekskludering fra bærekraftighetsindeksene**

### **9.2.1 Empiriske funn**

Den andre hypotesen vi tester er om ekskludering av et selskap i en bærekraftighetsindeks påvirker verdien til aksjen. Resultatene illustreres i *Tabell 7*.



Tabell 7: Resultat for ekskludering

Begivenhetsvindu	GARCH					MKM
	Obs.	Min.	Maks.	St.avvik	CAAR	CAAR
AD[-5, -1]	44	-0,03109	0,03564	0,01315	0,00081 (0,41)	0,00041 (0,2)
AD[0, 0]	50	-0,01249	0,01495	0,00606	-0,00040 (-0,47)	-0,00028 (-0,32)
AD[-1, +1]	47	-0,01953	0,02233	0,01048	-0,00027 (-0,18)	0,00007 (0,05)
AD[0, +5]	48	-0,03977	0,03529	0,01506	-0,00090 (-0,41)	-0,00063 (-0,30)
ED[0, 0]	49	-0,01568	0,01016	0,00553	-0,00184** (-2,33)	-0,00188** (-2,38)
ED[-1, +1]	48	-0,03170	0,02225	0,00958	-0,00329** (-2,38)	-0,00345** (-2,51)
ED[0, +5]	43	-0,03391	0,01945	0,01121	-0,00490*** (-2,86)	-0,00491*** (-3,05)
ED[0, +60]	47	-0,20985	0,12770	0,05383	-0,00055 (-0,07)	0,00542 (0,90)

Merk 1: CAAR-verdiene er oppgitt i desimaltall.

Merk 2: Tall i parentes representerer t-verdi.

Merk 3: \*, \*\* og \*\*\* representerer statistisk signifikans på henholdsvis 10-, 5 og 1-prosentnivå.

Hypotesen testes for de to ulike begivenhetsdagene. Den første nullhypotesen tar utgangspunkt i annonseringsdag.

*H<sub>02A</sub>: Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt annonseringsdag for ekskludering*

Nullhypotesen kan ikke forkastes for noen begivenhetsvinduer.

Den andre nullhypotesen tar utgangspunkt i endringsdag.

*H<sub>02B</sub>: Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt endringsdag for ekskludering*

Nullhypotesen kan forkastes for ED[0, 0] og ED[-1, +1] på 5%-signifikansnivå og ED[0, +5] på 1%-signifikansnivå. Koeffisientene til de signifikante tidsintervallene er negative.

Resultatene for langtidsvinduet er ikke signifikant.

På bakgrunn av resultatene kan vi konkludere med at ekskludering i en bærekraftighetsindeks på kort sikt påvirker verdien til aksjen negativt rundt endringsdag. Funnene indikerer også at det er en nøytral markedsreaksjon rundt annonsering av indeksekskluderinger.

### **9.2.2 Implikasjoner av funn**

Resultatene samsvarer med våre forventninger om at ekskludering er negativt for markedsverdien av selskapet. Den negative markedsreaksjonen sammenfaller med studiene til Cheung (2011) og Georgakopolos et al. (2015), som også fant en midlertidig signifikant negativ effekt på unormal avkastning rundt endringsdag, men ikke annonseringsdag. Videre fant Chakarova og Karlsson (2008) og Nakai et al. (2012) heller ingen signifikant negativ effekt ved annonseringsdag. Av funnene kan vi konkludere med at markedet straffer nordiske selskap med lavere prestasjon innen samfunnsansvarlige aktiviteter. Denne reaksjonen er imidlertid kun kortsiktig.

Basert på prisingsteori, indikerer negativ unormal avkastning at aksjonærenes forventede kontantstrøm blir påvirket negativt når selskap presterer relativt dårligere innenfor CSR. Dette kommer i kontrast med diskusjonen i delkapittel *9.1 Inkludering i bærekraftighetsindekser*. I motsetning til tilfellet for inkludering, indikerer resultatene for ekskludering at markedet anser selskaps investering i CSR-aktiviteter som positivt for fremtidig kontantstrøm. Ettersom verdien av aksjen reduserer ved ekskludering, og ekskludering indikerer lavere prestasjon innen CSR, kan dette tyde på at aksjonærer anser CSR-aktiviteter som lønnsomt for selskapet. Flere studier har avdekket et positivt og kausalt forhold mellom CSP og CFP (Waddock & Graves, 1997; Brown et al., 2001; Orlitzky et al., 2003), som underbygger dette argumentet.

I likhet med Georgakopolos et al. (2015), finner vi at den negative effekten for ekskluderinger kun er midlertidig, ettersom det ikke er en signifikant unormal avkastning i det langsiktige begivenhetsvinduet. Dette samstemmer med Harris og Gurels (1986) funn tilknyttet prispresshypotesen. De argumenterte for at den midlertidige negative effekten på aksjeprisen ved komponentendringer i indekser skyldes et kortsiktig fall i indeksfonds etterspørsel etter de ekskluderte aksjene. Denne argumentasjonen benytter blant annet Becchetti et al. (2007) i analysen av sine funn. De argumenterte for at det negative skiftet i etterspørselskurven skyldes at SR-fond som følger bærekraftighetsindeksene rebalanserer porteføljen og selger seg ut av de ekskluderte selskapene. Ettersom fondene selger store eierskapsandeler, må de

selge til en lavere pris enn markedspris. Becchetti et al. hevder derfor at årsaken til den negative unormale avkastningen ikke skyldes individuelle aksjonærer som straffer selskapet, men snarere SR-fond som selger seg ut av det.

Den nøytrale markedsreaksjonen rundt annonsering kan skyldes at markedet ikke har kjennskap til ekskluderingen, før den faktisk tiltrer på endringsdag. Basert på signaliseringsteori, er det rimelig å anta at selskapene selv ikke velger å offentliggjøre nyheten om ekskludering dersom de anser dette som negativt. Dermed reduseres mulighetene for aksjonærer til å få tilgang til denne informasjonen for de årene Dow Jones og RobecoSAM ikke har offentliggjort dette. På denne måten kan den nøytrale markedsreaksjonen rundt annonseringsdag skyldes asymmetrisk informasjon mellom selskap og marked, der markedet ikke har kjennskap til ekskluderingen før den faktisk finner sted på endringsdagen. I kontrast ser vi ofte at selskap som inkluderes annonserer dette på sine hjemmesider. Dette kan derfor bidra til å forklare hvorfor resultatene er signifikante på annonseringsdag for inkluderinger, og ikke for ekskluderinger.

En annen forklaring på at vi ikke observerer en markedsreaksjon ved annonsering, er at annonseringen ikke kommer overraskende på markedet. Dersom ekskludering skyldes alvorlige brudd på CSR er det rimelig å anta at dette er dekket i nyhetsbildet, og at aksjonærer som verdsetter prestasjoner innen samfunnsansvar allerede har respondert på hendelsen. På annonseringsdag vil derfor aksjeprisen reflektere den nye informasjonen, og vi vil ikke observere unormal avkastning. Dette underbygger også argumentasjonen om at markedsreaksjonene ved endringsdag skyldes at SR-fond rebalanserer porteføljen, fremfor et negativt sjokk blant individuelle aksjonærer.

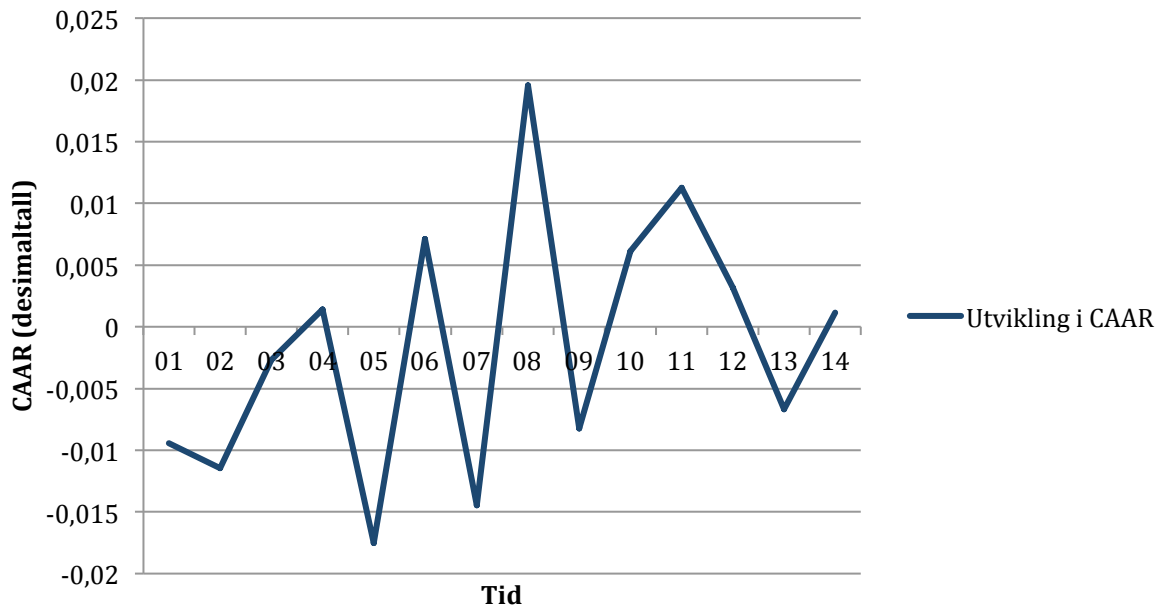
## **9.3 Inkludering i tidligere og senere tid**

### **9.3.1 Kumulativ unormal gjennomsnittsavkastning over tid**

I den andre delen av studien vil vi undersøke om holdningene til CSR-aktivitet i markedet er endret over tid. Som en introduksjon til dette vil vi først presentere utviklingen i *CAAR*-verdiene. *Figur 11* illustrerer *CAAR*-verdiene for  $AD[0, +5]$  fra GARCH-regresjonen i perioden 2001 til 2014. Vi har valgt å vise verdier for dette begivenhetsvinduet ettersom det

er her vi finner høyest statistisk signifikans i kapittel 9.1 *Inkludering i bærekraftighetsindeksene*.

Figur 10: Utvikling i CAAR fra 2001 til 2014 for inkluderinger i begivenhetsvinduet AD[0, +5]



Som grafen illustrer ser det ut til at utviklingen i *CAAR* følger en *random walk*, siden observasjonen for ett år ser ut til å være uavhengig av observasjonen for det foregående året. Generelt observerer vi en positiv utvikling i *CAAR*. Dette indikerer at markedet har fått mer positive holdninger til selskaps samfunnsansvarlige prestasjoner over tid. Hvorvidt dette kan bevises empirisk, besvares i neste delkapittel.

### 9.3.2 Empiriske funn for inkludering i tidligere og senere tid

Den tredje hypotesen vi tester er om effekten på aksjepris ved inkludering før er ulik fra effekten på aksjepris nå. Resultatene illustreres i *Tabell 8*, som er inndelt etter inkludering før 2008 og fra og med 2008.

Tabell 8: Resultater for inkludering før 2008 og fra og med 2008

Begivenhetsvindu	Inkludering før 2008			Inkludering fra og med 2008		
	MKM	GARCH	Obs.	MKM	GARCH	Obs.
AD[-5, -1]	0,00014 (0,06)	-0,00070 (-0,33)	43	0,00230 (0,83)	0,00260 (0,95)	24
AD[0, 0]	-0,00066 (-0,63)	-0,00074 (-0,72)	48	-0,00065 (-0,72)	-0,00037 (-0,43)	24
AD[-1, +1]	-0,00378** (-2,38)	-0,00385** (-2,38)	45	-0,00056 (-0,38)	0,00022 (0,16)	23
AD[0, +5]	-0,00868*** (-4,44)	-0,00857*** (-4,40)	38	0,00144 (0,61)	0,00203 (0,84)	21
ED[0, 0]	-0,00122 (-1,04)	-0,00107 (-0,93)	23	-0,00264** (-2,48)	-0,00268** (-2,45)	25
ED[-1, +1]	-0,00370* (-1,73)	-0,00342 (-1,57)	23	-0,00206 (-1,10)	-0,00281 (-1,41)	25
ED[0, +5]	-0,00659* (-1,76)	-0,00619 (-1,65)	20	-0,00558* (-1,77)	-0,00572 (-1,69)	23
ED[0, +60]	-0,01729** (-2,07)	-0,01581 (-1,71)	22	-0,00331 (-0,30)	-0,00229 (-0,19)	24

Merk 1: CAAR-verdiene er oppgitt i desimaltall.

Merk 2: Tall i parentes representerer t-verdi.

Merk 3: \*, \*\* og \*\*\* representerer statistisk signifikans på henholdsvis 10-, 5 og 1-prosentnivå.

Hypotesen testes separat for de to tidsperiodene, og tar utgangspunkt i de to begivenhetsdagene. Den første nullhypotesen tar utgangspunkt i annonseringsdag.

$H_{01A}$ : Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt annonseringsdag for inkludering

- Før 2008

Nullhypotesen kan forkastes for AD[-1, +1] og AD[0, +5] på henholdsvis 5%- og 1%-signifikansnivå. Koeffisientene til de signifikante resultatene er negative.

- Fra og med 2008

Nullhypotesen kan ikke forkastes for noen av begivenhetsvinduene.

Den andre nullhypotesen tar utgangspunkt i endringsdag.

*H<sub>01B</sub>: Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt endringsdag for inkludering*

- *Før 2008*

Nullhypotesen kan kun forkastes for ED[0, +60] på et 5%-signifikansnivå under MKM-modellen. GARCH-modellen gir imidlertid ingen signifikante resultater. Ettersom vinduet går over et lengre tidsintervall som øker risikoen for heteroskedastisitet, velger vi å stole på GARCH-modellen og beholde nullhypotesen for ED[0, +60].

- *Fra og med 2008*

Nullhypotesen kan forkastes for ED[0, 0] på 5%-signifikansnivå. Koeffisienten til det signifikante resultatet er negativt.

På bakgrunn av resultatene kan vi konkludere med at inkludering i en bærekraftighetsindeks før 2008 påvirker verdien til aksjen negativt rundt annonseringsdag. For inkludering fra og med 2008, påvirkes verdien til aksjen negativt på endringsdag. Markedsreaksjonen er derfor lik for begge tidsperioder, men forekommer på forskjellig begivenhetsdager. Ingen av resultatene er signifikante på lang sikt, eller i tiden før annonseringsdag.

### **9.3.3 Implikasjoner av funn for inkludering i tidligere og senere tid**

Resultatene indikerer at inkludering fortsatt har negativ innvirkning på markedsverdi i begge tidsperiodene. Effekten vi observerer rundt annonseringsdag i perioden før 2008 er imidlertid sterkere enn effekten vi observerer rundt endringsdag i perioden fra og med 2008. Dette samstemmer med våre forventninger til at holdningene til CSR i markedet har blitt mer positiv over tid, og tidligere studier som har avdekket en positiv trend i markedet (Becchetti et al., 2007; Chakarova & Karlsson, 2008; Nakai et al., 2012).

Over tid har det vokst frem strengere krav om at selskap skal opptre samfunnsansvarlig i områdene de operer i. Dette medfører at markedet i større grad forventer at selskapene utfører CSR-aktiviteter, og kan forklare reduksjon i unormal avkastning rundt inkludering over tid. Vi ser også at forskning indikerer et positivt kausalt forhold mellom CSP og CFP (Waddock & Graves, 1997; Brown et al., 2001; Orlitzky et al., 2003). Dette kan ha resultert i at markedet har endret synspunkt på hvorvidt CSR-aktiviteter er lønnsomt. Forskjellen i signifikans rundt

annonseringsdato før og etter 2008 kan derfor forklares av den økende interessen for, og forskningen på, bærekraftighet. Det kan imidlertid anføres at utvalgsstørrelsene for annonseringsdato i de to tidsperiodene er ulike, der vi har omtrent dobbelt så mange observasjoner for annonseringsdato før 2008, enn etter<sup>17</sup>. Forskjell i signifikans rundt annonseringsdag kan derfor også forklares ut i fra forskjell i utvalgsstørrelsene til de to periodene.

Dersom vi legger til grunn endringsdag, er resultatet kun signifikant på selve dagen i perioden fra og med 2008. Vi observerer imidlertid at t-verdiene for flere av begivenhetsvindue ligger tett opp mot kritisk verdi, både for perioden før og etter 2008. For endringsdag er antall observasjoner lik i begge periodene, og lite signifikans kan derfor skyldes få observasjoner. Årsaken til at vi får et signifikant negativt resultat på endringsdag, og ikke annonseringsdag, fra og med 2008 kan skyldes at Dow Jones og RobecoSAM sluttet å offentliggjøre hvilke selskap som blir inkludert på indeksene i 2004. Fra denne perioden avhenger derfor markedet av at selskap annonserer denne informasjonen selv. Resultatene kan tyde på at markedet ikke har oppfattet denne informasjonen, ettersom vi kun observerer unormal avkastning på endringsdag. Dette samsvarer med funn fra andre studier (Cheung, 2011; Georgakopolos et al., 2015). Årsaken til at vi ikke observerer unormal avkastning på endringsdag i perioden før 2008, kan følgelig skyldes at informasjon om inkluderinger ble oppfattet av markedet allerede på annonseringstidspunktet. Dette understøttes av at de fleste observasjonene fra denne perioden er fra 2001 til 2004. Prisene vil derfor på endringsdag allerede reflektere den nye informasjonen.

## **9.4 Ekskludering i tidligere og senere tid**

### **9.4.1 Kumulativ unormal gjennomsnittsavkastning over tid**

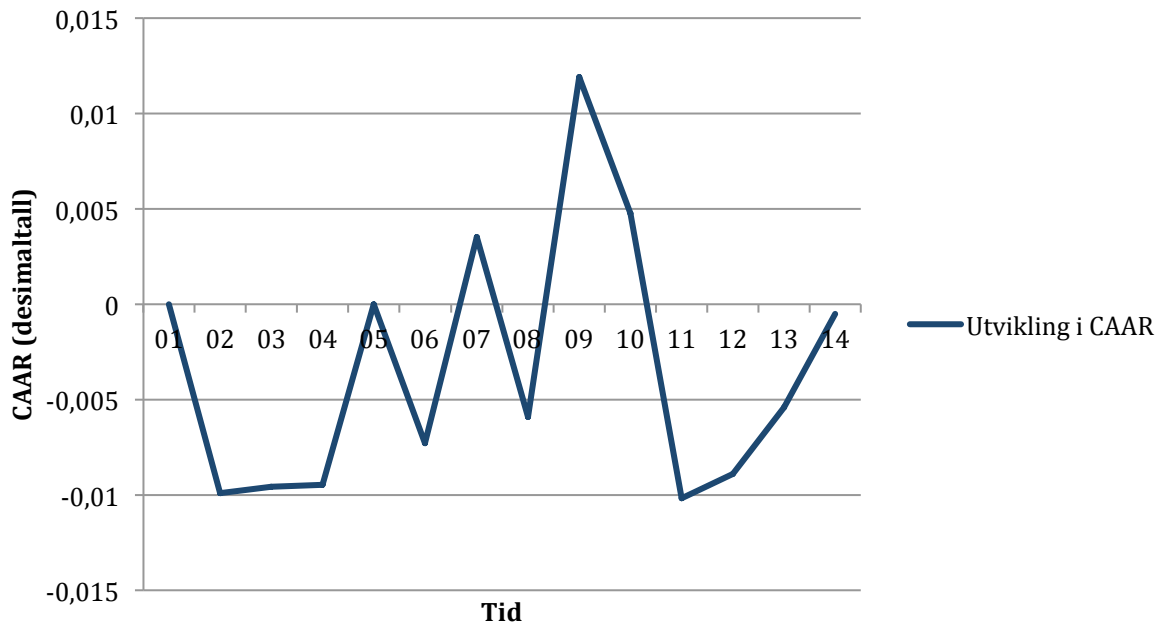
Til sist skal vi studere hvordan markedsreaksjonen mot ekskluderte selskap har endret seg over tid. Som for inkludering, har vi valgt å vise verdier for begivenhetsvinduet der vi finner høyest statistisk signifikans i kapittel 9.2 *Ekskludering i bærekraftighetsindeksene. Figur 12*

---

<sup>17</sup> Se Tabell 4: Antall inkluderinger og ekskluderinger fordelt på indeks og år.

illustrerer derfor *CAAR*-verdiene for ED[0, +5] fra GARCH-regresjonen i perioden 2001 til 2014.

**Figur 11:** Utvikling i *CAAR* fra 2001 til 2014 for ekskluderinger i begivenhetsvinduet ED[0, +5]



*Merk:* *CAAR*-verdiene er lik 0 i 2001 og 2005 grunnet null observasjoner for gjeldende år.

I likhet med tilfellet for inkludering, ser det ut til at utviklingen i *CAAR* følger en *random walk*. Vi kan imidlertid ikke observere noen klar trend, da det er en positiv utvikling fra 2004 til 2009 og en negativ utvikling fra 2009 til 2011, før *CAAR*-verdiene stiger igjen fra 2011 og utover.

#### 9.4.2 Empiriske funn for ekskludering i tidligere og senere tid

Den fjerde hypotesen vi tester er om effekten på aksjepris ved ekskludering før er ulik fra effekten på aksjepris nå. Resultatene illustreres i *Tabell 9*, som er inndelt etter inkludering før 2008 og fra og med 2008.



Tabell 9: Resultater for ekskludering før 2008 og fra og med 2008

Begivenhetsvindu	Ekskludering før 2008			Ekskludering fra og med 2008		
	MKM	GARCH	Obs.	MKM	GARCH	Obs.
AD[-5, -1]	-0,00187 (-0,82)	-0,00096 (-0,41)	22	0,00279 (0,83)	0,00258 (0,81)	22
AD[0, 0]	-0,00153 (-1,27)	-0,00154 (-1,29)	25	0,00097 (0,82)	0,00074 (0,61)	25
AD[-1, +1]	-0,00195 (-0,93)	-0,00188 (-0,90)	24	0,00218 (1,05)	0,00140 (0,63)	23
AD[0, +5]	0,000331 (0,15)	0,00047 (0,20)	24	-0,00158 (-0,45)	-0,00226 (-0,61)	24
ED[0, 0]	-0,00154 (-1,34)	-0,00147 (-1,28)	25	-0,00223* (-2,01)	-0,00222* (-2,03)	24
ED[-1, +1]	-0,00258 (-1,17)	-0,00238 (-1,06)	24	-0,00433** (-2,57)	-0,00420** (-2,57)	24
ED[0, +5]	-0,00775*** (-3,26)	-0,00726** (-2,74)	20	-0,00245 (-1,16)	-0,00284 (-1,31)	23
ED[0, +60]	-0,00616 (-0,76)	-0,00145 (-0,15)	24	0,01805** (2,15)	0,00040 (0,03)	23

Merk 1: CAAR-verdiene er oppgitt i desimaltall.

Merk 2: Tall i parentes representerer t-verdi.

Merk 3: \*, \*\* og \*\*\* representerer statistisk signifikans på henholdsvis 10-, 5 og 1-prosentnivå.

Som for inkludering, testes hypotesen separat for de to tidsperiodene, med utgangspunkt i de to begivenhetsdagene. Den første nullhypotesen tar utgangspunkt i annonseringsdag.

$H_{02A}$ : Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt annonseringsdag for ekskludering

- Før 2008

Nullhypotesen kan ikke forkastes for noen av begivenhetsvinduene.

- Fra og med 2008

Nullhypotesen kan ikke forkastes for noen av begivenhetsvinduene.

Den andre nullhypotesen tar utgangspunkt i endringsdag.

$H_{02B}$ : Det forekommer ingen signifikant unormal avkastning rundt endringsdag for ekskludering

- *Før 2008*

Nullhypotesen kan forkastes for  $ED[0, +5]$  på et 5%-signifikansnivå. Koeffisientene til det signifikante resultatet er negativt.

- *Fra og med 2008*

Nullhypotesen kan forkastes for  $ED[-1, +1]$  på 5%-signifikansnivå. Koeffisienten til det signifikante resultatet er negativt. Som for inkludering, kan nullhypotesen kan også forkastes for  $ED[0, +60]$  med MKM-modellen på et 5%-signifikansnivå, men ikke for GARCH. Vi velger også i dette tilfellet å kun fokusere på GARCH-modellen og beholder derfor nullhypotesen.

På bakgrunn av resultatene kan vi konkludere med at ekskludering fra en bærekraftighetsindeks påvirker verdien til aksjen likt for begge perioder, ettersom vi finner en signifikant negativ effekt rundt endringsdag både før 2008 og fra og med 2008. Ingen av resultatene er signifikante på lang sikt, eller i tiden rundt annonseringsdag.

### **9.4.3 Implikasjoner av funn for ekskludering i tidligere og senere tid**

Resultatene indikerer at ekskludering har negativ innvirkning på markedsverdi i begge tidsperiodene. Dette samstemmer ikke med våre forventninger om at holdningene til CSR i markedet har blitt mer positiv over tid, da vi ville forventet en sterkere negativ effekt fra og med 2008. Videre strider resultatene imot funnene til Becchetti et al. (2007) og Chakarova og Karlsson (2008), som fant en sterkere negativ reaksjon på ekskludering i senere tid. Det er ikke overraskende at vi ikke finner signifikante resultater rundt annonseringsdag for noen av periodene, ettersom vi heller ikke fant dette for hele utvalget.

Vi observerer imidlertid forskjell mellom periodene for hvilke begivenhetsvinduer som gir signifikante resultater rundt endringsdag. I perioden før 2008, får vi signifikant unormal avkastning i korttidsvinduet  $ED[0, +5]$ . Fra og med 2008, får vi signifikante resultater i begivenhetsdagvinduene  $ED[-1, +1]$  og  $ED[0, 0]$ . Dette indikerer at markedet responderer raskere på komponentendringene i senere tid, og kan forklares av at det er enklere å få tilgang til ny informasjon nå enn før ved bruk av internett.

Forskjellen i responstid på komponentendringer kan også forklares ut ifra prispresshypotesen. Beneish og Whaley (1996) fant at indeksfond handler på endringsdag, og det kan dermed anføres at SR-fond vil gjøre det samme. Becchetti et al. (2007) argumenterte videre for at SR-fond har fått økt betydning i markedet i senere tid. Observasjonen av en hurtigere markedsrespons kan dermed forklares av at veksten i SR-fond har ført til større handelsvolum på endringsdag i senere tid.

I motsetning til Becchetti et al. (2007), kan vi ikke konkludere med at betydningen av ekskludering av selskap fra bærekraftighetsindekser har økt over tid, ettersom resultatene er omtrent like signifikante for begge periodene. Basert på funn knyttet til ekskludering kan vi derfor ikke konkludere med at markedet anerkjenner CSR-aktivitet i større grad nå enn før. Forskjellen i responstid kan imidlertid indikere at markedet har lettere tilgang til informasjon, og derfor reagerer raskere, i tillegg til at SR-fond har fått større betydning i markedet.

## 9.5 Økonomiske implikasjoner av funn

I analysen har vi fokusert på statistiske signifikante resultater, som innebærer at observerte t-verdier er større enn kritisk verdi. Empiriske studier kan imidlertid gi statistiske signifikante resultater, som ikke nødvendigvis er *økonomisk signifikante* (se for eksempel McCloskey & Ziliak, 1996). I dette delkapittelet vil vi drøfte funne våre i lys av økonomisk signifikans. Dette gjør vi ved å studere størrelsen på de signifikante *CAAR*-verdiene, og de økonomiske implikasjonene verdiene har.

Vi har observert at det oppstår en negativ kumulativ unormal gjennomsnittsavkastning i forbindelse med at selskap blir inkludert eller ekskludert fra bærekraftighetsindeksene. *CAAR*-verdiene i resultatene er imidlertid gjennomgående lave. For eksempel fant vi en *CAAR*-verdi lik -0,48% for inkluderte selskap i tidsintervallet 0 til 5 dager etter annonseringsdag. Dette indikerer at selskap som ble inkludert i snitt fikk en avkastning over de seks dagene som var om lag en halv prosent lavere enn forventet. Resultatet er statistisk signifikant på 1%-nivå, som innebærer at vi med 99% sikkerhet kan si at den unormale avkastningen er ulik null. Avkastningen var imidlertid tilbake til forventet i tiden etter inkluderingen. Når det gjelder økonomisk signifikans, er det rimelig å si at den negative avkastningen ikke har stor betydning for selskapenes markedsverdi ettersom effekten er kortsiktig og har en relativt lav

verdi. Til sammenligning fikk Oberndorfer et al. (2011) en *CAAR*-verdi lik -1,86% for omtrent samme tidsintervall<sup>18</sup>. På bakgrunn av dette kan vi si at begivenheten har en relativt liten implikasjon på selskapenes markedsverdi, selv om vi observerer en statistisk signifikant endring i begivenhetsvinduet.

De økonomiske implikasjonene av resultatene kan også betraktes ut i fra et investeringsperspektiv. Mer konkret vil vi diskutere om resultatene er tilstrekkelig økonomiske signifikante til at det foreligger en mulighet for å oppnå gevinst ved spekulasjon i komponentendringer i bærekraftighetsindeksene. Med utgangspunkt i selskap som ekskluderes, vil en investor i teorien kunne oppnå profitt ved å kjøpe aksjer rundt endringsdag, for så å selge de når aksjeprisen er tilbake til normalt nivå. Dersom en slik strategi skal lønne seg må gevinsten kompensere for transaksjonskostnader og risiko knyttet til handelen. For eksempel observerer vi i perioden etter 2008 en signifikant unormal avkastning i tidsintervallet  $ED[-1, +1]$ , som forsvinner i løpet av de påfølgende dagene. *CAAR*-verdien på -0,42% er såpass lav at transaksjonskostnadene trolig vil redusere store deler av potensiell gevinst. *CAAR* representerer dessuten en gjennomsnittsverdi over flere år basert på mange selskap, og garanterer derfor ikke at fremtidig unormal avkastning vil være signifikant negativ for et aktuelt selskap. Dersom en investor ønsker å spekulere på bakgrunn av disse resultatene, medfører dette en investering som bærer høy risiko. Basert på dette resonnementet kan vi dermed også konkludere med at resultatene er lite egnet for investeringsstrategi.

Selv om resultatene ikke nødvendigvis er økonomisk signifikante, vil ikke dette endre konklusjonen i vår analyse. Denne studien har hatt som hensikt å undersøke hvorvidt det eksisterer en markedsreaksjon, og om denne er positiv eller negativ. Begrunnelsen for denne diskusjonen har vært å drøfte de mer praktiske implikasjonene av resultatene.

---

<sup>18</sup> *CAAR*-verdien gjelder for tidsintervallet  $[+1, +5]$ .

## 10 Oppsummering

### 10.1 Konklusjon

I denne masteroppgaven har vi gjennomført en begivenhetsstudie av markedsreaksjonene på at nordiske selskap blir inkludert i, eller ekskludert fra, bærekraftighetsindeksene DJSI World og DJSI STOXX. Inkludering (ekskludering) betraktes som et signal på at et selskap har høye (lavere) prestasjoner innen samfunnsansvarlige aktiviteter. Markedsreaksjonene måles ved å studere unormal avkastning i tiden rundt annonseringsdag og endringsdag i tidsperioden 2001 til 2014. Hensikten med studien har vært å undersøke om markedet anerkjenner nordiske selskaps prestasjoner innenfor samfunnsansvar.

Vi observerer en kortsiktig, negativ markedsreaksjon når selskap blir inkludert og ekskludert. Den negative markedsreaksjonen som følge av inkludering er statistisk signifikant rundt både annonserings- og endringsdag. For ekskludering er markedsreaksjonen kun statistisk signifikant rundt endringsdag. Resultatene er motstridende ettersom markedet straffer selskap med både høye og lavere prestasjoner innen samfunnsansvarlig aktivitet. Det er dermed vanskelig å trekke en entydig konklusjon om hvorvidt markedet verdsetter samfunnsansvarlig aktivitet eller ikke.

I den andre delen av studien delte vi opp observasjonene basert på om de var gjort før eller fra og med 2008. Hensikten med dette var å sammenligne resultatene fra de to utvalgene for å kunne si noe om holdningene i markedet har endret seg over tid. Som følge av inkludering observerer vi en kortsiktig negativ markedsreaksjon ved endringsdag for begge tidsperiodene, samt for annonseringsdag i perioden før 2008. I tillegg finner vi en generell positiv trend i markedsreaksjonene over tid. Resultatene indikerer at markedet i mindre grad enn før straffer selskap med høye prestasjoner innen samfunnsansvarlig aktivitet, og taler for en positiv holdningsendring til CSR i markedet. Som følge av ekskludering finner vi ingen forskjell i statistisk signifikans mellom de to utvalgene. Imidlertid observerer vi en raskere markedsrespons nå enn tidligere. Dette kan tyde på at markedet har enklere tilgang til ny informasjon nå enn før.

Innledningsvis argumenterte vi for at markedsreaksjonen på selskaps samfunnsansvarlige prestasjon kunne være mer positiv for nordiske selskap enn for andre land. Våre funn, sett i

lys av andre studier, indikerer ikke at markedet er mer positivt innstilt til CSR-aktivitet i nordiske selskap enn andre.

## 10.2 Svakheter ved studien

Som diskutert i kapittel 7 *Data* mangler vi observasjoner for DJSI STOXX i perioden 2005 til 2009. Det ville forbedret validiteten til studien dersom vi hadde hatt disse observasjonene i datagrunnlaget. Når vi den andre delen av studien deler utvalget i to, reduserer vi antall observasjoner som vi tester hypotesene for. Vi fant at fire av begivenhetsvinduene ikke var normalfordelte, som er brudd på forutsetningen for bruk av t-testen. Dersom vi hadde hatt flere observasjoner i utvalgene, ville vi ifølge sentralgrenseteoremet hatt større sannsynlighet for å få normalfordelte variabler.

Vi har valgt å ikke bruke flerfaktormodeller i denne studien. Dette begrunnet vi med at de ofte har vist lite eller ingen forklaringskraft empirisk, og dermed ikke nødvendigvis forbedrer resultatene i en begivenhetsstudie. Det kan imidlertid hende at noen av de ekstreme unormale avkastningene vi observerer skyldes skjevheter i utvalget, som en flerfaktormodell kunne ha kontrollert for. Vi vet for eksempel at det kun er store selskap som inkluderes i indeksene. Ved å kontrollere for størrelse kan det dermed hende at variansen til unormal avkastning ville blitt redusert.

En siste svakhet ved studien er kritikken som er rettet mot bruk av bærekraftighetsindekser som mål på selskaps samfunnsansvarlige prestasjoner. En studie av Ziegler og Schröder (2010) fant blant annet at faktorer som avgjør inkludering i DJSI World og STOXX ikke nødvendigvis er direkte tilknyttet samfunnsansvarlige aktiviteter. Dette kan derfor redusere validiteten av oppgaven vår, ettersom det vi måler ikke er det vi ønsker å måle. Dersom vi allikevel kan anta at markedet oppfatter inkludering som at et selskap presterer høyt innen CSR, forventer vi ikke at dette påvirker validiteten i stor grad, ettersom det er markedsreaksjonen vi måler. Dette vil heller være et større problem for studier som måler sammenhengen mellom CSP og CFP.

### 10.3 Forslag til videre studier

I det følgende vil vi komme med forslag til videre studier på markedets reaksjoner knyttet til nordiske selskaps prestasjoner innen samfunnsansvar.

- *Studere volumeffekter i tillegg til priseffekter*

I vår studie har vi kun studert priseffekter. Et forslag til videre studier er å se på endringer i handelsvolum som følge av inkluderinger og ekskluderinger i bærekraftighetsindekser. Ved å inkludere volumeffekter har man et større grunnlag til å forklare markedsreaksjonene rundt begivenheten. I tillegg kan man forklare markedsreaksjonene basert på andre indekseffekter utover prispresshypotesen.

- *Inkludere flerfaktormodell*

Som nevnt kan det være en svakhet ved studien at vi har valgt å benytte en en-faktormodell. Et annet forslag til videre studier er derfor å benytte en flerfaktormodell ved estimering av normalavkastning. Dette fordrer imidlertid at det finnes store likhetstrekk i utvalget som kan kontrolleres for.

- *Utføre lignende studie på andre bærekraftighetsindekser*

I denne studien har vi benyttet DJSI World og DJSI STOXX. Det kan derfor være interessant å undersøke om resultatene gir ulik konklusjon ved å studere andre bærekraftighetsindekser, som for eksempel FTSE4GOOD Index.

## 11 Kildehenvisninger

- Aupperle, K. E., Carroll, A. B., Hatfield, J. D. (1985). An Empirical Examination of the Relationship Between Corporate Social Responsibility and Profitability. *The Academy of Management Journal*, 28(2), 446-463. doi: 10.2307/256210
- Bauer, R., Derwall, J., Otten, R. (2007). The Ethical Mutual Fund Performance Debate: New Evidence from Canada. *Journal of Business Ethics*, 70(2), 111-124. doi: 10.1007/s10551-006-9099-0
- Becchetti, L., Ciciretti, R. & Hasan, I. (2007). Corporate Social Responsibility and Shareholders's Value: An Event Study Analysis. *Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Paper Series 2007, (6)*. doi: 10.2139/ssrn.928557
- Bechmann, K. L. (2002). Price and Volume Effects Associated with Changes in the Danish Blue-chip Index - The KFX Index. *EFMA 2002 London Meetings; Copenhagen Business School Finance Working Paper*. doi: 10.2139/ssrn.302588
- Beneish, M. D. & Whaley, R. E. (1996). An Anatomy of the "S&P Game": The Effects of Changing the Rules. *The Journal of Finance*, 51(5), 1909-1930. doi: 10.2307/2329543
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-327. doi: 10.1016/0304-4076(86)90063-1
- Binder J. J. (1998). Review of Quantitative Finance and Accounting: The Event Study Methodology Since 1969. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 11(2), 111-137. doi: 10.1023/A:1008295500105
- Braut, G. S. (2015). Type II-feil. I *Store Norske Leksikon*. Hentet fra [https://snl.no/type\\_II-feil](https://snl.no/type_II-feil)
- Brown, R. M., Janney, J. J., Muralidhar, K. Paul, K. & Ruf, B. M. (2001). An Empirical Investigation of the Relationship Between Change in Corporate Social Performance and Financial Performance: A Stakeholder Theory Perspective. *Journal of Business Ethics*, 32(2), 143-156. doi: 10.1023/A:1010786912118



Brown, S. J., & Warner, J. B. (1980). Measuring security price performance. *Journal of financial economics*, 8(3), 205-258. doi: 10.1016/0304-405X(80)90002-1

Børsprosjektet (2015). I *Finansordbok*. Hentet fra <http://mora.rente.nhh.no/borsprosjektet/dictionary.aspx>

Cermeño, R. & Grier, K. B. (2001). *Modeling GARCH processes in Panel Data: Theory, Simulations and Examples*. Department of Economics, University of Oklahoma, USA Hentet fra <http://faculty-staff.ou.edu/G/Kevin.B.Grier-1/pg01.pdf>

Certo, S. T., Connelly, B. L., Ireland, R. D. & Reutzel C. R. (2011). Signaling Theory: A Review and Assessment. *Journal of Management*, 37(1), 39-67. doi: 10.1177/0149206310388419

Chakarova, Y. & Karlsson, J. (2008). *Does Corporate Social Responsibility Pay Off? An Event Study of the Impact of Corporate Entry and Exit from the Dow Jones Sustainability World Index on the Market Value of a Company* (Masteroppgave). Gøteborg Universitet. Hentet fra <http://hdl.handle.net/2077/9911>

Cheung, A. W. K. (2011). Do Stock Investors Value Corporate Sustainability? Evidence from an Event Study. *Journal of Business Ethics*, 99(2), 145-165. doi: 10.1007/s10551-010-0646-3

Dahlum, S. (2015). Validitet. I *Store Norske Leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/validitet>

Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50(4), 987-1008. doi: 10.2307/1912773

Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417. doi: 10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x

FNs verdenskommisjon for miljø og utvikling. (1987). *Vår Felles Framtid (Brundtlandrapporten)* (Sluttrapport). Hentet fra <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

Freeman, R. E. (2004). The Stakeholder Approach Revisited. *Zeitschrift fuer Wirtschafts- und Unternehmensethik*, 5(3), 228-241. Hentet fra <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-347076>

Friedman, M. (1970, 13. september). The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. *The New York Times Magazine*. Hentet fra <http://www.colorado.edu/studentgroups/libertarians/issues/friedman-soc-resp-business.html>

Garcia, A., López, M. V. & Rodriguez, L. (2007). Sustainable Development and Corporate Performance: A Study Based on the Dow Jones Sustainability Index. *Journal of Business Ethics*, 75(3), 285-300. doi: 10.1007/s10551-006-9253-8

Georgakopolos, G., Sotiropoulou, V., Stekelenburg, A., Vasileiou, K. Z. & Vlachos, I. (2015). The Relation between Sustainability Performance and Stock Market Returns: An Empirical Analysis of the Dow Jones Sustainability Index Europe. *International Journal of Economics and Finance*, 7(7), 74-88. doi: 10.5539/ijef.v7n7p74

Grossman, S. J. & Stiglitz, J. E. (1980). On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. *The American Economic Review*, 70(3), 393-408. Hentet fra <https://www.aeaweb.org/aer/top20/70.3.393-408.pdf>

Harris, L. & Gurel, E. (1986). Price and Volume Effects Associated with Changes in the S&P 500 List: New Evidence for the Existence of Price Pressure. *The Journal of Finance*, 41(4), 815-829. doi: 10.1111/j.1540-6261.1986.tb04550.x

Harrison, J. S. & Freeman, R. E. (1999). Stakeholders, Social Responsibility, and Performance: Empirical Evidence and Theoretical Perspectives. *Academy of Management Journal* 42(5), 479-485. doi: 10.2307/256971

Hopland, A. O. (2015). *Econometrics for business research*. Upublisert materiale. Institutt for Foretaksøkonomi, Norges Handelshøyskole (NHH), Bergen.

Jones, R. & Murrell, A. J. (2001). Signaling Positive Corporate Social Performance. An Event Study of Family-Friends Firms. *Business and Society*, 40(1), 59-78. doi: 10.1177/000765030104000105

Jordan, B. D, Ross, S. & Westerfield, R. (2010). *Fundamentals of Corporate Finance* (9. utg.). NY: McGraw-Hill/Irwin Hardcover. Hentet fra <http://www.aep.neu.edu.vn/FileManager/ThuVien/166085925-Ross-Westerfield-Jordan-Fundamentals-of-Corporate-Finance-9th-Ed-20101.pdf>

MacKinlay, A. C. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-39. Hentet fra <http://www.jstor.org/stable/2729691>

McCloskey, D. N. & Ziliak, S. T. (1996). The Standard Error of Regressions. *Journal of Economic Literature*, 34(1), 97-114. Hentet fra <http://www.jstor.org/stable/2729411>

McWilliams, A. & Siegel, D. (2001). Corporate Social Responsibility: A Theory of the Firm Perspective. *The Academy of Management Review*, 26(1), 117-127. doi: 10.5465/AMR.2001.4011987

Myers, R. H., Myers, S. L., Walpole, R. E. & Ye, K. (2011). *Probability & Statistics for Engineers and Scientists* (9 utg.). US: Pearson Education.

Myhre, E. M. & Nybakk, K. (2012). *Indekseffekten: en empirisk studie av pris- og volumeffekter ved inkludering av aksjer i OBX-indeksen* (Masteroppgave). Norges Handelshøyskole i Bergen. Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/169770>

Nakai, M., Takeuchi, K. & Yamaguchi, K. (2012). Sustainability Membership and Stock Price: An Empirical Study Using the Morningstar-SRI Index. *Graduate School of Economics, Kobe University. Discussion Paper 1204*. Hentet fra <http://www.econ.kobe-u.ac.jp/RePEc/koe/wpaper/2012/1204.pdf>

Oberndorfer, U., Wagner, Z. & Ziegler, A. (2011). Does the Stock Market Value the Inclusion in a Sustainability Stock Index? An Event Study Analysis for German Firms. *Joint Discussion*

*Paper Series in Economics, (30)*. Hentet fra [http://www.uni-marburg.de/fb02/makro/forschung/magkspapers/30-2011\\_ziegler.pdf](http://www.uni-marburg.de/fb02/makro/forschung/magkspapers/30-2011_ziegler.pdf)

Orlitzky, M., Rynes, S. L., & Schmidt, F. L. (2003). Corporate Social and Financial Performance: A Meta-analysis, *Organization Studies*, 24(3), 403-441. doi: 10.1177/0170840603024003910

RobecoSAM. (2013). *Do Sustainable Countries Foster Sustainable Companies? A Nordic Case Study* (Insight 11/2013). Hentet fra [http://www.robecosam.com/images/RobecoSAM\\_Insight\\_11\\_2013\\_us.pdf](http://www.robecosam.com/images/RobecoSAM_Insight_11_2013_us.pdf)

RobecoSAM. (2015a). *Measuring Country Intangibles: RobecoSAM's Country Sustainability Ranking* (Juni 2015). Hentet fra <http://www.robecosam.com/images/Country-Sustainability-Paper-en.pdf>

RobecoSAM. (2015b). DJSI Family Overview. Hentet 14. desember 2015 fra <http://www.sustainability-indices.com/index-family-overview/djsi-family-overview/index.jsp>

RobecoSAM. (2015c). *CSA Guide – RobecoSAM's Corporate Sustainability Assessment Methodology* (April 2015). Hentet fra <http://www.sustainability-indices.com/images/corporate-sustainability-assessment-methodology-guidebook.pdf>

Schröder, M. & Ziegler, A. (2010). What Determines the Inclusion in a Sustainability Stock Index?: A Panel Data Analysis for European Firms. *Ecological Economics*, 69(4), 848-856. doi: 10.1016/j.ecolecon.2009.10.009

Sheppard, J. (2014). *The Value of Acquiring: An Event Study on Shareholder Value for Defence Sector M&A's* (Masteroppgave). Lunds Universitet. Hentet fra <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/4461690>

Stiglitz, J. E. (2002). Information and the Change in the Paradigm in Economics. *American Economic Review*, 92(3), 460-501. Hentet fra <http://www.jstor.org/stable/3083351>

STOXX. (2015). STOXX Nordic Total Market. Hentet 14. desember 2015 fra <https://www.stoxx.com/index-details?symbol=BDXSZ>

Ullmann, A. A. (1985). Data in Search of a Theory: A Critical Examination of the Relationships Among Social Performance, Social Disclosure, and Economic Performance of U.S. Firms. *The Academy of Management Review*, 10(3), 540-557. doi: 10.5465/AMR.1985.4278989

Waddock, S. A. & Graves, S. B. (1997). The Corporate Social Performance-Financial Performance Link. *Strategic Management Journal*, 18(4), 303-319. doi: 10.1002/(SICI)1097-0266(199704)18:4<303::AID-SMJ869>3.0.CO;2-G

Welch, I. (2009). *Corporate Finance. An Introduction*. US: Prentice Hall. Hentet fra <http://www.afajof.org/SpringboardWebApp/userfiles/afa/file/Free%20Textbooks/Welch-ed1.pdf>

Wood, D. J. (1991). Corporate Social Performance Revisited. *The Academy of Management Review*, 16(4), 691-718. doi: 10.5465/AMR.1991.4279616

## 12 Appendiks

### Appendiks 1

Årlig gjennomsnittsavkastning og standardavvik for selskap i estimeringsvinduet for AD inkludering og ekskludering. For AD inkludering er det slettet totalt 21 ekstreme avkastningsobservasjoner (2001: 16 obs., 2003: 1 obs., 2009: 2 obs. og 2010: 2 obs.). For AD ekskludering er det slettet totalt 15 ekstreme avkastningsobservasjoner (2002: 7 obs., 2003: 3 obs., 2007: 1 obs, 2009: 1 obs og 2012: 3 obs.)

År	Avkastning		Standardavvik		Observasjoner	
	Ink. (%)	Eks.(%)	Ink. (%)	Eks. (%)	Ink.	Eks.
2001	-0,084	-	1,180	-	2734	-
2002	-0,049	-0,177	0,933	1,271	990	323
2003	0,077	0,100	0,632	1,025	439	767
2004	-0,002	0,024	0,709	0,549	440	880
2005	0,040	-	0,654	-	110	-
2006	-0,036	-0,032	0,858	0,776	110	330
2007	-0,031	0,019	0,904	0,839	550	439
2008	-0,098	-0,040	1,178	1,019	220	220
2009	0,208	0,171	1,384	1,318	218	219
2010	-0,006	-0,001	1,013	0,813	768	330
2011	-0,063	-0,143	0,834	0,964	330	440
2012	-0,028	-0,150	0,814	1,341	550	547
2013	0,012	0,020	0,715	0,761	550	440
2014	-0,016	0,021	0,536	0,802	110	660

## Appendiks 2

Sammenligning av selskapsavkastningen i datasettene til utvalgene AD inkludering, ED inkludering, AD ekskludering og ED ekskludering. Forskjell i antall observasjoner mellom AD og ED inkludering skyldes at det er 0 observasjoner for ED i året 2001. Det er de samme ekstreme avkastningsobservasjonene som slettes i datasettene (ED inkludering, 5 observasjoner: 2003: 1 obs., 2009: 2 obs. og 2010: 2 obs. og ED ekskludering, 15 observasjoner: 2002: 7 obs., 2003: 3 obs., 2007: 1 obs, 2009: 1 obs og 2012: 3 obs.).

Observasjonene er perfekt normalfordelte for verdier av skjevhet og kurtose henholdsvis lik 0 og 3.

	Inkludering		Ekskludering	
	AD	ED	AD	ED
Obs.	8119	5385	5595	5595
Avkastning	-0,034 %	-0,012 %	-0,010 %	-0,015 %
St.avvik	0,998 %	0,892 %	0,949 %	0,944 %
Skjevhet	-0,094	-0,050	-0,022	-0,025
Kurtose	5,547	5,441	6,278	6,234

### Appendiks 3

Shapiro-Wilks test for normalfordelte CAAR-verdier etter fjerning av ekstreme AR-verdier. Nullhypotesen om normalfordelte variabler forkastes for p-verdier lavere enn 5% og W-verdier lavere enn kritisk verdi, som varierer fra  $W_{\text{kritisk, } n=20}=0,9043$  og  $W_{\text{kritisk, } n=48}=0,9520$  avhengig av antall observasjoner (n). Fra tabellen har vi at nullhypotesen kan forkastes for begivenhetsvindue AD[-5,-1] og ED[0, +5] på et 5%-signifikansnivå for inkludering før 2008, AD[0, +5] på et 5%-signifikansnivå for ekskludering før 2008 og ED[-1, +1] på et 1%-signifikansnivå for ekskludering fra og med 2008.

Før 2008	Inkludering		Ekskludering	
	Shapiro-Wilk (W)	p-verdi	Shapiro-Wilk (W)	p-verdi
AD[-5, -1]	0,941**	0,02913	0,959	0,44971
AD[0, 0]	0,967	0,19039	0,940	0,14544
AD[-1, +1]	0,979	0,58524	0,925	0,07682
AD[0, +5]	0,947	0,07194	0,913**	0,04178
ED[0, 0]	0,979	0,87953	0,987	0,98225
ED[-1, +1]	0,983	0,95011	0,957	0,38597
ED[0, +5]	0,898**	0,03779	0,928	0,13924
ED[0, +60]	0,978	0,88398	0,961	0,45078
<b>Fra og med 2008</b>				
AD[-5, -1]	0,963	0,50745	0,951	0,33103
AD[0, 0]	0,928	0,08773	0,987	0,97748
AD[-1, +1]	0,962	0,49824	0,988	0,99075
AD[0, +5]	0,927	0,11933	0,983	0,94922
ED[0, 0]	0,969	0,62340	0,954	0,32999
ED[-1, +1]	0,960	0,41222	0,851***	0,00224
ED[0, +5]	0,964	0,53987	0,989	0,99304
ED[0, +60]	0,965	0,52711	0,959	0,47275

Merk: \*\* og \*\*\* representerer statistisk signifikans på henholdsvis 5- og 1-prosentnivå.



## Appendiks 4

Utskrift av do-filene brukt for MKM- og GARCH regresjonene. I utskriftene illustrerer vi do-filen brukt for begivenhetsstudiet AD inkludering. Do-filene for de andre begivenhetsstudiene er den samme, bortsett fra forskjell i antall observasjoner og estimeringsvinduet for ED.

### Datarydding og merging av datasett

```
***Lager eventcount
```

```
cd C:\Users\s116094\Masteroppgave\AD_ink
use eventdates, clear
encode company_id, generate(company_id2)
sort company_id2
save eventdates2
by company_id2: gen eventcount=_N
by company_id2: keep if _n==1
sort company_id2
keep company_id2 eventcount
save eventcount
```

```
***Merge eventcount med stockdata
```

```
use stockdata, clear
encode company_id, generate(company_id2)
gen ret2 = real(ret)
gen market_return2 = real(market_return)
replace ret2=0 if ret2==.
replace market_return2=0 if market_return2==.
sort company_id2
merge company_id2 using eventcount
tab _merge
keep if _merge==3
drop _merge
```

\*\*\*Lager duplikering

```
expand eventcount
```

```
drop eventcount
```

```
sort company_id2 date
```

```
by company_id2 date: gen set=_n
```

```
sort company_id2 set
```

```
save stockdata2
```

\*\*\*Merger eventdates og duplikert stockdata

```
use eventdates2, clear
```

```
by company_id2: gen set=_n
```

```
sort company_id2 set
```

```
save eventdates3
```

```
use stockdata2, clear
```

```
merge company_id2 set using eventdates3
```

```
tab _merge
```

```
list company_id2 if _merge==2
```

```
keep if _merge==3
```

```
drop _merge
```

\*\*\*Generer gruppevariabel

```
egen group_id = group(company_id2 set)
```

```
save datasetmerga
```

## Gjennomføring av begivenhetsstudien

```
***Forbereder datasettet til MKM-estimering
use datasetmerga, clear
***Inndeling i tidligere og senere tid
***Første utvalg (før 2008)
*drop if event_date>date("20071231","YMD")
***Andre utvalg (fra og med 2008)
*drop if event_date<date("20080101","YMD")
*count if date==event_date

***Teller tradingdays
sort group_id date
by group_id: gen datenum=_n
by group_id: gen target=datenum if date==event_date
egen td=min(target), by(group_id)
drop target
gen dif=datenum-td

***Genererer estimerings og eventperiode
by group_id: gen event_window=1 if dif>=0 & dif<=5
by group_id: gen estimation_window=1 if dif<=-6 & dif>=-115
replace event_window=0 if event_window==.
replace estimation_window=0 if estimation_window==.

***Renser for ekstremeavkastningsverdier
tab dif if ret2>0.05 & estimation_window==1
tab dif if ret2<-0.05 & estimation_window==1
drop if ret2>0.05 & estimation_window==1
drop if ret2<-0.05 & estimation_window==1

***Forbereder til MKM-estimering
set more off
```

\*\*\*Genererer normalavkastningsvariabel

```
gen predicted_return=.
```

```
egen id=group(group_id)
```

\*\*\*Genererer paneldatavariabler

```
xtset id date
```

\*\*\*Loop

```
forvalues i=1(1)74 {
```

```
    l id company_id if id==`i' & dif==0
```

```
    reg ret2 market_return2 if id==`i' & estimation_window==1 19
```

```
    predict p if id==`i'
```

```
    replace predicted_return = p if id==`i' & event_window==1
```

```
    drop p
```

```
}
```

\*\*\*Genererer og beregner unormal avkastning (AR)

```
sort id date
```

```
gen abnormal_return=ret2-predicted_return if event_window==1
```

```
replace abnormal_return=0 if abnormal_return==.
```

\*\*\*Renser for ekstreme AR-verdier

```
tab id if abnormal_return>0.02
```

```
tab id if abnormal_return<-0.02
```

```
drop if abnormal_return>0.02
```

```
drop if abnormal_return<-0.02
```

\*\*\*Fjerner selskapsobservasjoner med ekstreme AR

```
by id: egen count_event_obs=count(event_window) if event_window==1
```

```
tab id if count_event_obs<6
```

```
drop if count_event_obs<6
```

---

<sup>19</sup> For GARCH-regresjonen erstattes denne linjen med følgende: arch ret2 market\_return2 if id==`i' & estimation\_window==1, arch(1) garch(1) gtolerance(999) difficult iterate(100)

\*\*\*Beregner kumulativ unormal avkastning

by id: egen cumulative\_abnormal\_return = sum(abnormal\_return)

\*\*\*Utfører hypotesetest

sort id date

by id: egen ar\_sd = sd(abnormal\_return)

gen test =(1/sqrt(6)) \* (cumulative\_abnormal\_return/ar\_sd)

reg cumulative\_abnormal\_return if dif==0, robust

sum cumulative\_abnormal\_return if dif==0

\*\*\*Kontrollerer for normalfordelte CAR-verdier

tabstat cumulative\_abnormal\_return if dif==0, statistics(skew kurtosis)

swilk cumulative\_abnormal\_return if dif==0

\*translate @Results MKMAD(0,5).txt