



GÖTEBORGS UNIVERSITET

HANDELSHÖGSKOLAN

En eventstudie om svenska marknadsreaktioner på tillkännagivanden av CEO- och CFO-avgångar

Kandidatuppsats
Industriell och Finansiell Ekonomi

Författare:
Parsia Jamshidi
Viktor Jonsson

900220
920812

Handledare:
Hans Jeppsson

Förord

Författarna vill med förordet tillägna tacksamhet till alla inblandade, från början till slut, som har hjälpt till under arbetets process.

Ett extra tack tillägnas författarnas handledare Hans Jeppsson som under hela processen har delat med sig av sin konstruktiva kritik samt värdefulla expertis.

Avslutningsvis vill författarna även tacka dem studenter och lärare i seminariegrupperna som tagit del av studien. Er konstruktiva kritik har varit oerhört värdefull.

Sammanfattning

Titel: En eventstudie om svenska marknadsreaktioner på tillkännagivanden av CEO- och CFO-avgångar

Kurs: FEG314 HT15, Industrial and Financial Management, Kandidatuppsats

Författare: Parsia Jamshidi och Viktor Jonsson

Handledare: Hans Jeppsson

Inledning: Efter införandet av Sarbanes-Oxley lagen år 2002 har maktbalansen mellan CEO och CFO blivit jämnare än vad den tidigare har varit. Idag har en CFO mer ansvar i företagets finansiella rapportering vilket innebär att deras roll har blivit mer väsentlig. Dock har en CEO fortfarande mer makt då han eller hon kan avsätta sin CFO medan vice versa inte är möjligt.

Syfte: Studiens syfte är att undersöka marknadsreaktionen på tillkännagivandet av CEO- och CFO-avgångar och huruvida anledning till avgång har någon betydelse.

Metod: För att undersöka marknadsreaktionen så har en eventstudiemetodik tillämpats där författarna har undersökt förändringar i aktiepris och handelsvolym runt ett event. Urvalet består av svenska bolag noterade på NASDAQ OMX Stockholm under perioden 2000-01-01 – 2015-11-30.

Resultat: Studien visar signifikanta skillnader mellan CEO- och CFO-avgångar samt skillnader mellan anledning till avgång. Förändringar i aktiepris visar sig inte vara statistiskt signifikanta. Vidare visas signifikanta skillnader i förändrad handelsvolym i hos CEO där en CEO-avgång ger upphov till en mer aktiv handel relativt en CFO-avgång, samt en statistiskt positiv korrelation mellan handelsvolym och absoluta prisförändringar.

Slutsats: Skillnaderna i resultatet ger fog för diskussion huruvida man ska använda aktiepris- eller handelsvolymdata i eventstudier vid avgångar.

Nyckelord: CEO-avgång, CFO-avgång, eventstudie, effektiva marknadshypotesen, abnormal avkastning, abnormal handelsvolym.

Abstract

Title: An event study focusing on the Swedish market reaction on the announcements of CEO- and CFO-departures

Course: FEG314 HT15, Industrial and Financial Management, Bachelor thesis

Authors: Parsia Jamshidi and Viktor Jonsson

Advisor: Hans Jeppsson

Introduction: After the introduction of the Sarbanes-Oxley law in 2002, the power balance between CEO and CFO has been more even than before. Nowadays, a CFO has more responsibility in the financial reporting which means that its role is more essential. However, a CEO still has more power in the sense that he or she could fire the CFO and not vice versa.

Purpose: The purpose of this study is to investigate the market reaction on the announcement of CEO- and CFO-departure and whether the reason for departure has any importance.

Methodology: In order to investigate the market reaction, an event study methodology has been applied which includes changes in share price and trading volume. The sample consists of Swedish companies on NASDAQ OMX Stockholm during the research period of 2000-01-01 – 2015-11-30.

Results: The study shows significant differences between CEO- and CFO-departures as well the reason for departure. The changes in share price are not statistical significant. Furthermore, the changes in trading volume shows statistical significance among CEO where a CEO-departure will generate more trading than a CFO-departure. Lastly, there is a positive correlation between the trading volume and absolute price changes which also shows statistical significance.

Conclusion: The differences in results generates a question whether, when conducting an event study, to use share price data or trading volume data.

Key words: CEO-departure, CFO-departure, event study, efficient market hypothesis, abnormal return, abnormal trading volume

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1. Bakgrund	1
1.2 Problemdiskussion	2
1.3. Syfte och frågeställningar.....	5
1.4 Avgränsningar	5
2. Teoretisk referensram och studiens hypoteser	6
2.1 Effektiva marknadshypotesen	6
2.2 Marknadsreaktion på CEO- och CFO-avgångar	7
2.3 Hypoteser kring avgångar	9
2.4 Relationen mellan aktiepris och handelsvolym.....	11
2.5 Tidigare studier	13
2.5.1 Campbell & Wasley (1996).....	13
2.5.2 van Doorn (2011).....	13
2.5.3 Mangiapia & Lindquist (2012)	14
2.5.4 Pessarossi & Weill (2013)	14
3. Metod	14
3.1 Kvantitativ metod.....	14
3.2 Metod för datainsamling	15
3.3.1 Sammanfattning av eventstudier	15
3.3.2 För- och nackdelar med eventstudier.....	16
3.3.3 Tillämpning av eventstudier	16
3.3.4 Definition av event och tidsperiod.....	17
3.3.5 Population och urvalskriterier	18
3.3.6 Tolkning av pressmeddelanden	19
3.3.7 Metod för uträkningar.....	21
3.4 Tester.....	21
3.4.1 Robustness test	21
3.4.2 Wilcoxon signed-rank test	22
3.6 Reliabilitet och validitet	22

4. Resultat och analys	23
4.1 Deskriptiv statistik.....	23
4.2 Resultat av hypoteser	25
4.2.1 Resultat av hypotes 1	25
4.2.2 Resultat av hypotes 2 och 3	25
4.2.3 Resultat av hypotes 4	26
4.2.4 Resultat av hypotes 5 och 6	26
4.3 Summering och analys av hypotesresultat	27
4.4 Resultat och analys av abnormal handelsvolym	28
4.4.1 Resultat av abnormal handelsvolym.....	28
4.4.2 Analys av abnormal handelsvolym.....	30
5. Slutsatser och förslag till vidare forskning	32
5.1 Slutsatser	32
5.2 Förslag till vidare forskning	33
6. Källförteckning	34
7. Bilagor	42

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Torsdagen den 23 mars 2000 meddelade Fabian Månsson att han ämnar lämna CEO¹-posten på Hennes & Marwitz för att gå vidare till andra utmaningar. Nyheten nådde marknaden vid lunchtid och bara några minuter därpå hade aktien rasat med 30% vilket då motsvarade 90 miljarder kronor i marknadsvärde. Styrelseordförande Stefan Persson blev enskilt den största förloraren med 30 miljarder kronor i tillgångar på bekostnad av Månssons avhopp.² Vidare så fick Ericssons CFO³ Karl-Henrik Sundström sparken den 25:e oktober 2007 efter att man misslyckats fatalt med resultatrapporteringen vilket ledde till vinstvarning. Veckan före avskedningen hade Ericssons marknadsvärde rasat med en fjärdedel och Sundström fick således hela skulden i och med avskedningen.⁴ Dessa två exempel visar att företags CEO och CFO har stora betydelser för dess värde och finansiella prestationer. Dock har denna verklighet inte alltid varit sådan utan maktbalansen mellan CEO och CFO har genomgått en stor förändring genom åren.

Enligt Tulimieri & Banai (2010) var det under många år allmänt vedertaget att ett företags CEO var den person som ansågs ligga bakom framgång, rikedom samt globalt igenkännande medan CFO enbart analyserade finansiella nyckeltal för aktieägare och myndigheter. Kontrasten illustrerades i att en CEO betraktades som en visionär som ständigt letade efter nya projekt medan CFO ansågs pessimistisk i den mån att personen propagerade för en noggrann analys av kostnader och en mer stabil men långsam tillväxt. Under Milton Friedmans neo-liberala era på 1970- och 1980-talet, där privatisering dominerade världsekonomin, så stärktes makten hos CEO ytterligare. CEO betraktades som den person som var den oundvikliga ledaren, den som tog det slutgiltiga beslutet samt den man litade på i kristider (ibid). Det fanns tydliga distinktioner mellan företagens CEOs och CFOs där CEOs i regel inte hade goda kunskaper inom bokföring och allmänt svaga finansiella bakgrunder (Geiger & Taylor, 2003). CEOs styrkor karaktäriserades utav avtalsförmågor, kund- och investerrelationer och att allmänt vara företagens ansikten utåt (Hopkins, 2002).

¹ I dem fall ett företag inte explicit skriver CEO så antar studien att den svenska motsvarigheten är verkställande direktör

² <https://global-factiva-com.ezproxy.ub.gu.se/redir/default.aspx?P=sa&an=dgin000020010805dw3o002e2&cat=a&ep=ASE>

³ I dem fall ett företag inte explicit skriver CFO så antar studien att den svenska motsvarigheterna är finanschef eller finans- och ekonomidirektör

⁴ http://www.nyteknik.se/nyheter/it_telekom/mobiltele/article257242.ece

Vid år 2001 inträffade dock en rad finansiella skandaler som grundade sig i misskött ekonomi, bedrägeri och ren girighet i amerikanska storföretag. Som resultat förändrades världsekonomin och detta var vändpunkten som kom att förändra rollen hos CFO:n. Efter att *Sarbanes-Oxley*⁵ lagen godkänkts så hade en ny maktbalans mellan CEO och CFO inrättats där båda parter har lika ansvar i att årsredovisningen följer rådande praxis. Som ett resultat av det uppmärksammade Enron-fallet och Sarbanes-Oxley valde CEOs att ge CFOs ännu mer ansvar i företagets finansiella forum, detta var ett indirekt resultat av den ökade riskaversionen i företagsledning (Agrwal & Chadha, 2005). Massmann (2004) belyser att CFOs ansvarsområden har ökat men att deras kompensationer inte har harmoniserat med det ökade ansvaret. Vidare lyfts det även fram hur viktig relationen mellan CEO och CFO är för företagen. Dock finns det meningsskiljaktigheter mellan CEO och CFO och opponenter menar att dessa två viljestarka personer inte kan komma överens i beslutsfattandet (Tulimeri & Banai, 2010). När dessa uppstår är det viktigt att ha i åtanke hur maktbalansen mellan CEO och CFO är. Det väsentliga ligger i det faktum att CEO har makten att avsätta sin CFO men att vice versa inte gäller, vilket tydligt illustrerar kontrasten (Mian, 2001).

1.2 Problemdiskussion

Tidigare forskning från bland annat Suchard, Singh & Barr (2001) samt Pessarossi & Weill (2013) har undersökt hur de australiensiska och kinesiska marknaderna respektive, reagerar på CEO-avgång. Mangiapia & Lindquist (2012) genomförde en studie beträffande prisreaktion vid svenska vd-avgångar och kom fram till slutsatsen att marknaden överlag reagerar negativt på en vd-avgång. Men forskning beträffande marknadsreaktion på CFO-avgångar är tämligen outforskad. Att jämföra hur CEO och CFO-avgångar påverkar aktiepriset är därför relevant då man får en konkret illustration i hur dessa befattningshavare påverkar värdeskapandet. En av de bästa metoderna att genomföra detta är att dokumentera förändringen i företagets marknadsvärde vid maktskifte (Chang, Dasgupta och Hilary, 2010).

Innan man påbörjar en liknande studie kan två antaganden göras gällande hur marknaden kommer att reagera på den nya information som släpps av företaget. Antingen reagerar marknaden på den nya informationen eller så uteblir den. Vid reaktion påverkas aktiepriset

⁵ De mest relevanta delarna i lagen för studien är sektion 302 och 404. Sektion 302 kräver att både CEO och CFO har granskat kvartals- och årsrapporter i enighet med U.S Security and Exchange Commission och att i dessa rapporters finansiella information är korrekt och fullständig. Sektion 404 kräver att i årsredovisningen en intern kontrollrapport skall finnas som redogör ansvaret för ledningen att upprätthålla interna strukturer, varpå korrekt finansiell rapportering säkerhetsställs.

antingen positivt eller negativt och vid ingen reaktion så förblir aktiepriset oförändrat. Kim (1996) antar att alla managers har samma förmåga och därför kommer marknaden inte att reagera vid en avgång. Detta backas upp av van Doorn (2011) som undersökte den Holländska aktiemarknaden och som konkluderade att varken en avgång av CEO eller CFO leder till några signifikanta reaktioner hos aktieägare. Vidare i samma studie så finns det heller ingen statistisk signifikant skillnad mellan CEO och CFO-avgång. Avslutningsvis så leder inte heller olika anledningar till avgång, i genomsnitt, till några signifikanta reaktioner på marknaden.

I Sverige är CFO-begreppet relativt nytt men forskning har gjorts av bland annat Jangvik och Brännström (2015) samt Nordberg och Persson (2009) där man undersökte hur den svenska CFO-rollen är. Slutsatserna i dessa är att den svenska CFO:n inte utmärker markant till internationella studier men att vissa olikheter finns. Detta utmärker sig i olika corporate governance koder där man i USA faller under Sarbanes-Oxley vilket innebär mer rutinuppgifter (Jangvik & Brännström, 2015). Men då Stockholmbörsen är kopplad till NASDAQ så innebär det att Sarbanes-Oxley är högst relevant här och år 2005 infördes Svensk kod för bolagsstyrning som är direkt kopplat till detta. Sedan 1 november 2015 gäller den senaste revideringen som omfattar samtliga bolag på NASDAQ Stockholm.

“Kodgruppens förhållningssätt vad gäller internationell harmonisering har varit att avvika så litet som möjligt från vad som kan anses vara internationell standard men inte tveka att avvika när detta har bedömts befogat. En svensk kod måste utgå från svensk lagstiftning och bör beakta de särdrag i den svenska corporate governance-strukturen som anses värdefulla att vidmakthålla”(Svensk kod för bolagsstyrning, 2015). I en studie av Johansson & Orwén (2012) så fastställdes det att svenska bolag följer Sarbanes-Oxley för redovisning då många företag idag agerar på den globala marknaden där svenska normer inte alltid är applicerbara. På så vis är Sarbanes-Oxley framträdande inom den svenska bolagsstyrningen.

Tillämpningen av Svensk kod för bolagsstyrning anses vara en slags kvalitetsstämpel.

Dock skiljer sig den svenska aktiemarknaden något från övriga västerländsk standard. I tidigt skede så anpassade sig det svenska självreglerande systemet till kraven på öppenhet och transparens till aktiemarknaden och dess aktörer. Ett utmärkande drag för den svenska aktiemarknaden är den höga koncentrationen i ägandet. I exempelvis USA och Storbritannien så är det mer förekommande med många småägare medan den svenska aktiemarknaden istället domineras av ett fåtal storägare med stort innehav. Dessa förväntas ingå i ett längre

förhållande med företaget och på så vis ha en röst i hur företaget skall styras. Enligt Fama (1970) kan varken köpare eller säljare ensamt påverka priset i en fullständig effektiv marknad. I marknader med utspritt ägande så uppstår fenomenet 'ägarlösa företag' vilket med svenska aktiemarknadens mått ses med stor skepticism. Man försvarar detta system i Sverige med att alla aktörer skall ha full avtalsfrihet så länge rättigheterna för varje aktie är uppenbara. (The Institute of Directors, 2009) Gällande effektiviteten på den svenska aktiemarknaden så konkluderade Gustafsson (2010) i en eventstudie att den är semistark. Detta är i linje med den effektiva marknadshypotesen (Fama, 1970) vilket denna studie antar och vilket kommer att behandlas senare i studien.

Vidare så är det viktigt att beakta det faktum att svenska företag noterade på NASDAQ Stockholm är, enligt lag⁶, skyldiga att offentliggöra kurspåverkande information till Finansinspektionen som sedan lagras i databasen Börsinformation. Då tidigare studier har bevisat att en avgång av CEO och CFO genererar en viss marknadsreaktion blir det tämligen uppenbart att denna information är kurspåverkande och ska således släppas enligt gällande svensk lagstiftning. Detta innebär att företag måste avslöja för allmänheten att en CEO eller CFO avgår men det finns naturligtvis fog för att detta kan göras i strategiskt syfte. Einhorn och Ziv (2012) menar att företag står inför en stor utmaning gällande hur ett offentligt tillkännagivande skall utformas för att på bästa vis leda marknadsreaktionen till dess fördel. Litteraturen gällande "voluntary disclosure" fokuserar mycket på huruvida företag skall släppa information eller inte, givet att den är korrekt. Man försvarar att släppa korrekt information med de kostnader samt skadat rykte som missledande och felaktig information skapar. När företag offentliggör information frivilligt grundar detta sig i bakomliggande incitament att öka marknadens värdering av företaget (Beyer & Guttman, 2012).

Avslutningsvis så kommer förhållandet mellan aktiepris och handelsvolym att undersökas för att se ifall det råder någon korrelation mellan dessa. Enligt Karpoff (1987) kan forskning inom detta område ge insikt i hur den finansiella marknaden fungerar. Ett viktigt inslag i detta gäller de spekulativa priser som uppstår vilket är ett frekvent debatterat ämne.

⁶ Lag (2007:528) om värdepappersmarknaden. 15 kap. "Upptagande av finansiella instrument till handel, m.m. 6 § Om överlåtbara värdepapper enligt 1 kap. 4 § första stycket 2 a eller b har tagits upp till handel på en reglerad marknad efter ansökan av utgivaren eller om denne lämnat in en ansökan om upptagande till handel, gäller följande. Utgivaren skall 1. fortlöpande informera börsen om sin verksamhet, 2. i övrigt lämna börsen de upplysningar som den behöver för att kunna fullgöra sina uppgifter enligt denna lag och andra författningar, och 3. offentliggöra de upplysningar om sin verksamhet och värdepapperen som är av betydelse för bedömning av kursvärdet på värdepapperen".

1.3. Syfte och frågeställningar

Studiens syfte är att undersöka hur den svenska marknaden reagerar på tillkännagivande av avgångar som innefattar CEO och CFO i svenska noterade bolag. Med marknadsreaktion menas förändring av aktiepris samt förändring av handelsvolym, runt ett event. Författarna vill kunna se hur marknaden reagerar beroende på vilken beslutsperson som avgår samt anledning till avgång vilket skapar följande frågeställningar:

- Reagerar den svenska marknaden, positivt eller negativt, på tillkännagivande av avgång av CEO och CFO eller uteblir den, samt råder det någon statistisk signifikans mellan dessa?
- Bidrar anledning, det vill säga frivilliga eller forcerade avgångar, till någon statistisk signifikant skillnad i marknadsreaktion?

1.4 Avgränsningar

Vi använder perioden mellan 2000-01-01 - 2015-11-30 och eventfönstret är $(-1, 1)$ där 0 är dagen för tillkännagivandet. Detta görs för att minimera risken för övrig förekommande information som kan påverka aktiepriset exempelvis makro- och mikroekonomiska nyheter. (Mangiapia & Lindquist, 2012) Dock kommer eventfönster på $(-5, 5)$ och $(-10, 10)$ tillämpas för att jämföra utfallen och dokumentera de skillnader som olika eventfönster kan medföra.

Fortsättningsvis så tillämpas *event study methodology* (MacKinlay, 1997) vilket innebär att det fokuseras enbart på avgången av antingen CEO eller CFO på det angivna datumet. Med detta sagt så kommer parallella händelser som inträffar på samma datum inte tas hänsyn till då eventet lämnas isolerat, det vill säga *ceteris paribus*⁷. Detta kan tillämpas i både ekonometriska/statistiska och teoretiska ekonomiska modeller men som är mer lämpligt i det förstnämnda vilket lägger grunder för vår studie. Dock resulterar detta i en förenklad bild av världen för att göra det lättare att framföra ekonomiska teorier och modeller. Dessa byggs runt givna postulat⁸ och hypoteser som består av olika ståndpunkter och antaganden. Med en förenklad bild menar man att modellen skall både framföra och innehålla det väsentliga men även vara såpass allmängiltig att den framstår som realistisk. Utan detta antagande så krävs det en universell och förenad ekonomisk teori vilket aldrig har varit möjligt på grund av varierande åsikter bland framträdande akademiker (Bierens & Swanson, 2000).

⁷ Latinskt och översätts till "allt annat lika" vilket betyder att alla andra påverkande variabler lämnas konstanta. I vår studie antas den oberoende variabeln X vara CEO- och CFO-avgång och varpå vi undersöker dess påverkan på aktiepriset, det vill säga den beroende variabeln Y.

⁸ En grundprincip där man antar det som ett axiom, det vill säga att ta det för givet utan krav på bevis.

Då denna studie fokuserar på eventets påverkan har faktorn bolagsstorlek exkluderats. Författarna är medvetna om att rollerna kan skifta mellan CEO och CFO beroende på hur stort bolag de arbetar i. Exempelvis så kan man anta att i mindre bolag så har CFO mindre inflytande vilket kan förväntas ge en svagare marknadsreaktion.

Avslutningsvis så kommer den effektiva marknadshypotesen (Fama, 1970) att antas. Detta innebär att utgångsläget är att investerare är rationella i sitt agerande och agerandet från de irrationella investerarna utnyttjas av arbitrageinvesterare, varför all observerad prisdata antas reflektera detta agerande.

2. Teoretisk referensram och studiens hypoteser

2.1 Effektiva marknadshypotesen

Fama (1970) är en av de mest citerade författarna när det kommer till teorier kring effektiva marknader och för att en marknad skall vara effektiv måste vissa kriterier vara uppfyllda.

Följande kriterier bör vara uppfyllda i en perfekt effektiv finansiell marknad:

1. Samtliga investerare är rationella och vinstmaximerar
2. Varken köpare eller säljare kan ensamt påverka priset
3. All information är tillgänglig till alla investerare och det existerar inga transaktionskostnader

I praktiken ser inte finansiella marknader inte ut på detta vis, därför nämner Fama (ibid.) tre olika kategorier för effektiva marknader som förklarar verkligheten på ett bättre sett:

1. Den svaga effektiviteten

Aktiepriset reflekterar all historisk data och anpassar sig till all ny historisk information, således reflekterar marknadspriset all historisk data. Detta påverkar den abnormala avkastningen då den inte kan nås genom att analysera historisk data.

2. Den semi-starka effektiviteten

Aktiepriset reflekterar all historisk data men justeras även utifrån ny offentlig information, där denna justering sker omedelbart då konkurrensen mellan investerare är hög. Ett fåtal tursamma investerare kan dock göra vinster innan priset justeras men majoriteten hinner inte agera innan justeringen är fulländad. Således harmoniserar denna typ av information med den effektiva marknadshypotesen (Berk & DeMarzo 2014, s. 296). Abnormal avkastning kan

endast erhållas utifrån investeringar som grundar sig på information som ännu inte nått marknaden, med andra ord insider information. Den semi-starka effektiviteten testas genom att undersöka hur snabbt aktiepriset förändras när information som inte marknaden ännu inte har fångat, plötsligt blir offentlig.

3. Den starka effektiviteten

Aktiepriset är en reflektion av all existerande information, det vill säga all historisk, offentlig samt privat information. Detta innebär att möjligheterna för arbitrage är noll, det innebär även att abnormal avkastning är omöjlig att uppnå.

I studien antas den semi-starka effektiviteten vilket innebär att aktiepriset kommer att justeras omedelbart och därför försvaras även valet av eventfönster (Shleifer, 2000). Gällande huruvida den starka effektiviteten kan utforma tidsintervallet så är svaret nej. Som tidigare nämnt så är svenska bolag på NASDAQ Stockholm skyldiga enligt lag att offentliggöra kurspåverkande information. Då den starka effektiviteten beaktar all information, både historisk, offentlig samt privat så kan man inte tillämpa detta då man inte kan mäta den privata informationen. Privat information är aktuellt vid studier gällande exempelvis insider trading och då denna studie inte har detta som syfte, så faller det naturligt att förkasta den starka effektiviteten. Med detta i beaktande så konstrueras studiens första hypotes:

H₀₁ = *Ett tillkännagivande av CEO/CFO-avgång kommer inte att resultera i någon marknadsreaktion*

H_A₁ = *Ett tillkännagivande av CEO/CFO-avgång kommer att resultera i en positiv eller negativ marknadsreaktion*

2.2 Marknadsreaktion på CEO- och CFO-avgångar

Till att börja bör man inte enbart analysera förändringar i aktiepriset utan även volymförändringen i handel efter ett pressmeddelande. Att tillämpa både förändring i aktiepris och handelsvolym så kan man dokumentera systematiska skillnader i investerares kunskap och erfarenheter vilket kan leda till olika marknadsreaktioner på ett offentligt tillkännagivande (Kim & Verrecchia, 1991). Dock kommer somliga tillkännagivanden kommer inte att ha stor påverkan på balansen då marknads bedömning av företagsvärdet inte ändras nämnvärt (Neuhierl, Scherbina & Schlusche, 2013). Handelsvolymen visar investerares idiosynkratiska reaktioner. Med detta sagt så visar den summan av alla reaktioner medan aktiepriset grundar sig i den genomsnittliga marknadsreaktionen. En

företagsnyhet är mer viktigt, i relativa termer, för investerare som inte har stor mängd privat information och således påverkas deras värdering av företaget mer än de som har insiderinformation (Kim & Verrecchia, 1991).

Enligt studier så är CEO-avgångar den näst viktigaste utmaningen för företag, strategisk planering är den viktigaste, vilket innebär att dessa är mer väsentliga för aktieägare än CFO-avgångar. (Nadler & Nadler, 2006) Även om maktbalansen mellan CEO och CFO har förändrats genom åren så är fortfarande CEO den som har högst ansvar vilket innebär att denne är viktigare för företaget och dess aktieägare Tulimieri & Banai (2010). Graham & Harvey (2001) utförde en studie där de intervjuade cirka 400 CFOs där de identifierade CFOs agerande som agenter där CEOs var dess principals. Detta lägger grunden för hypotes 2:

H0₂ = *Marknaden kommer inte att ha en starkare reaktion på tillkännagivande av CEO-avgångar*

HA₂ = *Marknaden kommer att ha en starkare (positiv/negativ) reaktion på tillkännagivande av CEO-avgångar*

Här kommer det även undersökas huruvida det råder statistisk signifikant skillnad mellan CEO- och CFO-avgångar vilket ger hypotes 3:

H0₃ = *Det finns ingen statistisk signifikant skillnad mellan CEO/CFO-avgångar*

HA₃ = *Det finns statistisk signifikant skillnad mellan CEO/CFO-avgångar*

Vidare förutsätter teori att forcerade avgångar, när styrelsen avsätter den sittande personen, ha en positiv marknadsreaktion. Detta kan förklaras i att de har som uppgift att skydda aktieägarnas intressen och innehav. När en CEO eller CFO tvingas till avgång på grund av undermåliga finansiella resultat så signaleras detta till marknaden att företaget inte accepterar medelmåttiga ledare (Friedman & Singh, 1989). Detta leder fram till hypotes 4:

H0₄ = *Marknaden kommer inte att reagera på forcerade CEO/ CFO-avgångar*

HA₄ = *Marknaden kommer att reagera positivt på forcerade CEO/CFO-avgångar*

Om avgången sker på den sittande personens egen begäran så innebär det att det finns krafter, som nuvarande företaget inte har, som lockar bort dem från sina positioner. Frivilliga avgångar på grund av personliga faktorer förväntas generera negativa marknadsreaktioner då det tvingar företaget till snabba beslut vilket kan leda till en mer riskfylld och resurskrävande avgång (Friedman & Singh, 1989). Hayes och Schaefer (1999) dokumenterade negativa

marknadsreaktioner vilket förklaras i att den som lämnar för ett annat företag har kunskap och erfarenheter som är eftertraktat på marknaden. Detta innebär att det drabbade företaget förlorar viktig kompetens som inte är enkel att ersätta vilket innebär mer osäkerhet. Således generas en negativ marknadsreaktion på grund av denna information. Gällande avgång vid pension så kommer detta inte generera en tydligt märkbar reaktion från marknaden då detta inte anses ha en avgörande effekt på företagets fortsatta prestationer. Men återigen tappar företaget viktig kompetens om än förväntat (Friedman & Singh, 1989). Detta leder till den fjärde och sista hypotesen:

H0₅ = *Marknaden kommer inte att reagera på frivilliga CEO/CFO-avgångar*

HA₅ = *Marknaden kommer att reagera negativt på frivilliga CEO/CFO-avgångar*

En av studiens forskningsfrågor är som bekant att undersöka huruvida det finns skillnader mellan forcerade och frivilliga avgångar. Med hypotes 3 och 4 redan presenterade så kan hypotes 5 fastställas:

H0₆ = *Det finns ingen statistisk signifikant skillnad mellan frivilliga och forcerade avgångar*

HA₆ = *Det finns statistisk signifikant skillnad mellan frivilliga och forcerade avgångar*

Avslutningsvis så skriver Dedman & Lin (2002) att företag tenderar att släppa goda nyheter samtidigt som man tillkännager en avgång som anses vara en dålig nyhet, för att på så vis neutralisera situationen där marknaden inte kommer att reagera nämnvärt. Det är uppenbart ett strategiskt verktyg som används där man hoppas på att avleda fokus från det negativa och belysa det positiva. I engelsk litteratur kallas detta för *signalteorin* (signaling theory) vilket innebär att asymmetrisk information minskar mellan berörda parter (Spencer, 2002).

2.3 Hypoteser kring avgångar

Litteraturen nämner tre olika hypoteser på huruvida avgångar, framförallt CEO, påverkar ett företags aktiepris eller inte. Först, *syndabockshypotesen* (scapegoat hypothesis) förutsätter inga abnormala förändringar i avkastningen på aktiepriset när CEO avgår på grund av undermåliga finansiella resultat. Guan, Koo & Teruya (2005) menar att det är den berörda som avgår som vill undvika att associeras med bedrägligt och oetiskt beteende.

Fortsättningsvis så antar Kim (1996) att alla managers har lika förmåga och hur företaget presterar är en kombination av deras ansträngningar och en slumpfaktor bestående av ren tur.

Således kan aktieägare sätta press på dem i form av avskedning som konsekvens av misslyckande i att uppnå förväntade resultat. Personen sparkas för att legitimera aktieägarnas makt vilket betyder att marknaden ser en CEO och CFO som utbytbar. Men efterträdaren kommer ha liknande förmågor som föregångaren, vilket leder till snarlika prestationer vilket betyder att en ny CEO inte nödvändigtvis innebär en förbättring av företagsledandet. På så vis håller argumentationen för att en ny CEO och CFO för den delen, inte bidrar med ny information beträffande företags utsikter vilket i sin tur inte ökar marknads förväntningar på framtida prestationer. Som tidigare nämnt så kommer man inte erhålla någon abnormal avkastning enligt syndabockshypotesen (Pessarossi & Weill, 2013).

Nästa hypotes är *informationshypotesen* (information hypothesis) där man förutser abnormal negativ avkastning vid det offentliga tillkännagivandet av avgången. Detta signaleras till investerare att företagsledningen har misskött sina uppgifter men som dock återstår att publiceras för allmänheten. Väl vid det offentliga tillkännagivandet så kommer den asymmetriska informationen mellan företagsledning och investerare att minska. (Spencer, 2002) Marknaden kommer i sin tur att reagera negativt på informationen då företagsledningens misskötsel offentliggörs och således kan bekräftas av allmänheten. (Pessarossi & Weill, 2013)

Avslutningsvis har man hypotesen som bejakar den skiftande *förmågan* (ability hypothesis) som olika företagspersoner innehar. Då personlig förmåga inte är mätbart så kommer marknaden att bedöma de faktiska prestationer företaget åstadkom under ledarskapet. (Kim, 1996) Företaget kommer enbart att söka efter dem bästa kandidaterna som finns tillgängliga vilket kommer att resultera i en positiv reaktion på aktiepriset då marknaden förväntar sig att efterträdaren kommer att vara bättre än företrädaren. I detta fall förväntas att en avgång resulterar i att framtida prestationer i företaget kommer enligt hypotesen att förbättras. Men man måste även återkoppla till signalen som ges ut till marknaden, examinera huruvida den är legitim eller inte och på så vis konstatera att efterträdaren de facto har en högre förväntad förmåga än sin företrädare (Pessarossi & Weill, 2013).

Vidare så menar Berk & DeMarzo (2014) att en naturlig källa för lönsamma handelsmöjligheter är just stora nyheter från företag som står till offentligt förfogande. Som enskild investerare kan man göra lönsamma affärer på denna information men endast ifall andra investerare förbigår den. Chan (2003) nämner att investerare är långsamma på att svara på meningsfull information men även att man oftast överreagerar på stora prisförändringar

som leder till överdriven handel av aktier. Fortsättningsvis så måste även vilken typ av information som släpps tas hänsyn till. Man gör skillnad på offentlig och privat information där marknaden underreagerar för det förstnämnda och överreagerar på det sistnämnda (Vega, 2006).

2.4 Relationen mellan aktiepris och handelsvolym

På Wall Street finns det ett gammalt ordspråk som lyder “It takes volume to make prices move” vilket belyser dess förhållande. Det finns flera olika teoretiska modeller för handelsvolym, dock finns det ingen generell mest lämplig teori (Karpoff, 1987). En stor svårighet med volymbaserade eventstudier är att det inte finns någon allmänt accepterad modell för att generera *ex ante* förväntningar i volym så som marknadsmodellen (market model) för avkastning (Yadav, 1992). Denna studie har använt sig utav Campbell & Wasleys (1996) tillvägagångssätt i uträkningarna för abnormal handelsvolym (utförlig beskrivning ges i sektion 3.3.6.2)

Tidigare studier exempelvis Epps & Epps (1976), Rogalski (1978), Richardsson, Sefcik & Thompson (1987), Jain & Joh (1986), Harris (1986) har alla påvisat på en positiv relation mellan handelsvolym och absoluta prisförändringar. Men det finns de som även visar upp en negativ korrelation som till exempel Godfrey, Granger & Morgenstern (1964), James & Edmister (1983) och Wood, McInish & Ord (1985). Samtliga av dessa undersökte den amerikanska aktiemarknaden vilket är relevant att belysa då det är lättare att upptäcka abnormala handelsvolym i NYSE/ASE (amerikanska aktiemarknaden) jämför med NASDAQ värdepapper (Campbell & Wasley, 1996). Vidare så nämner Chen et al. (2001) tre relevanta modeller som behandlar relationen mellan handelsvolym och absoluta prisförändringar. Samtliga tre modeller påvisar en positiv korrelation mellan handelsvolym och absoluta prisförändringar.

Den första modellen behandlar den sekventiella ankomsten av information (sequential arrival of information) som utvecklades av Copeland (1976). Enligt modellen sprids information till en handlare i taget vilket innebär att de som inte redan har blivit informerade kan inte dra slutsatser. Konsekvensen av detta blir att ny information kommer generera förändringar i pris och handelsvolym där båda ökar under perioder där mycket kurspåverkande information släpps.

Den andra modellen förklaras av både Karpoff (1987), Wang (1994) samt Chen et al. (2001). Denna modell baseras på informationsasymmetri och menar på att det alltid finns en positiv korrelation mellan handelsvolym och absoluta prisförändringar, samt att korrelationen mellan dessa ökar då informationsasymmetrin ökar. Wang (1994) har utvecklat denna modell där investerare antas handla rationellt. I modellen följs handel alltid av prisförändringar då investerare är risk-avert. Till exempel när en grupp investerare säljer deras andelar för att balansera sina portföljer, får detta andra investerare att köpa dessa andelar, därför måste priset på aktien sjunka. Då informationsasymmetrin ökar kräver oinformerade investerare högre rabatter när de köper från de informerade investerarna, därför skyddar dessa investerare sig mot risker i den privata informationen. Därför är handelsvolym alltid positivt korrelerad med absoluta prisförändringar och korrelationen ökar med ökad informationsasymmetri. (Chen et al., 2001).

Den tredje och sista modellen är modellen om meningsskiljaktigheter (differences of opinion) (Harris & Raviv, 1993). Denna modell hävdar att handlare har olika åsikter då de tolkar informationstillkännagivanden på olika sätt. När den kumulativa påverkan av tidigare information växlar från positiv till negativ, eller vice versa, ökar handelsvolymen vilket orsakar den positiva korrelationen till absoluta prisförändringar (Hsieh, 2014). Harris & Raviv (1993) antar att samtliga investerare mottar allmän information. Dessa investerare tolkar informationen på olika sätt och varje individ tror starkt på validiteten av sina tolkningar. Harris & Ravid (ibid) antar två typer av risk-neutrala spekulativa investerare som de kallar responsiva (responsive) samt oresponsiva (unresponsive). De båda tolkar informationen som positiv eller negativ, dock skiljer deras uppfattning om denna information är viktig eller inte. När investerarna mottar positiv (negativ) information, ökar (minskar) de responsiva deras sannolikheter till högre avkastningar. De oresponsiva gör inte det. De responsiva värderar tillgången högre när den kumulativa effekten av tidigare information är positiv och kommer därför att äga allt. Vice versa när den kumulativa effekten är negativ. Därför kommer handel endast att inträffa när den kumulativa effekten ändrar från positiv till negativ eller vice versa (Chen et al., 2001).

2.5 Tidigare studier

2.5.1 Campbell & Wasley (1996)

Syftet med studien var att jämföra skillnader mellan hur väl parametriska samt icke-parametriska test påvisar abnormal handelsvolym, samt jämföra testerna mot tidigare forskning gjort av Ajinkya & Jain (1989), samt Cready & Ramanan (1991). Författarna använde sig av ett dataset bestående utav 25000 värdepapper med ett estimeringsfönster⁹ på 100-dagar. Resultaten visar att det icke-parametriska testet är bättre. Campbell & Wasley (1996) drar vissa slutsatser utifrån tidigare forskning som denna studie har valt att förhålla sig till. Ett av dessa är att rådata av handelsvolym är synnerligen onormalt fördelat, vilket kan förhindras genom logaritmerade värden utav dessa. I Campbell & Wasleys (1996) avslutande kapitel poängteras att det är betydligt svårare att upptäcka abnormal handelsvolym i NASDAQ värdepapper jämfört med NYSE/ASE. Detta då antal aktieaffärer för NASDAQ värdepapper inte ökar monotont som en funktion av bolagsstorleken. Campbell & Wasley (ibid) finner även att efter logaritmering påvisar NASDAQ värdepapper fortfarande betydlig mer skevhet i den procentuella andelen av utestående aktier som handlas relativt NYSE/ASE värdepapper.

2.5.2 van Doorn (2011)

Syftet med studien var att undersöka marknadsreaktionen på tillkännagivandet av CEO och CFO avgångar i listade holländska företag mellan åren 1999-2010, samt studera relationen mellan marknadsreaktionen och anledning för avgång. Sammanlagt identifierades 259 observationer där 166 var CEO och 93 var CFO. Författaren tillämpade event studie-metodiken där han använde sig av ett eventfönster på 21 dagar och ett estimeringsfönster på 120 dagar. Författaren kom fram till att en annonserad avgång av CEO och/eller CFO inte skapade några signifikanta reaktioner på marknaden. Vidare fastställdes att det inte fanns några signifikanta skillnader mellan CEO och CFO tillkännagivanden, samt att anledning till avgångarna inte ledde till signifikanta marknadsreaktioner. Författaren nämner i artikeln att observationerna för de olika anledningarna till avgång var för få för att kunna dra generella slutsatser.

⁹ Estimeringsfönster visar hur den normala avkastningen och handelsvolymen skulle vara på eventdagen i en verklighet där själva eventet inte inträffar.

2.5.3 Mangiapia & Lindquist (2012)

Syftet med studien var att undersöka om det uppstod avvikande avkastningar vid VD-avgångar. Deras urval bestod av samtliga noterade och aktiva företag på NASDAQ OMX Stockholm i kategorierna Large-, Mid- och Small Cap under perioden 2000-2009. Författarna använde sig av eventstudiemetoden där de använde sig av ett eventfönster på nio dagar och en förenklad modell utan något estimeringsfönster. Sammanlagt identifierades 234 VD-avgångar. Författarna visade på statistiskt signifikanta prisreaktioner under eventdagen (T0). Vidare visades att den kumulativa aggregerade avkastningen gav ett negativt värde för hela eventfönstret samt att de företagen med ersättare till VD-posten vid avgång erhöll mindre negativ avkastningen under eventdagen jämfört med företag utan ersättare.

2.5.4 Pessarossi & Weill (2013)

Syftet med studien var att studera konsekvenserna av CEO avgångar på aktiepriset på listade kinesiska företag. Skillnaden på denna studie jämfört med denna studie och tidigare nämnda studier är att majoriteten av de undersökta kinesiska företagen var och är majoritetsägda av den kinesiska staten. Författarna använde sig av eventstudiemetoden med ett 160-dags långt estimeringsfönster och ett 10-dags eventfönster. Det relativt breda eventfönstret kan orsaka oönskade influenser som kan påverka resultatet. Urvalet bestod av 1155 observationer i 658 stycken listade kinesiska företag under tidsperioden 2002-2010. Författarna visade på genomsnittliga positiva marknadsreaktioner när ett företag offentliggör en CEO-avgång. Resultaten var signifikanta för statligt ägda företag, medan resultatet var icke-signifikanta för kommunala- och privatägda företag. Enligt hypotesen om skiftande förmåga kommer företagen göra allt i sin makt för att söka efter den bäst lämpliga ersättaren, vilket ses som positivt av marknaden som indirekt leder till en positiv reaktion på aktiepriset.

3. Metod

3.1 Kvantitativ metod

I den kvantitativa metoden utgår forskaren ifrån en teori och testar denna genom att samla in data. Forskningen blir således deduktiv, det vill säga att forskaren utifrån olika delar försöker skapa sig en helhetsbild. (Bryman & Bell 2013) Studiens valda forskningsfrågor besvaras

bäst genom kvantitativ forskning med hjälp av hypotesprövning, detta då författarna ämnar åt historiska händelser och de potentiella statistiska samband som kan ha ägt rum.

3.2 Metod för datainsamling

För att hitta observationer så har databasen Factiva använts i första hand där vi har sökt efter CEO och CFO i svenska bolag noterade på NASDAQ Stockholm men även Finansinspektionens databas Börsinformation för ökad validitet. I de flesta fall har Factiva och Börsinformation funnit relevant data men vid vissa tillfällen, majoriteten mindre bolag på tidigt 2000-tal, så har det varit nödvändigt att använda sig av gamla årsredovisningar. I sektionen där koncernledningen presenteras letade författarna fram CEO och CFO och använde dess specifika namn som sökord för att få fram ett datum och anledning på deras avgång. Träffsäkerheten blev större vid sökning med exakta namn än att enbart söka på företag och antingen CEO- eller CFO-avgångar.

Gällande aktiepriset så har NASDAQ Stockholm använts för att få fram historiska aktiekurser på eventdagen 0 samt T-10 och T+10 för att täcka samtliga eventfönster. Som proxy för marknadsavkastning har Stockholm price index använts, vilket betyder att man väger samman samtliga aktier på Stockolmsbörsen. Detta index ger en bättre helhetsbild, för denna studie, än OMX Stockholm 30 som enbart inkluderar 30 mest omsatta aktierna. Figur 1 visar att de båda indexen följer varandra men att Stockholm price index naturligtvis har ett högre värde.

Figur 1. Stockholm price index (orange linje) och OMX30 Stockholm (grön linje) från 1999-01-01 till 2015-12-08 där den svarta linjen utgör trendlinjen. Figuren konstruerades på Avanzas hemsida.



3.3.1 Sammanfattning av eventstudier

Med tillämpning av eventstudier så kan forskare behandla många olika frågor inom det finansiella området. Ett event är en händelse som påverkar ett företags nyckeltal, antingen positivt eller negativt. Informationen når ut till marknaden antingen via den finansiella pressen eller direkt via pressmeddelanden från företag (Peterson, 1989). Grundprincipen är

att man antar den semistarka effektiviteten från Famas (1970) effektiva marknadshypotes. Man antar att marknaden är effektiv och dess aktier representerar all tillgänglig och relevant information. Själva syftet med eventstudier är att dokumentera hur snabbt marknaden reagerar, det vill säga justerar aktiepriset, vid offentliggörande av ny kurspåverkande information (MacKinlay, 1997). Binder (1989) nämner två anledningar till varför eventstudier har använts: 1) för att testa nollhypotesen att marknaden effektivt inkorporerar information, samt 2) studera effekten av olika event på aktieägares innehav.

3.3.2 För- och nackdelar med eventstudier

En av dem som propagerar för tillämpning av eventstudier är just Fama (1970) som anser att det är ett robust system som effektivt fångar marknadsreaktionen vid ett specifikt event. Binder (1998) anser att eventstudier har blivit en standard inom finans vid studier kring förändring av aktiepriser vid specifika event.

Dock tillämpas *ceteris paribus* vilket betyder att andra kurspåverkande händelser som inträffar på eventdagen inte kommer att beaktas. I verkligheten har dessa en effekt på aktiepriset. Det är även svårt att jämföra olika eventstudier då tillämpning av olika modeller och antaganden kan skifta vilket påverkar utfallen. (McWilliams, Siegel & Teoh, 1999)

3.3.3 Tillämpning av eventstudier

Mätningar av CEO- och CFO-avgångars effekt på aktiepriset konstrueras enklast med en eventstudie (MacKinlay, 1997). Nyttan av eventstudier i finansiella marknader grundar sig i "rational choice-teorin", vilket säger att effekterna av händelserna som undersöks omedelbart reflekteras på marknaden då man antar att samtliga investerare är rationella.¹⁰ Colman (2015) menar att det mest fundamentala antagandet inom rational-choice teorin är att individer är nyttomaximerande, det vill säga att individer är rationella när det handlar om att maximera sin egna förväntade nytta. När individer står inför flera olika val, bör individen enligt rational-choice teorin därför välja det utfallet som tros ge den högsta möjliga nyttan.

¹⁰ Detta har kritiserats av Malkiel (2003) där han påpekar att alla investerare inte agerar rationellt vilket leder till oregelbundna prissättningar samt förutsägbara mönster. Marknaden kan således inte vara fullständigt effektiv för annars skulle det inte finnas incitament för företag att släppa information som snabbt kommer reflektera i marknadspriset. Han är känd för boken "A Random Walk Down Wall Street".

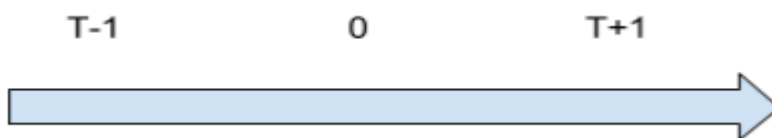
För att genomföra en eventstudie så finns det några steg som bör följas vid utförandet av detta slag. Detta är stegen som författarnas studie har valt att följa som är i enlighet med MacKinlay (1997):

1. Börja med att definiera eventet och identifiera den tidsperioden man vill undersöka priserna som påverkas av valt event. Val av eventfönster kan ha märkbara effekter på utfallet. Dock är valet av eventfönster godtyckligt då det inte finns en absolut standard som starkt rekommenderar ett specifikt fönster runt eventdagen. Det finns dock rekommendationer som kommer att diskuteras i sektion 3.3.4
2. Bestäm kriterier kring vilka företag som skall undersökas och man bör även föra en diskussion angående partiskhet i datainsamlandet.
3. Mätningar av eventets effekter kräver mätningar av den abnormala avkastningen, denna fås genom en ekvation som ges i bilaga 7.2
4. Bestäm ramverket, sätt nollhypoteser och pröva dessa.
5. Presentation av resultat.
6. Vidare analys och slutsats som sedan avslutar eventstudien.

3.3.4 Definition av event och tidsperiod

Först måste man definiera själva eventet. För att isolera CEO- och CFO-avgångars kurspåverkan mot andra ekonomiska händelser så krävs det att man sätter ett lämpligt tidsintervall som beaktar detta. Studien undersöker aktiekursen både före och efter eventdagen och således blir intervallet $T-1$ - $T+1$, där 0 är eventdagen. Då handel inte görs på helgdagar så betyder det att enbart handelsdagar inkluderas.

Figur 2. Studiens initiala eventfönster



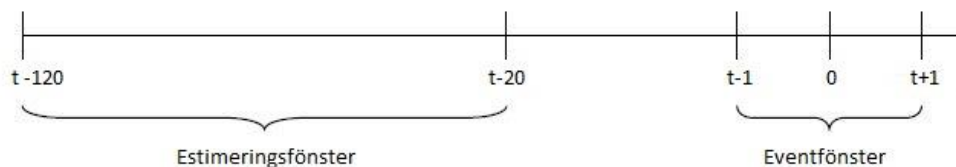
Enligt MacKinlay (1997) skall man minst inkludera 0 och $T+1$ för att kunna fånga marknadsreaktionen efter att börsen stängts på eventdagen. Men även tidpunkter före bör inkluderas i eventfönstret då marknaden kan förutse viss kurspåverkande information innan den släpps officiellt, till exempel kvartals- och årsrapporter. McWilliams, Siegel och Teoh (1999) anser att man bör ha tre dagar i eventfönstret då eventstudier antar den effektiva marknadshypotesen. Det korta eventfönstret fångar alla abnormala utfall vilket försvarar denna studies val av initiala eventfönster. Vid längre eventfönster så blir det problematiskt, om inte omöjligt, att isolera det specifika eventet då andra kurspåverkande händelser

förväntas inträffa. Författarna har dock valt att studera eventuella marknadsreaktioner utifrån tre olika eventfönster; (-1,+1), (-5,+5) och (-10,+10) för att se dess påverkan på utfallet.

Vid definieringen av estimeringsfönstret är det vanligast att använda sig av tiden innan själva eventet och man brukar tillämpa ett estimeringsfönster på 120 dagar (MacKinlay, 1997).

Denna studie har valt att använda ett estimeringsfönster på 120-dagar, det vill säga aktiepriser och index före själva eventet. Enligt MacKinlay (ibid) ska estimerings- och eventfönster inte överlappa varandra för inte normal return model skall påverkas av avkastningen som sker runt själva eventet som studien undersöker. I detta fall så innebär det att både den normala och abnormala avkastningen och handelsvolymen kommer att inkluderas i själva eventet. Detta motsäger metodiken då eventet endast skall beakta den abnormala avkastningen och handelsvolymen.

Figur 3. Estimerings- och eventfönster.



3.3.5 Population och urvalskriterier

Företagen i studien består av noterade bolag på NASDAQ Stockholm. Vidare så är urvalskriterierna för en godkänd observation enligt följande:

- Företaget skall vara noterat på NASDAQ Stockholm vid datainsamlandet
- Ett exakt datum på pressmeddelande gällande på tillkännagivande av CEO- eller CFO-avgång måste finnas och även aktieprisdata som utgör alla eventfönster samt estimeringsfönstret.
- En tydligt formulerad anledning till avgång måste framgå i pressmeddelandet.
- Event där både CEO och CFO lämnar sin position kommer inte godkännas då man inte kan isolera endera av dem.
- Gällande när företag erbjuder preferensaktier så kommer den med mest antal utestående aktier att användas för att på bästa vis kunna se reaktioner.
- Då författarna använder en begränsad period så måste avgångarna ha skett mellan 2000-01-01 och 2015-11-30.

Sökning av information gjordes via databasen Factiva och med enbart pålitliga nyhetskällor. Exempel på pålitliga svenska nyhetskällor är Dagens Industri, Affärsvärlden, Svenska Dagbladet, Nyhetsbyrån och så vidare. Vidare så besöktes även företagens hemsidor för att analysera gamla pressmeddelanden angående avgångar. Som vi tidigare nämnt så måste det finnas ett angivet datum när pressmeddelandet släpps för att det ska anses vara en godkänd observation. I datainsamlandet blev det tydligt att företagen på large-cap blev mer rapporterade i nyheter än företagen på mid- och small-cap marknaden. Således var det nödvändigt att gå in på specifika företag för att kunna samla in data hos de mindre bolagen.

3.3.6 Tolkning av pressmeddelanden

Då studien undersöker huruvida anledning till avgång av CEO och CFO har någon påverkan på marknadsreaktion, krävs det analys av samtliga godkända observationer för att kunna kategorisera dem. Cheng (2014) har delat in avgångar i fem olika kategorier:

1. Icke-jobbansvarsrelaterade avgångar såsom pension, hälsoproblem och familj.
2. Intern eller extern befordran.
3. Frivilliga avgångar på grund av minskad organisatoriskt engagemang och/eller arbetstillfredsställelse.
4. Avgångar på grund av ändringar i organisationsstrukturen som exempelvis omorganisering eller nedskärningar.
5. Avgångar som en effekt av negativa händelser, exempelvis undermåliga finansiella resultat och ej uppnådda mål.

Författarna har valt att kategorisera CEO- och CFO-avgångar i antingen “frivilligt” eller “forcerat”. I Chengs (ibid) kategorier så faller 2 och 3 inom frivillig avgång medan 4 och 5 faller inom forcerad avgång. Kategori 1 delades upp där pension behandlas som frivilligt medan hälsoproblem är forcerat. Gällande familj så tolkar författarna det som frivilligt när personen vill spendera mer tid med dem medan familjeproblem och tragedier är forcerat. I grund och botten handlar det om huruvida personen själv tar det slutgiltiga beslutet, det vill säga frivilligt, eller om någon/något annat utanför dennes kontroll forcerar fram det. Viktigt att påpeka är att det säkerligen finns andra ramverk gällande de nyss nämnda kategorier men studien har avgränsats till Cheng (ibid) och således exkluderas andra tolkningar som skulle kunna generera annorlunda resultat.

Nedan kommer tre pressmeddelanden varpå hur författarna har tolkat dem utifrån valt perspektiv:

“Efter sju framgångsrika år som VD har styrelsen i Intrum Justitia fattat beslutet att entlediga Lars Wollung från sin befattning. Han frånträder med omedelbar verkan (...) styrelsens slutsats att det är dags för en ny VD att träda till”.¹¹

Här framgår det tydligt i pressmeddelandet att styrelsen tar beslutet att avsätta den sittande CEO:n och således tvingas bort från sin position. Detta är en kraft utanför Lars kontroll vilket innebär en forcerad avgång.

“Mats Granryd har informerat styrelsen om hans önskan att lämna tjänsten som vd för Tele2 och påbörja tjänsten som generaldirektör för GSMA”.¹²

Detta tolkas som en frivillig avgång då det framgår tydligt att Mats har makten att ta beslutet att lämna Tele2 för att påbörja en ny tjänst på GSMA.

Som tidigare nämnt i föregående sektion skall anledning till avgång tydligt framgå ur pressmeddelandet för att godkännas som en giltig observation. Då anledning till avgång utgör en av studiens forskningsfrågor har författarna förkastat observationer som ej uppfyllt detta centrala krav. Nedan kommer ett exempel på ett pressmeddelande som författarna anser inte uppfyller kraven på tydlighet:

“Sune Lantz har efter nästan 30 år i koncernen, varav 12 år som VD för moderbolaget, kommit överens med XANOs styrelse om att lämna sitt uppdrag för nya utmaningar”.¹³

I detta pressmeddelande så anser författarna att urvalskriteriet om tydlighet inte uppnås. Man kan inte tyda huruvida Lantz de facto själv tar beslutet eller om styrelsen har sista ordet då det förefaller vara en uppgörelse. På grund av den tvetydiga formuleringen i pressmeddelandet så förkastades därför denna observation.

¹¹[http://news.cision.com/se/intrum-justitia-ab/r/vd-skifte-i-intrum-justitia--erik-forsberg-utses-till-tillforordnad-
vd,c9858702](http://news.cision.com/se/intrum-justitia-ab/r/vd-skifte-i-intrum-justitia--erik-forsberg-utses-till-tillforordnad-
vd,c9858702)

¹²[http://www.tele2.com/sv/Media/pressmeddelanden/2015/allison-kirkby-utsedd-till-ny-
vd-pa-tele2-da-mats-granryd-lamnar-foretaget/](http://www.tele2.com/sv/Media/pressmeddelanden/2015/allison-kirkby-utsedd-till-ny-
vd-pa-tele2-da-mats-granryd-lamnar-foretaget/)

¹³[http://www.xano.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=dbeb9b13-8077-495f-a0dd-
98357e968801&FileName=XANO_140213_Q4-13.pdf](http://www.xano.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=dbeb9b13-8077-495f-a0dd-
98357e968801&FileName=XANO_140213_Q4-13.pdf)

3.3.7 Metod för uträkningar

Vid genomförande av eventstudier finns det tre modeller man kan använda sig av vid beräkning av den normala avkastningen; Constant Mean Return Model, Market Model samt Market Adjusted Return Model (MacKinlay 1997). Skillnaden mellan dessa modeller är att Constant Mean Return leder till större variationer i de abnormala avkastningarna då modellen inte tar hänsyn till marknadsportföljen, samt att i Market Adjusted Return Model (en förenkling av Market Model) antar man att den förväntade avkastningen för aktien är detsamma som marknadsportföljens avkastning. Enligt MacKinlay (ibid) är det bäst att tillämpa Market Model vilket författarna till denna studie har valt att följa. Vidare, uträkningarna för abnormal avkastning och abnormal handelsvolym illustreras noggrannare i bilagorna 2 och 3 respektive. Alla beräkningar görs i statistikprogrammet Stata där förprogrammerade commandon, specifikt för eventstudier av detta slag, finns tillgängliga.

3.4 Tester

3.4.1 Robustness test

En vanligt förekommande metod inom eventstudier är OLS (ordinary least squares) regressioner. Huber (1973), Yohai (1987) och flertalet följare har demonstrerat att OLS regressioner är känsliga för outliers (extremvärden). Brown & Warner (1985) poängterar i sin artikel att daglig avkastning på aktier karaktäriseras av icke-normalitet vilket tyder på närvaro av outliers. Forskare inom finans- samt redovisningsfälten använder sig oftast utav en av tre olika enkla metoder för att hantera outliers, ignorerar dessa, trimmar urvalen eller använder sig av winsorisering¹⁴. Dessa metoder garanterar inte lyckosamma borttagande av outliers då dessa identifieras utifrån residualens storlek från en viss regressionsmodell och inte utifrån den absoluta storleken av observationen av en enskild variabel. Att radera extremvärden utan att ta någon vidare hänsyn kan leda till högre precision i resultaten men det kan även leda till att värdefull data raderas. Sorokina, Booth & Thornton (2013) har en hypotes som säger att om man inte tar hänsyn till, och bearbetar extremvärden som ligger utanför eventfönstret, kan det resultera i snedvridningar i estimeringsfönstret, som i sin tur kan påverka observationerna innanför eventfönstret och därmed även själva eventet. Robust test (regressioner) har använts sedan 1970-talet och är smidigare att använda sig utav vid eventstudier relativt OLS regressioner då robustness regressioner är mindre känsliga för outliers och de svårigheter som dessa kan generera.

¹⁴ En statistisk metod som minskar inflytandet av outliers

3.4.2 Wilcoxon signed-rank test

Det icke-parametriska¹⁵ alternativet till t-test är Wilcoxon signed-rank test som även här behandlar två relaterade grupper av data. I studien jämförs anledning till avgång med varandra och även CEO- och CFO-avgångar för att testa om det råder statistisk signifikans mellan dem. Detta test är att föredra för goda resultat när datan inte normalfördelad då testet inte kräver detta. Studien har mer än 15 observationer vilket innebär ett large-sample case. Vidare så används ett $\alpha = 0,05$ och då testet är tvåsidigt så blir konfidensintervallet $z = \pm 1,96$ då $\alpha = \frac{0,05}{2}$. Detta betyder att ifall det observerade värdet har ett absolutvärde större än 1,96 så kommer nollhypotesen att förkastas. (Cortinhas & Black 2012, s.729-732) För ekvationen se bilaga 4.

3.6 Reliabilitet och validitet

Reliabilitet innebär hur väl mätningarna kan producera samma resultat under samma omständigheter eller om de skulle påverkas av slumpmässiga betingelser. Förhoppningen är att minska avvikelser och detta kan göras på olika sätt beroende på vilken natur forskningen har. Till exempel kan samma urval testas flera gånger för att se om resultaten avviker eller inte och det kan även testas genom olika statistiska metoder (Bryman & Bell, 2013). Dessa olika statistiska metoder som nämnt tidigare är robust regression och Wilcoxon signed-rank test. Vidare så har författarna utfört separata körningar i Stata för varje observation, för att säkerhetsställa att identiska utfall erhålls.

Validitet innebär huruvida instrumentet verkligen mäter vad som är avsett att mäta. Vårt sätt att angripa detta och försöka öka graden av validitet är genom att utföra en eventstudie. Eventstudier är en återkommande metod i liknande studier och är även vanligt förekommande inom andra forskningsfält. (MacKinlay, 1997)

Författarna anser att datan i studien erhåller en hög grad av reliabilitet och validitet då endast pålitliga källor, som referensgranskats, har använts. Dock finns det en oundviklig faktor som kan påverka slutsatserna vilket är den mänskliga faktorn. Då 451 observationer har gjorts så finns risken att några kan vara felaktiga. Författarna har förkastat de observationer som inte uppfyller urvalskraven men bland de som har godkänts så finns det en risk att några kan ha

¹⁵ Även Mann-Whitney U test är ett icke-parametriskt test men detta kan man bara tillämpa när datan i två grupper inte är relaterad till varandra. Således kan man inte tillämpa detta test i studien.

blivit feltolkade. Då alternativet, att kontakta de personer som avgått och få ett svar huruvida deras avgång var frivillig eller forcerad, är omöjligt så byggs tolkningarna i enlighet med Chengs (2014) kategorier.

4. Resultat och analys

4.1 Deskriptiv statistik

Den slutgiltiga populationen för studiens urval blev 451 observationer, varav 274 var CEO-avgångar och resterande 177 var CFO-avgångar vilket visas i tabell 1.

Tabell 1. Forcerade och frivilliga CEO/CFO-avgångar

Anledning	CEO-avgångar		CFO-avgångar	
	Antal	%	Antal	%
Forcerad	105	38,04	39	21,79
Frivillig	171	61,96	140	78,21
Total	276	100	179	100

CEO är den som avgår med frekvent då dem står för 60,75% i populationen jämfört med 39,25% CFO. Dock ger inte detta en helt rättvisande bild då populationen inte är fullständig. I datainsamlandet observerade författarna att CEO-avgångar gavs mer noggrann rapportering, det vill säga exakt datum och tydlig anledning till avgång, än avgångar av CFO. I somliga CFO-avgångar fanns det inga pressmeddelanden alls även om författarna genom gamla årsredovisningar sett att CFO-positionen hade bytts ut. Att detta är fallet kan förklaras i att CEO har större betydelse för företaget än CFO och på så vis anses det mer relevant att släppa information om deras avgångar. Detta på grund av att man kan anta att en CEO-avgång anses vara mer kurspåverkande än CFO-avgång (Nadler & Nadler, 2006). Med detta i beaktande så finns risken att partiskhet kring CFO-avgångar existerar vilket illustreras i antal CFO-avgångar i studien i relation till antal CEO-avgångar. Vidare har studien observerat att det är vanligare för både CEO och CFO att avgå frivilligt än att forceras bort från sin position. Som tabell 1 visar så avgår 61,96% av CEO och 78,21% av CFO frivilligt, 38,04% av CEO forceras bort medan 21,79% av CFO tvingas lämna sina jobb. Detta tyder på att företag inte gärna vill avskeda endera av dem utan ser detta som en sista utväg för att lösa den rådande situationen. Att mer andel CEO avgår forcerat i relation till CFO kan förklaras i det större ansvar som denne har över de finansiella prestationerna.

Studien har även dokumenterat skillnader i abnormal avkastning och handelsvolym för att se hur de förhåller sig till eventet vilket presenteras i tabell 2:

Tabell 2. Deskriptiv statistik över CEO- och CFO-avgångar i olika eventfönster, oberoende av avgång

Abnormal avkastning	Eventfönster	Antal	Medelvärde	Standardavvikelse	Min	Median	Max
CEO	(-10, +10)	276	-0,010	0,171	-1,002	-0,013	0,958
CFO	(-10, +10)	179	-0,004	0,150	-0,702	-0,003	0,737
CEO	(-5, +5)	276	-0,004	0,126	-0,629	-0,004	0,345
CFO	(-5, +5)	179	0,0004	0,126	-0,624	-0,003	0,795
CEO	(-1, +1)	276	-0,009	0,082	-0,472	-0,004	0,371
CFO	(-1, +1)	179	-0,003	0,082	-0,485	-0,003	0,726
Abnormal volym		Antal	Medelvärde	Standardavvikelse	Min	Median	Max
CEO	(-10, +10)	276	0,466	6,606	-37,154	0,003	53,669
CFO	(-10, +10)	179	0,154	7,403	-32,225	-0,337	52,233
CEO	(-5, +5)	276	0,851	5,261	-18,381	0,018	43,518
CFO	(-5, +5)	179	0,220	4,171	-16,165	-0,109	38,171
CEO	(-1, +1)	276	0,723	3,160	-4,251	0,038	26,102
CFO	(-1, +1)	179	0,087	1,184	-2,700	-0,035	12,724

Tabell 2 visar tydliga skillnader mellan abnormal avkastning och abnormal handelsvolym när man tittar på min- och maxvärden. Även medelvärdet i den abnormala handelsvolymen är större vilket visar på att det sker större förändringar inom handeln än i det faktiska aktiepriset, runt eventdagen. Skillnaderna i medelvärde och median på abnormal avkastning och abnormal handelsvolym visar också på hur skev fördelningen är. I den abnormala avkastningen är medelvärdet och medianen relativt lika varandra medan i den abnormala handelsvolymen är skillnaderna större vilket tyder på en skev fördelning. Då medelvärdet är större än medianen så erhålls en positiv skevhet.

När eventfönstret ökar ser man hur min- och maxvärdena minskar och ökar respektive. Att detta sker har med faktorer som inte kan kontrolleras i modellen. Studiens val av eventfönster (-1,1) är tillämpat för att erhålla den bästa möjliga isoleringen från andra kurspåverkande händelser. Vid mer dagar ökar risken för att andra faktorer än just CEO- och CFO-avgångar påverkar utfallet och således är eventfönster (-1, 1) det mest lämpliga.

4.2 Resultat av hypoteser

4.2.1 Resultat av hypotes 1

Hypotes 1 behandlade huruvida marknaden reagerar på CEO- och CFO-avgångar. Resultatet illustreras i tabell 3:

Tabell 3. ACAR, t-värde och Wilcoxon för CEO/CFO-avgångar oberoende avgång

Eventfönster	ACAR (%)		t-värde		Wilcoxon	Förkasta Wilcoxon?
	CEO	CFO	CEO	CFO		
(-10, 10)	-0,528	-1,255	-0,99	-0,38	5,413**	Ja
(-5, 5)	0,154	-1,709	0,62	-0,05	3,134**	Ja
(-1, 1)	-0,279	-0,248	-1,85	-0,49	2,565**	Ja

* = Signifikant på 10%-nivå, ** = Signifikant på 5%-nivå, *** = Signifikant på 1%-nivå

Utifrån tabell 3 kan ingen slutsats med statistisk tillförlitlighet dras då inga värden är statistiskt signifikanta. Enligt denna tabell leder CEO och CFO avgångar till negativa marknadsreaktioner i det initiala eventfönstret, dock kan inget signifikant samband säkerställas vilket innebär att inga vidare slutsatser kan dras. Nollhypotesen kan därmed inte förkastas utan att riskera typ 1 fel.

4.2.2 Resultat av hypotes 2 och 3

I hypotes 2 undersökte författarna om CEO-avgångar genererar en starkare marknadsreaktion relativt CFO-avgångar och antog i alternativhypotesen att CEO-avgångar skulle generera en starkare reaktion i absoluta termer. En tolkning av kolumnen ACAR i tabell 3 har gjorts och inga generella slutsatser med statistisk tillförlitlighet kan dras utifrån detta. ACAR kolumnen visar att reaktionen är starkare för CEO-avgångar, i absoluta värden, jämfört med CFO-avgångar i det initiala eventfönstret. Vidare slutsatser kan inte dras då inget signifikant samband har påvisats. Nollhypotesen kan därmed ej förkastas. Enligt Wilcoxon signed rank test skall dock nollhypotesen i hypotes 3 förkastas i samtliga eventfönster vilket innebär att det finns en statistisk signifikant skillnad mellan CEO och CFO avgångar på 5%-nivå.

4.2.3 Resultat av hypotes 4

Hypotesen behandlar huruvida marknaden reagerar på forcerade avgångar och studien antog att marknadsreaktionen är positiv i alternativhypotesen enligt rådande teori.

Tabell 4. Forcerade CEO- och CFO-avgångar som visar ACAR, t-värde och Wilcoxon

Eventfönster	ACAR (%)		t-värde		Wilcoxon	Förkasta Wilcoxon?
	CEO	CFO	CEO	CFO		
(-10, 10)	2,271	-1,255	1,16	-0,02	18,335**	Ja
(-5, 5)	1,080	-1,709	0,78	-0,10	8,995**	Ja
(-1, 1)	1,295	-0,248	1,43	-0,47	9,808**	Ja

* = Signifikant på 10%-nivå, ** = Signifikant på 5%-nivå, *** = Signifikant på 1%-nivå

Tabell 4 illustrerar att forcerade CEO-avgångar leder till positiva marknadsreaktioner och det motsatta för CFO-avgångar, det vill säga negativa marknadsreaktioner. Inga av dessa värden är statistiskt signifikanta och det går därför inte att dra några tillförlitliga slutsatser utifrån dessa. Nollhypotesen kan därmed inte förkastas. Skillnaden mellan avgångarna är dock signifikanta på en 5%-nivå enligt Wilcoxon signed rank test.

4.2.4 Resultat av hypotes 5 och 6

I studiens femte och sjätte hypoteser behandlades de frivilliga avgångarna och dess marknadsreaktion vilket studien antog som negativ enligt rådande teori.

Tabell 5. Frivilliga CEO/CFO-avgångar som visar ACAR, t-värde och Wilcoxon

Eventfönster	ACAR (%)		t-värde		Wilcoxon	Förkasta Wilcoxon?
	CEO	CFO	CEO	CFO		
(-10, 10)	0,306	-0,528	0,21	0,44	2,935**	Ja
(-5, 5)	0,171	0,154	0,12	0,13	11,984**	Ja
(-1, 1)	-0,593	-0,279	1,61	0,38	4,928**	Ja

* = Signifikant på 10%-nivå, ** = Signifikant på 5%-nivå, *** = Signifikant på 1%-nivå

Tabell 6 visar inga signifikanta i samtliga eventfönster för frivilliga CEO- och CFO-avgångar vilket gör det omöjligt att dra några statistiskt tillförlitliga slutsatser. Utöver detta visar tabellen att marknaden, enligt rådande teori dock utan statistisk signifikans, reagerar negativt på frivilliga CEO-avgångar i det initiala eventfönstret. Negativt icke-signifikanta resultat erhöles även för de frivilliga CFO-avgångarna. Nollhypotesen för hypotes fem kan inte förkastas.

Vidare så är det även relevant att genomföra ett Wilcoxon signed-rank test mellan anledningar till avgång hos CEO och CFO, separat.

Tabell 6. Wilcoxon signed-rank test mellan anledning till avgång i CEO och CFO

Eventfönster	Wilcoxon		Förkasta Wilcoxon?	
	CEO	CFO	CEO	CFO
(-10, 10)	3,328**	5,413**	Ja	Ja
(-5, 5)	5,944**	3,134**	Ja	Ja
(-1, 1)	4,018**	2,565**	Ja	Ja

* = Signifikant på 10%-nivå, ** = Signifikant på 5%-nivå, *** = Signifikant på 1%-nivå

Tabell 5 visar att det råder statistisk signifikans på en 5%-nivå mellan anledning till avgång inom CEO- och CFO-avgångar, det vill säga forcerade och frivilliga. Nollhypotesen för hypotes 6 kan därmed förkastas och man kan påvisa signifikanta skillnader mellan forcerade och frivilliga avgångar.

4.3 Summering och analys av hypotesresultat

Här summeras studiens hypotesresultat:

Tabell 7. Summering av hypoteser, förväntningar och resultat för eventfönster (-1,1)

Hypoteser	Förväntat resultat	Resultat	
		CEO	CFO
H1: Ett tillkännagivande av CEO/CFO-avgång kommer att resultera i en positiv eller negativ marknadsreaktion	?	(-)	(-)
H2: Marknaden kommer att ha en starkare (positiv/negativ) reaktion på tillkännagivande av CEO-avgångar	CEO > CFO	CEO > CFO	
H3: Det finns statistisk signifikant skillnad mellan CFO/CEO-avgångar	≠	≠ **	
H4: Marknaden kommer att reagera positivt på forcerade CEO/CFO-avgångar	(+)	(+)	(-)
H5: Marknaden kommer att reagera negativt på frivilliga CEO/CFO-avgångar	(-)	(-)	(-)
H6: Det finns statistisk signifikant skillnad mellan frivilliga och forcerade avgångar	≠	≠ **	

? Ingen riktning

> Starkare reaktion

≠ Skillnad

(-) Negativ marknadsreaktion

(+) Positiv marknadsreaktion

* Statistiskt signifikant på 10%-nivå

** Statistisk signifikant på 5%-nivå

*** Statistiskt signifikant på 1%-nivå

Denna studie har bland annat påvisat att det finns statistiskt signifikanta skillnader mellan CEO- och CFO-avgångar. Detta bevisar att det fortfarande råder skillnader mellan CEO och CFO då marknadsreaktionerna är statistiskt signifikant skilda från varandra enligt Wilcoxon

signed-rank test. Det råder även statistisk signifikans mellan forcerade och frivilliga avgångar vilket belyser att anledning till avgång de facto skiljer sig åt. Resultatet är av intresse för börshandlare då man kan med hjälp skillnaderna mellan CEO- och CFO-avgångar samt anledning till avgång förvänta sig olika utfall.

Vidare kan författarna inte dra några slutsatser av statistisk signifikans gällande vilken riktning i marknadsreaktion olika CEO och CFO-avgångar kommer att generera, samt hur marknaden kommer att reagera på frivilliga respektive forcerade avgångar. I genomsnitt reagerar marknaden negativt på avgångar vilket kan förklaras i den osäkerhet förändring i ledarskapet medför. Men som sagt, detta kan inte förklaras statistiskt då siffrorna inte är statistiskt signifikant skilda från 0 vilket innebär att resultatet sonika kan vara slumpartat.

4.4 Resultat och analys av abnormal handelsvolym

4.4.1 Resultat av abnormal handelsvolym

I tabell 8 presenteras resultatet för den abnormala handelsvolymen:

Tabell 8. Förändring i abnormal handelsvolym för CEO- och CFO-avgångar samt t-värde

		Anledning (%)			Anledning (t-värde)		
CEO	Eventfönster	Oberoende	Forcerat	Frivilligt	Oberoende	Forcerat	Frivilligt
	(-10, 10)	46,612	78,715	27,086	1,18	1,13	0,57
	(-5, 5)	85,182	144,667	49,001	2,68**	2,46**	1,35
	(-1, 1)	72,389	98,032	56,793	3,79**	3,22**	2,32**
		Anledning (%)			Anledning (t-värde)		
CFO	Eventfönster	Oberoende	Forcerat	Frivilligt	Oberoende	Forcerat	Frivilligt
	(-10, 10)	15,483	84,015	-3,712	0,28	0,79	-0,06
	(-5, 5)	22,022	15,217	23,76	0,70	0,41	0,62
	(-1, 1)	8,799	-5,507	12,722	0,99	-0,65	1,15

* = Signifikant på 10%-nivå, ** = signifikant på 5%-nivå, *** = Signifikant på 1%-nivå

Tabellen visar att marknaden reagerar kraftigare på CEO-avgångar jämfört med CFO-avgångar. Den genomsnittliga förändringen i handelsvolym uppmäts till cirka 72% för oberoende CEO-avgångar relativt 9% för oberoende CFO-avgångar. Störst reaktion ges i de forcerade CEO-avgångarna då handeln ökar med 98% och svagast reaktion ges i CFO-avgångarna där handeln de facto minskar med 5,5%. Vid ökning av eventfönster ser man att handelsvolymen minskar från eventfönster (-1, 1) till (-10, 10) i CEO-avgångarna. Motsatt utveckling ses i de oberoende och forcerade CFO-avgångarna där handeln de facto ökar vid ett längre eventfönster. Tydligaste kontrasten ges i den forcerade CFO-avgångarna handeln minskar i eventfönster (-1, 1) med 5,5% till att öka med 84% i eventfönster (-10, 10).

Vidare erhålls statistiskt signifikanta resultat enbart från CEO-avgångarna, när man beaktar den initiala eventfönstret (-1, 1), på en 5%-nivå. Ingen av CFO-avgångarna genererar någon statistisk signifikans och kan därför inte generera några slutsatser.

Studien har även undersökt huruvida det finns en korrelation mellan den abnormala handelsvolymen och den abnormala avkastningen, mätt i absoluta termer.

Tabell 9. Korrelation mellan absolut abnormal avkastning och abnormal handelsvolym

		Korrelation		
CEO	Eventfönster	Oberoende	Forcerat	Frivilligt
	(-10, 10)	-0,006	-0,046**	-0,019**
	(-5, 5)	0,081***	0,003	0,124***
	(-1, 1)	0,212***	0,171***	0,314***
CFO	Eventfönster	Oberoende	Forcerat	Frivilligt
	(-10, 10)	-0,006	0,428***	-0,136***
	(-5, 5)	-0,085***	0,189***	-0,138***
	(-1, 1)	0,351***	0,192***	0,385***

* = Signifikant på 10%-nivå, ** Signifikant på 5%-nivå, *** Signifikant på 1%-nivå

I alla initiala eventfönster erhålls positiva signifikanta korrelationer för både CEO och CFO. Den starkast uppmätta korrelationen finns i frivilliga CFO-avgångar (0,385***) och den svagaste korrelationen mäts i forcerade CEO-avgångar (0,171***), där båda är signifikanta på 1%-nivå. När eventfönstret utökas ser man att korrelationen minskar i alla fall förutom i de forcerade CFO-avgångarna där man går från 0,192*** i eventfönster (-1, 1) och slutar på 0,428*** i eventfönster (-10, 10). Att detta sker är problematiskt att förklara men detta är studiens minsta urval vilket kan vara en orsak till det avvikande resultatet. Man kan även tyda att korrelationen är starkast i samtliga eventfönster för CFO vilket kommer diskuteras i nästa sektion.

Avslutningsvis ser man att tre korrelationer inte genererar någon signifikans. Två av dem återfinns in det längsta eventfönstret, (-10, 10) i oberoende CEO- och CFO-avgångar vilket ter sig logiskt då mer händelser kan äga rum efter eventdagen som påverkar utfallet. Den tredje icke-signifikanta korrelationen då den finns i eventfönster (-5, 5) i de forcerade CEO-avgångarna.

4.4.2 Analys av abnormal handelsvolym

Som man kan tyda så uppmäts den starkaste korrelationen i eventfönster (-1, 1). Resultatet stärker McWilliams, Siegel och Teoh (1999) uppmaning till kortare eventfönster då korrelationen försvagas ju större eventfönster man tillämpar. Dock finns det ett undantag och det är de forcerade CFO-avgångarna där man erhåller starkast korrelation i eventfönster (-10, 10). Detta är studiens minsta urval på 39 observationer.

För typ av avgång ser man att frivilliga avgångar ger högst korrelation i det initiala eventfönstret mellan handelsvolym och absoluta prisförändringar för både CEO och CFO. Den högsta korrelationen ges i frivilliga CFO-avgångar (0,385***), jämfört med frivilliga CEO-avgångar (0,314***). Dessa resultat kan förklaras utifrån modellen baserad på informationsasymmetri (Karpoff, (1987), Wang (1994) samt Chen et al., (2001). Modellen hävdar att korrelationen ökar med ökad informationsasymmetri. Pondera att ett företag tillkännager en frivillig avgång av dess CFO. Då investerare antas handla rationellt innebär detta att de informerade investerarna vill sälja sitt innehav i företaget, vilket resulterar i att priset på aktien måste sjunka då oinformerade investerare kräver rabatter från de informerade investerarna då den frivilliga CFO-avgången medför risker. Ju högre informationsasymmetri mellan informerade och oinformerade investerare, desto högre korrelation förväntas. Utifrån detta antas informationsasymmetrin vara högst bland investerare när det är CFO som avgår frivilligt. En förklaring till att informationsasymmetrin är högre när det gäller CFO relativt CEO kan vara att investerare på marknaden har mindre kunskap om CFO och dess roll då CEO anses vara företagets ansikte utåt (Hopkins, 2002). Detta innebär att en CEO ges mer medieexponering och människor associerar ett företag med en ledare.

För forcerade avgångar i eventfönster (-1, 1) påvisas högst korrelation i forcerade CFO-avgångar relativt CEO-avgångar med 0,192*** och 0,171*** respektive. Handelsvolymen minskar i genomsnitt med 6 % när en CFO avgår forcerat medan den i genomsnitt ökar med 98% när en CEO avgår forcerat. Koefficienten för CFO-avgångar är icke statistiskt signifikant och slutsatser kan därför inte dras relativt den statistiskt signifikanta koefficienten på 5%-nivå för CEO-avgångar. Modellen påvisade skillnader, detta kan återigen kopplas till den relativt större betydelsen av en CEO relativt CFO gentemot investerarna. Den stora skillnaden i förändring av handelsvolymen mellan CEO och CFO kan tillskrivas både informationsasymmetrin samt den sekventiella ankomsten av information (Copeland, 1976). Som tidigare nämnt är informationsasymmetrin högre bland oinformerade och informerade

investerare vilket innebär att korrelationen mellan handelsvolym och absoluta prisförändringar ökar då denna asymmetri ökar. Den sekventiella ankomsten av information menar på att ny information sprids till en investerare i taget, vilket innebär att de som inte redan har blivit informerade kan inte dra slutsatser. Pondera att ett företag tillkännager sparken av dess CFO och att informationen når till investerare nummer 1. Då denna investerare inte har den kunskapen som krävs för att tolka informationen kan inte investerare nummer 2 dra sina slutsatser. Detta betyder att det tar längre tid för investerare 1 att tolka denna information relativt ett tillkännagivande av en sparkad CEO. Detta styrks av tabell 8 som visar att den genomsnittliga förändringen i handelsvolym för forcerade CFO-avgångar ökar från (-1, 1) till (-10, 10) från 6% till 84% respektive. Medan den genomsnittliga förändringen i handelsvolym för forcerade CEO-avgångar minskar från eventfönster (-1, 1) till eventfönstret (-10, 10) från 98% till 79% respektive. Författarna drar samma slutsatser för tillkännagivanden av CEO- och CFO oberoende av avgång.

En del av modellen om meningsskiljaktigheter (Harris & Raviv, 1993) hävdar att investerare tolkar allmän information på olika sätt (positivt eller negativt) och att de utifrån denna tolkning avgör om informationen är viktig eller ej. Som tidigare nämnt är det lag i Sverige på att börsnoterade företag ska släppa kurspåverkande information till allmänheten. Dock är lagen inte tydlig i vad som anses vara kurspåverkande information och hur man ska kommunicera denna information. Dedman & Lin (2002) belyser faktumet att företag tenderar att släppa fler kurspåverkande information samtidigt för att kunna skifta reaktionen i fördelaktig riktning. Studiens resultat i den abnormala handelsvolymen visar att svenska börsnoterade bolag släpper informationen strategiskt då de genererar en positiv förändring i handelsvolymen vid ett event. Huruvida detta är på bekostnad av investerare med mindre kunskap är svårt att fastställa.

Som tidigare nämnt tros detta bero på den sekventiella ankomsten av information (ibid), det vill säga att det tar längre tid att tolka CFO-informationen (vilket visar sig i fördubblad genomsnittlig handelsvolym från det initiala till det längsta eventfönstret) relativt CEO-informationen som är lättare att tolka för investerare.

5. Slutsatser och förslag till vidare forskning

5.1 Slutsatser

Studiens syfte var att undersöka hur den svenska aktiemarknaden reagerar vid offentliga tillkännagivanden av CEO- och CFO-avgångar samt vilken betydelse anledning till avgång har på utfallet. Man ser att marknaden har en starkare reaktion på CEO-avgångar och att frivilliga avgångar genererar en negativ reaktion. De forcerade CEO-avgångarna genererar en positiv reaktion medan de forcerade CFO-avgångarna resulterar i en negativ reaktion. Resultaten för aktieprisdatan visar dock inga signifikanta marknadsreaktioner vid förändringen. Dock råder det statistisk signifikans mellan CEO- och CFO-avgångar samt mellan forcerade och frivilliga avgångar enligt Wilcoxon signed-rank test. Vidare, när man undersöker hur handelsvolymen förändras vid ett event så erhålls statistisk signifikans vid CEO-avgångar men dock inte i CFO-avgångar. Avslutningsvis visar resultatet på en positivt signifikant korrelation mellan den abnormala handelsvolymen och abnormala avkastningen i absoluta termer vilket är i enlighet med rådande teori.

Skillnaderna i resultaten skapar diskussion gällande vilket mått på marknadsreaktioner som är mest lämpligt vid eventstudier. Att aktieprisdata är det mest dominerande måttet kan förklaras i att det är lättare att tillämpa då det finns en tydligare standard jämfört med volymdata, som kan tillämpas på flera olika sätt. Studien visar dock att volymdatan har större förändringar relativt aktieprisdata vilket är intressant i kontexten. Huruvida detta tyder på att volymdata är de facto ett mer lämpligt mått är svårt att fastställa men denna studie erhåller åtminstone signifikanta resultat beträffande CEO-avgångar. Det är onekligen intressant vilket kan öppna upp för mer eventstudier baserade på volymdata där man fokuserar på köp- och säljbenägenheten snarare än aktieprisdata. Detta skulle möjligen erhålla en annan dimension om hur de finansiella marknaderna fungerar. Aktieprisets förändring i relation till volymdatan illustrerar en skillnad i den information som måtten har. Prisdata innehåller massvis av information som påverkar utfallen men resultatet i studien visar att den är mer framträdande i volymdatan än i aktieprisdatan då förändringen är större. Som tidigare nämnt så finns det ett ordspråk på Wall Street som lyder ”It takes volume to make prices move” vilket säger att aktiepriset de facto är beroende av handelsvolymen. Den positiva signifikanta korrelationen mellan absoluta prisförändringar och handelsvolym i studien stärker denna tes.

I studien uppenbarades det svårigheter att tyda vissa pressmeddelanden, som diskuterades i sektion 3.3.6. Som nämnt är det lag på att svenska börsnoterade bolag skall släppa kurspåverkande information till allmänheten. Men det råder oklarheter vad som anses vara kurspåverkande information. I urvalet ser man att CEO utgör ca 61% medan CFO 39% och de frivilliga avgångarna är mer vanligt bland både CEO och CFO. Med detta resultat finns det fog för tillämpning av ett mer tydligt regelverk gällande offentliggörandet av kurspåverkande information. En standard i hur företag utformar ett pressmeddelande vid en avgång kan råda bukt med informationsasymmetrin och således skapa förutsättningar för en mer rättvis aktiehandel där samtliga investerare identiska förutsättningar i detta avseende. Ett av studiens urvalskriterier var att varje godkänd observation måste innehålla en tydlig anledning till avgång. Med detta sagt betyder det att anledningar till avgångar skall formuleras objektivt för att på så vis säkerhetsställa att samtliga investerare tolkar det likadant, det vill säga antingen forcerat eller frivilligt. Det handlar även om etiskt rapportering om händelser vilket företag borde ha i beaktande. Att förvränga verkligheten till sin fördel är medveten manipulation av kurspåverkande information. Med tydligare regler skall dessa möjligheter inte finnas och marknaden kan således ha tillit till den rapportering informationen vilket kan skapa en godare allmän opinion om aktiemarknaden.

5.2 Förslag till vidare forskning

Under studien dök det upp faktorer som är relevant för vidare forskning. Till och börja med så är författarna medvetna om att vilken bransch ett specifikt företag opererar i är viktigt. Att undersöka hur aktiepriset påverkas i en specifik bransch vid ett pressmeddelande kan ge värdefull insikt. Man kan till exempel anta att en CFOs betydelse är större inom finansbolag än övriga företag och det är relevant att dokumentera detta och se skillnader. Vidare så utmärker sig den svenska aktiemarknaden i den mån att den består domineras av ett fåtal storägare. Att undersöka ägarstrukturens påverkan är därför relevant, inte minst av intresse för svenska läsare. Man skulle då kunna sätta marknadsreaktion som beroende variabel och ägarkoncentration som oberoende variabel. Det skulle även vara av intresse att se hur en eventstudie av liknande slag skulle särskilja sig då man tar sammanfallande events i beaktning, det vill säga att man kontrollerar för hur nyheten om avgångs släpps, om det släpps i samband med exempelvis årsrapporter. Denna studie har delat upp avgångar i två kategorier, frivilliga respektive forcerade, vidare forskning skulle kunna använda sig av fler kategorier.

6. Källförteckning

Agrawal, A. & Chadha, S. 2005, "Corporate Governance and Accounting Scandals", *Journal of Law and Economics*, vol. 48, nr. 2, s. 371-406.

Ajinkya, B.B. & Jain, P.C. 1989, "The behavior of daily stock market trading volume", *Journal of Accounting and Economics*, vol. 11, nr. 4, s. 331-359.

Berk, J.B. & DeMarzo, P.M. 2014, *Corporate finance*, 3., global edn, Pearson, Harlow, England.

Beyer, A. & Guttman, I. 2012, "Voluntary Disclosure, Manipulation, and Real Effects", *Journal of Accounting Research*, vol. 50, nr. 5, s. 1141-1177.

Bierens, H.J. & Swanson, N.R. 2000, "The econometric consequences of the ceteris paribus condition in economic theory", *Journal of Econometrics*, vol. 95, nr. 2, s. 223-253.

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

Brown, S.J. & Warner, J.B. 1985, "Using daily stock returns. The case of event studies", *Journal of Financial Economics*, vol. 14, nr. 1, s. 3-31.

Bryman, A. & Bell, E. 2013, *Företagsekonomiska forskningsmetoder*, 2., [rev.] uppl. edn, Liber, Stockholm.

Campbell, C.J. & Wasley, C.E. 1996, "Measuring abnormal daily trading volume for samples of NYSE/ASE and NASDAQ securities using parametric and nonparametric test statistics", *Review of Quantitative Finance and Accounting*, vol. 6, nr. 3, s. 309-326.

Chang, Y.Y., Dasgupta, S. & Hilary, G. 2010, "CEO Ability, Pay, and Firm Performance", *Management Science*, vol. 56, nr. 10, s. 1633-1652.

Chen, G., Firth, M. & Rui, O.M. 2001, "The Dynamic Relation Between Stock Returns, Trading Volume, and Volatility", *Financial Review*, vol. 36, nr. 3, s. 153-174.

Cheng, C. 2014, *Chief Financial Officer Turnovers and Firm Performance*, University of California, Los Angeles.

Colman, A.M. 2009, *A dictionary of psychology: Elektronisk resurs*, 3 uppl, Oxford Univ. Press, Oxford.

Copeland, T.E. 1976, "A MODEL OF ASSET TRADING UNDER THE ASSUMPTION OF SEQUENTIAL INFORMATION ARRIVAL", *Journal of Finance*, vol. 31, nr. 4, s. 1149-1168.

Cortinhas, C. & Black, K. 2012, *Statistics for business and economics*, Wiley, Chichester.

Cready, W.M. & Ramanan, R. 1991, "The power of tests employing log-transformed volume in detecting abnormal trading", *Journal of Accounting and Economics*, vol. 14, nr. 2, s. 203-214.

Crouch, R.L. 1970, "A Nonlinear Test of the Random-Walk Hypothesis", *The American Economic Review*, vol. 60, nr. 1, s. 199.

Dedman, E. & Lin, S.W.-. 2002, "Shareholder wealth effects of CEO departures: evidence from the UK", *Journal of Corporate Finance*, vol. 8, nr. 1, s. 81-104.

Dodd, P. & Warner, J.B. 1983, "On corporate governance. A study of proxy contests", *Journal of Financial Economics*, vol. 11, nr. 1-4, s. 401-438.

van Doorn, M. 2011, *Market reaction to CEO and CFO succession announcements for public companies in the Netherlands*. Tilburg University.

Einhorn, E. & Ziv, A. 2012, "Biased voluntary disclosure", *Review of Accounting Studies*, vol. 17, nr. 2, s. 420-442.

Epps, M.L. & Epps, T.W. 1976, "The Stochastic Dependence of Security Price Changes and Transaction Volumes: Implications for the Mixture-of-Distributions Hypothesis", *Econometrica*, vol. 44, nr. 2, s. 305-321.

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

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

Geiger, M.A. & Taylor III, P.L. 2003, "CEO and CFO certifications of financial information", *Accounting Horizons*, vol. 17, nr. 4, s. 357-368.

Godfrey, M.D., Granger, C.W.J. & Morgenstern, O. 1964, "THE RANDOM-WALK HYPOTHESIS OF STOCK MARKET BEHAVIOR", *Kyklos*, vol. 17, nr. 1, s. 1-30.

Graham, J.R. & Harvey, C.R. 2001, "The theory and practice of corporate finance: evidence from the field", *Journal of Financial Economics*, vol. 60, nr. 2, s. 187-243.

Guan, L., Koo, M. & Teruya, J. 2005, "CFO resignation and earnings management", *Commercial Lending Review*, vol. 20, nr. 2, s. 9.

Gustafsson. 2010, *Den svenska aktiemarknadens effektivitet - En eventstudie av publiceringen av Insynsregistret*. Lunds Universitet

Harris, L. 1986, "Cross-Security Tests of the Mixture of Distributions Hypothesis", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 21, nr. 1, s. 39-46.

Harris, M. & Raviv, A. 1993, "Differences of Opinion Make a Horse Race", *The Review of Financial Studies*, vol. 6, nr. 3, s. 473-506.

Hayes, R.M. & Schaefer, S. 1999, "How much are differences in managerial ability worth?", *Journal of Accounting and Economics*, vol. 27, nr. 2, s. 125-148.

Hopkins, J. 2002, *CFOs join their bosses on the hot seat ; WorldCom shows power has shifted: FINAL Edition*, USA Today, a division of Gannett Satellite Information Network, Inc, McLean, Va.

Hsieh, W. & He, H. 2014, "Informed trading, trading strategies and the information content of trading volume: Evidence from the Taiwan index options market", *JOURNAL OF INTERNATIONAL FINANCIAL MARKETS INSTITUTIONS & MONEY*, vol. 31, nr. 1, s. 187-215.

Huber, P.J. 1973, "Robust Regression: Asymptotics, Conjectures and Monte Carlo", *The Annals of Statistics*, vol. 1, nr. 5, s. 799-821.

Intrum Justitia, 2015-11-16, Pressmeddelande
<http://news.cision.com/se/intrum-justitia-ab/r/vd-skifte-i-intrum-justitia--erik-forsberg-utses-till-tillforordnad-vd,c9858702>

Jain, P.C. & Joh, G. 1988, "The Dependence between Hourly Prices and Trading Volume", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 23, nr. 3, s. 269-283.

James, C. & Edmister, R.O. 1983, "The Relation Between Common Stock Returns Trading Activity and Market Value", *The Journal of Finance*, vol. 38, nr. 4, s. 1075-1086.

Jangvik, E. & Brännström, L. 2015, *Den svenska CFO:n – En kvantitativ studie om CFO-rollen i Svenska bolag*. Göteborgs Universitet.

Johansson, A. & Orwén, S. 2012, *SOX i Sverige – En undersökning företag i Sverige uppfattar den amerikanska lagstiftningen*. Göteborgs Universitet.

Karpoff, J.M. 1987, "The Relation between Price Changes and Trading Volume: A Survey", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 22, nr. 1, s. 109-126.

Kim, Y. 1996, "Long-Term Firm Performance and Chief Executive Turnover: An Empirical Study of the Dynamics", *Journal of Law, Economics, & Organization*, vol. 12, nr. 2, s. 480-496.

- Kim, Y. 1996, "Long-Term Firm Performance and Chief Executive Turnover: An Empirical Study of the Dynamics", *Journal of Law, Economics, & Organization*, vol. 12, nr. 2, s. 480-496.
- MacKinlay, A.C. 1997, "Event Studies in Economics and Finance", *Journal of Economic Literature*, vol. 35, nr. 1, s. 13-39.
- Malkiel, Burton G.. "The Efficient Market Hypothesis and Its Critics". *The Journal of Economic Perspectives* 17.1 (2003): 59–82.
- Mangiapia, A. & Lindquist, C. 2012, *Förtroende för VD -En studie i reaktionen för aktiekurser i samband med vd-avgångar*. Göteborgs Universitet.
- Massmann, C. 2004, "The evolving role of the CFO: Interview with Calvin Massmann, SVP, CFO and Treasurer, Tractor Supply Company", *Strategic Direction*, vol. 20, nr. 3, s. 26-28.
- McWilliams, A. & Siegel, D. 1997, "Event Studies in Management Research: Theoretical and Empirical Issues", *The Academy of Management Journal*, vol. 40, nr. 3, s. 626-657.
- McWilliams, A., Siegel, D. & Teoh, S.H. 1999, "Issues in the Use of the Event Study Methodology: A Critical Analysis of Corporate Social Responsibility Studies", *Organizational Research Methods*, vol. 2, nr. 4, s. 340-365.
- Mian, S. 2001, "On the choice and replacement of chief financial officers", *Journal of Financial Economics*, vol. 60, nr. 1, s. 143-175.
- Nadler, D.A. & Nadler, M.B. (2006). "Five Tough Issues for CEOs and Boards". *Chief Executive*, Nr. 222, s. 38-40.
- Neuhierl, A., Scherbina, A. & Schlusche, B. 2013, "Market Reaction to Corporate Press Releases", *JOURNAL OF FINANCIAL AND QUANTITATIVE ANALYSIS*, vol. 48, nr. 4, s. 1207-1240.
- Nordberg, J. & Persson, J. 2009, *CFO-rollen I Sverige idag-Finansiell rapportör eller driven affärsman?* Uppsala Universitet, Uppsala.

Pessarossi, P. & Weill, L. 2013, "Does CEO turnover matter in China? Evidence from the stock market", *Journal of Economics and Business*, vol. 70, s. 27.

Peterson, P.P. 1989, "Event Studies: A Review of Issues and Methodology", *Quarterly Journal of Business and Economics*, vol. 28, nr. 3, s. 36-66.

Postulate. (u.å.) *The American Heritage Roget's Thesaurus*. (2014). Hämtad 24 November 2015 from <http://www.thefreedictionary.com/postulate>

Richardson, G., Sefcik, S.E. & Thompson, R. 1986, "A test of dividend irrelevance using volume reactions to a change in dividend policy", *Journal of Financial Economics*, vol. 17, nr. 2, s. 313-333.

Rogalski, L. 1978, "ON-LINE SEARCHING OF THE AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE'S DATABASES", *Journal of Chemical Information and Computer Sciences*, vol. 18, nr. 1, s. 9-12.

SEC (2002) Sarbanes-Oxley Act. Nedladdad 11 Oktober 2015. Hämtad från: <http://www.sec.gov/about/laws/soa2002.pdf>

SFS 2007:528. Värdepappersmarknaden. Stockholm: Finansdepartementet V

Shleifer, A. & Oxford University Press 2000, *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance [Elektronisk resurs]*, Oxford University Press, Oxford.

Sorokina, N, Booth D.E., Thornton, J.H. 2013. "Robust Methods in Event Studies: Empirical Evidenc and Theoretical Implication", *Journal of Data Science*, nr3, s 575-606

Spencer, M . 2002, "Signaling in Retrospect and the Informational Structure of Markets", *The American Economic Review*, vol. 92, nr. 3, s. 434-459.

Suchard, J., Singh, M. & Barr, R. 2001, "The market effects of CEO turnover in Australian firms", *Pacific-Basin Finance Journal*, vol. 9, nr. 1, s. 1-27

Svensk kod för bolagstyrning. Nedladdad 13 November 2015. Hämtad från:
http://www.bolagsstyrning.se/media/69007/svenskkodbolagsstyrn_2015_151124.pdf

Tele2, 2015-11-17, Pressmeddelande
<http://www.tele2.com/sv/Media/pressmeddelanden/2015/allison-kirkby-utsedd-till-ny-vd-pa-tele2-da-mats-granryd-lamnar-foretaget/>

The Institute of Directors. 2009, *The Handbook of International Corporate Governance: A Definitive Guide*. 2. uppl. Kogan Page, London.

Tsaih, R. & Cheng, T. 2009;2010;, "A resistant learning procedure for coping with outliers", *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence*, vol. 57, nr. 2, s. 161-180.

Tulimieri, P. & Banai, M. 2010, "A New Corporate Paradigm: The CEO and CFO - A Partnership of Equals", *Organizational Dynamics*, vol. 39, nr. 3, s. 240.

Vega, C. 2006, "Stock price reaction to public and private information", *Journal of Financial Economics*, vol. 82, nr. 1, s. 103-133.

Wang, J. 1994, "A Model of Competitive Stock Trading Volume", *Journal of Political Economy*, vol. 102, nr. 1, s. 127-168.

Wood, R.A., McInish, T.H. & Ord, J.K. 1985, "An Investigation of Transactions Data for NYSE Stocks", *The Journal of Finance*, vol. 40, nr. 3, s. 723-739.

Yadav, P.K. 1992, "Event studies based on volatility of returns and trading volume: A review", *The British Accounting Review*, vol. 24, nr. 2, s. 157-184.

Yayla, A.A., & Hu, Q. (2011). "The impact of information security events on the stock value of firms: the effect of contingency factors", *Journal of Information Technology*, Vol. 26 Nr. 1, s. 60-77.

Ying, C.C. 1966, "Stock Market Prices and Volumes of Sales", *Econometrica*, vol. 34, nr. 3, s. 676-685.

Yohai, V.J. 1987, "High Breakdown-Point and High Efficiency Robust Estimates for Regression", *The Annals of Statistics*, vol. 15, nr. 2, s. 642-656.

Xano Industri AB, 2015-12-05, Pressmeddelande

http://www.xano.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=dbeb9b13-8077-495f-a0dd-98357e968801&FileName=XANO_140213_Q4-13.pdf

7. Bilagor

Bilaga 1: Observationer

Företag	Avgång	Anledning	Datum	T-1	T0	T+1
ABB Ltd	CFO	Frivilligt	2001-12-10	94,92	86,18	84,59
ABB Ltd	CEO	Forcerat	2002-09-05	43,69	42,01	41,30
ABB Ltd	CEO	Forcerat	2008-02-13	161,00	151,00	148,00
ABB Ltd	CFO	Frivilligt	2012-10-18	129,50	129,80	128,20
ABB Ltd	CEO	Frivilligt	2013-05-10	149,50	148,20	147,40
AAK	CEO	Frivilligt	2009-12-17	155,50	156,50	156,00
AAK	CFO	Frivilligt	2012-05-14	233,00	232,50	236,00
AAK	CFO	Frivilligt	2014-01-17	412,00	408,00	404,50
Alfa Laval	CEO	Frivilligt	2004-01-27	28,13	28,25	27,88
Alfa Laval	CEO	Frivilligt	2015-11-10	155,60	152,70	155,50
Assa Abloy_B	CEO	Forcerat	2005-10-28	35,83	37,00	38,00
Assa Abloy_B	CFO	Frivilligt	2006-06-30	40,00	40,33	41,83
Assa Abloy_B	CFO	Frivilligt	2011-09-28	50,00	48,73	49,73
AstraZeneca	CFO	Frivilligt	2007-06-07	363,50	357,00	354,50
AstraZeneca	CEO	Forcerat	2012-04-26	309,00	289,40	292,30
AstraZeneca	CFO	Frivilligt	2013-07-15	329,30	328,80	326,70
Atlas Copco_B	CEO	Frivilligt	2009-01-29	52,25	51,75	50,00
Atrium Ljungberg_B	CEO	Frivilligt	2010-11-30	79,00	79,00	80,00
Atrium Ljungberg_B	CFO	Frivilligt	2011-03-14	88,50	86,25	84,00
Autoliv SDB	CFO	Frivilligt	2001-03-08	175,00	178,00	177,00
Autoliv SDB	CEO	Frivilligt	2007-03-29	402,00	404,50	399,00
Autoliv SDB	CFO	Frivilligt	2007-12-21	350,00	351,50	344,00
Axfood	CEO	Frivilligt	2005-04-22	46,86	47,25	46,75
Axfood	CFO	Frivilligt	2007-03-16	69,75	69,38	70,50
Axis	CEO	Frivilligt	2003-01-28	16,90	15,80	15,30
Balder_B	CFO	Frivilligt	2007-06-01	18,75	18,75	18,67
Betsson_B	CEO	Frivilligt	2011-04-13	36,12	36,46	36,46
Betsson_B	CEO	Frivilligt	2015-06-02	129,50	126,00	126,50
Boliden	CFO	Forcerat	2007-08-15	145,50	140,00	130,75
Boliden	CEO	Frivilligt	2007-09-03	145,00	143,75	145,00
Boliden	CFO	Frivilligt	2010-10-08	108,60	108,70	109,80
Castellum	CEO	Frivilligt	2005-07-19	84,25	83,38	81,75
Castellum	CEO	Frivilligt	2012-10-16	88,55	88,60	89,60
Castellum	CFO	Forcerat	2014-10-07	107,00	105,60	104,90
Electrolux_B	CEO	Frivilligt	2001-10-26	51,70	51,30	52,20
Electrolux_B	CFO	Frivilligt	2008-04-15	92,00	91,50	92,75
Electrolux_B	CEO	Frivilligt	2010-09-23	161,90	160,40	163,60
Electrolux_B	CFO	Frivilligt	2011-09-28	107,30	104,70	105,30
Elekta_B	CEO	Frivilligt	2004-09-22	14,44	14,52	14,40
Elekta_B	CEO	Frivilligt	2013-10-25	100,50	97,30	98,30

Elekta_B	CEO	Forcerat	2015-05-13	75,90	58,95	59,95
Ericsson_B	CEO	Frivilligt	2000-01-28	520,90	567,85	561,53
Ericsson_B	CEO	Frivilligt	2003-02-06	29,50	30,75	31,75
Ericsson_B	CFO	Frivilligt	2007-10-25	98,80	94,70	95,70
Ericsson_B	CEO	Frivilligt	2009-06-25	76,70	75,10	75,60
Fabege	CEO	Frivilligt	2006-10-18	84,50	85,00	83,75
Fabege	CFO	Frivilligt	2006-11-29	87,25	85,50	87,25
Getinge_B	CEO	Frivilligt	2015-01-12	175,00	169,10	168,10
Hennes & Mauritz_B	CEO	Frivilligt	2000-03-23	169,75	119,25	114,00
Hennes & Mauritz_B	CFO	Forcerat	2001-02-06	99,75	101,00	102,75
Hennes & Mauritz_B	CFO	Forcerat	2008-08-06	161,00	157,50	159,50
Hexagon_B	CFO	Frivilligt	2012-06-01	128,50	123,50	119,90
Hexpol_B	CFO	Frivilligt	2012-05-25	25,55	25,40	25,30
Holmen_B	CEO	Forcerat	2001-11-09	228,00	226,00	225,00
Holmen_B	CEO	Frivilligt	2004-02-03	247,50	249,00	248,00
Holmen_B	CFO	Frivilligt	2010-01-28	178,50	177,50	178,00
Holmen_B	CEO	Frivilligt	2014-02-13	232,70	230,50	235,90
Hufvudstaden	CFO	Frivilligt	2015-06-09	104,80	106,00	106,00
Husqvarna_B	CEO	Frivilligt	2008-05-26	53,37	53,59	52,54
Husqvarna_B	CFO	Forcerat	2011-05-13	47,20	47,63	47,90
Husqvarna_B	CEO	Forcerat	2011-08-29	30,04	31,67	32,36
Husqvarna_B	CFO	Frivilligt	2014-10-22	48,40	52,10	52,90
ICA Gruppen	CEO	Frivilligt	2011-04-27	98,94	99,88	99,77
ICA Gruppen	CFO	Frivilligt	2013-11-19	201,80	202,00	200,70
Industrivärden_A	CEO	Forcerat	2015-04-27	180,50	189,60	183,00
Indutrade	CFO	Frivilligt	2010-05-18	166,00	166,00	160,00
Indutrade	CFO	Frivilligt	2013-10-30	256,50	256,00	253,50
Intrum Justitia	CFO	Forcerat	2003-11-11	25,42	25,65	25,65
Intrum Justitia	CEO	Frivilligt	2006-05-23	47,24	48,93	48,55
Intrum Justitia	CEO	Frivilligt	2008-11-05	61,68	57,36	53,62
Intrum Justitia	CFO	Frivilligt	2009-05-15	56,21	57,01	59,40
Intrum Justitia	CFO	Frivilligt	2011-09-28	74,00	73,13	72,91
Intrum Justitia	CEO	Forcerat	2015-11-02	307,00	291,20	286,40
Investor_B	CEO	Frivilligt	2005-04-11	100,00	102,00	98,50
Investor_B	CFO	Frivilligt	2007-05-22	173,50	171,50	175,50
Investor_B	CFO	Frivilligt	2010-11-30	137,00	136,20	139,50
Investor_B	CEO	Forcerat	2015-01-28	295,90	299,90	301,80
Investor_B	CFO	Frivilligt	2015-02-16	314,00	314,80	310,30
Kinnevik_B	CEO	Frivilligt	2014-01-22	266,80	259,00	256,30
Kinnevik_B	CFO	Frivilligt	2014-12-19	259,70	256,80	259,40
Loomis_B	CFO	Frivilligt	2009-10-29	69,00	74,50	77,25
Loomis_B	CFO	Forcerat	2012-05-16	88,25	87,50	86,00
Loomis_B	CEO	Frivilligt	2013-02-06	106,25	106,75	109,25

Loomis_B	CEO	Frivilligt	2015-06-24	265,80	247,50	243,20
Lundin Mining Corporation	CEO	Frivilligt	2007-01-25	81,00	82,33	81,17
Lundin Mining Corporation	CEO	Frivilligt	2008-01-06	52,00	52,50	52,00
Lundin Mining Corporation	CEO	Forcerat	2011-05-26	55,50	44,36	46,13
Lundin Petroleum	CFO	Frivilligt	2010-10-11	60,45	61,35	60,50
Lundin Petroleum	CEO	Frivilligt	2015-06-22	136,50	139,30	139,70
Meda	CEO	Frivilligt	2013-10-01	74,48	72,03	71,64
Millicom Int. Cellular SDB	CFO	Frivilligt	2008-06-03	585,00	570,00	561,00
Millicom Int. Cellular SDB	CEO	Forcerat	2009-03-02	357,00	313,50	313,50
Millicom Int. Cellular SDB	CEO	Frivilligt	2012-07-31	622,00	616,00	615,00
Millicom Int. Cellular SDB	CFO	Frivilligt	2013-08-27	533,00	530,00	528,00
Millicom Int. Cellular SDB	CEO	Frivilligt	2014-12-02	618,00	599,00	617,00
Modern Times Group_B	CFO	Frivilligt	2006-03-16	365,00	358,50	354,00
Modern Times Group_B	CEO	Frivilligt	2012-07-31	316,90	312,20	313,40
NCC_B	CEO	Forcerat	2001-02-13	72,00	72,00	71,00
NCC_B	CEO	Frivilligt	2006-08-31	155,00	151,00	152,00
NCC_B	CEO	Frivilligt	2010-12-20	147,90	147,20	150,30
NCC_B	CFO	Forcerat	2015-11-13	262,50	267,40	273,80
NIBE Industrier_B	CFO	Frivilligt	2011-11-01	97,75	94,25	92,25
Nobia	CEO	Frivilligt	2007-10-25	61,50	58,75	57,00
Nobia	CFO	Frivilligt	2008-04-01	51,25	52,25	54,00
Nobia	CFO	Frivilligt	2009-11-02	35,80	34,40	34,00
Nobia	CEO	Frivilligt	2009-11-09	35,10	37,00	37,90
Nokia	CFO	Frivilligt	2009-10-16	94,50	94,20	94,60
Nokia	CEO	Forcerat	2010-09-10	71,45	72,00	72,50
Nokia	CEO	Forcerat	2013-09-03	25,81	34,63	34,75
Nokia	CEO	Frivilligt	2014-04-29	46,42	47,86	48,54
Nordea	CEO	Frivilligt	2002-08-26	34,29	35,07	35,69
Nordea	CEO	Frivilligt	2006-11-29	75,13	75,98	75,28
Nordea	CFO	Frivilligt	2008-04-10	75,67	74,97	75,67
Nordea	CFO	Forcerat	2013-01-17	65,15	65,80	65,75
Nordea	CEO	Forcerat	2015-08-11	109,20	108,10	104,50
Peab_B	CEO	Frivilligt	2011-05-10	55,15	55,00	51,05
Peab_B	CEO	Forcerat	2013-03-25	37,31	36,30	36,46
Peab_B	CFO	Frivilligt	2013-08-23	36,77	36,75	36,74
Ratos_B	CEO	Frivilligt	2012-01-26	88,70	86,10	87,10
Ratos_B	CFO	Frivilligt	2015-02-27	58,60	58,60	58,30
SAAB_B	CEO	Frivilligt	2003-01-10	92,00	94,00	93,50
SAAB_B	CFO	Forcerat	2011-12-08	123,50	120,40	121,50
Sandvik	CEO	Frivilligt	2002-01-17	43,37	44,64	44,25
Sandvik	CFO	Frivilligt	2004-06-23	48,75	48,94	49,52
Sandvik	CFO	Frivilligt	2009-10-27	77,80	78,45	76,60
Sandvik	CEO	Forcerat	2010-12-14	127,20	128,20	129,10

Sandvik	CFO	Forcerat	2012-05-30	95,95	94,55	90,50
Sandvik	CFO	Frivilligt	2013-09-26	91,40	89,85	89,75
Sandvik	CEO	Forcerat	2015-08-10	86,85	90,20	91,20
SCA_B	CEO	Frivilligt	2001-12-19	95,00	94,67	94,67
SCA_B	CEO	Forcerat	2007-09-03	119,50	123,25	124,50
SCA_B	CFO	Frivilligt	2013-12-04	190,00	189,20	188,70
SCA_B	CEO	Forcerat	2015-02-10	197,80	201,10	199,90
Securitas_B	CEO	Forcerat	2006-08-10	111,10	98,62	97,37
Securitas_B	CFO	Frivilligt	2006-10-19	80,72	79,89	79,89
SEB	CEO	Frivilligt	2004-12-15	64,75	65,26	66,04
SEB	CFO	Frivilligt	2008-05-15	72,48	73,00	72,87
Skanska_B	CFO	Frivilligt	2001-01-15	101,00	100,50	100,50
Skanska_B	CEO	Forcerat	2002-06-07	66,50	66,00	65,00
Skanska_B	CEO	Frivilligt	2007-12-07	124,00	124,75	129,50
Skanska_B	CFO	Frivilligt	2011-02-10	131,20	129,20	130,30
SKF_B	CEO	Frivilligt	2003-01-29	86,31	85,49	89,60
SKF_B	CFO	Frivilligt	2013-03-12	165,30	165,50	164,40
SKF_B	CEO	Frivilligt	2014-08-21	164,50	162,40	161,80
SKF_B	CFO	Frivilligt	2015-01-19	173,70	176,30	175,50
SSAB_B	CEO	Forcerat	2000-10-26	24,17	22,51	21,75
SSAB_B	CEO	Frivilligt	2010-12-14	92,50	90,65	94,25
SSAB_B	CFO	Frivilligt	2013-01-25	46,60	45,80	46,85
Stora Enso R	CFO	Forcerat	2005-05-24	96,75	96,50	96,75
Stora Enso R	CEO	Forcerat	2006-10-17	110,25	111,25	117,25
Stora Enso R	CFO	Forcerat	2008-09-01	65,00	66,00	69,25
Stora Enso R	CFO	Frivilligt	2012-03-19	51,35	51,10	50,75
Stora Enso R	CFO	Frivilligt	2013-05-31	49,43	48,77	47,58
Stora Enso R	CEO	Frivilligt	2014-04-23	68,30	72,25	67,55
Svenska Handelsbanken	CEO	Frivilligt	2000-10-24	51,33	52,00	52,50
Svenska Handelsbanken	CFO	Frivilligt	2006-10-02	66,67	66,83	65,67
Svenska Handelsbanken	CEO	Forcerat	2009-04-03	45,00	44,17	44,00
Svenska Handelsbanken	CEO	Frivilligt	2015-01-22	119,67	122,70	123,43
Swedbank	CEO	Frivilligt	2003-12-12	108,97	109,37	108,97
Swedish Match	CEO	Forcerat	2004-03-19	73,00	72,00	72,00
Swedish Match	CFO	Frivilligt	2006-06-01	114,00	115,00	112,50
Swedish Match	CEO	Frivilligt	2008-02-20	138,00	144,75	144,50
Swedish Match	CFO	Forcerat	2013-09-09	236,80	233,80	237,50
Swedish Orphan Biovitrum	CEO	Frivilligt	2007-04-11	48,17	48,39	48,95
Swedish Orphan Biovitrum	CEO	Frivilligt	2010-11-25	36,60	35,70	35,70
Swedish Orphan Biovitrum	CFO	Forcerat	2013-04-08	39,90	39,70	39,80
Tele2_B	CEO	Frivilligt	2008-05-29	129,25	128,25	128,25
Tele2_B	CEO	Forcerat	2010-02-18	108,30	106,30	107,80
Tele2_B	CFO	Frivilligt	2014-03-20	79,10	80,00	79,50

TeliaSonera	CEO	Forcerat	2007-06-12	49,43	50,97	51,22
TeliaSonera	CFO	Frivilligt	2008-04-09	45,85	46,34	45,95
TeliaSonera	CEO	Forcerat	2013-02-01	45,89	44,79	43,71
TeliaSonera	CFO	Forcerat	2013-11-29	54,45	53,55	53,25
Tieto Corporation	CEO	Frivilligt	2005-10-31	248,50	252,50	255,00
Tieto Corporation	CEO	Forcerat	2007-10-16	153,00	148,00	161,50
Tieto Corporation	CFO	Forcerat	2008-02-18	116,50	119,00	115,75
Tieto Corporation	CEO	Forcerat	2011-04-28	116,00	110,50	111,50
Trelleborg_B	CFO	Frivilligt	2002-08-20	37,84	38,75	39,44
Trelleborg_B	CEO	Frivilligt	2005-06-09	52,20	51,75	51,98
Trelleborg_B	CFO	Frivilligt	2011-03-09	64,40	65,60	64,90
Trelleborg_B	CFO	Frivilligt	2011-12-12	56,05	54,05	55,00
Volvo_B	CFO	Frivilligt	2008-02-11	83,50	81,75	86,75
Volvo_B	CEO	Frivilligt	2010-12-08	112,30	111,20	108,60
Volvo_B	CFO	Frivilligt	2011-10-04	67,70	64,95	69,65
Volvo_B	CFO	Forcerat	2013-11-29	87,20	86,40	85,80
Volvo_B	CEO	Forcerat	2015-04-22	101,20	116,40	118,70
Active Biotech	CEO	Frivilligt	2008-06-23	34,63	35,20	34,55
Addtech B	CFO	Frivilligt	2015-10-23	124,25	123,50	122,25
Avanza	CEO	Frivilligt	2011-04-15	238,00	225,00	220,00
B&B Tools AB	CEO	Frivilligt	2010-11-12	102,00	96,00	95,00
Bactiguard B	CEO	Forcerat	2015-06-12	12,00	11,00	10,25
Bilia	CEO	Frivilligt	2000-06-09	33,25	33,50	33,00
Bilia	CEO	Frivilligt	2002-08-12	38,75	39,25	41,25
Bilia	CEO	Forcerat	2008-02-07	47,63	45,25	45,50
Bure Equity	CEO	Frivilligt	2004-11-29	1,48	1,48	1,53
Bure Equity	CEO	Forcerat	2008-01-22	35,00	34,50	34,80
Catena	CFO	Frivilligt	2012-06-04	49,50	49,20	51,00
Clas Ohlsson B	CEO	Forcerat	2006-09-08	145,00	144,80	144,00
Clas Ohlsson B	CFO	Frivilligt	2010-03-30	134,00	133,00	131,50
Cloetta	CEO	Frivilligt	2015-05-11	27,10	25,80	25,70
Creades A	CEO	Frivilligt	2014-05-05	174,00	174,00	175,50
Diös Fastigheter	CEO	Frivilligt	2013-06-20	38,80	37,80	36,90
Duni	CFO	Frivilligt	2009-01-12	29,50	29,00	28,90
East Capital Explorer	CEO	Frivilligt	2011-08-15	53,50	55,75	55,25
Eniro	CEO	Forcerat	2003-12-22	535,49	543,54	547,57
Eniro	CFO	Forcerat	2004-04-23	479,12	475,10	503,28
Eniro	CEO	Frivilligt	2008-02-18	412,10	395,62	398,10
Eniro	CFO	Frivilligt	2008-06-05	271,16	271,16	256,33
Eniro	CEO	Forcerat	2010-09-06	46,35	41,82	39,26
Eniro	CEO	Forcerat	2015-08-18	1,03	1,01	0,98
Fagerhult	CEO	Frivilligt	2004-02-02	28,33	28,33	28,67
Fagerhult	CEO	Frivilligt	2008-09-05	49,58	48,17	48,33

Fingerprint	CEO	Frivilligt	2009-02-03	1,30	1,23	1,24
Haldex	CEO	Forcerat	2004-11-12	67,43	66,78	70,03
Haldex	CFO	Forcerat	2005-08-16	88,18	88,51	88,18
Haldex	CEO	Frivilligt	2011-11-17	27,50	26,90	26,60
Haldex	CFO	Frivilligt	2015-04-07	129,75	132,25	132,00
HEBA B	CEO	Frivilligt	2008-05-07	57,67	58,33	58,33
IFS B	CFO	Frivilligt	2001-11-06	209,60	197,80	190,16
ITAB B	CFO	Frivilligt	2013-05-17	57,55	58,13	57,86
Kungsleden	CEO	Frivilligt	2006-01-17	62,93	61,30	60,22
Kungsleden	CEO	Frivilligt	2006-06-19	60,22	61,85	61,85
Kungsleden	CFO	Forcerat	2012-05-30	37,29	36,45	37,11
Kungsleden	CEO	Forcerat	2013-02-15	38,52	38,33	39,17
Lagercrantz B	CEO	Frivilligt	2004-05-11	7,63	7,20	7,27
Lagercrantz B	CEO	Forcerat	2006-01-26	8,20	8,27	8,43
Lindab International	CFO	Frivilligt	2011-02-16	77,00	77,05	74,80
Medivir B	CEO	Frivilligt	2002-09-10	39,46	36,17	35,51
Medivir B	CEO	Frivilligt	2008-12-15	44,98	41,36	42,17
Mekonomen	CFO	Forcerat	2007-02-20	127,50	128,50	131,50
Mekonomen	CEO	Frivilligt	2015-03-17	225,00	222,50	221,00
Mycronic	CEO	Forcerat	2012-10-16	10,50	9,95	10,00
NetEnt B	CEO	Frivilligt	2011-07-29	65,50	66,00	63,75
New Wave B	CEO	Forcerat	2005-06-14	134,50	137,00	137,00
New Wave B	CEO	Frivilligt	2008-05-15	44,00	44,30	44,10
New Wave B	CEO	Forcerat	2011-07-07	47,10	46,70	45,30
Nolato B	CEO	Frivilligt	2003-02-05	29,50	29,50	28,50
Nolato B	CEO	Frivilligt	2007-06-11	67,25	65,50	64,50
Nolato B	CEO	Frivilligt	2015-10-28	224,50	239,00	239,00
Nordnet B	CEO	Frivilligt	2007-11-09	20,60	20,50	20,20
Nordnet B	CEO	Frivilligt	2011-11-01	18,00	17,70	17,60
Oasmia Pharm.	CFO	Frivilligt	2014-01-21	21,30	21,59	22,48
Orexo	CFO	Frivilligt	2010-08-10	41,60	41,40	40,50
Orexo	CEO	Forcerat	2011-01-13	45,80	46,70	49,00
Proffice B	CEO	Frivilligt	2005-06-08	12,50	12,90	12,90
Proffice B	CFO	Frivilligt	2006-09-20	17,30	17,60	17,80
Proffice B	CFO	Frivilligt	2009-05-14	15,60	16,10	16,60
Proffice B	CFO	Forcerat	2012-07-10	24,00	23,90	23,50
Qliro Group	CEO	Frivilligt	2011-08-15	25,30	24,93	24,11
Qliro Group	CFO	Frivilligt	2012-03-12	47,52	44,75	39,57
Qliro Group	CEO	Frivilligt	2015-09-30	10,10	10,50	10,55
Rezidor Hotel Group	CEO	Frivilligt	2012-09-27	23,33	23,33	23,14
SAS	CEO	Forcerat	2002-05-14	148,27	5,92	144,15
SAS	CFO	Forcerat	2002-08-07	127,67	142,09	145,18
SAS	CEO	Frivilligt	2006-05-16	187,39	189,45	174,52

SAS	CEO	Forcerat	2006-06-12	159,08	156,50	6,48
SAS	CEO	Frivilligt	2007-11-12	201,91	204,89	201,29
SAS	CEO	Frivilligt	2010-08-10	28,20	28,10	26,90
Scandi Standard	CFO	Frivilligt	2015-06-29	52,50	51,50	50,50
Sectra B	CEO	Frivilligt	2012-09-04	39,70	40,30	40,30
Semafo	CEO	Forcerat	2012-08-08	21,15	24,05	22,99
SkiStar B	CFO	Frivilligt	2013-06-19	75,75	75,00	74,50
Sweco B	CEO	Frivilligt	2012-09-19	66,27	66,75	64,59
Systemair	CFO	Frivilligt	2014-01-24	134,00	134,75	133,75
Unibet Group	CEO	Frivilligt	2005-01-24	85,75	89,75	87,50
Wihlborgs Fastigheter	CFO	Frivilligt	2012-11-15	98,00	97,25	96,75
Vitrolife	CFO	Frivilligt	2010-05-05	39,90	38,10	37,80
Vitrolife	CFO	Frivilligt	2011-07-15	41,90	41,50	41,10
ÅF B	CFO	Frivilligt	2011-09-07	47,38	49,50	51,63
Aresund	CEO	Frivilligt	2011-12-27	91,75	92,00	92,00
Aresund	CEO	Forcerat	2014-08-28	156,00	156,00	156,00
Acando_B	CEO	Forcerat	2001-10-26	6,74	7,15	7,20
Acando_B	CFO	Forcerat	2008-05-13	14,00	14,15	14,30
Acando_B	CEO	Frivilligt	2008-11-27	10,45	10,50	10,60
Acando_B	CFO	Frivilligt	2009-06-25	12,30	12,35	12,50
Acando_B	CFO	Frivilligt	2011-08-23	13,25	13,60	13,75
Allenex	CFO	Frivilligt	2007-11-16	26,01	25,73	27,05
Allenex	CEO	Forcerat	2011-05-25	10,03	10,12	10,57
AllTele	CFO	Frivilligt	2011-05-20	20,20	20,50	20,20
AllTele	CEO	Frivilligt	2012-10-24	15,00	14,10	15,00
AllTele	CFO	Frivilligt	2013-01-10	17,80	16,20	16,10
Anoto Group	CEO	Forcerat	2004-09-17	7,11	7,24	7,14
Anoto Group	CEO	Forcerat	2005-09-19	14,08	13,54	13,20
Anoto Group	CFO	Frivilligt	2007-09-05	7,65	7,62	7,65
Anoto Group	CEO	Forcerat	2010-07-09	3,05	3,05	2,91
Anoto Group	CFO	Frivilligt	2011-01-24	2,44	2,40	2,34
Arctic Paper	CFO	Frivilligt	2013-11-28	5,70	5,70	5,80
Arise	CFO	Frivilligt	2015-03-10	17,60	17,40	17,00
Arise	CEO	Frivilligt	2015-06-10	20,00	20,40	20,40
Avega Group_B	CFO	Frivilligt	2014-02-14	22,60	23,00	22,90
Avega Group_B	CEO	Forcerat	2015-11-16	23,30	22,50	21,10
BE Group	CEO	Frivilligt	2008-08-25	26,64	25,07	25,53
BE Group	CEO	Frivilligt	2010-11-08	20,86	20,10	19,97
BE Group	CEO	Frivilligt	2012-06-19	9,16	9,35	9,39
BE Group	CFO	Frivilligt	2014-01-13	5,40	5,26	5,08
BE Group	CEO	Frivilligt	2014-08-25	5,79	5,71	5,69
Beijer Electronics	CEO	Frivilligt	2007-08-16	49,75	48,67	49,33
Beijer Electronics	CFO	Frivilligt	2008-10-03	46,00	45,17	44,17

Beijer Electronics	CFO	Frivilligt	2011-08-29	61,25	62,50	61,75
Beijer Electronics	CEO	Forcerat	2014-09-15	55,00	59,25	56,25
Beijer Electronics	CFO	Frivilligt	2015-11-04	53,50	53,00	53,75
Bergs Timber_B	CEO	Frivilligt	2012-11-19	1,20	1,59	1,49
Biotage	CEO	Forcerat	2006-02-09	10,65	11,20	10,85
Biotage	CFO	Frivilligt	2011-10-26	5,15	5,25	5,30
Björn Borg	CEO	Forcerat	2008-10-15	23,81	24,15	25,31
Björn Borg	CFO	Frivilligt	2010-09-30	43,20	42,86	42,52
Björn Borg	CEO	Frivilligt	2013-09-30	26,58	25,68	25,23
Björn Borg	CFO	Frivilligt	2015-04-13	36,03	35,55	35,36
Black Earth Farming	CEO	Frivilligt	2008-11-10	14,66	14,50	13,28
Black Earth Farming	CEO	Forcerat	2011-06-20	19,30	18,73	19,14
Black Earth Farming	CFO	Frivilligt	2011-07-06	20,52	20,61	20,61
Bong	CEO	Forcerat	2013-10-16	15,88	15,88	16,47
Bong	CEO	Frivilligt	2014-07-04	1,26	1,35	1,30
Boule Diagnostics	CFO	Forcerat	2012-02-21	38,00	39,00	40,00
Bulten	CEO	Forcerat	2014-05-22	80,50	81,00	82,75
CellaVision	CFO	Frivilligt	2012-07-04	17,10	17,10	16,90
CellaVision	CFO	Forcerat	2013-04-19	14,05	14,35	14,10
CellaVision	CEO	Frivilligt	2014-05-06	21,00	23,20	22,90
Concordia Maritime_B	CEO	Frivilligt	2004-04-29	18,00	17,00	16,90
Concordia Maritime_B	CFO	Frivilligt	2012-04-26	14,25	14,25	13,00
Concordia Maritime_B	CEO	Frivilligt	2013-08-23	10,30	10,50	10,50
Concordia Maritime_B	CFO	Frivilligt	2014-06-04	15,10	15,00	15,20
CTT Systmes	CFO	Frivilligt	2015-07-06	45,50	44,40	45,70
Cybercome Group	CEO	Forcerat	2000-06-28	22,59	21,33	20,58
Cybercome Group	CEO	Frivilligt	2006-09-01	8,31	8,21	8,03
Cybercome Group	CFO	Frivilligt	2009-02-11	5,92	6,07	5,58
Cybercome Group	CEO	Frivilligt	2011-08-30	4,41	4,43	4,65
Dedicare_B	CFO	Forcerat	2013-07-01	18,50	18,80	18,80
DORO	CEO	Forcerat	2000-09-28	124,01	117,12	114,83
DORO	CEO	Forcerat	2007-10-24	5,05	6,00	5,80
DORO	CFO	Forcerat	2008-05-28	5,00	4,95	5,00
DORO	CFO	Forcerat	2013-04-16	28,40	27,50	27,30
Duroc_B	CEO	Forcerat	2003-01-22	16,00	15,80	12,50
Duroc_B	CEO	Frivilligt	2003-10-10	12,60	12,50	12,60
Duroc_B	CFO	Frivilligt	2008-09-22	21,20	21,20	21,50
Duroc_B	CFO	Frivilligt	2014-05-20	11,80	11,80	11,40
Duroc_B	CEO	Forcerat	2014-07-11	12,30	11,70	11,25
Elanders_B	CEO	Frivilligt	2002-06-04	65,83	67,66	68,57
Elanders_B	CEO	Frivilligt	2009-01-26	30,95	31,53	30,95
Elanders_B	CFO	Frivilligt	2010-03-08	32,11	32,60	32,82
Electra Gruppen	CEO	Frivilligt	2012-09-06	28,70	28,70	28,40

Elos Medtech_B	CEO	Frivilligt	2014-10-24	75,00	75,50	76,00
Endomines	CEO	Forcerat	2009-07-01	2,16	2,18	2,14
Enea	CEO	Frivilligt	2000-03-30	870,46	759,42	797,92
Enea	CEO	Forcerat	2004-02-06	93,95	92,20	90,20
Enea	CFO	Frivilligt	2008-04-28	41,20	42,20	42,20
Enea	CEO	Frivilligt	2008-05-26	41,80	42,40	42,00
Enea	CEO	Frivilligt	2011-07-14	41,80	40,90	40,20
Enea	CFO	Frivilligt	2012-10-24	40,00	41,60	41,60
Eolus Vind	CEO	Frivilligt	2010-04-27	42,00	43,00	42,00
Eolus Vind	CEO	Frivilligt	2012-07-09	29,80	27,90	28,80
Etrion	CFO	Forcerat	2015-11-12	1,99	1,86	1,84
eWork Scandinavia	CEO	Frivilligt	2013-11-13	41,50	41,00	41,00
Feelgood Svenska	CEO	Forcerat	2002-07-05	1,85	1,50	1,45
Feelgood Svenska	CEO	Frivilligt	2004-11-12	1,80	1,80	1,85
Feelgood Svenska	CEO	Forcerat	2006-09-26	1,90	2,12	2,07
Feelgood Svenska	CEO	Frivilligt	2007-12-12	1,70	1,60	1,59
G5 Entertainment	CFO	Frivilligt	2015-02-17	28,50	28,00	27,90
Image Systems	CEO	Frivilligt	2004-10-11	3608,44	3441,58	3577,15
Image Systems	CFO	Forcerat	2007-10-19	6237,72	5933,44	5730,59
Image Systems	CEO	Forcerat	2008-10-03	1555,20	1386,16	1386,16
Image Systems	CEO	Forcerat	2010-03-08	619,83	619,83	619,83
Image Systems	CEO	Forcerat	2015-05-06	2,11	2,09	1,92
Intellecta B	CEO	Forcerat	2006-02-16	39,70	41,00	41,00
Invisio Communciations	CFO	Frivilligt	2012-01-26	4,55	4,55	4,55
Karo Bio	CEO	Forcerat	2005-03-10	86,20	84,57	85,66
Karo Bio	CEO	Frivilligt	2010-02-16	70,70	68,19	67,69
Karo Bio	CEO	Forceart	2011-03-23	20,83	20,98	22,23
Karo Bio	CEO	Frivilligt	2015-02-04	12,62	12,80	12,80
Karolinska development	CEO	Forcerat	2014-09-30	14,19	12,90	12,31
Karolinska development	CEO	Forcerat	2015-01-28	11,90	11,75	11,35
Knowit	CEO	Frivilligt	2010-11-19	65,50	65,00	65,00
Lammhults Design Group_B	CEO	Frivilligt	2002-04-24	40,10	42,00	41,50
Lammhults Design Group_B	CEO	Frivilligt	2007-03-02	98,00	95,50	93,00
Lammhults Design Group_B	CEO	Frivilligt	2008-12-22	39,50	40,00	40,00
Lammhults Design Group_B	CEO	Frivilligt	2015-07-17	38,10	38,80	39,00
Midsona_B	CEO	Frivilligt	2002-03-06	32,36	32,36	32,14
Midsona_B	CEO	Frivilligt	2005-03-18	68,72	69,21	69,46
Midsona_B	CFO	Frivilligt	2005-09-30	55,56	57,51	58,00
Midsona_B	CEO	Forcerat	2007-07-25	56,58	59,27	57,18
Midsona_B	CFO	Frivilligt	2008-09-23	21,85	20,21	20,36
MQ Holding	CEO	Forcerat	2011-05-03	23,50	22,90	22,60
MQ Holding	CEO	Forcerat	2013-07-19	15,60	15,20	15,10
MSC Group_B	CEO	Frivilligt	2010-10-28	3,71	3,84	3,88

MSC Group_B	CEO	Frivilligt	2014-12-19	1,90	1,86	1,87
MultiQ International	CEO	Frivilligt	2006-02-03	3,32	3,06	3,05
MultiQ International	CEO	Frivilligt	2008-01-18	2,15	2,10	2,03
MultiQ International	CEO	Frivilligt	2012-08-21	0,80	0,80	0,78
Net Insight_B	CEO	Forcerat	2001-08-14	5,89	6,14	5,15
Net Insight_B	CEO	Frivilligt	2006-01-16	2,51	2,36	2,38
Net Insight_B	CFO	Frivilligt	2009-03-19	3,20	3,19	3,15
Net Insight_B	CEO	Frivilligt	2013-04-24	1,37	1,30	1,29
NeuroVive Pharmaceutical	CEO	Forcerat	2015-09-01	14,00	13,00	12,85
Nordic Mines	CFO	Forcerat	2012-11-13	47,00	45,48	44,53
Nordic Mines	CEO	Forcerat	2012-11-20	36,54	19,79	20,27
Nordic Mines	CFO	Frivilligt	2014-02-20	3,00	2,83	2,83
Nordic Mines	CEO	Forcerat	2015-05-04	0,73	0,73	0,73
NOTE	CEO	Frivilligt	2005-05-25	28,02	27,18	26,94
NOTE	CEO	Forcerat	2005-09-16	25,63	25,86	26,22
Novestra	CEO	Frivilligt	2006-08-22	13,89	14,79	14,96
Odd Molly International	CEO	Frivilligt	2011-06-15	52,25	58,75	54,50
Opcon	CFO	Frivilligt	2014-04-07	0,45	0,45	0,39
Ortivus B	CEO	Frivilligt	2004-04-23	27,53	28,00	27,72
Ortivus B	CFO	Frivilligt	2004-06-18	27,05	27,53	27,05
Ortivus B	CEO	Forcerat	2007-08-20	11,70	11,90	11,55
Ortivus B	CFO	Frivilligt	2008-04-25	6,50	6,60	6,60
Ortivus B	CFO	Frivilligt	2009-12-04	4,01	3,92	4,00
Ortivus B	CEO	Forcerat	2011-09-14	1,65	1,70	1,70
PA Resources	CEO	Forcerat	2010-04-19	2900,19	2820,00	2846,73
PA Resources	CFO	Frivilligt	2012-08-21	236,94	245,20	236,94
PA Resources	CEO	Forcerat	2013-05-15	17,50	21,70	25,10
PA Resources	CFO	Frivilligt	2015-11-17	0,29	0,19	0,16
Poolia B	CEO	Frivilligt	2003-05-26	22,40	24,00	24,00
Poolia B	CFO	Forcerat	2004-03-02	30,10	28,80	28,00
Poolia B	CEO	Frivilligt	2007-02-15	68,50	65,50	66,00
Poolia B	CEO	Forcerat	2013-06-27	12,35	12,75	13,00
Precise Biometrics	CEO	Forcerat	2001-06-21	13,29	12,34	12,48
Precise Biometrics	CFO	Forcerat	2014-08-27	0,81	0,79	0,76
Precise Biometrics	CFO	Frivilligt	2015-04-15	1,18	1,15	1,12
Prevas	CFO	Frivilligt	2005-05-17	17,20	17,10	17,60
Prevas	CFO	Frivilligt	2008-03-10	18,20	18,10	18,10
Prevas	CFO	Frivilligt	2013-05-20	17,50	18,00	17,60
Pricer_B	CEO	Forcerat	2007-07-02	4,70	4,90	5,00
Pricer_B	CEO	Forcerat	2010-08-25	6,20	6,00	6,50
Pricer_B	CEO	Frivilligt	2013-11-27	6,20	6,65	6,50
Proact IT Group	CEO	Forcerat	2004-08-20	18,70	19,60	19,00
Proact IT Group	CEO	Frivilligt	2012-11-14	98,00	97,00	95,50

RNB	CFO	Frivilligt	2008-10-08	183,43	167,99	169,40
RNB	CEO	Frivilligt	2010-08-26	177,59	184,32	185,67
RNB	CFO	Forcerat	2010-03-09	275,81	271,77	277,15
RNB	CFO	Frivilligt	2014-09-26	9,30	9,15	8,80
Rejlers	CEO	Frivilligt	2012-01-12	66,00	67,00	68,00
Rejlers	CFO	Frivilligt	2014-05-19	101,00	98,50	99,00
Rottneros	CFO	Frivilligt	2005-12-09	16,36	16,48	16,73
Rottneros	CEO	Frivilligt	2007-10-02	10,38	10,28	10,21
Rottneros	CFO	Frivilligt	2010-02-25	6,40	6,40	6,30
Rottneros	CFO	Frivilligt	2013-02-06	2,20	2,22	2,21
Rottneros	CEO	Forcerat	2013-06-14	1,93	1,93	1,91
Rottneros	CEO	Forcerat	2014-11-06	4,18	4,07	4,10
Seamless Distribution	CFO	Forcerat	2015-09-01	8,95	8,55	8,60
Semcon	CFO	Forcerat	2006-12-07	65,50	66,00	66,00
Semcon	CEO	Forcerat	2007-06-05	59,00	64,00	62,75
Studsvik	CEO	Forcerat	2005-07-12	153,00	155,00	163,00
Studsvik	CEO	Frivilligt	2011-04-15	70,00	70,50	70,50
Studsvik	CEO	Forcerat	2012-10-11	35,40	33,00	33,10
Studsvik	CFO	Forcerat	2013-10-18	32,90	33,20	33,50
Svedbergs_B	CEO	Frivilligt	2010-11-17	52,25	51,00	51,00
Svedbergs_B	CEO	Forcerat	2013-04-25	21,00	21,00	21,10
Traction_B	CEO	Frivilligt	2001-08-14	37,33	36,00	34,33
Traction_B	CFO	Frivilligt	2011-04-11	80,50	81,50	81,50
TradeDoubler	CEO	Frivilligt	2006-11-17	145,91	136,97	141,44
TradeDoubler	CFO	Frivilligt	2007-03-19	162,57	160,13	154,85
TradeDoubler	CEO	Forcerat	2008-12-28	30,08	28,61	29,67
TradeDoubler	CFO	Frivilligt	2009-07-07	53,65	52,84	52,02
TradeDoubler	CEO	Forcerat	2010-02-16	39,00	39,80	39,90
TradeDoubler	CEO	Forcerat	2012-06-29	16,60	16,90	16,80
TradeDoubler	CFO	Frivilligt	2013-12-23	18,60	19,40	18,70
TradeDoubler	CEO	Forcerat	2014-04-27	16,00	15,60	14,95
Venue Retail	CEO	Frivilligt	2014-06-26	16,44	13,14	15,37

Bilaga 2: Uträkning för abnormal avkastning

För att vi ska kunna mäta eventets inverkan på börskursen behöver vi få fram abnormal avkastning. Detta fås genom följande ekvation:

$$AR_{it} = R_{it} - R_{mkt}$$

där,

AR_{it} = abnormal avkastning

i = aktien, företaget

t = eventdagen (T_0)

R_{it} = aktuell avkastning

R_{mkt} = marknadens avkastning

Efter att man sammanställt alla aktiers abnormala avkastning så är nästa steg att räkna ut den aggregerade avvikande avkastningen, även kallat AAR. Med hjälp av ARR kan man analysera marknadsreaktionen dagvis under eventet. Därefter kan den kumulativa abnormala avkastningen CAR räknas ut. CAR beskriver hur aktierna under den valda perioden rört sig i genomsnitt. (MacKinlay, 1997). Formeln för CAR är enligt följande:

$$CAR_i(t_1, t_2) = \sum_{i=t_1}^{t_2} AR_{it}$$

Där t_1 och t_2 representerar start- och slutdatum på eventet där den avvikande avkastningen ackumulerad. För alla avgångar i urvalet, räknas den genomsnittliga kumulativa avvikande avkastningen på följande sätt:

$$ACAR = \frac{1}{N} \sum_{i=t_1}^{t_2} CAR_i(t_1, t_2)$$

Om ACAR är signifikant avvikande från 0 så innebär det att CEO- och CFO-avgångarna har en signifikant påverkan på aktiepriset, det vill säga att marknaden reagerar. Detta innebär att man kan förklara företags förändring i aktiepris direkt kopplat till eventet snarare än ren tillfällighet (Yayla och Hu, 2011).

Genom att tillämpa de metoder som används av Dodd & Warner (1983) samt McWilliams & Siegel (1997), så testas signifikansen genom att beräkna den standardiserade abnormala avkastningen (SAR).

Detta görs på enligt följande sätt:

$$SAR_{it} = \frac{AR_{it}}{SD_{it}}$$

$$SD_{it} = \left\{ S_i^2 \times \left[1 + \frac{1}{T} + \frac{(R_{mt} - R_m)^2}{\sum_{t=1}^T (R_{mt} - R_m)^2} \right] \right\}^{0,5}$$

där,

SD_{it} = standardavvikelsen för aktie i och tidpunkt t

S_i^2 = residualvarians för aktie i

T = antal dagar i estimeringsfönstret

R_m = medelvärdet på marknadsavkastningen under estimeringsfönstret

Vidare skall den kumulativa standardiserade abnormala avkastningen räknas ut:

$$CSAR_i = (1/k^{0,5}) \sum_{i=1}^k SAR_i$$

där;

k = antal dagar i eventfönstret

Avslutningsvis så räknas den genomsnittliga kumulativa standardiserade abnormala avkastningen (ASCAR) på följande vis:

$$ASCAR = \frac{1}{n} \times \frac{1}{[(T-2)/(T-4)]^{0,5}} \sum_{i=1}^n CAR_{it}$$

där,

n = antal observationer

Bilaga 3: Uträkning för abnormal handelsvolym

Först måste man räkna ut handelsvolymen vilket ges i andelen procent av alla utestående aktier som handlas, det vill säga köps och säljs, på en handelsdag:

$$V_{it} = \frac{n_{it} \times 100}{S_{it}}$$

där,

n_{it} = antal aktier som handlas i företag i på handelsdag t

S_{it} = antal utestående aktier för företag i på handelsdag t

Ayinkya & Jain (1989), Cready & Ramanan (1991) samt Campbell & Wasley (1996) har använt logaritmerade värden för handelsvolym, därför har även denna studie använt den naturliga logaritmen av den procentuella andelen av utestående aktier i ekvation. Innan logaritmeringen har studien i enlighet med Campbell & Wasley (1996) samt Cready & Ramanan (1991), adderat en konstant på 0,000255 för att förhindra logaritmeringen av noll i de fall då handelsvolymen varit noll under vissa dagar. Beräkning av *ex ante* förväntade volymer har ingen generellt accepterad modell. Studien använder ett justerat medelvärde i enlighet med Campbell & Wasley (1996), Ajinkya & Jain (1989) samt Cready & Ramanan (1991):

$$v_{it} = V_{it} - \bar{V}_i$$

där,

$$\bar{V}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^n V_{it}$$

T är antal dagar i estimeringsfönstret, f och l är första och sista respektive dagen i estimeringsfönstret. För att kunna jämföra utfallen med abnormal handelsvolym med abnormal avkastning så tillämpas samma antal dagar i event- och estimeringsfönster.

Bilaga 4: Wilcoxon signed-rank test

Ekvationen för Wilcoxon signed-rank test är enligt följande:

$$\mu_T = \frac{(n)(n+1)}{4}$$
$$\sigma_T = \sqrt{\frac{(n)(n+1)(2n+1)}{24}}$$
$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

där:

n = antal matchade par

T = total ranking, i absoluta termer, där minst får 1