

Effekten av shortsalg-forbud

En empirisk undersøkelse av shortsalg-forbudets påvirkning på det norske markedet i forbindelse med finanskrisen 2008-2009

Vibeke Rita Rasmussen

Veileder: Terje Lensberg

Masterutredning i Finansiell økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Denne utredningen er gjennomført som et ledd i masterstudiet i økonomisk-administrative fag ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at høyskolen inntår for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

I forbindelse med finanskrisen (2008-2009) ble shortsalg av bank- og forsikringsaksjer midlertidig forbudt i det norske markedet. Rasjonalet for et slikt tiltak i verdipapirmarkedet var å stabilisere markedet, samt begrense ekstreme fall i aksjekursene. Denne utredningen analyserer hvordan shortsalg-forbudet faktisk påvirket det norske markedet ved å undersøke shortsalg-forbudets virkning på fire variabler; likviditeten i aksjene målt ved bid/ask spread, hvor raskt tilgjengelig informasjon ble reflektert i aksjekursene, den relative kursutviklingen og volatiliteten i aksjekursene. Resultatene viser at likviditeten ble svekket, men at det ikke kan påvises noen endring i hvor raskt tilgjengelig informasjon ble reflektert i aksjekursene. Videre kan det ikke påvises noen unormale kursutslag og volatiliteten i aksjekursene ble heller ikke redusert som følge av forbudet. Oppgaven konkluderer med at shortsalg-forbudet var et lite hensiktsmessig virkemiddel, og at myndighetene burde vurdere andre tiltak dersom det skulle oppstå en ny finansiell krise i fremtiden.

Forord

Denne oppgaven utgjør det avsluttende arbeidet ved mitt masterstudium på Norges Handelshøyskole. Ideen til problemstillingen fikk jeg under mine to sommervikariat ved markedsovervåkningen på Oslo Børs, der svært mange var (og fortsatt er) usikre på hvorvidt inngripen som blir gjort i markedet virker etter sin hensikt. Dette var et tema jeg syntes var spennende. Ved å knytte problemstillingen opp mot shortsalg, fikk jeg kombinert mine økonomiske og analytiske kunnskaper, og anvendt dem på et dagsaktuelt tema.

I hovedsak hviler oppgaven på fagområdene finans og økonometri. Finans var et naturlig valg, ettersom det utgjør min hovedprofil i masterstudiet. Enkelte av områdene innen økonometri var nye for meg, noe som til tider har vært utfordrende, men også svært interessant.

Jeg ønsker å takke min veileder Terje Lensberg for konstruktiv veiledning og gode innspill underveis. Videre ønsker jeg å takke teamet ved markedsovervåkningen på Oslo Børs for å gjøre meg oppmerksom på hvor spennende det ville være å analysere shortsalg, særlig i etterkant av finanskrisen.

Bergen, våren 2011

Vibeke Rita Rasmussen

Innhold

| | |
|---|-----------|
| FORORD | 3 |
| INNHold | 4 |
| OVERSIKT OVER FORMLER | 6 |
| OVERSIKT OVER FIGURER | 6 |
| OVERSIKT OVER TABELLER | 7 |
| 1. INNLEDNING | 8 |
| 1.1 BAKGRUNN | 8 |
| 1.2 INNHold | 9 |
| 1.3 BIDRAG TIL FORSKNINGEN | 10 |
| 1.4 STRUKTUR..... | 10 |
| 2. PROBLEMSTILLING | 11 |
| 2.1 HYPOTESE 1- LIKVIDITETEN SVEKKES VED FORBUD..... | 11 |
| 2.2 HYPOTESE 2- PRISOPPDAGELSEN GÅR SAKTERE VED FORBUD..... | 11 |
| 2.3 HYPOTESE 3- AKSJEKURSEN ØKER RELATIVT MED FORBUD | 12 |
| 2.4 HYPOTESE 4- VOLATILITETEN REDUSERES VED FORBUD..... | 12 |
| 3. RELATERT FORSKNING | 13 |
| 3.1 LIKVIDITET..... | 13 |
| 3.2 PRISOPPDAGELSE | 14 |
| 3.3 AKSJEKURS | 14 |
| 3.4 VOLATILITET..... | 15 |
| 4. OMFANGET AV SHORTSALG-FORBUDET I NORGE | 16 |
| 5. RAMMEVERK | 18 |
| 5.1 FINANSIELL TEORI..... | 18 |
| 5.2 DATA..... | 24 |
| 6. FREMGANGSMÅTE | 26 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 6.1 | LIKVIDITET | 26 |
| 6.2 | PRISOPPDAGELSE | 35 |
| 6.3 | AKSJEKURS | 36 |
| 6.4 | VOLATILITET | 38 |
| 6.5 | VIDERE ANALYSE..... | 39 |
| 7. | RESULTATER..... | 41 |
| 7.1 | LIKVIDITET | 41 |
| 7.2 | PRISOPPDAGELSE | 45 |
| 7.3 | AKSJEKURS | 50 |
| 7.4 | VOLATILITET | 54 |
| 7.5 | VIDERE ANALYSE..... | 58 |
| 8. | ANDRE BETRAKTNINGER | 61 |
| 8.1 | SHORTSALG SOM VIRKEMIDDEL | 61 |
| 8.2 | ANDRE RESTRIKSJONER | 62 |
| 9. | FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING | 65 |
| 10. | KONKLUSJON..... | 67 |
| 11. | LITTERATURLISTE..... | 69 |
| 12. | VEDLEGG..... | 72 |
| 12.1 | VEDLEGG 1 | 72 |
| 12.2 | VEDLEGG 2 | 72 |
| 12.3 | VEDLEGG 3 | 73 |
| 12.4 | VEDLEGG 4 | 73 |

Oversikt over formler

| | |
|--|----|
| Formel 1 Bid/ask spread..... | 19 |
| Formel 2 Kryss-autokorrelasjon..... | 21 |
| Formel 3 Aritmetisk avkastning..... | 21 |
| Formel 4 Logaritmisk avkastning..... | 21 |
| Formel 5 Standardavvik..... | 22 |
| Formel 6 Lineær paneldatamodel..... | 30 |
| Formel 7 Komponenter i feilleddet til paneldatamodeller..... | 31 |
| Formel 8 Regresjon med bid/ask spread som avhengig variabel..... | 32 |
| Formel 9 Indeksering..... | 37 |
| Formel 10 Regresjon med avkastning som avhengig variabel..... | 37 |
| Formel 11 Regresjon med volatilitet som avhengig variabel..... | 39 |

Oversikt over figurer

| | |
|---|----|
| Figur 1 Utbetalingsprofilen til aksjer..... | 19 |
| Figur 2 Utbetalingsprofilen til opsjoner..... | 23 |
| Figur 3 Opplegg for analysen av bid/ask spread..... | 26 |
| Figur 4 Spread Oslo Børs..... | 41 |
| Figur 5 Kursutvikling Oslo Børs..... | 51 |
| Figur 6 Volatilitet Oslo Børs..... | 55 |
| Figur 7 Spread OMX Nordic Exchange Stockholm AB..... | 72 |
| Figur 8 Kursutvikling OMX Nordic Exchange Stockholm AB..... | 73 |
| Figur 9 Volatilitet OMX Nordic Exchange Stockholm AB..... | 73 |

Oversikt over tabeller

| | |
|--|----|
| Tabell 1 Omfanget av shortsalg-forbudet på det norske markedet | 17 |
| Tabell 2 Forskjell i spread mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs | 42 |
| Tabell 3 Regresjoner med bid/ask spread som avhengig variabel | 44 |
| Tabell 4 Forskjell i kryss-autokorrelasjon mellom tidsperiodene | 46 |
| Tabell 5 Forskjell i kryss-autokorrelasjon ved positiv og negativ markedsavkastning | 48 |
| Tabell 6 Forskjell i kryss-autokorrelasjon ved positiv og negativ markedsavkastning mellom tidsperiodene | 49 |
| Tabell 7 Forskjell i kursutvikling mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs | 52 |
| Tabell 8 Regresjoner med avkastning som avhengig variabel. | 53 |
| Tabell 9 Forskjell i volatilitet mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs ... | 56 |
| Tabell 10 Regresjoner med volatilitet som avhengig variabel. | 57 |
| Tabell 11 Regresjoner med bid/ask spread som avhengig variabel der det er tatt hensyn til om aksjene har tilhørende opsjoner | 59 |
| Tabell 12 Shortsalg-forbudets påvirkning på de ulike variablene som er studert i oppgaven | 68 |
| Tabell 13 Oversikt over egenkapitalbevis listet på Oslo Børs under shortsalg-forbudet. | 72 |

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Finanskrisen (2008-2009) var en tid preget av finansiell uro. Aksjekursene stupte på alle verdens børser og arbeidsledigheten økte i de fleste vestlige land. Det ble fort klart at finanskrisen ville medføre realøkonomiske konsekvenser, og at mange land sto overfor betydelige økonomiske utfordringer. For å stabilisere situasjonen ble det foretatt offentlige inngrep i økonomien i de fleste land, blant annet ved å ilegge børsene shortsalg-restriksjoner.

Shortsalg er en strategi som gjerne brukes for å tjene penger på kursnedgang. Tanken bak restriksjoner på shortsalg var å gjenopprette ro i finansmarkedene, samt å begrense ekstreme fall i aksjekursene. Finanstilsynet i Norge besluttet å gjøre som myndighetene i andre land, og innførte 8. oktober 2008 restriksjoner på Oslo Børs i form av et midlertidig shortsalg-forbud i alle bank- og forsikringsaksjer.

Forbudet mot å selge short ble møtt med misnøye blant mange markedsaktører, og det ble diskutert og forsket på om shortsalg-forbudet faktisk var et godt virkemiddel. Tilhengere av shortsalg-forbudet hevdet at shortsalg bidrar til raske kursfall, noe som ville føre til økt uro i finansmarkedene. Andre tilhengere av forbudet mente at det er uetisk å utnytte kriser ved å tjene penger på nedgangen som oppstår.

Motstandere av shortsalg-forbudet påsto derimot at et shortsalg-forbud kunne ha flere uheldige effekter. Disse hevdet at shortsalg bidrar til å øke likviditeten i markedet og til en mer effektiv prisdannelse. Shortsalg gjør det dessuten mulig å lage sikringsposisjoner som igjen kan bidra til å redusere risiko. Dermed mente noen at shortsalg fungerer som et viktig verktøy for å stabilisere markedene. Dersom shortsalg ble forbudt, ville denne stabiliseringseffekten følgelig forsvinne (Finansdepartementet 2009).

Fordi effekten av shortsalg-forbudet var høyst usikker, er det i etterkant av finanskrisen interessant å analysere hvorvidt shortsalg-forbudet faktisk var et hensiktsmessig virkemiddel og om det medførte uheldige konsekvenser.

1.2 Innhold

Denne oppgaven ser på hvordan shortsalg-forbudet påvirket det norske aksjemarkedet. Dette gjøres gjennom fire ulike delanalyser. De to første delanalysene har som hensikt å avdekke potensielle uheldige effekter ved forbudet, mens de to siste har som hensikt å avdekke hvorvidt forbudet fungerte etter hensikten.

I den første analysen undersøkes det i hvilken grad shortsalg-forbudet påvirket likviditeten i de berørte verdipapirer i det norske markedet, der likviditeten måles ved bid/ask spread. Resultatet viser at shortsalg-forbudet økte størrelsen på bid/ask spread, noe som igjen kan bety lavere likviditet. Denne påvirkningen var mindre for aksjer med tilhørende opsjoner enn for de uten. Finanskrisen førte til høyere bid/ask spread i markedet generelt, og shortsalg-forbudet medførte dermed en ytterligere økning i denne. Dette funnet er altså en indikasjon på at forbudet var uheldig, særlig da det ble innført i en tid hvor markedsaktører allerede ønsket mer likviditet i markedet.

Den andre analysen undersøker shortsalg-forbudets innvirkning på hvor raskt tilgjengelig informasjon ble reflektert i aksjekursene. Dette defineres i denne oppgaven som hastigheten til prisoppdagelse og er en indikator på hvor effisient markedet er. Resultatene gir ingen klar indikasjon på at prisoppdagelsen gikk saktere som følge av shortsalg-forbudet. Dermed utgjør ikke reduksjon i markedseffisiens et argument mot shortsalg-forbudet slik det kunne være naturlig å anta.

I den tredje analysen studeres shortsalg-forbudets relative innvirkning på aksjekursen ved å studere kursutviklingen og avkastningen til de berørte verdipapirene. Ut fra denne analysen kan det se ut som at aksjekursene hadde gått ytterligere ned uten forbudet, hvis man sammenlikner kursutviklingen med de tilsvarende aksjene i Sverige. Resultatene viser imidlertid ingen signifikante tendenser til at shortsalg-forbudet påvirket avkastningen. Et hovedargument for shortsalg-forbudet var å unngå ekstreme fall i aksjekursene, herunder også en relativ økning i avkastningen, men det kan ikke konkluderes med at forbudet fungerte etter hensikten og at aksjekursene falt relativt mindre enn de ellers ville ha gjort.

Den siste analysen undersøker hvordan shortsalg-forbudet påvirket volatiliteten i aksjekursene. Analysen viser at volatiliteten ikke ble redusert ved shortsalg-forbudet. Dette indikerer at forbudet ikke reduserte svingningene i de berørte aksjene. Fordi et argument for

shortsalg-forbudet var å stabilisere markedet, er dette resultatet også interessant da en slik effekt ikke kan påvises.

Det konkluderes med at shortsalg-forbudet var et lite hensiktsmessig virkemiddel, fordi det medførte uheldige konsekvenser, uten at det kan bekreftes at de ønskede effektene inntraff. Dersom en lignende krise skulle oppstå i fremtiden, burde derfor myndighetene vurdere andre tiltak enn et shortsalg-forbud.

1.3 Bidrag til forskningen

I motsetning til tidligere forskning er fokuset i denne oppgaven i hovedsak på Norge. Dette for å avdekke den konkrete påvirkningen shortsalg-forbudet hadde på det norske markedet. Videre er tiden etter forbudet ble opphevet også med i analysegrunnlaget. Da Beber og Pagano (2010) skrev sin artikkel (som jeg vil komme tilbake til) om shortsalg-restriksjoners innvirkning på ulike markeder, var forbudet ikke opphevet i Norge. Ved også å inkludere tiden etter forbudet, vil det gi et bedre grunnlag for å kunne bekrefte at restriksjonenes påvirkning faktisk kommer av shortsalg-forbudet dersom man ser en normaliseringseffekt når forbudet oppheves.

1.4 Struktur

Strukturen i denne oppgaven er som følger: Først introduseres problemstillingen før et utdrag fra eksisterende forskning som er relevant for oppgaven presenteres. Deretter beskrives shortsalg-forbudet i det norske markedet for å redegjøre for omfanget av dette. Rammeverket som er brukt for å utføre analysene presenteres videre. Denne delen innebefatter en presentasjon av den finansielle teorien som ligger til grunn, og en forklaring på hva slags data som er brukt. Deretter forklares fremgangsmåten som har blitt brukt for å utføre analysene. I denne delen diskuteres også modellene som er anvendt for å begrunne valget av disse. Resultatene som fremkommer av analysen presenteres følgelig. Her foreligger også en drøfting av de ulike resultatene. Andre betraktninger som bør tas hensyn til når man skal vurdere om shortsalg-forbudet var hensiktsmessig diskuteres videre. Fordi omfanget i denne oppgaven er begrenset diskuteres også forslag til videre forskning rundt det valgte tema. Avslutningsvis konkluderes oppgaven basert på analysen.

2. Problemstilling

Finanskrisen ser ut til å være over, i hvert fall i Norge. Det er nyttig å trekke mest mulig lærdom fra denne krisen slik at vi er bedre rustet til å møte slike kriser i fremtiden. Shortsalg-forbudet som ble innført i Norge var et virkemiddel fra myndighetenes side som skulle hjelpe markedsplassen Oslo Børs å komme gjennom krisen på best mulig måte. Lærdom om hvordan dette forbudet faktisk påvirket det norske markedet er interessant fordi det kan bidra i argumentasjonen dersom et slikt virkemiddel vurderes tatt i bruk også i fremtiden. Problemstillingen i denne oppgaven er derfor som følger:

Hvordan påvirket shortsalg-forbudet markedet i Norge i forbindelse med finanskrisen (2008-2009) og er en slik restriksjon et godt virkemiddel i krisetider?

Denne problemstillingen vil bli besvart ved å se på hvordan shortsalg-forbudet påvirket likviditeten målt ved bid/ask spread, hastigheten til prisoppdagelsen, de relative kursutviklingene og volatiliteten i aksjekursene. En beskrivelse av hypotesene som skal avdekkes blir presentert under.

2.1 Hypotese 1- Likviditeten svekkes ved forbud

Dersom man antar at shortsalg bidrar til å øke likviditeten i aksjene og gi en mer effektiv prisdannelse, er det naturlig å forvente at likviditeten vil falle ved innføringen av et shortsalg-forbud. Denne effekten av shortsalg-forbud bekreftes også i tidligere forskning som presenteres i kapittel 3.1. Den første analysen i denne oppgaven har som hensikt å avdekke hvorvidt dette var tilfellet i det norske markedet, i forbindelse med shortsalg-forbudet på Oslo Børs. Dersom likviditeten svekkes ved et shortsalg-forbud, er dette en uheldig effekt ved forbudet, da det ble innført i en tid hvor markedet i utgangspunktet ønsket mer likviditet.

2.2 Hypotese 2- Prisoppdagelsen går saktere ved forbud

Den andre analysen i oppgaven tester hvorvidt shortsalg-forbudet påvirket hastigheten til prisoppdagelsen i de berørte aksje. Med prisoppdagelse menes hvor fort markedet inkorporerer tilgjengelig informasjon i aksjekursen. Fordi shortsalg er en måte å handle på

negativ informasjon, vil forbud mot shortsalg innebære at investorer som har et negativt syn på et selskap ikke kan handle på dette synet. Dermed er det naturlig å anta at kurssensitiv informasjon (særlig negativ) vil reflekteres saktere i kursene til aksjer når de ikke kan shortes, enn når aksjene ikke har slike restriksjoner. Denne effekten er også i tråd med tidligere forskning som diskuteres i kapittel 3.2. Når all tilgjengelig informasjon ikke reflekteres i aksjekursene til enhver tid, kan markedet ansees å være mindre effisient. Dersom shortsalg-restriksjoner fører til lavere markedseffisiens, vil dette også være et argument for at shortsalg-restriksjoner er et uheldig virkemiddel.

2.3 Hypotese 3- Aksjekursen øker relativt med forbud

En av grunnene til å innføre et shortsalg-forbud var å unngå ekstreme fall i aksjekursene. I den tredje analysen av oppgaven undersøkes det derfor om, og i så fall i hvilken grad shortsalg-forbudet påvirket aksjekursene. Tidligere forskning er mer tvetydig på dette punktet. Aksjene med shortsalg-forbud bør ha bedre kursutvikling enn de ville hatt uten forbudet for at forbudet skal ha vært hensiktsmessig.

2.4 Hypotese 4- Volatiliteten reduseres ved forbud

Volatiliteten sier noe om hvor mye svingninger det er i aksjekursene. I den siste analysen i denne oppgaven analyseres volatiliteten og hvordan den ble påvirket av forbudet. Tidligere forskning rundt dette har kommet frem til ulike resultater slik at det er vanskelig å vite hvilket resultat som kan forventes. Fordi et av argumentene for shortsalg-forbudet var å dempe ekstrem uro, bør derfor volatiliteten bli lavere når man forbyr shortsalg. Formålet med denne analysen er å teste om dette stemmer, ved å se på hvordan shortsalg-forbudet påvirket volatiliteten i de berørte aksjene på Oslo Børs. På den ene siden kan det oppstå økt tillit til markedene ved at myndighetene beskytter bank- og forsikringsaksjene. På den andre siden kan det tenkes at en slik inngripen som shortsalg-forbud representerer, kan føre til et mindre forutsigbart marked, noe som igjen kan føre til økt volatilitet.

3. Relatert forskning

En sentral studie for denne oppgaven er en artikkel, *Short-Selling Bans around the World: Evidence from the 2007-09 Crisis*, skrevet av Beber og Pagano (2010). De studerer 30 vestlige markedsplasser og ser på hva slags påvirkning shortsalg- restriksjonene som ble innført under finanskrisen hadde på tre variabler; likviditet, hastigheten på prisoppdagelse og aksjekurs. Disse tre variablene utgjør hovedfokuset i denne oppgaven og det presenteres derfor et utdrag fra forskningen som har blitt gjort rundt disse. I tillegg presenteres forskning rundt hvordan shortsalg-forbudet påvirker volatiliteten i markedet, fordi jeg mener det også er en variabel som bør studeres i forbindelse med å avdekke hvor hensiktsmessig shortsalg-forbudet var.

3.1 Likviditet

Diamond og Verrechia (1987) viser at prisoppdagelsen går saktere ved et shortsalg-forbud og at slik usikkerhet gjerne øker størrelsen på bid/ask spread, som igjen indikerer redusert likviditet. Ifølge Bai, Chang og Boehmer (2006) er denne effekten å forvente, fordi dersom man ikke kan handle på negativ informasjon, vil prisene være mindre informative, noe som øker risikoen i de gjeldende aksjene. Økt risiko vil eksempelvis føre til at tilbydere av likviditet øker bid/ask spread for å kompensere for denne.

I studien til Bohemer, Jones og Zhang (2009) måles shortsalg-forbudets effekt på ulike likviditetsmål i det amerikanske markedet. De finner at likviditet målt ved spread og prispåvirkning forverres ved shortsalg-forbudet. Lobanova, Hamid og Prakash (2010) måler også shortsalg-forbudets påvirkning på likviditeten i det amerikanske markedet. De støtter funnet om at likviditeten synker vesentlig med forbudet.

Beber og Pagano (2010) måler likviditeten i markedet gjennom størrelsen på bid/ask spread og Amihuds illikviditetsrate. De finner også at likviditeten reduseres med forbud. Videre finner de at i land der ikke alle verdipapirene har forbud, som i Norge, vil spreaden i aksjene med forbud overstige spreaden i de andre aksjene. Beber og Pagano ser også på om endringer i spreaden som følge av forbudet avhenger av ulike karakteristika ved aksjene. De finner blant annet at aksjer med liten total markedsverdi av et selskaps aksjer og høy volatilitet, i større grad blir påvirket av et forbud. Når Beber og Pagano måler om

likviditetseffekten ved forbud avhenger av land, finner de at Norge er et av landene som i størst grad blir påvirket av restriksjonene. Det kan se ut som at likviditetseffekten er størst i land der markedet i stor grad er preget av small cap- og volatile aksjer, noe som kjennetegner markedet i Norge. I tillegg finner de at aksjer som har tilhørende opsjoner i mindre grad blir påvirket av forbudet enn de som ikke har det.

3.2 Prisoppdagelse

I artikkelen *Efficiency and the Bear: Short Sales and Markets Around the World*, analyserer Bris, Goetzmann og Zhu (2007) shortsalg-restriksjoner ved å se på 46 av verdens markedsplasser. De fokuserer blant annet på shortsalg-restriksjoners påvirkning på markedseffektivitet gitt ved hastigheten til prisoppdagelsen i markedet. De kommer frem til at prisene inkorporerer negativ informasjon raskere i land der shortsalg er lovlig og praktiseres. Diamond og Verrechia (1987) ser også på hastigheten til prisoppdagelsen. De viser at shortsalg-restriksjoner fører til at hastigheten til prisjusteringen reduseres når det foreligger privat, og særlig negativ informasjon.

Beber og Pagano (2010) ser på hvordan forbudet påvirket hvor fort markedet inkorporerer ny informasjon i aksjeprisen ved å måle hvor mye individuelle aksjeavkastninger korrelerer med markedsavkastningen. Dersom korrelasjonen med markedsavkastningen er høy, mener de at aksjespesifikk informasjon i liten grad reflekteres i prisen, og således at markedet inkorporerer ny informasjon i prisen sakte. Ved forbud vil informerte investorer med negativ informasjon ikke handle på denne informasjonen, og den vil derfor ikke bli reflektert i prisen. Dette vil føre til en skjevhet i prisingen i og med at informasjonen vil bli raskere inkorporert blant optimistiske enn pessimistiske investorer. Peber og Pagano finner også at denne effekten blir sterkere når markedet faller.

3.3 Aksjekurs

Dersom det foreligger shortsalg-restriksjoner, vil de som har negativ informasjon som nevnt ikke kunne handle på denne informasjonen. Miller (1977) mener at prisene derfor i større grad vil reflektere optimistiske investorer og dermed bli kunstig høye. Diamond og Verrechia (1987) er uenige i dette synspunktet, og hevder at markedet vil ta hensyn til at det foreligger shortsalg-restriksjoner i prisingen slik at den likevel blir korrekt. I *Asset prices*

under short sales (Bai, Chang og Boehmer 2006) fremkommer et motsatt resultat, nemlig at shortsalg-restriksjoner fører til reduserte aksjekurser. Dette fordi de hevder at prisoppdagelsen går saktere ved restriksjoner, noe som øker oppfattet risiko. Ved økt risiko vil investorer kreve økt avkastning, og kursene vil bevege seg nedover.

I studien til Beber og Pagano kommer det frem at et forbud mot all shortsalg gir en lavere avkastning enn aksjer som ikke blir påvirket av forbudet, mens aksjer med forbud mot udekket shortsalg og de med påbud om offentliggjøring av shortsalg, har en upåvirket avkastning. Når de ser på finansaksjer alene finner de ikke at et forbud er korrelert med ekstra avkastning noe annet sted enn i USA.

3.4 Volatilitet

Lobanova, Hamid og Prakash (2010) måler hvordan blant annet volatiliteten ble påvirket av shortsalg-forbudet i USA i forbindelse med finanskrisen. I følge deres studie økte volatiliteten målt ved kvadrert avkastning med forbudet. Chang, Cheng og Yu (2007) har også studert hvordan blant annet volatilitet påvirkes av shortsalg-forbud. De ser på markedet i Hong Kong og finner den motsatte effekten; at shortsalg førte til høyere volatilitet for de berørte aksjer da shortsalg var lovlig.

4. Omfanget av shortsalg-forbudet i Norge

Den 8. oktober 2008 uttalte Finanstilsynet (som den gang het Kredittilsynet) at shortsalg i finansaksjer for en periode ville anses å være en urimelig forretningsmetode, og derfor forbudt etter verdipapirhandelloven § 3-9 (Finanstilsynet 2008a). Verdipapirhandelloven § 3-9 lyder som følger:

§ 3-9. Forbud mot urimelige forretningsmetoder

(1) Ingen må benytte urimelige forretningsmetoder ved handel i finansielle instrumenter.

(2) God forretningsskikk skal iakttas ved henvendelser som rettes til allmennheten eller til enkeltpersoner og som inneholder tilbud eller oppfordring til å fremsette tilbud om kjøp, salg eller tegning av finansielle instrumenter eller som ellers har til formål å fremme handel i finansielle instrumenter (Lovdata 2010).

Videre presiserte Finanstilsynet at forbudet kun gjaldt aksjer innen bank- og forsikringsbransjen, og at likviditetsgarantister med avtale om kvoteringsforpliktelser i derivatmarkedet var unntatt fra forbudet (Finanstilsynet 2008a). Den påfølgende dagen, 9. oktober 2008, besluttet Finanstilsynet at forbudet også skulle gjelde egenkapitalbevis (som den gang het grunnfondsbevis) (Finanstilsynet 2008b).

Den 27. september 2009 kom Finanstilsynet (Finanstilsynet 2009) med en pressemelding om at de ikke lenger anså markedsforholdene til hinder for shortsalg. Da markedssituasjonen hadde endret seg på dette tidspunktet, ville det med andre ord ikke anses å være i strid med verdipapirhandelloven § 3-9 å handle short i de berørte aksjer og egenkapitalbevis. Verdipapirhandellovens krav til dekket shortsalg gjaldt imidlertid fortsatt, noe det fortsatt gjør i dag (Finansdepartementet 2011). Omfanget av shortsalg-forbudet illustreres i Tabell 1.

| Omfanget av shortsalg-forbudet | |
|---------------------------------------|---------------------|
| Verdipapir | Tidsperiode |
| DnBNOR ASA | 8.10.2008-28.9.2009 |
| Voss Veksel og Landmandmandsbank ASA | 8.10.2008-28.9.2009 |
| Storebrand ASA | 8.10.2008-28.9.2009 |
| Bluewater ASA* | 8.10.2008-28.9.2009 |
| Protector ASA | 8.10.2008-28.9.2009 |
| Alle egenkapitalbevis** | 9.10.2008-28.9.2009 |

Tabell 1 Omfanget av shortsalg-forbudet på det norske markedet

* Bluewater ASA har senere byttet navn til Unison forsikring.

** Fullstendig oversikt over egenkapitalbevisene finnes i Vedlegg 1.

5. Rammeverk

5.1 Finansiell teori

Denne oppgaven bygger på finansiell teori om shortsalg, likviditet, markedseffisiens, avkastning, volatilitet og opsjonsteori.

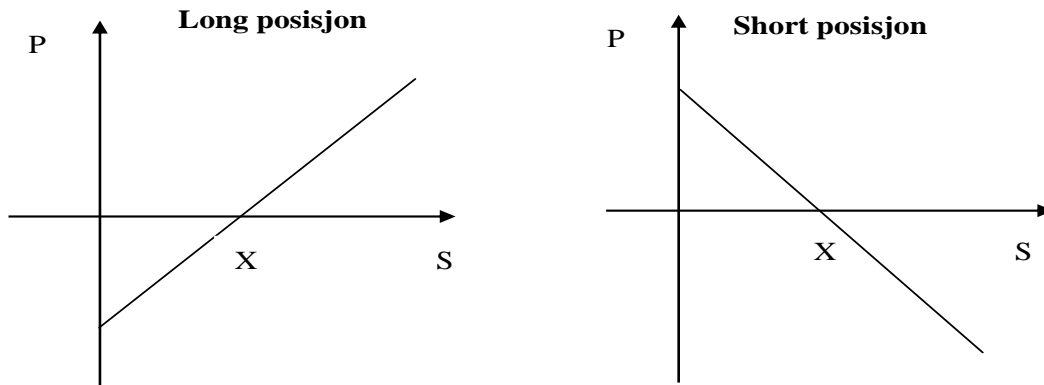
5.1.1 Shortsalg

Shortsalg forekommer når en investor selger aksjer han ikke selv eier, men som vedkommende har lånt av en annen investor eller megler. Aksjene må på et senere tidspunkt tilbakekjøpes slik at de kan bli levert tilbake til utlåner av aksjene. Dersom prisen har falt, vil beløpet som trengs for å kjøpe tilbake aksjene være lavere enn det som ble mottatt da aksjene ble solgt, og investor har dermed tjent på denne prisnedgangen. Dersom prisen har steget i mellomtiden, må imidlertid investor ta et tap (Bodie, Kane og Marcus 2008).

Videre skilles det mellom dekket og udekket shortsalg. Dekket shortsalg er salg av finansielle instrumenter som selger ikke eier, men har tilgang til (lånt), slik at levering er sikret på salgstidspunktet. Udekket shortsalg innebærer at selger verken eier eller har tilgang til instrumentene på salgstidspunktet (Finansdepartementet 2003). Som nevnt i kapittel 4 er udekket shortsalg ulovlig i Norge.

Det kan være ulike strategier som ligger bak en short-posisjon. Det mest åpenbare er at investor inntar en short-posisjon dersom han ønsker å tjene penger på en kursnedgang. En annen strategi kan være at short-posisjonen er en del av en sikringsportefølje, og at denne posisjonen således bidrar til at investor er eksponert for lavere risiko enn dersom vedkommende eksempelvis kun satt med aksjer i sin portefølje.

Utbetalingsprofilene til en long og en short-posisjon illustreres i Figur 1.



Figur 1 Utbetalingsprofilen til aksjer

Y-aksen viser avkastningen til investor, gitt ved notasjonen P . X-aksen viser aksjekursen, gitt ved S . X representerer aksjekursen på kjøps- og salgstidspunkt av aksjen for henholdsvis long og short-posisjonen. Av Figur 1 kan man dermed se at i motsetning til ved en long posisjon, vil investor tjene penger på et fall i aksjekursen dersom han har inntatt en short-posisjon i aksjen.

5.1.2 Likviditet

Likviditeten til en aksje kan beskrives som tiden det tar å gjennomføre en handel, samt hvor lett det er å få kjøpt eller solgt aksjen til en fornuftig pris (Bodie, Kane og Marcus 2008). Likviditeten kan blant annet måles ved bid/ask spread, noe som vil bli gjort i denne oppgaven. Bid/ask spread vil si forskjellen mellom beste kjøps- og salgspris. Med beste kjøpspris menes den prisen kjøperen som er villig til å betale mest for aksjen, er villig til å betale for aksjen. Beste salgspris representerer prisen selgeren som er villig til å selge aksjen billigst, er villig til å selge aksjen for.

Spreaden kan regnes ut på ulike måter. I denne oppgaven regnes spreaden ut ved bruk av følgende formel:

$$Spread = \frac{P_a - P_b}{P_a}$$

Formel 1 Bid/ask spread

Formel 1 angir prosentvis spread, der P_a er ask sluttkurs og P_b er bid sluttkurs. Denne utregningsmetoden er valgt da det er slik den gjerne regnes ut blant markedsaktører, altså

som prosent av selgerkursen (Oslo Børs 2004). Det er viktig å merke seg at en svakhet ved bid/ask spread som mål på likviditet er at det ikke sier noe om dybden i ordreboken, og dermed heller ikke noe om hvor fort eller hvor lett man får omsatt aksjene.

5.1.3 Markedseffisiens

Markedseffisiens innebærer at aksjekursene i markedet til en hver tid skal reflektere all tilgjengelig informasjon om aksjen og om markedet. Dermed vil bare ny informasjon føre til en endring i prisen. Fordi ny informasjon er uforutsigbar, følger prisendringene en såkalt random walk som vil si at prisendringer bør være tilfeldige og uforutsigbare (Bodie, Kane og Marcus 2008). Markedseffisiens er en forutsetning for et effektivt aksjemarked.

Det er vanlig å dele markedseffisiens inn i tre nivåer, svak, halvsterk og sterk form. Ved svak form vil man ikke kunne profitere i dagens aksjemarked ved å studere tidligere aksjekurser. Aksjekursene reflekterer allerede denne historiske informasjonen. Ved halvsterk form reflekterer dagens aksjekurs både historisk informasjon om aksjekursene og annen offentlig informasjon. Kursene vil dermed reagere umiddelbart på informasjon som offentliggjøres. I den sterke formen for markedseffisiens reflekterer dagens aksjekurs all tilgjengelig informasjon, både privat og offentlig. Dermed er det ikke mulig å finne ekstraordinær informasjon, og alle aksjer er korrekt priset i forhold til risiko (Bodie, Kane og Marcus 2008).

Markedseffisiens forutsetter at det ikke eksisterer transaksjonskostnader, at det er full tilgang på informasjon for alle markedsaktører og at alle markedsaktører tolker informasjonen likt.

En måte å avdekke i hvilken grad et marked er effisient, er å se på tiden det tar fra ny informasjon er tilgjengelig til denne informasjonen reflekteres i aksjekursen. Hastigheten til prisoppdagelse er derfor målet på markedseffisiens som anvendes i denne oppgaven.

For å måle om prisoppdagelsen går saktere når det foreligger et shortsalg-forbud, kan man analysere kryss-autokorrelasjonen mellom aksjeavkastningen og markedsavkastningen (Beber og Pagano 2010). Kryss-autokorrelasjonen mellom aksjeavkastningen og markedsavkastningen viser i denne oppgaven i hvor stor grad aksjene samvarierer med gårsdagens markedsavkastning. Dersom markedsavkastningen i stor grad påvirker neste dags aksjeavkastning blant individuelle aksjer, er markedet lite effisient, fordi et slikt argument vil innebære at ikke all informasjon er reflektert i prisen til enhver tid. Da er kryss-

autokorrelasjonen mellom enkelte aksjers avkastning og markedsavkastningen forskjellig fra null.

Kryss-autokorrelasjonen ρ mellom de individuelle aksjene og gårsdagens markedsavkastning har blitt regnet ut ved følgende formel:

$$\rho_{im} = \text{corr}(r_{it}, r_{mt-1})$$

Formel 2 Kryss-autokorrelasjon

r er avkastning¹ for den individuelle aksje i og markedet m (representert ved OSEBX) på dag t .

5.1.4 Avkastning

Avkastningen i en periode refererer til hvor mye verdien på verdipapiret øker i perioden. For aksjer kan avkastning utgjøre økning i aksjekurs eller dividendeutbetalinger. Avkastning defineres vanligvis ved Formel 3.

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}},$$

Formel 3 Aritmetisk avkastning

Denne utregningsmetoden for avkastning kalles aritmetisk avkastning, der P er aksjekursen og t er tid. Innen finansiell økonomi er det også vanlig å definere avkastning ved logaritmisk avkastning. Da blir avkastningen den følgende:

$$R_t = \ln \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

Formel 4 Logaritmisk avkastning

Denne måten å regne ut avkastning på brukes ofte, fordi finanst teori ofte spesifiseres i kontinuerlige tidsrom, og fordi avkastningen ofte regnes over uendelig korte tidsperioder. Dessuten har logaritmisk avkastning ønskede statistiske egenskaper, som for eksempel

¹ Avkastning er regnet ut som aritmetisk avkastning fordi det ikke her er behov for de statistiske egenskapene som det logaritmisk avkastning gir (se diskusjon i neste avsnitt).

normalitet (Harris 2009). På kort sikt er det små forskjeller i enkel avkastning og logaritmisk avkastning.

5.1.5 Volatilitet

Volatilitet er et mål på i hvilken grad noe svinger. I aksjemarkedet representerer størrelsen på volatilitet i de ulike instrumentene graden av risiko. For at investorer skal være villige til å ta på seg risiko må de kompenseres for dette i form av økt forventet avkastning.

Volatiliteten kan regnes ut som standardavvik basert på historisk avkastning ved følgende formel:

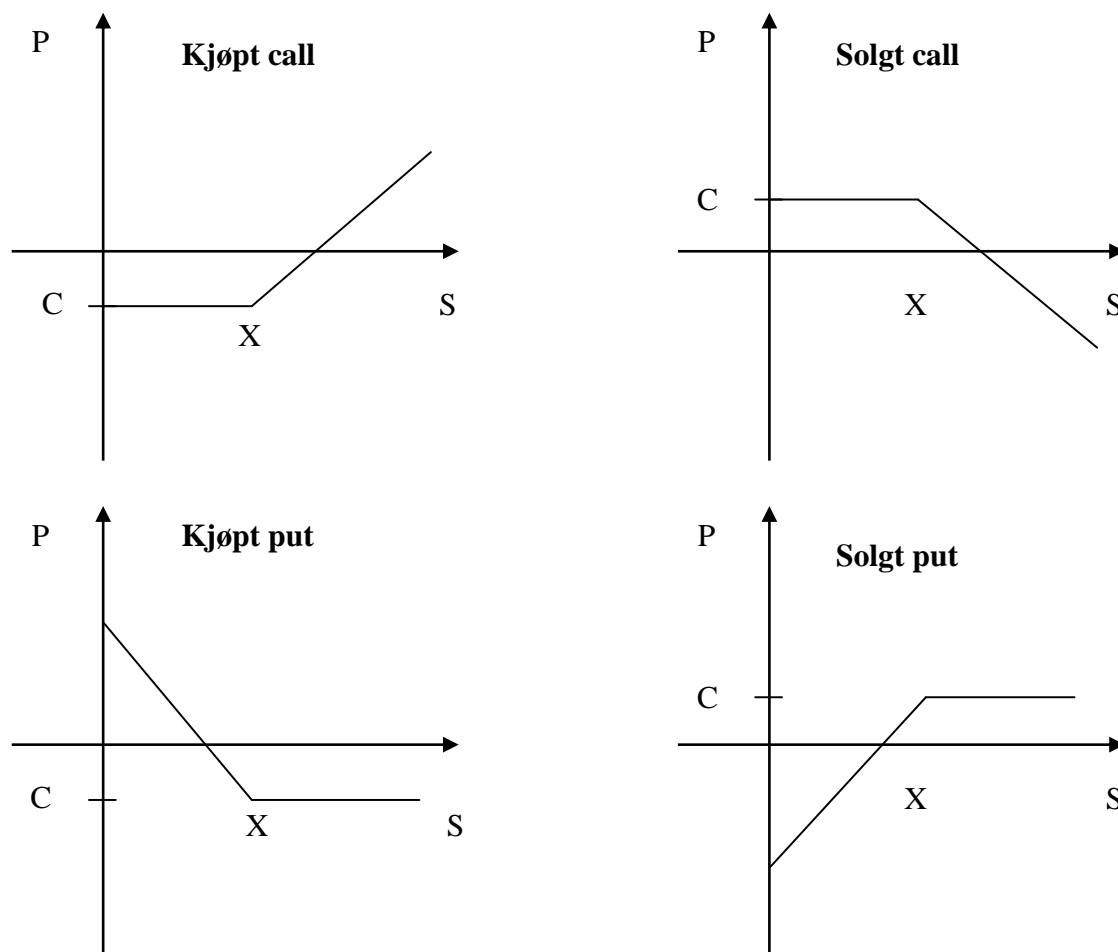
$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (r_i - \bar{r})^2}$$

Formel 5 Standardavvik

N (som vil være 20 i denne oppgaven) er antall dager historisk avkastning, r_i er logaritmisk avkastning og \bar{r} er gjennomsnittlig logaritmisk avkastning (Harris 2009). Valget om å lage standardavviket basert på 20 dagers historisk avkastning begrunnes med at bruk av daglig data gir mer presise estimater enn for eksempel ukentlige, fordi de inneholder mer informasjon. Samtidig er antall dager ikke så mange at det blir mye støy i estimatet. Da det ikke er data fra tiden før 1/1/2007 i datasettet, har det ikke vært mulig å lage standard avvik for de 20 første dagene.

5.1.6 Opsjonsteori

En opsjon er et verdipapir som gir en rett, men ikke en plikt til å kjøpe eller selge et gitt underliggende instrument, til en forhåndsbestemt pris på eller innen et forhåndsbestemt fremtidig tidspunkt. Man skiller gjerne mellom to ulike typer opsjoner; europeiske og amerikanske. Ved europeiske opsjoner må handelen av det underliggende instrumentet skje på forfallstidspunktet dersom den skal gjennomføres. Dersom man har en amerikansk opsjon, må handelen skje innen forfallstidspunktet dersom handelen skal gjennomføres. Videre kan man skille mellom call og put opsjoner. Mens en call opsjon gir en rett til å kjøpe, gir en put opsjon rett til å selge det underliggende instrumentet (Bodie, Kane og Marcus 2008). Utbetalingsprofilen til opsjoner ser ut som vist i Figur 2.



Figur 2 Utbetalingsprofilen til opsjoner

P er avkastningen til opsjonen, S representerer den underliggende aksjekursen, X er kontraktsprisen som utgjør den forhåndsbestemte prisen og C er prisen på opsjonen.

Opsjoner kan brukes til å spekulere i fall i aksjekurser. Dersom man kjøper en put opsjon vil man velge å innløse opsjonen dersom aksjekursen faller under kontraktsprisen. En annen måte å spekulere i fall i aksjeprisen er å selge en call. Den prisen man selger opsjonen for, premien, blir således oppsiden ved å selge callen. Dersom aksjeprisen blir høyere enn summen av kontraktsprisen og premien på forfallstidspunktet, taper selgeren penger.

Det er mulig å replikere en short-posisjon i en aksje eller til sikringstransaksjoner ved hjelp av opsjoner. Ved å kjøpe en put, samtidig som man selger en call, vil investor oppnå den samme utbetalingsprofilen som hvis vedkommende hadde shortet det underliggende instrumentet. Dette illustreres hvis man legger sammen den kjøpte putten og den solgte callen fra Figur 2. Da vil man se at det vil utgjøre short-posisjonen i Figur 1. Investor taper

penger dersom aksjekursen stiger fordi han er pliktig å selge aksjen til den forhåndsbestemte lavere kontraktsprisen, grunnet hans posisjon i den solgte callen. Han tjener imidlertid penger dersom aksjen synker i verdi, fordi han da vil innløse put opsjonen og dermed selge aksjen til en høyere pris enn han ville få solgt den for i markedet. Premiene vil utligne hverandre ved at man mottar en premie for den solgte callen, og må betale en premie for den kjøpte putten (merk at premiene ikke nødvendigvis er like store).

5.2 Data

Datagrunnlaget i denne utredningen omfatter informasjon om alle aksjer og egenkapitalbevis som er notert på Oslo Børs og OMX Nordic Exchange Stockholm AB i den aktuelle perioden. Merk imidlertid at de ikke opererer med egenkapitalbevis i Sverige. Informasjonen om verdipapirene består av daglige sluttkurser (justert for dividende og aksjesplitter), samt bid og ask sluttkurser. Grunnen til at daglige data er brukt, er at det genererer et datasett med mer informasjon enn ved bruk av ukentlig data. Ulempen er at analysene mest sannsynlig vil inneholde noe mer støy som nevnt i kapittel 5.1.5. Data om aksjene er hentet fra Datastream, og spenner over tidsperioden 1.1.2007-31.12.2010. Denne tidsperioden er valgt fordi den representerer en passende tidsperiode for å dekke tiden før, under og etter shortsalg-forbudet.

Det er tatt utgangspunkt i Oslo Børs (2011a) og NASDAQ OMX (2011a) sine hjemmesider i avgjørelsen av hvilke aksjer og egenkapitalbevis som utgjør de noterte og delistede aksjene på de to børsene. Dette utgjør grunnlaget for verdipapirene som har blitt hentet fra Datastream. Totalt er det 625 aksjer i utvalget (der 277 er norske og 348 er svenske) og 1045 handelsdager.

Datagrunnlaget inneholder også informasjon om hvilke aksjer som har tilhørende opsjoner. Oversikten over de eksisterende opsjonene er hentet fra Oslo Børs (2011b) og NASDAQ OMX (2011b) sine hjemmesider. Oversikten over listingene og delistingene av opsjonene i perioden er funnet gjennom derivatmeldinger fra Newsweb (2011), og fra NASDAQ OMX (2011c) sin hjemmeside.

De to gruppene som sammenliknes i oppgaven, aksjene med og uten shortsalg-forbud, kommer ikke fra et tilfeldig utvalg av aksjer. Alle aksjene med forbud kommer fra bank- og forsikringsbransjen. Derfor vil det være vanskelig å si hvilke forskjeller som eksisterer på grunn av shortsalg-forbudet, og hvilke som eksisterer på grunn av at bank- og

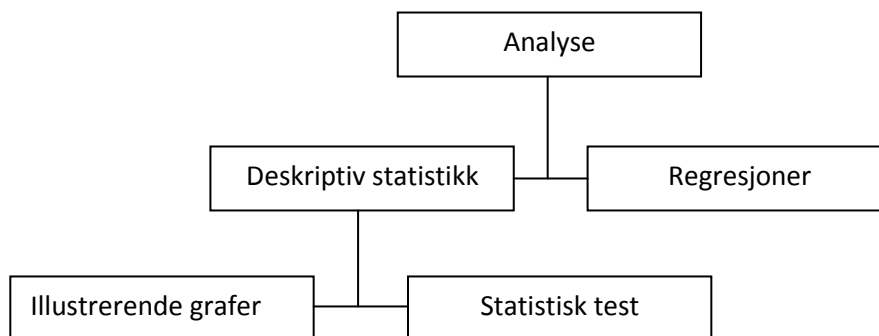
forsikringsaksjene i utgangspunktet var de mest utsatte i forbindelse med finanskrisen. Det er altså problematisk å anta at norske bank- og forsikringsaksjer ville oppført seg på samme måte som andre aksjer hvis det ikke hadde blitt innført et shortsalg-forbud, og dermed si at avviket skyldtes forbudet. Dette problemet har blitt løst ved å trekke inn svenske aksjer for å justere for disse i samtlige av regresjonene, samt å lage egne grafer som illustrerer utviklingen av de ulike variablene i Sverige. Svenske aksjer utgjør et godt sammenlikningsgrunnlag, fordi det ikke var shortsalg-forbud der.

Alt datamaterialet er lastet opp og tilrettelagt i Excel. Videre har all statistikk blitt kalkulert gjennom statistikkprogrammet Stata 11.

6. Fremgangsmåte

6.1 Likviditet

For å måle effekten shortsalg-forbudet hadde på likviditeten, presenteres deskriptiv statistikk der likviditeten til forbudsaksjene² og resten av aksjene på Oslo Børs blir sammenliknet. I tillegg har det blitt laget regresjonsanalyser som viser hva som påvirker spreaden. Grunnen til å gjøre begge disse analysene er at en da vil se om forbudet førte til lavere likviditet blant aksjene det gjaldt, men også undersøke om denne effekten fortsatt eksisterer når det blir justert for aksjekarakteristika, samt tidsvarierende faktorer. Som nevnt i kapittel 1.2 måles likviditet som størrelsen på bid/ask spread, der høy spread representerer lav likviditet. For å klargjøre opplegget for analysen av likviditet, presenteres strukturen av dette opplegget i følgende figur:



Figur 3 Opplegg for analysen av bid/ask spread

6.1.1 Deskriptiv statistikk

I sammenlikningen av likviditeten mellom forbudsaksjene og resten av aksjene, har median bid/ask spread blitt sammenliknet mellom de to gruppene. Grunnen til å bruke median istedenfor gjennomsnitt, er at man da vil unngå at noen svært unormale observasjoner i for stor grad påvirker sammenlikningsgrunnlaget.

² Aksjene som var underlagt shortsalg-forbudet blir i oppgaven omtalt som både forbudsaksjer og bank- og forsikringsaksjer, avhengig av hva som passer best i konteksten.

For å se om forbudet resulterte i høyere spread blant de aksjene som var omfattet av forbudet, blir median-spreaden til de to gruppene illustrert i samme graf. Jeg har også laget en graf over median-spread for svenske aksjer. Antagelsen er at uten et shortsalg-forbud ville norske og svenske bank- og forsikringsaksjer oppført seg på samme måte, relativt til andre norske og svenske aksjer respektive. Da vil sammenlikning mellom grafene av norske og svenske aksjer avdekke shortsalg-forbudets påvirkning på spreaden. Et problem ved denne tilnærmingen er at børsene i Norge og Sverige er nokså ulike, noe som igjen kan føre til et feilaktig sammenlikningsgrunnlag. Denne tilnærmingen vil sannsynligvis likevel gi en indikasjon på om shortsalg-forbudet førte til høyere spread.

Det er viktig å merke seg at median-spreaden ikke er volumvektet og heller ikke friflytsjuttet³. Dette innebærer at median-spreaden ikke tar hensyn til at noen aksjer har høyt omsatt volum mens andre har lavt, og at noen aksjer har større andel av sine aksjer omsettelig i markedet enn andre. Dersom dette hadde blitt tatt hensyn til burde de mest omsatte aksjene, og de med stor andel aksjer omsettelig i markedet, gis størst vekt. En mulig konsekvens av at volum og friflyt ikke er tatt høyde for, er at illikvide aksjer får for stor vekt i medianen. Det antas likevel at grafen tegner et representativt bilde om at forbudsaksjene hadde en større spread under forbudet sammenliknet med resten av aksjene.

Hvorvidt sammenhengen mellom de to aksjegruppene på Oslo Børs er signifikant, har videre blitt testet gjennom en statistisk test. Den statistiske testen har ikke blitt gjort for svenske aksjer, fordi jeg mener at det ikke er essensielt for analysen å vite om sammenhengen der er signifikant. Jeg har videre ikke laget en test for om forskjellen mellom Norge og Sverige er signifikant. Dette fordi jeg antar at grafene viser den sammenhengen jeg ønsker, nemlig et godt nok grunnlag for å sammenlikne det norske og det svenske markedet. Til slutt har jeg ikke testet hvorvidt sammenhengen mellom de to gruppene på Oslo børs er signifikant ulik mellom de tre tidsperiodene. Dette fordi den deskriptive statistikken i hovedsak er ment å gi en indikasjon på sammenhengen mellom aksjene, slik at hvorvidt sammenhengen er signifikant blir noe mindre viktig. De viktigste konklusjonene underbygges dessuten fra regresjonen⁴.

³ Dette gjelder for denne og den påfølgende deskriptive statistikken i oppgaven.

⁴ Disse begrensningene gjelder også for den deskriptive statistikken for aksjekurs og volatilitet.

Valg av statistisk test

I valget mellom de ulike statistiske testene man kan bruke, er det en rekke hensyn å ta. For det første må man bestemme hva man ønsker at testen skal avdekke. I dette tilfellet sammenliknes to populasjoner, forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs.

For det andre må testen passe til den typen data man har. Man skiller gjerne mellom intervall-, nominal- og ordinaldata. Intervalldata er reelle tall, nominaldata refererer til kategorier, mens ordinaldata omhandler rangerte kategorier (Keller 2006). I dette tilfellet er datamaterialet intervalldata, da median-spreaden representerer reelle tall.

De empiriske fordelingene til observasjonene er også avgjørende for hva slags test man skal bruke. Gjennom å se på median-spreaden til de to gruppene i hvert sitt histogram, blir det tydelig at fordelingen av observasjonene ikke er normalfordelt. Det er klare tendenser til høyreskjevhet. Dette gjør at man ikke kan anta en normalfordeling og det må derfor velges en ikke-parametrisk test.

Det siste aspektet man bør ta hensyn til når man skal velge en statistisk test, er om det eksisterer et naturlig forhold mellom observasjonene i de to gruppene man ønsker å sammenlikne. Dersom dette er tilfellet skal man bruke ”matchede par”-metoden, i motsetning til å se på populasjonene som to uavhengige utvalg. På den ene siden kan man si at det eksisterer en sammenheng i dette tilfellet, fordi gruppene daglig blir eksponert for de samme konjunktorene. Derfor kunne man konstruert målingen slik at median-spreaden matches mellom de to gruppene for hver dag. En fordel med dette er at bruk av matchede par-metoden vil redusere variasjonen mellom observasjonene. Dersom man ikke oppnår noe særlig reduksjon i variansen ved bruk av matchede par metoden, vil man imidlertid vanligvis se på de to utvalgene som uavhengige, noe jeg også har valgt å gjøre. Grunnen til det er blant annet at utvalgsstørrelsen ved matchede par metoden halveres, som igjen vil redusere styrken til testen (Keller 2006). Videre er det i mitt tilfelle grunn til å se på gruppene som to uavhengige utvalg, fordi det er ulike typer aksjer som skal testes, forbudsaksjer og resten av aksjene. I tillegg kan gruppene sees på som uavhengige, fordi det er ønskelig å se på hvilket av de to utvalgene som har høyest median-spread i testperioden. Hva som er den daglige differansen mellom de to gruppene blir derfor mindre viktig. Ut fra denne diskusjonen fremstår ”Wilcoxon rank sum test” som den testen det passer best å bruke for å sammenlikne de to populasjonene, gitt datamaterialet i denne oppgaven (Keller 2006).

Wilcoxon rank sum test

Wilcoxon rank sum er en ikke-parametrisk hypotesetest som sammenlikner to utvalg og ser om fordelingen til det ene utvalget er forskjøvet i forhold til den andre. Dette gjøres ved at alle observasjonene rangeres, uavhengig av hvilken gruppe de hører til og gis et nummer i henhold til rangeringen. I denne oppgaven vil eksempelvis den observasjonen med lavest spread få et rangeringstall på en, den med nest lavest vil få et rangeringstall på to, og så videre. Deretter summeres rangeringene til de to utvalgene hver for seg. Den gruppen som har den laveste summen blir dermed den gruppen som har lavest spread. Ut fra rangeringen testes distribusjonen til de to utvalgene med nullhypotesen om at de to populasjonene har lik distribusjon, som vil si at de har likt gjennomsnitt. Nullhypotesen i dette tilfellet blir følgende:

H₀: Det er ikke forskjell i gjennomsnittlig median-spread mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs,

mot alternativ hypotesen,

H_a: Den gjennomsnittlige median-spreaden til forbudsaksjene er større enn den gjennomsnittlige median-spreaden til resten av aksjene på Oslo Børs.

I sammenlikningen av de to populasjonene har jeg delt inn i tidsperioder, slik at testen vil avdekke om de eventuelle forskjellene varierer med hensyn på hvilket tidsrom vi befinner oss i. De tre tidsperiodene representerer tiden før, under og etter forbudet.

Diskusjon av testen

Det eksisterer flere styrker ved testen som har blitt brukt for å teste om det er signifikant forskjell mellom spreaden til forbudsaksjene og resten av aksjene. Man trenger som nevnt tidligere ikke å anta en normalfordeling. Dessuten bruker testen bare rangering, noe som igjen gjør testen lite sensitiv for ekstremt avvikende observasjoner.

På den andre siden finnes det også en rekke svakheter ved Wilcoxon rank sum test. For det første er ikke-parametriske tester ofte mindre sensitive når det gjelder å finne de virkelige forskjellene, fordi de bare rangerer observasjoner og dermed unnlater å ta hensyn til all informasjon. I dette tilfellet betyr det at testen ikke fullstendig fanger opp størrelsen på spreaden i de to utvalgene, bare størrelsens rangering i utvalget. For det andre trenger man hele datasettet for å utføre testen, ikke bare summert statistikk. Dette utgjorde imidlertid ikke

noe problem i dette tilfellet, da hele datasettet har blitt hentet opp og således er tilgjengelig. Videre er en svakhet at resultatet ikke inkluderer et konfidensintervall som kvantifiserer rangeringen av den sanne forskjellen mellom de to populasjonene (McGready n.d.).

6.1.2 Regresjon med bid/ask spread som avhengig variabel

Paneldata

Det finnes tre hovedklasser av data; tverrsnitt, tidsserie og paneldata. Tverrsnittsdata er dataenheter som er observert på samme tidspunkt eller i samme avgrensede periode. Tidsseriedata innebærer data fra en enhet observert over tid. Paneldata er data som dekker både tverrsnitts- og tidsdimensjonen (Woolridge 2009). Datasettet i denne oppgaven er et paneldatasett, da det inneholder parallelle tidsserier for flere individer (aksjer). Dermed blir hovedmålet i denne oppgaven å identifisere effekten av shortsalg-forbudet ved å utnytte panelstrukturen i datasettet.

Man skiller mellom balanserte og ubalanserte panel. Dersom antall observasjoner er likt blant objektene i datasettet har vi et balansert panel, mens vi har et ubalansert panel dersom det motsatte er tilfellet (Yaffee 2003). Ettersom nye aksjer har blitt notert på børsen de siste årene og andre har blitt tatt av børs, har denne oppgaven med et ubalansert panel å gjøre. Dette fordi vi dermed ikke har observasjoner fra hver dag for alle aksjene i tidsrommet som analyseres i denne oppgaven. Det er fortsatt mulig å utføre regresjonene i denne oppgaven med de metodene som beskrives, fordi Stata klarer å ta hensyn til de manglende observasjonene.

Valg av analytisk modell

Den mest vanlige lineære panelmodellen kan skrives som følgende ligning:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it}^T x_{it} + u_{it}$$

Formel 6 Lineær paneldatamodell

y er den avhengige variabelen som i denne oppgaven kommer til å representere bid/ask spread, avkastning eller volatilitet. $i=1, \dots, n$ er objekt dimensjonen (her: aksje) og $t=1, \dots, T$ er tidsdimensjonen. Videre er α det ukjente skjæringspunktet for hver enhet og β koeffisient til den enkelte uavhengige variabelen x . u er et feilledd med gjennomsnitt på null.

Det er vanlig å anta at parameterne er homogene, som vil si at $\alpha_{it} = \alpha$ og $\beta_{it} = \beta$ (Croissant og Millo 2008). Et viktig poeng ved paneldata analyse er å se på individuell heterogenitet, som vil si egenskaper som er spesielle ved individene og sånn sett definerer dem. Når man skal modellere individuell heterogenitet er en vanlig antakelse at feilleddet har to separate komponenter, illustrert ved Formel 7.

$$u_{it} = \mu_i + \epsilon_{it}$$

Formel 7 Komponenter i feilleddet til paneldatamodeller

μ_i fanger opp alle uobserverte, tidskonstante faktorer som påvirker y og kalles gjerne for en fast effekt. Siden notasjonen i beskriver hvilken aksje vi har med å gjøre, kan dette feilleddet dermed kalles en aksjespesifikk effekt. ϵ_{it} kalles idiosyktratisk risiko og er et tidsvarierende feilledd, fordi dette representerer uobserverte faktorer som forandrer seg over tid og påvirker y (Woolridge 2009).

Det finnes flere ulike typer analytiske metoder som kan brukes for å estimere paneldata modeller. Blant disse er fast effekt, tilfeldig effekt og første-differanser. Den passende modellen å bruke, kommer an på egenskapene til feilleddene. ϵ_{it} antas gjerne å være uavhengig av komponentene i regresjonen, mens μ_i både kan være uavhengig, men også korrelere (Woolridge 2009).

Det er intuitivt at hver aksje har sine egne individuelle karakteristika som kan påvirke den avhengige variabelen. Eksempler på dette kan være at aksjene har ulik risiko og markedsverdi. Et annet eksempel på dette er at noen av verdipapirene i utvalget er egenkapitalbevis. Disse er strukturert på en annen måte enn aksjer, blant annet ved at de har en annen nedsidebeskyttelse (Tønnessen 2011). Dermed blir også risikoprofilen til egenkapitalbevis ulik fra aksjers. Dette vil igjen påvirke bid/ask spread, fordi tilbydere av likviditet krever kompensasjon for økt risiko i form av økt bid/ask spread. Fordi aksjene har individuelle karakteristika som kan påvirke den avhengige variabelen, anvendes fast effekt metoden.

Det er både fordeler og ulemper ved å velge fast effekt metoden. Fordelen er at den justerer for de aksjespesifikke effektene som er vanskelige å hente ut manuelt. Ulempen er at man ikke kan skille ut og studere tidsuavhengige karakteristika ved individene, fordi disse fanges opp i den faste effekten. I denne oppgaven vil det føre til at man ikke eksplisitt kan se på

hvordan variabler, som hvilket land aksjen er notert og hva slags bransje aksjen tilhører, påvirker den avhengige variabelen.

Regresjon med bid/ask spread som avhengig variabel

Regresjonen som har som hensikt å avdekke hva som påvirker bid/ask spreaden ser ut som følger:

$$Spread_{it} = \alpha + \beta_0 \text{forbud}_{it} + \beta_2 \text{volatilitet}_{it} + \beta_3 \text{under} + \beta_4 \text{etter} + \mu_i + \epsilon_{it}$$

Formel 8 Regresjon med bid/ask spread som avhengig variabel

Den avhengige variabelen y representeres ved bid/ask spread. α er konstantleddet. Den første dummyen, "forbud" er en forbudsdummy som blir 1 der aksjene har shortsalg-forbud og 0 ellers. Denne dummyen har blitt konstruert på en litt annen måte enn vanlige dummyer, ved at den har blitt strukturert som en paneldatavariabel (slik spread og volatilitet også er strukturert). Dermed varierer forbudsdummyen både med aksjer og tid. Det er effekten av denne variabelen jeg i hovedsak ønsker å måle. Alternativt kunne jeg ha laget interaksjonsvariabler som måler interaksjonen mellom tidspunkt og det å være inkludert i forbudet. Disse ville dermed utgjort "difference-in-difference estimatorer", som ville gjort det mulig å fortelle hva den isolerte effekten av forbudet er. Da ville dummykomponenten i interaksjonsvariablene ikke variere over tid, men bare si om de enkelte aksjene blir utsatt for forbudet i løpet av måleperioden. Å lage dummyene på den måten som har blitt gjort i denne oppgaven, fanger imidlertid opp denne effekten slik at interaksjonsvariablene blir overflødige.

Det er videre tatt med volatilitet i regresjonen, fordi det er grunn til å tro at økt volatilitet vil påvirke spreaden. Dette fordi økt volatilitet øker risikoen og dermed kostnaden ved å tilby likviditet. Denne økte kostnaden må dekkes gjennom høyere spread.

Som følge av konjunkturer og trender vil spreaden nødvendigvis bli påvirket av hvilken tidsperiode vi befinner oss i. For at regresjonen ikke skal indikere at spreaden i stor grad ble påvirket av shortsalg-forbudet når det egentlig bare er på grunn av tiden vi befinner oss i, har det blitt lagt til tidsfaste effekter. Dette er effekter som påvirker alle aksjene likt i en periode, men som varierer mellom de ulike tidsperiodene. Ideelt sett skulle det ha blitt inkludert dagspesifikke effekter, men Stata har ikke kapasitet til å legge inn aksjespesifikke og dagspesifikke effekter samtidig, uten å lage dummyer for hver enkelt dag. Dette ville ført til

mye støy i regresjonen som følge av enormt mange forklaringsvariabler. Disse effektene har derfor blitt tatt hensyn til ved hjelp av dummyer som indikerer hvilken tidsperiode vi befinner oss i. Tidsperiodene jeg har laget representerer tiden før, under og etter shortsalg-forbudet. Eksempelvis vil dummyen "under" bli 1 dersom vi befinner oss i perioden med shortsalg-forbud og 0 ellers. Det antas at vi i utgangspunktet befinner oss i perioden før shortsalg-forbudet.

For å justere for individuell heterogenitet mellom aksjene som ikke varierer over tid, er variabelen μ_i med i regresjonen. Dette er den aksjespesifikke (faste) effekten. Effekter som denne variabelen forventes å fange opp, er som nevnt i forrige del om valg av analytisk modell eksempelvis systematisk risiko, markedsverdi og om aksjene er egenkapitalbevis. Til slutt har regresjonen et feilledd ϵ_{it} .

Diskusjon av modellen

For at regresjonen skal være troverdig og illustrere den sammenhengen man ønsker, er det flere forutsetninger som må være innfridd. For det første må regresjonsuttrykket være slik at modellen fra Formel 6 er innfridd for hver i (Woolridge 2009). Regresjonen skal inneholde alle relevante og ingen irrelevante forklaringsvariabler. Videre må regresjonen vise hvor mye en enhets økning av forklaringsvariablene endrer den avhengige variabelen. Basert på valg av forklaringsvariablene forventes regresjonene å tilfredsstille denne forutsetningen. Som nevnt tidligere har svenske aksjer blitt tatt med i analysegrunnlaget for å justere for at forbudsaksjene i utgangspunktet var mer utsatt i forbindelse med finanskrisen. For å undersøke om dette gir en bedre modell har det også blitt laget en regresjon som kun har med norske aksjer for å kunne sammenlikne de to mulighetene.

For det andre skal utvalget av observasjonsobjekter være tilfeldig (Woolridge 2009). I denne regresjonen er alle observasjonene i populasjonen med, nemlig alle aksjene på Oslo Børs og OMX Nordic Exchange Stockholm AB. Dermed anses ikke denne forutsetningen som relevant.

Den tredje forutsetningen er at det ikke skal være multikollinearitet mellom variablene. Dette oppstår dersom det eksisterer et lineært forhold mellom forklaringsvariablene (Woolridge 2009). Variablene måler da noe av det samme og det blir problematisk å identifisere de uavhengige variablenes isolerte effekt på den avhengige variabelen. Hvorvidt det eksisterer multikollinearitet har blitt testet ved å måle korrelasjonen mellom alle de uavhengige

variablene i regresjonene⁵. Dersom to variabler har høyere korrelasjon enn 0,8 konkluderes det med multikollinearitet mellom disse variablene og en av variablene må utelates. Det eksisterte ikke multikollinearitet mellom noen av variablene i den regresjonen som er presentert ovenfor.

En viktig forutsetning for modellen er streng eksogenitet blant forklaringsvariablene. Dette betyr at feilleddet ikke skal være korrelert med de uavhengige variablene. Dersom en slik korrelasjon eksisterer har man endogenitet. Endogenitet er et problem fordi det fører til forventningsskjevne forklaringsvariabler (Woolridge 2009). Manglende forklaringsvariabler i regresjonen kan være en årsak til at endogenitetsproblemet oppstår. Et eksempel på dette kan være at det skjer noe unikt, for eksempel at en utenlandsk bank går konkurs, og at denne effekten ikke påvirker bid/ask spread utelukkende på grunn av økt volatilitet (eller de andre forklaringsvariablene i regresjonen). En måte å unngå endogenitetsproblemet kan være å bruke fast effekt metoden. Dette fordi fast effekt metoden tillater korrelasjon mellom μ_i og forklaringsvariablene (Woolridge 2009). Da denne metoden inkluderer uobserverbare, individuelle effekter i modellen gjennom μ_i , inkluderer den variabler som ellers hadde ligget i feilleddet og som kanskje hadde korrelert med noen av forklaringsvariablene. Siden fast effekt metoden anvendes, antas det at endogenitetsproblemet er eliminert.

En annen forutsetning bak regresjonen er kravet om homoskedastisitet (Woolridge 2009). Det vil si at variansen til feilleddene skal være lik, slik at variansen rundt regresjonslinjen (som representerer det gjennomsnittlige forholdet mellom X og Y) er den samme for alle verdier av X. Dersom det ikke er tilfelle har man heteroskedastisitet, noe som gjør at vi oftere får feil resultater for t- og F-verdiene. Det har blitt laget en egen regresjon for å justere for potensiell heteroskedastisitet, som justerer standardfeilene ved at den gir ekstremt avvikende feilledd mindre vekt. Koeffisientene forblir uendret.

Det skal ikke være autokorrelasjon mellom feilleddene. Dette innebærer at feilleddene er korrelert med hverandre, slik at feilleddet i en periode sier noe om feilleddet i neste periode (Keller 2006). Dersom det foreligger autokorrelasjon vil man få feilaktige standardfeil, noe som igjen kan føre til at man vil trekke gal slutning om regresjonens signifikans. Siden

⁵ Alternativt kunne det bli brukt en VIF test for å teste graden av multikollinearitet (University of California, n.d.).

spread typisk er autokorrelert (Beber og Pagano 2010), har det også blitt laget en regresjonsmodell som justerer for autokorrelasjon.

Til slutt må feilleddene være normalfordelte (Woolridge 2009). Ved å se på et histogram over feilleddene vil en klokkeformet fasing på histogrammet indikere normalfordelte feilledd (University of California n.d.). I dette tilfellet ser histogrammet rimelig normalfordelt ut, selv om det har litt høyere topp og tynnere haler enn dersom feilleddene hadde vært fullstendig normalfordelte⁶. Dersom det ikke hadde vært noenlunde normalfordelte feilledd, kunne en løsning vært å gjøre den avhengige variabelen, ”spread”, om til logaritmisk form.

6.2 Prisoppdagelse

For å kunne avdekke om shortsalg-forbudet hadde en innvirkning på prisoppdagelsen, har jeg laget en statistisk test som viser om det er forskjell i kryss-autokorrelasjon i periodene før, under og etter forbudet, i tillegg til at jeg har testet hvorvidt det er signifikant forskjell i kryss-autokorrelasjon i forhold til om markedsavkastningen er positiv eller negativ. I denne analysen er ikke svenske aksjer med, fordi jeg antar at prisoppdagelsen er såpass kompleks at det ikke gir mening å sammenlikne norske og svenske aksjer.

6.2.1 Forskjell i kryss-autokorrelasjon mellom periodene

I den førstnevnte testen testes forskjellen i kryss autokorrelasjon over tid. Testene har blitt utført for forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs hver for seg, for å kunne avdekke den direkte effekten forbudet hadde på de berørte aksjene. Jeg skal sammenlikne tre populasjoner, kryss-autokorrelasjonen før, under og etter forbudet, der kryss-autokorrelasjonen utgjør intervalldata, kryss-autokorrelasjonen ikke ser normalfordelt ut og de tre periodene kan sees på som uavhengige. Av dette er det naturlig å velge en Kruskal-Wallis test for å teste om forskjellen mellom de tre periodene er signifikant. Denne testen fungerer på samme måte som Wilcoxon rank sum testen som er presentert i kapittel 6.1.1. Et problem med denne testen er at den kun avdekker hvorvidt det eksisterer en forskjell, ikke i hvilken retning forskjellen er, slik Wilcoxon rank sum klarer. Derfor har jeg valgt å lage

⁶ Høye topper og tynne haler indikerer at det eksisterer det en viss grad av kurtosis.

Wilcoxon testen isteden. Denne har blitt konstruert slik at den tester forskjellen mellom tiden før og under, samt tiden under og etter hver for seg, og har som hensikt å avdekke om forskjellen i kryss-autokorrelasjon er signifikant ulik når det foreligger et shortsalg-forbud. Dersom kryss-autokorrelasjonen er signifikant større når det foreligger et shortsalg-forbud, vil det indikere at forbudet reduserte hastigheten til prisoppdagelsen.

6.2.2 Forskjell i kryss-autokorrelasjon ved positiv og negativ markedsavkastning

I den andre testen testes forskjellen i kryss-autokorrelasjon mellom dagene med positiv og negativ markedsavkastning i periodene før, under og etter forbudet. Formålet med denne analysen er å avdekke om markedseffisiensen er svakere ved negativ markedsavkastning enn ved positiv når det foreligger et shortsalg-forbud. Fordi shortsalg-forbud har som hensikt å begrense pessimistiske investorer, bør prisoppdagelsen gå saktere i et synkende marked enn i et økende når det foreligger et slikt forbud.

Testene har blitt utført for forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs hver for seg av samme årsak som tidligere. Først testes det hvorvidt det er signifikant forskjell i kryss-autokorrelasjon ved positiv og negativ markedsavkastning. Deretter testes det hvorvidt denne sammenhengen er signifikant ulik mellom perioden før og under, samt i perioden under og etter. Den statistiske testen som har blitt brukt er i begge tilfeller Wilcoxon rank sum test, der rasjonale bak valg av test kan overføres fra diskusjonen i kapittel 6.1.1.

6.3 Aksjekurs

For å måle shortsalg-forbudets relative innvirkning på aksjekursene, har kursutviklingen til forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs blitt sammenliknet, og det har blitt laget en regresjon for å se hva som påvirker avkastningen. Opplegget for denne analysen er det samme som det som illustreres i Figur 3.

6.3.1 Deskriptiv statistikk

For å måle shortsalg-forbudets innvirkning på aksjekursen, har det blitt laget en graf som viser median aksjekursen til forbudsaksjene, samt median aksjekursen til resten av aksjene på Oslo Børs. På den måten vil man kunne se om det er forskjell i kursutvikling mellom de

to gruppene. For å få et best mulig sammenlikningsgrunnlag i grafen har de to gruppene blitt indeksert. Dette har blitt gjort ved å anvende følgende formel på alle observasjonene:

$$\text{Indeksert verdi} = (p_{it} \div p_{i1}) \times 100$$

Formel 9 Indeksering

p er medianprisen for aksjegruppe i på dag t . Den første dagen, 1, representerer 1.1.2007, slik at de indekserte verdiene vil vise aksjekursene i forhold til aksjekursen den 1.1.2007. For å sammenlikne kursutviklingen med kursutviklingen i svenske aksjer, har det også blitt laget en graf med indeksert kursutvikling for svenske aksjer.

I tillegg har forskjellen i den indekserte aksjekursen mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs blitt testet ved hjelp av en Wilcoxon rank sum test. Valg av statistisk test kommer av samme årsaker som beskrevet i kapittel 6.1.1.

6.3.2 Regresjon med avkastning som avhengig variabel

Regresjonen som viser hva som påvirker avkastningen ser ut som følger:

$$\text{Avkastning}_{it} = \alpha + \beta_0 \text{forbud}_{it} + \beta_2 \text{under} + \beta_3 \text{etter} + \mu_i + \epsilon_{it}$$

Formel 10 Regresjon med avkastning som avhengig variabel

Den avhengige variabelen representerer daglig logaritmisk⁷ avkastning for den enkelte aksje. Observasjonene som har nullavkastning har blitt droppet for å unngå at dager uten handel blir med i regresjonen. Forbudsvariabelen er med for å avdekke hva slags effekt shortsalgforbudet hadde på avkastningen.

Tidsfaste effekter er med i denne regresjonen også, fordi avkastning i stor grad preges av konjunkturer som igjen varierer over tid. Tidsperiodene er på samme måte som tidligere tidsperiodene før, under og etter shortsalgforbudet. Som før er konstantledd α , en aksjespesifikk fast effekt μ_i og et feilledd ϵ_{it} også med.

I finansiell teori er det vanlig å anta at aksjer som har høy risiko, eller volatilitet, også gir høy avkastning. Dette fordi investor krever kompensasjon for å påta seg risiko. Dermed kan

⁷ Fordi jeg ønsker normalfordelt avkastning i håp om en god modell.

det være fristende å anta at volatiliteten påvirker avkastningen i positiv retning. På den andre siden vil den økte avkastningen ved høy risiko gjerne ligge innbakt i den forventede avkastningen til den enkelte aksje som følge av høy systematisk risiko. Dermed blir denne økte avkastningen bakt inn i den aksjespesifikke effekten, og variabelen ”volatilitet” som var med i den første regresjonen er derfor utelatt. Eventuelt kunne volatilitet vært inkludert med forventningen om et negativt fortegn, der en økning i volatiliteten i en aksje kan tyde på finansiell uro slik vi så under finanskrisen. Når volatiliteten øker og risikoen dermed blir høyere, vil investorer ønske å selge aksjen dersom den forventede avkastningen ikke samtidig øker. Dermed er det grunn til å tro at økt volatilitet vil føre til at mange vil selge seg ut, noe som igjen kan påvirke prisene i negativ retning. Regresjonen gir imidlertid ikke signifikante verdier for volatilitet, som igjen er en grunn til at den er utelatt. Dessuten endres de øvrige koeffisientene svært marginalt når volatilitet utelates.

Diskusjon av modellen

Som diskutert tidligere er det flere aspekter som må være innfridd for at en regresjon skal være troverdig. Av samme grunner som i regresjonen for bid/ask spread, kan det konkluderes med at sammenhengen mellom den avhengige og de uavhengige variablene samt utvalget er relevant, at det ikke eksisterer multikollinearitet, feilleddene er noenlunde normalfordelte (kanskje grunnet bruken av logaritmisk avkastning) og at endogenitetsproblemet motvirkes ved bruken av faste effekter. Det er som før laget egne regresjoner som justerer for heteroskedastisitet og førsteordens autokorrelasjon, samt en regresjon som bare har norske aksjer i analysegrunlaget.

6.4 Volatilitet

Shortsalg-forbudets innvirkning på volatiliteten har blitt analysert ved å sammenlikne volatiliteten til forbudsaksjene med volatiliteten til resten av aksjene på Oslo Børs, og det har blitt laget en regresjon for å se hva som påvirker volatiliteten. Opplegget for denne analysen er også det samme som det som illustreres i Figur 3.

6.4.1 Deskriptiv statistikk

Shortsalg-forbudets innvirkning på volatiliteten illustreres gjennom en graf som viser median-standardavvik for forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs. For å kunne sammenlikne denne grafen med volatiliteten i svenske aksjer, har det også blitt laget en graf

som viser volatiliteten i disse. I tillegg har det blitt testet om forskjellen i medianstandardavvik mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs er signifikant ved hjelp av en Wilcoxon rank sum test. Valg av statistisk test har samme begrunnelse som i kapittel 6.1.1.

6.4.2 Regresjon med volatilitet som avhengig variabel

Regresjonen som viser hva som påvirker volatiliteten ser ut som følger:

$$\text{Volatilitet}_{it} = \alpha + \beta_0 \text{forbud}_{it} + \beta_2 \text{under} + \beta_3 \text{etter} + \mu_i + \epsilon_{it}$$

Formel 11 Regresjon med volatilitet som avhengig variabel

Den avhengige variabelen representerer daglig volatilitet⁸ for den enkelte aksje. Rasjonale bak forklaringsvariablene kan overføres fra foregående regresjoner.

Diskusjon av modellen

Av samme årsaker som tidligere, kan det konkluderes med at sammenhengen mellom den avhengige og de uavhengige variablene samt utvalget er relevant, at det ikke eksisterer multikollinearitet, at endogenitetsproblemet motvirkes ved at det brukes faste effekter og at feilleddene er noenlunde normalfordelt (til tross for noen uteliggere mot høyre). Det er som før laget egne regresjoner som justerer for heteroskedastisitet og førsteordens autokorrelasjon, samt en regresjon som bare har med norske aksjer i analysegrunnlaget. Regresjonen som justerer for autokorrelasjon vil være spesielt viktig i denne delanalysen, fordi et problem med målet på volatilitet i denne oppgaven er at det kan skape mye autokorrelasjon i feilleddene. I så fall blir argumentasjonen fra kapittel 5.1.5, om at daglig data inneholder mer informasjon, misvisende. Det kunne alternativt blitt justert for problemet med autokorrelasjon ved å ta i bruk ukentlig eller månedlig data.

6.5 Videre analyse

Som nevnt tidligere er en svakhet ved fast effekt metoden at man ikke eksplisitt ser effekten av de ulike tidsuavhengige karakteristikaene ved aksjene. Dermed kan man ikke avdekke om forbudet påvirker aksjer forskjellig i forhold til hvilke karakteristika de ulike aksjene har.

⁸ Regnet ut som standardavvik basert på 20 dagers historisk logaritmisk avkastning, som nevnt i kapittel 5.1.5.

Mer konkret vil eksempelvis ikke analysene gjort til nå kunne avdekke hvorvidt shortsalg-forbudet påvirket aksjene ulikt dersom aksjene er egenkapitalbevis, dersom aksjene er listet på flere børser i tillegg til Oslo Børs, i forhold til størrelsen på aksjens totale markedsverdi og handelsvolum og i forhold til om aksjene har tilhørende opsjoner. En mulig løsning på dette problemet kan være å lage flere regresjoner der man inkluderer aksjer med de samme karakteristikaene, og deretter sammenlikner koeffisientene mellom disse regresjonene.

Ett eksempel på en karakteristika det er interessant å belyse, er som nevnt hvorvidt aksjer som har tilhørende opsjoner i mindre grad vil bli påvirket av et shortsalg-forbud. Som forklart i kapittel 5.1.6 vil man ved hjelp av opsjoner kunne tilpasse seg omtrent som ved en short-posisjon. Dermed kan man anta at forbudet vil ha mindre innvirkning på aksjer som har tilhørende opsjoner enn på de som ikke har det. For å finne ut om dette er tilfellet har det blitt laget to regresjoner, en for aksjer som har tilhørende opsjoner i forbudsperioden og en for resten av aksjene. Ved å sammenlikne de to regresjonene bør effekten av forbudet i større grad påvirke aksjene som ikke har tilhørende opsjoner. Regresjonene har blitt konstruert på samme måte som tidligere, med det samme analysegrunnlaget, altså både norske og svenske aksjer, de samme forklaringsvariablene og med justering for heteroskedastisitet⁹. På grunn av omfanget til denne oppgaven har denne analysen kun blitt gjort for spread som avhengig variabel.

⁹ Det justeres for heteroskedastisitet fordi regresjonen for bid/ask spread tidligere har vist at det gir en regresjonen med godt "fit".

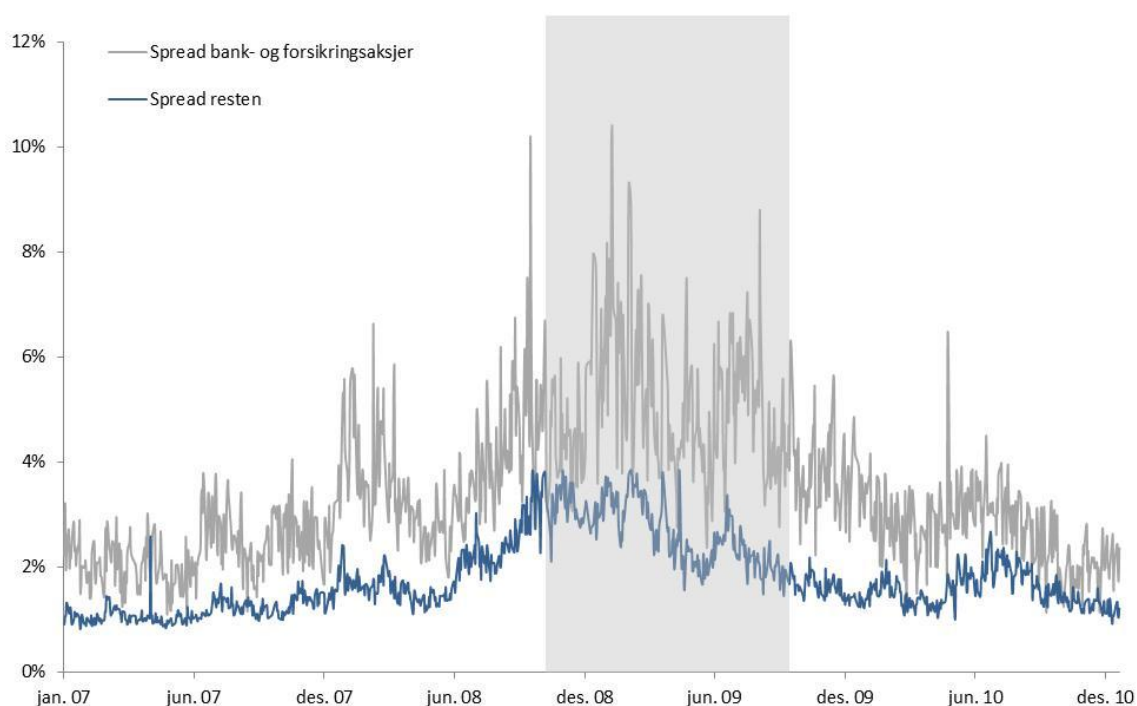
7. Resultater

7.1 Likviditet

Resultatene fra analysen om hvorvidt shortsalg-forbudet påvirket likviditeten til de berørte aksjer presenteres her, først gjennom deskriptiv statistikk og deretter gjennom regresjonsanalyse. Som nevnt tidligere måles likviditet i denne oppgaven som størrelsen på bid/ask spread.

7.1.1 Deskriptiv statistikk

Grafen under viser median-spread for forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs i perioden 2007-2010. Det skraverte området representerer perioden under shortsalg-forbudet.



Figur 4 Spread Oslo Børs

Av grafen ser det ut som at forbudsaksjene har høyere spread enn resten av aksjene. Dette kan signalisere at shortsalg-forbudet førte til høyere spread. På den andre siden ser man at spreaden ligger høyere i nesten hele perioden, og det er vanskelig å se om spreaden er relativt høyere i perioden det er shortsalg-forbud. Dersom dette ikke er tilfellet, indikerer grafen kun at median-spreaden til forbudsaksjene er høyere fordi de kommer fra en bransje

med høyere bid/ask spread enn resten av aksjene på Oslo Børs, nemlig bank- og forsikringsbransjen.

Dersom man sammenlikner median-spreaden til norske aksjer med median-spreaden til svenske aksjer (Vedlegg 2), ser man at forskjellen mellom bank- og forsikringsaksjene og resten av aksjene i Sverige ser noenlunde lik ut; også her har aksjene fra bank- og forsikringsbransjen noe høyere spread enn resten av aksjene i hele perioden. Det kan være verdt å merke seg at spreaden i Sverige generelt ligger på et lavere nivå enn i Norge, noe som indikerer at børsen er mer likvid i Sverige enn i Norge.

Det kan se ut som forskjellen mellom bank- og forsikringsaksjene og resten av aksjene øker relativt mindre under forbudsperioden enn for norske aksjer. Hvis man antar at norske og svenske bank- og forsikringsaksjer ville oppført seg likt relativt til resten av de respektive norske og svenske aksjene uten forbudet, kan dette være en indikasjon på at forbudet faktisk økte spreaden på aksjene omfattet av forbudet i Norge.

Hvorvidt forskjellen i median-spread mellom de to gruppene, aksjene som ble ilagt shortsalg-forbud og resten av aksjene på Oslo Børs, er signifikant, presenteres i følgende tabell:

| Wilcoxon rank sum test: forskjell i spread | | | |
|---|------------|--------------|--------------|
| De to øverste rekkene viser den summerte rangeringen til de to gruppene isolert for de tre tidsperiodene. Den forventede rangeringssummen er gjennomsnittet av rangeringssummen til de to gruppene, slik at jo likere faktisk rangeringssum, jo mindre forskjell er det i spread mellom de to gruppene. En faktisk rangeringssum som er høyere enn gjennomsnittlig rangeringssum indikerer høy spread, mens en som er lavere indikerer lav spread. Den tredje rekken viser forbudsaksjene relativt til resten av aksjene på Oslo Børs. Til slutt viser tabellen z- og p-verdiene til testen. Jo lenger z-verdien ligger fra null, jo mer signifikant er testen. P- verdien må være under 0,01, 0,05 og 0,1 for at testen skal være signifikant på henholdsvis et 1%, 5% og 10% signifikansnivå. | | | |
| | Før | Under | Etter |
| Forbudsaksjer | 297599 | 91947 | 153946 |
| Resten av aksjene | 129751 | 36325 | 64185 |
| Relativ forskjell | 229 % | 253 % | 240 % |
| z-verdi | -20.69 | -16.91 | -18.33 |
| p-verdi | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Tabell 2 Forskjell i spread mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs

Tolkning av Tabell 2

Som man kan se av tabellen gir testen høyere summert rangering for forbudsaksjene enn for resten av aksjene i alle de tre tidsperiodene. Dette indikerer at den gjennomsnittlige median-spreaden er høyere for forbudsaksjene enn for resten av aksjene på Oslo Børs, noe vi også så av grafen ovenfor. I og med at spreaden er høyere i alle de tre periodene, gir denne testen en indikasjon på at forbudsaksjene i utgangspunktet har høyere spread enn de andre aksjene på Oslo Børs. Dette kan mest sannsynlig forklares ved at forbudsaksjene kommer fra samme bransje, som nevnt ovenfor.

Når det gjelder størrelsen på den summerte rangeringen til forbudsaksjene relativt til resten av aksjene på Oslo Børs, blir det imidlertid klart at den relative forskjellen er størst i perioden under shortsalg-forbudet (253 %). Dette indikerer at den relativt høyere spreaden blant forbudsaksjene i forbudsperioden kan komme av shortsalg-forbudet, i tillegg til at forbudsaksjene kommer fra samme bransje.

Til slutt ser man av z- og p-verdiene at det er statistisk signifikante forskjeller (på 1 % signifikansnivå) i den underliggende distribusjonen av median-spread mellom forbudsaksjene og resten av aksjene i alle tidsperiodene.

7.1.2 Regresjoner

Regresjonene som måler innvirkningen shortsalg-forbudet hadde på bid/ask spread, ga følgende resultat:

Regresjon: spread

Regresjonene viser hvordan shortsalg-forbudet, volatiliteten og hvilken tidsperiode vi er i (før, under eller etter forbudet) påvirker bid/ask spreaden. Den første regresjonen "Vanlig", er en paneldata regresjon med faste effekter. Den andre regresjonen "Robust", er en paneldataregresjon med faste effekter, justert for heteroskedastisitet. Regresjonen "AR(1)" er en paneldataregresjon med faste effekter justert for førsteordens autokorrelasjon. Til slutt presenteres regresjonen "Bare Norge" som tilsvarende den "vanlige" regresjonen men som har utelatt svenske aksjer i analysegrunnet. Antall stjerner ved siden av koeffisientene indikerer på hvilket signifikansnivå de er forskjellige fra null. * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$ og *** $p < 0,01$, representerer henholdsvis 10%, 5% og 1% signifikansnivå. Tallene i parentes representerer t- verdiene til koeffisientene. Ved et konfidensintervall på 95% kan man si at koeffisientene er signifikante dersom t-verdiene er større enn den kritiske verdien på 1.96. Jo lenger vekk en t-verdi er fra null, jo større er sannsynligheten for at den er statistisk signifikant. Antall observasjoner (merk at antall observasjoner er noe mindre når jeg justerer for autokorrelasjon) presenteres også, for å gi et bilde av omfanget av utvalget i regresjonen. F-verdien viser i hvilken grad koeffisientene i modellen er ulik fra null, der høy F- verdi indikerer at koeffisientene i stor grad er ulik null. P-verdien til F-testen måler om alle koeffisientene i modellen er ulike fra null. Dersom dette tallet er mindre enn 0,05 er regresjonsmodellen godkjent ved et 95% konfidensintervall. Forklaringsgraden til regresjonen, R^2 , indikerer hvor mye av den avhengige variabelen bid/ask spread, som forklares av de forklarende variablene i regresjonene.

| | Vanlig | Robust | AR(1) | Bare Norge |
|--------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Forbud | 0.0115989*** (23.55) | 0.0115989*** (14.45) | 0.015022*** (14.32) | 0.0051422*** (8.10) |
| Volatilitet | 0.2033821 *** (151.79) | 0.2033821 *** (9.08) | 0.1950082*** (80.14) | 0.1806746*** (93.88) |
| Under | 0.0071893 *** (66.37) | 0.0071893 *** (17.29) | 0.0100123*** (42.84) | 0.0150804*** (69.59) |
| Etter | -0.0000808 (-0.83) | -0.0000808 (-0.87) | 0.0025178*** (11.77) | 0.0020433*** (10.69) |
| konstant | 0.0152146*** (209.84) | 0.0152146*** (23.24) | 0.0163853*** (327.73) | 0.0213204*** (160.64) |
| Antall obs | 500422 | 500422 | 499804 | 207814 |
| F-verdi | 9413.56 | 2428.88 | 2783.24 | 4806.68 |
| p-verdi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| R-sq | 0.47 | 0.47 | | 0.41 |

Tabell 3 Regresjoner med bid/ask spread som avhengig variabel

Tolkning av Tabell 3

Av regresjonene ser man at koeffisienten til variabelen forbud er positiv i alle tilfellene. Dette indikerer at der aksjene har et forbud, er spreaden høyere og likviditeten dermed lavere blant disse aksjene. Alle koeffisientene til forbudsdummen er signifikante på 1 % signifikansnivå. Disse resultatene viser at i en periode der markedet etterspurte likviditet, førte forbudet til en ytterligere reduksjon av denne. Det virker dermed som at shortsalg-forbudet var et uheldig virkemiddel sett i lys av påvirkningen på likviditeten.

Volatiliteten har også en signifikant (på 1 % signifikansnivå) positiv effekt på spreaden. Med andre ord blir spreaden høy i volatile perioder og lavere i roligere perioder som forventet.

Når det gjelder den andre forklaringsvariabelen ”under”, har den også signifikant positive koeffisienter. Her ser man at spreaden er høyere dersom vi befinner oss i forbudsperioden, enn hvis vi er i perioden før forbudet. Dette kan skyldes at forbudsperioden var preget av finansiell uro. Forklaringsvariabelen ”etter” blir negativ (men ikke signifikant) ved den vanlige og den robuste regresjonen, mens den blir signifikant positiv når det justeres for autokorrelasjon og for regresjonen som kun innehar norske aksjer i analysegrunnlaget. Fordi ”etter” får et annet fortegn ved justering for autokorrelasjon, indikerer det at det eksisterer noe autokorrelasjon i modellen. Videre indikerer det negative fortegnet at bid/ask spreaden var lavere i perioden etter enn før forbudet.

I alle regresjonene er det høye F-verdier og lave p-verdier, og det kan konkluderes med at modellene er signifikante på 1 % signifikansnivå. F-verdiene blir imidlertid en god del lavere når det justeres for heteroskedastisitet og autokorrelasjon. Dette ansees imidlertid ikke som noe problem da F-verdiene likevel er høye i alle regresjonene. R^2 på 47 % indikerer at rundt halvparten av spreaden påvirkes av variablene i modellen. Dette kan sies å være en ganske høy forklaringsgrad. I regresjonen der det justeres for autokorrelasjon får man ikke et estimat for R^2 , og kan derfor ikke si noe om forklaringsgraden i denne. Regresjonen for bare norske aksjer gir lavere forklaringsgrad og F-verdi enn den tilsvarende ”vanlige” regresjonen. Derfor har vi en noe dårligere modell når svenske aksjer utelates.

7.1.3 Viktigste resultat

Resultatene viser at shortsalg-forbudet førte til lavere likviditet.

7.2 Prisoppdagelse

Resultatene fra analysene som tester forbudets innvirkning på hastigheten til prisoppdagelsen presenteres i det følgende, først ved å se på den totale forskjellen mellom periodene, deretter ved å se på forskjellen ved positiv og negativ markedsavkastning. Som nevnt i kapittel 5.1.3 er målet på prisoppdagelse i denne oppgaven størrelsen på kryss-autokorrelasjonen mellom individuelle aksjeavkastninger og markedsavkastningen.

7.2.1 Forskjell i kryss-autokorrelasjon mellom periodene

Resultatet fra testen som tester hvorvidt det er forskjell i kryss-autokorrelasjon mellom periodene før og under, samt under og etter forbudet ble som følger:

| Wilcoxon rank sum test: forskjell i kryss-autokorrelasjon mellom periodene | | | | |
|--|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| Tabellen viser resultatene fra Wilcoxon rank sum testen som tester om det er signifikant forskjell i kryss-autokorrelasjon mellom periodene før og under, samt under og etter shortsalg-forbudet. Det skilles mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs. Videre viser tabellen den forventede og den faktiske rangeringssummen, "ranksum" for de tre periodene. Deretter presenteres den relative forskjellen i forventet og faktisk rangeringssum, regnet ut ved formelen | | | | |
| $\text{Relativ forskjell} = \frac{\frac{R_{fa*}}{R_{fa**}} - \frac{R_{fo*}}{R_{fo**}}}{\frac{R_{fo*}}{R_{fo**}}}$ | | | | |
| der R er rangeringssummen, fa og fo er henholdsvis faktisk og forventet rangeringssum og * og ** angir henholdsvis perioden under og før/etter forbudet. Til slutt viser tabellen z- og p-verdiene til testen, der testen er mer signifikant jo lenger z-verdien ligger fra null og p-verdier under 1%, 5% og 10% gjør testen signifikant på henholdsvis 1%, 5% og 10% nivå. | | | | |
| | Forbud | | Resten | |
| | Under/Før | Under/Etter | Under/Før | Under/Etter |
| Før(forventet ranksum) | 689 | | 52970 | |
| Før(faktisk ranksum) | 723 | | 48850 | |
| Under(forvenet ranksum) | 689 | 689 | 46712 | 42218 |
| Under(faktisk ranksum) | 655 | 794 | 50831 | 49679 |
| Etter(forventet ranksum) | | 689 | | 39188 |
| Etter(faktisk ranksum) | | 584 | | 31727 |
| Relativ forskjell | -9 % | 26 % | 18 % | 31 % |
| z-verdi | -0,62 | 1,92 | 3,03 | 6,37 |
| p-verdi | 0.53 | 0.05 | 0.00 | 0.00 |

10

Tabell 4 Forskjell i kryss-autokorrelasjon mellom tidsperiodene

Tolkning av Tabell 4

Testen indikerer at det er statistisk signifikant forskjell i kryss-autokorrelasjon mellom periodene før og under, samt under og etter for "resten" av aksjene (som vil si de øvrige

¹⁰ Den forventede rangeringssummen representerer den rangeringssummen som eksisterer dersom det ikke er noen forskjell mellom de to gruppene. I motsetning til i forrige Wilcoxon test er ikke den forventede rangeringssummen lik fordi ikke alle aksjene har kryss-autokorrelasjon for samtlige av periodene. Dette skyldes at ikke alle aksjene er på børs i alle periodene.

aksjene utover forbudsaksjene på Oslo Børs) på et 1 % signifikansnivå. I dette tilfellet er det relativt større kryss-autokorrelasjon i forbudsperioden enn i periodene før og etter forbudet. For forbudsaksjene er imidlertid dette ikke tilfellet da vi ser at forskjellen ikke er signifikant mellom perioden før og under. Dette er motstridende med hva en kunne forvente, dersom en forventer at forbudet førte til økt kryss-autokorrelasjon blant forbudsaksjene. Forskjellen var imidlertid signifikant (men kun på 10 % signifikansnivå) forskjellig mellom periodene under og etter. Det er vanskelig å konkludere med hvorvidt reduksjonen i kryss-autokorrelasjon i etterkant av forbudet skyldtes opphevelsen av forbudet. Ut fra denne testen er det altså ikke klart om forbudet påvirket hastigheten til prisoppdagelsen i de berørte aksjene.

7.2.2 Forskjell i kryss-autokorrelasjon ved positiv og negativ markedsavkastning

Resultatet fra testen som testet hvorvidt kryss-autokorrelasjonen ved positiv og negativ markedsavkastning er ulik, presenteres i Tabell 5.

Wilcoxon rank sum test: forskjell i kryss-autokorrelasjon ved positiv og negativ markedsavkastning

Tabellen viser resultatene fra Wilcoxon rank sum testen som tester om det er signifikant forskjell i kryss-autokorrelasjon mellom dagene med positiv og negativ markedsavkastning, i periodene før, under og etter shortsalg-forbudet. Det skiller mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs. Videre viser tabellen den forventede og den faktiske rangeringssummen, "ranksum", for positiv og negativ markedsavkastning. Notasjonen + og - refererer til henholdsvis positiv og negativ markedsavkastning. Deretter presenteres den relative forskjellen i forventet og faktisk ranksum, regnet ut ved formelen

$$\text{Relativ forskjell} = \frac{\frac{R_{fa-} - R_{fo-}}{R_{fa+} - R_{fo+}}}{\frac{R_{fo-}}{R_{fo+}}}$$

der R er rangeringssummen, fa og fo er henholdsvis faktisk og forventet rangeringssum og + og - angir positiv og negativ markedsavkastning. Til slutt viser tabellen z- og p-verdiene til testen, der testen er mer signifikant jo lenger z-verdien ligger fra null og p-verdier under 1%, 5% og 10% gjør testen signifikant på henholdsvis 1%, 5% og 10% nivå.

| | Før | | Under | | Etter | |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Forbud | Resten | Forbud | Resten | Forbud | Resten |
| Ranksum(forventet) + | 612 | 51179 | 437 | 37715 | 650 | 36288 |
| Ranksum(forventet) - | 663 | 53933 | 598 | 40891 | 676 | 37248 |
| Ranksum(faktisk) + | 493 | 38694 | 329 | 28445 | 604 | 25924 |
| Ranksum(faktisk) - | 782 | 66417 | 706 | 50161 | 722 | 47612 |
| Relativ forskjell | 46 % | 63 % | 57 % | 63 % | 15 % | 79 % |
| z-verdi | 2.31 | 8.82 | 2.48 | 8.15 | 0.87 | 9.57 |
| p-verdi | 0.02 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.39 | 0.00 |

Tabell 5 Forskjell i kryss-autokorrelasjon ved positiv og negativ markedsavkastning

Tolkning av Tabell 5

Store relative forskjeller i tabellen indikerer at prisene reagerer tregere på dårlige enn gode nyheter. Fordi de relative forskjellene blant forbudsaksjene er størst i tiden under forbudet, indikerer testen derfor at forbudet kan ha hindret prisoppdagelsen ved negative nyheter. Dermed blir resultatet som forventet; forskjellen i korrelasjonen mellom aksjene og gårsdagens markedsavkastning for positiv og negativ markedsavkastning er høyere når det foreligger et shortsalg-forbud, fordi investorer da ikke kan handle på all tilgjengelig negativ informasjon. Forskjellene er signifikante på 5 % signifikansnivå for tiden før og under forbudet, og ikke signifikant for tiden etter. Dermed er det ingen signifikant forskjell i prisoppdagelse ved positiv og negativ markedsavkastning i etterkant av forbudet. Dette forsterker resultatet om at forskjellene er størst under forbudet.

Forskjellen i kryss-autokorrelasjon ved positiv og negativ markedsavkastning blant resten av aksjene er signifikant i hver periode på 1 % signifikansnivå. Den relative forskjellen er større i perioden etter forbudet enn før forbudet. Dersom man antar at forbudsaksjene ville oppført seg likt som resten av aksjene på Oslo Børs uten et shortsalg-forbud, forsterkes dermed resultatet om at forbudet førte til større forskjeller.

Hvorvidt den sammenhengen vi så i tabellen overfor er signifikant forskjellig mellom tidsperiodene før og under, samt under og etter forbudet, presenteres i følgende tabell:

Wilcoxon rank sum test: forskjell ved positiv og negativ markedsavkastning mellom periodene

Tabellen viser resultatene fra Wilcoxon rank sum testen som tester om forskjellen i kryss-autokorrelasjonen ved positiv og negativ markedsavkastning er signifikant forskjellig mellom periodene før og under, samt under og etter forbudet. Det skilles mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs. Videre viser tabellen den forventede og den faktiske rangeringssummen, ”ranksum” for de tre periodene. Deretter presenteres den relative forskjellen mellom forventet og faktisk rangeringssum, regnet ut ved formelen

$$\text{Relativ forskjell} = \frac{\frac{R_{fa*}}{R_{fa**}} - \frac{R_{fo*}}{R_{fo**}}}{\frac{R_{fo*}}{R_{fo**}}}$$

der R er rangeringssummen, fa og fo er henholdsvis faktisk og forventet rangeringssum og * og ** angir henholdsvis perioden under og før/etter forbudet. Til slutt viser tabellen z- og p-verdiene til testen, der testen er mer signifikant jo lenger z-verdien ligger fra null og p-verdier under 1%, 5% og 10% gjør testen signifikant på henholdsvis 1%, 5% og 10% nivå.

| | Forbud | | Resten | |
|---------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | Under/Før | Under/Etter | Under/Før | Under/Etter |
| Før(forventet ranksum) | 418 | | 195795 | |
| Før(faktisk ranksum) | 357 | | 192562 | |
| Under(forvenet ranksum) | 528 | 460 | 169290 | 153846 |
| Under(faktisk ranksum) | 589 | 493 | 172523 | 151762 |
| Etter(forventet ranksum) | | 575 | | 147630 |
| Etter(faktisk ranksum) | | 542 | | 149714 |
| Relativ forskjell | 31 % | 12 % | 4 % | -3 % |
| z-verdi | 1.43 | 0.75 | 0.90 | -0.67 |
| p-verdi | 0.14 | 0.45 | 0.37 | 0.50 |

Tabell 6 Forskjell i kryss-autokorrelasjon ved positiv og negativ markedsavkastning mellom tidsperiodene

Tolkning av Tabell 6

Tabellen viser som før at forskjellen i kryss-autokorrelasjon ved positiv og negativ markedsavkastning er størst i perioden under forbudet når man ser på forbudsaksjene. Dette

ser man ved at den relative forskjellen mellom før og under, samt under og etter forbudet er positiv. Fordi forbudet førte til størst forskjell indikerer dette at prisoppdagelsen gikk saktere som følge av forbudet, slik vi også så i forrige tabell. Disse sammenhengene er imidlertid ikke signifikante. Selv om tabellen viser at forskjellen er større under forbudet kan det derfor ikke konkluderes med at forbudet var til hinder for prisoppdagelsen.

7.2.3 Viktigste resultat

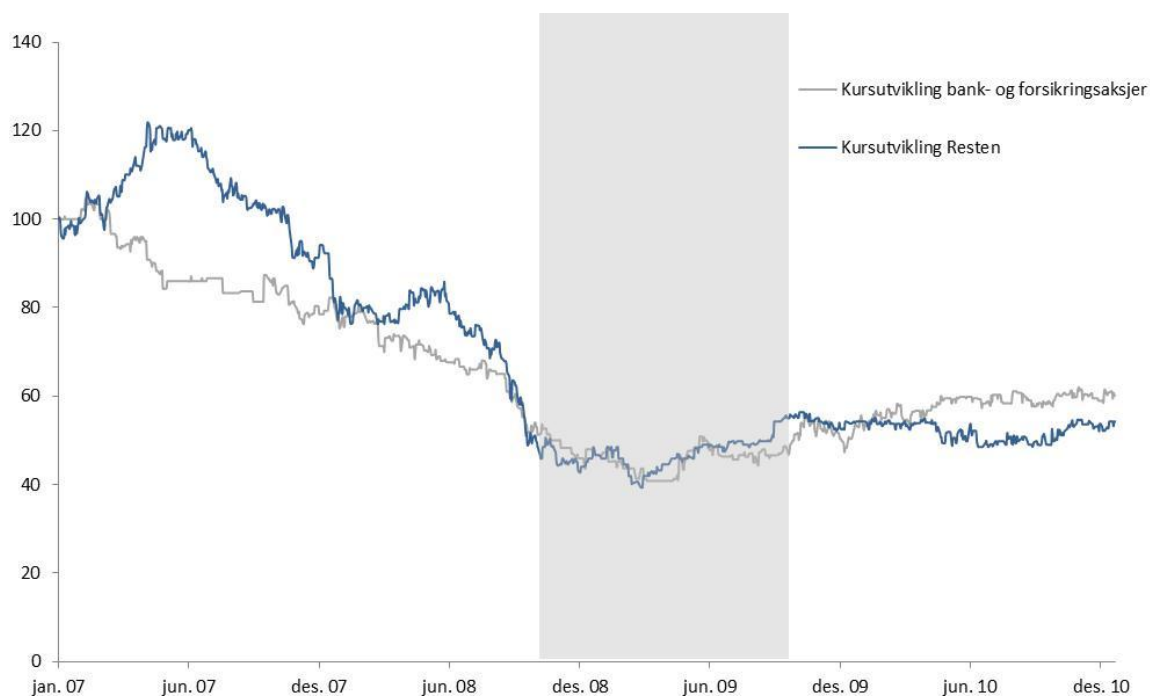
Det kan ikke konkluderes med at prisoppdagelsen gikk saktere som følge av shortsalgforbudet.

7.3 Aksjekurs

Resultatene fra analysen om hvorvidt shortsalg-forbudet påvirket aksjekursen til de berørte aksjer presenteres her, først gjennom deskriptiv statistikk og deretter gjennom regresjonsanalyse.

7.3.1 Deskriptiv statistikk

Grafen som viser utviklingen i aksjekurs mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs, ser ut som følger. Det skraverte området representerer perioden med shortsalgforbud.



Figur 5 Kursutvikling Oslo Børs

Som man kan se av grafen beveger begge aksjegruppene seg noenlunde likt, der begge går ned mot en bunn i begynnelsen av 2009 og stiger igjen etter det. Dette kan forklares ved finanskrisen som førte aksjekursene nedover, og som tok mer eller mindre slutt i starten av 2009 slik at kursene begynte å stige igjen.

Likevel viser grafen at det eksisterer noen ulikheter mellom de to gruppene. Frem mot 2009 gjør bank- og forsikringsaksjene det relativt dårligere enn resten av aksjene. Denne tendensen inntreffer før disse aksjene blir ilagt shortsalg-forbudet. Dette indikerer, som vi også har sett tidligere, at forbudsaksjene ble påvirket av at de tilhørte den samme bransjen, nemlig bank- og forsikringsbransjen. Forskjellen mellom de to aksjegruppene ser mindre ut i perioden det foreligger et shortsalg-forbud. En mulig forklaring på dette kan være at shortsalg-forbudet til en viss grad dempet den ekstreme nedgangen til bank- og forsikringsbransjen. Dersom dette er tilfellet har shortsalg-forbudet hatt ønsket effekt. På den andre siden er det vanskelig å se den isolerte effekten av forbudet, fordi en ikke vet hvordan kursene hadde utviklet seg uten forbudet. Forbudsperioden var en turbulent periode i utgangspunktet, og det var stor grad av usikkerhet på denne tiden.

Forbudsaksjene har en bedre prisutvikling enn resten av aksjene fra starten av 2010. Det kan være mange årsaker til dette, blant annet at det ble relativt større tiltro til bank- og forsikringsbransjen enn til resten av aksjene på Oslo Børs.

Hvis man sammenlikner kursutviklingen for norske aksjer med svenske aksjer (Vedlegg 3), ser denne noenlunde lik ut foruten om i forbudsperioden. I Sverige har bank- og forsikringsaksjene en dårligere kursutvikling relativt til resten av aksjene i forbudsperioden enn det vi ser i Norge. Dette er en interessant observasjon, fordi det indikerer at shortsalg-forbudet kan ha hindret et ytterligere fall i aksjekursen til bank- og forsikringsaksjene i Norge. Den underliggende antakelsen er som nevnt tidligere at uten et shortsalg-forbud ville norske og svenske bank- og forsikringsaksjer oppført seg likt, relativt til andre norske og svenske aksjer, respektive.

Resultatene fra grafen over norske aksjer gjenspeiler seg i Wilcoxon-testen som tester om forskjellen i kursutvikling mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs er statistisk signifikant. Resultatene presenteres i tabellen under.

| Wilcoxon rank sum test: forskjell i kursutvikling | | | |
|---|------------|--------------|--------------|
| De to øverste rekkene viser den summerte rangeringen til de to gruppene isolert for de tre tidsperiodene. Den forventede rangeringssummen er gjennomsnittet av rangeringssummen til de to gruppene, slik at jo likere faktisk rangeringssum, jo mindre forskjell er det i kursutvikling mellom de to gruppene. En faktisk rangeringssum som er høyere enn gjennomsnittlig rangeringssum indikerer høy aksjekurs, mens en som er lavere indikerer lav aksjekurs. Den tredje rekken viser forbudsaksjene relativt til resten av aksjene på Oslo Børs. Til slutt viser tabellen z- og p-verdiene til testen. Jo lenger z-verdien ligger fra null, jo mer signifikant er testen. P- verdien må være under 0,01, 0,05 og 0,1 for at testen skal være signifikant på henholdsvis et 1 %, 5 % og 10 % signifikansnivå. | | | |
| | Før | Under | Etter |
| Forbudsaksjer | 168300 | 61088 | 145514 |
| Resten av aksjene | 259050 | 67183 | 72616 |
| Relativ forskjell | 65 % | 91 % | 200 % |
| z-verdi | 11.19 | 1.85 | -14.89 |
| p-verdi | 0.00 | 0.06 | 0.00 |

Tabell 7 Forskjell i kursutvikling mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs

Tolkning av Tabell 7

Forbudsaksjene har signifikant dårligere kursutvikling (på 1 % signifikansnivå) enn resten av aksjene før forbudet, det er liten signifikant forskjell (signifikant på 10 % signifikansnivå) i forbudsperioden, og forbudsaksjene har signifikant bedre kursutvikling (på 1 % signifikansnivå) i perioden etter forbudet. Denne testen reflekterer grafen overfor, ved at forskjellene mellom forbudsaksjene og resten av aksjene er minst i forbudsperioden.

7.3.2 Regresjoner

Regresjonene som viser hva som påvirket avkastningen i perioden 2007-2010 gir følgende resultat:

| Regresjon: avkastning | | | | |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Regresjonene viser hvordan shortsalg-forbudet og hvilken tidsperiode vi er i (før, under eller etter forbudet) påvirker avkastningen. Den første regresjonen "Vanlig", er en paneldata regresjon med faste effekter. Den andre regresjonen "Robust", er en paneldataregresjon med faste effekter, justert for heteroskedastisitet. Regresjonen "AR(1)" er en paneldataregresjon med faste effekter justert for førsteordens autokorrelasjon. Til slutt presenteres regresjonen "Bare Norge" som tilsvarer den "vanlige" regresjonen men som har utelatt svenske aksjer i analysegrunnlaget. Antall stjerner ved siden av koeffisientene indikerer på hvilket signifikansnivå de er forskjellige fra null. *p<0,1, **p<0,05 og ***p<0,01, representerer henholdsvis 10%, 5% og 1% signifikansnivå. Tallene i parentes representerer t- verdiene til koeffisientene. Ved et konfidensintervall på 95% kan man si at koeffisientene er signifikante dersom t-verdiene er større enn den kritiske verdien på 1.96. Jo lenger vekk en t-verdi er fra null, jo større er sannsynligheten for at den er statistisk signifikant. Antall observasjoner (merk at antall observasjoner er noe mindre når jeg justerer for autokorrelasjon) presenteres også, for å gi et bilde av omfanget av utvalget i regresjonen. F-verdien viser i hvilken grad koeffisientene i modellen er ulik fra null, der høy F- verdi indikerer at koeffisientene i stor grad er ulik null. P-verdien til F-testen måler om alle koeffisientene i modellen er ulike fra null. Dersom dette tallet er mindre enn 0,05 er regresjonsmodellen godkjent ved et 95% konfidensintervall. Forklaringsgraden til regresjonen, R ² , indikerer hvor mye av den avhengige variabelen avkastning, som forklares av de forklarende variablene i regresjonene. | | | | |
| | Vanlig | Robust | AR(1) | Bare Norge |
| Forbud | 0.0006597 (0.70) | 0.0006597 (0.57) | 0.0006237 (0.51) | 0.0015749 (1.32) |
| Under | 0.0020122*** (12.06) | 0.0020122*** (10.29) | 0.0016485*** (7.25) | 0.0012782** (3.23) |
| Etter | 0.002452*** (15.93) | 0.002452*** (17.11) | 0.0022053*** (10.47) | 0.0028634*** (10.08) |
| konstant | -0.0019921*** (-20.71) | -0.0019921*** (-25.10) | -0.0019128*** (-19.60) | -0.0024419*** (-17.17) |
| Antall obs | 417943 | 417943 | 417319 | 158198 |
| F-verdi | 99.14 | 109.62 | 41.22 | 34.91 |
| p-verdi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| R-sq | 0.00 | 0.00 | | 0.00 |

Tabell 8 Regresjoner med avkastning som avhengig variabel.

Tolkning av Tabell 8

Forbudsdummyene er ikke signifikante i noen av de fire regresjonene. Dermed ser det ut som at shortsalg-forbudet ikke hadde noen effekt på avkastningen til aksjene. Fordi hensikten bak shortsalg-forbudet var å dempe prisnedgangen, burde shortsalg-forbudet

generere en relativ økning i avkastningen til de gjeldende aksjene under forbudet. Da dette ikke er tilfellet kan det ikke konkluderes med at shortsalg-forbudet fungerte som virkemiddel for å opprettholde prisene i de aktuelle aksjene, til tross for at vi fikk en indikasjon på dette i den deskriptive statistikken.

Forklaringsvariablene “under” og “etter” er signifikante (på 1 % signifikansnivå) og viser at avkastningen var høyere under enn før finanskrisen, og enda høyere etter finanskrisen. Det er viktig å merke seg at avkastningen sier noe om endringen i aksjekurs, ikke nivået på aksjekursen i seg selv. Derfor er “under” positiv, fordi som man så av grafen i den deskriptive statistikken, inntraff den ekstreme nedgangen i aksjekursene før forbudet, mens kursene var noenlunde stabilt lave i perioden under forbudet.

Alle regresjonene i Tabell 8 gir noenlunde de samme resultatene. F-verdiene er høye og p-verdiene er lave, som indikerer en god modell. Forklaringsgraden R^2 er imidlertid på 0,26 %, noe som er svært lavt. Dermed kan det konkluderes med at avkastningen i liten grad blir forklart av variablene i modellen.

7.3.3 Viktigste resultat

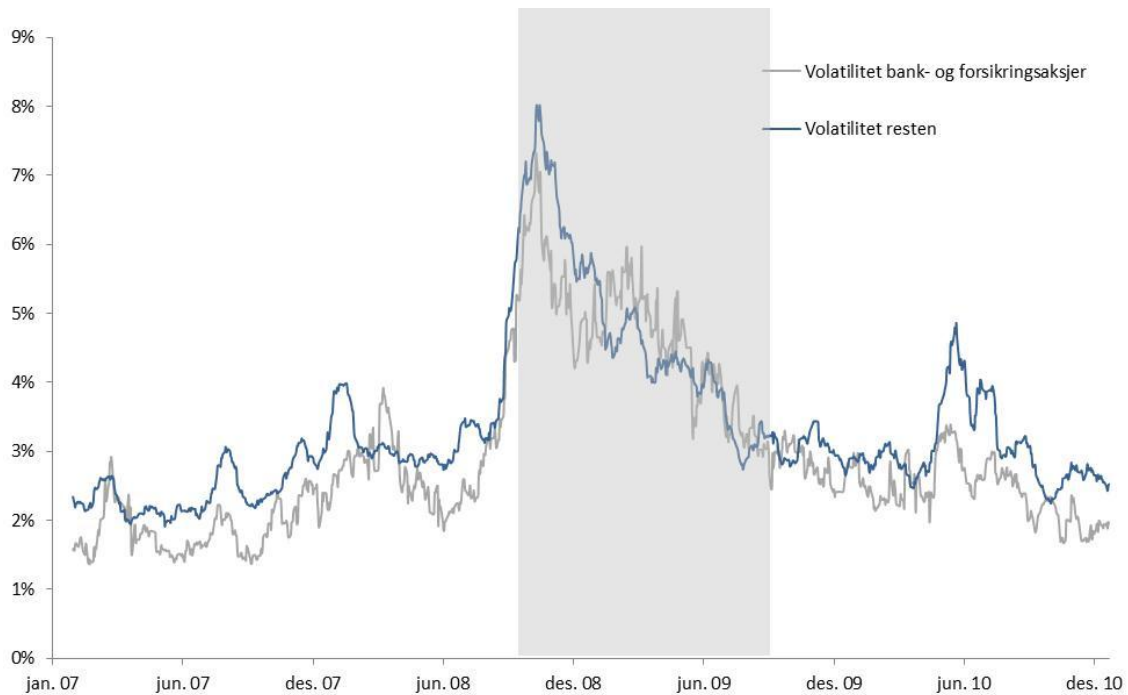
Det kan ikke konkluderes med at forbudet førte til at aksjekursene i de berørte aksjer ble høyere enn de ville ha vært uten et slikt forbud, om enn et noe tvetydig resultat.

7.4 Volatilitet

Resultatene fra analysen om hvorvidt shortsalg-forbudet påvirket volatiliteten til de berørte aksjer presenteres her, først gjennom deskriptiv statistikk og deretter gjennom regresjonsanalyse. Som nevnt i kapittel 5.1.5 er volatiliteten beregnet som standardavvik basert på 20 dagers historisk logaritmisk avkastning.

7.4.1 Deskriptiv statistikk

Grafen som viser volatiliteten i bank- og forsikringsaksjene og resten av aksjene ser ut som følger, der det skraverete området representerer tiden det forelå et shortsalg-forbud:



Figur 6 Volatilitet Oslo Børs

Volatiliteten øker merkbart fra midten av 2008 frem mot 2009. Dette er omtrent samme periode som det forelå shortsalg-forbud. En mulig årsak til denne økningen i volatiliteten er at forbudet skapte frykt i markedet. Markedsaktørene kan ha tolket forbudet som et forsøk på å redde bankene og forsikringsselskapene fra konkurs. På den annen side vet vi at denne tidsperioden var preget av høy grad av usikkerhet i aksjemarkedet grunnet finanskrisen. Dessuten øker volatiliteten før forbudet trer i kraft. Man ser videre av grafen at volatiliteten synker igjen i starten av 2009. Dermed stabiliseres volatiliteten før forbudet er opphevet, noe som kan tale for at volatiliteten i hovedsak skyldtes den generelle finanskrisen mer enn det spesifikke forbudet. I sammenlikningen med volatiliteten i svenske aksjer (Vedlegg 4), er det vanskelig å avdekke om det er noen forskjell i volatiliteten i forhold til i Norge. Volatiliteten ser ut til å utvikle seg likt, både for bank- og forsikringsaksjene og for resten. Den eneste tydelige forskjellen er at volatiliteten generelt er høyere i Norge enn i Sverige.

Hvorvidt det var forskjell mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs, er vanskeligere å tolke ut fra grafen. Følgende Wilcoxon test statistikk gjør denne sammenhengen noe klarere:

Wilcoxon rank sum test: forskjell i volatilitet

De to øverste rekkene viser den summerte rangeringen til de to gruppene isolert for de tre tidsperiodene. Den forventede rangeringssummen er gjennomsnittet av rangeringssummen til de to gruppene, slik at jo likere faktisk rangeringssum, jo mindre forskjell er det i volatilitet mellom de to gruppene. En faktisk rangeringssum som er høyere enn gjennomsnittlig rangeringssum indikerer høy volatilitet, mens en som er lavere indikerer lav volatilitet. Den tredje rekken viser forbudsaksjene relativt til resten av aksjene på Oslo Børs. Til slutt viser tabellen z- og p-verdiene til testen. Jo lenger z-verdien ligger fra null, jo mer signifikant er testen. P- verdien må være under 0,01, 0,05 og 0,1 for at testen skal være signifikant på henholdsvis et 1%, 5% og 10% signifikansnivå.

| | Før | Under | Etter |
|--------------------------|------------|--------------|--------------|
| Forbudsaksjer | 150257 | 64546 | 77280 |
| Resten av aksjene | 240913 | 63725 | 140850 |
| Relativ forskjell | 62 % | 101 % | 55 % |
| z-verdi | 11.94 | -0.25 | 12.98 |
| p-verdi | 0.00 | 0.80 | 0.00 |

Tabell 9 Forskjell i volatilitet mellom forbudsaksjene og resten av aksjene på Oslo Børs

Tolkning av Tabell 9

Forbudsaksjene hadde signifikant (på 1 % signifikansnivå) lavere volatilitet enn resten av aksjene på Oslo Børs i periodene før og etter forbudet, mens det omtrent er lik (ingen signifikant forskjell) volatilitet under forbudet. Dette gir en indikasjon på at forbudet kan ha ført til relativt høyere volatilitet blant forbudsaksjene.

7.4.2 Regresjoner

Regresjonene som viser hva som påvirket volatiliteten i perioden 2007-2010 gir følgende resultat:

| Regresjon: volatilitet | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <p>Regresjonene viser hvordan shortsalg-forbudet og hvilken tidsperiode vi er i (før, under eller etter forbudet) påvirker volatiliteten. Den første regresjonen "Vanlig", er en paneldata regresjon med faste effekter. Den andre regresjonen "Robust", er en paneldataregresjon med faste effekter, justert for heteroskedastisitet. Regresjonen "AR(1)" er en paneldataregresjon med faste effekter justert for førsteordens autokorrelasjon. Til slutt presenteres regresjonen "Bare Norge" som tilsvarer den "vanlige" regresjonen men som har utelatt svenske aksjer i analysegrunnlaget. Antall stjerner ved siden av koeffisientene indikerer på hvilket signifikansnivå de er forskjellige fra null. *p<0,1, **p<0,05 og ***p<0,01, representerer henholdsvis 10%, 5% og 1% signifikansnivå. Tallene i parentes representerer t- verdiene til koeffisientene. Ved et konfidensintervall på 95% kan man si at koeffisientene er signifikante dersom t-verdiene er større enn den kritiske verdien på 1.96. Jo lenger vekke en t-verdi er fra null, jo større er sannsynligheten for at den er statistisk signifikant. Antall observasjoner (merk at antall observasjoner er noe mindre når jeg justerer for autokorrelasjon) presenteres også, for å gi et bilde av omfanget av utvalget i regresjonen. F-verdien viser i hvilken grad koeffisientene i modellen er ulik fra null, der høy F- verdi indikerer at koeffisientene i stor grad er ulik null. P-verdien til F-testen måler om alle koeffisientene i modellen er ulike fra null. Dersom dette tallet er mindre enn 0,05 er regresjonsmodellen godkjent ved et 95% konfidensintervall. Forklaringsgraden til regresjonen, R², indikerer hvor mye av den avhengige variabelen volatilitet, som forklares av de forklarende variablene i regresjonene.</p> | | | | |
| | Vanlig | Robust | AR(1) | Bare Norge |
| Forbud | 0.0044205*** (7.99) | 0.0044205*** (9.03) | 0.0003766 (0.33) | 0.0005816 (0.75) |
| Under | 0.0188526*** (156.58) | 0.0188526*** (182.04) | 0.0035555 *** (13.99) | 0.0252026*** (95.72) |
| Etter | 0.0029416*** (26.39) | 0.0029416*** (23.41) | 0.0030615*** (6.22) | 0.0086909*** (36.40) |
| konstant | 0.0293665*** (418.58) | 0.0293665*** (692.00) | 0.0378726*** (4423.51) | 0.0320548*** (217.18) |
| Antall obs | 532127 | 532127 | 531505 | 220249 |
| F-verdi | 9213.20 | 12501.61 | 65.59 | 3348.16 |
| p-verdi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| R-sq | 0.27 | 0.27 | | 0.16 |

Tabell 10 Regresjoner med volatilitet som avhengig variabel.

Tolkning av Tabell 10

I regresjonene "vanlig" og "robust" førte forbudet til en signifikant (på 1 % signifikansnivå) økning i de berørte aksjer, gitt ved de positive forbudsdummyene. Dette indikerer at shortsalg-forbudet hadde en uønsket effekt, fordi det økte volatiliteten i aksjene og således ikke virket stabiliserende, slik det også fremgår av Wilcoxon testen i Tabell 9. I regresjonen som justerer for autokorrelasjon og regresjonen som kun har med norske aksjer, er imidlertid forbudsdummyene ikke signifikante. Dette gjør det vanskeligere å si med sikkerhet at forbudet påvirket volatiliteten. Måten volatilitet er målt på introduserer sannsynligvis mye

autokorrelasjon i feilleddene som nevnt i kapittel 6.4.2. Dette bekreftes ved at F-verdien i testen som justerer for autokorrelasjon er merkbart lavere enn i de andre regresjonene. Grunnet mistanken om autokorrelasjon legges det her mest vekt på regresjonen som justerer for autokorrelasjon, og det konkluderes med at forbudet i hvert fall ikke reduserte volatiliteten.

Regresjonen viser også at volatiliteten er signifikant høyere under forbudet enn i perioden før og etter (om enn bare marginalt høyere enn “etter”). Dette reflekterer de store svingningene som eksisterte i markedet på denne tiden.

Høye F-verdier, lave p-verdier og nokså høye forklaringsgrader indikerer at modellene er gode, og at volatiliteten forklares ved variablene i modellen. Selv om F-verdien er merkbart lavest i regresjonen som justerer for autokorrelasjon, er modellen altså fortsatt god her.

7.4.3 Viktigste resultat

Shortsalg-forbudet reduserte ikke volatiliteten i forbudsaksjene.

7.5 Videre analyse

Regresjonene som måler hva slags innvirkning shortsalg-forbudet hadde på bid/ask spread når det tas hensyn til at noen aksjer har tilhørende opsjoner, gir følgende resultat:

| Resultat av regresjoner med hensyn på opsjoner | | |
|---|----------------------------|-----------------------------|
| <p>Regresjonene viser hvordan shortsalg-forbudet, volatiliteten og hvilken tidsperiode vi er i (før, under eller etter forbudet) påvirker spreaden. Det er laget to robuste regresjoner, en for aksjer som har tilhørende opsjoner og en for aksjene uten tilhørende opsjoner. Antall stjerner ved siden av koeffisientene indikerer på hvilket signifikansnivå de er forskjellige fra null. *$p < 0,1$, **$p < 0,05$ og ***$p < 0,01$, representerer henholdsvis 10%, 5% og 1% signifikansnivå. Tallene i parentes representerer t- verdiene til koeffisientene. Ved et konfidensintervall på 95% kan man si at koeffisientene er signifikante dersom t-verdiene er større enn den kritiske verdien på 1.96. Jo lenger vekk en t-verdi er fra null, jo større er sannsynligheten for at den er statistisk signifikant. Antall observasjoner presenteres også, for å gi et bilde av omfanget av utvalget i regresjonen. F-verdien viser i hvilken grad koeffisientene i modellen er ulik fra null, der høy F- verdi indikerer at koeffisientene i stor grad er ulik null. P-verdien til F-testen måler om alle koeffisientene i modellen er ulike fra null. Dersom dette tallet er mindre enn 0,05 er regresjonsmodellen godkjent ved et 95% konfidensintervall. Forklaringsgraden til regresjonen, R^2, indikerer hvor mye av den avhengige variabelen bid/ask spread, som forklares av de forklarende variablene i regresjonene.</p> | | |
| | Aksjer med opsjoner | Aksjer uten opsjoner |
| Forbud | 0.001851*** (8.50) | 0.0131806*** (14.85) |
| Volatilitet | 0.0294693*** (27.21) | 0.2065389*** (8.92) |
| Under | 0.0002133*** (8.21) | 0.0083715*** (18.98) |
| Etter | -0.0004666*** (-15.33) | -0.0001333 (-1.21) |
| konstant | 0.0021585*** (77.81) | 0.0172604*** (24.96) |
| Antall obs | 55252 | 445170 |
| F-verdi | 532.71 | 2400.44 |
| p-verdi | 0.00 | 0.00 |
| R-sq | 0.17 | 0.46 |

Tabell 11 Regresjoner med bid/ask spread som avhengig variabel der det er tatt hensyn til om aksjene har tilhørende opsjoner

Tolkning av Tabell 11

Regresjonene viser i begge tilfeller at forbudet førte til signifikant høyere bid/ask spread (på 1 % signifikansnivå), slik vi også fant i Tabell 3. Shortsalg-forbudet økte spreaden mindre for aksjer som har tilhørende opsjoner enn for aksjer som ikke har tilhørende opsjoner. Dette er i tråd med det en kan forvente, da man kan replikere en short-posisjon ved hjelp av opsjoner. Dermed kan det konkluderes med at shortsalg-forbud ikke har den samme effekten på bid/ask spread dersom aksjer har tilhørende opsjoner.

Til tross for at effekten av forbudet ble mindre når aksjene har tilhørende opsjoner, eksisterer det fortsatt en signifikant positiv effekt av forbudet. Dette tyder på at opsjoner ikke fullt kan

erstatte shortsalg. En mulig årsak til dette er at opsjonsmarkedet på Oslo Børs er svært lite og illikvid. Dette kan hindre investor fra å gjennomføre handler som gir han en portefølje som eksakt replikerer en short-posisjon til en hver tid.

Det diskuteres ikke de øvrige forklaringsvariablene til denne regresjonen, da det viktigste her var å avdekke at et shortsalg-forbud har større effekt på bid/ask spread dersom det ikke er mulig å handle opsjoner i aksjen.

7.5.2 Viktigste resultat

Shortsalg-forbudet påvirket aksjene med tilhørende opsjoner i mindre grad enn det påvirket aksjene uten tilhørende opsjoner.

8. Andre betraktninger

8.1 Shortsalg som virkemiddel

I tillegg til de variablene som er analysert i oppgaven er det også andre aspekter å ta hensyn til i vurderingen av shortsalg-forbud som virkemiddel ved en finansiell krise. Noen av disse presenteres her.

8.1.1 Incentivproblematikk

Under og i etterkant av finanskrisen har mange diskutert hvorvidt det er riktig at myndighetene skal gripe inn for å hjelpe bankene med å unngå å gå konkurs. Den 10. juni 2010 hadde blant annet investor Øystein Stray Spetalen et innlegg i Dagens Næringsliv der han mente at myndighetene burde la bankene gå konkurs, fordi det er feil at skattebetalerne skal ta regningen for både bedrifter og investorer som har gjort dårlige investeringer. Dersom myndighetene griper inn og redder bankene fra å gå konkurs vil dette dessuten skape feil incentiver. Bankene får incentiv til å påta seg høy risiko fordi det vil øke deres oppside, samtidig som inngripen fra myndighetene hindrer nedsiden. Forfølger vi et slikt tankesett over til problematikken i denne utredningen hvor myndighetene griper inn og forbyr shortsalg, og således hindrer kursen i å falle slik den ellers ville gjort, vil den samme argumentasjonen være gjeldende; bankene får incentiv til å ta på seg høyere risiko på grunn av økt oppside for eierne, og begrenset nedside som det shortsalg-forbudet representerer.

8.1.2 Markedsmanipulasjon

Et argument for shortsalg-forbudet var at man ønsket å unngå manipulasjon av aksjene til et kunstig lavt nivå. Shortselgere kan spre negative rykter og dermed tjene penger på den nedgangen dette gir. I en situasjon som under finanskrisen vil dette gjøre seg særskilt gjeldende, da markedene er preget av en ekstraordinær usikkerhet. Dette er imidlertid ikke et godt argument for shortsalg-forbud, fordi slik adferd allerede er straffbar etter andre bestemmelser i verdipapirhandelloven.

8.1.3 Kursene til bank- og forsikringsaksjer påvirker hele økonomien

Kursene til bank- og forsikringsaksjer påvirker økonomien i et marked i spesielt stor grad. Dette fordi redusert tillit til bankene skaper frykt for å miste bankinnskudd noe som igjen

gjør det mindre attraktivt å ha innskudd i bankene. Når færre ønsker å ha innskudd i banken, får bankene redusert kreditt og følgelig problemer med å låne penger ut. Dette vil resultere i mindre stimulans i økonomien som helhet. Da skapes et behov for å passe spesielt godt på kursene i disse aksjene, noe som også var grunnen til at det var akkurat disse aksjene som ble underlagt forbudet. Dette er et argument som teller for å ilegge forbud på akkurat disse aksjene. Problemet er imidlertid at det ikke er gitt at forbudet i seg selv bidrar til å opprettholde kursene i disse aksjene. Derfor burde man vurdere om det finnes andre virkemidler som kan sørge for at kursene i akkurat disse aksjene opprettholdes. Et eksempel på dette kan være regulering av bankenes kapitaldekning, som er et aktuelt tema våren 2011.

8.1.4 Internasjonal konkurranse

Det er viktig å være klar over at shortsalg-forbud i det norske markedet vil ha virkninger i andre markeder. Restriksjoner som det forbudet representerer gjør det mindre attraktivt å handle på Oslo Børs grunnet blant annet redusert likviditet. Dermed vil det norske markedet få en konkurransevidning og ytterligere tap av likviditet fordi investorer heller ønsker å handle på andre markedsplasser. Dersom myndighetene i Norge vurderer å innføre et shortsalg-forbud bør de derfor samtidig inngå et internasjonalt samarbeid om innføring av en slik restriksjon.

8.2 Andre restriksjoner

Fordi det er høyst usikkert hvorvidt shortsalg-forbudet var et godt virkemiddel burde myndighetene vurdere om det finnes andre restriksjoner som kan være mer hensiktsmessig ved en liknende situasjon i fremtiden.

8.2.1 Udekket shortsalg

Et eksempel på dette kan være å fortsette å forby udekket shortsalg slik det også gjøres i dag. Fordi udekket shortsalg innebærer at man selger aksjer man ikke selv har tilgang på, innebærer dette gjerne høyere leverings- og oppgjørssisiko. Ved ekstreme svingninger og lav likviditet som under en finansiell krise, kan man få problemer med å dekke inn sin posisjon igjen. Dette kan skyldes at man ikke har ”råd” eller fordi man ikke får tak i aksjen på leveringstidspunktet. Da vil handelen mislykkes. Forekomsten av mislykkede handler reduserer tilliten i markedet, som igjen er til hinder for et velfungerende marked.

8.2.2 Opp-tick regel

Et annet eksempel på alternative shortsalg-restriksjoner kan være en opp-tick regel. Dette innebærer at det kun er lov å shorte til en kurs ett tick opp fra eksisterende aksjekurs, eller til den eksisterende aksjekursen rett etter en oppgang i aksjen. En slik regel har tidligere eksistert i USA, og er ment å hindre at man shorter i et fallende marked og dermed øker kursnedgangen ytterligere (Bodie, Kane og Marcus 2008).

8.2.3 Shortsalg-register og meldeplikt

I Norge finnes det ikke et shortsalg-register som registrerer shortsalg på Oslo Børs, og det er ikke meldeplikt av shortsalg. Dermed finnes det ingen måte å kontrollere shortsalgere og deres atferd på, og det finnes ingen statistikk for omfanget av shortsalg på børsen. Opprettelsen av et shortsalg-register kan være en måte å kontrollere shortsalg på fremfor å forby shortsalg som sådan. I følge Finanstilsynet er imidlertid dette kostbart, og de er skeptiske til hvor pålitelig et slikt register ville være. I tillegg har de betenkeligheter knyttet til hvordan den praktiske gjennomføringen av en slik registreringsplikt ville fungere. Oslo Børs har tidligere støttet opprettelsen av ett slikt register. Flere andre land har dette, og informasjonsverdien verdsettes av investorer. Oslo Børs tror også at slik registrering ville kunne bidra forebyggende i markedet, og dermed svekke behovet for en forbudshjemmel (Finansdepartementet 2009).

8.2.4 Stop-loss ordre

Algotmehandel er stadig mer populært på Oslo Børs, og dette innebærer at handelen styres av en "datamaskin" som innehar ulike algoritmer som forteller den hvordan den skal handle. Dette gjøres for at handelen skal skje umiddelbart, istedenfor at megler manuelt må legge inn ordrene til en hver tid og således risikere at han ikke rekker å ta del i like mye av kursutviklingen som han ønsker. Noen algoritmer innehar stop-loss ordre. En stop-loss ordre er en ordre som innebærer at man selger en gitt mengde aksjer hvis kursen i aksjen blir lavere enn en gitt verdi (Bodie, Kane og Marcus 2008). Disse ordrene kan derfor føre til raske ekstreme fall i aksjekursen, gjerne uten en nøyaktig analyse og begrunnelse for hvorfor. Dersom slike ordrer hadde blitt ulovlig, ville algoritmer ikke kunne presse prisene ned like kjapt som det de kan i dag, og dette kan derfor være et alternativt virkemiddel for å unngå ekstreme fall i prisene (jfr. Dow Jones intradag fall på rundt 6 % i juni 2010). På den andre siden er det ikke grunn til å tro at stop loss ordrene utgjør en så stor andel av alt salg at

dette vil være et tilstrekkelig virkemiddel. Dessuten kan man argumentere for at en slik restriksjon muligens ville vært til hinder for markedseffisiensen, dersom stop-loss ordren er velbegrunnet.

9. Forslag til videre forskning

Fordi omfanget i denne oppgaven er begrenset, diskuteres også forslag til videre forskning rundt det valgte tema, effekten av shortsalg-forbud.

Det norske markedet er lite, noe som kan føre til at de resultatene som fremkommer i denne oppgaven ikke er fullstendig pålitelige. Derfor kan det være interessant å gjøre de samme analysene for hele Norden for både å få et større datagrunnlag, og for i større grad å kunne justere for land.

Fordi andre børser fikk shortsalg-forbud før Norge i forbindelse med finanskrisen, kan det være interessant å se på om norske markedsaktører predikerte at det også ville komme et forbud i Norge. Dersom dette er tilfellet er det grunn til å forvente at disse markedsaktørene tilpasset seg i forkant av forbudet. Denne effekten er ikke inkorporert i min analyse, men er kanskje relevant og kunne studeres.

For å få mer troverdige resultater kan man justere for aksjer i friflyt. Selskapene med få aksjer i friflyt vil kanskje variere mindre enn de med større andel. Dette fordi de i mindre grad er eksponert for et volatilt aksjemarked. Videre kunne man justert for handelsvolumet i de ulike aksjene ved å gi de mest omsatte aksjene mest vekt i analysen, og følgelig få at lite omsatte aksjer ikke ville påvirket resultatene i like stor grad som det de kanskje gjør i denne oppgaven. Merk imidlertid at dette kun gjelder for den deskriptive statistikken i oppgaven, da disse to aspektene fanges opp i de aksjespesifikke effektene i regresjonene.

Det finnes flere måter å måle blant annet likviditet, markedseffisiens og volatilitet på. Ulike mål på slike variabler vil kunne gi ulike resultater i analysene. Derfor kunne det vært interessant å utføre analysene i denne oppgaven ved å ta i bruk andre mål på variablene. Et eksempel på dette er som nevnt i kapittel 6.4.2 at volatilitet kan måles ved hjelp av ukentlig data. Det kunne videre vært interessant å gjøre denne analysen ved å beregne volatiliteten med flere dagers historisk avkastning, altså med en lengre tidshorison. Et annet alternativ kunne i tillegg vært å analysere intradagvolatilitet, ved for eksempel å vurdere forbudets effekt på utviklingen i differansen mellom høyeste og laveste kurs i løpet av en dag.

Det ville også være interessant å gå i dybden av om forbudet påvirker aksjer ulikt for aksjer som har ulike karakteristika, slik det har blitt gjort med opsjoner i denne oppgaven. Noen eksempler på dette ble presentert i kapittel 5.8. Videre kunne det vært interessant å gjøre den

analysen som ble gjort med opsjoner (og eventuelt for andre karakteristika), for de andre delanalysene i oppgaven også.

10. Konklusjon

Denne masteroppgaven har sett på hvordan det midlertidige shortsalg-forbudet som ble innført i forbindelse med finanskrisen (2008-2009) påvirket det norske aksjemarkedet. Hensikten bak forbudet var å unngå ekstreme fall i aksjekursene samt å stabilisere markedet, men mange var uenige om hvorvidt et slikt forbud var et hensiktsmessig virkemiddel. Formålet bak oppgaven har vært å avdekke validiteten til shortsalg-forbudet ved å analysere forbudets påvirkning på fire ulike variabler; likviditet, prisoppdagelse, aksjekurs og volatilitet.

Finanskrisen førte til lavere likviditet i markedet generelt og shortsalg-forbudet førte til en signifikant ytterligere reduksjon i denne. Dette er i tråd med tidligere forskning, og er et funn som indikerer at forbudet var uheldig, særlig da det ble innført i en tid hvor markedsaktører allerede ønsket mer likviditet i markedet. Videre var denne effekten større dersom aksjene ikke hadde tilhørende opsjoner enn dersom det motsatte var tilfelle. Fordi markedsaktører kan tilpasse seg noenlunde likt som en short-posisjon ved hjelp av opsjoner, vil ikke forbudet ha en så stor effekt på aksjene der dette er mulig.

Hvor fort ny informasjon blir reflektert i prisene, sier noe om hvor effisient markedet er, og er i denne oppgaven definert som hastigheten til prisoppdagelse. Basert på resultatene kan det ikke konkluderes med at forbudet var til hinder for hastigheten til prisoppdagelsen slik tidligere forskning skulle tilsi. Det eksisterer imidlertid en tendens til at forbudet kan ha økt forskjellen i prisoppdagelse ved positiv og negativ markedsavkastning, men denne tendensen er ikke signifikant.

Et argument for shortsalg-forbudet var å begrense ekstreme fall i aksjekursene. Dermed håpet myndighetene å oppnå relativt høyere aksjekurser i de berørte aksjene, herunder også relativt høyere avkastning, enn de ville hatt uten et forbud. På den ene siden ser det ut som at aksjekursene hadde sunket ytterligere i bank- og forsikringsbransjen uten et forbud når man sammenlikner med svenske bank- og forsikringsaksjer. På den annen side avdekket ikke analysen en signifikant påvirkning på avkastningen i de gjeldende aksjene. Det kan derfor ikke konkluderes med at forbudet bidro til å begrense fallet i aksjekursene, slik myndighetene hadde håpet.

Et annet argument for shortsalg-forbudet var å stabilisere markedene. Forbudet burde dermed ført til redusert volatilitet i de berørte aksjene for at forbudet skal ha virket etter hensikten. Resultatene indikerer imidlertid ikke at shortsalg-forbudet hadde en slik effekt. Dette fordi forbudet ikke førte til redusert volatilitet i aksjekursene og således heller ikke virket stabiliserende. Volatiliteten tenderte faktisk mot økt volatilitet, men denne tendensen var ikke signifikant.

Resultatene av analysene oppsummeres i følgende tabell:

| Variabel | Shortsalg- forbudets påvirkning | |
|----------------|---------------------------------|--|
| | Påvirkning | |
| Likviditet | Negativ påvirkning | |
| Prisoppdagelse | Ingen påvirkning | |
| Aksjekurs | Ingen ønsket effekt | |
| Volatilitet | Ingen ønsket effekt | |

Tabell 12 Shortsalg-forbudets påvirkning på de ulike variablene som er studert i oppgaven

Som tabellen viser peker denne utredningen mot at shortsalg-forbudet var et lite hensiktsmessig virkemiddel. Dette fordi det tilsynelatende ikke fungerte etter formålet hva gjelder opprettholdelse av aksjekurs og reduksjon av volatilitet, og medførte uheldige konsekvenser i form av redusert likviditet. Neste gang Norge står overfor en finansiell krise, konkluderes det med at myndighetene ikke bør gripe inn med et shortsalg-forbud, på den måten de gjorde under finanskrisen (2008-2009). Denne konklusjonen er også i tråd med det Beber og Pagano (2010) finner i sin artikkel. Andre virkemidler kan gi en mer ønsket effekt, som for eksempel å opprette et shortsalg-register eller kun gjøre det lovlig å handle på opp-tick. Min utredning avsluttes som Beber og Paganos artikkel med et illustrerende sitat av Christopher Cox (2008), tidligere styreleder av USAs Securities and Exchange Commission: “Knowing what we know now, ... we would not do it again”.

11. Litteraturliste

Avisartikler

Spetalen, Øystein Stray. 2010. *Varsler slutten for kapitalismen*. Dagens Næringsliv, 10. juni 2010. <http://www.dn.no/forsiden/naringsliv/article1914959.ece>.

Bøker og andre utgivelser

Bai, Yang, Eric C. Chang og Jiang Wang Boehmer. 2006. *Asset Prices Under Short-Sale Constraints*. Working paper.

Beber, Alessandro og Marco Pagano. 2010. *Short-Selling Bans around the World: Evidence from the 2007- 09 Crisis*. Working paper no. 241.

Bodie, Zvi, Alex Kane og Alan J. Marcus. 2008. *Investments*. 7th ed. MCGraw-Hill/Irwin.

Bohemer, Ekkehart, Chareles M. Jones og Xiaoyan Zhang. 2009. *Shackling Short Sellers: The 2008 Shortsalg Ban*. Johnson School Research Paper Series No. 34-09.

Bris, Arturo, William N. Goetzmann og Ning ZHU. 2007. *Efficiency and the Bear: Short Sales and Markets Around the World*. The journal of finance. Vol. LX11, NO.3.

Chang, Eric C., Joseph W. Cheng og Yinghui Yu. 2007. The journal of finance. Vol. LXII, NO. 5.

Croissant, Yves og Giovanni Millo. 2008. *Panel Data Econometrics in R: The plm Package*.

Diamond, Douglas W. og Robert E. Verrecchia. (1987). *Constraints on Short- Selling and Asset Price Adjustment to Private Information*. Journal of Financial Economics. 18(2), 277-312.

Keller, Gerald. 2006. *Statistics for management and economics*. 7th ed. Wilfrid Laurier University.

Lobanova, Olesya, Shahid S. Hamid og Arun J. Prakash. 2010. *The Impact of Short -Sale Restrictions on Volatility, Liquidity, and Market Efficiency: the Evidence from the Short-Sale Ban in the U.S*. Working paper.

Miller, Edward M. (1977). *Risk, uncertainty, and divergence of opinion*. The journal of finance. Vol 32. No 4.

University of California. n.d. *Stata Web Books, Regression with Stata*. Chapter 2.

Woolridge, Jeffrey M. 2009. *Introductory Econometrics- A modern approach*. 4thed.

Yaffee, Robert. 2003. *A primer for Panel Data Analysis*. New York University.

Datakilder

Finansdepartementet. 2003.

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/regpubl/otprp/20022003/otprp-nr-68-2002-2003-/15/2.html?id=126628>.

Finansdepartementet. 2009.

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/hoeringer/hoeringsdok/2009/horing--forslag-om-lovendringer-vedroren/horingsuttalelser/horingsinstanser-med-merknader/oslo-bors.html?id=562690>

Finansdepartementet. 2011. <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/nouer/2011/nou-2011-1/11/6.html?id=631266>.

Finanstilsynet. 2008a.

<http://www.finanstilsynet.no/no/Artikkelarkiv/Pressemeldinger/2008/4-kvartal/Midlertidig-forbud-mot-shorthandel-i-finansaksjer/>.

Finanstilsynet. 2008b.

<http://www.finanstilsynet.no/no/Artikkelarkiv/Pressemeldinger/2008/4-kvartal/Kredittilsynet-forbyr-midlertidig-ogsa-shorthandel-i-grunnfondsbevis/>.

Finanstilsynet. 2009. <http://www.finanstilsynet.no/no/Artikkelarkiv/Pressemeldinger/2009/3-kvartal/Kredittilsynet-anser-ikke-lenger-markedsforholdene-til-hinder-for-shortsalg/>.

Lovdata. 2010. <http://www.lovdata.no/all/tl-20070629-075-005.html>.

NASDAQ OMX. 2011a.

-Listede aksjer: <http://www.nasdaqomxnordic.com/shares/>.

-Delistede aksjer:

http://nordic.nasdaqomxtrader.com/newsstatistics/corporateactions/Stockholm/Changes_to_the_List/.

NASDAQ OMX. 2011b. <http://www.nasdaqomxnordic.com/optionsandfutures/>.

NASDAQ OMX. 2011c.

<http://www.nasdaqomxnordic.com/News/marketnotices/stockholm/>.

Newsweb. 2011. www.newsweb.no.

Oslo Børs. 2004. <http://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Om-oss/Presserom/Pressemeldinger/Likviditetsgarantistordning-paa-Oslo-Boers>.

Oslo Børs. 2011a.

-Listede aksjer: http://oslobors.no/markedsaktivitet/stockList?newt_menuCtx=1.1.

-Listede egenkapitalbevis: http://oslobors.no/markedsaktivitet/pccList?newt_menuCtx=1.9.

-Deslistede aksjer og egenkapitalbevis:

<http://www.oslobors.no/OsloBoers/Statistikk/Listeendringer>.

Oslo Børs. 2011b. http://oslobors.no/markedsaktivitet/derivateList?newt_menuCtx=1.3.

Forelesninger

Harris, Richard D.S. 2009. *Value at risk* fra kurset *Applied finance*. Norges Handelshøyskole.

McGready, John. N.d. *Comparing Means among Two (or More) Independent Populations*. Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health.

Telefonsamtale

Tønnessen Eivind. 2011. Finansanalytiker innen bank, finans og forsikring i First Securities.

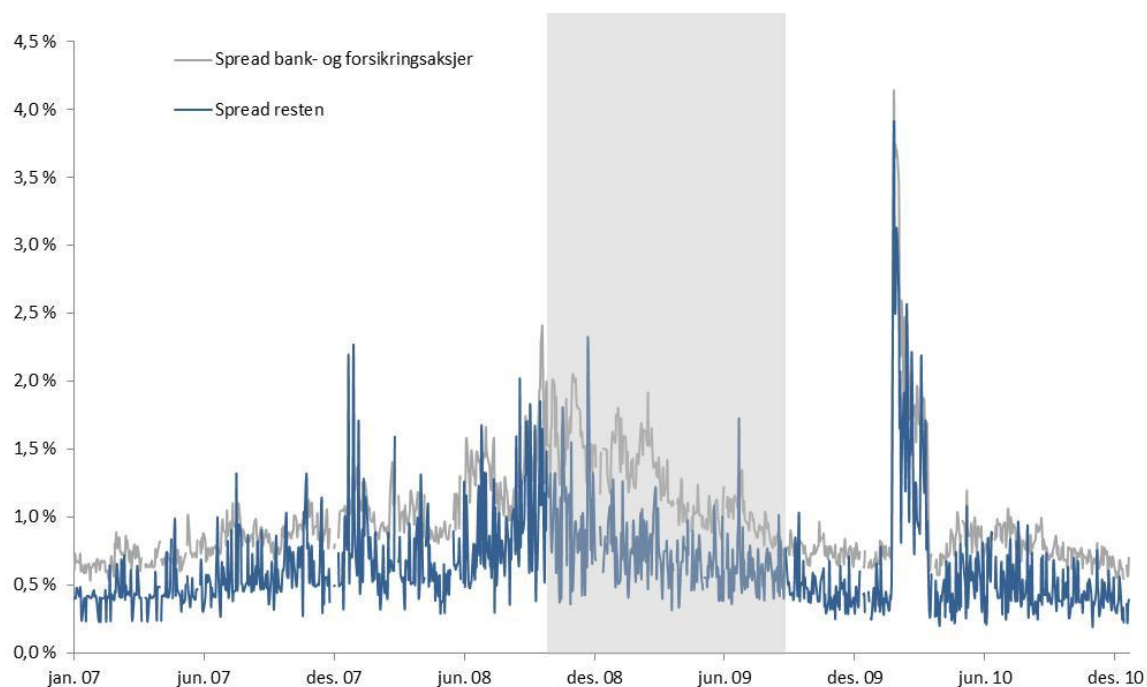
12. Vedlegg

12.1 Vedlegg 1

Tabell 13 Oversikt over egenkapitalbevis listet på Oslo Børs under shortsalgforbudet.

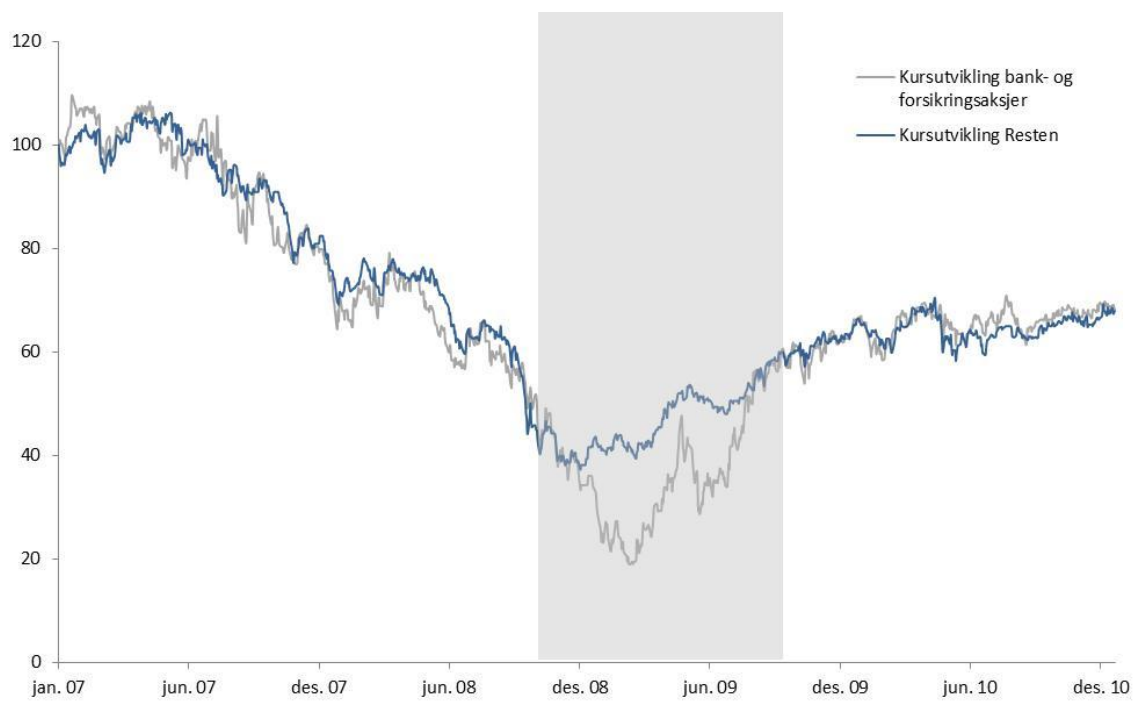
| Egenkapitalbevis | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Aurskog Sparebank | Sparebank 1 Nøtterøy Tønsberg |
| Høland og Setskog Sparebank | Sparebank 1 Nord-Norge |
| Helgeland Sparebank | Sparebank 1 Ringerike- Hadeland |
| Hol Sparebank | Sparebank 1 SMN |
| Indre Sogn Sparebank | Sparebank 1 SR- Bank |
| Klepp Sparebank | Sparebanken Øst |
| Melhus Sparebank | Sparebanken Møre |
| Nes Prestegjelds Sparebank | Sparebanken Pluss |
| Rygge- Vaaler Sparebank | Sparebanken Vest |
| Sandnes Sparebank | Totens Sparebank |
| Sparebank 1 Buskerud Vestfold | |

12.2 Vedlegg 2



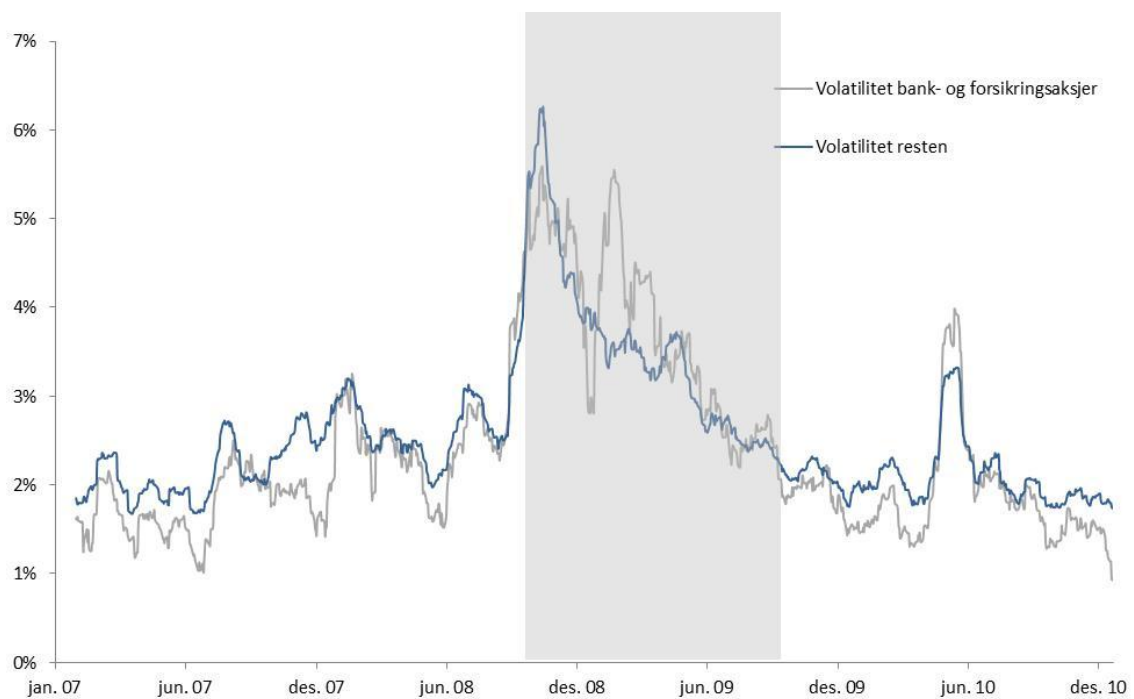
Figur 7 Spread OMX Nordic Exchange Stockholm AB

12.3 Vedlegg 3



Figur 8 Kursutvikling OMX Nordic Exchange Stockholm AB

12.4 Vedlegg 4



Figur 9 Volatilitet OMX Nordic Exchange Stockholm AB