

Navn på forfatter:

Victoria Storebø Holt

## **Analyse av unormal avkastning ved annonsering av ansettelsen av en kvinnelig CEO**

Analysis of abnormal return from announcing  
the appointment of a female CEO

**MASTEROPPGAVE - Økonomi og administrasjon/siviløkonom  
Trondheim, Mai 2017**

**Hovedprofil: Finansiering og investering**

**Veileder: Michael Kisser**

**Konfidensiell til:**

**Samarbeidsbedrift:**



## Forord

Denne oppgaven er skrevet som den del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved NTNU Handelshøyskolen, og hovedprofilen min er innenfor finansiering og investering. Jeg ble tidlig bevisst på at jeg ønsket å benytte meg av et begivenhetsstudium som metode på masteroppgaven da dette virket som en spennende metode å lære mer om. Videre fattet jeg interesse for temaet kvinnelig CEO da dette har vært et mye omdiskutert tema i media de siste årene, og tenkte dette ville være spennende å undersøke videre.

I oppgaven er det gjort analyser som undersøker om annonsering av ansettelsen av en kvinnelig CEO fører til unormal avkastning i tiden rundt annonseringsdatoen. Det store læringsutbyttet jeg sitter igjen med skyldes til dels at denne metoden ikke har vært mye belyst i løpet av studiet. Arbeidet med oppgaven har blant annet ført til økt innsikt om temaer som påvirkningen en CEO har på selkapsverdien, markedseffisiens, finansdatabaser, samt metodikken bak begivenhetsstudier, hvor jeg har gått inn på dens styrker og svakheter.

Til slutt vil jeg rette en takk til min veileder Michael Kisser for konstruktive innspill og tilbakemeldinger underveis i prosessen.

Innholdet i denne oppgaven står for forfatterens regning.

NTNU Handelshøyskolen

Dato: 21/05-2017

---

Victoria Storebø Holt

## Abstract

This master thesis provides insight into the short-term effect of announcing the appointment of a female CEO as a successor to a male CEO on the stock price. The thesis is based on two samples with 49 American companies each, in the years 1999-2016 which either announced the appointment of a female or a male CEO. The method used in this thesis is an event study, which mainly focuses on analyzing AAR and CAAR in the time around the announcement. The results show that announcing a female CEO has no particular effect on the stock price, which is the same reaction an announcement of the appointment of a male CEO showed. The samples were divided into two groups each which represented the companies that appointed a female or a male CEO in the period before and after the law on quota regulation in boards of limited companies took place in Norway 1<sup>st</sup> of January 2006. The results suggest that the market reaction to the announcement of the appointment of a female CEO was negative before the quota adjustment to show no effect after the quota adjustment. The goal of the assignment was to investigate whether it was possible to predict the market reaction to the appointment of a female CEO, since it was expected more women in CEO positions as a result of the quota. The findings in this assignment can help companies that consider appointing a female CEO get a better foundation for the decision-making process when recruiting a female CEO, because they may have a better presumption of what can happen to the stock price as they announce the appointment.

## Sammendrag

Denne masteroppgaven gir innsikt i den kortsiktige effekten annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig CEO som etterfølger av en mann, har på aksjekursen. Oppgaven baserer seg på to utvalg med 49 amerikanske selskaper hver i perioden 1999-2016, som enten annonserte at de skulle ansette en kvinnelig eller mannlig CEO. Metoden som ble brukt var et begivenhetsstudium, som hovedsakelig går ut på å analysere AAR og CAAR i tiden rundt annonseringen. Resultatene viser at annonseringen av en kvinnelig CEO ikke viser noen spesiell effekt på aksjekursen til selskapene, som er den samme reaksjonen annonseringen av ansettelsen av en mannlig CEO viser. Videre ble utvalgene delt inn i to grupper hver, som representerte selskapene som ansatte en kvinnelig eller mannlig CEO i tiden før og etter at loven om kvoteregulering i styrene til aksjeselskaper tok sted 1. januar 2006 i Norge. Resultatene antyder at markedsreaksjonen på annonseringen av ansettelse av en kvinnelig CEO gikk fra å være negativ før kvotereguleringen til ikke å vise noen effekt etter kvotereguleringen. Målet med oppgaven var å undersøke om det var mulig å predikere markedsreaksjonene til ansettelsen av en kvinnelig CEO, siden det som et resultat av kvotereguleringen ble forventet at flere kvinner ville bli ansatt inn i CEO-stillinger. Funnene i oppgaven kan bidra til at selskaper som vurderer å ansette en kvinnelig CEO får et bedre beslutningsgrunnlag i prosessen med å ansette en kvinnelig CEO, fordi de kan tilegne seg mer kunnskap om hva som kan skje med aksjekursen idet de annonserer ansettelsen.

## INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD .....	I
ABSTRACT.....	II
SAMMENDRAG.....	III
1. INNLEDNING.....	6
1.1 PROBLEMSTILLING .....	8
1.2 OPPGAVENS STRUKTUR .....	8
2. TEORI.....	9
2.1 INTRODUKSJON .....	9
2.2 HYPOTEBEN OM MARKEDSEFFISIENS .....	9
2.2.1 Introduksjon til hypotesen om markedseffisiens .....	9
2.2.2 Kritikk mot hypotesen om markedseffisiens .....	10
2.2.3 Hypotesen om markedseffisiens og begivenhetsstudier .....	13
3. TIDLIGERE LITTERATUR.....	14
3.1 INTRODUKSJON .....	14
3.2 CEO OG SELSKAPSVERDI .....	14
3.2.1 Ulike måter for en CEO å påvirke selskapsverdien .....	15
3.2.2 Markedsreaksjoner på endring av CEO .....	17
3.3 PÅVIRKNINGEN KJØNNET TIL EN CEO HAR PÅ SELSKAPSVERDI .....	19
3.3.1 Negative markedsreaksjoner .....	19
3.3.2 Ingen forskjeller på markedsreaksjonene mellom mann og kvinne.....	21
3.3.3 Positive markedsreaksjoner .....	22
3.4 LITTERATUR OM KVINNELIG STYREREPRERSENTASJON .....	23
4. HYPOTEBE .....	25
5. METODE .....	28
5.1 INTRODUKSJON .....	28
5.2 FORSKNINGSDESIGN.....	28
5.3 BEGIVENHETSSTUDIE .....	30
5.3.1 Modeller for måling av normalavkastning.....	30
5.3.2 Begivenheten og tidspunktet for begivenheten.....	33
5.3.3 Estimeringsvindu og begivenhetsvinduet .....	34
5.3.4 Unormal avkastning (AR).....	36
5.3.5 Kumulativ unormal avkastning (CAR).....	37
5.4 STATISTISKE TESTER .....	39
5.4.1 Behovet for ulike tester.....	39
5.4.2 Sammenlikning av ulike tester.....	40
5.4.3 Valget av teststatistikk .....	41
5.4.4 Parametriske tester .....	42
5.4.5 Ikke-parametriske tester.....	42
5.5 ENDRINGER I MARKEDSREAKSJONENE .....	43

5.6 PRESTASJON .....	43
5.6.1 Estimeringsperioden .....	43
5.6.2 Asymmetrisk forhold .....	44
5.6.3 Dårlig prestasjon som årsak til kvinnelig ansettelse .....	45
5.7 BEGRENSNINGER VED ET BEGIVENHETSSTUDIUM .....	46
5.7.1 Clustering og industrieffekter .....	46
5.7.2 Endring i varians .....	47
5.7.3 Andre relevante hendelser .....	47
5.7.4 Identifisere riktig begivenhetsdato og informasjonslekkasjer .....	48
6. DATA .....	49
6.1 INNHENTING AV DATA .....	49
6.2 KRITERIER FOR UTVELGELSE .....	49
6.3 KRITERIER OG INNHENTING AV DET MANNLIGE UTVALGET .....	51
6.4 BESKRIVELSE AV DATAUTVALGENE .....	51
7. ANALYSEN .....	54
7.1 FORUTSETNING OM NORMALFORDELTE CAR OG AR .....	54
7.2 GJENNOMSNITTLIG UNORMAL AVKASTNING .....	55
7.3 AKKUMULERT GJENNOMSNITTLIG UNORMAL AVKASTNING .....	57
7.4 ENDRING I MARKEDSREAKSJONENE FØR OG ETTER KVOTEREGULERINGEN .....	59
7.4.1 Resultater for selskapene i tiden før 2006 .....	59
7.4.2 Resultater for selskapene i tiden etter 2006 .....	62
7.4.3 Sammenlikning av de kvinnelige utvalgene før og etter kvotereguleringen .....	64
7.5 PRESTASJONEN TIL SELSKAPET .....	65
7.5.1 Prestasjonen til selskapet i forkant av ansettelsen .....	65
7.5.2 Prestasjonen til selskapet i etterkant av ansettelsen .....	66
7.5.3 Prestasjon før og etter ansettelsen for hele utvalget .....	67
7.6 KONTROLLERENDE ANALYSE .....	69
7.6.1 Clustering .....	69
7.6.2 Endring i varians .....	70
7.6.3 Informasjonslekkasje .....	70
7.7 BESVARELSE AV HYPOTESENE OG RELATERING TIL TIDLIGERE LITTERATUR .....	72
8. DISKUSJON .....	76
8.1 KVALITET PÅ OPPGAVEN .....	76
8.1.1 Reliabilitet .....	76
8.1.2 Validitet .....	78
8.2 FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING .....	79
9. KONKLUSJON .....	81
10. REFERANSER .....	82
APPENDIKS .....	89

## 1. Innledning

Norge var det første landet i verden til å lage en lov om kjønnskvoltering i styrene for allmennaksjeselskaper (ASA). Loven gikk ut på at det skulle være minst 40 prosent av begge kjønn i styrene. I 2003 vedtok de en lov for å sikre kjønnsbalanse i styrer i ASA-selskaper, og 1. januar 2006 gjaldt den også for privateide allmennaksjeselskaper. Siden den gang har andelen kvinner i styrene økt til 40 prosent (Regjeringen, 2011). Norges tiltak om kjønnskvoltering i ASA-styrene har vekket stor internasjonal interesse, og fått flere land som Spania, Frankrike, Nederland, Italia, Finland og Tyskland til å innføre lignende krav. I Frankrike for eksempel, ble et slikt lovforslag sett på som et brudd på grunnloven, og dermed ble lovforslaget trukket tilbake. Løsningen ble at Frankrike endret grunnloven, og ifølge nyhetsbyrået *Reuters* vedtok de i 2009 at minst 40 prosent av styreposisjonene skulle fylles med kvinner innen 2016.

Flere har i ettertid lurt på om slike lover om kjønnskvoltering faktisk er til gode verken for kvinnene eller for bedriftene. En del kvinner i Norge har vært kritiske til denne loven da de ikke ønsker å bli valgt til en styreposisjon på grunn av kvotering, men heller for sine kvalifikasjoner (Huse, 2010). Loven kan derfor gi et bilde av at kvinner ikke er like kvalifiserte som menn. Kvinner som faktisk blir valgt inn i styrer har generelt veldig høy kompetanse, og etter at loven trådte i kraft vil de i hvert fall få muligheten til å vise nøyaktig dette.

Om kjønnskvolteringen har bidratt positivt for bedrifter, kommer an på om de har bidratt positivt til bedriftens selskapsverdi – uavhengig av hvordan de fikk stillingen. Når det kommer til studier på hvordan kvinner bidrar til selskapets prestasjon og selskapsverdi, har resultatene vært blandede. Funnene er hovedsakelig gruppert inn i tre kategorier: de som konkluderer med at kvinnene bidrar positivt til selskapsverdien, de som mener kvinnene bidrar negativt, og til slutt de som mener det ikke påvirker selskapsverdien forskjellig om et selskap har mannlige eller kvinnelige representanter.



Etter kjønnsreguleringen ble det forventet at flere kvinner skulle tiltre som administrerende direktører, eller *Chief Executive Officer* (CEO), som er topplederen i selskapet. Siden styret har ansvaret for å ansette selskapets CEO, og det ofte skjer at en CEO blir valgt fra styret, ble det forventet at flere kvinner skulle bli ansatt i CEO-stillinger, i og med at andelen av kvinnelige styrerepresentanter hadde økt. Med andre ord var det forventet at kvinnelige styrerepresentanter som gjorde en god jobb, ble rekruttert til toppstillinger. Det er ikke før de siste årene at vi har sett noen økning av kvinner i CEO-stillinger i Norge. I 2014 var det 5 kvinner i topplederstillinger, mens i dag er antallet 12. Dette er en liten oppgang, men ikke på langt nær den effekten reguleringen ble forventet å ha. Silvija Seres, en norsk forretningskvinne med erfaring fra mange styreverv, sa i et intervju i DN i 2015 at hun mente det hadde gått for kort tid siden kvoteringsloven ble innført til at den har gitt utslag i form av flere kvinnelige sjefer.

Ifølge organisasjonen Catalyst er det for tiden 29 kvinnelige CEOer på S&P 500. Dette tilsvarer kun 5,8 %. Dette indikerer at det i USA også er svært få kvinner som er ansatt til CEO-stillinger. Foreløpig har ikke kjønnsreguleringen hatt noen store konsekvenser på ansettelser av kvinner til toppstillinger, men det merkes allerede nå at det har vært en liten økning. Siden det videre er forventet at flere kvinner vil bli ansatt i CEO-stillinger i fremtiden, vil det være spennende å undersøke hvordan markedet reagerer på ansettelsen av de nye kvinnene. Å undersøke dette vil være hovedmålet med oppgaven. Resultatene vil være interessante for de selskapene som vurderer å ansette en kvinnelig CEO i fremtiden fordi de vil få en bedre formening om hvordan markedet vil reagere. Samfunnsmessig er dette også en interessant problemstilling siden det lenge har vært ønsket at kvinner skal komme mer frem i næringslivet, og dersom det viser seg at det eksisterer holdninger som enten begrenser eller fremmer kvinners muligheter, kan dette være en inngangsport til å forske enda mer rundt temaet.

## 1.1 Problemstilling

Min problemstilling er;

*”Har annonsering av ansettelsen av en kvinnelig toppleder (CEO) som etterfølger av en mann, en effekt på aksjekursen?”*

Oppgaven vil studere om markedet reagerer positivt, negativt eller ikke reagerer i det hele tatt på at det skal bli ansatt en kvinnelig CEO som etterfølger av en mann. Resultatene i denne oppgaven vil basere seg på aksjekurser som hovedsakelig er hentet fra Datastream gjennom Thomson Reuters Eikon.

## 1.2 Oppgavens struktur

Oppgaven startet med innledning og problemstilling, som presenterte temaet og formålet med oppgaven. Videre vil kapittel 2 gjennomgå grunnleggende teorier bak effisiente kapitalmarkeder og informasjonen knyttet til byttet av CEO, samt kritikk av teorien. Kapittel 3 gjennomgår tidligere litteratur om påvirkningskraften en CEO har på selskapsverdien, ulike måter en CEO kan påvirke selskapsverdien, om påvirkningen kjønnet til en CEO kan ha på selskapsverdien, samt om kvinnelig styrerepresentasjon. Litteraturen vil være grunnlaget for hypotesene i kapittel 4. Kapittel 5 er metodekapittelet, hvor metoden for begivenhetsstudie blir gjennomgått. Videre vil kapittel 6 presentere dataene og utvalgene som benyttes i studien. Resultatene vil bli lagt fram og analysert i kapittel 7, og i kapittel 8 vil det bli presentert en diskusjon av kvaliteten på oppgaven, samt forslag til videre forskning. Til sist i vil den endelige konklusjonen bli presentert i kapittel 9.

## 2. Teori

### 2.1 Introduksjon

Det finnes en mengde litteratur som undersøker forholdet mellom annonsering av ansettelsen av en CEO og de tilhørende markedsreaksjonene. Ansettelsen av en ny CEO kan representere ny informasjon til markedet, derfor vil det være relevant å undersøke hvor raskt markedet tar til seg denne nye informasjonen. Dette kapitlet vil gi en kort presentasjon av relevante grunnleggende teorier knyttet til markedseffisiens.

### 2.2 Hypotesen om markedseffisiens

#### 2.2.1 Introduksjon til hypotesen om markedseffisiens

*Hypotesen om markedseffisiens* sier at finansielle markeder er effisiente dersom aksjekursene til enhver tid reflekterer all tilgjengelig informasjon. Ifølge hypotesen vil aksjekurser kun endres når det oppstår ny informasjon. Siden ny informasjon er uforutsigbar, vil kursendringer også være uforutsigbare, noe som betyr at aksjekurser vil utvikle seg tilfeldig. Det sies at aksjekurser følger en *random walk*. Som et resultat, vil ikke investorer tjene på å predikere fremtidige aksjekurser. Siden annonseringer av ansettelsen av en CEO kan formidle ny informasjon til markedet, vil teorien om markedseffisiens være relevant med tanke på å forutsi effekten av denne nye informasjonen. Fama (1970) publiserte en grundig beskrivelse av et effisient marked og definisjonen på tre former av denne hypotesen, basert på hvor mye informasjon som er reflektert i markedsprisene. De ulike formene er kalt: *svak form*, *semi-sterk form*, og *sterk form for effisiens*.

Et marked er av svak form for effisiens dersom aksjekurser fullstendig reflekterer all informasjon som finnes i historiske aksjekurser. Dette innebærer at trendanalyser er nytteløst siden fordelene av å analysere historiske data allerede er reflektert i prisen (Bodie, Kane og Marcus, 2009).

Semi-sterk form for markedseffisiens hevder at aksjekurser reflekterer all offentlig tilgjengelig informasjon (Fama, 1970). Derfor vil både historiske aksjekurser og all grunnleggende data som for eksempel selskapets produktlinje, kvalitet på ledelse, og balansesammensetning være reflektert i prisen (Bodie, Kane, Marcus, 2009).

Til slutt er det sterk form for markedseffisiens, som hevder at aksjekurser også skal reflektere informasjon som ikke er offentlig tilgjengelig, som innsideinformasjon. Denne formen for markedseffisiens er betraktet som ekstrem fordi det er vanskelig å argumentere for at innsiderne ikke vil tjene på å handle basert på innsideinformasjon. Ifølge Fama (1970) er den sterke formen for markedseffisiens best sett på som en "benchmark".

### **2.2.2 Kritikk mot hypotesen om markedseffisiens**

Investorer og forskere strides om hypotesen om markedseffisiens, både empirisk og teoretisk. Ifølge hypotesen er det ikke mulig å oppnå noen form for risikojustert meravkastning i aksjemarkedet foruten rene tilfeldigheter. Allikevel finnes det flere avvik fra denne forutsetningen som er med på å svekke hypotesens validitet.

Dersom markedet er effisient, vil aksjekursene umiddelbart tilpasse seg og fullt ut reflektere ny tilgjengelig informasjon uten noen tendens til ytterligere økninger eller reduseringer. Imidlertid har tidligere forskning vist kursutviklinger som ikke er forenlig med hypotesen om markedseffisiens. Studier av blant annet De Bondt og Thaler (1985) antyder at markedet overreagerer på ny informasjon. Dette resulterer i at prisene økes eller reduserer dramatisk utover den sanne verdien før den returnerer til likevektsprisen. En studie av Bernard og Thomas (1989) avslørte en forsinkelse i markedsreaksjonen hvor aksjekurser ikke umiddelbart reagerer på ny informasjon. Begge disse studiene viser til funn som foreslår at markedet ikke tilpasser seg umiddelbart etter ny informasjon. Hvis aksjekursene ofte var irrasjonelle og markedsavkastningen var så forutsigbar som kritikere hevder, vil profesjonelle porteføljeforvaltere lett klare å utkonkurrere passive indeksfond (Malkiel, 2005). Malkiel (2005) viste i sin studie at porteføljeforvaltere ikke klarer å utkonkurrere indeks-benchmarks, og fant dermed bevis på at aksjekurser faktisk reflekterer all tilgjengelig offentlig informasjon. På grunnlag av dette argumenterer han for at markedet minst er av semi-sterk form for effisiens.

### 2.2.2.1 Anomalier: Motsigelser i hypotesen om markedseffisiens

Hypotesen om markedseffisiens har blitt mye testet siden første gangen den ble publisert, og den har samsvart med data fra flere markeder. På kort sikt finnes det omfattende bevis som støtter hypotesen, og motstridende bevis er det få av (Fama, 1970).

Imidlertid, finnes det empiriske funn som strider mot hypotesen. En av motsigelsene er *størrelseseffekten* ("size effect"), som opprinnelig ble dokumentert av Banz (1981). Størrelseseffekten sier at mindre selskaper i gjennomsnitt har høyere risikojustert avkastning enn større selskaper (Banz, 1981). Med andre ord hadde de små selskapene høyere avkastning enn kapitalverdimodellen (CAPM) predikerte.

I senere studier av både Keim (1983) og Reinganum (1983) kom det fram at størrelseseffekten nesten utelukkende fant sted i januar. Dette skyldtes blant annet at investorer fant og solgte dårlige selskaper mot slutten av året som ga dem en unormal avkastning på grunn av skattefordelen man kan oppnå ved å ta tap i overgangen til det nye året. Fenomenet ble kjent som "*små selskaper i januar*"-effekten (*Small-Firm-in-January effect*) eller bare *januareffekten*. En annen kjent anomali er *verdieffekten*, som er en relasjon mellom P/E-multipler og forventet avkastning, originalt funnet av Basu (1977).

Alle de dokumenterte anomaliene har et fellestrekk ved at de representerer klare brudd på hypotesen om markedseffisiens, ettersom samtlige anomalier kan utnyttes ved bruk av relativt enkle investeringsstrategier, risikofritt eller ikke. På den andre siden argumenteres det for at slike anomalier er i tråd med et effisient marked fordi årsaker som transaksjonskostnader og risiko vil begrense lønnsomheten tilstrekkelig.

Anomalier kommer av en forkastelse av hypotesen om at markedet er informasjonseffisient og at aksjekurser oppfører seg i henhold til en forhåndsdefinert likevektsmodell (for eksempel CAPM). Hvis hypotesen avvises, er det funnet en anomali. Selv om anomalier ofte er tolket som bevis mot markedseffisiens, kan en slik konklusjon være feilaktig fordi forkastelsen kan være forårsaket av en ukorrekt likevektsmodell, altså at modellen som er brukt ikke er en sann modell for predikering av aksjekurser. Keim (2008) har forsket på dette, og mener fremtidig forskning bør fokusere på å utvikle bedre modeller. Allikevel mener han

forskere må anerkjenne at bevisene på anomalier ikke utgjør noe bevis for at eksisterende paradigmer er feil. Her kommer problemet med å se for mye på ett datasett. Regelmessige mønstre i historiske aksjekurser kan finnes ved ren tilfeldighet, men selv om sannsynligheten for å finne slike mønstre er lav, vil den øke med antall undersøkelser gjort på samme datasett. Problemet med å se for mye på ett datasett (*data mining*) er illustrert av Brown, Goetzmann, Ibbotson og Ross (1992). Mye av forskningen på finansielle anomalier er basert på tidligere forskning som dokumenterte liknende funn med samme data. Selv om mange av disse anomaliene har eksistert i nærmere 100 år, finnes det ingen garanti for at de fremdeles vil eksisterer i fremtiden. Keim (2008) mener det derfor er nødvendig med mer forskning for å løse disse problemene.

#### **2.2.2.2 Atferdskritikk**

En annen type kritikk mot hypotesen om markedseffisiens bygger på preferansene og atferden til markedsaktørene. Kritikken tar utgangspunkt i at markedsaktørene ikke alltid er rasjonelle når de står overfor kompliserte valg under usikkerhet. Noen eksempler på denne typen dokumentert irrasjonell atferd er: høy selvtillit (Barber og Odean, 2001), overreaksjon (De Bondt og Thaler, 1985), tapsaversjon (Kahneman og Tversky, 1979), og mental regnskapsføring (Kahneman og Tversky, 1981). Ifølge atferdskritikere vil kvantitative modeller av effisiente markeder, som forutsetter at aksjonærer tar rasjonelle valg, mest sannsynlig være feil.

### 2.2.3 Hypotesen om markedseffisiens og begivenhetsstudier

Hypotesen om markedseffisiens har ført til en utbredt finansiell forskningsmetode, og det er begivenhetsstudier. Hvis aksjekursene reflekterer all tilgjengelig informasjon, må kursendringer også reflektere ny informasjon. Ved bruk av en begivenhetsstudie vil det bli mulig å evaluere effekten av en bestemt hendelse på aksjekursene til et selskap, gjennom å studere kursendringer i perioden hendelsen inntreffer (Bodie, Kane og Marcus, 2009). Ifølge Fama (1991) er begivenhetsstudier det reneste beviset vi har på effisiens.

I løpet av de siste tiårene har begivenhetsstudier blitt en voksende industri, og litteraturen om begivenhetsstudier har blitt en viktig del av finansiell økonomi. Ifølge Kothari og Warner (2006) har ikke det grunnleggende statistiske formatet til begivenhetsstudier endret seg over tid. Det baserer seg fortsatt på oppsettet til den klassiske begivenhetsstudien om aksjesplitter av Fama, Fisher, Jensen og Roll (1969). Hovedfokuset ligger fortsatt på målingen av utvalgsaksjenes gjennomsnittlige unormale avkastning og gjennomsnittlige kumulative unormale avkastning rundt tiden til hendelsen (Kothari og Warner, 2006). Hvis aksjekursene reflekterer all tilgjengelig offentlig informasjon, vil de som prøver å utkonkurrere markedet være mer avhengig av flaks enn av ferdigheter, ifølge Kahneman (2011). Derfor burde det faktisk at finansmarkedet er informasjonseffisient eller ikke, være av stor interesse både for investorer og andre markedsaktører.

Denne oppgaven vil bruke begivenhetsstudie-metodikken for å teste markedsreaksjonen på ansettelsen av en kvinnelig CEO, altså undersøke hvor raskt markedet tar til seg den nye informasjonen. Metoden vil bli gjennomgått senere i oppgaven. I neste kapittel vil det bli presentert ulike studier rundt dette temaet, som vil hjelpe med å gi en indikasjon på hva slags informasjon ansettelsen av en ny CEO, og ikke minst en ny kvinnelig CEO, vil kunne gi til markedet.

## 3. Tidligere litteratur

### 3.1 Introduksjon

I denne delen vil det bli presentert tidligere litteratur på hvordan en CEO kan påvirke selskapsverdien og prestasjonen til et selskap, hvordan markedet reagerer på et skifte av CEO, hvordan markedet reagerer på annonseringen av en kvinnelig CEO som etterfølger av en mann, og til slutt litt om kvinnelig styrerepresentasjon.

Tidligere litteratur påstår at en CEO har så stor betydning for et selskap at han/hun vil ha en signifikant påvirkning på selskapsverdien og prestasjonen til et selskap. Ansettelsen av en ny CEO påvirker det finansielle markedet, og det vil derfor være mulig å oppnå en unormal avkastning på annonseringsdagen av den nye CEOen. Måten en CEO forlater sin stilling i selskapet, vil også påvirke hvilken finansiell effekt stillingsbyttet vil gi. I tillegg foreslår litteraturen at selskapsrisikoen kan endres i samsvar med endingen av CEO. Å ansette en kvinnelig CEO kan redusere selskapsrisikoen da kvinner gjerne er mer risikoaverse og har en annen lederstil enn menn. Siden dette temaet er, og har vært, aktuelt så lenge, eksisterer det en lang liste av litteratur som tar for seg temaet fra ulike vinklinger.

### 3.2 CEO og selskapsverdi

I litteraturen eksisterer det mange studier som har en formening om hvorvidt en CEO har en signifikant påvirkning på selskapsverdien eller hvordan selskapet presterer. Dette delkapittelet tar for seg hvordan litteraturen mener en CEO kan påvirke selskapsverdien.

En studie av Mackey (2008) forklarte variansen i selskapsprestasjonen basert på CEO-heterogenitet, altså ulike karakteristikk ved en CEO. Mackey (2008) konkluderte med at en CEO har signifikant påvirkning på selskapsprestasjonen. Han fant at variansen til selskapets lønnsomhet ble påvirket opp til 29,2 % av effekten fra en CEO. Effekten en CEO har på selskapsprestasjonen er i tillegg vesentlig viktigere enn bransje- og selskapseffekter.



En annen måte å teste effekten en CEO har på selskapsprestasjonen, er å teste effekten av dødsfallet til en CEO. Bennedsen, Pérez-González og Wolfenzon (2010) testet både effekten av at en CEO døde og ved at en CEO ble utsatt for et personlig sjokk. Dette kunne blant annet være at noen fra den nærmeste familien til en CEO døde (som en ektefelle, forelder eller barn) eller at de blir utsatt for andre personlige sjokk. De brukte et datasett fra Danmark med 6753 selskaper, og fant ut at både når en CEO eller noen i den nærmeste familien til en CEO døde, hadde dette sterk korrelasjon med nedgangen til selskapets lønnsomhet, investeringer og veksten i salget. De fant ut at andre personlige sjokk for en CEO også hadde sterk påvirkning på selskapets prestasjon. Dersom en av styremedlemmene døde derimot, eller noen i deres nærmeste familie, hadde ikke dette den samme effekten som et sjokk på en CEO. Alt i alt konkluderte de med at en CEO er en viktig faktor for selskapets prestasjon, og at de har kapasiteten til å påvirke selskapsverdien i stor grad.

### **3.2.1 Ulike måter for en CEO å påvirke selskapsverdien**

Siden begivenhetsstudier fokuserer på aksjekursendringer, er det viktig å presisere at det er mange måter en CEO kan påvirke selskapsverdien. Dette kommer av lederens rolle, arbeidsoppgaver og innflytelse. En CEO har direkte innflytelse på selskapskulturen og kan påvirke viktige beslutninger i forhold til investeringer, finansiering og drift. Ferdighetene til en CEO, og hvordan en CEO velger å prioritere både tid og arbeidsoppgaver vil spille inn på selskapets prestasjoner, og deretter reflekteres i selskapsverdien.

Noen av dem som har forsket på betydningen til en CEO er Bertrand og Schoar (2003). De fant i sin studie at en av måtene en CEO kan påvirke selskapsverdien blant annet er gjennom hvor gode beslutninger de tar for selskapet. De fant en stor variasjon i investeringsbeslutninger og finansbeslutninger, samt operasjonell prestasjon, blant toppledere i selskaper. Dette understreker betydningen ledelsen kan ha på politikken i selskapet. Spesielt en endring av CEO, siden en CEO ofte kontrollerer styremøtene, kan ha stor innvirkning på beslutninger om utbetalinger og selskapets prestasjon. De fant også ut at ledelsesstilene varierer mye, noe som vil påvirke forskjellig.

Videre, finnes de som mener ledere påvirker selskapets resultater gjennom innflytelsen de har på avgjørende beslutninger. Adams, Almeida og Ferreira (2005) fant en positiv korrelasjon mellom beslutningsmyndigheten til en CEO og aksjekursens variabilitet. Med andre ord, fant de ut at jo mektigere CEO et selskap har, desto mer varierende vil aksjeavkastningen være.

Baker, Ruback og Wurgler (2002) prøvde å vise at toppledere, som alle andre mennesker, kan være irrasjonelle når det kommer til beslutningstaking, noe som kan påvirke selskapsverdien negativt. Dette går på at lederne kan ha en kognitiv begrensning som kan gjøre at de tar beslutninger som ikke nødvendigvis er optimale for aksjonærene.

Studien til Carrera og Quiroga (2008) testet et teoretisk rammeverk på hvordan en CEO kan tilføre verdi til selskapet, som de noen år tidligere hadde kommet opp med. Ifølge modellen må en CEO håndtere tre hovedprosesser for å oppnå en kontinuitet i sin organisasjon: virksomheten, ledelse og institusjonelle konfigurasjonsprosesser. Studien fant forskjeller mellom det en CEO oppfattet som sine viktigste oppgaver og den faktiske tiden de daglig brukte på oppgavene sine. Dette tyder på at måten en CEO allokerer tiden sin utover ulike arbeidsoppgaver vil påvirke selskapsverdien. Videre kom de fram til tre vitale egenskaper en CEO må få implementert i selskapet, men som ofte underprioriteres. Disse er ferdigheten til å tenke strategisk, hvor dyktige de er til å få selskapet er til å lære, og ferdigheten til å være innovativ. Det er avgjørende å få dem utviklet og markedsført, men det er ofte ikke en hovedsak på agendaen til en CEO. Det virker som om de ikke er klar over ferdighetenes vitale betydning for kontinuitet og overlevelse fordi de er mindre forstått og prioritert (Carrera og Quiroga, 2008). Funnene antyder at måten en CEO tolker betydningen til ulike oppgaver også påvirker selskapsverdien.

Tsui, Wang, Wu, Xin og Zhang (2006) påstår at det er en link mellom lederatferden til en CEO og organisasjonskulturen. Ofte er det lett å glemme hvilken betydning lederen har på organisasjonskulturen. Ledere kan forme kulturen ved å forstå konteksten, ta nytte av den, og innføre systemer og prosesser for å institusjonalisere verdiene som skapes på innsiden eller importeres utenfra (Tsui, Wang, Wu, Xin og Zhang, 2006). De mener ledere som virker svake faktisk kan være sterke ledere ved at de skaper infrastruktur på sin egen stille, upretensjose måte. Motsatt kan det som virker som sterke ledere faktisk være svake ledere fordi oppmerksomheten deres er rettet mot det å skape verdier for selskapet på kort sikt, mens de unnlater å bygge et sterkt fundament for selskapets fremtid.

### 3.2.2 Markedsreaksjoner på endring av CEO

En annen måte å se om en CEO kan påvirke selskapsverdien, er å se på hvordan markedet reagerer når et selskap skifter CEO. Forskerne er ikke konkluderende når det kommer til dette temaet, men mye av litteraturen viser seg å være avhengig både av måten en CEO ble skiftet ut på, og hvordan prestasjonen til en CEO var før han eller hun ble skiftet ut.

Beatty og Zajac (1987) studerte 209 selskaper for å se effekten av CEO-endringer. Resultatene viste at en annonsering av CEO-endring typisk ble assosiert med en reduksjon i selskapsverdien. På lang sikt fant de også at etterfølgeren hadde signifikant innflytelse på produksjonen og investeringsbeslutningene i selskapet. Warner, Watts og Wruck (1988) fant i samsvar med intern oppfølging av ledelsen, en invers relasjon mellom sannsynligheten for styreendringer og selskapets aksjekurser. De fant derimot ingen gjennomsnittlig prisreaksjon ved annonseringer av CEO-endringer. Videre mente de at hvis ikke selskapsresultatene er ekstremt gode eller dårlige, er det ikke mulig å bruke logistiske modeller til å predikere fremtiden (Warner, Watts og Wruck, 1988).

Grunnen til hvorfor en CEO blir skiftet ut, kan også være av stor betydning for hvordan selskapet vil prestere i senere tid. Denis og Denis (1995) fant ut at tvunget oppsigelse av toppledere blir fulgt av en signifikant nedgang i de operasjonelle resultatene, etterfulgt av stor forbedring av selskapsprestasjonen. Motsatt, fant de ut at vanlige pensjonerings ikke blir fulgt av signifikante endringer i selskapsprestasjonen, men som oftest får en liten økning i driftsinntektene. Denis, Denis og Sarin (1997) fant liknende funn da de gjennomførte en undersøkelse med 1689 selskaper i 1984. De fant ut at CEO-utskiftning gjort på grunn av tvang hadde positiv unormal avkastning, mens i situasjoner hvor endringen hadde skjedd på grunn av ikke-tvunget pensjonering viste seg ikke å ha noen betydning på økonomiske resultater. Davidson, Glascock og Worrell (1993) fant i sin studie over en 25års-periode at annonseringer som inneholdt informasjon om permanente erstatninger ga positive markedsreaksjoner, mens andre typer annonseringer hvor ledere ble sparket ikke resulterte i noen form for markedsrespons.

Niño og Romero (2007) studerte effekten av at chilenske selskaper endret CEO. Ifølge dem kan aksjeavkastningen bli negativ, dersom en CEO, som har hatt historie med gode resultater og prestasjon, forlater selskapet. I noen tilfeller, kunne den unormale avkastningen akkumuleres til 6 % over en syvdagers-periode etter annonseringen. Motsatt, kan et selskap få positiv aksjeavkastning dersom en CEO, som har vist dårlige resultater og prestasjon, forlater selskapet. I disse tilfellene er det forventet positive reaksjoner på grunn at det er forventet forbedrede fremtidsutsikter for selskapet, som vil gjenspeiles på aksjekursen (Niño og Romero, 2007). Disse funnene samsvarte med resultatene fra studien til Friedman og Singh (1989) som også fant at aksjonærer reagerte positivt når selskaper har hatt dårlige resultater før skiftet av CEO, og negativt om resultatene har vært gode. Friedman og Singh (1989) fant også ut at vanlige pensjoneringer ikke førte til noen signifikante reaksjoner fra aksjonærene.

Dimopoulos og Wagner (2010) undersøkte 1000 CEO-endringer fra Storbritannia og Tyskland. De fant at CEO-endringer er asymmetriske, både før og etter selve skiftet. Spesielt før skiftet, vil selskaper med lav prestasjon utløse flere CEO-utskiftninger (men selskaper med høy prestasjon utløser ikke noen påvirkning på CEO-utskiftninger). Etter utskiftningen, vil prestasjon forbedres som en konsekvens, for selskaper som tidligere har hatt lav prestasjon (men utskiftningen hadde ikke noe effekt på de selskapene som tidligere hadde god prestasjon før utskiftningen av CEO).

### 3.3 Påvirkningen kjønnet til en CEO har på selskapsverdi

Teoriene om hvordan markedet reagerer på annonseringen av at en kvinnelig CEO skal bli ansatt som etterfølger av en mannlig CEO, byr også på mange forskjellige konklusjoner. Blant disse finner vi resultater som indikerer at markedet reagerer negativt, positivt eller ikke reagerer på noen spesiell måte.

#### 3.3.1 Negative markedsreaksjoner

Litteratur som mener finansmarkedet reagerer negativt på annonseringer av kvinnelig CEO-ansettelser, fokuserer hovedsakelig på det faktum at kvinner kan møte et hinder i arbeidslivet som menn ikke møter i samme grad, og at de har sett at kvinner genererer dårligere resultater i forhold til sine mannlige motparter. En mulig forklaring kan være at mannlige og kvinnelige ledere fokuserer på å nå ulike mål.

Det eksisterer en del litteratur som har tatt for seg problemet med at kvinner møter et ”glasstak”, som betyr at de møter på hindringer når de prøver å nå toppen i selskapet, og derfor er dette glasstaket et bevis på hvorfor kvinner er underrepresentert blant toppledelsen. Noen av dem som blant annet har tatt for seg dette temaet er James og Lee (2007) som forsket på reaksjonene på annonseringer av en kvinnelig CEO mellom 1999 og 2000. De fant ut at reaksjonen på en kvinnelig CEO var betydelig mer negativ enn for en mannlig motpart. Mens den unormale avkastningen etter annonseringen av en ny kvinnelig CEO var på -3 %, var den bare -0,5 % etter annonseringen av en ny mannlig CEO. De kom altså fram til at ansettelsen av en kvinnelig CEO fikk en større negativ effekt enn ansettelsen av en mannlig CEO. De mente dette ”glasstaket” – en transparent barriere som kun tillot kvinner å utvikle seg fram til et visst nivå i selskapet – fortsatt var et hinder for kvinner, spesielt om de ønsket å nå det høyeste nivået i selskapet.

Kolev (2012) støttet teorien om at en kvinnelige CEO presterer dårligere enn sin mannlige kollega. I en studie over to år fant han at en kvinnelig CEO hadde 0,35 % lavere avkastning per måned enn sin mannlige motpart, og denne forskjellen var signifikant. Kvinnene sto altså overfor en sterkere negativ prisreaksjon enn mennene i begivenhetsvinduet (Kolev, 2012). Elsaid (2014) fant også ut i sin studie på 46 CEOer at en endring av kjønnet på en CEO fra kvinne til mann er assosiert med en økning i selskapsprestasjonen og en nedgang i konkurssansynligheten. Siden studien fant en positiv reaksjon på at kvinner ble fjernet fra toppstillingen, tolkes dette som en negativ markedsreaksjon på en kvinnelig CEO.

I likhet med Kolev (2012), fant Henerekson og Rietz (2000) at kvinner genererer dårligere resultater relativt til menn, men resultatene viste seg å være mye svakere i store selskaper, og eksisterte ikke i enmannsforetak. Resultatene viste at kvinnene kun leverte dårligere resultater på salgsvariabler, men på lønnsomheten så de ingen forskjell på kjønnene. De fant ut at kvinnelige og mannlige entreprenører fokuserer på forskjellige ting. Blant annet fokuserer menn på å la selskapet vokse så mye som mulig, mens kvinner gjerne fokuserer på å nå andre mål, som å styre selskapet på en måte som kan kombineres med familieliv (Henerekson og Rietz, 2000). Det finnes flere kvinnelige ledere i små selskaper siden små selskaper oftere tilbyr større fleksibilitet, noe som gjør at kvinnene kan forene forpliktelsene både på jobb og i familien. Store bedrifter derimot forholder seg til vanlige arbeidskontrakter som hovedsakelig er designet for menn.

Haslam og Ryan (2007) undersøkte omstendighetene rundt ansettelsen av en kvinnelig CEO. De fant også bevis for at kvinner presterte dårligere enn menn i tiden etter at de ble ansatt. Grunnen er at selskaper i krise, søker kvinner i stedet for menn fordi de har en annen lederstil som kan passe bedre til å lede selskapene ut av den dårlige tiden. Årsaken til at selskapene presterer dårlig etter at de har ansatt en kvinne er altså ikke fordi kvinnene presterer dårlig, men fordi selskaper med større fare for å prestere dårlig, søker kvinner. De fant også ut at menn ikke er villige til å ta slike stillinger fordi de er for risikable, mens kvinner som generelt er preget av dette "glasstaket", utnytter muligheten og tar de risikable stillingene.

### 3.3.2 Ingen forskjeller på markedsreaksjonene mellom mann og kvinne

Litteratur som mener det ikke eksisterer noen forskjell mellom markedsreaksjonene på annonseringer av en kvinnelig og en mannlig CEO, fokuserer på at de ikke finner noen systematiske forskjeller i resultatene, og at det derfor ikke kan være noen fordommer som kan føre til forskjellige markedsreaksjoner mellom kvinner og menn.

Wolfers (2006) var en av dem som mente det var noe som ikke stemte med teoriene om glasstaket. Han mente dette ikke ble representert i uobserverbare forskjeller i produktivitet, preferanser, fordommer eller systematiske forutinntatte oppfatninger. Wolfers antok at selskaper med kvinnelig CEO systematisk ble underestimert, for eksempel på grunn av fordommer. Dersom dette skulle stemme, ville prisreaksjonen være en mer negativ i begivenhetsvinduet for de selskapene som ansetter en kvinnelig CEO enn for de som ansetter en mann. Selskapene som ansetter en kvinnelig CEO vil da kunne utkonkurrere forventningene, og dermed gi meravkastning. Han så på data fra S&P 1500-selskaper i perioden 1992-2004, og fant ingen systematiske forskjeller i avkastningene til selskapene som ansetter en kvinnelig og en mannlig CEO. Testen indikerte at selskaper med kvinnelig CEO presterer dårligere enn selskaper med mannlig CEO på lang sikt, men han fokuserte på at funnene ikke var signifikante, og at testen derfor burde gjøres om igjen om 20 år. Alt i alt konkluderte han med at finansmarkedet verken underestimerte eller ikke underestimerer en kvinnelig CEO.

Martin, Nikishikawa og Williams (2009) fant heller ingen tegn på signifikant forskjell mellom kvinner og menn. De brukte 70 annonseringer av både ansettelsen av en kvinnelig CEO og en mannlig CEO mellom 1992-2007. Den tredagers kumulative unormale avkastningen var ikke signifikant forskjellig for kvinnelig og mannlig ansettelse, noe som indikerer at kjønnsfordommer ikke er reflektert i finansmarkedet. Markedet reagerte positivt på en annonsering av ansettelse, uavhengig om den nyansatte var kvinne eller mann. De fant også at endringen i risikoen som følge av ansettelsen av ny CEO var betydelig lavere hos en kvinnelig CEO, noe som støtter synet om at markedet anser kvinnelig CEO som mer risikoaverse. Selskaper med relativt høy risiko hadde større sannsynlighet for å ansette en kvinnelig CEO slik at risikoen forhåpentligvis vil reduseres.

### 3.3.3 Positive markedsreaksjoner

Litteraturen som mener finansmarkedet reagerer positivt på annonseringen av kvinnelige CEO-ansettelser, fokuserer på at funnene deres viser at kvinner genererer bedre resultater enn menn, og at de finner positiv unormal avkastning på annonseringsdagen av en kvinnelig CEO. I tillegg er kvinner assosiert med å være mer risikoaverse enn menn, noe som kan redusere risikonivået til selskapet.

Khan og Vieito (2013) undersøkte om selskaper med kvinnelig CEO viste det samme resultatet som selskaper styrt av en mannlig CEO. Studien var basert på amerikanske selskaper fra 1992 til 2004. Resultatene viste at selskaper med kvinnelig CEO ble assosiert med en økning i prestasjonen sammenliknet med selskaper styrt av en mannlig CEO. De fant også at når en CEO er kvinne, har selskapet et lavere risikonivå enn når en CEO er mann. Smith, Smith og Verner (2006) fant også en positiv markedsreaksjon. De undersøkte 2500 danske selskaper mellom 1993-2001, og fant at effekten på selskapsprestasjonen av en høyere andel kvinnelige CEOer varierer fra ingenting til positivt (Smith, Smith og Verner, 2006). Resultatene viste at den positive prestasjonseffekten hovedsakelig er relatert til kvinnelige ledere med universitetsgrad, mens en kvinnelig CEO uten universitetsgrad har mye mindre eller ikke-signifikant effekt på selskapsprestasjonen.

En studie av Dalmia og Gondhalekar (2007) fant en svak positiv reaksjon når det kom til unormal avkastning på annonseringsdatoen av den nye kvinnelige CEOen. De fant at det ikke var noen respons på annonseringen av en mannlig CEO. I tillegg fant de ut at de selskapene som ansetter kvinner til CEO-stillinger ofte er mindre, mer lønnsomme med tanke på avkastning på egenkapitalen, profittmarginen, osv., men de har lavere P/B-forhold (Dalmia og Gondhalekar, 2007).



### 3.4 Litteratur om kvinnelig styrerepresentasjon

Spesielt etter lovendringen om kjønnskvoltering i ASA-styrer har flere forsket på hvordan kjønns sammensetningen i styrer påvirker selskapsverdien. Forskerne er ikke konkluderende om hvilke fordeler kvinnelige styremedlemmer bidrar med i selskapet.

Ahren og Dittmar (2012) studerte blant annet hvordan investorer og børsen reagerte på å få inn flere kvinnelige styremedlemmer. De fokuserte på bedriftens verdier, men studerte også hvordan nye kvinnelige styremedlemmer påvirket aksjekursen. De fant at den gjennomsnittlige industrijusterte avkastningen etter annonseringen for selskaper uten kvinnelige styremedlemmer fra før var -3,54 %, mens den var -0,02 % for selskaper som minst hadde én kvinne i styret fra før. Aksjekursen ble altså mest negativt påvirket for selskapene som ikke hadde kvinner i styret fra før. De valgte også å legge vekt på personlige egenskaper som utdanning, erfaring og alder, da de mente disse faktorene kunne avgjøre hvordan nye styremedlemmer påvirker bedriftens verdier. Studien viste at selskapene på Oslo Børs falt i verdi etter at de hadde annonsert at de hadde rekruttert enda en kvinne i styret. Investorene hadde reagert negativt på lovendringen, som resulterte i lavere aksjekurs. Dette tydet på at investorene mente de nye kvinnelige styremedlemmene ikke var like kvalifiserte som mennene som mistet styreposisjonen.

Studien til Eckbo, Nygaard og Thorburn (2016) hadde motstridende resultater. De påstår at de ikke finner bevis for at kvoteringen kan bli ansett som spesielt kostnadsfull, noe Ahren og Dittmar (2012) mente den var. De mente at dersom investorer og selskaper forventet store negative effekter ved den tvungede kjønnsbalanseringen, slik som tidligere studier hadde foreslått, ville de forvente å se handlinger fra selskapet som kunne forhindre disse negative effektene. Det kanskje enkleste tiltaket ville være å øke størrelsen på styret for å fylle kvoten uten å gi slipp på verdsatte mannlige styremedlemmer, eller å konvertere juridisk form fra ASA til AS. Studiet viste at selskapene ikke økte størrelsen på styret eller endret juridisk form. De konkluderte derfor med at investorer og selskaper så på kvoteringen som en forholdsvis lavkostnadsbegrensning, noe som vil si at den ikke har hatt noen spesiell negativ utslagskraft. Francoeur, Labelle og Lakhali (2015) studerte også effekten av kjønnsreguleringene. De fant at sammenhengen mellom kjønns mangfold og prestasjonen til et selskap er positiv i land som bruker frivillig tilnærming av kjønnsbalansering, mens den er

negativ i land som benytter seg av regulert kjønnsbalansering. De konkluderte med at offentlig politikk som tar sikte på å øke andelen kvinner i styrene burde innføres gradvis og frivillig, i stedet for raskt og med tvang.

Flere studier mener kvinner i styrer er positivt for selskapsverdien. Carter, Simkins og Simpson (2003) fant i sin studie at kjønnsmangfold i styrer har en positiv effekt på selskapets økonomiske prestasjon, målt gjennom Tobins q. Kjønnsmangfold ser ut til først og fremst å ha en positiv innvirkning på de økonomiske resultatene gjennom revisjon av styret (Carter, Simkins og Simpson, 2003). Gul, Srinidhi og Tsui (2011) kom med beviser for at økt kvinnelig representasjon i styrer forbedret kvaliteten på inntjeningen som en konsekvens av høyere nivå av overvåkning. Smith, Smith og Verner (2006) fant at kvinnelige styremedlemmer som er valgt inn av de ansatte har en positiv effekt på selskapets prestasjon, men dette gjaldt ikke for andre kvinnelige styremedlemmer. De mente at resultatene til en viss grad støttet oppfatningen om at kjønnsmangfold i toppledelsen forbedrer de økonomiske resultatene. Videre presiserte de at dersom dette skulle gjelde måtte enten de kvinnelige styremedlemmene eller en kvinnelig CEO være kvalifisert, ellers ville ikke antagelsen gjelde.

Kyaw, Olugbode og Petracci (2015) fant at kjønnsmangfoldige styrer reduserer inntjeningsforvaltning i land hvor likestilling er høyt verdsatt, og mener dette kan gi en forklaring på hvorfor det er ikke finnes konkluderende funn i litteraturen. Resultatene fremhevet betydningen av kvinnelig myndiggjøring på arbeidsplassen for at det skal være mulig å høste alle fordelene som kommer av kjønnsmangfold i styrer (Kyaw, Olugbode og Petracci, 2015).

## 4. Hypotese

I den forrige delen ble det gitt en gjennomgang av den eksisterende litteraturen om hvilken betydning en CEO har for selskapsverdien, ulike måter de kan påvirke den på, hvilken påvirkning kjønnet til en CEO har for selskapsverdien, og til slutt litteratur på kvinnelig styrerepresentasjon – som er grunnlaget for antagelsen om at det vil bli flere kvinner i CEO-stillinger i fremtiden. Fra litteraturen i forrige kapittel vil det bli utarbeidet hypoteser for denne oppgaven.

Siden det er forventet flere kvinner inn i CEO-stillinger i fremtiden, som et resultat av flere dyktige kvinnelige styrerepresentanter, er noe av motivasjonen for oppgaven å teste hvordan finansmarkedet reagerer på annonseringen av en kvinnelig CEO. Dette ga ikke studiene i forrige kapittel noe entydig svar på. For å kunne tolke hvordan markedet reagerer på ansettelsen av en kvinne, må det først sjekkes om markedet reagerer annerledes dersom det blir annonsert en mannlig CEO til forskjell fra en kvinnelig CEO. Hypotesene som vil bli brukt for å teste dette, vil være som følger:

*H1: Annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig CEO har ikke noen påvirkning på aksjekursen (CAAR=0)*

*H2: Annonseringen av ansettelsen av en mannlig CEO har ikke noen påvirkning på aksjekursen (CAAR=0)*

*H3: Reaksjonen på ansettelsen av en kvinnelig CEO = reaksjonen på ansettelsen av en mannlig CEO.*

Forkastelsen av H1 og H2 er en indikasjon på at det er unormal avkastning rundt annonseringsdatoen, gitt det valgte signifikansnivået. Dette kan tolkes som at finansmarkedet enten reagerer positivt eller negativt på annonseringen av en ny CEO, noe som kan gi en indikasjon på at en CEO har en påvirkning på selskapsverdien. En negativ reaksjon på annonseringen av en kvinnelig CEO kan videre være på grunn av stereotypier om hvordan en leder bør opptre, og at markedet derfor oppfatter kvinner som mindre kvalifiserte enn sine mannlige motparter. En positiv reaksjon kan komme av at kvinner gjerne styrer selskapet på en annen måte enn menn, og at risikoen til et selskap styrt av en kvinne ofte er lavere enn om

det samme selskapet hadde vært styrt av en mann. Om det ikke er noen spesiell reaksjon kan dette være en indikasjon på at markedet er indifferent mellom en mannlig og kvinnelig CEO, enten fordi de mener de er like gode for stillingen eller fordi en CEO ikke har noen påvirkning på selskapsverdien. En forkastelse av H3 vil antyde at markedet reagerer forskjellig på ansettelsen av en mannlig og kvinnelig CEO.

Dersom H1 og H2 ikke blir forkastet, er det en indikasjon på at det ikke er noe unormal avkastning rundt annonseringen. Dette kan tolkes som at finansmarkedet ikke har noen spesiell formening om at det blir annonsert en kvinnelig CEO eller mannlig CEO. Dersom det har vært informasjonslekkasje, og markedet allerede har plukket opp at det vil bli ansatt en ny CEO, kan dette være en målefeil som fører til dette resultatet.

Siden kvotereguleringen la grunnlaget for valget av temaet på oppgaven, kan det være spennende å undersøke om reaksjonene i markedet har endret seg etter at kvotereguleringen ble et faktum. For å undersøke dette, vil følgende hypotese vil bli benyttet:

*H4: Forskjellen på markedsreaksjonen på annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig CEO før og etter kvotereguleringen = 0.*

En forkastelse av denne hypotesen vil være en indikasjon på at markedsreaksjonene har endret seg, men dersom den ikke blir forkastet kan vi anta at reaksjonene er de samme nå som de var før kvotereguleringen.

Flere studier fra litteraturen antyder at det eksisterer et asymmetrisk forhold mellom prestasjonen til et selskap før og etter en utskiftning av en CEO. En av årsakene til den unormale avkastningen et selskap kan få som resultat av utskiftning av CEO, kan altså være på grunn av prestasjonen til et selskap i forkant av utskiftningen. Studiene har sett at selskaper som presterer bra i tiden før utskiftningen, reduserer prestasjonen i etterkant av utskiftningen, og motsatt. Hypotesene som vil bli brukt for å teste dette, vil være som følger:

*H5: Dårlig prestasjon i forkant av ansettelsen av ny CEO fører til forbedret prestasjon i etterkant*

*H6: God prestasjon i forkant av ansettelsen av ny CEO fører til forverret prestasjon i etterkant*

En forkastelse av H5 og H6 kan tolkes som at de tidligere antagelsene om asymmetrisk prestasjon før og etter ansettelsen av en CEO ikke kan generaliseres til alle CEO-skift. Dersom hypotesene ikke forkastes vil dette fungere som en bekreftelse på de tidligere antagelsene.

Litteraturen indikerte også at kvinner ble ansatt til selskaper som allerede var i krise og presterte dårlig, og at dette også var årsaken til at de presterte dårligere enn menn i etterkant av ansettelsen. For å teste dette, vil følgende hypoteser bli benyttet:

*H7: Forskjellen mellom prestasjonen til selskapene som skal ansette mannlig og kvinnelig CEO i forkant av ansettelsen = 0*

*H8: Forskjellen mellom prestasjonen til selskapene som har ansatt en mannlig og kvinnelig CEO i etterkant av ansettelsen = 0*

*H9: Prestasjonen til selskapene som skal ansette en kvinnelig CEO er dårligere enn prestasjonen til selskapene som skal ansette en mannlig CEO i forkant av ansettelsen*

*H10: Prestasjonen til selskapene som har ansatt en kvinnelig CEO er dårligere enn prestasjonen til selskapene som har ansatt en mannlig CEO i etterkant av ansettelsen*

Dersom H7 og H9 forkastes, kan det tolkes som at antagelsene om at flere kvinner blir ansatt til selskaper som presterer dårlig, ikke stemmer. Om de ikke blir forkastet, kan resultatene fungere som en bekreftelse på de tidligere antagelsene. En forkastelse av H8 og H10, fungerer på samme måte, og kan tolkes som en avkreftelse på antagelsene om at selskaper som ansetter kvinnelig CEO presterer dårligere i etterkant av ansettelsen enn selskaper som ansetter menn. Dersom hypotesene ikke blir forkastet, fungerer resultatene som en bekreftelse på de tidligere antagelsene.

## 5. Metode

### 5.1 Introduksjon

I dette kapitlet vil det bli sett på valg av forskningsdesign og metoden som vil bli brukt i oppgaven. Her vil det vitenskapelige ståstedet for oppgaven presenteres. Videre presenteres metoden og valget av modeller som vil bli brukt til å analysere dataene, samt signifikanstestene. Til slutt vil kritikk av metoden bli presentert, noe som kan brukes til å vurdere oppgavens reliabilitet og validitet.

### 5.2 Forskningsdesign

Etter at en problemstilling er fastsatt, er neste trinn å finne ut hvordan den skal testes. Hvordan skal den nødvendige informasjonen samles inn, hvordan skal den bearbeides og hvordan skal den tolkes?

Før man velger hvordan man skal gå frem for å løse oppgaven, må man finne ut hvilket vitenskapelig ståsted man har. Dette er viktig fordi det viser hvordan man oppfatter virkeligheten, noe som igjen vil påvirke hvordan man velger å gå frem for å løse oppgaven. Når man skal definere sitt filosofiske ståsted, gjøres dette ut fra et ontologisk eller epistemologisk ståsted.

Ontologi er filosofiske antagelser om virkelighetens natur. Det er for eksempel mulig å påstå at det eksisterer flere objektive sannheter eller at det ikke eksisterer sannheter. Om det eksisterer en verden uavhengig av oss, er et vanlig spørsmål å stille i denne sammenhengen. Her skiller det mellom realister, relativister og nominalister. Realister påstår at det kun finnes én objektiv sannhet, og at fakta eksisterer. Relativister påstår at fakta avhenger av hvem som observerer, og nominalister påstår at det ikke eksisterer sannhet og at fakta er menneskeskapt.

Epistemologi er læren om vitenskap, og er opptatt av ulike måter å utforske den fysiske og sosiale verden. Her skilles det mellom en positivistisk og en konstruktivistisk tilnærming. En positivistisk tilnærming går ut på at man mener fenomener kan måles i tall og fakta. En konstruktivistisk tilnærming er heller opptatt av hvordan mennesker føler og tenker, samt hvordan man kommuniserer med hverandre. Oppgaven vil bli utført fra et realistisk ståsted som utforsker verden gjennom positivistiske metoder. Dette betyr at oppgaven anser verden som om at den eksisterer uavhengig av mennesker, og at fenomener derfor er mulig å måle i tall og fakta.

Det er vanlig å dele datainnsamling inn i to ulike tilnærminger, kvalitativ og kvantitativ metode. Kvalitative metoder forholder seg til data som tekst, og legger stor vekt på tolkningen av teksten. Kvantitative metoder forholder seg til kvantifiserbare størrelser som systematiseres ved hjelp av ulike former for statistisk metode. Tall og statistikk er imidlertid ikke selvforklarende, derfor inngår fortolkning som et sentralt element også i kvantitativ forskning. Ettersom det i denne oppgaven skal analyseres et fenomen og effekten av dette, vil det bli utført kvantitativ forskning. Det vil bli benyttet en deduktiv metode, som går ut på å utvikle en teori, utarbeide hypoteser, og for videre å beholde eller forkaste hypotesene. Siden det vil bli brukt en positivistisk fremgangsmetode, er det først blitt gjort en gjennomgang av litteraturen før det er utarbeidet hypoteser, som til slutt skal testes.

Siden hovedmålet i denne oppgaven er å finne den umiddelbare effekten av å annonsere ansettelsen av en kvinnelig CEO som etterfølger av en mann, vil forventningene til finansmarkedet bli undersøkt. For å analysere dette er det valgt å benytte en begivenhetsstudie.

## 5.3 Begivenhetsstudie

*Begivenhetsstudier* også kjent som ”*event studies*”, brukes til vurdere effekten en begivenhet har på selskapsverdien. Begivenhetsstudie-metodikken har blitt en standardmetode for å undersøke prisreaksjoner til annonseringer eller begivenheter (Binder, 1998). En begivenhetsstudie bruker finansielle markedsdata for å måle om en spesifikk begivenhet har en påvirkning på verdien til et selskap (MacKinlay, 1997). Metoden går ut på å undersøke oppførselen til aksjekurser rundt begivenheter eller annonseringer, noe som gjør det mulig å se om det oppstår et unormalt mønster i avkastningene.

Det første som må gjøres ved utførelsen av slike studier, er å bestemme seg for hva som skal studeres, hvilke tidsperioder man ønsker å studere, og hvilke selskaper som skal inngå i analysen. Aksjene som skal studeres må være eller ha vært omsettelige på en børs som har historiske aksjekurser tilgjengelig. I dette tilfellet er alle aksjene å finne på enten New York Stock Exchange eller NASDAQ<sup>1</sup>. Begivenhetsstudiet i denne oppgaven vil hovedsakelig baseres på framgangsmåten til MacKinlay (1997). Dataene som blir brukt vil være hentet fra Datastream gjennom Thomson Reuters Eikon.

### 5.3.1 Modeller for måling av normalavkastning

Før det er mulig å måle unormal avkastning rundt begivenheten, må det spesifiseres en modell for normalavkastning. MacKinlay (1997) beskriver to tilnærminger det er mulig å bruke for å regne ut normalavkastning, og det er statistiske modeller og økonomiske modeller. Forskjellen ligger i hvilke forutsetninger modellene tar når de estimerer forventet meravkastning. Statistiske modeller bruker statistiske forutsetninger, mens økonomiske modeller både bruker statistiske forutsetninger og forutsetninger fra investeratferd. Statistiske modeller forutsetter at aksjeavkastningene er normalfordelte, uavhengige og likt fordelt gjennom tid (MacKinlay, 1997). Dette mente MacKinlay (1997) er tilstrekkelig for de statistiske modellene siden det sjeldent forårsaker problemer.

---

<sup>1</sup> National Association of Securities Dealers Automated Quotations



### 5.3.1.1 Statistiske modeller

De to vanligste statistiske modellene som estimerer normalavkastning er *modellen for konstant gjennomsnittlig avkastning*<sup>2</sup> og *markedsmodellen*. Modellen for konstant gjennomsnittlig avkastning anses kanskje for å være den enkleste statistiske modellen. Her brukes en parameter for konstant avkastning og et forstyrrelsesbegrep (med forventet avkastning lik null) for å definere normalavkastningen til en aksje. Det antas at den gjennomsnittlige avkastningen er konstant over tid. Markedsmodellen blir ansett som en forbedring i forhold til modellen for konstant gjennomsnittlig avkastning (MacKinlay, 1997), og knytter aksjeavkastning til avkastningen fra en markedsportefølje. Denne modellen forutsetter en stabil lineær sammenheng mellom aksjeavkastning og markedsavkastning. Markedsmodellen kan også bli utvidet til en flerfaktormodell, hvor det legges til andre faktorer i tillegg til markedsavkastningen for å forklare aksjeavkastningen, men disse modellene har ikke vist noen økning i forklaringsgraden i forhold til markedsmodellen (MacKinlay, 1997).

### 5.3.1.2 Økonomiske modeller

De to vanligste økonomiske modellene er kapitalverdimodellen (CAPM<sup>3</sup>) og arbitrasjeprisingsteorien (APT<sup>4</sup>). CAPM knytter individuelle aksjeavkastninger til aksjens kovarians med markedsporteføljen. Det kan være problematisk å estimere risikoen (beta) riktig når man bruker CAPM. APT beregner normalavkastningen med flere forklarende risikofaktorer. Ved testing av modellen har flere forskere funnet ut at de økonomiske modellene ikke nødvendigvis har noen bedre teststyrke enn markedsmodellen. Blant annet har empiriske funn antydnet at gyldigheten til restriksjonene pålagt av CAPM på markedsmodellen er tvilsomme (MacKinlay, 1997). Studier har også vist at markedsfaktoren har den høyeste forklaringsgraden ved estimering av forventet avkastning, derfor vil ikke flerfaktormodeller som APT heller gi noe merverdi i forhold til å bruke av markedsmodellen (Brown og Weinstein, 1985).

---

<sup>2</sup> Constant Mean Return Model

<sup>3</sup> Capital Asset Pricing Model

<sup>4</sup> Arbitrage Pricing Theory

### 5.3.1.3 Valg av modell

I denne oppgaven vil markedsmodellen bli brukt for å regne ut normalavkastningen. Som nevnt over, finnes det flere empiriske funn som indikerer at markedsmodellen er den mest gunstige modellen for beregning av normalavkastning, samt at den har vist høyest grad av forklaringskraft. Ved beregning av avkastning vil det bli brukt daglige data med kontinuerlig forrentet avkastning. Begrunnelsen for hvorfor kan leses i Appendiks I.

### 5.3.1.4 Markedsmodellen

Markedsmodellen er en statistisk enkeltfaktor-modell som forutsetter en stabil lineær sammenheng mellom aksjeavkastningene og avkastningen til markedsmodellen. For hver aksje  $i$ , antar markedsmodellen at avkastningen er gitt ved:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Likning (1) forklarer aksje  $i$  sin avkastning på tid  $t$ , hvor den konstante parameteren  $\alpha_i$  og parameteren  $\beta_i$  for markedsavkastningen ( $R_{mt}$ ) kan bli estimert for hver aksje ved bruk av OLS<sup>5</sup>. I denne oppgaven er det valgt å se på meravkastningen til selskapene som blir undersøkt. Ved å justere likning (1) slik at den inkluderer risikofri rente, blir den nye likningen som følger:

$$\begin{aligned} R_{it} - R_{ft} &= \alpha_i + \beta_i R_{mt} - R_{ft} + \varepsilon_{it} \\ E(\varepsilon_{it}) &= 0 \quad \text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2 \end{aligned} \quad (2)$$

Likning (2) representerer meravkastning, men vil som en forenkling heretter bli referert til som avkastning. Likningen inkluderer et feilledd med forventning lik 0. Det nærmeste man kommer avkastningen til markedsporteføljen ( $R_{mt}$ ) er å bruke en bred aksjeindeks som for eksempel S&P 500, Fortune 500 eller NASDAQ Composite, og risikofri rente kan bli estimert ved å bruke en statsobligasjon. Videre kan den unormale avkastningen, les unormal meravkastning, for hver aksje bli estimert som et residual, altså avviket mellom den faktiske

---

<sup>5</sup> Ordinary Least Squares

meravkastningen og meravkastningen predikert av markedsmodellen. Estimering av markedsmodellen finnes i Appendiks C.

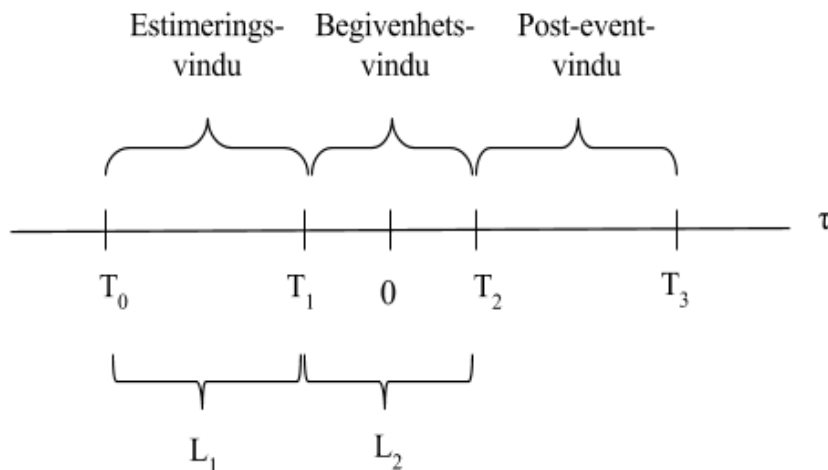
### 5.3.2 Begivenheten og tidspunktet for begivenheten

Aller først er det viktig å definere begivenheten man ønsker å måle effekten av. I denne oppgaven vil begivenheten som skal analyseres bli definert som *annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig CEO som etterfølger av en mann*. Temaet er studert en del før siden de nye kvotereguleringene fikk kvinner i høyere stillinger til å bli et mye omtalt tema, samt at kjønnsforskjeller i arbeidslivet lenge har vært et aktuelt tema. Flere studier har undersøkt hvordan menn og kvinner presterer forskjellig og hvordan dette påvirker selskapsverdien. Det er derimot ikke like mange som har studert hvordan markedet reagerer på annonseringen av en kvinnelig CEO som etterfølger av en mann. Begivenheten som skal studeres nå vil derfor se nærmere på forventningene i markedet.

Neste steg er å fastslå tidspunktet for begivenheten (MacKinlay, 1997). I denne studien vil tidspunktet for begivenheten bli satt som datoen for annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig CEO som etterfølger av en mann, eller det tidligste tidspunktet media fikk vite om ansettelsen. Her er det viktig å skille mellom annonseringsdagen for ansettelsen og selve ansettelsesdagen. Det er på annonseringsdagen markedet offisielt får ny informasjon, og det vil være denne dagen som benyttes for å studere markedsreaksjonen på begivenheten. Noen av selskapene har samme annonseringsdato som ansettelsesdato, da noen av selskapene hadde annonsering av ansettelse med virkning fra samme dag.

### 5.3.3 Estimeringsvindu og begivenhetsvinduet

Etter at tidspunktet for begivenheten er satt, skal estimeringsvinduet og begivenhetsvinduet defineres. Tidslinjen for begivenhetsstudier er illustrert i Figur 1:



Figur 1 - Tidslinje for begivenhetsstudier (MacKinlay, 1997)

*Estimeringsvinduet*, som representerer normalavkastningen, regnes ut ved bruk av historiske aksjekurser i perioden  $\tau = T_0, \dots, T_1$ , representert ved  $L_1$  i figur 1. Når lengden på estimeringsvinduet skal bestemmes, må det gjøres en avveining mellom at vinduet ikke skal bli for langt eller for kort. Hvis vinduet er for langt, står man i fare for å inkludere andre begivenheter og makroøkonomiske trender som ikke lenger er relevante for begivenheten, men som kan gi et skjevt bilde på forventet avkastning. Er vinduet for kort risikerer man en dårlig representasjon av normalavkastningen.

Studiene i litteraturkapittelet kom ikke med noen standardlengde for estimeringsvindu for kortsiktige begivenhetsstudier, siden de fleste studiene undersøkte en langsiktig effekt over flere år. Allikevel er det andre det er mulig å se til ved valg av estimeringsvindu. Brown og Warner (1985) brukte for eksempel i sin studie 239 handelsdager før begivenhetsvinduet, mens MacKinlay (1997) i eksempelet fra sin studie brukte et estimeringsvindu på 250 dager. I tillegg til dette gir MacKinlay (1997) et forslag på 120 handelsdager når han går gjennom fremgangsmåten for begivenhetsstudier. I denne oppgaven vil det bli brukt et estimeringsvindu på 160 handelsdager før begivenhetsvinduet, som vil strekke seg fra -180 til -21, altså (-180, -21).

Det er vanlig å definere *begivenhetsvinduet* som større enn kun den aktuelle perioden man er interessert i (MacKinlay, 1997). Dette vil gjøre det mulig å undersøke perioder rundt begivenheten. Det er viktig at estimeringsvinduet og begivenhetsvinduet ikke overlapper for å forhindre at kursendringer i tidsperioden rundt annonseringen ikke skal påvirke estimering av normalavkastningen (MacKinlay, 1997). For denne oppgaven er det valgt å undersøke ulike tidsintervaller som strekker seg fra -20 til +20, altså 41 handelsdager på det lengste. Ved ikke å gå lenger bak enn -20 dager fra annonseringsdagen sikres det at estimeringsvinduet og begivenhetsvinduet ikke overlappes. De ulike intervallene som skal brukes er: (-20,20), (-10,10), (-5,5), (-3,0), (-3,1), (-3,3), (-2,2), (-1,0), (-1,1), (-1,2), (-1,5), (-1,10) og (-1,20). Intervallene (-20,-3) og (-20,-1) vil også undersøkes for å se om det kan være tegn til noen markante lekkasjer i forkant av annonseringen. Begivenhetsvinduet (-1,1) vil hovedsakelig bli brukt til å se om det forekommer noen aksjeeffekt fra annonseringen av kvinnelig CEO.

I begivenhetsvinduet inkluderes det dager før selve annonseringen fordi markedet kan inneholde informasjon om begivenheten, før begivenheten faktisk har inntruffet. Dette kan være på grunn av rykter eller fordi informasjon kan ha blitt lekket ut i markedet før annonseringsdagen. Dette vil bli beskrevet bedre i avsnitt 5.7.4. MacKinlay (1997) sier det også kan fanges opp priseffekter som forekommer etter at markedet stenges på annonseringsdagen. Derfor er det i tillegg tatt med dager i etterkant av annonseringsdagen. En annen grunn til dette valget er at verdensmarkedet kan reagere på annonseringen på forskjellig tidspunkt (på grunn av tidsforskjeller), noe som vil resultere i noen sene transaksjoner som også er ønskelig å få med i begivenhetsvinduet.

Perioden i etterkant av begivenhetsvinduet, post-event-vinduet, ser på den langsiktige effekten av begivenheten. I denne oppgaven skal kun den kortsiktige effekten undersøkes i begivenhetsstudien, da det kun er ønskelig å se på reaksjonen til markedet ved annonsering av kvinnelig CEO. Det vil derimot bli brukt post-event-vinduer for å se på prestasjonen i etterkant av selve ansettelsen. Dette vil bli bedre forklart i avsnitt 5.6.1.

### 5.3.4 Unormal avkastning (AR)

Unormal avkastning (AR) er differansen mellom den faktiske avkastningen og avkastningen estimert av markedsmodellen for hvert enkelt selskap i begivenhetsvinduet. Ved bruk av markedsmodellen for å måle normal avkastning, vil unormal avkastning estimeres som følger:

$$AR_{i\tau} = R_{i\tau} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{m\tau} \quad (3)$$

Likning (3) er utarbeidet fra likning (2). Betinget av avkastningen til markedsporteføljen i begivenhetsvinduet, vil de unormale avkastningene være normalfordelte, med en forventningsverdi lik null og varians lik:

$$\sigma^2(AR_{i\tau}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2 + \frac{1}{L_1} \left[ 1 + \frac{(R_{m\tau} - \hat{\mu}_m)^2}{\hat{\sigma}_m^2} \right] \quad (4)$$

Fra likning (4) kan vi se at den betingede variansen har to komponenter, variansen til forstyrrelseselementet  $\sigma_{\varepsilon_i}^2$  og et ekstra variansledd på grunn av utvalgsfeil i  $\alpha_i$  og  $\beta_i$ . Denne utvalgsfeilen, som er vanlig for alle observasjoner i begivenhetsvinduet, fører til seriekorrelasjon i den unormale avkastningen selv om de sanne forstyrrelsene er uavhengige gjennom tid (MacKinlay, 1997). Når lengden på estimeringsvinduet  $L_1$  blir større vil det siste variansleddet nærme seg null siden utvalgsfeilene til parametrene går vekk, og det vil bli konstant varians. Da vil seriekorrelasjonen falle bort, og de unormale avkastningene blir uavhengige over tid. Den betingede variansen blir som følger:

$$\sigma^2(AR_{i\tau}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad (5)$$

$\sigma_{\varepsilon_i}^2$  estimeres ved hjelp av variansen i estimeringsvinduet  $L_1$  (-180,-21) fra regresjon av parametrene i markedsmodellen (MacKinlay, 1997):

$$\hat{\sigma}_{\varepsilon_i}^2 = \frac{1}{L_1 - 2} \sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} (R_{i\tau} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{m\tau})^2 \quad (6)$$

Under nullhypotesen om at annonsering av kvinnelig CEO ikke har noen påvirkning på aksjekursen (verken på  $\mu$  eller  $\sigma$ ), kan fordelingsegenskapene til den unormale avkastningen brukes til å tolke ulike perioder innenfor begivenhetsvinduet. Fordelingen til utvalgets unormale avkastning for en gitt observasjon i begivenhetsvinduet vil være gitt ved:

$$AR_{i\tau} \sim N(0, \sigma^2(AR_{i\tau})) \quad (7)$$

### 5.3.5 Kumulativ unormal avkastning (CAR<sup>6</sup>)

De unormale avkastningene for hver begivenhet isolert gir liten mening. For å kunne trekke generelle slutninger, sier MacKinlay (1997) at de unormale avkastningene både må aggregeres på tvers av tid og selskap. Først tar man hensyn til aggregering på tvers av tid for en individuell aksje, og senere aggregerer man både på tvers av selskaper og tid. Kumulativ unormal avkastning er definert som summen av selskapenes unormale avkastning knyttet til en bestemt begivenhet over en gitt tidsperiode  $\tau$  som er innenfor begivenhetsvinduet, hvor  $T_1 < \tau_1 \leq \tau_2 \leq T_2$ . Den unormale avkastningen strekker seg fra  $\tau_1$  til  $\tau_2$ . Formelen er:

$$CAR_i(\tau_1, \tau_2) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} AR_{i\tau} \quad (8)$$

Når lengden på estimeringsvinduet ( $L_i$ ) øker, vil variansen til CAR være:

$$\sigma_i^2(\tau_1, \tau_2) = (\tau_2 - \tau_1 + 1)\sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad (9)$$

For lave verdier av  $L_i$ , bør man justere variansen til den akkumulerte unormale avkastningen for effekten til estimeringsfeil i parametrene til den normale modellen. Under nullhypotesen vil fordelingen til den akkumulerte unormale avkastningen være:

$$CAR_i(\tau_1, \tau_2) \sim N(0, \sigma_i^2(\tau_1, \tau_2)) \quad (10)$$

I utgangspunktet antas det at det ikke forekommer noen form for clustering i utvalget. Dette betyr at det ikke skal være noe overlapping av de inkluderte selskapene i begivenhetsvinduet.

---

<sup>6</sup> CAR – Cumulative Abnormal Return

Dersom det ikke er clustering, så tilfredsstilles forutsetningen om at unormal avkastning og akkumulert unormal avkastning skal være uavhengige på tvers av selskapene. Dette vil drøftes videre i avsnitt 5.7.1 og kontrolleres for i avsnitt 7.6.1.

Den unormale avkastningen kan aggregeres ved bruk av  $AR_{i\tau}$  fra likning (3) for hver begivenhetsperiode  $\tau$ . Gitt  $N$  annonseringer, vil utvalgets gjennomsnittlige unormale avkastning ( $AAR^7$ ) for perioden  $\tau$  være:

$$AAR_{\tau} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{i\tau} \quad (11)$$

Forutsatt langt estimeringsvindu ( $L_1$ ) og ingen autokorrelasjon, er variansen gitt ved:

$$Var(AAR_{\tau}) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{\epsilon_i}^2 \quad (12)$$

Ved å benytte disse estimatene kan unormal avkastning for hvilken som helst begivenhetsperiode bli analysert. Gjennomsnittlige unormal avkastning kan nå aggregeres for hele utvalget ( $CAAR^8$ ) på tilsvarende måte som da vi regnet ut kumulativ unormal avkastning for hvert selskap  $i$ .

$$CAAR(\tau_1, \tau_2) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} AAR_{\tau} \quad (13)$$

$$Var(CAAR(\tau_1, \tau_2)) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} var(AAR_{\tau}) \quad (14)$$

---

<sup>7</sup> AAR – Average Abnormal Return

<sup>8</sup> CAAR – Cumulative Average Abnormal Return



## 5.4 Statistiske tester

I dette delkapittelet vil betydningen av valget av teststatistikk bli diskutert, samt hvor viktig det er å bruke flere tester for å styrke resultatene. Det vil bli presentert en begrunnelse for valget av testene som vil benyttes i denne oppgaven, og i slutten av delkapittelet vil de valgte testene bli presentert.

### 5.4.1 Behovet for ulike tester

En av de viktigste beslutningene som må tas før en faktisk kan komme i gang med studien er hvilken av testene, parametriske eller ikke-parametriske, man skal forholde seg til i tilfellet resultatene fra testene er forskjellige. Som foreslått av Motulsky (1995), avhenger svaret av utvalgsstørrelsen. Sentralgrenseteoremet sikrer at parametriske tester fungerer godt med store utvalg, selv om populasjonen ikke har en Gaussisk normalfordeling. Med andre ord, er parametriske tester robuste overfor avvik fra Gauss-fordelingen, så lenge utvalget er stort nok. På den andre siden, er ikke-parametriske tester litt mindre kraftige enn parametriske tester med store utvalg. Brown og Warner (1985) og MacKinlay (1997), sammen med andre forfattere, antyder at selv om testene har gode egenskaper hver for seg, burde de typisk ikke brukes isolert, heller i sammenheng med hverandre. Ved å inkludere ikke-parametriske tester kan disse brukes til å sjekke om konklusjonen fra de parametriske testene er robuste, som er anbefalt av blant annet Campbell og Wasley (1993) og MacKinlay (1997).

I tillegg burde valget av teststatistikk baseres på forskningskonteksten og de statistiske problemene de analyserte dataene inneholder. Spesielt gruppering av begivenhetsdatoer utgjør et problem som kan føre til tverrsnittskorrelasjon av unormal meravkastning, og forvrengninger fra endringer i begivenhetsfremkalt volatilitet. Tverrsnittskorrelasjon oppstår når utvalgsstudier fokuserer på begivenheter som skjer for flere selskaper på samme dag. Dette er beskrevet bedre i avsnitt 5.7.1. Endringer i begivenhetsfremkalt volatilitet er et fenomen som er vanlig for mange begivenhetstyper, og blir et problem når hendelsene er grupperte. Som en konsekvens, kan begge problemene føre til at standardavvikene underestimeres, noe som kan føre til feilavvisning av nullhypotesen. For å sikre best mulig resultat er det viktig å sammenlikne resultater fra flere tester.

## 5.4.2 Sammenlikning av ulike tester

Det har vært flere forsøk på å løse de statistiske problemene nevnt i forrige avsnitt. Patell (1976), for eksempel, prøvde å løse problemet med at t-testen er så utsatt for begivenhetsfremkalt volatilitet, ved å standardisere de unormale avkastningene i begivenhetsvinduet. Han brukte spredningen til de unormale avkastningene i estimeringsvinduet for å begrense virkningen av aksjer med høyt standardavvik. Det viser seg imidlertid at testen avviser den sanne nullhypotesen litt for ofte, spesielt når avkastningene ikke er normalfordelte. Testen har også vist seg å være påvirket av endringer i den begivenhetsfremkalt volatiliteten (Campbell og Wasley, 1993; Cowan og Sergeant, 1996; Kolari og Pynnönen, 2010). Boehmer, Musumeci og Poulsen (1991) løste det siste problemet og utviklet en test som var robust mot volatilitetsendringer (BMP-testen). Videre viste Kolari og Pynnönen (2010) at både Patell og BMP-testen avviste nullhypotesen for ofte, hvis tverrsnittskorrelasjon blir ignorert. Kolari og Pynnönen (2010) utviklet en justert versjon av begge testene som tar med tverrsnittskorrelasjon (GRank).

Den ikke-parametriske rangtesten til Corrado og Zivney (1992) re-standardiserer begivenhetsvinduet og har vist seg å være robust mot begivenhetsfremkalt volatilitet og tverrsnittskorrelasjon. Den originale testen (Corrado, 1989) tok utgangspunkt i at begivenhetsvinduet kun hadde én dag, mens den utvidede testen (Corrado og Zivney, 1992) kunne inkludere flere dager i begivenhetsvinduet. Det er fortsatt en svakhet at testen mister styrken sin ved begivenhetsvinduer på over 10 dager på hver side av begivenhetsdatoen, altså 21 dager. Fortegnstester tilhører en annen testkategori. En fordel med dem er at de egner seg til å identifisere små nivåer av AR, noe den klassiske t-testen ikke klarer. Videre anbefaler forskere å bruke ikke-parametriske rangtester og fortegnstester dersom dataene ikke er normalfordelte. Tidligere forskning, som blant annet Fama (1976), har hevdet at fordelingen til daglig avkastning har en tykk hale, altså at det viser større skjevhet og kurtose enn et normalfordelt utvalg, og derfor anbefales det å bruke ikke-parametriske tester.

Flere forfattere har i senere tid utviklet fortegnstesten og rangtesten som originalt ble funnet opp Cowan (1992) og Corrado og Zivney (1992). Campbell og Wasley (1993) for eksempel, forbedret rangtesten ved å introdusere en inkrementell skjevhet i standardfeilen for lange

CAR. En annen ikke-parametrisk test er den generelle rangtesten (GRank<sup>9</sup>) til Kolari og Pynnönen (2010). Denne testen viser seg å være en av de kraftigste testene både for lange og korte begivenhetsvinduer, og har vist seg å være robust mot clustering og økt varians.

Fortegnstesten til Cowan (1992) brukes også til å teste CAR ved å sammenlikne andelen positive AR i nærheten av begivenheten med andelen fra normalperioden. Nullhypotesen til fortegnstestene inkluderer muligheten for asymmetrisk fordeling av avkastningene. Siden testen kun ser på fortegnet til differansen mellom de unormale avkastningene, vil ikke volatilitet kunne påvirke forkastelsesraten på noen måte. Det vil altså si at hvis man har et tilfelle med begivenhetsfremkalt volatilitet, anbefaler forskere å bruke BMP-testen, GRank eller fortegnstesten.

Corrado og Zivney (1992) gjennomførte en studie hvor de prøvde å finne ut hvilke tester som egnet seg best til å finne AR, med forutsetningen om at aksjekursene ble simulert ved å legge til en konstant. Resultatene viste at, med +/- 1 % ekstra unormal avkastning, var rangtesten kraftigere enn parametrisk t-test, og t-testen kraftigere enn fortegnstesten. Dersom den tilføyde konstanten ble redusert til 0,5 %, viste resultatene seg å være annerledes. Rangtester dominerer over fortegnstester og fortegnstester dominerer over den klassiske t-testen. Mens parametriske t-tester opplever alvorlig feilspesifisering (mer enn en dobling av type 1-feil), er rangtester i stor grad immun mot dette. Alt i alt, tyder funnene på at forskere burde velge rangtesten over fortegnstesten av de ikke-parametriske testene.

### 5.4.3 Valget av teststatistikk

På grunnlag av funnene i det forrige avsnittet har valget falt på å bruke Patell-testen (1976) som parametrisk test, siden denne testen er en forbedring av den klassiske t-testen. Av de ikke-parametriske testene falt valget på den generelle rangtesten (GRank) til Kolari og Pynnönen (2010), siden denne testen har vist seg å være en av de kraftigste testene både for lange og korte begivenhetsvinduer. Disse to testene er utført ved bruk av Levchenko, Müller og Schimmer (2014) sin kalkulator for unormal påvirkning. Testene er kort introdusert i de neste avsnittene, og gjennomgang av testene finnes i Appendiksen.

---

<sup>9</sup> Generalized Rank Test

## **5.4.4 Parametriske tester**

### **5.4.4.1 Patell Z**

Patell (1976) laget en alternativ og forbedret t-test og z-test for å overkomme problemene med forbundet med økt varians som ofte oppstår ved bruk av den klassiske t-testen. Patell eller Standardisert residualtest er en test som er mye brukt i begivenhetsstudier. Testen går ut på å standardisere de unormale avkastningene ved hjelp av et estimat for standardavviket. Som en konsekvens vil virkningen av økt varians i begivenhetsvinduet reduseres. Testen er immun for måten AR er fordelt i begivenhetsområdet, men er derimot utsatt for begivenhetsfremkalt volatilitet. Testobservatoren kan man finne som ”Patell Z” i tabellene i analysekapittelet, og testen er gjennomgått i Appendiks F.

## **5.4.5 Ikke-parametriske tester**

### **5.4.5.1 Generalized Rank Test (GRank)**

Kolari og Pynnönen (2010)

Den generelle rangtesten til Kolari og Pynnönen (2010) gjør om hele begivenhetsvinduet til én observasjon, og sammenlikner denne med de unormale avkastningene fra estimeringsvinduet. Den kritiske t-verdien bestemmes ut fra valgt konfidensintervall og frihetsgrader (N-2). Ifølge Kolari og Pynnönen (2011) har GRank T-testen vist seg å være mer robust enn GRank Z-testen, med hensyn til clustering. På grunnlag av dette benyttes GRank T i denne oppgaven. Gjennomgang av testen finnes i Appendiks G, og resultatene presenteres under ”GRank T” i tabellene i analyse-kapittelet.

## 5.5 Endringer i markedsreaksjonene

For å teste H4, altså om markedsreaksjonen på annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig CEO har endret seg etter kvotereguleringen, vil både det kvinnelige og mannlige utvalget bli delt inn i to utvalg som representerer tiden før og etter 2006. De samme testene som ble benyttet på det vanlige begivenhetsstudiet vil bli benyttet her. Til slutt vil det bli gjennomført en Student t-test med N-2 frihetsgrader for sammenlikning av to utvalg som en forsikring om at reaksjonene faktisk har endret seg eller ikke. En gjennomgang av testen kan finnes i Appendiks I.

## 5.6 Prestasjon

Flere av studiene i litteraturkapittelet lagde antagelser om hvordan et selskap ville prestere etter at de hadde ansatt en ny CEO og antagelser om grunnen til hvorfor et selskap ansatte en kvinnelig CEO, baserte hvordan selskapet hadde prestert i forkant av ansettelsen. Dette danner grunnlaget for hypotesene H5 til og med H10, og videre i de neste avsnittene vil metoden for å teste de ulike hypotesene bli presentert.

### 5.6.1 Estimeringsperioden

For å kunne teste H5 til H10, vil aksjeprestasjonen til selskapene bli testet ved å se på et estimeringsvindu på 200, 100 og 50 dager før og etter ansettelsesdagen. Dette gjøres for å være sikker på at det ikke bare er en spesifikk tid selskapet presterer på en bestemt måte. I motsetning til begivenhetsstudien, hvor annonseringsdatoen ble benyttet, vil ansettelsesdagen nå bli brukt. Dette er fordi testen er interessert i hvordan selskapet presterer i tiden før og etter dagen selskapet ansetter en ny CEO.

Siden flere av selskapene som ble brukt i denne studien nylig ansatte en CEO, vil ikke alle selskapene ha et estimeringsvindu på 200 eller 100 dager i ettertid av ansettelsen. Selskapene er allikevel ikke ekskludert fra undersøkelsen, men antallet tilgjengelige handelsdager er benyttet.

Når man skal se på hvordan aksjekursene presterer innenfor estimeringsperioden, er det nødvendig å se på hvordan aksjekursen har beveget seg innenfor estimeringsperioden, altså om den har en positiv eller negativ prisbevegelse. Det vil derfor være logisk å se på den prosentvise bevegelsen fra dagen før/etter ansettelsesdagen til den siste dagen i estimeringsperiode, og ut fra dette se om forskjellene er positive eller negative. Grunnen til at det er valgt å se på den prosentvise trenden er at det kan være forskjeller på størrelsen på selskapene, noe som igjen kan skape store forskjeller i antall dollar aksjekursen har endret seg. Prosentvis utvikling vil derfor gi en mer presis indikasjon på selskapets utvikling.

## **5.6.2 Asymmetrisk forhold**

Flere studier (Nino og Romero, 2007; Friedman og Singh, 1989; Dimopoulos og Wagner, 2010) antyder at det er et asymmetrisk forhold mellom prestasjonen til et selskap før og etter ansettelsen av en ny CEO. En av årsakene til den unormale avkastningen et selskap kan få som resultat av utskiftning av en CEO, kan altså være på grunn av prestasjonen til et selskap i forkant av utskiftningen. Studiene har sett at selskaper som presterer bra i tiden før utskiftningen, reduserer prestasjonen i etterkant av utskiftningen, og motsatt. H5 og H6 skal teste disse utsagnene. H5 vil teste om dårlig prestasjon i forkant av ansettelsen fører til god prestasjon i etterkant, mens H6 vil teste om god prestasjon i forkant av ansettelsen fører til god prestasjon i etterkant. Ved testingen av disse hypotesene vil det bli sett på både det kvinnelige og mannlige utvalget isolert, og slått sammen til ett utvalg på 98 selskaper.

### **5.6.2.1 Fremgangsmåte**

Først vil en klassisk tosidig Student T-test bli gjennomført på estimeringsperiodene 200, 100 og 50 dager før ansettelsesdagen. Dette gjøres for å finnes selskapene som har signifikant prestasjon forskjellig fra null i forkant av ansettelsen. Videre splittes selskapene etter hvilke som hadde en positiv og negativ trend i forkant, og i hvilken estimeringsperiode det gjaldt. Selskapene som hadde prestasjon lik null, kvalifiserte ikke til denne testen og ble tatt ut av utvalget. Selskapene som hadde signifikant positiv trend i forkant, vil testes for en signifikant negativ trend i etterkant. Selskapene med signifikant negativ trend i forkant, vil testes for signifikant positiv trend i etterkant. Videre vil det bli brukt en T-test for sammenlikning av to utvalg på de like intervall-lengdene i forkant og etterkant av ansettelsen. Dette vil si at 200

dager i forkant sammenliknes med 200 dager i etterkant, 100 dager i forkant sammenliknes med 100 dager i etterkant, og 50 dager i forkant sammenliknes med 50 dager i etterkant av ansettelsen.

### **5.6.3 Dårlig prestasjon som årsak til kvinnelig ansettelse**

Haslam og Ryan (2007) kom i sin studie fram til at en av grunnene til at selskaper velger å ansette en kvinnelig CEO er fordi selskapet i tiden før ansettelsen har prestert så dårlig at de har havnet i en krise. De håper at ved å ansette en kvinnelig CEO, som har en annen lederstil enn menn, vil kunne lede selskapene ut av den dårlige perioden. De fant at selskaper med kvinnelig CEO presterte dårligere enn mennene i etterkant av ansettelsen, men skyldte på selskapene som ansatte en kvinnelig CEO og ikke den kvinnelige CEOen. Dette er grunnlaget for hypotesene H7, H8, H9 og H10 som skal teste om det er noen forskjeller i prestasjonen til selskaper som skal ansette en mannlig og kvinnelig CEO i forkant og etterkant av ansettelsen, og om denne prestasjonen er dårligere for selskapene som skal ansette en kvinnelig CEO enn for selskapene som skal ansette en mannlig CEO.

#### **5.6.3.1 Fremgangsmåte**

Her vil prestasjonen til hele det kvinnelige utvalget bli sammenliknet mot prestasjonen til hele det mannlige utvalget, både før og etter annonseringen. En klassisk Student T-test vil undersøke om prestasjonen er forskjellig fra null, og en ensidig og tosidig t-test for sammenlikning av grupper vil bli gjennomført for å undersøke om prestasjonen til det kvinnelige og mannlige utvalget er forskjellig og om det kvinnelige utvalget presterer dårligere enn det mannlige.

## 5.7 Begrensninger ved et begivenhetsstudium

Kortsiktige begivenhetsstudier med daglige aksjekurser har sterk forklaringskraft, men det er fortsatt mange faktorer som kan påvirke validiteten. Dette delkapittelet vil ta opp en del av disse begrensningene, samt forklare konsekvensene av dem.

### 5.7.1 Clustering og industrieffekter

I en begivenhetsstudie, vil forskere prøve å isolere effekten av en begivenhet på de finansielle resultatene til et selskap. Derfor kan det være viktig å kontrollere for andre faktorer som potensielt kan påvirke selskapets finansielle avkastning. Bransjespesifikke faktorer er et problem dersom et relativt stort antall selskaper i utvalget hører til den samme eller liknende industrien. Dette er fordi feil i modellen for forventet avkastning sannsynligvis vil være korrelerte blant selskaper i samme bransje og forekommer i løpet av samme periode (McWilliams, Siegel og Teoh, 1999). Dette blir referert til som "clustering" (gruppering), siden utvalgsselskapene kan gruppere seg i én eller flere industrier (eller på samme tidspunkt). Når det oppstår clustering, kan forhold som påvirker industrien ha en innvirkning på selskapene som klynger seg sammen, og da kan det oppstå autokorrelasjon. For å unngå dette er det forsøkt å komme fram til et utvalg som representerer forskjellige industrier.

Autokorrelasjon kan også oppstå når man aggregerer CAAR med begivenheter som har begivenhetsvindu i samme periode. Ifølge MacKinlay (1997) er årsaken til problemet at kovariansleddet mellom de unormale avkastningene ikke lenger vil være null. Dette bryter med forutsetningene for null autokorrelasjon ved minste kvadraters metode (OLS), noe som typisk vil resultere i større sannsynlighet for type I-feil, som er en feilaktig avvisning av nullhypotesen. OLS med autokorrelasjon vil typisk underestimere standardavviket til CAAR og da overestimere den observerte t-verdien (Studenmund, 2011). Brown og Warner (1985) fant bevis på at de statistiske testene ble forbedret ved å justere den estimerte variansen slik at den reflekterte autokorrelasjonen i daglige tidsseriedata, men denne forbedringen var ofte liten. Det vil bli gjennomført en test for å se om clustering påvirker funnene i denne oppgaven i avsnitt 7.6.1.



### 5.7.2 Endring i varians

I delkapittel 5.3.4 er det gjort en antagelse om konstant varians. Siden begivenheten trolig vil øke usikkerheten, vil variansen mest sannsynlig øke i begivenhetsvinduet. Dette bryter med forutsetningen for konstant varians i OLS, og man vil ha et tilfelle av heteroskedastisitet. Likning (12) viser hvordan gjennomsnittlig varians regnes ut ved hjelp av likning (6). Her ser man at det er regnet ut på grunnlag av historisk varians i estimeringsvinduet, og det tas dermed ikke hensyn til den sannsynlige variansøkningen i begivenhetsvinduet. Den reelle variansen til de unormale avkastningene vil sannsynligvis underestimeres, noe som medfører en overestimert t-verdi. Dette kan føre til at nullhypoteser forkastes feilaktig (type 1-feil). Boehmer, Musumeci og Poulsen (1991) fant i sin studie at kun en liten økning i variansen forårsaket av begivenheten kan føre til en overdreven forkastelse av nullhypoteser. I avsnitt 7.6.2 vil det bli testet om den begivenhetsfremkalte variansen påvirker funnene i denne oppgaven.

### 5.7.3 Andre relevante hendelser

Fordi metoden til begivenhetsstudier går ut på å beregne de økonomiske konsekvensene av en unik hendelse, er det avgjørende at forskere kontrollerer for andre hendelser som kan forstyrre resultatene. Det kan forekomme hendelser som kan påvirke resultatene både i estimeringsvinduet og begivenhetsvinduet. Når forskere bruker lange estimeringsvinduer, øker muligheten for at andre hendelser er til stede som kan gi et upresist estimat på normalavkastningen. Ifølge McWilliams, Siegel og Teoh (1999) er det umulig å kontrollere for alle slike faktorer, men ved å bruke så kort vindu som mulig minimeres risikoen for å inkludere støy fra andre hendelser enn begivenheten. Dersom det forekommer andre hendelser i begivenhetsvinduet, vil det bli vanskelig å isolere effekten for begivenheten man ønsker å analysere. I utvalget er det forsøkt å begrense slike sammenfallende hendelser ved at flere mulige selskaper er droppet fra utvalget dersom de annonserte andre viktige nyheter på samme dato som annonseringen av ny CEO. På grunn av mangel på selskaper med kvinnelig CEO, vil et par av selskapene annonsere flere ting på en gang, men i disse tilfellene er annonseringen av kvinnelig CEO vurdert som den viktigste, og dermed den som påvirker aksjekursen i høyest grad. På grunn av tidsprioriteringer er det ikke kontrollert for andre hendelser som kan ha forekommet i tidsrommet til estimeringsvinduet for hvert selskap. Dette vil være en mulig kilde til målefeil.

### 5.7.4 Identifisere riktig begivenhetsdato og informasjonslekkasjer

Det er ikke alltid like lett å identifisere den riktige begivenhetsdatoen, siden det i noen situasjoner nesten er umulig å finne den nøyaktige datoen den nye informasjonen nådde markedet. Når begivenheten blir annonsert i media vil det alltid være en sjanse for at markedet har blitt informert i forkant, enten ved at det har kommet informasjonslekkasjer lenge før selve annonseringen, eller at det bare har kommet ut informasjon rett før stenging av børsen dagen før handelsdagen. Hvis det siste er tilfelle, vil den foregående dagen bli ansett som begivenhetsdagen, men hvis ikke, vil neste dag være annonseringsdagen. Begivenhetsstudier er avhengig av at den riktige begivenhetsdatoen er identifisert, for å kunne måle det som er ønsket at skal måles. MacKinlay (1997) sier at den vanligste metoden for å håndtere dette problemet er å utvide begivenhetsvinduet til to dager. Selv om det er en kostnad å utvide begivenhetsvinduet, er styrken til begivenhetsvinduet fortsatt god, noe som sier at det heller er verdt å ta kostnaden enn å ta risikoen ved å miste begivenheten.

Når det har oppstått rykter eller informasjonslekkasje lenge i forkant av annonseringen, vil informasjonen allerede i stor grad være priset inn i aksjen ved annonseringsdagen. Lekkasjer trenger ikke være et problem for alle begivenheter. De gangene det er helt klart at begivenheten er en overraskelse, som når et fly krasjer, vil den unormale avkastningen måle effekten av begivenheten på selskapets forventede fremtidsinntekter (McWilliams, Siegel og Teoh, 1999). Når det kommer til annonseringer av ny CEO, vil sannsynligheten være stor for at det har blitt spredt rykter eller at det har vært informasjonslekkasje i forkant, og aksjen vil kanskje være priset deretter. Dette vil dempe den unormale avkastningen som man ønsker å måle, noe som representerer effekten av den nye informasjonen. McWilliams, Turk og Zardkoohi (1993) viste at mesteparten av påvirkningen på aksjekursen skjedde på det tidspunktet saken ble diskutert, og ikke når begivenheten ble annonsert. Dette vil være en reell fare ved denne oppgaven, og det er derfor kritisk å være nøye ved letingen etter dagen informasjonen faktisk kom ut i markedet. Den vanligste måten å håndtere lekkasjer er å identifisere hvilken dag informasjon dukket opp som muligens kan brukes til å predikere den kommende begivenheten (McWilliams, Siegel og Teoh, 1999). I avsnitt 7.6.3 vil det bli testet om det eksisterer noen tegn til informasjonslekkasje i forkant av begivenheten.

## 6. Data

### 6.1 Innhenting av data

Alle selskapene som er brukt i denne oppgaven er hentet inn manuelt ved hjelp av søk etter lister over kvinnelige CEOer på nettet, generelle søk etter annonseringer om kvinnelige CEOer, ved manuelt å gå gjennom selskaper i børsoversikter og se om de hadde kvinnelig CEO, og ved bruk av Thomson Reuters sin CEO-database. Hver gang det ble funnet et selskap som potensielt kunne oppfylle alle kriteriene, ble alle opplysningene kontrollsjekket via CEO-databasen til Google, Bloomberg, persondatabasen til Thomson Reuters, og eventuelt andre databaser dersom det ble relevant og var tilgjengelig. Opplysninger om selskapene som nasjonalitet på selskapet, bransje, ticker<sup>10</sup>, navn på tidligere og ny CEO og når de ble ansatt, om det var noen spesiell grunn til at den tidligere CEOen gikk av, og eventuelt annen potensiell relevant informasjon ble notert ned. Etter at listen med potensielle selskaper hadde blitt stor nok, og kriteriene for utvelgelsen ble satt, kunne databehandlingen starte og aksjekurser ble hentet inn. Alle aksjekurser og kurser til referanseindekser ble også hentet ut via Datastream gjennom Thomson Reuters. Letingen etter selskapene var en kontinuerlig prosess bestående av innhenting og fjerning av potensielle selskaper. Det finnes derfor ikke en konkret oversikt over hvor mange selskaper som har vært til vurdering. Det vil imidlertid bli forsøkt å forklare hvor mange selskaper som ble ekskludert på grunnlag av de ulike kriteriene i neste avsnitt.

### 6.2 Kriterier for utvelgelse

Letingen etter selskaper som har eller har hatt kvinnelig CEO startet helt ukritisk, og ingen land ble ekskludert for å holde mulighetene oppe. Videre ble Thomson Reuters sin CEO-database benyttet. Den hadde 34 000 selskaper, hvorav 5 000 var tilgjengelige uten videre spesifikasjoner. Ut av disse ble det funnet 35 selskaper med kvinnelig CEO. Siden det til slutt ble nok selskaper til å danne et respektabelt utvalg fra Amerika, ble dette brukt som et kriterium, siden det da ville bli lettere å sammenlikne selskapene. Fram til dette punktet var

---

<sup>10</sup> Børsnavn

det samlet inn rundt 120 potensielle selskaper fra forskjellige land med nødvendig informasjon, hvorav rundt 50 var amerikanske.

Det var ikke tilstrekkelig at selskapene kun skulle ansette en kvinnelig CEO, de måtte også ha en mannlig CEO som forgjenger. Dette ble valgt som kriterium fordi det var usikkert om det ville være mulig å måle den fulle effekten av endringen dersom det ble ansatt en kvinne til å overta stillingen etter en annen kvinne. Hvis det ble funnet et selskap som skulle ansette en kvinnelig CEO som skulle ta over stillingen etter en annen kvinne, måtte det undersøkes om en mann hadde hatt stillingen før den kvinnelige forgjengeren, eller luke ut selskapet fra utvalget. Det ble samlet inn rundt 10 selskaper som i etterkant ble luket ut fordi en kvinne overtok stillingen etter en annen kvinne.

Det ble også samlet inn cirka 8 selskaper som hadde to CEOer samtidig, hvorav én av dem var kvinne. Disse selskapene ble ekskludert fra utvalget siden det førte til usikkerhet om det var mulig å isolere effekten for kun den kvinnelige ansettelsen.

For at det skulle være mulig å regne ut den estimerte normalavkastningen var det viktig at aksjene hadde tilstrekkelig med handelsdager før annonseringsdatoen. Det ble ekskludert rundt 20 selskaper som ikke var børsnotert før de fikk kvinnelig CEO eller fordi de hadde mindre enn 160 handelsdager før begivenhetsvinduet (-20,20) startet.

Flere av selskapene som ble funnet, ble enten splittet eller slått sammen med et annet selskap samtidig eller veldig nært i tid som da de annonserte en ny kvinnelig CEO. Alle slike selskaper ble ekskludert fra utvalget, siden det ikke ville vært mulig å isolere effekten for den ønskede hendelsen. På grunnlag av disse kriteriene ble det ekskludert i underkant av 10 selskaper. Selskaper med andre sammenfallende hendelser i begivenhetsvinduet (-20,20) ble også ekskludert fra utvalget.

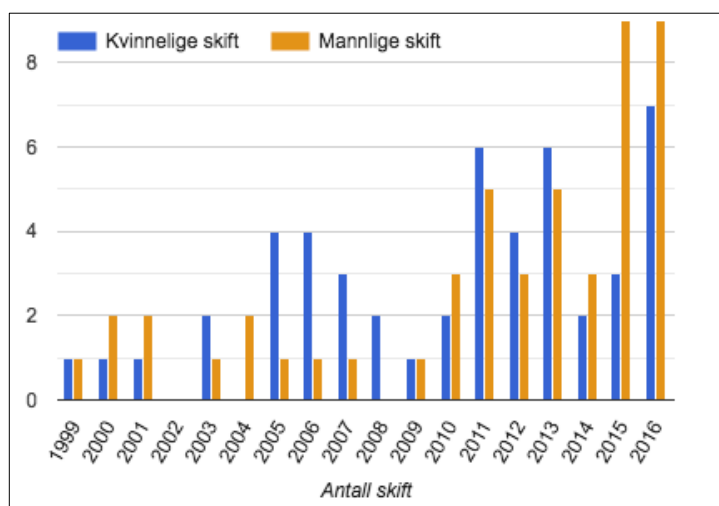
Det siste kravet for at et selskap kunne bli tatt med i utvalget var at det måtte være mulig å finne annonseringsdatoen til ansettelsen. Dersom det ikke var mulig å finne annonseringsdatoen via søk etter pressemeldinger på nettet, ble det forsøkt å kontakte selskapene. Flere selskaper svarte og var behjelpelige, men det hendte også at de selv ikke visste annonseringsdatoen. Hvis det sistnevnte skjedde, eller selskapene ikke svarte, fikk ikke selskapene bli med i utvalget. Rundt ti selskaper ble ekskludert på grunn av dette kriteriet.

## 6.3 Kriterier og innhenting av det mannlige utvalget

Siden de fleste CEO-skift som forekommer er fra mann til mann, ble dette en litt mindre tidkrevende søkeprosess. Det mannlige utvalget skulle også bestå av 49 selskaper, det skulle ha samme fordeling av skift før og etter 2006 som det kvinnelige utvalget, og utvalget skulle ha en del selskaper fra samme industrier som det kvinnelige utvalget. Den samme innhentingsmetoden ble brukt for det mannlige utvalget som det kvinnelige.

## 6.4 Beskrivelse av datautvalgene

De endelige utvalgene består av 49 amerikanske selskaper hver. Figur 2 viser fordelingen av annonseringer av kvinnelig og mannlige CEO fordelt fra 04.11.1999 til og med 22.12.16. Ifølge Bartholdy, Olsen og Peare (2005) vil en portefølje på 50 aksjer sørge for et utvalg med god størrelse og styrke for teststatistikken, men å ha en portefølje på 25 aksjer eller over vil gi akseptabel størrelse og kraft. Med dette utsagnet som grunnlag, kan det antas at utvalgene i denne oppgaven er store nok og vil gi høy nok styrke til testene.



Figur 2 – Fordeling av antall annonseringer i tidsperioden 1999-2016

Videre i oppgaven vil begge utvalget bli delt inn i to grupper, én som representerer selskapene i årene før kvotereguleringen fant sted 1. januar 2006, og én som representerer selskapene i tiden etter kvotereguleringen. Utvalgene før 2006 består av 9 selskaper, mens de som tilhører tiden etter kvotereguleringen består av 40 selskaper.

En oversikt over selskapene og tilhørende industri, sammen med navnene til personene som blir ansatt som og trer av som CEO, finnes i Appendiks A. Som representasjon av markedet i denne oppgaven, er det valgt å bruke referanseindeksen S&P 500, siden denne kunne brukes for hele utvalget, og hadde tilgjengelige data i hele tidsperioden oppgaven undersøker. Som representasjon av risikofri rente er det valgt å bruke en tiårig amerikansk obligasjon.

**Tabell 1 - Deskriptiv informasjon**

	Kvinnelig CEO	Mannlig CEO
N	49	49
Gjennomsnittlig Beta	0,861777551	1,092993878
Max. Beta	1,6837	2,3207
Min. Beta	-1,0122	-0,1216
Gjennomsnittlig aksjeavkastning	0,005125	0,005535417
Gjennomsnittlig markedsavkastning	-0,000187755	0,001947068

Tabell 1 viser deskriptiv statistikk om det mannlige og kvinnelige utvalget. Tabellen viser at alle verdiene for det kvinnelige utvalget ligger lavere enn for det mannlige utvalget. Den gjennomsnittlige betaverdien er høyest for det mannlige utvalget. Den høyeste betaverdien er hos det mannlige utvalget, mens den laveste betaverdien finnes i det kvinnelige utvalget. Den gjennomsnittlige aksjeavkastningen på annonseringsdagen ligger marginalt høyere for menn enn for kvinner, mens den gjennomsnittlige markedsavkastningen på annonseringsdagen er svakt negativ for kvinner og svakt positiv for menn.

**Tabell 2 - Industrioversikt**

Industri	Kvinnelig utvalg	Mannlig utvalg	Gj. industribeta kvinnelig utvalg	Gj. Industribeta mannlig utvalg	Gj. Industribeta
IT/Teknologi/Telekommunikasjon	7	7	0,8732	1,413971429	1,143585714
Detaljhandel/Salg	9	8	0,698922222	1,06175	0,880336111
Energi	9	6	0,8789	0,842583333	0,860741667
Finansielle tjenester	3	3	1,075833333	1,472	1,273916667
Bil/luftfart/motorsyssel	3	3	0,929833333	-0,035533333	0,44715
Helsetjenester	2	2	0,75985	0,8412	0,800525
Mat/drikke/næringsmiddel	6	4	0,819416667	0,755175	0,787295833
Forsikring	3	0	0,592033333	-	0,592033333
Media	1	2	1,4129	1,52885	1,470875
Konglomerat	1	2	1,0501	1,007	1,02855
Skjønnhet og velvære	2	0	0,81355	-	0,81355
Restaurant	1	2	1,07	1,22655	1,148275
Legemiddel/medisinsk utstyr/kjemikaler	1	3	1,1705	1,1135	1,142
Konstruksjon/bygningsmateriale	1	3	1,4559	1,2937	1,3748
Eiendom	0	1	-	0,008	0,008
Business Outsourcing	0	1	-	0,8252	0,8252
Logistikk	0	2	-	1,1186	1,1186

Tabell 2 viser hvordan det kvinnelige og mannlige utvalget er fordelt ut over forskjellige industrier, den gjennomsnittlige industribetaen for det kvinnelige og mannlige utvalget, samt den totale industribetaen basert på selskapene som er inkludert i studien. Fra tabellen kommer det fram at utvalgene inkluderer flest selskaper fra industrier som tar for seg IT/teknologi/telekommunikasjon, detaljhandel/salg, energi og mat. Fra det kvinnelige utvalget kommer det fram at forsikringsindustrien har den laveste gjennomsnittlige industribetaen, mens konstruksjons/bygningsmateriale har den høyeste, som er representert av ett selskap. Fra det mannlige utvalget ser man at bil/luftfart/motorsykkel har den laveste gjennomsnittlige industribetaen, mens media-industrien har den høyeste. Totalt sett har eiendom den laveste gjennomsnittlige industribetaen, mens media har den høyeste.

## 7. Analysen

I dette kapitlet vil testresultatene fra testene som skal brukes for å teste alle hypotesene bli presentert. Resultatene vil bli analysert fortløpende, men alle hypotesene vil bli besvart samlet mot slutten. Til slutt i kapitlet vil det presenteres en kontrollanalyse for å se om clustering, økt varians eller informasjonslekkasje har påvirket resultatene.

For å kunne vurdere om testobservatorene i analysen er signifikante eller ikke, vil det bli benyttet konfidensintervall på 90 %, 95 % og 99 %. De vil henholdsvis markeres med \*, \*\*, \*\*\* i tabellene under ”Sign” ved siden av testobservatorene for hver test. Siden det er ønsket både å undersøke om begivenheten enten påvirker aksjekursen positivt eller negativt, er det benyttet en tosidig test.

### 7.1 Forutsetning om normalfordelte CAR og AR

Ved et normalfordelt utvalg vet vi at skjevheten til utvalget er lik 0 og kurtosen er lik 3, noe som ifølge formelen gitt i Appendiks D vil gi en JB-testobservator på 0. Tabell 23 i Appendiks E viser resultatene av en Jarque-Bera-test utført på de akkumulerte unormale avkastningene i de valgte begivenhetsvinduene for selskapene i det kvinnelige og mannlige utvalget. Fra tabellen kommer det klart fram at det ikke er noen av begivenhetsvinduene som har normalfordelte akkumulerte unormale avkastninger hos noen av utvalgene. Fra tabell 24 i Appendiks E, ser vi resultatene fra en Jarque-Bera-test for de unormale avkastningene for det mannlige og det kvinnelige utvalget. Her viser også resultatene at de unormale avkastningene ikke er normalfordelte. På grunnlag av dette vil resultatene fra de ikke-parametriske testene vekte mer enn de parametriske testene i analysen.



## 7.2 Gjennomsnittlig unormal avkastning

De kritiske verdiene for t-testene med N-2 frihetsgrader og de kritiske verdiene for z-testene er vist nedenfor i Tabell 3. De kritiske verdiene for t-testen representert nedenfor vil benyttes i hver test hvor antallet selskaper er 49.

**Tabell 3 – Kritiske verdier**

Konfidensintervall	Kritisk t	Kritisk z
90 %	1,6779	1,282
95 %	2,0117	1,6449
99 %	2,6846	2,326

**Tabell 4 – Gjennomsnittlig unormal avkastning for dagene rundt annonseringen (-5,5)**

Begivenhetsvindu	N	Kvinnelig utvalg					Mannlig CEO				
		AAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign	AAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign
AAR(-5)	49	-0,0028	-1,5422	*	-0,8737		-0,0002	0,4154		0,6285	
AAR(-4)	49	0,0020	0,9772		1,3911		-0,0008	-0,7134		-0,4003	
AAR(-3)	49	-0,0024	-1,5503	*	-0,7882		0,0017	-0,5276		-0,8162	
AAR(-2)	49	-0,0005	-0,0246		0,6053		-0,0019	-0,1818		-0,1111	
AAR(-1)	49	-0,0015	-0,6949		-1,2334		0,0031	-0,1691		0,5846	
AAR(0)	49	0,0051	2,2194	**	1,3667		0,0027	1,3786	*	0,7966	
AAR(1)	49	-0,0010	0,9592		-0,5648		0,0032	0,6052		0,6206	
AAR(2)	49	-0,0016	-1,0490		-1,2868		0,0021	0,6152		1,076	
AAR(3)	49	0,0018	1,2692		1,1928		-0,0043	-2,3601	***	-2,3479	**
AAR(4)	49	-0,0006	-0,0200		0,3087		0,0029	0,7716		0,311	
AAR(5)	49	-0,0010	-0,6228		-0,3520		-0,0016	-0,8603		-0,2636	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

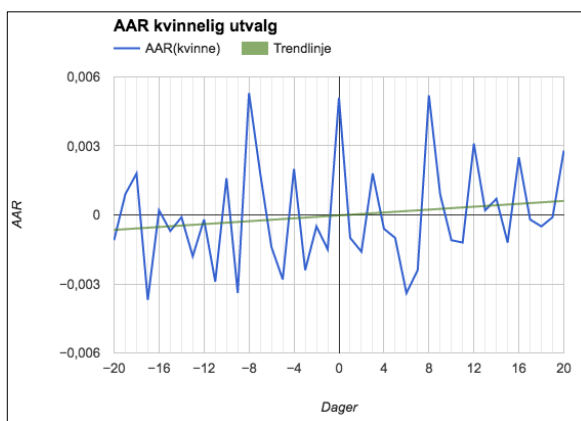
Tabell 4 viser gjennomsnittlig unormal avkastning i dagene rundt annonseringen for det kvinnelige og det mannlige utvalget. Ut fra første øyekast viser ikke tabellen mange signifikante verdier. Det kvinnelige utvalget viser svake tegn til unormal avkastning i dagene før annonseringsdagen, samt annonseringsdagen. Det mannlige utvalget viser derimot tegn til unormal avkastning på annonseringsdagen, samt tre dager etter annonseringen.

Mer spesifikt, ser vi at Patell-testen for det kvinnelige utvalget viser signifikante AAR forskjellig fra null fem og tre dager før annonseringen på 10%-nivå, og selve annonseringsdagen på 5%-nivå. GRank-testen for det kvinnelige utvalget derimot viser ingen signifikante verdier forskjellig fra null. Resultatene fra Partell-testen i denne oppgaven støtter altså funnene til Dalmia og Gondhalekar (2007) som også fant en svak positiv reaksjon når

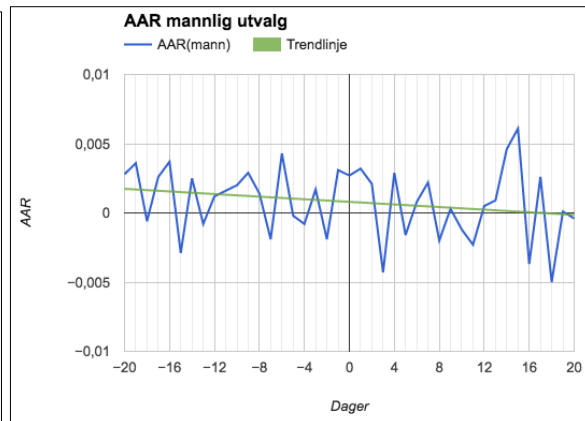
det kom til AR på annonseringsdatoen av en ny kvinnelig CEO. Fra det mannlige utvalget ser vi at Partell-testen viser at annonseringsdagen er signifikant forskjellig fra null på 10%-nivå, mens både Partell- og GRank-testen er signifikant tre dager etter annonseringsdagen (3) på 1% og 5%. Resten av dagene har ikke AAR signifikant forskjellig fra null i følge tabell 4.

Siden flere av testene viser ulike signifikante verdier i forkant av annonseringsdatoen kan dette tyde på et usikkert annonseringstidspunkt, eller at det har vært en informasjonslekkasje i forkant av annonseringen. Her er det altså unormal aktivitet i dagene rundt annonseringen.

Det er mulig å se fra tabellen at AAR fra begge utvalgene skifter fortegn i tiden rundt annonseringen, men det kvinnelige utvalget viser flere negative AAR-verdier i tiden rundt annonseringen enn det mannlige utvalget. Det samme ser man i figur 3 og 4. Fra figur 3 ser man at den lineære trendlinjen til det kvinnelige utvalget har en svak positiv stigning, noe som også tyder på at det er flere negative AAR i forkant av annonseringen enn etter. Trendlinjen for det mannlige utvalget derimot har en svak negativ stigning, noe man ser av figur 4. Trendlinjen holder seg over null i nesten hele begivenhetsvinduet (-20,20). Det er ikke før de siste dagene at den nærmer seg null. Fra figur 3 og 4 ser man at AAR for det kvinnelige utvalget fluktuerer med enn AAR for det mannlige utvalget. Det kvinnelige utvalget har spesielt tre dager som skiller seg ut, (-8), (0) og (8), mens det mannlige utvalget viser en mer stabil utvikling.



**Figur 3 - Daglig utvikling av AAR for det kvinnelige utvalget i begivenhetsvinduet (-20,20)**



**Figur 4 - Daglig utvikling av AAR for det mannlige utvalget i begivenhetsvinduet (-20,20)**

## 7.3 Akkumulert gjennomsnittlig unormal avkastning

Tabell 5 – Akkumulert gjennomsnittlig unormal avkastning for de ulike begivenhetsvinduene

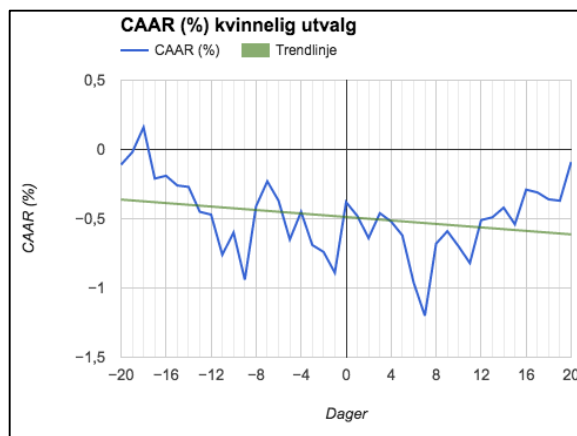
Begivenhetsvindu	N	Kvinnelig utvalg					Mannlig CEO				
		CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign	CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign
(-20, 20)	49	-0,0008	-0,8517		-0,5320		0,0329	0,4184		-0,1144	
(-10, 10)	49	0,0006	-0,3327		-0,2569		0,0157	0,0714		0,1971	
(-5, 5)	49	-0,0026	-0,0238		-0,2660		0,0068	-0,3094		0,0635	
(-3, 0)	49	0,0007	-0,0252		0,3670		0,0065	-0,2417		-0,511	
(-3, 1)	49	-0,0003	0,4064		0,1284		0,0087	0,4943		0,7145	
(-3, 3)	49	-0,0001	0,4267		0,2232		0,0056	0,25		0,3463	
(-2, 2)	49	0,0004	0,6306		-0,0550		0,0091	1,0054		1,1709	
(-1, 0)	49	0,0036	1,0780		0,6454		0,0058	0,8552		0,7115	
(-1, 1)	49	0,0026	1,4340	*	0,5438		0,009	1,0477		1,0155	
(-1, 2)	49	0,0009	0,7174		0,0856		0,011	1,215		1,5967	
(-1, 5)	49	0,0011	0,7790		0,3973		0,0081	-0,0071		0,1779	
(-1, 10)	49	0,0003	-0,1070		-0,1497		0,0082	0,0872		0,0095	
(-1, 20)	49	0,0066	0,1463		0,8531		0,0117	-0,2936		-0,6956	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

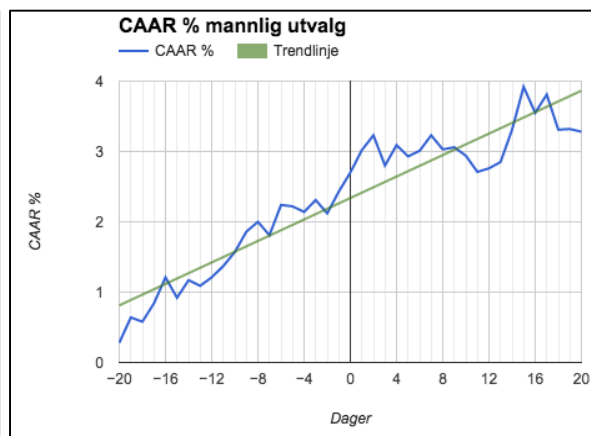
Tabell 5 representerer de gjennomsnittlige unormale avkastningene for de ulike begivenhetsvinduene for det kvinnelige og mannlige utvalget. Fra tabellen ser man raskt at det er få begivenhetsvinduer som er signifikante. Det mannlige utvalget har kun positive CAAR-verdier, som man allerede fikk en mistanke om i figur 4, men ingen av CAAR-verdiene er signifikante. Det kan derfor ikke antas at annonseringen av ansettelsen av en mannlig CEO har noen påvirkning på aksjekursen. Det kvinnelige utvalget derimot har ett signifikant begivenhetsvindu, og det er (-1,1) med en positiv CAAR-verdi på 0,26 %. Det er kun signifikant på 10%-nivå hos Patell-testen, og ikke signifikant hos GRank-testen, derfor er det kun en svak antydning til at annonseringen av ansettelsen til en kvinnelig CEO gir unormal avkastningen.

Hos det kvinnelige utvalget er det forskjell i signifikans mellom de valgte testene. Som nevnt under avsnitt 5.4.2 har GRank-testen vist seg å være robust mot clustering og økt varians. Patell-testen skal overkomme problemene forbundet med økt varians bedre enn den klassiske t-testen, men den har vist seg å være svak mot type 1-feil, noe som kan føre til en overdreven forkastning av nullhypotesen (Campbell og Wasley, 1993; Cowan og Sergeant, 1996; Kolari og Pynnönen, 2010). Siden Kolari og Pynnönen (2010) fant bevis for at de ikke-parametriske testene hadde høyere statistisk styrke enn de parametriske testene, kan forskjellen i signifikans mellom de forskjellige testene være et tegn på et mulig problem med clustering

eller økt varians i begivenhetsvinduet. Videre ser man fra Patell-testene at den ikke er noen z-verdier over 4. Dette kan tyde på at annonseringsdatoene ikke er godt definert. Siden det er alltid vil være stor fare for at markedet har plukket opp noe informasjon i forkant av selve annonseringen av ansettelsen av en ny CEO, var det forventet å se noen tegn til dette i resultatene.



**Figur 5 - Prosentvis daglig utvikling av CAAR for det kvinnelige utvalget i begivenhetsvinduet (-20,20)**



**Figur 6 - Prosentvis daglig utvikling av CAAR for det mannlige utvalget i begivenhetsvinduet (-20,20)**

Figur 5 og 6 viser prosentlív akkumulert unormal avkastning i perioden (-20,20) for det kvinnelige og mannlige utvalget. Fra figur 5 ser man at CAAR for det kvinnelige utvalget holder seg under 0 hele perioden, bortsett fra noen få dager helt i starten av perioden. Trendlinjen går svakt nedover, noe som stemmer med at CAAR i perioden (-20,20) for det kvinnelige utvalget fra tabell 5 er svakt negativ. Figur 6 viser at CAAR for det mannlige utvalget er positiv over hele perioden, og har en relativt bratt trendlinje. Funnene i dette avsnittet støtter opp James og Lee (2007) sin studie som antydte at reaksjonen på en kvinnelig CEO er betydelig mer negativ enn reaksjonen på en mannlig CEO, og Kolev (2012) som også fant at kvinner fikk sterkere negativ prisreaksjon i begivenhetsvinduet enn menn.

## 7.4 Endring i markedsreaksjonene før og etter kvotereguleringen

I delkapittel 7.4 vil H4 bli testet, altså hypotesen om at det ikke er forskjell på markedsreaksjonen på ansettelsen av en kvinnelig CEO før og etter kvotereguleringen.

### 7.4.1 Resultater for selskapene i tiden før 2006

Her vil resultatene for både det kvinnelige og det mannlige utvalget som representerer tiden før 2006 bli presentert. Ved kun å se på perioden før 2006, reduseres begge utvalgene til 9 selskaper. De nye kritiske verdiene er presentert nedenfor i tabell 6 med frihetsgrader lik N-2 for t-testen:

**Tabell 6 – Kritiske verdier**

Konfidensintervall	Kritisk t	Kritisk z
90 %	1,8946	1,282
95 %	2,3646	1,6449
99 %	3,4995	2,326

#### 7.4.1.1 Gjennomsnittlig unormal avkastning

**Tabell 7 – Gjennomsnittlig unormal avkastning for selskapene før 2006**

Dager	N	Kvinnelig utvalg					Mannlig CEO				
		AAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign	AAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign
AAR(-5)	9	-0,0007	-1,4707	*	-1,7068		-0,0095	-1,4447	*	-2,2051	*
AAR(-4)	9	0,0041	-1,381	*	-2,1024	*	-0,0061	-1,4262	*	-1,6511	
AAR(-3)	9	-0,0027	-0,0885		-0,063		0,007	-0,2788		-0,8134	
AAR(-2)	9	0,0014	-0,8005		-1,2283		-0,0058	-0,5465		-1,1661	
AAR(-1)	9	0,0011	-1,5897	*	-3,0243	**	-0,0052	-1,4205		-1,8861	
AAR(0)	9	0,0016	2,6054	***	1,7213		0,0079	1,6737	**	0,8831	
AAR(1)	9	0,0021	-1,976	**	-1,6332		0,0073	1,087		1,3151	
AAR(2)	9	-0,0022	-0,2353		-0,5352		-0,0001	0,3255		0,0704	
AAR(3)	9	0,0042	-1,1828		-1,9196	*	0,0009	-0,4384		0,3439	
AAR(4)	9	-0,0018	0,475		0,6452		0,0032	0,6342		0,9697	
AAR(5)	9	-0,0015	-0,0151		-0,4174		-0,0013	-0,5063		-0,6032	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 7 representerer den gjennomsnittlige unormale avkastningen for det mannlige og kvinnelige selskapet som tilhører perioden før kvotereguleringen i tiden rundt annonseringen. Patell-testen til det kvinnelige utvalget viser at dagene (-5), (-4) og (-1) er signifikant forskjellig fra null på 10%-nivå, mens annonseringsdagen er signifikant på 1%-nivå og dagen etter på 5%-nivå. GRank-testen viser også at (-4) er signifikant på 10%, mens (-1) har økt til 5%. I tillegg er tre dager etter (3) signifikant på 10%-nivå. Patell-testen fra det mannlige utvalget viser at dagene (-5) og (-4) er signifikant forskjellig fra null på 10%-nivå, mens selve annonseringsdatoen er signifikant på 5%-nivå. GRank-testen viser kun én signifikant verdi, og det er fem dager før som er signifikant på 10%-nivå.

Ved å sammenlikne resultatene fra tabell 4 med resultatene fra tabell 7 blir det mulig å se hvordan den unormale avkastningen oppfører seg rundt annonseringen for hele utvalget sammenliknet med kun selskapene før 2006. Her har begge testene endret resultat. Patell-testen viste tidligere at dagene (-5)\*, (-3)\* og (0)\*\* var signifikante. Nå er ikke (-5) eller (0) signifikant lenger, og dagene (-4), (1) og (3) har blitt signifikante. GRank-testen hadde ingen signifikante verdier, men viser nå at dagene (-4) og (3) er signifikante. Hos det mannlige utvalget viste at (0) og (3) var signifikante dager hos Patell-tesen, mens GRank testen viste at dag (3) var signifikant. Patell-testen har nå mistet dag (3), men fått (-5) og (4). GRank har mistet (3), men fått (-5).

Siden både det kvinnelige og det mannlige utvalget har signifikante verdier i forkant av annonseringen, kan dette være en indikasjon på at en mulig informasjonslekkasje, hvor effekten har blitt priset inn tidligere, eller at annonseringstidspunktet er usikkert.

### 7.4.1.2 Akkumulert gjennomsnittlig unormal avkastning

Tabell 8 – Akkumulert gjennomsnittlig unormal avkastning for selskapene før 2006

Begivenhetsvindu	N	Kvinnelig utvalg					Mannlig CEO				
		CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign	CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign
(-20, 20)	9	0,0258	-0,4538		-0,4483		0,0694	0,4385		0,2345	
(-10, 10)	9	-0,0024	-0,4146		-0,6057		0,0311	-0,1211		0,1096	
(-5, 5)	9	-0,0389	-1,7063	**	-3,3631	***	-0,0017	-0,7058		-0,5006	
(-3, 0)	9	-0,0022	0,0633		-0,0708		0,0039	-0,286		-0,5007	
(-3, 1)	9	-0,0171	-0,827		-0,9905		0,0112	0,2303		0,0313	
(-3, 3)	9	-0,0248	-1,2349		-2,6373	**	0,012	0,1519		0,0704	
(-2, 2)	9	-0,0155	-0,8927		-1,7067		0,0041	0,5005		-0,1249	
(-1, 0)	9	0,0076	0,7182		0,3539		0,0027	0,179		-0,3046	
(-1, 1)	9	-0,0073	-0,5544		-1,4808		0,01	0,7737		0,4219	
(-1, 2)	9	-0,0065	-0,5978		-1,4481		0,0099	0,8328		0,5389	
(-1, 5)	9	-0,0098	-0,7251		-1,4088		0,0127	0,5122		0,2659	
(-1, 10)	9	0,0039	-0,4515		-0,7002		0,0085	0,1634		0,1095	
(-1, 20)	9	0,0207	0,0041		0,4799		0,0171	0,2512		-0,0156	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 8 representerer den akkumulerte gjennomsnittlige unormale avkastningen for selskapene som tilhører tiden før 2006. Fra tabellen ser man at både Patell-testen og GRank-testen hos det kvinnelige utvalget er enige om at det er unormal avkastning i begivenhetsvinduet (-5,5), som har en CAAR på -3,89 %. GRank-testen viser også at begivenhetsvinduet (-3,3) er signifikant på 5%-nivå, og denne har en CAAR på -2,48 %. Fra tabellen ser man at testene for det mannlige utvalget ikke viser noen begivenhetsvinduer med verdier som er signifikant forskjellig fra null.

Som tidligere kan forskjellen i signifikans mellom de forskjellige testene være et tegn på et mulig problem med clustering eller økt varians i begivenhetsvinduet. Heller ikke her er det tegn til Patell z-observatorer med verdi over 4. Dette kan tyde på at annonseringsdatoene ikke er godt definert.

Ut fra disse funnene kan man anta at annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig og mannlig CEO i tiden før kvotereguleringen førte til forskjellige markedsreaksjoner. Annonseringen av en kvinnelig CEO førte til en negativ unormal avkastning, mens annonseringen av en mannlig CEO ikke førte til unormal avkastning. Det var derimot antydningen til informasjonslekkasje i forkant av annonseringen for begge utvalg, derfor kan ingenting konkluderes for sikkert.

## 7.4.2 Resultater for selskapene i tiden etter 2006

Ved kun å undersøke ansettelsene etter 2006, reduseres utvalgene til 40 selskaper hver, og dermed vil de kritiske verdiene for t-testene endres. De nye kritiske verdiene er presentert nedenfor i tabell 9 med frihetsgrader lik N-2 for t-testen:

**Tabell 9 – Kritiske verdier**

Konfidensintervall	Kritisk t	Kritisk z
90 %	1,6859	1,282
95 %	2,0244	1,6449
99 %	2,7115	2,326

### 7.4.2.1 Gjennomsnittlig unormal avkastning

**Tabell 10 – Gjennomsnittlig unormal avkastning i tiden etter 2006**

Dager	N	Kvinnelig utvalg					Mannlig CEO				
		AAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign	AAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign
AAR(-5)	40	-0,0007	-1,0093		-0,4186		0,0019	1,145		1,7499	**
AAR(-4)	40	0,0041	1,7366	**	2,3849	*	0,0003	-0,1131		0,2289	
AAR(-3)	40	-0,0027	-1,6739	**	-0,7839		0,0005	-0,4517		-0,6235	
AAR(-2)	40	0,0014	0,3525		1,034		-0,0011	0,058		0,3273	
AAR(-1)	40	0,0011	-0,0151		-0,4557		0,0049	0,4866		1,2544	
AAR(0)	40	0,0016	1,2206		0,7283		0,0016	0,732		0,4926	
AAR(1)	40	0,0021	1,9989	**	-0,1362		0,0022	0,1543		0,1425	
AAR(2)	40	-0,0022	-1,0494		-1,1993		0,0025	0,5265		1,0868	
AAR(3)	40	0,0042	1,9658	**	1,8994	**	-0,0054	-2,4042	***	-3,3707	***
AAR(4)	40	-0,0018	-0,2475		0,0399		0,0028	0,5532		-0,0141	
AAR(5)	40	-0,0015	-0,6821		-0,183		-0,0016	-0,712		-0,1092	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 10 viser resultatene for de gjennomsnittlige unormale avkastningene i dagene rundt annonseringen for selskapene som ansatte ny CEO i tiden etter kvotereguleringen. Fra tabellen ser man at det Patell-testen for det kvinnelige utvalget viser AAR signifikant forskjellig fra null fire og tre dager før annonseringen, samt én og tre dager i etterkant. Alle er signifikante på 5%-nivå. GRank-testen viser også at fire dager før og tre dager etter er signifikant på 10%-nivå og 5%-nivå. Dette tyder altså på at det både er unormal avkastning i forkant og etterkant av annonseringen for det kvinnelige utvalget. Det mannlige utvalget viser også tegn til unormal avkastning tre dager etter annonseringen (3), samme som for det kvinnelige utvalget. Både Patell-testen og GRank-testen er signifikante på 1%-nivå. I tillegg



viser GRank-testen tegn til unormal avkastning fem dager før, med AAR signifikant på 5%-nivå.

Siden både det kvinnelige og det mannlige utvalget viser tegn til unormal avkastning tre dager etter annonseringen, kan ikke dette anses som noe unikt for det kvinnelige utvalget, men heller som en konsekvens av å annonsere en ny CEO. Det kvinnelige utvalget viser derimot tegn til unormal avkastning i forkant av annonseringen, spesielt fire dager før, noe det mannlige utvalget ikke gjør. Siden det mannlige utvalget har en signifikant verdi fem dager før, er det altså muligheter for at begge utvalgene har hatt en informasjonslekkasje i forkant av annonseringen.

### 7.4.2.2 Akkumulert gjennomsnittlig unormal avkastning

**Tabell 11 – Akkumulert gjennomsnittlig unormal avkastning for selskapene i tiden etter 2006**

Begivenhetsvindu	N	Kvinnelig utvalg					Mannlig CEO				
		CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign	CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign
(-20, 20)	40	-0,0068	-0,7275		-0,3742		0,0246	0,2551		-0,2537	
(-10, 10)	40	0,0012	-0,1715		-0,0272		0,0122	0,1365		0,1057	
(-5, 5)	40	0,0056	0,7831		0,643		0,0087	-0,0077		0,3346	
(-3, 0)	40	0,0014	-0,0582		0,3878		0,0061	0,4124		0,606	
(-3, 1)	40	0,0035	0,8421		0,4729		0,0082	0,4379		0,7572	
(-3, 3)	40	0,0055	1,0581		0,8029		0,0053	-0,3396		-0,5841	
(-2, 2)	40	0,004	1,1214		0,3742		0,0102	0,8754		1,3267	
(-1, 0)	40	0,0027	0,8524		0,5784		0,0065	0,8617		0,9333	
(-1, 1)	40	0,0048	1,8501	**	0,7961		0,0088	0,7926		0,9257	
(-1, 2)	40	0,0026	1,0775		0,381		0,0113	0,9497		1,5174	
(-1, 5)	40	0,0036	1,2062		0,8573		0,0071	-0,2508		0,081	
(-1, 10)	40	-0,0005	0,0957		0,1395		0,0082	0,0193		-1,266E-16	
(-1, 20)	40	0,0034	0,1601		0,7825		0,0105	-0,4441		-0,7255	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 11 viser akkumulert gjennomsnittlig unormal avkastning for det kvinnelige og mannlige utvalget etter kvotereguleringen. Fra tabellen ser man raskt at det mannlige utvalget ikke har noen signifikante begivenhetsvinduer forskjellig fra null. Fra det kvinnelige utvalget ser man at Patell-testen viser at begivenhetsvinduet (-1,1) er signifikant på 5%-nivå, med en svak positiv CAAR på 0,48 %. Siden GRank-testen ikke viser de samme funnene, svekker dette antagelsen om unormal avkastning i dette begivenhetsvinduet, spesielt siden det tidligere i kapittelet ble bestemt at resultatene fra den ikke-parametriske testen skulle vekte mest i denne oppgaven. Heller ikke her viser Patell-testene z-verdier høyere enn 4 hos det

kvinnelige eller mannlige utvalget, noe som kan tyde på at annonseringsdatoene ikke er godt definert.

Ved å sammenlikne resultatene med tabell 4 for hele utvalget, ser man at resultatene nesten er uendret. Det mannlige utvalget har fortsatt ingen signifikante verdier, og det ene signifikante begivenhetsvinduet hos det kvinnelige utvalget har gått fra å være signifikant på 10%-nivå til 5%-nivå. Siden antall selskaper i utvalgene før og etter 2006 var så forskjellig, er det forståelig at selskapene etter 2006 påvirket resultatene for hele utvalget mest.

### 7.4.3 Sammenlikning av de kvinnelige utvalgene før og etter kvotereguleringen

De siste avsnittene har gitt en indikasjon på at finansmarkedet kan ha reagert annerledes på ansettelsen av en kvinnelig CEO før og etter kvotereguleringen. For å kontrollere disse antagelsene er det gjennomført en t-test for sammenlikning av to grupper, for å se om de to kvinnelige utvalgene faktisk påvirker aksjekursene forskjellig. Gjennomgang av testen kan finnes i Appendiks I.

**Tabell 12 – T-test for sammenlikning av to grupper**

Begivenhetsvinduer	T-test	Sign
(-20, 20)	3,907911847	***
(-10, 10)	-0,542652765	
(-5, 5)	-1,828321639	*
(-3, 0)	-3,239776505	***
(-3, 1)	-3,75227417	***
(-3, 3)	-4,282406889	***
(-2, 2)	-5,771122981	***
(-1, 0)	-2,669239517	**
(-1, 1)	-3,265392693	***
(-1, 2)	-3,006279099	***
(-1, 5)	-3,441895233	***
(-1, 10)	-1,745037838	*
(-1, 20)	0,711729089	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 12 viser at den tosidige t-testen konkluderer med at 10 av 12 begivenhetsvinduer er signifikante, noe som forkaster H4 om at de to gruppene reagerer likt. På grunnlag av dette kan det antas at markedsreaksjonene som følge av ansettelsen av en kvinnelig CEO før og etter kvotereguleringen er forskjellige.

## 7.5 Prestasjonen til selskapet

Delkapittel 7.5 vil presentere resultatene fra testene som skal bli brukt til å besvare hypotesene som omhandler selskapenes prestasjon (H5, H6, H7, H8, H9, H10). H5 og H6 vil bli brukt for å finne ut om det eksisterer et asymmetrisk forhold hos prestasjonen til selskapene i forkant og etterkant av ansettelsen. H7, H8, H9 og H10 vil bli brukt til å finne ut om det er forskjeller i hvordan selskaper med kvinnelig og mannlig CEO presterer i forkant og etterkant av ansettelsen, og om denne prestasjonen er dårligere for det kvinnelige utvalget enn for det mannlige. Nedenfor i tabell 13 finnes de kritiske t-verdiene for å teste disse hypotesene. Den klassiske t-testen benytter fortsatt de kritiske verdiene fra tabell 3.

**Tabell 13 – Kritiske verdier**

Kritiske t-verdier for to utvalg	Ensidig test	Tosidig test
90 %	1,2904	1,6609
95 %	1,6609	1,985
99 %	2,3658	2,628

### 7.5.1 Prestasjonen til selskapet i forkant av ansettelsen

**Tabell 14 – Prestasjon i forkant av ansettelsen**

200 dager i forkant av annonseringen							
Kjønn	N	Gj.snitt	T-test	Sign	T-test for to utvalg	Sign K≠M	Sign K<M
Kvinne	49	7,99933E-06	0,640218105		1,654243965		
Mann	49	-1,50558E-05	-1,298242148				
100 dager i forkant av annonseringen							
Kjønn	N	Gj.snitt	T-test	Sign	T-test for to utvalg	Sign K≠M	Sign K<M
Kvinne	49	-4,48896E-05	-2,287315615	**	0,850919219		
Mann	49	-6,35402E-05	-2,995662568	***			
50 dager i forkant av annonseringen							
Kjønn	N	Gj.snitt	T-test	Sign	T-test for to utvalg	Sign K≠M	Sign K<M
Kvinne	49	-9,24387E-05	-3,08177214	***	2,155125434	**	
Mann	49	-0,000156479	-8,148749359	***			

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 14 representerer prestasjonen til det mannlige og kvinnelige utvalget i intervallene 200, 100 og 50 dager før ansettelsen. Det er gjennomført en t-test for å sjekke om pristrenden i forkant ansettelsen for hvert utvalg er forskjellig fra null. I tillegg er det gjennomført en t-test for sammenlikning av to grupper for å se om prestasjonen er forskjellig for de to utvalgene, og om det kvinnelige utvalget presterer dårligere enn det mannlige. Det kvinnelige utvalget

har en negativ gjennomsnittlig pristrend i intervallene 50 og 100 dager før, men en positiv pristrend 200 dager før. Det er imidlertid kun de negative pristrendene som er signifikant forskjellig fra null. For det mannlige utvalget ser man at alle periodene i forkant er negative, men kun intervallene 100 og 50 dager før er signifikant forskjellig fra null. Testen som sammenlikner prestasjonen til de to gruppene viser signifikant forskjellig prestasjon på 5%-for intervallet på 50 dager før, men ikke 100 og 200. Ingen av testene antyder at selskapene som skal ansette en kvinnelig CEO presterer dårligere enn selskaper som skal ansette menn i forkant av ansettelsen.

## 7.5.2 Prestasjonen til selskapet i etterkant av ansettelsen

Tabell 15 - Prestasjon i etterkant av ansettelsen

200 dager i etterkant av annonseringen							
Kjønn	N	Gj.snitt	T-test	Sign	T-test for to utvalg	Sign K≠M	Sign K<M
Kvinne	49	8,76251E-05	9,831905694	***	11,21864247	***	
Mann	49	-0,000103622	-9,670827982	***			
100 dager i etterkant av annonseringen							
Kjønn	N	Gj.snitt	T-test	Sign	T-test for to utvalg	Sign K≠M	Sign K<M
Kvinne	49	0,000164303	12,45074761	***	12,09118179	***	
Mann	49	-0,000185099	-10,57679798	***			
50 dager i etterkant av annonseringen							
Kjønn	N	Gj.snitt	T-test	Sign	T-test for to utvalg	Sign K≠M	Sign K<M
Kvinne	49	-5,65646E-05	-2,912182925	***	0,395627559		
Mann	49	-7,06551E-05	-3,141810367	***			

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 15 representerer prestasjonen til det mannlige og kvinnelige utvalget i intervallene 200, 100 og 50 dager etter ansettelsen. De samme testene er gjennomført her som i forrige avsnitt. Ut fra tabellen ser man at det kvinnelige utvalget har en svak positiv gjennomsnittlig pristrend i intervallene 100 og 200 dager etter, men en negativ pristrend 50 dager etter. Alle intervallene er signifikant forskjellig fra null på 1%-nivå. Fra det mannlige utvalget ser man at alle intervallene i etterkant er signifikant negative på 1%-nivå. Testen som sammenlikner prestasjonen til de to gruppene viser signifikant forskjellig prestasjon på 1%-nivå for intervallene 200 og 100 dager etter ansettelsen. I intervallet 50 dager etter er det ikke tegn til at utvalgene presterer forskjellig. Resultatene antyder ikke i noen av intervallene at selskaper som har ansatt kvinnelig CEO presterer dårligere enn selskaper som har ansatt mannlig CEO i tiden etter ansettelsen. Resultatene sier derimot ingenting om perioden etter at 200 dager etter ansettelsen har gått.

Funnene fra intervallet med 200 og 100 dager i etterkant av ansettelsen fra dette avsnittet, støtter funnene i studien til Khan og Vieito (2013). De fant at selskaper med kvinnelig CEO ble assosiert med en økning i prestasjonen sammenliknet med selskaper styrt av en mann.

### 7.5.3 Prestasjon før og etter ansettelsen for hele utvalget

**Tabell 16 – Gjennomsnittlig prestasjon i forkant og etterkant av ansettelsen for selskapene som presterte dårlig i forkant av ansettelsen**

<i>Negativ til positiv avkastning</i>					
Intervall	N	Gj.snitt før	Gj.snitt etter	T-test for to utvalg	Sign
(-200,-1) vs. (1,200)	2	-0,000517498	-0,001297549	-0,06506904	
(-100,-1) vs. (1,100)	2	-0,00136521	-0,00010016	0,125330805	
(-50,-1) vs. (1,50)	2	-0,001349044	-0,001681773	-0,049787311	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 16 viser oversikten over antall selskaper i utvalget som hadde signifikant negativ prestasjon i forkant av ansettelsen, i hvert av tidsintervallene 200, 100 og 50 dager før ansettelsen. Av utvalget på 98 selskaper var det kun 2 selskaper i hvert av intervallene som hadde signifikant negativ prestasjon. Fra tabellen ser man at alle selskapene som hadde negativ prestasjon i forkant av ansettelsen også har prestasjon i samme tidsintervall i etterkant av ansettelsen. Med grunnlag i funnene fra denne oppgaven, kan det med andre ord ikke antas at selskaper som presterer dårlig i forkant av ansettelsen, vil prestere bra i etterkant av ansettelsen. Denne oppgaven sier imidlertid ingenting om det er et asymmetrisk forhold i prestasjonen i forkant og etterkant av ansettelsen ved et lengre tidsintervall enn 200 dager i forkant og etterkant av ansettelsen.

**Tabell 17 - Gjennomsnittlig prestasjon i forkant og etterkant av ansettelsen for selskapene som presterte godt i forkant av ansettelsen**

<i>Positiv til negativ avkastning</i>					
Intervall	N	Gj.snitt før	Gj.snitt etter	T-test for to utvalg	Sign
(-200,-1) vs. (1,200)	7	0,000666975	-0,000355299	-0,268958198	
(-100,-1) vs. (1,100)	6	0,000705567	-0,000882766	-0,404079313	
(-50,-1) vs. (1,50)	6	0,001303052	0,000154454	-0,315142587	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 17 viser oversikten over antall selskaper i utvalget som hadde signifikant positiv prestasjon i forkant av ansettelsen, i hvert av tidsintervallene 200, 100 og 50 dager før ansettelsen. Av utvalget på 98 selskaper var det kun 7 selskaper som hadde signifikant positiv prestasjon i intervallet 200 dager før, mens det var 6 selskaper i både 100 og 50 dager før. Fra tabellen ser man at selskapene som hadde positiv prestasjon i 200 og 100 dager i forkant av ansettelsen, har negativ prestasjon i etterkant. T-testen for å sammenlikne to utvalg konkluderer derimot ikke med at prestasjonen er forskjellig i forkant og etterkant av annonseringen. Videre ser man at selskapene som hadde positiv prestasjon 50 dager i forkant av ansettelsen, også har positiv prestasjon i samme tidsintervall i etterkant av ansettelsen. Med grunnlag i funnene fra denne oppgaven, kan det altså ikke antas at selskaper som presterer godt i perioden i forkant av ansettelsen, vil prestere dårlig i etterkant av ansettelsen. Denne oppgaven sier imidlertid ingenting om det er et asymmetrisk forhold i prestasjonen i forkant og etterkant av ansettelsen ved et lengre tidsintervall enn 200 dager i forkant og etterkant av ansettelsen.

## 7.6 Kontrollerende analyse

Den kontrollerende analysen går ut på å undersøke hvordan clustering, økt varians og informasjonslekkasjer har påvirket resultatene i oppgaven. For å teste clustering og økt varians ble det laget en varians-kovariansmatrise ut fra de unormale avkastningene til selskapene. Matrisen består av variansleddene langs diagonalen og kovariansleddene utenfor diagonalen. Antall dager i begivenhetsstudiet er parametrene. Resultatene fra matrisen er presentert tabell 25 under Appendiks H.

### 7.6.1 Clustering

Antagelsen om uavhengige observasjoner tilsier at alt utenfor diagonallinjen i matrisen er lik 0. Slik ble det ikke for datasettet i denne oppgaven. For å se om clustering påvirker funnene i oppgaven, undersøker man om inkludering av kovariansleddet som tidligere i oppgaven ble antatt å være lik null, fører til noen endringer i signifikans hos noen av testobservatorene. Først regnes den totale gjennomsnittlige variansen ut ved å inkludere kovariansen for et gitt begivenhetsvindu i matrisen ved å utvide likning (12) til å ta med kovariansleddene som tidligere ble antatt å være lik null:

$$\text{var}(AAR_{\tau}) = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \hat{\sigma}_{\varepsilon_i}^2 + \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n \hat{\sigma}_{ij}}{n(n-1)} \quad (15)$$

Tabell 25 i Appendiks H viser utregningen av den gjennomsnittlige variansen med og uten ”clustering”, representert ved gjennomsnittlig kovarians. Dette er regnet ut ved bruk av likning (12) og (19). Fra tabell 25 ser man at ved å inkludere gjennomsnittlig kovarians i begivenhetsvinduet (-20,20) øker variansen fra 0,00000584977 til 0,000296642. De største økningene finner man i begivenhetsvinduene (-20,20), (-10,10), (-1,10) og (-1,20).

Ingen av resultatene endret signifikans ved å inkludere kovarians. Dette ser man siden ingen av de nye t-observatorene er signifikante. Følgelig kan det konkluderes med at ”clustering” ikke fører til noen drastisk påvirkning på funnene.

## 7.6.2 Endring i varians

Den gjennomsnittlige variansen finner man ved å summere diagonalen i matrisen og dele svaret på den inverse av kvadratet av antall selskap, slik som likning (12). Tabell 25 i Appendix H viser ulike varianser for de ulike vinduene. Gjennomsnittlig varians regnet ut fra matrisen er på 0,000000584977 for begivenhetsvinduet (-20,20), altså lavere enn normalt. I tabellen er også de gamle gjennomsnittlige variansene for de ulike begivenhetsvinduene lagt ved. Alle variansene har endret seg litt, men tydeligvis ikke så mye at funnene har blitt påvirket av endringene i variansene.

## 7.6.3 Informasjonslekkasje

**Tabell 18 – Lekkasjevinduer for hele utvalget**

Lekkasje- vindu	N	Kvinnelig utvalg					Mannlig CEO				
		CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign	CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign
(-20, -1)	49	-0,0052	-0,7334		-0,6025		0,0329	0,4184		-0,1144	
(-20,-3)	49	-0,0016	-0,4878		-0,2244		0,0157	0,0714		0,1971	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 18 representerer vinduene (-20,-1) og (-20,-3) som tester om det finnes tegn til informasjonslekkasje i forkant av annonseringene. Dersom det hadde vært informasjonslekkasjer i forkant av annonseringen ville dette vært representert ved en markant økning eller nedgang i CAAR i perioden før annonseringen. Fra tabellen ser man at begge vinduene hos det kvinnelige utvalget har en svak negativ CAAR. I perioden (-20,-1) har CAAR en nedgang på -0,52 %, mens i perioden (-20,-3) er den på -0,16 %. Dagene (-2,-1) har altså hatt en liten nedgang på -0,36 prosentpoeng. Siden ingen av testene, verken parametriske eller ikke-parametriske, viser signifikante verdier tyder dette på at lite innsideinformasjon har lekket ut i markedet i perioden før annonseringen fra det kvinnelige utvalget. Det mannlige utvalget har en svak positiv CAAR på 3,29 % og 1,57 % i vinduene (-20,-1) og (-20,-3). Ingen av dem er signifikant forskjellig fra null, noe som antyder at det ikke er informasjonslekkasje i forkant av annonseringen for det mannlige utvalget.



**Tabell 19 – Lekkasjevinduer for selskapene før 2006**

Lekkasje- vindu	N	Kvinnelig utvalg					Mannlig CEO				
		CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign	CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign
(-20, -1)	9	-0,0069	-0,8034		-0,6337		0,0395	-0,2502		0,2147	
(-20,-3)	9	-0,0016	-0,7865		-0,745		0,0352	-0,4094		0,0429	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 19 representerer lekkasjevinduene til selskapene i tiden før 2006. Fra tabellen ser man fort at ingen av lekkasjevinduene, verken hos det kvinnelige eller mannlige utvalget, er signifikant forskjellig fra null. På grunnlag av dette antas det at det ikke har vært noen informasjonslekkasjer i forkant av annonseringen for selskapene som representerer tiden før 2006.

**Tabell 20 – Lekkasjevinduer for selskapene etter 2006**

Lekkasje- vindu	N	Kvinnelig utvalg					Mannlig CEO				
		CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign	CAAR	Patell Z	Sign	GRank T	Sign
(-20, -1)	40	-0,0048	-0,4386		-0,394		0,0177	0,7727		0,871	
(-20,-3)	40	-0,0016	-0,01588		-0,1433		0,0148	0,5759		0,8176	

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

Tabell 20 representerer lekkasjevinduene til selskapene i tiden etter 2006. Fra tabellen kan man se at ingen av lekkasjevinduene, verken hos det kvinnelige eller mannlige utvalget, er signifikant forskjellig fra null. På grunnlag av dette antas det at det ikke har vært noen informasjonslekkasjer i forkant av annonseringen for selskapene som representerer tiden etter 2006.

Resultatene fra dette avsnittet indikerer at det ikke har vært noen informasjonslekkasje i forkant av annonseringen, verken for de kvinnelige eller mannlige selskapene før eller etter 2006.

## 7.7 Besvarelse av hypotesene og relatering til tidligere litteratur

*H1: Annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig CEO har ikke noen påvirkning på aksjekursen (CAAR=0)*

Det kvinnelige utvalget har hatt signifikante begivenhetsvinduer i alle CAAR-tabellene. På grunnlag av dette, forkastes H1. Funnene i denne oppgaven antyder derfor at annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig CEO påvirker aksjekursen.

*H2: Annonseringen av ansettelsen av en mannlig CEO har ikke noen påvirkning på aksjekursen (CAAR=0)*

Siden det ikke har vært noen signifikante begivenhetsvinduer forskjellig fra null hos det mannlige utvalget i noen av CAAR-tabellene, kan ikke H2 forkastes. Funnene i denne oppgaven antyder derfor at annonseringen av en mannlig CEO ikke fører til noen påvirkning på aksjekursen.

Funnene fra de to siste hypotesene, kom fram til liknende funn som studien til Dalmia og Gondhalekar (2007) som fant at annonseringen av en mannlig CEO ikke fører til noen respons. Derimot viste funnene en svak positiv reaksjon på annonseringsdatoen av ansettelsen av en kvinnelig CEO, noe som også var mulig å se i denne studien i tabell 4 og 7.

*H3: Reaksjonen på ansettelsen av en kvinnelig CEO = reaksjonen på ansettelsen av en mannlig CEO.*

Siden H1 allerede er forkastet, mens H2 beholdt, tyder funnene i denne oppgaven på at reaksjonen på annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig og mannlig CEO ikke er lik. På grunnlag av dette forkastes H3.

*H4: Forskjellen på markedsreaksjonen på annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig CEO før og etter kvotereguleringen = 0.*

Begivenhetsvinduet (-1,1) for hele det kvinnelige utvalget var signifikant med en svak positiv CAAR på 0,26 %. Før kvotereguleringen var det en negativ reaksjon på annonseringen av en kvinnelig CEO siden begivenhetsvinduet (-5,5) hadde signifikant negativ CAAR på -3,89 % og begivenhetsvinduet (-3,3) hadde signifikant negativ CAAR på -2,48 %. Utvalget som representerte perioden etter kvotereguleringen derimot viste tegn til en svak positiv signifikant CAAR på 0,48 %, men denne var kun signifikant hos den parametriske testen. Uansett om det kvinnelige utvalget hadde en svak positiv reaksjon eller ingen reaksjon, tyder resultatene på at markedsreaksjonen på annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig CEO har endret seg etter kvotereguleringen. Dette ble støttet av en test for sammenlikning av grupper som bekreftet at gruppene ikke viste samme resultat. På grunnlag av dette forkastes H4. Oppgaven sier imidlertid ingenting om dette er en direkte konsekvens av kvotereguleringen eller om det er andre påvirkninger som er årsaken til resultatene. Det var tegn til dårlige spesifiserte annonseringsdatoer og informasjonslekkasjer tett opp mot annonseringsdatoen, men det slo mest an hos selskapene som representerer tiden etter kvotereguleringen.

*H5: Dårlig prestasjon i forkant av ansettelsen av ny CEO fører til forbedret prestasjon i etterkant*

Funnene i avsnitt 7.4.3 antyder at selskapene i denne oppgaven som presterer dårlig i forkant av ansettelsen av en ny CEO også presterte dårlig i etterkant av ansettelsen. På grunnlag av disse funnene forkastes H5, og det antas dermed ikke at selskapene som presterer dårlig i forkant av ansettelsen av en ny CEO vil prestere godt i etterkant.

*H6: God prestasjon i forkant av ansettelsen av ny CEO fører til forverret prestasjon i etterkant*

Funnene i avsnitt 7.4.3 antyder at selskapene i denne oppgaven som presterte godt i forkant av ansettelsen av en ny CEO, ikke presterer annerledes i etterkant av ansettelsen. På grunnlag av disse funnene, forkastes H6, og det antas dermed ikke at selskapene som presterer godt i forkant av ansettelsen av en ny CEO vil prestere dårlig i etterkant.

Flere studier i litteraturen (Niño og Romero, 2007; Friedman og Singh, 1989, Dimopoulos og Wagner, 2010) antydte at det eksisterer et asymmetrisk mønster i prestasjonen til et selskap

som skifter ut en CEO. Funnene i denne oppgaven antyder derimot at disse antydningene ikke stemmer.

*H7: Forskjellen mellom prestasjonen til selskapene som skal ansette mannlig og kvinnelig CEO i forkant av ansettelsen = 0*

Resultatene fra testen som sjekket om prestasjonen var lik for det mannlige og kvinnelige utvalget i perioden i forkant av ansettelsen, viste at utvalgene presterte forskjellig i perioden på 200 og 100 dager i forkant. 50 dager i forkant av ansettelsen derimot var signifikant lik på 10%-nivå. Resultatene antyder dermed at selskapene presterer forskjellig fram til 50 dager før ansettelsen. På grunnlag av disse funnene forkastes H7 og det antas at selskaper styrt av en kvinnelig og en mannlig CEO presterer forskjellig i forkant av ansettelsen.

*H8: Forskjellen mellom prestasjonen til selskapene som har ansatt mannlig og kvinnelig CEO i etterkant av ansettelsen = 0*

Resultatene fra testen som sjekket om prestasjonen var lik for det mannlige og kvinnelige utvalget i perioden etter ansettelsen, viste at utvalgene ikke presterte likt i perioden på 200 og 100 dager i etterkant. 50 dager i etterkant av ansettelsen derimot var signifikant forskjellig på 10%-nivå. Resultatene antyder dermed at selskapene starter å prestere forskjellig etter at 50 dager har passert fra ansettelsesdagen. På grunnlag av disse funnene forkastes H8, og det antas at selskaper styrt av en kvinnelig og en mannlig CEO ikke presterer likt i etterkant av ansettelsen. Oppgaven sier imidlertid ingenting om hvordan selskapene presterer på lenger sikt.

*H9: Prestasjonen til selskapene som skal ansette en kvinnelig CEO er dårligere enn prestasjonen til selskapene som skal ansette en mannlig CEO i forkant av ansettelsen*

Resultatene fra testen som sjekket om prestasjonen var lik for det mannlige og kvinnelige utvalget i perioden i forkant av ansettelsen, viste at den gjennomsnittlige prestasjonen til det kvinnelige utvalget lå over prestasjonen til det mannlige utvalget i alle tidsintervallene i forkant av ansettelsen. I intervallet 200 dager før ansettelsen er gjennomsnittlig prestasjon for selskapene som skal ansette kvinnelig CEO svakt positiv, mens prestasjonen for det mannlige utvalget svakt negativ. Ingen av dem var signifikant forskjellig fra null. De andre intervallene

viser signifikante verdier for begge utvalgene forskjellig fra null, og alle gjennomsnittene her er negative. Siden det kvinnelige utvalget viser bedre prestasjon enn det mannlige utvalget i alle intervallene, forkastes H9. Funnene i denne oppgaven antyder dermed at et selskap som skal ansette en kvinnelig CEO ikke presterer dårligere enn et selskap som skal ansette en mannlig CEO i forkant av ansettelsen. Dette strider med funnene til Haslam og Ryan (2007) som mente kvinner ble ansatt til de selskapene som presterer dårligst.

*H10: Prestasjonen til selskapene som har ansatt en kvinnelig CEO er dårligere enn prestasjonen til selskapene som har ansatt en mannlig CEO i etterkant av ansettelsen*

Resultatene fra testen som sjekket om prestasjonen var lik for det mannlige og kvinnelige utvalget i perioden i etterkant av ansettelsen, viste at den gjennomsnittlige prestasjonen til det kvinnelige utvalget lå over prestasjonen til det mannlige utvalget i alle tidsintervallene i etterkant av ansettelsen. I intervallene 200 og 100 dager i etterkant ble det ikke funnet signifikant forskjellig prestasjon mellom det kvinnelige og det mannlige utvalget. 50 dager i etterkant derimot, ble det signifikant forskjellig prestasjon og der presterer det mannlige utvalget marginalt dårligere enn det kvinnelige utvalget. Det vil ikke i denne oppgaven bli gjort antagelser om at det kvinnelige utvalget presterer bedre enn det mannlige utvalget, men resultatene i denne oppgaven antyder at det kvinnelige utvalget ikke presterer dårligere enn det mannlige utvalget. På grunnlag av disse funnene, forkastes H9, og det antas at en kvinnelig CEO ikke presterer dårligere enn en mannlig CEO i perioden i etterkant av ansettelsen. Denne oppgaven kan imidlertid ikke si noe om perioden etter 200 dager etter ansettelsen.

Funnene i denne oppgaven støtter dermed ikke antydningene til Haslam og Ryan (2007) om at kvinner presterer dårligere enn menn i tiden etter ansettelsen.

## 8. Diskusjon

### 8.1 Kvalitet på oppgaven

#### 8.1.1 Reliabilitet

Reliabilitet er forbundet med målesikkerhet, og sier noe om hvor pålitelige dataene og resultatene er. Hvilke data som brukes i oppgaven, hvordan de har blitt samlet inn, og hvordan de senere har blitt bearbeidet, er spørsmål som stilles når oppgavens reliabilitet skal vurderes. For at dataene skal være reliable, må de være så nøyaktige som mulig. Om det eksisterer unøyaktigheter i dataene kan dette føre til feil i resultatene. Det er derfor viktig å begrense slike feil så mye som mulig. Hadde en annen forsker fått de samme konklusjonene dersom han/hun hadde utført samme undersøkelse?

Datainnsamlingen har skjedd via databaser som Datastream og Thomson Reuters. Hvordan man samler inn dataene vil være ganske lik, uavhengig av hvem som gjør det. Det er også vanlig å bruke disse databasene når man utfører slike undersøkelser og analyser. Når det kommer til innhenting av selskaper og annonseringsdato er dette gjort manuelt, noe som kan føre til potensielle målefeil. De kvinnelige CEOene er funnet via søk på Google, lister over kvinnelige CEOer, og fra Thomson Reuters liste over CEOer. Siden CEOene som er nevnt i media ofte har gjort det veldig godt eller veldig dårlig, kan dette være med på å gjøre utvalget til en skjevfordelt representasjon av en generell kvinnelig CEO. Ved å sjekke Thomson Reuters sin liste over CEOer er det tatt med mange flere selskaper enn det hadde vært umulig å finne på nettet alene. Dette vil igjen være med på å lage en bedre representasjon av utvalget. Siden selskapene er plukket ut manuelt og kun av én person, er det ikke til å unngå at det vil finnes mangler i utvalget. Annonseringsdatoene er også funnet ved hjelp av søk på nettet etter pressemeldinger, og er kontrollert ved å finne ansettelsesdatoen både på Thomson Reuters sin persondatabase, og Google og Bloomberg sin database over CEO- og selskapsinformasjon. Spesielt selskaper som skiftet CEO for over 15 år siden var det vanskelig å finne informasjon om. Det er derfor færre selskaper i utvalgene som representerte tiden før 2006 enn etter 2006, siden selskapene det ikke var tilstrekkelig informasjon om ble fjernet fra utvalgene. At utvalgene ikke er like store vil også være en mulighet til målefeil.

For å sikre at den annonserte personen skulle overta CEO-stillingen overtok etter en mann, ble navnene på tidligere CEO notert ned. Oversikten finnes i Appendiks A. Kun ett selskap manglet navnet på tidligere CEO i hvert utvalg, men det er forsikret at en mann hadde stillingen tidligere. Utvalgene har ikke høy reliabilitet, men på den annen side er det jobbet lenge og nøye med utvalgene. Det bør derfor være en grei representasjon.

Når det kommer til analysen og hvordan datamaterialet er bearbeidet vil det også være muligheter for å gjøre feil. Det er kun én person som har utført denne forskningen, og da vil det være muligheter for at det oppstår menneskelig svikt. Ulike estimerings- og begivenhetsvinduer kan også gi ulike svar, samt at de ulike signifikanstestene kan gi forskjellig svar på hvilke vinduer som er signifikante, og her kan forskjellige forskere tolke ulikt. Ettersom metoden til MacKinlay (1997) for begivenhetsstudier er benyttet, antas det at metoden som er brukt til å analysere de ulike tallene er reliabel, selv om en annen forsker ville kunne fått forskjellig resultat. Flere av testene er i tillegg også blitt utført i den nettbaserte begivenhetsstudie-kalkulatoren til Levchenko, Müller og Schimmer (2014). Siden dette er en programvare som utfører alle beregningene, vil ikke resultatene herfra inneholde menneskelige feil.

For å styrke reliabiliteten til oppgaven, er det valgt å droppe selskaper med sammenfallende hendelser som kan være med på å påvirke aksjekursen innenfor begivenhetsvinduet, som nevnt i avsnitt 5.7.3. På en annen side, er dette med på å gjøre at utvalget blir vesentlig mindre, noe som igjen fører til lavere reliabilitet. Et utvalg uten sammenfallende hendelser burde veie tyngre enn et stort utvalg.

I den kontrollerende analysen ble det kontrollert at clustering, økt varians og informasjonslekkasje ikke hadde noen påvirkning på resultatene. Allikevel var det tegn til dårlig spesifisert annonseringsdato for alle utvalgene, noe som svekker utvalgenes reliabilitet.

## 8.1.2 Validitet

Validiteten, eller gyldigheten, til en undersøkelse handler om i hvilken grad undersøkelsen faktisk svarer på forskningsspørsmålet. Det skilles mellom ulike former for validitet, men hovedsakelig er det to former man vanligvis skiller mellom: intern og ekstern validitet.

### 8.1.2.1 Intern Validitet

Intern validitet handler om i hvilket omfang en undersøkelse er egnet til å påvise årsakssammenheng. I dette tilfellet vil undersøkelsen ha god intern validitet dersom den har et godt grunnlag for å beholde eller forkaste hypotesen om at ansettelsen av en kvinnelig CEO påvirker aksjekursen. Dersom det er andre årsaker til at man oppnår unormal avkastning, er det forstått som at man har dårlig intern validitet. Det antas at det fjernet en del andre variabler ved ikke å ha et for langt begivenhetsvindu. I tillegg er det sjekket manuelt at det ikke har vært noen sammenfallende hendelser i vinduet (-2,2). Videre er det valgt analysemetoder som skal sikre at andre hendelser ikke skal ha stor innvirkning på analysen som er utført (CAAR). Fra litteraturen kan det antas at personlige karakteristikk både ved den nye og den gamle CEOen kan ha en påvirkning for hvordan finansmarkedet reagerer på ansettelsen. Dette er noe som er utelatt i denne oppgaven siden oppgaven har omfattet mye tidkrevende arbeid. Siden man ikke vet hvor mye disse faktorene påvirker, er de med på å senke den interne validiteten. De vil imidlertid bli tatt opp i avsnitt 8.2 i forslagene for hva som kan forskes videre på. Den interne validiteten til denne oppgaven antas ikke å være spesielt høy, men det er imidlertid gjort så mye som mulig med de ressursene som var tilgjengelige for at oppgaven skulle få så høy intern validitet som mulig.



### 8.1.2.2 Ekstern Validitet

Ekstern validitet angir i hvilken grad det er mulig å generalisere resultatene til populasjoner, kontekster eller andre liknende studier. At en CEO skiftes ut kan indirekte bety at selskapet ønsker å bytte strategi siden det har gått dårlig en periode, at tidligere CEO har dødd eller er vanskelig å forholde seg til, fordi en CEO er i ferd med å pensjoneres, eller andre grunner. At de setter inn en kvinne kan enten være fordi de mener hun har egnede kvaliteter for jobben, fordi hun var den beste kandidaten eller fordi det var like mange kvalifiserte menn som søkte på jobben. Her er det også mange faktorer som ikke er undersøkt, men som kan påvirke generaliserbarheten. Den eksterne validiteten i denne oppgaven er også redusert siden mye av utvalget har falt vekk på grunn av strenge kriterier, men det er ikke så mange at det vil ha stor påvirkning på resultatene. I og med at det kun er analysert amerikanske selskaper, kan ikke funnene generaliseres til hele verden, men funnene vil forhåpentligvis kunne gi en indikasjon til hvordan finansmarkedet kan oppføre seg ved ansettelsen av en ny kvinnelig CEO.

## 8.2 Forslag til videre forskning

I litteraturkapittelet så man at flere tidligere studier hadde sett på ulike grunner til hvorfor en CEO kan bli skiftet ut, og karakteristikkene både ved selskapet og CEOen. Hadde det vært mer tid til gode på slutten av oppgaven, ville det vært spennende å sette opp en modell som inkluderte flere av funnene som tidligere er nevnt i litteraturen. Litteraturkapittelet antydte også at det er flere faktorer som får en CEO til å påvirke selskapsverdien. Blant dem er ferdighetene og prioriteringene til en CEO, hvor stor makt og beslutningsmyndighet en CEO har, evnen en CEO har til å påvirke kultur og motivasjonen til de ansatte, hvor på risikoaversjonsskalaen en CEO ligger, hvilken lederstil en CEO fører, og om en CEO er irrasjonell. Disse faktorene er vanskelig å inkludere i en modell da de er vanskelig å kvantifisere, og fordi det er lite offentlig informasjon som ligger ute om disse opplysningene. Det hadde vært spennende å se på disse faktorene, men det vil kreve en del tid og krefter på intervjuarbeid, og vil mulig kreve at man fører en mer kvalitativ retning på oppgaven.

Videre opplyser litteraturen om forhold det ville vært enklere å teste, som vil være enklere å tilpasse en kvantitativ modell. Her er det blant annet snakk om: størrelsen på selskapet, om en CEO måtte gå av på grunn av tvang eller ikke, eller om en CEO døde eller hadde et personlig sjokk. I tillegg kunne det vært en idé å legge inn personlige karakteristikk som alder, utdanningsnivå og erfaringen til en CEO, for selskapene som blir testet. Denne oppgaven har sett på kvinnelig CEO som en homogen variabel, men siden det kan være store forskjeller på kvinner og mennesker generelt, kan det også være en idé å ordne denne variabelen etter ulike personkarakteristikk for å få et bedre utgangspunkt for å analysere både de ulike CEOene som går av og de som blir ansatt.

Resultatene fra denne oppgaven antyder at markedet reagerer annerledes på ansettelsen av en kvinnelig CEO før og etter kvotereguleringen. Dessverre kan ikke resultatene si om det er et direkte resultat av kvotereguleringen, eller om det er noen helt andre grunner som er årsaken. Det kan derfor være spennende å forske videre på dette temaet for å se om det er mulig å finne et svar på dette spørsmålet.

## 9. Konklusjon

I denne oppgaven var hovedmålet å undersøke om annonsering av ansettelsen av en kvinnelig CEO som etterfølger av en mann, påvirker aksjekursen. Metoden som ble brukt var et begivenhetsstudium, som hovedsakelig gikk ut på å analysere AAR og CAAR i tiden rundt annonseringen. Datasettet som funnene er basert på består av 49 amerikanske selskaper i tidsperioden 1999-2016. For kontrollere at effekten av annonseringen av ansettelsen av en kvinnelig CEO ikke er lik effekten av annonseringen av en CEO generelt, er det kvinnelige utvalget sammenliknet med et utvalg bestående av like mange selskaper i samme tidsperiode som ansatte en mannlig CEO. Resultatene fra det kvinnelige utvalget viste tegn til svak positiv unormal avkastning på annonseringsdagen, men det ble konkludert fra totalinntrykket at annonseringen av en kvinnelig CEO ikke hadde noen spesiell påvirkning på aksjekursen. Det var heller ikke tegn til unormal avkastning fra det mannlige utvalget. Resultatene i oppgaven indikerer at markedsreaksjonen på ansettelsen av en kvinnelig CEO har endret seg etter kvotereguleringen. Begge utvalgene ble delt inn i to grupper, én som representerte tiden før kvotereguleringen og én etter. Utvalget som representerte selskapene som skiftet til kvinnelig CEO i tiden før kvotereguleringen viste tegn til unormal avkastning i begivenhetsvinduene (-3,3) og (-5,5), med tilhørende CAAR på -2,48 % og -3,89 %. Selskapene som skiftet til kvinnelig CEO i tiden etter kvotereguleringen viste tegn til svak positiv unormal avkastning, men også her ble det konkludert med at annonseringen av kvinnelig CEO ikke hadde noen påvirkning på aksjekursen. Funnene tyder derfor på at markedsreaksjonene har gått fra å være negative til å være et sted mellom ingen reaksjon og svakt positivt. Resultatene sier imidlertid ingenting om de endrede markedsreaksjonene er en direkte konsekvens av kvotereguleringen eller om det er andre årsaker til resultatene. Det mannlige utvalget hadde ikke signifikant CAAR i noen av testene i oppgaven, derfor kan det antas at ansettelsen av en kvinnelig CEO påvirker aksjekursen annerledes enn ansettelsen av en mannlig CEO. Tidligere litteratur har antydnet at det eksisterer et asymmetrisk forhold i prestasjonen i forkant og etterkant av ansettelsen av en CEO. Funnene i denne oppgaven strider mot disse antagelsene. Denne oppgaven støtter heller ikke funnene til Haslam og Ryan (2007) om at en av grunnene til at kvinner blir ansatt til CEO-stillinger er fordi selskapet har prestert dårlig i forkant av ansettelsen eller at de presterer dårligere enn menn i etterkant av ansettelsen.

## 10. Referanser

Adams, R.B., Almeida, H. og Ferreira, D. (2005) "Powerful CEOs and Their Impact on Corporate Performance." *The Review of Financial Studies*, 18(4), s. 1403-1432.

Ahren, K.R. og Dittmar, A.K. (2012) "The Changing of the Boards: The Impact on Firm Valuation of Mandated Female Board Representation". *The Quarterly Journal of Economics*, 127(1), s. 137-197.

Baker, M., Ruback, R. og Wurgler, J. (2002) "Behavioral Corporate Finance: A Survey", *The Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance*, redigert av Eckbo, E. S. 145-188.

Banz, R.W. (1981) "The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks", *Journal of Financial Economics*, 9(1), s. 3-18.

Barber, B.M. og Odean, T. (2001) "Boys will be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment", *The Quarterly Journal of Economics*, 116(1), s. 261-292.

Bartholdy, J., Olsen, D. og Peare, P. (2007) "Conducting Event Studies on a Small Stock Exchange", *The European Journal of Finance*, 13(3), s. 227-252.

Basu, S. (1977) "Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of The Efficient Market Hypothesis", *The Journal of Finance*, 32(3), s. 663-682.

Beatty, R.P. og Zajac, E.J. (1987) "CEO Change and Firm Performance in Large Corporations: Succession Effects and Manager Effects", *Strategic Management Journal*, 8(4), s. 305-317.

Bennedsen, M., Pérez-González, F. og Wolfenzon, D. (2010) "Do CEOs Matter?" *Center for Economic Institutions, Institute of Economic Research*, s. 1-42.

Bernard, V.L. og Thomas, J.K. (1989) "Post-Earnings-Announcement Drift: Delayed Price Response or Risk Premium?", *Journal of Accounting Research*, 27, s. 1-36.

Bertrand, M. og Schoar, A. (2003) "Managing With Style: The Effect of Managers on Firm Policies", *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), s. 1169-1208.

Binder, J.J. (1998) "The Event Study Methodology since 1969", *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 11(2), s. 111-137.

Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A.J. (2009) *Investments*. 8. utgave. McGraw-Hill.

Boehmer, E., Musumeci, J. og Poulsen, A.B. (1991) "Event-Study Methodology under Conditions of Event-Induced Variance", *Journal of Financial Economics*, 30(2), s. 253-272.

Brown, S. J., Goetzmann, W., Ibbotson, R. G. og Ross, S. A. (1992) "Survivorship Bias in Performance Studies", *The review of Financial Studies*, 5(4), s. 553-580.

Brown, S.J. og Warner, J.B. (1985) "Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies", *Journal of Financial Economics*, 14(1), s. 3-31.

Brown, S.J. og Weinstein, M.I. (1985) "Derived Factors in Event Studies", *Journal of Financial Economics*, 14(3), s. 491-495.

Campbell, C.J. og Wasley, C.E. (1993) "Measuring Security Price Performance using Daily Returns: Issues Associated with Using NASDAQ Securities", *Journal of Financial Economics*, 33(1), s. 73-92.

Carrera, A. og Quiroga, J. (2008) "What Do CEOs Do? Testing a Model on How CEOs Add Value", Austral University

Carter, D.A., Simkins, B.J. og Simpson, W.G. (2003) "Corporate Governance, Board Diversity, and Firm Value", *The Financial Review*, 38(1), s. 33-53.

Catalyst (2017) Women CEOs of the S&P500. Catalyst.org. Tilgjengelig fra: <http://www.catalyst.org/knowledge/women-ceos-sp-500> (hentet 25. April 2017)

Corrado, C.J. (1989) "A nonparametric Test for Abnormal Security-Price Performance in Event Studies", *Journal of Financial Economics*, 23(2), s. 385-395.

Corrado, C.J. og Zivney, T.L. (1992) "The Specification and Power of the Sign Test in Event Study Hypothesis Tests Using Daily Stock Returns", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 27(3), s. 465-478.

Cowan, A.R. (1992) "Nonparametric Event Study tests", *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 2(4), s. 343-358.

Cowan, A.R. og Sergeant, A.M.A. (1996) "Trading Frequency and Event Study Test Specification", *Journal of Banking and Finance*, 20(10), s- 1731-1757.

Dalmia, S. og Gondhalekar, V. (2007) "Examining the stock market response: A comparison of male and female CEO". *International Advances in Economic Research*, 13(3), s. 395-396.

Davidson, W.N., Glascock, J.L. og Worrell, D.L. (1993) "Stockholder Reactions to Departures and Appointments of Key Executives Attributable to Firings." *The Academy of Management Journal*, 36(2), s. 387-401.

De Bondt, W.F. og Thaler, R. (1985) "Does the Stock Market Overreact?", *The Journal of Finance*, 40(3), s. 793-805.

Denis, D.J. og Denis, D.K. (1995) "Performance Change Following Top Management Dismissals", *The Journal of Finance*, 50(4), s. 1029-1057.

Denis, D.J., Denis, D.K. og Sarin, A. (1997) "Agency Problems, Equity Ownership, and Corporate Diversification", *The Journal of Finance*, 52(1), s. 135-160.

Dimpoulos, T. og Wagner, H.F. (2010) "Cause and Effect in CEO Changes". *Center for Studies in Economics and Finances*.

Eckbo, B.E., Nygaard, K. og Thorburn, K.S. (2016) "How costly is forced gender-balancing of corporate boards?", *European Corporate Governance Institute – Finance research Paper Series*, 2016(463).

Elisaid, E. (2014) "Examining The Effect Of Change In CEO Gender, Functional And Educational Background On Firm Performance And Risk", *The Journal Of Applied Business Research*, 30(6), s. 1605-1614.

Fama, E.F. (1970) "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", *The Journal of Finance*, 25(2), s. 383-417.

Fama, E.F. (1976) "Efficient Capital Markets: Reply", *The Journal of Finance*, 31(1), s. 143-145.

Fama, E.F. (1991) "Efficient Capital Markets: II", *The Journal of Finance*, 46(5), s. 1575-1617.

Fama, E.F., Fisher, L., Jensen, M.C. og Roll, R. (1969) "The Adjustment of Stock Prices to New Information", *International Economic Review*, 10(1), s. 1-21.

Flynn, D. (2011) "France Sets Quota for Women on Big Companies' Boards". *Reuters*, 13. januar. Vist 20. Januar 2017.

Flæte, A. (2015) "Kvotemysteriet", *Dagens Næringsliv*, 27. februar. Vist 20. Januar 2017.

Francoeur, C., Labelle, R. og Lakhali, F. (2015) "To Regulate or not to Regulate? Early Evidence on the Means Used Around the World to Promote Gender Diversity in the Boardroom", *Gender, Work & Organization*, 22(4), s. 339-363.

Friedman, S.D. og Singh, H. (1989) "CEO Succession and Stockholder Reaction: The Influence of Organizational Context and Event Context", *The Academy of Management Journal*, 32(4), s. 718-744.

Gul, F.A., Srinidhi, B. og Tsui, J. (2011) "Female Directors and Earnings Quality",

*Contemporary Accounting Research*, 28(5), s. 1610-1644.

Haslam, S.A. og Ryan, M.K. (2007) "The Glass Cliff: Exploring the Dynamics Surrounding the Appointment of Women to Precarious Leadership Positions", *Academy of Management*, 32(2), s. 549-572.

Henerekson, M. og Rietz, A.D. (2000) "Testing the Female Underperformance Hypothesis". *Small Business Economics*, 14(1), s. 1-10.

Huse, M. (2010) "Kvinner i styrer – lærdommer fra Norge". *Magma*.

James, E.H. og Lee, P.M. (2007) "She'-e-os: Gender effects and investor reactions to the announcement of top executive appointments". *Strategic Management Journal*, 28(3) s. 227-241.

Jarque, C.M. og Bera, A.K. (1980) "Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals", *Economics Letters*, 6(3), s. 255-259.

Kahneman, D. (2011). *Thinking fast and Slow*. New York: Farrar, Straus og Giroux.

Kahneman, D. og Tversky, A. (1979) "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", *Econometrica*, 47(2), s. 263-291.

Kahneman, D. og Tversky, A. (1981) "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice", *Science*, 211(4481), s. 453-458.

Keim, D.B. (1983) "Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further empirical Evidence", *Journal of Financial Economics*, 12(1), s. 13-32.

Keim, D.B. (2008) "Financial Market Anomalies", *The New Palgrave Dictionary of Economics*. 2. Utgave.

Khan, W.A. og Vieito, J.P. (2013) "CEO Gender and Firm Performance". *Journal of Economics and Business*, 67, s. 55-66.

Khotari, S.P. og Warner, J.B. (2006) "Econometrics of Event Studies", *Handbooks in Finance Series*, Volume A, kapittel 1, Nord-Holland.

Kolari, J.W. og Pynnönen, S. (2010) "Event Study Testing with Cross-Sectional Correlation



of Abnormal returns”, *Review of Financial Studies*, 23(11), s. 3996-4025.

Kolari, J.W. og Pynnönen, S. (2011) “Nonparametric Rank Tests for Event Studies”, *Journal of Empirical Finance*, 18(5), s. 953-971.

Kolev, G.I. (2012) “Underperformance by female CEOs: a more powerful test”. *Economic Letters*, 117(2), s. 436-440.

Kyaw, K., Olugbode, M. og Petracchi, B. (2015) ”Does Gender Diverse Board Mean Less Earnings Management?”, *Finance Research Letters*, 14(1), s. 135-141.

Levchenko, A., Müller, S. og Schimmer, M. (2014) *EventStudyTools* (Research Apps), St. Gallen. Tilgjengelig ved: <http://www.eventstudytools.com> (Hentet april 2017)

Mackey, A. (2008) “The Effect of CEOs on Firm Performance.” *Strategic Management Journal*, 29(12), s. 1357-1367.

MacKinlay, A.C. (1997) ”Event Studies in Economics and Finances”, *Journal of Economic Literature*, 35(1), s. 13-39.

Malkiel, B.G. (2005) ”Reflection on the Efficient Market Hypothesis: 30 Years Later”. *The Financial Review*, 40(1), s. 1-9.

Martin, A.D., Nishikawa, T. og Williams, M.A. (2009) "CEO Gender: Effects on Valuation and Risk." *Quarterly Journal of Finance and Accounting*, 48(3) s. 23-40.

McWilliams, A., Siegel, D. og Teoh, A.H. (1999) “Issues in the Use of the Event Study Methodology: A Critical Analysis of Corporate Social Responsibility Studies”, *Organizational Research Methods*, 2(4), s. 340-365.

McWilliams, A., Turk, T.A. og Zardkoohi, A. (1993) “Antitrust Policy and Mergers: The Wealth Effect of Supreme Court Decisions”, *Economic Inquiry*, 31(4), s. 517-533.

Motulsky, H. (1995) *Intuitive Biostatistics: A nonmathematical Guide to Statistical Thinking*. New York: Oxford University Press.

Niño, J. og Romero, J.P. (2007) "How the Change of CEO Affects Chilean Companies' Stock Returns". *Latin American Business Review*, 8(1) s. 37-64.

Nærings- og fiskeridepartementet (2011) *Fakta-ark: Kjønnskvotering i styrer*. Oslo: Regjeringen.

Patell, J.M. (1976) "Corporate Forecasts of Earnings Per Share and Stock Price Behavior: Empirical Test", *Journal of Accounting Research*, 14(2), s. 246-276.

Reinganum, M.R. (1983) "The Anomalous stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical tests for Tax-Loss Selling effects", *Journal of Financial Economics*, 12(1), s. 89-104.

Smith N., Smith V. og Verner, M. (2006) "Do Female in Top Management Affect Firm Performance? A Panel Study of 2500 Danish Firms". *International Journal of Productivity and Performance Management*, 55(7), s. 569-593.

Studenmund, A.H. (2011) *Using Econometrics*. 6. Utgave. Boston: Pearson Education.

Tsui, A.S., Wang, H., Wu, J.B., Xin, K.R. og Zhang, Z. (2006) "Unpacking the Relationship between CEO Leadership Behavior and Organizational Culture", *The Leadership Quarterly*, 17(2), s. 113-137.

Warner, J.B., Watts, R.L. og Wruck, K.H. (1988) "Stock Prices and Top Management Changes". *Journal of Financial Economics*, 20, s. 461-492.

Wolfers, J. (2006) "Diagnosing Discrimination: Stock Returns and CEO Gender". *Journal of the European Economic Association*, 4(2-3), s. 531-541.

# Appendiks

## Tabelloversikt

Tabell 1 - Deskriptiv informasjon	52
Tabell 2 - Industrioversikt	52
Tabell 3 – Kritiske verdier	55
Tabell 4 – Gjennomsnittlig unormal avkastning for dagene rundt annonseringen (-5,5)	55
Tabell 5 – Akkumulert gjennomsnittlig unormal avkastning for de ulike begivenhetsvinduene	57
Tabell 6 – Kritiske verdier	59
Tabell 7 – Gjennomsnittlig unormal avkastning for selskapene før 2006	59
Tabell 8 – Akkumulert gjennomsnittlig unormal avkastning for selskapene før 2006	61
Tabell 9 – Kritiske verdier	62
Tabell 10 – Gjennomsnittlig unormal avkastning i tiden etter 2006	62
Tabell 11 – Akkumulert gjennomsnittlig unormal avkastning for selskapene i tiden etter 2006	63
Tabell 12 – T-test for sammenlikning av to grupper	64
Tabell 13 – Kritiske verdier	65
Tabell 14 – Prestasjon i forkant av ansettelsen	65
Tabell 15 - Prestasjon i etterkant av ansettelsen	66
Tabell 16 – Gjennomsnittlig prestasjon i forkant og etterkant av ansettelsen for selskapene som presterte dårlig i forkant av ansettelsen	67
Tabell 17 - Gjennomsnittlig prestasjon i forkant og etterkant av ansettelsen for selskapene som presterte godt i forkant av ansettelsen	68
Tabell 18 – Lekkasjevinduer for hele utvalget	70
Tabell 19 – Lekkasjevinduer for selskapene før 2006	71
Tabell 20 – Lekkasjevinduer for selskapene etter 2006	71
Tabell 21 – Oversikt over selskapene i det kvinnelige utvalget	91
Tabell 22 - Oversikt over selskapene i det mannlige utvalget	92
Tabell 23 – Resultater fra Jarque-Bera-test for CAR	96
Tabell 24 – Resultater fra Jarque-Bera-test for AR	96
Tabell 25 – Gjennomsnittlig varians i de ulike begivenhetsvinduene, med og	

uten ”clustering”, ny t-test med ny varians	101
Tabell 26 – Kritiske verdier til sammenlikning før og etter 2006	102
Tabell 27 - Oversikt over CAAR og AAR i perioden (-20,20) for de forskjellige kvinnelige utvalgene	103
Tabell 28 - Oversikt over CAAR og AAR i perioden (-20,20) for de forskjellige mannlige utvalgene	104

## Figurliste

Figur 1 – Tidslinje for begivenhetsstudier (MacKinlay, 1997)	34
Figur 2 – Fordeling av antall annonseringer i tidsperioden 1999-2016	51
Figur 3 – Daglig utvikling av AAR for det kvinnelige utvalget i begivenhetsvinduet (-20,20)	56
Figur 4 - Daglig utvikling av AAR for det mannlige utvalget i begivenhetsvinduet (-20,20)	56
Figur 5 – Prosentvis daglig utvikling av CAAR for det kvinnelige utvalget i begivenhetsvinduet (-20,20)	58
Figur 6 - Prosentvis daglig utvikling av CAAR for det mannlige utvalget i begivenhetsvinduet (-20,20)	58

## A: Selskapslister

Tabell 21 – Oversikt over selskapene i det kvinnelige utvalget

Selskap	Ticker	Annonserings- dato	Ny CEO	Tidligere CEO	Industri	Selskaps- beta
Advanced Micro Devices	AMD	08.10.2014	Lisa T. Su	Rory Read	Teknologi	0,9138
American Water Comp.	AWK	12.12.2013	Susan Story	Jeff Serba	Energi	0,6884
Ann, Inc.	ANN	17.03.2005	Kathrine Krill	Patrick Spainhour	Detaljhandel	-1,0122
Anthem Inc.	ANTM	26.02.2007	Angela Braly	Larry Glasscock	Helsetjenester	0,5739
Avon Products	AVP	04.11.1999	Andrea Jung	Mann	Selvpleie/skjønnhet	0,6455
Archer Daniels Midland	ADM	28.04.2006	Patricia A. Woertz	G. Allen Andreas	Næringsmiddel	0,8902
BJ's Wholesale Club	BJ	11.12.2008	Laura J. Sen	Herb Zarkin	Detaljhandel	0,6442
CIT Group Inc.	CIT	21.10.2015	Ellen R. Alemany	John Thain	Finansielle tjenester	0,6475
Citigroup, Inc.	C	22.01.2007	Sallie Krawcheck	Todd S. Thompson	Finansielle tjenester	0,8963
CMS Energy	CMS	26.01.2016	Patricia K. Poppe	John G. Russel	Energi	0,6024
Duke Energy Corp.	DUK	18.06.2013	Lynn Good	Jim Rogers	Energi	0,5443
DuPont	DD	23.09.2008	Ellen J. Kullman	Charles O. Holliday	Konglomerat	1,0501
Frontier Communications	FTR	01.12.2003	Maggie Wilderotter	Leonard Tow	Telekommunikasjon	0,8654
General Dynamics Corp.	GD	06.06.2012	Phebe Novakovic	Jay L. Johnson	Lufftart	0,9577
General Motors	GM	10.12.2013	Mary Barra	Dan Akerson	Bilindustri	1,4493
HCP, Inc.	HCP	03.10.2013	Laura Martin	James F. Flahert III	Helsetjenester	0,9458
Hershey	HSY	21.12.2016	Michele Buck	John P. Bilbrey	Matindustri	0,5314
Hewlett-Packard Enterprise	HPQ	22.09.2011	Meg Whitman	Léo Apotheker	Maskinvare	1,0107
Ingredion Incorporated	INGR	07.04.2009	Ilene S. Gordon	Samuel C. Scott	Matindustri	0,9977
International Business Machines Corp.	IBM	25.10.2011	Ginni Rometty	Samuel J. Palmisano	IT	0,7792
Jack in the Box	JACK	02.05.2005	Linda A. Lang	Robert J. Nugent	Restaurant	1,07
KeyCorp	KEY	18.11.2010	Beth E. Mooney	Henry L. Meyer III	Finansielle tjenester	1,6837
Laclede Gas Company	SR	21.06.2011	Suzanne Sitherwood	Douglas H. Yaeger	Energi	0,7055
Lockheed Martin Corp.	LMT	09.11.2012	Marillyn A. Hewson	Robert J. Stevens	Lufftart	0,3825
Mondelez International	MDLZ	26.06.2006	Irene Rosenfeld	Roger K. Deromedi	Matindustri	1,2275
Mylan Inc	MYL	26.10.2011	Heather Bresch	Robert J. Coury	Legemidler	1,1705
Occidental Petroleum	OXY	05.05.2015	Vicki A. Hollub	Steven Chazen	Energi	1,3694
Oil States International	OIS	01.05.2007	Cynthia B. Taylor	Ron Greene	Energi	1,0584
Reinsurance Group of America	RGA	22.12.2016	Anna Manning	Greig Woodring	Forsikring	0,4066
PepsiCo Inc.	PEP	14.08.2006	Indra Nooyi	Steve S. Reinemund	Matindustri	0,2802
PG&E Corporation	PCG	14.11.2016	Geisha Williams	Tony Early	Energi	1,0232
Rite Aid	RAD	25.06.2003	Mary F. Sammons	Bob Miller	Detaljhandel	0,8307
Ross Stores Inc.	ROST	07.05.2014	Barbara Rentler	Michael Balmuth	Detaljhandel	0,8
Progressive Corp.	PGR	12.05.2016	Tricia Griffith	Glenn Renwick	Bilforsikring	0,8475
Safeco	SAFC	07.12.2005	Paula R. Reynolds	Mike McGavick	Forsikring	0,522
Sara Lee	SLE	10.02.2005	Brenda Barnes	C. Steven McMillan	Forbruksvarer	0,6545
Sempra Energy Corp.	SRE	27.06.2011	Debra L. Reed	Donald E. Felsing	Energi	1,1834
Sensata Technologies Holding	ST	01.01.2013	Martha N. Sullivan	Thomas Wroe	Teknologi	0,9092
Staples, Inc.	SPLS	31.05.2016	Shira Goodman	Ron Sargent	Detaljhandel	0,9248
Tegna	TGNA	06.10.2011	Gracia Martore	Craig Dubow	Media	1,4129
TJX Companies, Inc.	TJX	07.09.2006	Carol Meyrowitz	Bernard Cammarata	Detaljhandel	0,9895
Tootsie Roll Industries	TR	20.01.2015	Ellen R. Gordon	Melvin Gordon	Konfekt	0,888
ULTA Beauty	ULTA	24.06.2013	Mary Dillon	Carl Rubin	Skjønnhet	0,9816
USG Corp	USG	23.09.2016	Jenny F. Scanlon	James S. Metcalf	Bygningsmateriale	1,4559
Williams-Sonoma	WSM	26.01.2010	Laura Alber	Lester	Detaljhandel	1,5981
Allient energy	LNT	20.01.2012	Patricia L. Kampling	William D. Harvey	Energi	0,7351
Yahoo, Inc.	YHOO	16.07.2012	Marissa Mayer	Scott Thompson	Programvare	0,7734
Zale	ZLC	20.08.2000	Beryl Raff	Robert J. DiNicola	Detaljhandel	0,8607
Xerox Corporation	XRX	26.07.2001	Anne M. Mulcahy	Paul A. Allaire	IT	0,8607

**Tabell 22 - Oversikt over selskapene i det mannlige utvalget**

Selskap	Ticker	Annonserings- dato	Ny CEO	Tidligere CEO	Industri	Selskaps- beta
AES Corporation	AES	06.09.2011	Andres Gluski	Paul Hanrahan	Energi	1,2939
American Eagle Outfitters	AEO	15.11.2011	Robert Hanson	Jim O'Donnell	Detaljhandel	0,9889
Expeditors International of Washinton	EXPD.O	19.12.2013	Jeffrey Musser	Peter Rose	Logistikk	1,1326
Acco Brands	ACCO.K	14.01.2013	Boris Elisman	Robert J. Keller	Produsent	1,8735
Range resources Corp	RRC	27.06.2011	Jeffrey L. Vantura	John H. Pinkerton	Energi	1,0655
Quest Diagnostics	DGX	11.04.2012	Stephen Rusckowski	Surya Mohapatra	Helse	0,7646
Valero	VLO	03.03.2014	Joseph W. Gorder	Bill Klesse	Energi	1,3985
Vertex Pharmaceuticals	VRTX.O	15.12.2011	Jeffrey Leiden	Matthew Emmens	Legemiddelindustri	0,7788
Paychex	PAYX.O	30.09.2010	Martin Mucci	Jonathan Judge	Business Outsourcing	0,8252
The Toro Company	TTC	22.02.2004	Michael Hoffman	Kendrick B. Melrose	Vannforsyning	1,0048
Teradyne	TER	02.04.2004	Mike Bradley	George Chamillard	Elektronisk testing	2,3207
Visa, Inc.	V	17.10.2016	Alfred Kelly	Charlie Scharf	Finansielle tjenester	1,2023
Ruby Tuesday	RT	19.11.2012	JJ Buettgen	Sandy Beall	Restaurant	1,3979
REX American Resources	REX	01.06.2015	Zafar Rizvi	Stuart Rose	Materialer	1,3349
Kimco Realty	KIM	25.02.2015	Conor Flynn	David Henry	Eiendom	0,5561
Aetna, Inc.	AET	20.10.2010	Mark Bertolini	Ronald Williams	Helsetjenester	0,9178
Time, Inc.	TIME.K	13.09.2016	Rich Battista	Joe Ripp	Media	1,463
Great Lakes Dredge and Dock	GLDD	07.09.2010	Jonathan Berger	Douglas Mackie	Konstruksjon	1,2696
American Woodmark	AMWD.O	29.05.2015	Cary Dunston	Kent Giuchard	Møbler	0,7374
Tyson Foods	TSN	05.01.2009	Donnie Smith	Richard Bond	Matindustri	1,1151
General Mills, Inc.	GIS	24.09.2007	Kendall Powell	Steve Sanger	Matindustri	0,5765
Genuine Parts Company	GPC	25.04.2016	Paul Donahue	Tom Gallagher	Bildeler	0,8664
Brown-Forman	BFb	01.08.2005	Paul Varga	Owsley Brown	Drikkevarer	0,7538
BankUnited	BKU	31.08.2016	Rajinder Singh	Kohn Kanas	Finansielle tjenester	1,525
General Electric	GE	27.11.2000	Jeffrey Immelt	John Welch	Konglomerat	0,9409
Apple	AAPL	01.02.2001	Steve Jobs	Gil Amelio	Maskinvare	1,9955
Microsoft	MSFT	13.01.2000	Steve Balmer	Bill Gates	Maskinvare	1,194
Yum! Brands	YUM	20.11.2014	Greg Creed	David Novak	Restauranter	1,0552
Google	GOOGL	10.08.2015	Sundar Pichai	Larry Page	internett	0,9503
WEC Energy Group	WEC	15.12.2003	Gale Klappa	Richard Abdoo	Energi	0,4144
Southern Comapny	SO	19.02.2001	Allen Franklin	A.W. Dahlberg	Energi	-0,1216
Conagra ceo	CAG	12.02.2015	Sean Connolly	Gary Rodkin	Matindustri	0,5753
American Express	AXP	27.04.1999	Kenneth Chenault	Mann	Finansielle tjenester	1,6887
Delta Airlines	DAL	03.02.2016	Edward Bastian	Richard Anderson	Luftfart	1,0204
Intel	INTC.O	30.04.2013	Brian Krzanich	Paul Otellini	Teknologi	1,1065
Procter & Gamble	PG	28.07.2015	David Taylor	A.G. Lafley	Forbruksvarer	0,7649
Actuant Corp	ATU	01.03.2016	Randal Baker	Robert Arzbaecher	Konglomerat	1,0731
Nike, Inc.	NKE	23.01.2006	Mark Parker	William Perez	Klær	0,9334
Johnson & Johnson	JNJ	21.02.2012	Alex Gorsky	Bill Weldon	Medisinsk utstyr	0,5767
Brick's	BCO	10.06.2016	Douglas Pertz	Thomas Schievelbein	Logistikk	1,1046
Viacom	VIAB.O	15.11.2016	Robert Bakish	Tom Dooley	Media	1,5947
Target	TGT	31.07.2014	Brian Cornell	Gregg Steinhafel	Detaljhandel	0,7384
Cisco Systems	CSCO.O	04.05.2015	Chuck Robbins	John Chambers	Nettverksutstyr	1,0805
Cato	CATO.K	30.03.2015	Peter Goettler	John Allison	Klær	0,7685
PulteGroup	PHM	08.09.2016	Ryan Marshall	Richard Douglas	Konstruksjon	1,2766
Alliance One International	AOI	05.02.2013	J. Pieter Sikkel	Mark Kehaya	Tobakk	1,689
Ferro Corp	FOE	24.04.2013	Peter Thomas	James Kirsch	Spesialkjemikalier	1,5615
Harley-Davidson	HOG	04.02.2015	Matthew Levatich	Keith Wandell	Motorsykelprodusent	1,1621
Harris Corp.	HRS	10.10.2011	William Brown	Howard Lance	IT	1,2503

## B: Begrunnelse for valg av kontinuerlig avkastning og daglige data

### Beregning av avkastning

Svært få begivenhetsstudier nevner knapt hvordan de beregner avkastning. Brown og Warner (1985) fikk i sin studie tilnærmet liknende resultater ved bruk av enkel og kontinuerlig forrentet avkastning. Selv om det virker som om det ikke synes å gjøre mye forskjell, bruker en stor andel av begivenhetsstudier kontinuerlig forrentet avkastning. Fama (1976) antyder at kontinuerlig forrentet avkastning samsvarer bedre med forutsetningen om normalfordeling, som ligger til grunn for OLS. I denne oppgaven vil det blir brukt kontinuerlig forrentet avkastning, på grunnlag av Famas utsagn. Formelen som blir brukt vil være som følger:

$$\text{Avkastning}_t = \ln\left(\frac{\text{Pris}_t}{\text{Pris}_{t-1}}\right) \quad (16)$$

### Daglige data

Det finnes forskjellige tidsrammer for aksjekurser. Kursen kan referere til hvilken som helst kombinasjon av åpningskurs, høyeste kurs, laveste kurs eller sluttkurs for en gitt aksje over en bestemt tidsperiode. Tidsrammen kan være basert på intradag (1-minutt, 5 minutter, 10 minutter, 15 minutter, 30 minutter eller time), daglig, ukentlig eller månedlige prisdata, og kan vare noen få timer eller mange år. MacKinlay (1997) viser at man kan få en betydelig gevinst i form av økt styrke ved å velge daglige data fremfor månedlige, spesielt dersom man har få observasjoner. Brown og Warner (1985) så på egenskapene til daglige data, og påpeker at ulempen ved bruk av daglige data er at de kan ha et større avvik fra normalfordeling enn månedlige data. Daglige data kan i tilfeller bryte med forutsetningen om uavhengige data og variansen kan øke i dagene rundt begivenheten. Etter å ha testet daglige data mot månedlige, konkluderer de med at daglige data kan ha flere fordeler, og at det skal være uproblematisk å bruke daglige data i begivenhetsstudier. På grunnlag av dette, er det valgt å bruke daglige data i denne oppgaven, og det er i tillegg valgt sluttkurs som utgangspunkt.

## C: Estimering av Markedsmodellen (OLS)

Som beskrevet i det forrige avsnittet, estimeres markedsmodellen ved bruk av minste kvadraters metode (OLS), og denne regresjonen baseres på daglige data fra estimeringsvinduet fra hvert selskap. Modellen forutsetter konstant varians over tid og ingen autokorrelasjon. Metoden går ut på å estimere  $\alpha_i$  og  $\beta_i$ . Disse forventningsrette estimatorene vil gi den minste variansen av alle mulige estimatorer. Parametrene estimeres på følgende måte:

$$\hat{\beta}_i = \frac{\sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} (R_{i\tau} - \hat{\mu}_i)(R_{m\tau} - \hat{\mu}_m)}{\sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} (R_{m\tau} - \hat{\mu}_m)^2} \quad (17)$$

$$\hat{\alpha}_i = \hat{\mu}_i - \hat{\beta}_i \hat{\mu}_m \quad (18)$$

$$\hat{\sigma}_{\varepsilon_i}^2 = \frac{1}{L_1 - 2} \sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} (R_{i\tau} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{m\tau})^2 \quad (19)$$

hvor

$$\hat{\mu}_i = \frac{1}{L_1} \sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} R_{i\tau} \quad (20)$$

og

$$\hat{\mu}_m = \frac{1}{L_1} \sum_{\tau=T_0+1}^{T_1} R_{m\tau} \quad (21)$$

Her er  $\hat{\mu}_i$  og  $\hat{\mu}_m$  det aritmetiske gjennomsnittet av avkastningen til hvert selskap og markedet over estimeringsperioden. Dette vil representere forventet avkastning.



## D: Jarque-Bera – Test av normalfordeling

Jarque og Bera (1980)

En forutsetning for OLS er at residualene skal være normalfordelte. Dersom dette ikke er tilfellet, vil dette føre til at t-observatorene blir mindre, og at man ikke kan stole på de uavhengige variablene. Dette kan sjekkes med en Jarque-Bera-test (JB). Testen baserer seg på å sjekke om skjevhetsfordelingen og kurtosen (spissheten) til et utvalg passer i forhold til en normalfordeling. Et normalfordelt utvalg vil ha skjevhet på 0 og kurtose på 3, og dermed JB på 0. Jarque-Bera-testen er utledet av følgende formel:

$$JB = \frac{n}{6} \left( S^2 + \frac{1}{4} (K - 3)^2 \right) \quad (22)$$

$$S^{11} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (CAR_i - CAAR)^3}{\left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (CAR_i - CAAR)^2 \right)^{3/2}} \quad (23)$$

$$K^{12} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (CAR_i - CAAR)^4}{\left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (CAR_i - CAAR)^2 \right)^2} \quad (24)$$

---

<sup>11</sup> S – Skewness (skjevhet i forhold til normalfordelingen)

<sup>12</sup> K – Kurtosis (spisshet i forhold til normalfordelingen)

## E: Resultater fra normalfordelingstest for CAR

Tabell 23 – Resultater fra Jarque-Bera-test for CAR

Begivenhetsvindu	N	Kvinnelig utvalg			Mannlig utvalg		
		Jarque-Bera	Skjevhet	Kurtose	Jarque-Bera	Skjevhet	Kurtose
CAR(-20, 20)	49	12,89099754	0,236415324	5,467871382	26,43027894	1,748251508	3,848474752
CAR(-10, 10)	49	1,726669228	-0,459345063	2,958479019	14,55773316	1,286285989	2,284324308
CAR(-5, 5)	49	4,062129883	-0,577540644	2,190431067	12,09938538	0,524804677	0,803514221
CAR(-3, 0)	49	6,457423074	-0,800214627	3,775529281	7,68604324	0,762418601	1,800223306
CAR(-3, 1)	49	8,201304872	-0,481385363	1,242149557	37,85908108	1,629735282	5,814085114
CAR(-3, 3)	49	8,935294182	-0,809781982	1,675808477	15,73773945	1,372049259	2,57785799
CAR(-2, 2)	49	4,421535873	-0,716392269	3,335825389	18,19484875	1,456803074	3,6501245
CAR(-1, 0)	49	12,0267181	0,833538173	1,236057287	26,7650328	1,689087979	4,302816572
CAR(-1, 1)	49	2,001540346	0,12287935	2,040860306	174,8522021	2,626232249	10,61928551
CAR(-1, 2)	49	3,19647806	-0,507065834	3,732911226	20,55112974	1,476469188	4,160178609
CAR(-1, 5)	49	8,083907444	-0,846958126	4,044084575	13,55214868	1,038436512	1,475406431
CAR(-1, 10)	49	0,992942199	0,02431492	3,695682524	20,47645295	0,815491945	0,285377627
CAR(-1, 20)	49	1,71069151	-0,27294623	2,265227149	13,80883241	1,068322679	1,517348198

Tabell 24 – Resultater fra Jarque-Bera-test for AR

Dag	JB(kvinne)	JB(mann)	Dag	JB(kvinne)	JB(mann)
AR(-20)	4,231302806	106,4986566	AR(0)	10,74380284	0,553074552
AR(-19)	6,300212106	6,512105468	AR(1)	48,3748081	6,633338495
AR(-18)	7,019005097	12,83912593	AR(2)	37,5446891	14,67647601
AR(-17)	7,290116118	4,463765876	AR(3)	20,78228132	1,693127876
AR(-16)	5,375493928	1038,109742	AR(4)	126,014741	21,12974542
AR(-15)	14,94632138	6,065950812	AR(5)	2,814254848	80,64757336
AR(-14)	21,95341786	20,10261004	AR(6)	25,70454882	9,084466169
AR(-13)	1397,13301	10,47818474	AR(7)	5,673783414	11,39956418
AR(-12)	10,49031671	6,751796984	AR(8)	770,9030511	19,17586035
AR(-11)	11,11139471	16,07010489	AR(9)	14,84917306	8,598975345
AR(-10)	36,90997093	102,1844249	AR(10)	13,77765744	12,3426888
AR(-9)	6,476583551	19,26957625	AR(11)	121,39036	12,45049599
AR(-8)	528,1130571	11,98891778	AR(12)	90,08442844	18,68225677
AR(-7)	34,23553563	28,19065292	AR(13)	19,68299963	134,5200706
AR(-6)	10,80555653	11,42914512	AR(14)	300,9714072	9,904635285
AR(-5)	0,655033814	9,533493749	AR(15)	1220,633287	13,25008841
AR(-4)	3,492914119	10,31044473	AR(16)	25,18812002	3,893389322
AR(-3)	5,574715873	145,578484	AR(17)	8,107050365	20,86486149
AR(-2)	7,820396761	20,88569044	AR(18)	7,179770857	105,5248854
AR(-1)	75,0427198	16,25614434	AR(19)	12,06910641	8,739755162
			AR(20)	5,311898038	3,779150936

## F: Patell Z

Patell (1976)

Først forslår Patell (1976) at alle  $AR_i$  skal standardiseres med det prediksjonsfeilkorrigerede standardavviket:

$$SAR_{i,t} = \frac{AR_{i,t}}{S_{AR_{i,t}}} \quad (25)$$

Når  $AR$  i begivenhetsvinduet er annerledes det utvalget predikerer, justerer Patell-testen standardavviket med prediksjonsfeilen:

$$S_{AR_{i,t}}^2 = \left( 1 + \frac{1}{M_i} + \frac{(R_{m,t} - \bar{R}_m)^2}{\sum_{t=T_0}^{T_1} (R_{m,t} - \bar{R}_m)^2} \right) \quad (26)$$

Hvor  $\bar{R}_m$  er gjennomsnittet til markedet i estimeringsvinduet. Under nullhypotesen er  $SAR_{i,t}$  er fordelt som en t-fordelingen med  $M_i - 2$  frihetsgrader. Teststatistikken for å teste  $H_0: AAR=0$  er gitt ved:

$$Z_{Patell,t} = \frac{ASAR_t}{S_{ASAR_t}} \quad (27)$$

med  $ASAR_t$  som summen av hele utvalget med standardiserte unormale avkastninger:

$$ASAR_t = \sum_{i=1}^N SAR_{i,t} \quad (28)$$

med forventningsverdi lik 0 og varians lik:

$$S_{ASAR_t}^2 = \sum_{i=1}^N \frac{M_i - 2}{M_i - 4} \quad (29)$$

Teststatistikken for å teste  $H_0: CAAR=0$  er gitt ved:

$$Z_{Patell} = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \frac{CSAR_i}{S_{CSAR_i}} \quad (30)$$

med  $CSAR$ <sup>13</sup> lik:

$$CSAR_i = \sum_{t=T_1+1}^{T_2} SAR_{i,t} \quad (31)$$

med forventningsverdi lik 0 og varians lik:

$$S_{CSAR_i}^2 = L_2 \frac{M_i - 2}{M_i - 4} \quad (32)$$

Under forutsetningen om tverrsnittsuavhengighet og andre forhold (Patell, 1976), er  $Z_{Patell}$  normalfordelt.

---

<sup>13</sup> Cumulative Standardized Abnormal Returns

## G: Generalized Rank T (GSAR<sup>14</sup>)

Kolari og Pynnönen (2011)

Annonseringsdagen betegnes med  $\tau = 0$ .  $\tau = T_0 + 1, T_0 + 2, \dots, T_1$  er estimeringsvinduet ( $L_1$ ) relativt til annonseringsdagen, og  $\tau = T_1 + 1, T_1 + 2, \dots, T_2$  er begivenhetsvinduet ( $L_2$ ) relativt til annonseringsdagen. De standardiserte unormale avkastningene er definert som:

$$SAR_{it} = \frac{AR_{it}}{S_{AR_i}} \quad (33)$$

Her er  $S_{AR_i}$  standardavvikene til residualene til de unormale avkastningene, beregnet fra likning (4). Den standardiserte unormale avkastningen for selskap  $i$  over  $\tau$  begivenhetsdager, er definert som:

$$SCAR_i(\tau_1, \tau_2) = \frac{CAR_i(\tau_1, \tau_2)}{S_{CAR_i}(\tau_1, \tau_2)} \quad (34)$$

hvor  $S_{CAR_{it}}$  er standardavviket til residualene i de akkumulerte unormale avkastningene beregnet i likning (8). Videre har vi at de gjennomsnittlige akkumulerte unormale avkastningene ( $SCAAR$ <sup>15</sup>) for de ulike begivenhetsvinduene er:

$$SCAAR(\tau_1, \tau_2) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N SCAR_i(\tau_1, \tau_2) \quad (35)$$

For å kunne ta hensyn til begivenhetsfremkalt volatilitet, re-standardiserte Boehmer, Musumeci og Poulsen (1991) SCAR med tverrsnittlige standardavvik. De re-standardiserte SCAR er som følger:

$$SCAR_i^*(\tau_1, \tau_2) = \frac{SCAR_i(\tau_1, \tau_2)}{S_{SCAR}} \quad (36)$$

hvor:

$$S_{SCAR} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^N (SCAR_i(\tau_1, \tau_2) - SCAAR(\tau_1, \tau_2))^2} \quad (37)$$

---

<sup>14</sup> Generalized Standardized Abnormal Returns

<sup>15</sup> Standardized Cumulative Abnormal Returns

Videre blir den generaliserte standardiserte unormale avkastningen (GSAR):

$$GSAR_i(\tau_1, \tau_2) = \begin{cases} SCAR_i^*(\tau_1, \tau_2), & \text{for } t_1 + 1 \leq t \leq t_1 + \tau \\ SAR_{i\tau}, & \text{for } t = T_o + 1, \dots, t_1, t_1 + \tau + 1, \dots, T_2. \end{cases} \quad (38)$$

Beskrevet med ord, blir altså begivenhetsvinduet (CAR-perioden) nå ansett som ett tidspunkt, og blir gjort om til én observasjon, som fra nå av vil bli kalt *akkumulert begivenhetsdato*,  $\tau = 0$ . For den akkumulerte begivenhetsdatoen er den unormale avkastningen (GSAR) lik den re-standardiserte SCAR definert i likning (36), og for alle andre tidspunkt er GSAR lik de vanlige standardiserte unormale avkastningene, definert i likning (33). Rangeringen til hver  $GSAR_{i\tau}$  er definert som:

$$U_{it} = \frac{Rank(GSAR_{i\tau})}{T + 1} - 0,5 \quad (39)$$

Her er  $T = L_1 + 1$ , som er det totale antallet observasjoner, bestående av estimeringsvinduet og den akkumulerte begivenhetsdatoen.  $U_{i0}$  er betegnelsen til rangeringen til den akkumulerte begivenhetsdatoen. Under nullhypotesen er forventningsverdien lik 0, altså  $E[U_{i0}] = 0$ , for alle  $i = 1, \dots, n$ . Testobservatoren til den generaliserte rangtesten (GRANK-T) er definert som:

$$t_{grank} = Z \left( \frac{T - 2}{T - 1 - Z^2} \right)^{0,5} \quad (40)$$

Hvor

$$Z = \frac{\bar{U}_0}{S_{\bar{U}}} \quad (41)$$

med

$$S_{\bar{U}} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=T_o+1, \dots, T_1, 0} \frac{n_\tau}{n} \bar{U}_t^2} \quad (42)$$

$$\bar{U}_t = \frac{1}{n_t} \sum_{i=1}^{n_t} U_{it} \quad (43)$$

Her står  $n_t$  for antall gyldige  $GSAR_{i\tau}$  som er tilgjengelige i perioden  $\tau$ .

## H: Kontrollerende analyse

**Tabell 25 – Gjennomsnittlig varians i de ulike begivenhetsvinduene, med og uten "clustering", ny t-test med ny varians**

Begivenhetsvindu	Gj. varians	Gj. kovarians	Gj. varians inkl. Clustering	Ny t-test	Sign	Gammel gj. varians
(-20, 20)	5,84977E-06	0,000290792	0,000296642	-0,048937041		6,97146E-06
(-10, 10)	3,23651E-06	0,00016158	0,000164816	0,044192542		7,59628E-06
(-5, 5)	1,78561E-06	8,86496E-05	9,04352E-05	-0,269755617		8,05283E-06
(-3, 0)	6,30645E-07	3,1625E-05	3,22556E-05	0,127564451		7,74366E-06
(-3, 1)	1,06865E-06	5,31086E-05	5,41772E-05	-0,038817148		1,06946E-05
(-3, 3)	1,34228E-06	6,66433E-05	6,79856E-05	-0,010890507		9,22003E-06
(-2, 2)	1,14769E-06	5,69224E-05	5,80701E-05	0,055436765		1,12856E-05
(-1, 0)	4,18492E-07	2,11084E-05	2,15269E-05	0,775910696		1,27159E-05
(-1, 1)	8,56499E-07	4,2592E-05	4,34485E-05	0,392896446		1,59134E-05
(-1, 2)	1,05717E-06	5,24815E-05	5,35386E-05	0,129137173		1,32168E-05
(-1, 5)	1,33461E-06	6,61763E-05	6,75109E-05	0,138099355		9,51115E-06
(-1, 10)	2,11823E-06	0,000105421	0,000107539	0,033062025		8,7872E-06
(-1, 20)	3,33662E-06	0,000165631	0,000168968	0,506170574		7,47706E-06

Signifikansnivå på 10 %, 5 % og 1 % markeres henholdsvis med \*, \*\*, \*\*\*

## I: T-test for sammenlikning av to grupper

To grupper i målemodellen:

$X_1, X_2, \dots, X_{n_1}$  er uavhengige variabler med forventning  $\mu_1$  og standardavvik  $\sigma$ .

$Y_1, Y_2, \dots, Y_{n_2}$  er uavhengige variabler med forventning  $\mu_2$  og standardavvik  $\sigma$ .

Hypotesen for å teste om de to gruppene med selskaper er like, er som følger:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Testobservator:

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t^{(n_1+n_2-2)} \quad (44)$$

Med estimert varians:

$$S^2 = \frac{S_1^2(n_1 - 1) + S_2^2(n_2 - 1)}{(n_1 + n_2 - 2)} \quad (45)$$

$S_1^2$  og  $S_2^2$  er estimert varians for hver av utvalgene, og blir regnet ut på lik måte som i likning (12).  $n_1$  og  $n_2$  står for antall observasjoner i hvert av utvalgene før og etter kvotereguleringen.

Forkaster  $H_0$  når:

$$T \geq t_{\alpha/2}^{(n_1+n_2-2)} \text{ eller } T \leq -t_{\alpha/2}^{(n_1+n_2-2)}$$

Tabell 26 - Kritiske verdier til sammenlikning før og etter 2006

Konfidensintervall	Kritisk t
90 %	1,6779
95 %	2,0117
99 %	2,6846



## J: Oversikt over CAAR og AAR

Tabell 27 - Oversikt over CAAR og AAR i perioden (-20,20) for de forskjellige kvinnelige utvalgene

Dag	AAR (hele utvalget)	CAAR (hele utvalget)	AAR (før2006)	CAAR (før2006)	AAR (etter2006)	CAAR (etter2006)
-20	-0,0011	-0,0011	0,0064	0,0064	-0,0027	-0,0027
-19	0,0009	-0,0002	0,0062	0,0126	-0,0003	-0,003
-18	0,0018	0,0016	-0,0017	0,0109	0,0026	-0,0004
-17	-0,0037	-0,0021	-0,0029	0,008	-0,0039	-0,0043
-16	0,0002	-0,0019	0,0077	0,0157	-0,0015	-0,0058
-15	-0,0007	-0,0026	0,0008	0,0165	-0,0011	-0,0069
-14	-0,0001	-0,0027	0,0034	0,0199	-0,0009	-0,0078
-13	-0,0018	-0,0045	0,0054	0,0253	-0,0034	-0,0112
-12	-0,0002	-0,0047	-0,0025	0,0228	0,0003	-0,0109
-11	-0,0029	-0,0076	-0,0113	0,0115	-0,001	-0,0119
-10	0,0016	-0,006	0,0095	0,021	-0,0001	-0,012
-9	-0,0034	-0,0094	0,0006	0,0216	-0,0043	-0,0163
-8	0,0053	-0,0041	0,0046	0,0262	0,0054	-0,0109
-7	0,0018	-0,0023	0,0092	0,0354	0,0001	-0,0108
-6	-0,0014	-0,0037	-0,0011	0,0343	-0,0014	-0,0122
-5	-0,0028	-0,0065	-0,0123	0,022	-0,0007	-0,0129
-4	0,002	-0,0045	-0,0071	0,0149	0,0041	-0,0088
-3	-0,0024	-0,0069	-0,0008	0,0141	-0,0027	-0,0115
-2	-0,0005	-0,0074	-0,009	0,0051	0,0014	-0,0101
-1	-0,0015	-0,0089	-0,0135	-0,0084	0,0011	-0,009
0	0,0051	-0,0038	0,0211	0,0127	0,0016	-0,0074
1	-0,001	-0,0048	-0,0149	-0,0022	0,0021	-0,0053
2	-0,0016	-0,0064	0,0008	-0,0014	-0,0022	-0,0075
3	0,0018	-0,0046	-0,0086	-0,01	0,0042	-0,0033
4	-0,0006	-0,0052	0,0043	-0,0057	-0,0018	-0,0051
5	-0,001	-0,0062	0,001	-0,0047	-0,0015	-0,0066
6	-0,0034	-0,0096	-0,0075	-0,0122	-0,0025	-0,0091
7	-0,0024	-0,012	-0,0006	-0,0128	-0,0028	-0,0119
8	0,0052	-0,0068	0,0216	0,0088	0,0015	-0,0104
9	0,0009	-0,0059	0,0051	0,0139	-0,000005	-0,010405
10	-0,0011	-0,007	-0,0049	0,009	-0,0003	-0,010705
11	-0,0012	-0,0082	-0,0023	0,0067	-0,0009	-0,011605
12	0,0031	-0,0051	0,0072	0,0139	0,0022	-0,009405
13	0,0002	-0,0049	0,0034	0,0173	-0,0005	-0,009905
14	0,0007	-0,0042	0,0123	0,0296	-0,0019	-0,011805
15	-0,0012	-0,0054	-0,0069	0,0227	0,0001	-0,011705
16	0,0025	-0,0029	0,0183	0,041	-0,001	-0,012705
17	-0,0002	-0,0031	-0,0093	0,0317	0,0018	-0,010905
18	-0,0005	-0,0036	-0,0048	0,0269	0,0005	-0,010405
19	-0,0001	-0,0037	-0,0028	0,0241	0,0005	-0,009905
20	0,0028	-0,0009	0,0018	0,0259	0,003	-0,006905

Tabell 28 - Oversikt over CAAR og AAR i perioden (-20,20) for de forskjellige mannlige utvalgene

Dag	AAR (hele utvalget)	CAAR (hele utvalget)	AAR (før 2006)	CAAR (før 2006)	AAR (etter 2006)	CAAR (etter 2006)
-20	0,0028	0,0028	0,0108	0,0108	0,001	0,001
-19	0,0036	0,0064	0,0127	0,0235	0,0015	0,0025
-18	-0,0006	-0,0006	0,0011	0,0246	-0,001	0,0015
-17	0,0026	0,002	0,0037	0,0283	0,0024	0,0039
-16	0,0037	0,0037	0,0078	0,0361	0,0028	0,0067
-15	-0,0029	0,0008	-0,0116	0,0245	-0,0009	0,0058
-14	0,0025	0,0025	0,0098	0,0343	0,0009	0,0067
-13	-0,0008	0,0017	-0,0019	0,0324	-0,0005	0,0062
-12	0,0012	0,0012	-0,0024	0,03	0,002	0,0082
-11	0,0016	0,0028	-0,0004	0,0296	0,0021	0,0103
-10	0,002	0,002	0,01	0,0396	0,0002	0,0105
-9	0,0029	0,0049	0,0069	0,0465	0,002	0,0125
-8	0,0014	0,0014	-0,003	0,0435	0,0024	0,0149
-7	-0,0019	-0,0005	0,0155	0,059	-0,0058	0,0091
-6	0,0043	0,0043	0,0075	0,0665	0,0036	0,0127
-5	-0,0002	0,0041	-0,0095	0,057	0,0019	0,0146
-4	-0,0008	-0,0008	-0,0061	0,0509	0,0003	0,0149
-3	0,0017	0,0009	0,007	0,0579	0,0005	0,0154
-2	-0,0019	-0,0019	-0,0058	0,0521	-0,0011	0,0143
-1	0,0031	0,0012	-0,0052	0,0469	0,0049	0,0192
0	0,0027	0,0027	0,0079	0,0548	0,0016	0,0208
1	0,0032	0,0059	0,0073	0,0621	0,0022	0,023
2	0,0021	0,0021	-0,0001	0,062	0,0025	0,0255
3	-0,0043	-0,0022	0,0009	0,0629	-0,0054	0,0201
4	0,0029	0,0029	0,0032	0,0661	0,0028	0,0229
5	-0,0016	0,0013	-0,0013	0,0648	-0,0016	0,0213
6	0,0008	0,0008	-0,001	0,0638	0,0012	0,0225
7	0,0022	0,003	0,0086	0,0724	0,0008	0,0233
8	-0,002	-0,002	-0,0106	0,0618	0	0,0233
9	0,0003	-0,0017	-0,0009	0,0609	0,0005	0,0238
10	-0,0012	-0,0012	-0,0002	0,0607	-0,0014	0,0224
11	-0,0023	-0,0035	-0,0116	0,0491	-0,0002	0,0222
12	0,0005	0,0005	0,0055	0,0546	-0,0006	0,0216
13	0,0009	0,0014	0,0011	0,0557	0,0009	0,0225
14	0,0046	0,0046	0,0099	0,0656	0,0034	0,0259
15	0,0061	0,0107	0,007	0,0726	0,0058	0,0317
16	-0,0037	-0,0037	-0,0072	0,0654	-0,003	0,0287
17	0,0026	-0,0011	0,0007	0,0661	0,003	0,0317
18	-0,005	-0,005	-0,0034	0,0627	-0,0054	0,0263
19	0,0001	-0,0049	0,0049	0,0676	-0,0009	0,0254
20	-0,0004	-0,0004	0,0017	0,0693	-0,0009	0,0245