

Ida Tunhøvd Johansen & Kristina Jensen

Effekten av skipsulykker

En event-studie

Masteroppgave i økonomi og administrasjon

Handelshøyskolen ved HiOA

Sammendrag

Denne utredningen ser på reaksjonen til aksjemarkedet i forbindelse med skipsulykker i tidsperioden 1.1.2000-1.5.2016. Det testes om en ulykke gir noen form for anormale avkastninger, ved å bruke event-studie-metodikken. Resultatene gir ingen indikasjoner på at det er en sammenheng mellom skipsulykker og eierselskapenes verdi. Samtidig fremkommer det en statistisk sammenheng dagen etter ulykken, som kan indikere på at det er en form for umiddelbar reaksjon, som deretter utjevnes. Ved å kategorisere datautvalget inn i type skip og type ulykke, vises det en statistisk signifikant sammenheng mellom ulykker der årsaken er brann/eksplosjon og kollisjon. Resultatene brukes til å diskutere forsikring i shippingindustrien, og dens risikoreducerende funksjon. At resultatene ikke viser noen sammenheng kan tyde på at selskapene er godt forsikret.

Abstract

This paper examines the stock market reaction connected to accidents in the industry of shipping in the timespan between 1.1.2000-1.5.2016. This paper test to see whether an accident show any abnormal return, by using the methodology based on an event-study. The results give no indication of any relation between a shipping accident and the value of the ownership company. At the same time there is a statistical significant result the day after an accident has occurred, that may indicate that there is some immediate reaction that later disappears. By categorizing the data in two groups: such as type of ship and type of accident, there is statistic significance between accidents where the cause is fire/explosion and collision. The results are used to discuss insurance within the industry of shipping, and its risk-reducing effect. Since the results show no relation this might suggest that the companies are well insured.

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som et avsluttende arbeid av masterstudiet i økonomi og administrasjon på Handelshøyskolen ved HiOA. Etter å ha fordypet oss i en profil innen finansiell økonomi, hadde vi i andre semester i oppgave å fremføre en prosjektskisse av en oppgave som kunne bli brukt som masteroppgave. Da kom ideen om å gjøre en event-studie av ulykker, og vi falt senere på avgjørelsen om å se nærmere på skipsulykker etter anbefaling fra veileder.

Vi var ikke spesielt godt kjent med shippingindustrien eller ulykker innenfor dette feltet tidligere, men etter å ha undersøkt diverse hendelser trigget det interessen vår. Spesielt de store ulykkene som Costa Concordia og Mol Comfort var motiverende, og gjorde at dette var noe vi ønsket å skrive en oppgave om. Selve temaet har det ikke vært gjort noen tidligere arbeid på, noe som har latt oss ta mye av styringen slik at vi måtte legge opp oppgaven selv.

Arbeidet med oppgaven har vært faglig utfordrende, og vi har fått nytte av mye av det vi har lært gjennom vår femårige utdanning. Spesielt datainnsamling har vært tidkrevende, men samtidig har prosessen vært spennende og lærerik. Med ønsket om å levere en god oppgave har det blitt lange dager med å bearbeide datamaterialet vi har samlet inn, og å komme frem til et resultat. Det har vært givende å se at oppgaven tar form, noe som har gitt oss motivasjon gjennom semesteret. Oppgaven har gitt oss verdifull innsikt og mye kunnskap, og vi er stolte av å kunne presentere vår masteroppgave.

Til slutt vil vi rette en stor takk til vår veileder, førsteamanuensis Helge Nordahl for gode tilbakemeldinger, oppfølging og veiledning. Vi har hatt stor nytte av hans kunnskap innen shipping og forsikring, og vi har satt veldig pris på at han har vært tilgjengelig ved behov.

Oslo, 27. mai 2016

Ida Tunhøvd Johansen

Kristina Jensen

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Abstract	2
Forord	3
1. Innledning.....	8
1.1 Bakgrunn for oppgaven	8
1.2 Problemstilling	8
1.3 Oppbygging av oppgaven.....	9
2. Tidligere forskning.....	11
3. Introduksjon til shipping	13
4. Risikostyring	14
4.1 Introduksjon til risikostyring.....	14
4.2 Hva er risiko?	14
4.3 Risiko i shippingindustrien.....	14
4.4 Faktorer knyttet til risiko	15
4.5 Miller og Modigliani	16
4.6 Hvorfor selskaper bør håndtere risiko	17
5. Forsikring	18
5.1 Introduksjon til sjøforsikring.....	18
5.2 Definisjon på forsikring	18
5.3 Forskjellig typer forsikring.....	19
6. Skipsulykker.....	20
6.1 Introduksjon til skipsulykker.....	20
6.2 Årsaker til skipsulykker	20
6.3 Type skip	23
6.4 Eksempler på skipsulykker.....	24
6.5 Kostnader knyttet til ulykker.....	26
6.6 Eksempler som viser kostnader knyttet til ulykker	27
7. Markedseffisiens	29
7.1 Introduksjon til markedseffisiens	29
7.2 Hva er markedseffisiens?	29
7.3 Forutsetninger for markedseffisiens.....	29
8. Event-studie.....	31

8.1	Introduksjon til event-studie.....	31
8.2	Oppbygging av event-studie.....	31
8.3	Estimere og analysere anormal avkastning.....	32
8.4	Dagen for eventet.....	33
8.5	Event-vindu.....	33
8.6	Estimeringsvindu.....	33
8.7	Markedsmodellen.....	33
8.8	Gjennomsnittsmodellen.....	34
8.9	Kapitalverdimodellen.....	34
8.10	Estimering av modellene.....	35
8.11	Anormal avkastning.....	35
8.12	Aggregering av anormal avkastning.....	36
8.13	Valg av event, event-vindu og estimeringsvindu.....	39
9.	Datautvalg.....	40
9.1	Introduksjon til datautvalget.....	40
9.2	Beskrivelse av utvalget.....	40
9.3	Kriterier for utvalget.....	41
9.4	Oversikt over ulike kategoriseringer av datautvalget.....	41
9.5	Steg for steg av datainnsamlingen.....	43
10.	Resultater og analyse.....	48
10.1	Introduksjon til resultater og analyse.....	48
10.2	Resultater fra event-studien.....	48
10.3	Oversikt over kumulativ gjennomsnittlig anormal avkastning.....	50
10.4	Oversikt over type skip.....	55
10.5	Oversikt over type ulykke.....	57
10.6	Drøfting.....	61
11.	Konklusjon.....	64
12.	Referanseliste.....	65
12.1	Bøker.....	65
12.2	Artikler.....	65
12.3	Nettsider.....	66
13.	Vedlegg.....	69

Liste over grafer, diagrammer, bilder og tabeller

Grafer

Graf 6.1 Totale tap hvert år	20
Graf 10.1 Oversikt over daglig utvikling i gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning i 30-dagers event-vindu.....	51
Graf 10.2 Oversikt over gjennomsnittlig kumulative anormale avkastning i kategori for brann/eksplosjon.....	60
Graf 10.3 Oversikt over gjennomsnittlig kumulative anormale avkastning i kategori for kollisjon.....	60

Diagrammer

Diagram 6.1 Årsaker til totale tap 2015	21
Diagram 6.2 Totale tap 2015 med type skip	24
Diagram 9.1 Oversikt over utelatte ulykker	41
Diagram 9.2 Oversikt over type skip i datautvalget.....	42
Diagram 9.3 Oversikt over type ulykke i datautvalget.....	43

Bilder

Bilde 6.1 Et skip tilhørende MSC	23
Bilde 6.2 Oversikt over utviklingen av størrelsen på containerskip	23
Bilde 6.3 Costa Concordia	25
Bilde 6.4 Mol Comfort	25
Bilde 8.1 Tidslinje for en event-studie	32

Tabeller

Tabell 9.1 Oversikt over børs med markedsindeks: 54 selskaper	44
Tabell 9.2 Oversikt over børs med markedsindeks: 29 selskaper	45
Tabell 9.3 Oversikt over risikofri rente: 54 selskaper	46
Tabell 9.4 Oversikt over risikofri rente: 29 selskaper	46
Tabell 10.1 Gjennomsnittlig CAR for ulike event-vinduer i markedsmodellen	49
Tabell 10. 2 Gjennomsnittlig CAR for ulike event-vinduer i gjennomsnittsmo- dellen	49
Tabell 10.3 Gjennomsnittlig CAR for ulike event-vinduer i kapitalverdimodellen	50
Tabell 10.4 Oversikt over t-verdier i 30-dagers vindu	52
Tabell 10.5 Gjennomsnittlig anormal og kumulert avkastning for	

30-dagers event-vindu i markedsmodellen	53
Tabell 10.6 Oversikt over type skip i markedsmodellen.....	55
Tabell 10.7 Oversikt over type skip i gjennomsnittsmo- dellen.....	56
Tabell 10.8 Oversikt over type skip i kapitalverdimo- dellen	56
Tabell 10.9 Oversikt over type ulykke i markedsmodellen	58
Tabell 10.10 Oversikt over type ulykke i gjennomsnittsmo- dellen.....	58
Tabell 10.11 Oversikt over type ulykke i kapitalverdimo- dellen	59
Tabell 13.1 Oversikt over selskaper, ulykkesdato og skipets navn.....	69-70
Tabell 13.2 Oversikt over selskaper, ulykkesdato og skipets navn.....	71
Tabell 13.3 Oversikt over selskaper, børs og markedsindeks	72-73
Tabell 13.4 Oversikt over selskaper, børs og markedsindeks	74
Tabell 13.5 Oversikt over risikofri rente: 54 selskaper	75-76
Tabell 13.6 Oversikt over risikofri rente: 29 selskaper	77
Tabell 13.7 Gjennomsnittlig anormal og kumulert avkastning for 30-dagers event-vindu i gjennomsnittsmo- dellen	78
Tabell 13.8 Gjennomsnittlig anormal og kumulert avkastning for 30-dagers event-vindu i gjennomsnittsmo- dellen	79

1. Innledning

I dette kapitlet presenteres bakgrunnen og problemstillingen for oppgaven. Videre presenteres en kort gjennomgang av oppgavens struktur og oppbygning.

1.1 Bakgrunn for oppgaven

Ulykker tilknyttet skip i shippingindustrien er noe som skjer daglig i verden. Omfanget av en ulykke kan variere, men vanligvis vil den ha en betydning enten for eierselskapet av skipet eller selskapet som står bak frakten. Oppgaven tar for seg større ulykker, som kan ha skjedd i hele verden.

Med denne oppgaven er formålet å finne effekten etter en skipsulykke. Effekten som kan oppstå kan påvirke aksjekursene til selskapene som eier skipene. Ulykken kan for eksempel være at skipet har grunnstøtt, kollidert eller har ulike tekniske feil. For selskapet vil ulykken ha en effekt som gjør at de settes ut av spill ved at skipet for eksempel må taues inn for reparasjon eller at det tar tid å få skipet løs etter en grunnstøting.

Det som videre gjør denne oppgaven interessant er effekten forsikring har for skipseierne. Dersom selskapet er godt nok forsikret vil ulykken muligens ha minimal påvirkningskraft på selskapet. Dersom det ikke fremkommer noen signifikante resultater i denne studien, kan dette være en av forklaringene.

1.2 Problemstilling

Problemstillingen for oppgaven er følgende:

Vil en skipsulykke skape anormal avkastning på aksjekursene til skipseierne?

Hypotesen som testes er at en skipsulykke ikke skaper gjennomsnittlige kumulative anormale avkastninger ("*Cumulative Average Anormal Return – CAAR*"). Alternativhypotesen er følgelig at gjennomsnittlige kumulative anormale avkastninger er statistisk signifikant, og dermed forskjellig fra null.

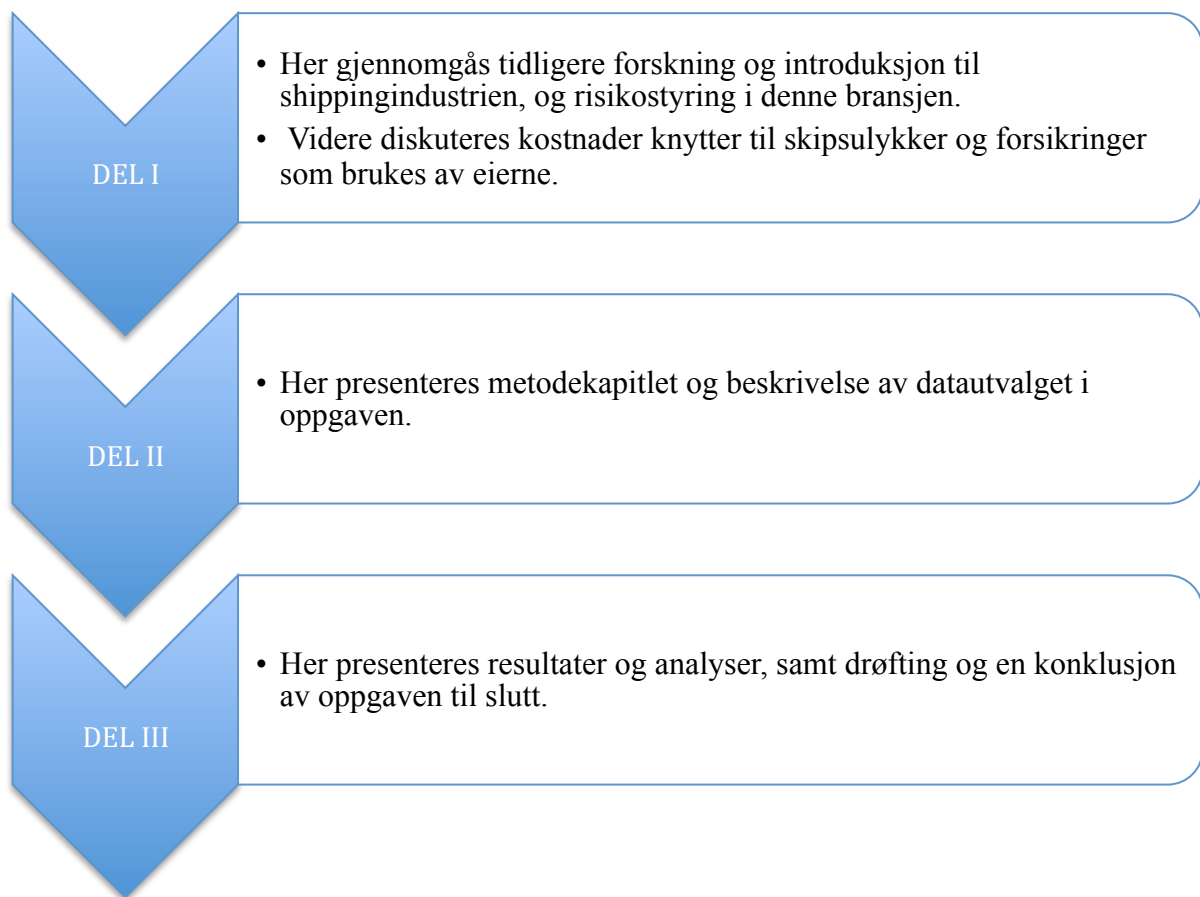
$H_0: CAAR = 0$

$H_A: CAAR \neq 0$

Underhypoteser i oppgaven ser på om det er noen spesifikke dager i et 30-dagers event-vindu som gir signifikante anormale avkastninger. I tillegg undersøkes det om ulike kategorier av type skip eller type ulykke vil ha noen påvirkning på eiernes aksjekurser.

1.3 Oppbygging av oppgaven

Oppgaven er delt inn i tre hoveddeler, som igjen er delt inn i underkapitler.



DEL I

2. Tidligere forskning

Studien til James Dolley i 1933 var den første event-studien som ble gjennomført. Han så på effekten av aksjesplitter for å se om det var noen priseffekt. I tidsperioden 1921 til 1931 hadde han et utvalg på 95 aksjesplitter, der resultatene viste at aksjesplitten hadde en positiv priseffekt 57 ganger, og 26 ganger hadde aksjesplitten en negativ priseffekt, og de resterende viste ingen effekt (MacKinlay 1997).

Andre viktige bidrag til forskningen innen dette feltet er gjort av Myers og Bakay (1948), Barker (1956-1958) og Ashley (1962). Selve utvidelsen av event-studie-metodikken, til den som fortsatt brukes i dag, ble gjort av Fama et al. (1970). I perioden 1970 til 2010 har det vært skrevet mer enn 600 forskningsartikler på event-studie-metodikken (Rao og U, 2014).

Det er lite forskning gjort på dette feltet knyttet til skipsulykker tidligere. Mange har studert effekten av skipsulykker på miljøet, eller de har sett på menneskelige feil gjort i en ulykke. Dette blir litt på kanten av hva denne oppgaven handler om. For å inkludere studier som er gjort tidligere presenteres totalt fire artikler. To av disse er knyttet til skipsulykker og deres effekt på selskapet, og i tillegg sees det på sammenhengen med forsikring. De to siste er event-studier gjort på transportmidler, da henholdsvis fly og tog. Disse kan i en viss grad ses i sammenheng med ulykker i sjøtransport.

Giziakis og Bountri (2013) har skrevet en casestudie som ser på hvordan en ulykke blir håndtert av mannskapet og ledelsen i eierselskapet, både før og etter selve ulykken skjer. I tillegg går de gjennom tre ulykker: Costa Concordia, Rena og Sea Diamond. Felles for disse ulykkene var at de fikk hard medfart i media, noe som kan ha forsterket den effekten som oppsto for selskapet og dets omdømme. Studien deres viste at eierselskapene til disse skipene klarte å overleve på tross av ulykken som hadde skjedd.

DeMarco, Frederick og Thomas (1997) har gjort en studie for å samle informasjon om kostnaden av sjøfartulykker. Studien er gjort for den amerikanske kystvakten, og den omhandler mer direkte kostnader som muligens kan unngås. Men de nevner også at ulykker i stor skala kan ha en påvirkning, om så midlertidig, på aksjekursen til de børsnoterte eierselskapene. Dersom aksjekursen umiddelbart etter en ulykke reduseres, og det er ingen

andre nærliggende årsaker til dette, er det stor grunn til å tro at reduksjonen skyldtes ulykken. Studien nevner også viktigheten av forsikring, da dette kan ha en nøkkelrolle i å minimere kostnadene for et selskap etter en ulykke. De nevner at det er vanskelig å finne nøyaktig informasjon om forsikringskostnader som selskapene må betale, men de kan være meget høye.

Walker, Pukthuanthong og Barabanov (2006) gjør en event-studie av togulykker og dets påvirkning på aksjekursen til togselskapene. De har sett på et utvalg av 26 togulykker der togene er operert av børsnoterte selskaper i USA og Canada. I tillegg til å bruke event-studie-metodikken, gjør de en serie av univariate tester og kryss-seksjonelle regresjonsanalyser for å finne faktorene bak de anormale avkastningene. Resultatene de finner er at faktorene ser ut til å komme både fra selve ulykken og selskapet selv. Hovedårsakene ser ut til å være risikoen for søksmål mot selskapene. Dette kan skille seg fra denne oppgaven om skipsulykker, fordi den ikke handler like mye om skade av mennesker og dødsfall, men mer om materielle skader. Event-studien om togulykker finner også at ulykker forårsaket av menneskelig feil har en sterkere effekt på aksjekursen, enn dersom det er mekaniske- eller systemfeil. Funnene i denne studien er statistiske signifikante i et kort event-vindu, det vil si i én til to dager etter selve ulykken.

Bode (2007) gjør en event-studie av flyulykker og om dette påvirker selskapets verdi, gjennom selskapets aksjekurser. Studien ser på totalt 46 hendelser, og viser både effekten av en ulykke generelt og ulykker hvor flere enn 100 mennesker har omkommet. I begge tilfeller er det statistisk signifikans frem til dag fem etter ulykken. Bode konkluderer med at det kommer en markedsreaksjon i noen dager etter en flyulykke, før aksjekursene igjen stabiliserer seg.

3. Introduksjon til shipping

Shipping er muligens den viktigste formen for transport på verdens handelsmarked. Shipping har blitt sporet tilbake til 3000 år f.Kr. og er i dag en av de største industriene i verden (Stopford 2009, s. 3). Mer enn 80 % av verdens handel er estimert til å bli transportert via havet (International Maritime Organization 2016).

I boken, *The Wealth of Nations* fra 1776, argumenterte Adam Smith for at shipping var nødvendig for økonomisk vekst. Han mente at med økt produksjon, der tilbudet var høyere enn etterspørsel, måtte man ha tilgang til større markeder. For å kunne få tilgang til markeder der man kunne selge varene var man avhengig av transport. Shipping kunne dermed være en kilde til transport, og Adam Smith brukte et eksempel på å forklare hvorfor (Stopford 2009, s. 4):

“A broad wheeled wagon attended by two men and drawn by eight horses in about six weeks time carries and brings back between London and Edinburgh nearly 4 tons weight of goods. In about the same time a ship navigated by six or eight men, and sailing between the ports of London and Leith, frequently carries and brings back 200-ton weight of goods.”

Gjennom det siste århundret har industrien utviklet seg og gått gjennom mange forandringer. Skipene har blitt større, handelsflåtene har vokst, skipseiere har blitt mer uavhengige og store selskaper inngår charteravtaler i stedet for å eie skip selv. Verdens handel har økt betydelig i tiden etter 2. verdenskrig, noe som er den største pådriveren for utviklingen av shippingindustrien (Stopford 2009, s. 36-37).

I 2005 transporterte shippingindustrien 7 milliarder tonn last mellom 160 land. Industrien er lokalisert i mange ulike byer, blant annet Oslo, København, London, New York, Hong Kong, Dubai og Singapore. Handelsskip er skip som frakter last og passasjerer, og står for cirka en-tredel av den totale maritime aktiviteten i verden. I 2007 besto handelsflåten i verden av 74 398 skip, hvor 47 433 var lasteskip (Stopford 2009, s. 48).

4. Risikostyring

4.1 Introduksjon til risikostyring

Klassisk porteføljeteori lærer oss at investorer kan eliminere bedriftsspesifikk risiko ved å diversifisere beholdningen sin gjennom inkludering av flere ulike aksjer. Miller-Modigliani-teoremet forteller oss at verdien til et selskap er uavhengig av dets kapitalstruktur: selskaper bør kun fokusere på å maksimere sine forventede profitter. Hvorfor bør selskaper da håndtere risiko? Hvorfor er det viktig med strategisk risikostyring?

4.2 Hva er risiko?

Vi skiller hovedsakelig mellom markedsrisiko og bedriftsspesifikk risiko. Markedsrisiko er definert som risiko knyttet til bevegelser i markedet som kan påvirke aksjer, og som ikke er diversifiserbar. Bedriftsspesifikk risiko er definert som risiko som kan påvirke selve bedriften og dens lønnsomhet. Bedriftsspesifikk risiko vil man kunne minimere ved å diversifisere investeringene sine eller ved å bruke forsikringskontrakter for å beskytte seg mot risiko (Berk & DeMarzo 2014, s. 332 og 337).

Risikostyring handler om å identifisere og kontrollere selskapets eksponering mot ulike kilder av risiko, gjennom bruken av ulike derivater, forsikringer eller andre aktiviteter. Hva slags type risiko det er snakk om vil avhenge av type selskap og bransje, men ofte vil det kunne være snakk om endringer i pris, renter eller valutakurser. Hvor viktig slik risikostyring er for et selskap vil avhenge av hvor sensitiv bedriften vil være for en plutselig endring i for eksempel valutakurser. Hvordan et selskap håndterer risiko vil variere, da det eksisterer mange ulike teknikker og derivater selskaper kan benytte seg av (Grinblatt et al. 2012, s. 686).

4.3 Risiko i shippingindustrien

Stopford (2009, s. 101-102) definerer risiko i shippingindustrien slik:

”The measurable liability for any financial loss arising from unforeseen imbalances between the supply and demand for sea transport.”

De som hovedsakelig må ta risiko er skipseierne, altså investorene som eier egenkapitalen i skipet som leies ut, og de som eier lasten som sendes med skipene. I forbindelse med skipsulykker kan det være at disse er på samme side når det kommer til risiko. I verste fall vil det oppstå et tap for begge parter, alternativt kun for den ene. For eksempel i en ulykke der skipet blir skadet, uten skader på lasten, vil det være skipseieren som er skadelidende. Dersom skipet raskt gjenopptar ruten, er det mulig at eieren av lasten slipper store kostnader.

Når det er ubalanse mellom tilbud og etterspørsel er det en av disse som vinner og en som taper, fordi da er disse på motsatt side av hverandre. Det er denne ubalansen som for eksempel styrer fraktratene. Når de som skal sende lasten har mye last, vil fraktratene bli høye og ligge over trenden, og skipseiere vil tjene på dette og respondere med å bestille flere skip. Motsatt, vil fraktratene falle dersom det er for mange skip i forhold til hvor mye last som skal sendes (Stopford 2009, s. 102).

4.4 Faktorer knyttet til risiko

Det eksisterer flere faktorer som er med på å skape større risiko i shippingmarkedet. Generelt er man opptatt av den type risiko som muligens kan redusere verdien av selve shippingselskapet, det vil si bedriftsspesifikk risiko. Risikoen kan komme av en event eller en endring i ulike faktorer som har påvirkningskraft på selskapets verdi. Det betyr at hver enkelt faktor som kan ha en negativ påvirkning på forventet kontantstrøm vil være identifisert som en risiko (Alizadeh & Nomikos 2009, s. 3).

Man kan kategorisere risikofaktorene i tre grupper (Alizadeh & Nomikos 2009, s. 3-5):

1. Risiko knyttet til pris handler om både inntekter og kostnader som selskapene har. Dette inkluderer fraktpriser (som eksemplifisert over), driftskostnader, rentekostnader og kostnader knyttet til priser og verdien av skip.
2. Risiko knyttet til kreditt ("counter-party risk") handler om at partene skal kunne klare å betjene sine finansielle obligasjoner i sin helhet og innen avtalt tid. Dette kan for eksempel være en charter-kontrakt mellom en skipseier og et fraktselskap eller for eksempel en kontrakt om bygging av et nytt skip mellom en investor og et rederi.

3. Risiko knyttet til tap ("pure risk") handler om at selskapet kan oppleve en reduksjon av verdi på grunn av fysisk skade, ulykke og tap. Spesifikt for et shippingselskap vil det være snakk om for eksempel en kollisjon eller lekkasje av olje. Det er denne typen risikofaktor som diskuteres i denne oppgaven.

Det som hovedsakelig skiller risiko knyttet til pris fra risiko knyttet til tap, er den potensielle faren som kan oppstå og som kan påvirke selskapets overlevelse. I tillegg vil risiko knyttet til tap ofte være direkte koblet til et spesifikt selskap, og dermed er denne type risiko avhengig av de avgjørelser som blir tatt innad i selskapet. Avgjørelser angående faktorer som kan påvirke slik risiko vil selskapet ha mer kontroll over, enn faktorer som påvirker priser.

Risiko knyttet til tap blir vanligvis redusert ved at shippingselskapet inngår forsikringsavtaler. Denne type risiko er veldig bedriftsspesifikk, det vil si at om en ulykke oppstår vil det kun påvirke selve shippingselskapet involvert, og ikke bransjen generelt. Dette sees i motsetning til risiko knyttet til pris, som vil påvirke hele shippingbransjen samtidig. I slike tilfeller vil ikke en forsikringsavtale ha noe å si, og den vil i tillegg være svært dyr for selskapene. I stedet for forsikringsavtaler brukes som regel derivatkontrakter som for eksempel forwards, swaps og opsjoner ved markedsrisiko (Alizadeh & Nomikos 2009, s. 5).

4.5 Miller og Modigliani

Miller og Modigliani (1958) publiserte sin teori om kapitalstruktur, der de demonstrerte hvordan finansieringen av et selskap, og dermed strukturen av risiko, ikke har noe å si for lønnsomheten av bedriften i perfekte kapitalmarkeder. Bedriften skal hovedsakelig ha fokus på å maksimere overskudd. Kapitalstruktur forklarer hvordan et selskap er finansiert, altså hvor mye av selskapet som er finansiert med gjeld og hvor mye som er egenkapitalfinansiert (Christoffersen 2003, s. 3).

Forutsetningene som legges til grunn i perfekte kapitalmarkeder er: Ingen agentkostnader, ingen asymmetrisk informasjon, ingen transaksjonskostnader og nøytrale skatter (Berk og DeMarzo 2014, s. 483).

Ingen agentkostnader tilsier at det ikke skal være noen strid mellom kreditorer, eiere og ledelsens interesser. Ingen asymmetrisk informasjon vil si at alle aktører har tilgang til den

samme informasjonen. Ingen transaksjonskostnader betyr at aktører ikke betaler for finansielle transaksjoner. Nøytrale skatter innebærer at skattesystemet ikke gir fordeler til privatpersoner eller bedrifter. På den måten vil det ikke oppstå fordeler ved å ta opp gjeld (Berk og DeMarzo 2014, s. 483).

I dagens markeder er det klart at disse forutsetningene ikke fungerer optimalt. Dette er fordi markedene ikke er perfekte, noe som blant annet vises gjennom skatt og kostnader ved konkurs. Markedene er heller mer komplekse, noe som skaper et behov for risikohåndtering.

4.6 Hvorfor selskaper bør håndtere risiko

Alizadeh og Nomikos (2009, s. 7-8) og Christoffersen (2003, s. 3) identifiserer ulike faktorer som viser at forutsetningene til Miller og Modigliani blir brutt. Disse er ikke direkte knyttet til selve shippingindustrien, men de kan være viktige på et generelt grunnlag og viser at det er behov for risikohåndtering:

- Konkurskostnader: verdien av selskaper vil direkte og/eller indirekte påvirkes av kostnaden knyttet til en eventuell konkurs. En skipsulykke kan resultere i konkurs, spesielt dersom selskapene ikke er forsikret.
- Kapitalstruktur og kostnaden av kapital: risikoen for et selskap øker dess mer gjeld i forhold til egenkapital selskapet har. En av hovedårsakene til konkurs er nettopp at noen selskaper ikke klarer å håndtere gjelden sin.
- Skatt: risikostyring kan redusere skattekostnaden ved å redusere volatiliteten til forventet inntekt. Ved å redusere volatiliteten vil det redusere før-skatt inntekt, slik at man kan forvente en høyere etter-skatt inntekt.
- Incentiver for ansatte: det er viktig at selskapet har fokus på sine nøkkelansatte for å sikre at de blir i selskapet. Samtidig er det ønskelig for et selskap å være ettertraktet blant potensielle ansatte. Incentiver brukes også for å minimere agentproblemer som eksisterer.

5. Forsikring

5.1 Introduksjon til sjøforsikring

Sjøforsikring er en av de eldste formene for forsikring. På 1600-tallet hadde London en sentral rolle innen handel, noe som førte til en økende etterspørsel etter marineforsikring. Edward Lloyd åpnet på slutten av 1680-tallet en kafé, i dag kjent som Lloyd's Coffee House. Dette ble raskt en møteplass for skipseiere og andre innenfor marineindustrien hvor man kunne oppdatere seg på de siste nyhetene innen marinefart. Dette var starten på Lloyds Insurance og Lloyds List Intelligence som i dag er to separate institusjoner som tilbyr sjøforsikring og informasjon og statistikk i shippingindustrien. Dette ble starten på standardiseringen av sjøforsikring og det vokste frem flere forsikringsselskaper i årene etter. I 1906 vokste det frem en egen lov i Storbritannia kalt "*Marine Insurance Act*" som ble den første loven til å regulere sjøforsikring (Lloyds 2016).

Sjøforsikring er en kapitalintensiv og risikofylt industri (Jacobsen og Espelien 2011, s. 25). Hvor godt selskapet har forsikret seg mot ulykker har mye å si for om ulykken vil påvirke aksjekursen til eieren eller ikke. Shippingindustrien bruker forsikringer for å beskytte seg mot noe av risikoen som eksisterer, og i dag skiller man mellom ulike former som blir nærmere forklart nedenfor.

5.2 Definisjon på forsikring

Det fins mange ulike definisjoner på forsikring, og en av disse definerer forsikring slik (Rejda & McNamara 2014, s. 20):

"Insurance is the pooling of fortuitous losses by transfer of such risks to insurers, who agree to indemnify insureds for such losses, to provide other pecuniary benefits on their occurrence, or to render services connected with the risk."

Dette er en generell definisjon på forsikring. Forsikring handler om å spre risikoen sin, slik at dersom en uforutsett hendelse oppstår vil selskapet selv ikke oppleve det største tapet, men kunne få erstatning fra forsikringsselskapet. Risiko blir flyttet fra forsikringstaker til forsikringsgiver, som ofte er en sterk finansiell aktør som kan betale forsikringssummen

dersom ulykken oppstår. Når det gjelder sjøforsikring tar vi utgangspunkt i første del av ”*Marine Insurance Act of 1906*” som definerer forsikring slik (Hodges 1996):

”A contract of marine insurance is a contract whereby the insurer undertakes to indemnify the assured, in manner and to the extent thereby agreed, against marine losses, that is to say, the losses incident to marine adventure.”

Poenget her er den samme som i den generelle definisjonen for forsikring, nemlig at risikoen flyttes fra skipseieren, som er forsikringstaker, til et forsikringsselskap, som er forsikringsgiver. På denne måten er skipseier beskyttet på ulike måter i shippingindustrien.

5.3 Forskjellig typer forsikring

Daler (1999, s. 60) viser til tre typer forsikringer: kasko, ansvar og driftstap. Sjøforsikring skal dekke skader på skipet, hvor skipet enten er satt ut av drift eller at det er påført skader på andre skip, der ene parten har såkalt ansvar.

Kaskoforsikring (*”hull and machinery”*) er en type forsikring for skipseierne dersom noe skjer med skipet, for eksempel ved at selve skipet blir skadet enten ved grunnstøting eller kollisjon. Et skip er å regne som eierens realkapital, og denne forsikringen dekker både indre og ytre skader på skipet. Kaskoforsikringen dekker også totaltap av skip.

Ansvarsforsikring (*”protection and indemnity”*) er en type forsikring i forbindelse med driften av skipene, det vil si skader på last, mannskap eller på et annet skip. Dette gjelder spesielt for skipseierne dersom deres skip er årsaken til en ulykke. Det vil si dersom det oppstår krav fra andre parter. I tillegg vil denne forsikringen dekke ansvar ved forurensning.

Den tredje forsikringstypen omhandler risiko for driftstap knyttet til skipet. Det er to aktuelle forsikringer som kan tegnes i den forbindelse: tidstapforsikring (*”loss of hire”*) og fraktinteresseforsikring. Tidstapforsikring dekker frakttap dersom skipet kommer ut av drift, for eksempel på grunn av skade på skipet. Fraktinteresseforsikring dekker fremtidige tap i inntekter i forbindelse med totaltap av skipet.

6. Skipsulykker

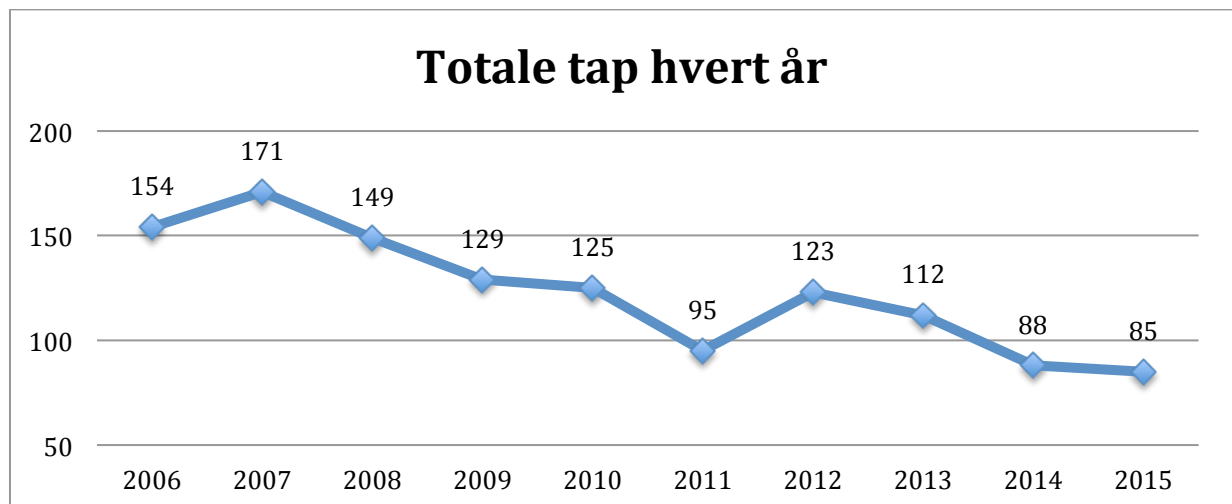
6.1 Introduksjon til skipsulykker

Skipsulykker er et generelt uttrykk som kan brukes for en hendelse som resulterer i et tap, enten av økonomisk betydning eller i form av menneskeliv (Akten 2006, s. 269).

Bokmålsordboka til Språkrådet (2016) gir følgende definisjon av en ulykke:

”En hendelse som gjør tilfeldig stor skade, alvorlig uhell, katastrofe”.

I 2015 ble det rapportert et totaltap av 85 store skip på verdensbasis (Allianz 2016). Sammenlignet med året før var dette en nedgang på 3 %, og av bildet under ser vi en synkende trend.



Graf 6.1 Totale tap hvert år (Allianz 2016).

6.2 Årsaker til skipsulykker

Årsaken til hvorfor det oppstår skipsulykker er mange, og de kan være komplekse. Den vanligste årsaken det siste tiår er at et skip har sunket. Synking står for 74 % av totale tap i 2015, og ofte er årsaken til at skipet synker dårlig vær (Allianz 2016). Samtidig er det grunnstøting som står for hovedårsaken til tap av verdi for et shippingselskap (Allianz 2015).

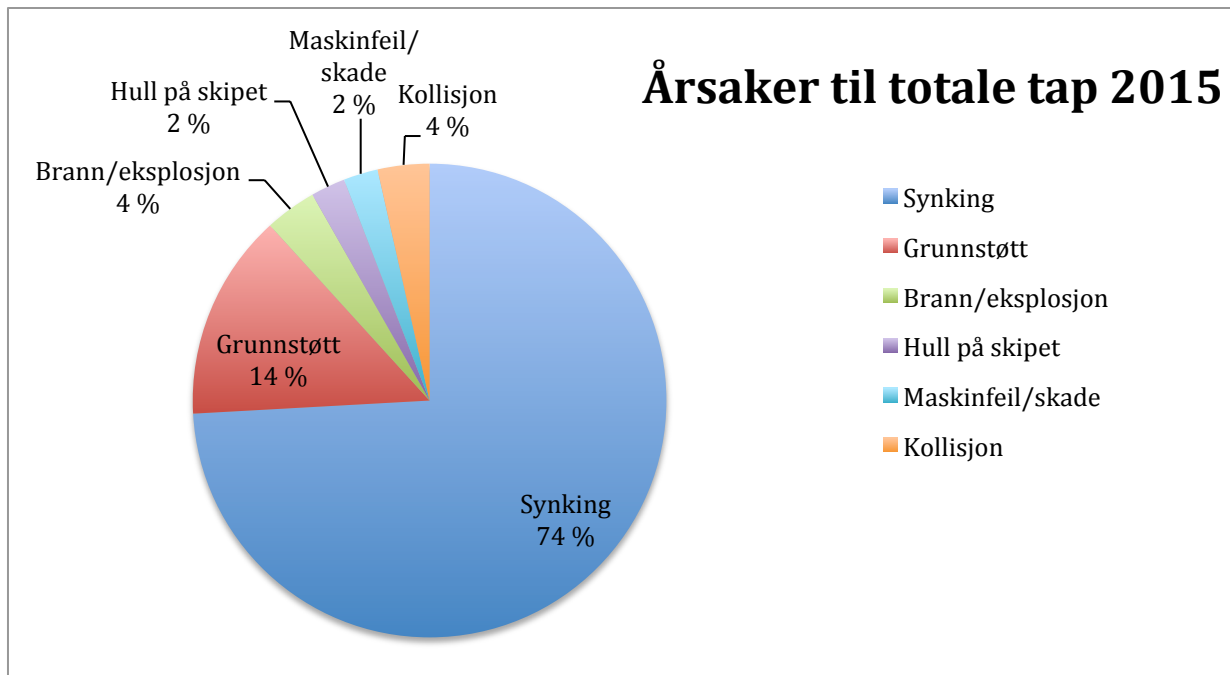


Diagram 6.1 Årsaker til totale tap 2015 (Allianz 2016).

Det er mange faktorer som kan ha en innvirkning på en ulykke: vær og vind, skipets teknikk, ruten skipet skal følge, menneskelige faktorer eller faktorer knyttet til lasten som fraktes er viktig å trekke inn. En ulykke kan oppstå hvor som helst, uansett tid på døgnet. Det betyr det kan like gjerne skje på dagen som på natten, og like gjerne midt ute på åpent hav, som i en trang kanal. Likevel er sannsynligheten for at en ulykke skjer om natten i klart vann tre ganger så stor som at ulykken kan skje på dagen (Akten 2006, s. 275).

Akten (2006, s. 272-274) går gjennom følgende mulige årsaker knyttet til skipsulykker.

- Naturlige faktorer knyttet til været og havets bevegelser kan påvirke skipet og de som skal kontrollere det. Å manøvrere et digert skip i storm, med meterhøye bølger og redusert sikt, øker sannsynligheten for at en ulykke kan inntreffe.
- Tekniske faktorer og feil kan oppstå på et skip, for eksempel ved feil på skipets motor eller styringsverktøy. I tillegg kan skipet ha svakheter som ikke er blitt oppdaget, for eksempel på strukturen.

- Faktorer knyttet til skipets rute, der det for eksempel er vanskelig å manøvrere skipet. Det kan være snakk om små, trange kanaler, eller bruk av kart som ikke stemmer. I tillegg kan det være bruk av sterkt trafikkerte ruter.
- Menneskelige faktorer kan inkludere en mangel på kunnskap og erfaring når det kommer til å håndtere store skip. I tillegg kan det være at mannskapet ikke følger godt nok med, eller følger de rutiner og regler som skal følges når man håndterer et skip. I noen tilfeller kan det være at mannskapet er overarbeidet, ikke har nok hvile-perioder eller at de er påvirket av alkohol.
- Last-relaterte faktorer er knyttet til hva slags type last man skal frakte. Ofte fraktes det farlige varer, som for eksempel olje og kjemikalier, og dette må håndteres på spesifikke måter.

Akten (2006, s. 272) viser til statistiske analyser som viser at hovedårsaken til ulykker er menneskelige feil av ulike karakterer, og at denne faktoren står bak nærmere 80 % av alle ulykker.

Talley (2010, s. 1288) skriver at den amerikanske kystvakten kategoriserer skipsulykker i menneskelige-, miljø- og skipsrelaterte faktorer.

Menneskeligrelaterte faktorer	Miljørelaterte faktorer	Skipsrelaterte faktorene
Stress, utmattelse, uforsiktighet, operatørfeil og miscalculering av risiko, ikke nok opplæring, ikke nok kunnskap og erfaring, fysiske eller psykologiske problemer, påvirkning av alkohol eller narkotika etc.	Dårlig vær, lyn, umarkerte kanaler og porter, strømninger i havet, avfall etc.	Rust, feil med anker, propell, styringsverktøy eller motor etc.

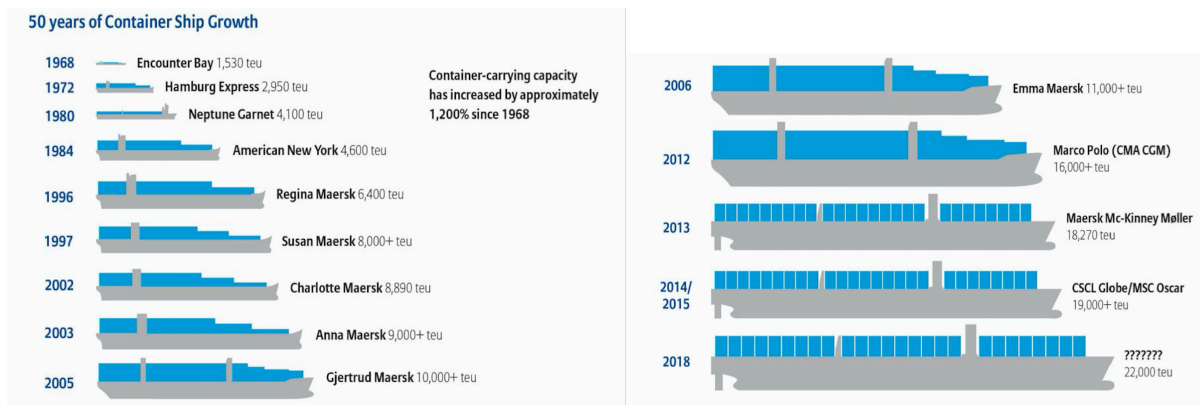
6.3 Type skip

Større skip gir muligheten til å frakte mer last i form av både varer og passasjerer. Større skip betyr også at risikoen for skade blir større dersom en ulykke oppstår. De største containerskipene i dag kan frakte over 19 000 TEU. TEU er forkortelsen for ”twenty-foot equivalent unit”, og den er basert på volumet til containere. De største containerskipene per august 2015 er eid og drives av privateide Mediterranean Shipping Company (MSC). Større skip skaper konkurransefordeler for eieren, da man kan frakte mer uten å øke kostnadene betraktelig.



Bilde 6.1 Et skip tilhørende MSC (Wikipedia 2016).

Bildet under viser utviklingen av størrelsen på containerskip de siste 50 årene.



Bilde 6.2 Oversikt over utviklingen av størrelsen på containerskip (Allianz 2015).

Av 85 tilfeller av totale tap i 2015 sto lasteskip og fiskebåter av ulike slag, for over 60 % av tilfellene.

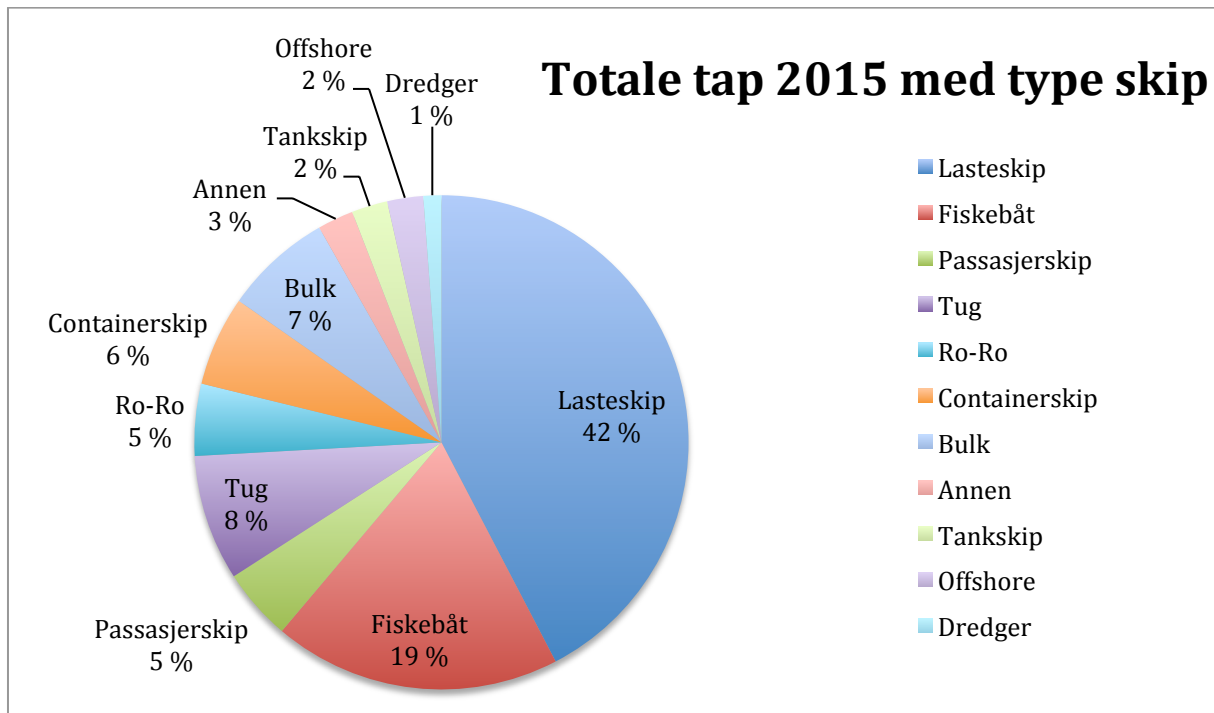


Diagram 6.2 Totale tap 2015 med type skip (Allianz 2016).

6.4 Eksempler på skipsulykker

For å eksemplifisere type ulykke som er inkludert i oppgaven, sees det nærmere på ulykkene der skipene Costa Concordia og Mol Comfort var innblandet.

Costa Concordia

Det italienske cruiseskipet Costa Concordia gikk på grunn og sank ved Isola del Giglio 13. januar 2012. Cruiseskipet hadde samme kveld som ulykken seilt fra Civitavecchia, vest for Roma, på det som skulle være begynnelsen på et ukelangt cruise med 3206 passasjerer og 1023 ansatte om bord. I stedet havnet cruiseskipet på feil kurs, noe som fikk katastrofale følger da 32 mennesker mistet livet (Squires 2014).



Bilde 6.3 Costa Concordia (Taylor 2012).

Kapteinen, Francesco Schettino, fikk massiv kritikk etter ulykken og ble ilagt en dom på 16 år i fengsel. Kapteinen ønsket at skipet skulle kjøre så nært øya Giglio som mulig, noe som førte til at skipet traff steiner under vann, tok inn vann og tippet over på siden. Schettino ble dømt for å ha skyld i at menneskeliv gikk tapt og for å ha forlatt skipet før alle passasjerene hadde blitt evakuert (Aftenposten 2015).

Cruiseskipet var eid av Carnival Corporation, men drevet av datterselskapet Costa Crociere. Kostnaden på ulykken, inkludert heving og skraping av skipet, har kommet opp i 1,2 milliarder pund (Squires 2014).

Mol Comfort

Mol Comfort var et containerskip driftet av Mitsui O.S.K. Lines, som knakk i to utenfor kysten av Jemen 17. juni 2013. Skipet støtte på dårlig vær da det var på vei fra Singapore med en last på 4382 containere. Mannskapet bestod av 26 stykker, som alle ble reddet fra to livbåter (MITSUI O.S.K. Lines update no. 1, 2013).



Bilde 6.4 Mol Comfort (Dim 2013).

Etter at skipet knakk ble begge delene liggende å flyte, med all lasten fortsatt intakt, før de begynte å drive. Det ble satt i gang en aksjon for å taue inn begge delene. Baugen ble tauet inn 24. juni, samtidig som akterdelen tok inn vann og sank ned til 4000 meters dyp. De rundt 1700 containerne som var om bord ble senere funnet flytende i nærheten av området hvor akterdelen sank (MITSUI O.S.K. Lines update no. 12, 2013).

På grunn av dårlig vær 2. juli, røk tauet som holdt baueren, men dette klarte mannskapet å fikse. Deretter brøt det ut brann 6. juli, som de ikke klarte å få under kontroll. Dette førte til at de fleste av 2400 containere ble ødelagt i brannen, og deretter sank også den skadde baueren ned til 3000 meters dyp (MITSUI O.S.K. Lines update no. 25, 2013).

Synkingen av Mol Comfort vil koste forsikringsselskapene mellom 3-400 millioner dollar (Safety and Shipping 2015). Man vet ikke den nøyaktig årsaken til ulykken, men man tror det har vært en feil på konstruksjonen av skipet.

6.5 Kostnader knyttet til ulykker

Ofte når en skipsulykke oppstår, vil det ikke være kun skipet som blir skadet. Som regel vil det i tillegg oppstå skader på lasten og omgivelsene rundt ulykkesstedet, enten i form av bryggen, porten eller miljøet. Derfor vil det ikke kun være snakk om økonomiske konsekvenser for skipseieren etter en ulykke, men muligens også snakk om sosiale miljøkostnader dersom det for eksempel oppstår oljesøl eller skade på havbunn, eller kostnader for selskapene som håndterer lasten i form av logistikkostnader (Talley 2010, s. 1295).

Kostnadene knyttet til en skipsulykke vil bestå av kostnadene og arbeidet knyttet til å gjenoppbygge skipet og omgivelsene tilbake til tilstanden det var i før ulykken. Dessuten kan det oppstå lovmessige kostnader der en eventuell skyldig part vil måtte erstatte skadene som er oppstått. Et eksempel på dette er tankskipet Exxon Valdez som grunnstøtte i Alaska i 1989, og førte til at 42 000 kubikkmeter råolje lakk ut i havet. Oljesølet førte til at mye fisk døde, noe som skapte problemer for fiskere i området. Selskapet, Exxon, måtte derfor erstatte inntekten til 11 000 fiskere og selskaper, i tillegg til å rydde opp oljesølet (Talley 2010, s. 1295).

6.6 Eksempler som viser kostnader knyttet til ulykker

Allianz (2015) viser to eksempler av hvordan slike ulykkes-scenarier kan utarte seg økonomisk, men samtidig er det vanskelig å si nøyaktig hva kostnaden kan være fordi det varierer veldig.

Scenario 1: Et 19 000 TEU containerskip synker, noe som resulterer i totaltap av både skip og last, og i tillegg kommer kostnader for å fjerne skipet. Skipet var 80 % lastet.

Kostnader:

- Tap av skip: forsikringsverdi \$200 millioner.
- Tap av last: skipet var lastet 80 % av 19 000 TEU, der hver container er verdt \$35 000. Dette gir en verdi av \$532 millioner.
- Fjerning av skipet: estimert \$300 millioner.

Totalt tilsvarer en forsikringssak i dette tilfellet over \$1 milliard.

Scenario 2: To 19 000 TEU containerskip kolliderer og må bli tauet tilbake til havnen under vanskelige værforhold. Skipene her er samlet forsikret for tap av skip for \$400 millioner og forsikret for tap av last for \$1 milliard.

Kostnader:

- Skade på skip: estimert til 30 % av forsikret verdi, det vil si \$120 millioner.
- Skade på last: estimert til cirka 15 % av forsikret verdi av lasten, det vil si \$150 millioner
- Generelt gjennomsnittlig krav: \$250 millioner
- Estimerte generelle gjennomsnittlige kostnader: \$250 millioner

Totalt tilsvarer en forsikringssak i dette tilfellet \$770 millioner.

DEL II

7. Markedseffisiens

7.1 Introduksjon til markedseffisiens

Markedseffisiens sier noe om i hvilken grad verdipapirer har en markedspris som til enhver tid reflekterer tilgjengelig informasjon. Det er en nær tilknytning mellom event-studier og markedseffisiens. Det handler om hvor raskt aksjekursen endrer seg når det oppstår en hendelse, altså når ny informasjon dukker opp. Når ny informasjon dukker opp indikerer det at investorer kan oppnå økt, redusert eller uendret avkastning basert på denne informasjonen, som for eksempel ved en ulykke. En ulykke er en uforutsett hendelse, og vil derfor bli betraktet som ny informasjon på markedet.

7.2 Hva er markedseffisiens?

Det at markedseffisiens handler om at aksjepriser alltid reflekter all tilgjengelig informasjon i et marked, betyr at aksjene skal være priset riktig i forhold til den informasjonen som er tilgjengelig. Eugene F. Fama (1970) forklarte det slik:

"A market in which prices always "fully reflect" available information is called efficient."

Hypotesen sier altså at aksjen vil reflektere all relevant informasjon på nåværende tidspunkt. Så fort det kommer ny informasjon som kan tyde på at en aksje enten er over- eller underpriset, vil dette føre til at prisen justeres fordi investorer vil kjøpe eller selge aksjene slik at prisen justeres til riktig nivå. Prisene vil dermed reflektere all relevant informasjon som er tilgjengelig. Det vil dermed ikke være mulig å spå fremtidig prisutvikling (Fama 1970).

7.3 Forutsetninger for markedseffisiens

Fama (1970) snakker om tre forutsetninger for at et marked skal være effisient. Disse tre er:

1. Det må ikke foreligge transaksjonskostnader.
2. All informasjon må være gratis og tilgjengelig for alle.
3. Alle investorer tolker informasjonen som er tilgjengelig likt.

I et slikt marked vil dagens pris på en aksje reflektere all tilgjengelig informasjon. Likevel er disse forutsetningene sjelden møtt i et marked.

Fama (1970) diskuterer tre typer for effisiens i finansmarkedet; svak form, semi-sterk form og sterk form. Det skal merkes at svak form er inkludert i semi-sterk form, som igjen er inkludert i sterk form.

- **Svak form:** I denne formen for effisiens vil prisene til enhver tid reflektere informasjonen som ligger i historiske priser.
- **Semi-sterk form:** Her vil aksjeprisene i tillegg til historiske priser reflektere offentlig informasjon i markedet, som for eksempel annonseringer av årsrapporter osv.
- **Sterk form:** Prisene vil i tillegg til historiske priser og offentlig informasjon, reflektere informasjon som ikke er tilgjengelig for alle. Det vil si at noen investorer har mer informasjon om aksjepriser enn andre, noe som blir kalt innsideinformasjon.

En event-studie kan se om markedet er i en effisient form eller ikke. Dersom aksjekurser ikke endrer seg drastisk når det kommer ny informasjon om et selskap, indikerer dette at markedet er i en svak form for markedseffisiens. Dersom aksjekursen i stedet endrer seg, viser det at det ikke er behov for å innhente mer informasjon, noe som viser at markedet er i en semi-sterk form for markedseffisiens.

8. Event-studie

8.1 Introduksjon til event-studie

En event-studie, også kalt begivenhetsstudie, er en statistisk metode som brukes til å vurdere påvirkningen en hendelse har på verdien av firmaet. Dette kan for eksempel være kunngjøringen av en fusjon mellom to selskaper, og man kan analysere hendelsen for å se om investorer tror sammenslåingen vil skape eller ødelegge verdien til selskapet. Det kan også være en hendelse, hvor en ulykke påvirker aksjeprisen og dermed verdien på selskapet. I vår oppgave vil vi teste om en ulykke i shippingindustrien vil påvirke aksjeprisene til de selskapene som eier skipet som er innblandet i ulykken. Teorien vi benytter oss av følger metoden brukt av MacKinlay (1997).

Siden første gang en event-studie ble gjort i 1933 har metoden gjennomgått flere modifikasjoner. Poenget med å bruke denne metoden er å finne ut om en økonomisk event vil ha noen påvirkning på verdien til selskapene. Det betyr at man tester om avkastninger etter datoen for eventet, er signifikant forskjellig fra normale avkastninger sett før eventet skjedde. Å analysere påvirkningen av en spesiell hendelse er ikke lett da aksjeprisen påvirkes av mange ulike faktorer hver eneste dag. Det er derfor svært utfordrende å isolere påvirkningen fra en enkelt hendelse.

8.2 Oppbygging av event-studie

Hovedidéen er å finne anormal avkastning som er forskjellen mellom faktisk avkastning og forventet avkastning. Anormal avkastning finnes ved å se på den faktiske avkastningen på aksjekursene etter hendelsen har skjedd, minus den forventede avkastningen som kunne vært dersom eventet ikke hadde skjedd. For firma i og event-dato τ , vil anormal avkastning være gitt ved

$$AR_{i\tau} = R_{i\tau} - E(R_{i\tau}|X_{\tau}) \quad (1)$$

$AR_{i\tau}$: anormal avkastning

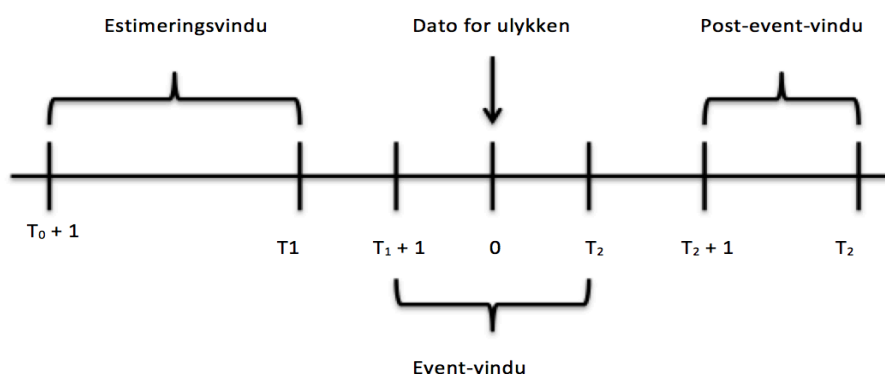
$R_{i\tau}$: faktisk avkastning

$E(R_{i\tau}|X_\tau)$: forventet avkastning

X_τ viser tilgjengelig informasjon på tidspunkt τ . Det betyr at avkastningen estimeres som om eventet ikke har skjedd. Det er flere måter å estimere denne verdien på, men det er spesielt to som er vanlige å bruke: *markedsmodellen* og *gjennomsnittsmodellen*. I markedsmodellen vil X_τ være representert av markedets avkastning, og vi antar vi en stabil, lineær sammenheng mellom X_τ og aksjens avkastning. Mens i gjennomsnittsmodellen vil X_τ være en konstant, der vi antar at gjennomsnittlig avkastning av en gitt aksje er konstant over tid. I tillegg presenteres en tredje modell, *kapitalverdimodellen*, der X_τ er representert av en risikofri rente pluss en systematisk risiko gitt av beta multiplisert med markedspremien.

8.3 Estimere og analysere anormal avkastning

τ	tidshorisont
τ_0	dagen for eventet
$\tau = T_1 + 1$ til $\tau = T_2$	representerer eventvinduet
$\tau = T_0 + 1$ til $\tau = T_1$	viser estimeringsvinduet
$\tau = T_2 + 1$ til $\tau = T_3$	viser post-event-vindu
$L_1 = T_1 - T_0$	viser lengden på estimeringsvinduet
$L_2 = T_2 - T_1$	viser lengden på event-vinduet
$L_3 = T_3 - T_2$	viser lengden på post-event-vinduet



Bilde 8.1 Tidslinje for en event-studie (MacKinlay 1997).

8.4 Dagen for eventet

Selve dagen da eventet oppstår, altså da ulykken inntreffer, er når $\tau = 0$. Dette er også dagen da markedet får vite om hendelsen og en mulig effekt vil oppstå.

8.5 Event-vindu

I selve event-vinduet vil man definere eventet av interesse og identifisere den perioden som aksjeprisene skal studeres. Event-vinduet skal inneholde minimum dagen for ulykken som vi skal se på, og ofte minimum dagen etter også. Det er anbefalt å se på et event-vindu som er større enn den spesifikke perioden av interesse, og helst bør den inneholde flere dager før eventet og flere dager etter. Post-event-vinduet består av den perioden man velger etter selve event-dagen.

8.6 Estimeringsvindu

Deretter må man identifisere estimeringsvinduet ved å sette noen forhåndsbestemte kriterier, slik at man finner aksjeprisens normale avkastning. Slike kriterier kan for eksempel være knyttet til industri eller at selskapet skal være børsnotert på en spesifikk børs. I estimeringsvinduet estimerer man aksjens normale avkastning, for å finne hva aksjens avkastning kunne vært dersom eventet ikke oppsto. Estimeringsvinduet og event-vinduet bør ikke overlappe hverandre, da den normale avkastningen kan bli påvirket av eventet.

8.7 Markedsmodellen

Markedsmodellen er en statistisk modell som relaterer avkastningen til en gitt aksje med avkastningen på markedsporteføljen. For en gitt aksje i vil markedsmodellen være gitt ved

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it}$$

$$E(\varepsilon_{it}) = 0 \tag{2}$$

$$\text{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

R_{it} er avkastningen på aksje i , og R_{mt} er avkastningene på markedsporteføljen. ε_{it} viser feilledet, og $\sigma_{\varepsilon_i}^2$, α_i og β_i er parametere i modellen. Parameteren β_i måler sensitiviteten til

avkastningen til aksjen i forhold til markedet, og α_i er gjennomsnittlig avkastning til aksjen i perioden med ingen markedsavkastning.

Mange forskere bruker også en markedsmodell. Markedsmodellen er en statistisk en-faktormodell som forutsetter en stabil lineær sammenheng mellom avkastningen til markedsporteføljen og avkastningen til en aksje. Modellen forutsetter at både enkeltaksjens og markedets avkastning er normalfordelte, samt at avkastningen er uavhengig og identisk fordelt over tid.

8.8 Gjennomsnittsmodellen

En noe enklere modell enn markedsmodellen, er ”*Constant Mean Return Model*”, på norsk kalt gjennomsnittsmodellen. Denne baserer seg på et gjennomsnitt av den daglige avkastningen til aksjen, slik at man på denne måten finner den forventede normalverdien.

$$R_{it} = \mu_i + \varepsilon_{it}$$

$$E(\varepsilon_{it}) = 0 \tag{3}$$

$$\text{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

R_{it} er avkastningen i perioden på aksje i , og ε_{it} er feilleddet i samme periode. Feilleddet har en forventningsverdi lik 0 og varians lik $\sigma_{\varepsilon_i}^2$. Dette betyr at den forventede normalavkastningen på aksjen er lik gjennomsnittet av estimeringsvinduet, μ_i .

8.9 Kapitalverdimodellen

En tredje modell for å regne ut forventet normalavkastning på aksjen er kapitalverdimodellen, også kjent som ”*Capital Asset Pricing Model - CAPM*”. Den går ut på å benytte seg av en risikofri rente, og legge til en systematisk risiko lik beta multiplisert med markedspremien ($R_m - R_f$).

$$R_{it} = R_f + (\beta * (R_m - R_f)) \tag{4}$$

R_{it} er avkastningen på aksje i , R_f er risikofri rente og β beta.

8.10 Estimering av modellene

Minste kvadraters metode ("Ordinary Least Squares" – OLS) er en konsistent metode brukt for å estimere parameterne i de tre modellene.

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

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

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

hvor

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

og

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

$R_{i\tau}$ og $R_{m\tau}$ er avkastningen i eventet i perioden τ til henholdsvis aksje i og markedsporteføljen.

8.11 Anormal avkastning

Ved å bruke parameterne fra de tre modellene kan man måle og analysere anormal avkastning. Den normale avkastningen estimeres av modellene, og deretter kan anormal avkastning regnes ut i event-perioden $\tau = T_1 + 1, \dots, T_2$

$$\widehat{AR}_{i\tau} = R_{i\tau} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{m\tau} \quad (8)$$

Under nullhypotesen, vil den anormale avkastningen være normalfordelt med en gjennomsnittlig forventningsverdi lik null og varians lik σ^2 , betinget av markedsavkastningen i eventvinduet.

$$\sigma^2(\widehat{AR}_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2 + \frac{1}{L_1} \left[1 + \frac{(R_{m\tau} - \widehat{\mu}_m)^2}{\widehat{\sigma}_m^2} \right] \quad (9)$$

Fra formel (7) ser man at den betingede variansen har to komponenter, der den ene komponenten er variansen fra (2) $\sigma_{\varepsilon_i}^2$, og den andre komponenten er en tilleggsvariens som følge av utvalgsfeil i α_i og β_i . Denne tilleggsvariansen er vanlig i alle event-vindu observasjoner, og den fører til en seriekorrelasjon i de anormale avkastningen, selv om den faktiske fordelingen er uavhengig over tid. Når lengden på estimeringsvinduet L_1 blir større, vil den andre komponenten gå mot null og utvalgsfeilene i parameterne forsvinner. Variansen til den anormale avkastningen vil da være $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ og den observasjonene vil være uavhengig gjennom tid.

Under nullhypotesen, H_0 , som sier at eventet ikke har noen effekt på avkastningen til selskapene (både gjennomsnitt og varians), vil fordelingen til de anormale avkastningene for en gitt observasjon i event-vinduet

$$\widehat{AR}_{it} \sim N(0, \sigma^2(\widehat{AR}_{it})) \quad (10)$$

8.12 Aggregering av anormal avkastning

De anormale avkastningen må aggregeres for å kunne dra konklusjoner fra eventet vi ser på. Det aggregeres da langs to dimensjoner – over tid og på tvers av aksjene. Ved å kumulere anormale avkastninger er det nødvendig med et event-vindu over flere perioder. Vi definerer utvalgets kumulative avkastning ("Cumulative Abnormal Return" – CAR) fra τ_1 til τ_2 der $T_1 < \tau_1 \leq \tau_2 \leq T_2$. Den kumulative anormale avkastningen fra τ_1 til τ_2 er summen av de inkluderte anormale avkastningen

$$\widehat{CAR}_i(\tau_1, \tau_2) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} \widehat{AR}_{it} \quad (11)$$

Når L_1 (estimeringsvinduet) øker, vil variansen til den kumulative anormale avkastningen være

$$\sigma_i^2 = (\tau_1, \tau_2) = (\tau_2 - \tau_1 + 1)\sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad (12)$$

Fordelingen av den kumulative anormale avkastningen under H_0 er

$$\widehat{CAR}_i(\tau_1, \tau_2) \sim N(0, \sigma_i^2(\tau_1, \tau_2)) \quad (13)$$

De anormale avkastningene som er observert må bli aggregert i event-vinduet og på tvers av observasjonene i eventet. Det antas at det ikke oppstår *clustering* i utvalget, det vil si at det ikke er noen overlapp i event-vinduene til aksjene i utvalget. At de ikke overlapper vil si at vi opprettholder uavhengighet på tvers av aksjene inkludert.

De individuelle aksjenes anormale avkastning kan bli aggregert ved å bruke $\widehat{AR}_{i\tau}$ fra (8) for hver event-periode, $\tau = T_1 + 1, \dots, T_2$. Gitt N eventer, vil utvalgets aggregerte anormale avkastning for periode τ være

$$\overline{AR}_\tau = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \widehat{AR}_{i\tau} \quad (14)$$

For høye verdier av L_1 vil variansen være

$$var(\overline{AR}_\tau) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad (15)$$

Ved å bruke samme metode som blir brukt til å regne ut kumulativ anormal avkastning for hver aksje i , kan gjennomsnittlig anormal avkastning bli aggregert over event-vinduet. For et gitt intervall i event-vinduet er

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

$$var(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2)) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} var(\overline{AR}_\tau) \quad (17)$$

En annen måte å gjøre det på er å aggregere hver aksjes kumulative anormale avkastning, for deretter å aggregere over tid

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

$$var(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2)) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_i^2(\tau_1, \tau_2) \quad (19)$$

For å kunne trekke en konklusjon om den kumulative anormale avkastningen brukes en formel for å teste nullhypotesen om at de anormale avkastningene faktisk er null

$$\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2) \sim N[0, var(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2))] \quad (20)$$

I praksis er $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ ukjent slik at man må bruke en estimator for å kalkulere variansen av den anormale avkastningen, slik som i (15). Man kan da bruke markedsmodellen som en tilnærming til å finne $\sigma_{\varepsilon_i}^2$. Ved å bruke en slik tilnærming kan man nå beregne $var(\overline{AR}_\tau)$ slik som i (15) kan nullhypotesen testes

$$\theta_1 = \frac{\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2)}{var(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2))^{1/2}} \sim N(0,1) \quad (21)$$

8.13 Valg av event, event-vindu og estimeringsvindu

Denne delen forklarer kort bakgrunnen for de valgene som er gjort i forhold til event-studie-metodikken beskrevet tidligere.

Event-tidspunkt

Selve tidspunktet for eventet vil være dagen da den spesifikke ulykken har skjedd. Vi tar utgangspunkt i en dato, det vil si at event-tidspunktet ($\tau = 0$) vil være en dag.

Event-vindu

Event-vinduet vil bestå av et tre-dagers-vindu, som starter en dag før ulykken og slutter en dag etter, slik at effekten fanges opp av aksjekursene. På denne måten får man både med stengepris og åpningspris på børsene, med bakgrunn i det at vi ikke tar følge på når på dagen selve ulykken skjer og når effekten slår ut i aksjekursene. Dette blir et relativt kort event-vindu, men dette har bakgrunn i at vi tror den sterkeste effekten vil fanges opp i denne perioden. Uansett vil det ikke vises noen effekt før en eventuell ulykke har skjedd, med mindre noen har planlagt at dette skal skje, derfor inkluderes kun én dag før ulykken.

I tillegg vil det presenteres et 30-dagers event-vindu for å se om det er noen langsiktig effekt.

Estimeringsvindu

Estimeringsvinduet har vi valgt å ha fra ett år før ulykken, til to dager før ulykken har skjedd. På denne måten blir det ingen overlapping når vi henter ut aksjekurser, og estimeringsvinduet vil dermed ikke påvirke event-vinduet. Dette tilsvarer 252 trading-dager, som ofte er anbefalt å bruke.

Post-event-vindu

Vi har valgt å ikke inkludere et post-event-vindu i denne oppgaven.

Markedsindeks

Ettersom denne oppgaven ser på selskaper i ulike deler av verden, som dermed tilhører et bredt spekter av børser, har vi valgt å benytte lokale markedsindekser for å estimere avkastningen på markedsporteføljen. Hovedsakelig har vi holdt oss til grafene tilknyttet Datastream's benchmark.

9. Datautvalg

9.1 Introduksjon til datautvalget

I denne delen presenteres en beskrivelse av datautvalget, og en grundig beskrivelse av datainnsamlingen som er gjort.

9.2 Beskrivelse av utvalget

I denne studien har vi sett på ulike skipsulykker innenfor shippingindustrien som kan føre til en reaksjon i aksjemarkedet. For å bli definert som en ulykke må det ha skjedd noe som setter skipet ut av drift i en periode. Dette kan for eksempel være snakk om at skipet har grunnstøtt, kollidert med andre skip eller land, brann om bord i skipet, dødsfall om bord eller når skipet tar inn vann.

Datainnsamlingen har tatt utgangspunkt i en liste over de største forsikringskravene som har vært i shippingindustrien, gjort tilgjengelig for oss av et selskap innen sjøforsikring.

Rådataene besto av 1368 tilfeller av ulike skipsulykker. Mange av disse var ulykker datert før den perioden vi ønsket å se på, slik at over 900 ulykker frafalt på bakgrunn av dette. Videre var mange av skipene operert av selskaper som ikke er børsnotert, og over 300 ble ekskludert på grunn av dette. Dette var hovedårsakene til at såpass mange selskaper ble ekskludert fra utvalget i oppgaven. I tillegg var et fåtall av ulykker i denne listen ført opp uten en eier tilknyttet, og noen få var listet opp flere ganger. Disse er også blitt ekskludert. Fra denne listen sitter vi igjen med et utvalg på 54 skipsulykker.

I tillegg til utvalget over har vi sett på skipsulykker som har skjedd hos noen av de største børsnoterte shippingselskapene i verden, blant annet Maersk Group, Cosco Container Lines, China Shipping Container Lines, Hanjin Shipping Company og Mitsui O.S.K Lines. Vi velger å inkludere disse for å få et større utvalg i datasettet vårt. For å finne ulykker blant disse selskapene har vi brukt ulike søkemotorer og spesifikt søkt på det gitte selskapet. Stort sett er det artikler som dekker ulykken vi har basert oss på. Ut fra denne metoden sitter vi med et utvalg på 29 skipsulykker. Totalt har vi da et datautvalg på 83 skipsulykker.

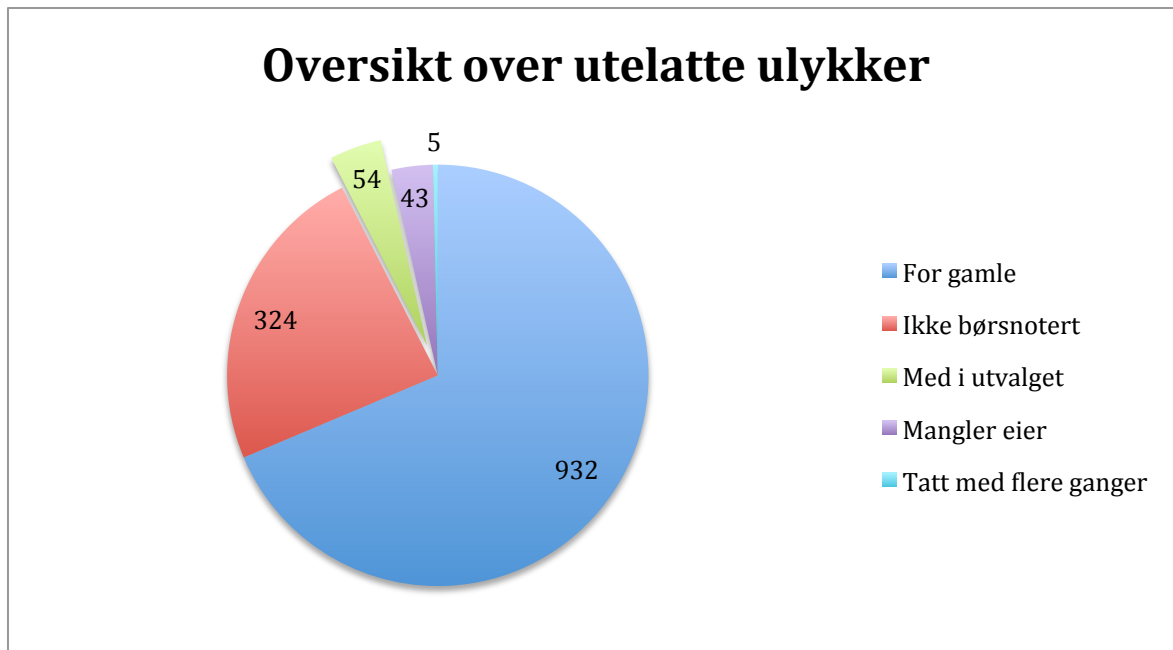


Diagram 9.1 Oversikt over utelatte ulykker.

9.3 Kriterier for utvalget

Følgende kriterier er satt for at ulykken skal bli med i utvalget:

1. Ulykken må ha skjedd fra og med 1.1.2000 til og med 1.5.2016.
2. Selskapet som eier skipet må være børsnotert.
3. Selskapets aksje må ha vært børsnotert i 252 dager før ulykken og 30 dager etter ulykken.

9.4 Oversikt over ulike kategoriseringer av datautvalget

Oppgaven kan deles inn på ulike måter, for eksempel ved å få en oversikt over type skip som har vært i en ulykke, og oversikt over hva slags ulykke som har oppstått.

De vanligste skipene i utvalget består av containerskip, tankskip, lasteskip og passasjerskip. Det er spesielt interessant å få en oversikt over passasjerskip, da det kan være en større fare for skade på mennesker. Skadeomfanget kan da være større, og det kan skape frykt noe som har en stor påvirkning på et selskaps aksjekurs.

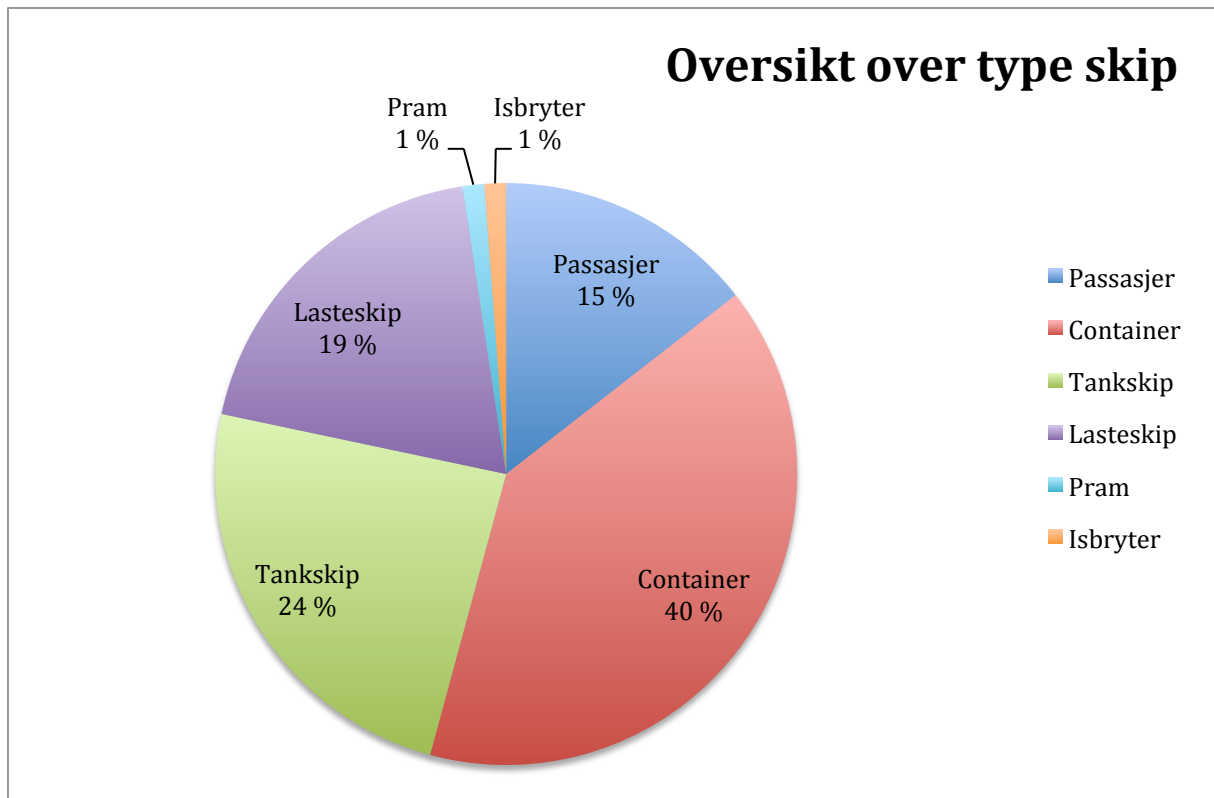


Diagram 9.2 Oversikt over type skip i datautvalget.

De vanligste typer av ulykker som oppstår er at skipet har grunnstøtt eller kollidert med andre skip eller gjenstander. I tillegg består utvalget av skip som har fått en skade, som for eksempel motorproblemer eller feil på styringssystem, og skade på passasjerer eller personal. Skade på personal og passasjer gjelder hovedsakelig på passasjerskipene, det kan være at noen ombord har blitt syke eller har blitt skadet på ulike måter.

Av utvalget består 4 % av skip som har sunket. Dette utgjør 3 skip hvor de ikke vet hovedårsaken til hvorfor det har sunket. I et tilfelle opplevde skipet tap av stabilitet, i et annet ble strukturen ødelagt som gjorde at skipet falt sammen og i det siste tilfellet virker det som skipet kantret og deretter sank.

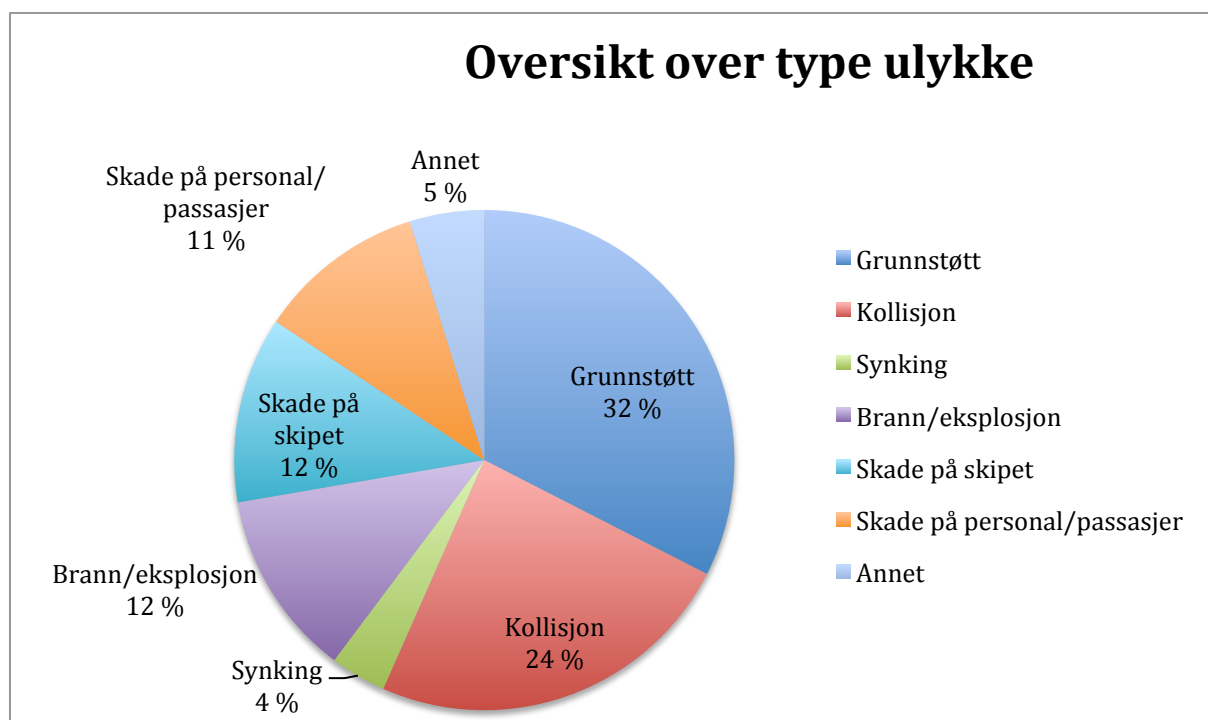


Diagram 9.3 Oversikt over type ulykke i datautvalget.

Noen ulykker har hatt et stort skadeomfang, og skapt mye medieoppmerksomhet. Andre ulykker har vært mindre, og da lite omtalt, slik at skipet ofte raskt kommer seg tilbake i drift. I noen tilfeller vil ulykken være svært kostbar, og disse vil utgjøre en stor økonomisk belastning for selskapet og forsikringsselskaper.

Når en skipsulykke inntreffer vil det være fare for forurensning av hav og dyreliv. Dette kan oppstå blant annet ved at skipets olje lekker ut, eller det kan være snakk om at skipet frakter miljøskadelig kjemikalier som kan havne i naturen under en ulykke.

9.5 Steg for steg av datainnsamlingen

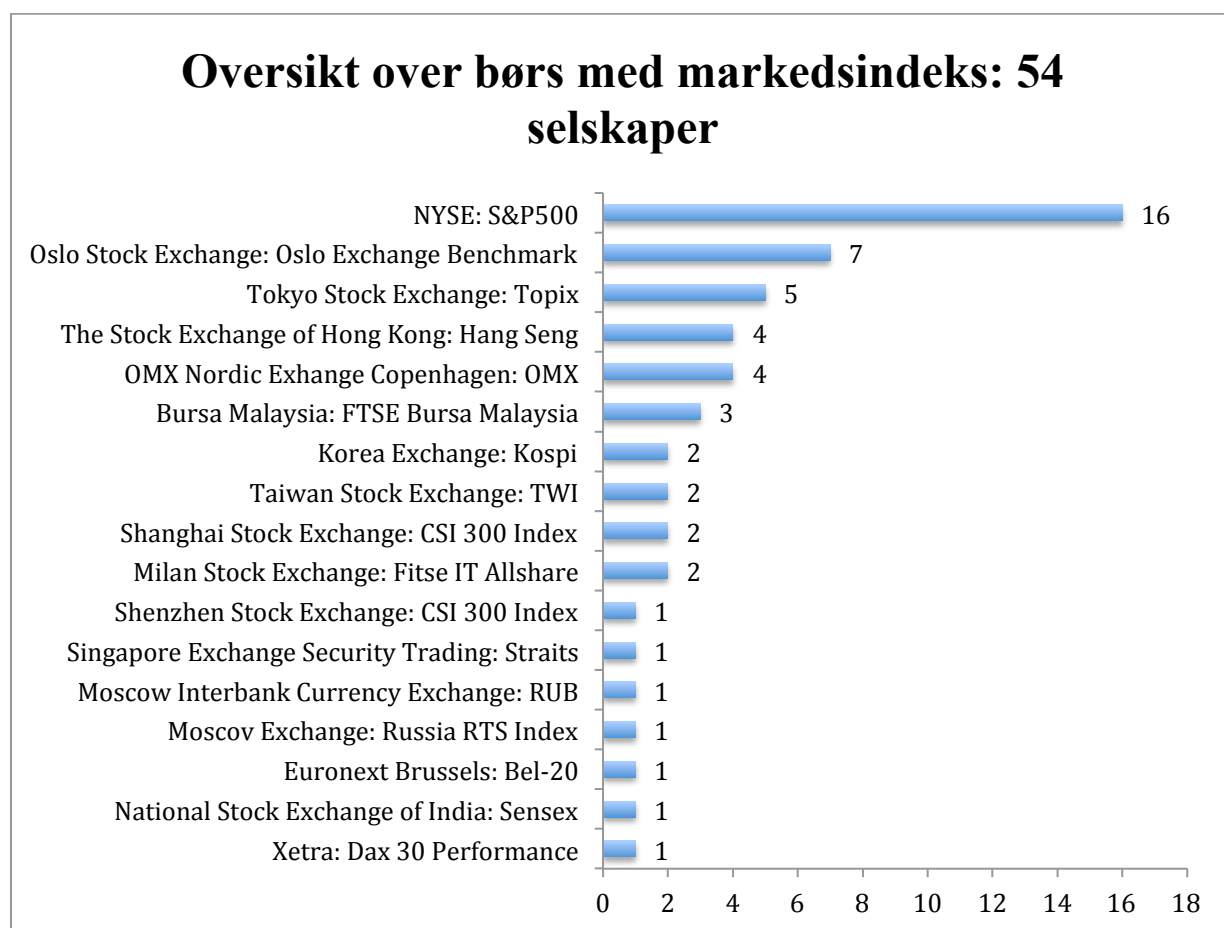
Til sammen har vi altså nå 83 ulykker fra forskjellige selskaper. Ved bruk av dataprogrammet til Thomson Reuters Eikon, *Datastream*, har vi funnet og lastet ned aksjekurser tilhørende hvert selskap samt markedsindeksen knyttet til børsen. I tillegg har vi for kapitalverdimodellen lastet ned en risikofri rente.

Aksjekursene har vi funnet for enten det selskapet som står registrert som eier eller det selskapet som står som operatør, det vil si at de står for den daglige driften av skipet. Mange

store shippingselskaper leaser ut skipene sine, slik at de ikke drifter dem selv. En slik leasingkontrakt varer over flere år, for eksempel 10 år, slik at det i tidspunktet for ulykken vil være operatør-selskapet som blir sett på som eier. For eksempel er skipet Mol Comfort eid av selskapet Ural Container Carriers SA, men det blir driftet at MITSUI O.S.K. Lines.

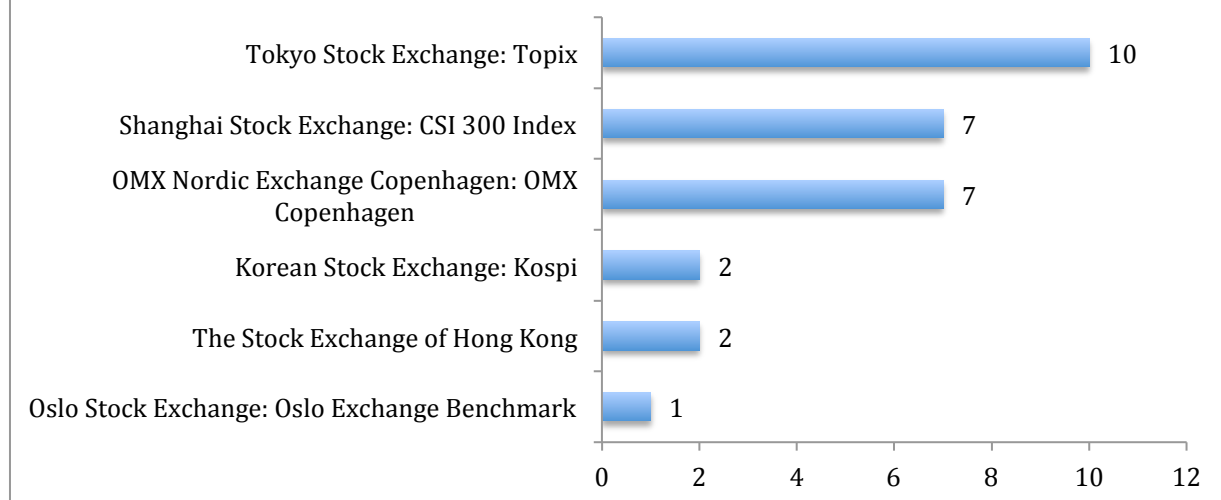
Aksjekursen for ulykken knyttet til dette skipet er da hentet fra selskapet MITSUI O.S.K. Lines. Samtidig er det noen selskaper som både eier og drifter skipene sine selv. Da vil det ikke være noen operatør-selskap innblandet, og følgelig er eierselskapets aksjekurs funnet.

Ettersom denne oppgaven ser på selskaper i ulike deler av verden, som dermed tilhører et bredt spekter av børser, har vi valgt å benytte lokale markedsindekser for å estimere avkastningen på markedsporteføljen. Hovedsakelig har vi holdt oss til Datastream's benchmark.



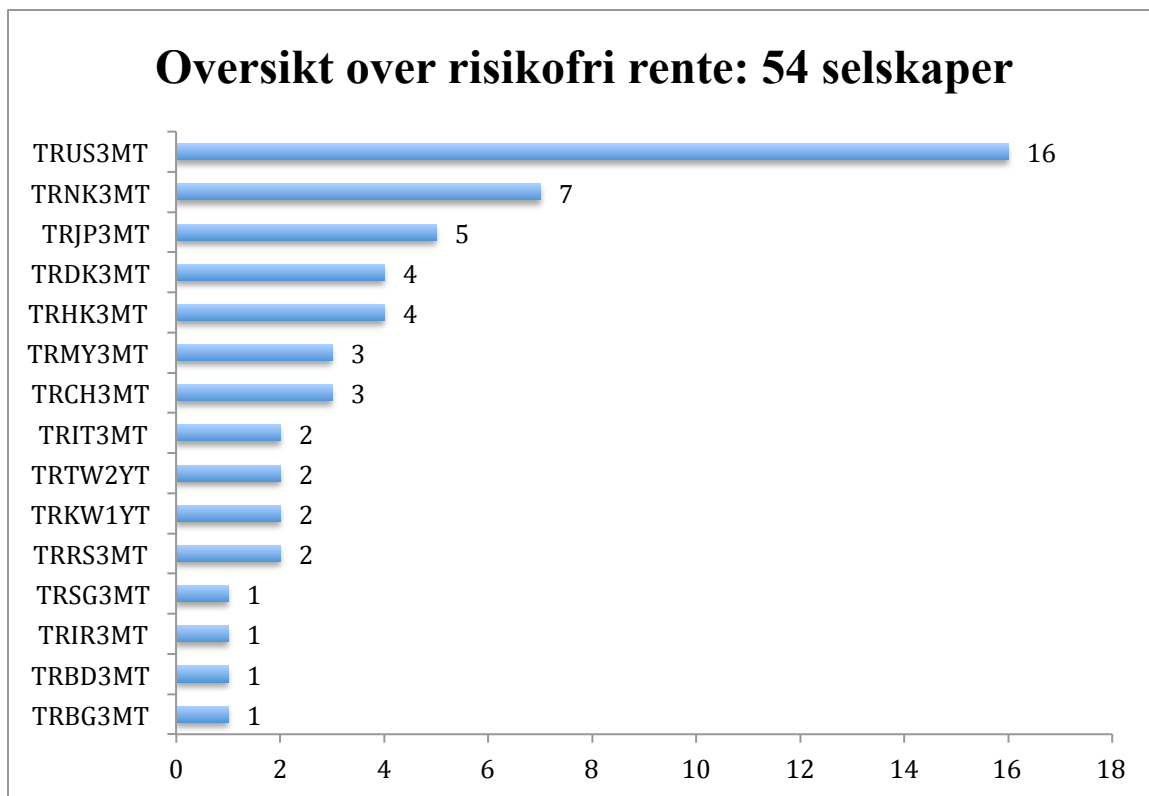
Tabell 9.1 Oversikt over børs med markedsindeks: 54 selskaper.

Oversikt over børs med markedsindeks: 29 selskaper

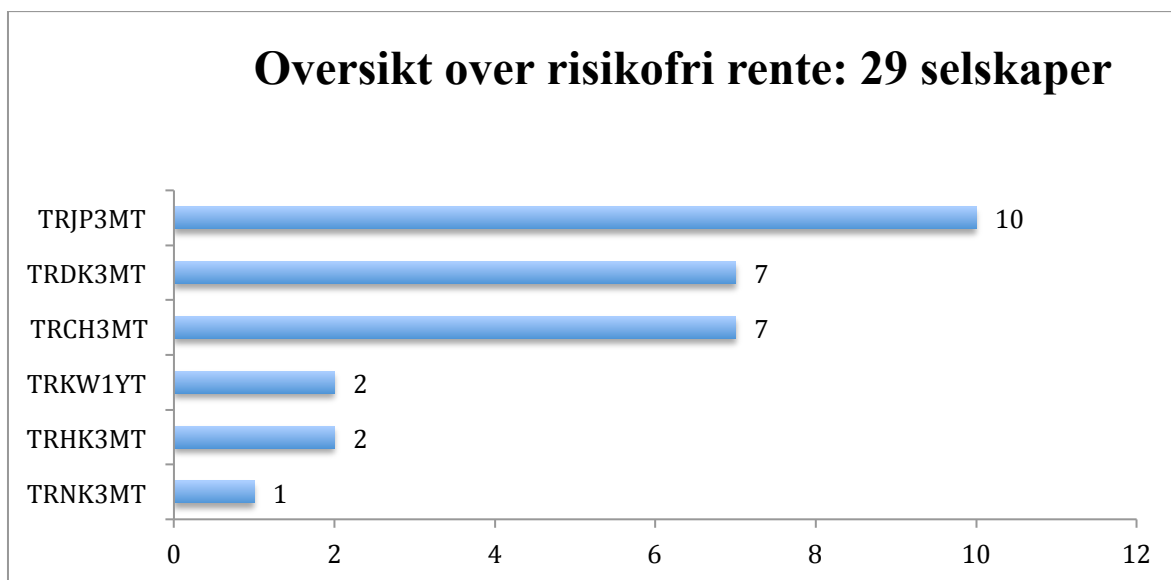


Tabell 9.2 Oversikt over børs med markedsindeks: 29 selskaper.

I bruk av kapitalverdimodellen må vi i tillegg bruke en risikofri rente. Også her bruker vi Datastream til å laste ned renter. Den risikofrie renten som er brukt er knyttet til eierselskapets land. Vi har hovedsakelig brukt en tre-måneders ”*Treasury Bill*”-rente, men i noen få tilfeller gikk ikke dataene langt nok tilbake i tid slik at ulykken ble dekket. I disse tilfellene brukte vi enten en ettårig eller en toårig ”*Treasury Bill*”-rente. Søkeordet vi har brukt for å finne risikofri rente er TR**3MT, der stjernetegnene blir byttet ut med landskoden, som for eksempel US eller JP. I de tilfellene der årlig rente er brukt, er 3MT byttet ut med enten 1YT eller 2YT. Dette søkeordet ligger under ”bond indices” i Datastream.



Tabell 9.3 Oversikt over risikofri rente: 54 selskaper



Tabell 9.4 Oversikt over risikofri rente: 29 selskaper

DEL III

10. Resultater og analyse

10.1 Introduksjon til resultater og analyse

I dette kapitlet vil resultatene fra dataanalysen presenteres. I første del presenteres resultatet av gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning for hele datautvalget, men i forskjellige event-vinduer.

Deretter presenteres en oversikt over anormal avkastning over det største event-vinduet på 30 dager, vist gjennom de tre modellene gjennomgått i metodekapitlet.

Tredje del består av en oversikt over forskjellige kategoriseringer av årsak til ulykke og type skip involvert i ulykken, for å se om noen kategorier skiller seg ut.

I siste del av dette kapitlet er det en drøfting av analysen og resultatene funnet. I denne delen gjennomgås resultatene og viktige momenter belyses. Videre diskuteres forsikringsaspektet som oppgaven bygger på, i tillegg til spørsmålet om markedseffisiens.

10.2 Resultater fra event-studien

Event-studien tar for seg flere ulike event-vinduer med bakgrunn i utvalget som er valgt. Dette er gjort fordi vi har brukt ulike datainnsamlingsmetoder, slik at det er hensiktsmessig å se om vi finner en statistisk signifikant forskjell mellom de event-vinduene vi bruker. Event-vinduene skiller seg derfor fra hverandre ved at event-vindu 1 viser et datautvalg på 54 selskaper og et event-vindu på tre dager. Event-vindu 2 viser et datautvalg på 83 selskaper og et event-vindu på tre dager. Event-vindu 3 og 4 viser henholdsvis de samme datautvalgene, men med et event-vindu på 30 dager.

Under vises en oversikt over de tre modellene brukt for å estimere de ulike event-vinduene.

Markedsmodellen

Event-vindu (τ_1, τ_2)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 28)	(-1, 28)
N	54	83	54	83
Gjennomsnittlig CAR	0,2145 %	0,2380 %	1,5696 %	0,1504 %
Median	-0,1929 %	-0,2828 %	0,9329 %	0,2482 %
Standardfeil	0,4743 %	0,3713 %	1,7275 %	1,5529 %
t-verdi	0,4523	0,6411	0,9086	0,0969
p-verdi	65,29 %	52,33 %	36,77 %	92,31 %
Signifikant?	Nei	Nei	Nei	Nei

Tabell 10.1 Gjennomsnittlig CAR for ulike event-vinduer i markedsmodellen.

Gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning viser en variasjon fra 0,1504 % til 1,5696 %, avhengig av valgt event-vindu. Samtidig viser medianen en variasjon fra -0,2828 % til 0,9329 %. Ingen av verdiene er statistisk signifikante, da p-verdiene er meget høye.

Gjennomsnittsmodellen

Event-vindu (τ_1, τ_2)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 28)	(-1, 28)
N	54	83	54	83
Gjennomsnittlig CAR	-0,2701 %	-0,0080 %	0,6461 %	-0,5289 %
Median	-0,6873 %	-0,4913 %	-1,6662 %	-2,2276 %
Standardfeil	0,5628 %	0,4367 %	2,0508 %	1,7974 %
t-verdi	-0,4799	-0,0184	0,3151	-0,2943
p-verdi	63,33 %	98,54 %	75,40 %	76,93 %
Signifikant?	Nei	Nei	Nei	Nei

Tabell 10.2 Gjennomsnittlig CAR for ulike event-vinduer i gjennomsnittsmodellen.

Gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning viser en variasjon fra -0,5289 % til 0,6461 %, avhengig av valgt event-vindu. Samtidig viser medianen en variasjon fra -2,2276 % til -0,4913 %. Ingen av verdiene er statistisk signifikante, da p-verdiene er meget høye.

Kapitalverdimodellen

Event-vindu (τ_1, τ_2)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 28)	(-1, 28)
N	54	83	54	83
Gjennomsnittlig CAR	0,2396 %	0,2595 %	1,8194 %	0,3647 %
Median	-0,3405 %	-0,3348 %	-0,4879 %	-0,4901 %
Standardfeil	0,4570 %	0,3608 %	52,4332 %	1,3453 %
t-verdi	0,0159	0,7193	1,1474	0,2711
p-verdi	60,22 %	47,40 %	25,64 %	78,70 %
Signifikant?	Nei	Nei	Nei	Nei

Tabell 10.3 Gjennomsnittlig CAR for ulike event-vinduer i kapitalverdimodellen.

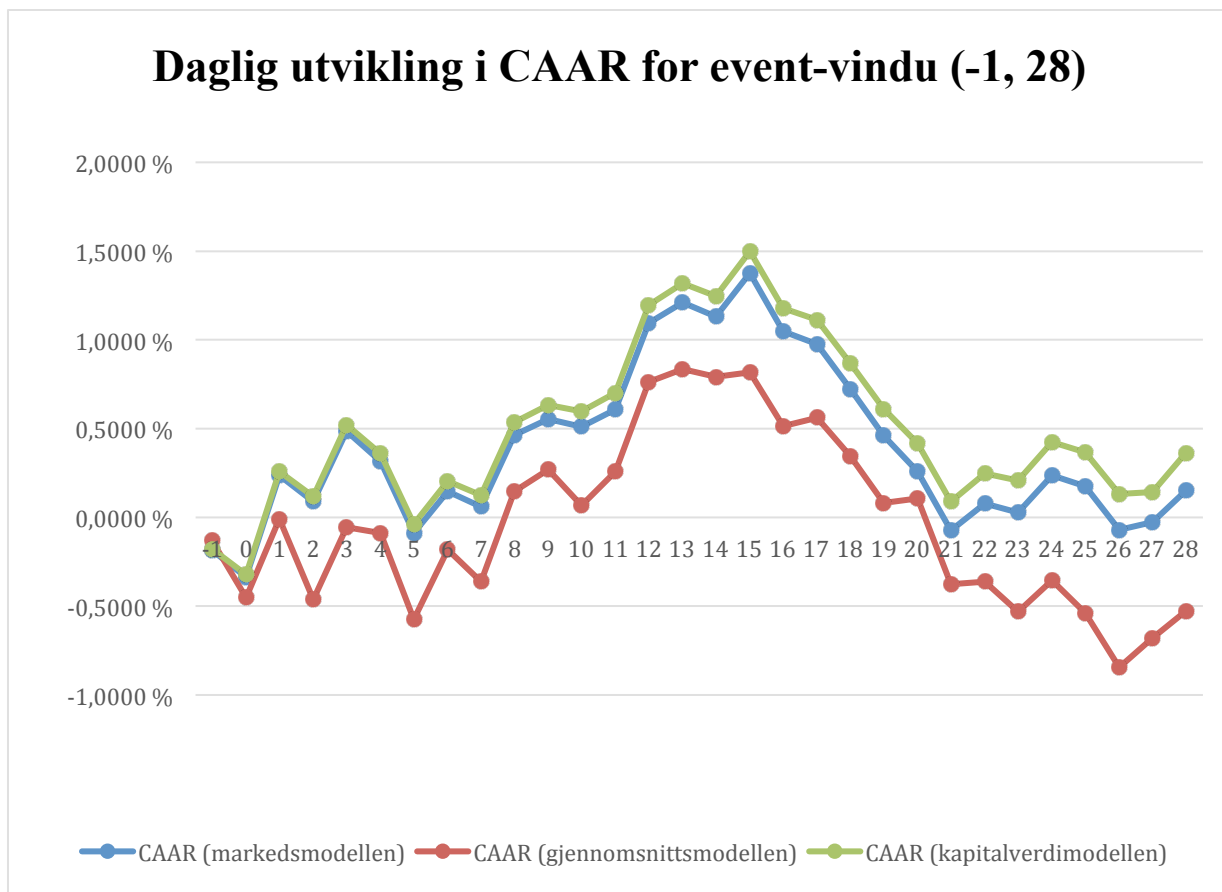
Gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning viser en variasjon fra 0,2396 % til 1,8194 %, avhengig av valgt event-vindu. Samtidig viser medianen en variasjon fra -0,4901 % til -0,3348 %. Ingen av verdiene er statistisk signifikante, da p-verdiene er meget høye.

Sammenligning av modellene

Da ingen av modellene er statistisk signifikante, betyr dette at vi beholder nullhypotesen som sier at den anormale avkastningen er lik null ved ulykkesdatoen. De forskjellige modellene viser ingen bemerkelsesverdige forskjeller seg imellom, men størst effekt hadde vært med kapitalverdimodellen for 54 selskaper i event-vindu (-1, 28) der vi får en gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning på 1,8194 % og en t-verdi på 1,1474.

10.3 Oversikt over kumulativ gjennomsnittlig anormal avkastning

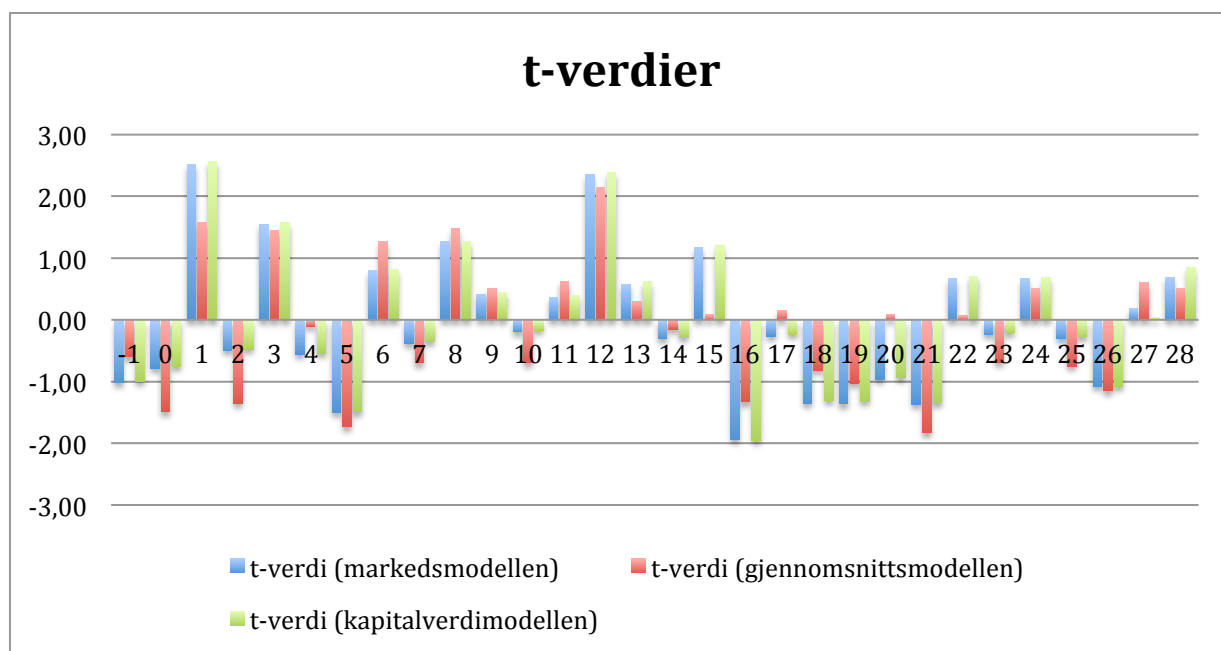
For hver av modellene har vi med en oversikt over gjennomsnittlig anormal avkastning for 30-dagers eventet. Dette for å vise at noen dager er signifikante, men dette kan være svært tilfeldig. Først presenteres et diagram over kumulative gjennomsnittlige anormale avkastninger for hver av de tre modellene og en tabell som viser signifikante t-verdier. Vi ser nærmere på hver modells kumulative gjennomsnittlige anormale avkastninger etter dette.



Graf 10.1 Oversikt over daglig utvikling i gjennomsnittlig kumulert anormal avkastning i 30-dagers event-vindu.

I figuren over vises en oversikt over daglig gjennomsnittlig kumulert anormal avkastning i et 30-dagers event-vindu, i de tre ulike modellene som er brukt. Spesielt to modeller, markedsmoellen og kapitalverdimoellen, ser ut til å ligge nærmest parallelt, mens gjennomsnittsmoellen skiller seg litt ut. Figuren viser ingen spesifikke verdier som skiller seg særskilt ut.

I tråd med teorien om markedseffisiens skulle man sett en klar effekt i dagen/dagene etter ulykken dersom den ville hatt en effekt på selskapenes aksjekurser. Dette kan igjen tyde på at selskapene er godt forsikret, noe som er diskutert tidligere.



Tabell 10.4 Oversikt over t-verdier i 30-dagers vindu.

Ved å ta utgangspunkt i et 5 % signifikansnivå vil vi ha en kritisk verdi på 1,96. Den anormale avkastningen vil være statistisk signifikant dersom t-verdien er over eller under en absolutt verdi tilsvarende den kritiske verdien. Ved å se på figuren over ser vi at ved dagene AR(1), AR(12) og muligens AR(16) vil være statistisk signifikante.

Størst effekt ser ut til å oppstå i AR(1), men da kun i markedsmodellen og kapitalverdimodellen. For gjennomsnittsmodellen er den ikke statistisk signifikant. For AR(12) ser det ut til at alle tre modellene er statistisk signifikante. Vi går nærmere inn på dette i oversikten over gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning lenger ned i oppgaven.

Den neste tabellen viser oversikten over daglig gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning i markedsmodellen. Oversikten for gjennomsnittsmodellen og kapitalverdimodellen kan slås opp i vedlegget. Sammenligning og diskusjon av de tre modellene følger etter tabellen for markedsmodellen er presentert.

Markedsmodellen

Dag	AAR	CAAR	Median	St.feil	t-verdi	P-verdi	Signifikant?
AR (-1)	-0,1838 %	-0,1838 %	-0,2675 %	0,1796 %	-1,0237	30,90 %	Nei
AR (0)	-0,1527 %	-0,3365 %	-0,2210 %	0,1954 %	-0,7817	43,67 %	Nei
AR (1)	0,5746 %	0,2380 %	0,0456 %	0,2281 %	2,5196	1,37 %	Ja
AR (2)	-0,1503 %	0,0878 %	-0,1029 %	0,3015 %	-0,4985	61,94 %	Nei
AR (3)	0,3993 %	0,4870 %	0,1421 %	0,2587 %	1,5430	12,67 %	Nei
AR (4)	-0,1712 %	0,3159 %	-0,0787 %	0,3089 %	-0,5540	58,11 %	Nei
AR (5)	-0,4033 %	-0,0874 %	-0,0830 %	0,2694 %	-1,4971	13,82 %	Nei
AR (6)	0,2354 %	0,1480 %	0,0051 %	0,2960 %	0,7955	42,86 %	Nei
AR (7)	-0,0878 %	0,0602 %	-0,0606 %	0,2273 %	-0,3862	70,03 %	Nei
AR (8)	0,4027 %	0,4629 %	0,0321 %	0,3188 %	1,2632	21,01 %	Nei
AR (9)	0,0923 %	0,5552 %	-0,0984 %	0,2245 %	0,4110	68,21 %	Nei
AR (10)	-0,0446 %	0,5105 %	0,1072 %	0,2279 %	-0,1959	84,52 %	Nei
AR (11)	0,0982 %	0,6088 %	0,0869 %	0,2705 %	0,3631	71,74 %	Nei
AR (12)	0,4874 %	1,0962 %	0,2522 %	0,2064 %	2,3620	2,05 %	Ja
AR (13)	0,1147 %	1,2109 %	0,0921 %	0,1981 %	0,5791	56,41 %	Nei
AR (14)	-0,0783 %	1,1326 %	0,0683 %	0,2572 %	-0,3043	76,17 %	Nei
AR (15)	0,2446 %	1,3772 %	0,1756 %	0,2091 %	1,1698	24,55 %	Nei
AR (16)	-0,3292 %	1,0480 %	-0,1395 %	0,1695 %	-1,9418	5,56 %	Nei
AR (17)	-0,0716 %	0,9764 %	-0,0045 %	0,2720 %	-0,2630	79,32 %	Nei
AR (18)	-0,2521 %	0,7244 %	-0,2085 %	0,1868 %	-1,3494	18,09 %	Nei
AR (19)	-0,2631 %	0,4612 %	-0,1459 %	0,1932 %	-1,3619	17,70 %	Nei
AR (20)	-0,2030 %	0,2583 %	-0,1868 %	0,2097 %	-0,9679	33,59 %	Nei
AR (21)	-0,3333 %	-0,0751 %	0,0068 %	0,2429 %	-1,3724	17,37 %	Nei
AR (22)	0,1521 %	0,0771 %	0,0433 %	0,2291 %	0,6641	50,85 %	Nei
AR (23)	-0,0494 %	0,0276 %	-0,0069 %	0,2058 %	-0,2402	81,07 %	Nei
AR (24)	0,2103 %	0,2380 %	-0,0285 %	0,3147 %	0,6685	50,57 %	Nei
AR (25)	-0,0633 %	0,1747 %	0,0145 %	0,2062 %	-0,3069	75,97 %	Nei
AR (26)	-0,2441 %	-0,0694 %	-0,0271 %	0,2264 %	-1,0781	28,41 %	Nei
AR (27)	0,0432 %	-0,0262 %	-0,0141 %	0,2366 %	0,1824	85,57 %	Nei
AR (28)	0,1767 %	0,1504 %	0,1601 %	0,2584 %	0,6837	49,61 %	Nei
SUM	0,1504 %	0,1504 %	0,2482 %	1,5529 %	0,0969	92,31 %	Nei

Tabell 10.5 Gjennomsnittlig anomal og kumulert avkastning for 30-dagers event-vindu i markedsmodellen.

I både markedsmodellen og kapitalverdimodellen ser vi en statistisk signifikant effekt på AR(1) og AR(12). Den mest interessante av disse i denne studien er dagen etter ulykken.

I markedsmodellen er det effekten som vises dagen etter ulykken som har høyest verdi og som er mest signifikant. Gjennomsnittlig anormal avkastning er 0,5746 %, og den er signifikant på 5 %-nivå, men ikke på 1 %-nivå. På dag 12 etter ulykken er gjennomsnittlig anormal avkastning 0,4874 % og den er signifikant på 5 %-nivå.

I gjennomsnittsmodellen ser vi en statistisk signifikant effekt kun på AR(12). På dag 12 etter ulykken er gjennomsnittlig anormal avkastning 0,5065 % og den er signifikant på 5 %-nivå.

I kapitalverdimodellen er det effekten som vises dagen etter ulykken som har høyest verdi og som er mest signifikant. Gjennomsnittlig anormal avkastning er 0,5818 % og den er signifikant på 5 %-nivå, men ikke på 1 %-nivå. På dag 12 etter ulykken er gjennomsnittlig anormal avkastning 0,4946 % og den er signifikant på 5 %-nivå.

Sammenligning av modellene

To av tre modeller gir en statistisk signifikant gjennomsnittlig anormal avkastning på dagen etter ulykken. Dette kan indikere at markedet reagerer på at en ulykke har skjedd, men at den ikke reagerer umiddelbart. Dette kan skyldes at det ikke er registrert nøyaktig tidspunkt for ulykken, slik at informasjonen først kommer etter at børsen er stengt. I tillegg kan det skyldes at man først etter en dag har mer informasjon om hva som har skjedd i ulykken.

I begge tilfeller viser dagen etter ulykken en positiv gjennomsnittlig anormal avkastning. Dette betyr at ved en ulykke går faktisk aksjekursen opp. Dette kan tyde på at selskapene er godt forsikret, slik at en ulykke faktisk ikke er økonomisk ødeleggende for selskapene.

I tillegg viser alle tre modeller at det er en statistisk signifikant gjennomsnittlig anormal avkastning på dag 12 etter ulykken. Det er liten grunn til å tro at denne signifikansen har noen sammenheng med hypotesen vår om påvirkning på aksjekurser ved en ulykke. Dette kan være mer tilfeldig.

10.4 Oversikt over type skip

Det er hovedsakelig fire ulike typer skip som er med i datautvalget i oppgaven. Disse fire er containerskip, lasteskip, tankskip og passasjerskip. Her undersøkes det om en eller flere av disse skipstypene er statistisk signifikant i 3-dagers event-vindu. I tillegg til de fire kategoriene her er det to skip som er utelatt fra denne analysen, det er en isbryter og en pram.

Markedsmodellen

Type skip	Containerskip	Lasteskip	Tankskip	Passasjerskip
Event-vindu (τ_1, τ_2)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)
N	33	16	20	12
Gjennomsnittlig CAR	0,4438 %	0,3629 %	-0,1153 %	-0,3396 %
Median	-0,0644 %	-0,8523 %	-0,3433 %	0,0396 %
Standardfeil	0,5167 %	1,1762 %	0,8396 %	0,5286 %
t-verdi	0,8590	0,3086	-0,1373	-0,6425
p-verdi	39,68 %	76,19 %	89,22 %	53,37 %
Signifikant?	Nei	Nei	Nei	Nei

Tabell 10.6 Oversikt over type skip i markedsmodellen.

Gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning viser en variasjon fra -0,3396 % til 0,4438 %, avhengig av type skip. Ingen av disse er statistisk signifikante, men størst effekt hadde vi sett i kategorien for containerskip som viser en gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning på 0,4438 %. At kategorien for containerskip viser størst effekt kan ha en sammenheng med at utvalget er størst i denne gruppen i forhold til de andre.

Gjennomsnittsmodellen

Type skip	Containerskip	Lasteskip	Tankskip	Passasjerskip
Event-vindu (τ_1, τ_2)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)
N	33	16	20	12
Gjennomsnittlig CAR	0,5890 %	-1,4447 %	0,3240 %	-0,5972 %
Median	-0,1269 %	-2,3662 %	0,1493 %	-1,2049 %
Standardfeil	0,6671 %	1,2973 %	0,8747 %	0,6967 %
t-verdi	0,8829	-1,1136	0,3704	-0,8571
p-verdi	38,39 %	28,30 %	71,52 %	40,97 %
Signifikant?	Nei	Nei	Nei	Nei

Tabell 10.7 Oversikt over type skip i gjennomsnittsmodellen.

Gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning viser en variasjon fra -0,5972 % til 0,5890 %, avhengig av type skip. Ingen av disse er statistisk signifikante, men størst effekt hadde vi også her sett i kategorien for containerskip som viser en gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning på 0,5890 %.

Kapitalverdimodellen

Type skip	Containerskip	Lasteskip	Tankskip	Passasjerskip
Event-vindu (τ_1, τ_2)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)
N	33	16	20	12
Gjennomsnittlig CAR	0,4754 %	0,7302 %	-0,1812 %	-0,3751 %
Median	-0,2289 %	-0,7451 %	-0,4781 %	-0,1019 %
Standardfeil	0,5211 %	1,1347 %	0,7890 %	0,5065 %
t-verdi	0,9122	0,6436	-0,2297	-0,7406
p-verdi	36,85 %	52,96 %	82,08 %	47,45 %
Signifikant?	Nei	Nei	Nei	Nei

Tabell 10.8 Oversikt over type skip i kapitalverdimodellen.

Gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning viser en variasjon fra -0,3751 % til 0,7302 %, avhengig av type skip. Ingen av disse er statistisk signifikante, men størst effekt hadde vi her

sett i kategorien for lasteskip som viser en gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning på 0,7302 %.

Sammenligning av de tre modellene

Ingen av de tre modellene viser noen signifikante resultater i oversikten over type skip. Den typen med størst effekt er gjengående i de tre modellene, og det er kategorien lasteskip.

Mulige årsaker til at det ikke fremkommer statistisk signifikans her kan være knyttet til at datautvalget er for lite, og at kategoriene blir for små. Med et større fokus på passasjerskip og med et betydelig større datautvalg av slike skip, kan det hende man ville fått andre resultater. Dette fordi passasjerskip påvirker vanlige mennesker i større grad, det vil si de som ikke er en del av selve industrien. En ulykke på et passasjerskip kan skape frykt, og dermed skape reduksjon i etterspørselen etter salg av feriereiser.

10.5 Oversikt over type ulykke

I tillegg til å gruppere utvalget inn i type skip, vil det undersøkes hva slags type ulykke det er snakk om. Kategoriseringene som flere ganger går igjen i datautvalget er at det har oppstått brann/eksplosjon, skipet har grunnstøtt eller kollidert, eller det har oppstått en form for skade på enten passasjerene (her inngår også ansatte) eller skade på skipet (for eksempel skade på motor etc.). I tillegg til disse fem kategoriene er to kategorier utelatt fra analysen, noe som utgjør totalt syv skip. Årsaken til at disse er utelatt her kan være fordi det er ukjent til hva som forårsaket selve ulykke. Tre av disse skipene har sunket, og de fire siste er under etterforskning.

Markedsmodellen

Type ulykke	Brann/eksplosjon	Grunnstøtt	Kollisjon	Skade på passasjer	Skade på skipet
Event-vindu (τ_1, τ_2)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)
N	10	27	20	9	10
Gjennomsnittlig CAR	-0,9567 %	0,2553 %	-1,1865 %	1,6641 %	1,6867 %
Median	-0,8283 %	0,3450 %	-0,7878 %	0,8407 %	0,5964 %
Standardfeil	0,4127 %	0,7273 %	0,3813 %	1,1251 %	1,1090 %
t-verdi	-2,3179	0,3510	-3,1118	1,4792	1,5209
p-verdi	4,56 %	72,84 %	0,57 %	17,74 %	16,26 %
Signifikant?	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei

Tabell 10.9 Oversikt over type ulykke i markedsmodellen.

Gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning viser en variasjon fra -1,19 % til 1,69 %, avhengig av type ulykke. To av disse er statistisk signifikante: Brann/eksplosjon viser en gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning på -0,96 % og denne er statistisk signifikant på 5 % signifikansnivå. Kategorien for kollisjon viser en gjennomsnittlig kumulativ avkastning på -1,19 % og denne er statistisk signifikant på 1 % signifikansnivå. Kategorien for kollisjon viser altså størst og sterkeste effekt.

Gjennomsnittsmodellen

Type ulykke	Brann/eksplosjon	Grunnstøtt	Kollisjon	Skade på passasjer	Skade på skipet
Event-vindu (τ_1, τ_2)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)
N	10	27	20	9	10
Gjennomsnittlig CAR	-1,1553 %	-0,1065 %	-0,9505 %	0,1595 %	1,9929 %
Median	-1,1970 %	-0,1269 %	-0,5040 %	-0,4113 %	0,5197 %
Standardfeil	0,4750 %	0,8848 %	0,5549 %	1,0043 %	1,6384 %
t-verdi	-2,43235	-0,12038	-1,71309	0,15881	1,21636
p-verdi	3,78 %	90,51 %	10,30 %	87,78 %	25,48 %
Signifikant?	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei

Tabell 10.10 Oversikt over type ulykke i gjennomsnittsmodellen.

Gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning viser en variasjon fra -1,16 % til 1,99 %, avhengig av type ulykke. En av kategoriene er statistisk signifikant: Brann/eksplosjon viser en

gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning på -1,16 % og denne er statistisk signifikant på 5 % signifikansnivå.

Kapitalverdimodellen

Type ulykke	Brann/eksplosjon	Grunnstøtt	Kollisjon	Skade på passasjer	Skade på skipet
Event-vindu (τ_1, τ_2)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)	(-1, 1)
N	10	27	20	9	10
Gjennomsnittlig CAR	-1,0176 %	0,2985 %	-1,1036 %	1,7353 %	1,6150 %
Median	-0,9276 %	-0,0060 %	-0,8263 %	1,1017 %	0,5866 %
Standardfeil	0,4312 %	0,7145 %	0,3695 %	1,1366 %	1,1428 %
t-verdi	-2,3598	0,4177	-2,9870	1,5268	1,4131
p-verdi	4,26 %	67,96 %	0,76 %	16,53 %	19,13 %
Signifikant?	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei

Tabell 10.11 Oversikt over type ulykke i kapitalverdimodellen.

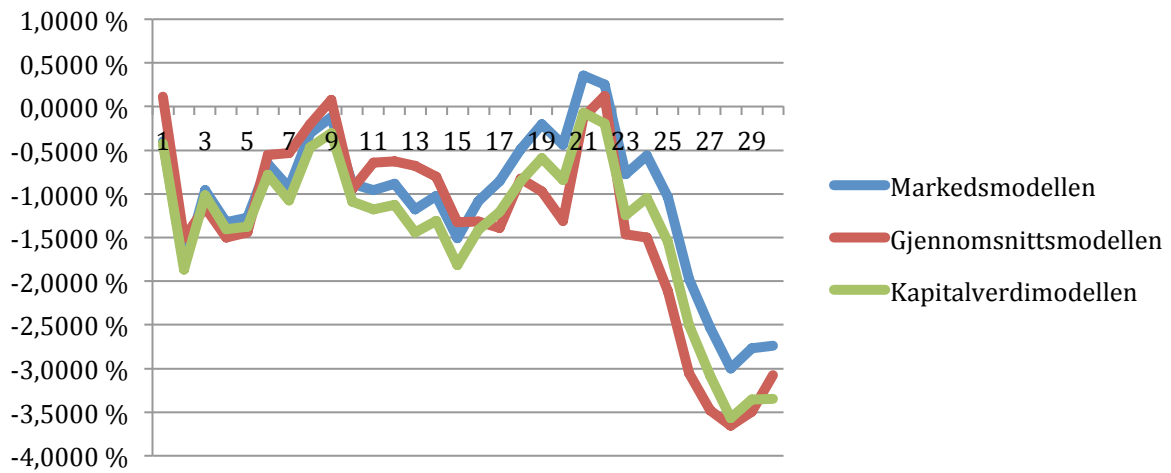
Gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning viser en variasjon fra -1,10 % til 1,74 %, avhengig av type ulykke. To av disse er statistisk signifikante: Brann/eksplosjon viser en gjennomsnittlig kumulativ anormal avkastning på -1,02 % og denne er statistisk signifikant på 5 % signifikansnivå. Kategorien for kollisjon viser en gjennomsnittlig kumulativ avkastning på -1,10 % og denne er statistisk signifikant på 1 % signifikansnivå. Kategorien for kollisjon viser altså størst og sterkeste effekt.

Sammenligning av de tre modellene

To av kategoriene viser seg å være statistisk signifikante. Brann/eksplosjon er signifikant i alle tre modellene, samtidig som kollisjon er signifikant i markedsmodellen og kapitalverdimodellen. Under vises en oversikt over disse type ulykkene i et lengre event-vindu, for å se om det er noen langsiktig effekt. Begge figurene virker å være tilfeldig, det vil si at de ikke viser noe bemerkelsesverdig.

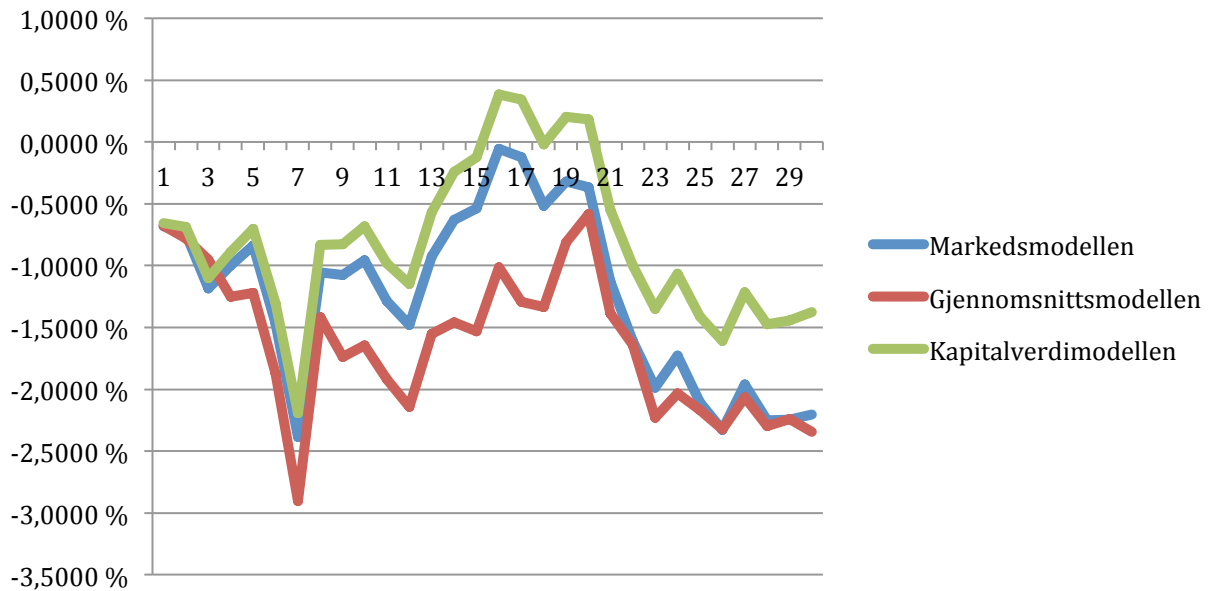
De kategoriene som hadde hatt størst effekt, hadde de vært statistisk signifikante, er skade på passasjer eller skade på skip. Kategorien skade på passasjer henger litt sammen diskusjonen gjort over, der man kan anta at passasjerskip vil ha en effekt om man ser spesifikt på slik tilfeller.

Oversikt over CAAR for brann/eksplosjon i event-vindu (-1, 28)



Graf 10.2 Oversikt over gjennomsnittlig kumulative anormale avkastning i kategori for brann/eksplosjon.

Oversikt over CAAR for kollisjon i event-vindu (-1, 28)



Graf 10.3 Oversikt over gjennomsnittlig kumulative anormale avkastning i kategori for kollisjon.

10.6 Drøfting

Selve event-studien viser seg å ikke være signifikant. Dette betyr at det ikke er noen sammenheng mellom skipsulykker i shippingindustrien og eierselskapets verdi. Dette kan komme av at datautvalget i denne studien er for lite. Samtidig viser to av tre modeller signifikans på AR(1), det vil si at dagen etter ulykken er signifikant i både markedsmodellen og kapitalverdimodellen. Verdien som vises er positiv i alle tre modellene, noe som kan tyde på at selskapene er godt forsikret. Effekten viser at markedet reagerer raskt på at det har oppstått en hendelse, men at hendelsen viser seg å ikke være av stor betydning. Dette viser seg ved at de påfølgende dagene ikke er signifikant.

Forsikring i shippingindustrien er et tema som er gjennomgående i hele oppgaven. Resultatene kan tyde på at selskapene er godt forsikret, slik at en ulykke ikke har noen utslagsgivende effekt på selskapenes verdi. Hvis man snur på tankegangen, kan man spørre om selskapene tjener noe på å være forsikret slik at en ulykke har verdiskapende effekt. I tabellene med oversikt over gjennomsnittlig anormal avkastning har det blitt vist at AR(1) er statistisk signifikant. Denne er i tillegg positiv, det vil si at avkastningen øker. Det er vanskelig å si om dette er knyttet direkte til ulykken, eller om det har bakenforliggende årsaker. En måte å tolke dette på er at selskapene kan tjene på å være forsikret. For eksempel dersom et eldre skip kommer utfor en ulykke som ender med at skipet blir totalskadd, kan selskapene ende med å få utbetalt forsikringsbeløpet av verdien på skipet. Selskapet kan dermed få et erstatningsbeløp som kan dekke deler av innkjøpet av et nytt skip.

De aller fleste shippingselskaper er og må være forsikret, og Daler (1999, s. 87) skriver at 95 % av verdens sjøfart er forsikret. En interessant vinkling kan være å se på de selskapene som ikke er forsikret, for å finne ut hvordan en ulykke påvirker disse. Informasjon om hvilke selskaper som er forsikret eller ikke, er ikke lett tilgjengelig. Det er heller ikke tilgjengelig informasjon om forsikringspremiene som et shippingselskap må betale for å være forsikret. Hadde det vært mulig å få tak i slik informasjon kunne man gjort analyser basert på om et selskap enten er overforsikret eller underforsikret, og om et selskap kan ha fortjeneste av en ulykke. Med overforsikret menes at et selskap betaler for høye forsikringspremier i forhold til både verdien på gjenstanden som er forsikret, og benyttelsen av forsikringen. Med underforsikret menes at et selskap har forsikret skipet for lavt i forhold til den reelle verdien.

I tillegg til å vise en signifikant sammenheng dagen etter ulykken, viser de tre modellene signifikans på AR(12), det vil si 12 dager etter ulykken. Dette skyldes nok mest sannsynlig kun tilfeldigheter. Det er ingenting i oppgaven som tyder på at dette har noen spesifikk årsak. Ettersom det oppstår signifikans på denne dagen, kan også signifikansen i AR(1) være tilfeldig.

Når datautvalget blir kategorisert i type skip og type ulykke, viser resultatene at kategoriene brann/eksplosjon og kollisjon er statistisk signifikante. Resten av kategoriene er ikke signifikante, det vil si at ingen av kategoriene for type skip er signifikante. Brann/eksplosjon er signifikant i alle tre modellene, og kollisjon er signifikant i markedsmodellen og kapitalverdimodellen. Verdien som vises er negativ, det vil si at kategoriene har en negativ effekt på eierselskapet. Årsaken til dette kan være at de skaper stort skadeomfang, i motsetning til en ulykke der et skip har grunnstøtt eller at et antall passasjerer blir syke eller skadet som muligens kun skaper problemer i et par dager før saken er løst. For eksempel ved en grunnstøting kan skipet etter maksimalt et par dager være løst av en hjelpebåt, før den deretter kan fortsette ferden videre. Derimot ved en kollisjon kan det oppstå skader som må repareres eller ved at skipet må fjernes, noe som er en tidskrevende og omfattende prosess. Samtidig kan det være merkelig at disse resultatene viser dette, fordi i noen tilfeller kan en grunnstøting være minst like omfattende som en kollisjon. Dette kan vises med skipet Rena som opprinnelig var en grunnstøting, men som endte med å knekke i to og lekke olje ut i havet (Gjerstad, 2011).

Man kan få andre resultater ved å inkludere flere ulykker, eller kun se på ulykker som har større skadeomfang. Ved større skadeomfang, slik at omstendighetene er større, kan man få mer signifikante resultater. Ulykker som har skapt mye oppmerksomhet i media har vist seg å ha stor påvirkning på eierselskapene. Da kan det vises til eksempler som ulykken med skipet Costa Concordia i 2012 og ulykken med Exxon Valdez i 1989. Begge disse er nevnt tidligere i oppgaven, og begge skapte store nyhetsoverskrifter verden over. Ulykken med Costa Concordia er inkludert i datasettet i denne oppgaven, og den kan ha hatt utslagsgivende effekt på de resultatene som fremkommer.

Medieomtale kan i tillegg være ødeleggende for omdømmet og merkevaren selskapet har bygget opp. Disse to ulykkene fra 1989 og 2012 er rangert som de to dyreste skipsulykkene

gjennom tidene. De er estimert til å ha kostet forsikringselskapene \$1 milliard for Costa Concordia og \$500 millioner for Exxon Valdez (Veysey, 2013). Blant de mindre ulykkene er det sjeldent eller ingen publisitet i media, da det ikke er av særskilt interesse for det offentlige.

Ettersom mange store shippingselskaper, som har mange skip i bruk og som kan være knyttet til mange store og små ulykker, ikke er børsnoterte blir disse ulykkene utelatt. Blant annet Mediterranean Shipping Company (MSC) og CMA CGM, som er privateide selskaper og som er ranket som det andre og tredje største shippingselskapet i verden (Ship-Technology 2015). Dette kan føre til at datautvalget ikke er representativt for industrien, og at den ikke har reliabilitet.

I denne oppgaven er det ikke gått nærmere inn på dødsfall knyttet til skipsulykker, noe som kunne gitt andre resultater. Det er mulig at en studie av ulykker blant passasjerskip ville gitt mer signifikante resultater. Med et passasjerskip vil det være en fare for skade på mennesker, ofte i noe stor skala da skipene kan frakte mange mennesker. En ulykke i slik sammenheng skaper frykt blant reisende, noe som kan svekke industrien hvis det blir oppfattet som mer risikabelt å reise med cruiseskip eller ferger.

Oppgaven baserer seg i en viss grad på teorien om markedseffisiens. Aksjekursene skal reflektere både historiske priser og offentlig informasjon i markedet. Dette betyr at når en ulykke oppstår, skal aksjekursen justere seg etter tidligere kurser og informasjon om ulykken som har skjedd. En slik semi-sterk form for markedseffisiens kan være det vi ser i shippingindustrien. En skipsulykke ser ikke ut til å ha stor effekt på aksjekursene, noe som kan bety at en slik hendelse ikke er spesielt viktig for investorene.

En skipsulykke er en form for risiko som et shippingselskapet må ta hensyn til. Det er en uforutsett hendelse, som kan være vanskelig å kontrollere utfallet av. Det kan være en kostbar affære, noe som kan ha en stor påvirkning på selskapene som eier ulykkesskipet. Det er mange måter å studere slike tilfeller, og også mange metoder å benytte seg av. For eksempel kunne man gjort en casestudie av en spesifikk ulykke. Da kunne man gått mye mer i dybden for å finne årsaker. Andre tilfeller kan som sagt tidligere, være å se spesifikt på passasjerskip eller en annen kategori av skip eller type ulykke. Denne oppgaven gir et mer generelt overblikk av skipsulykker.

11. Konklusjon

Denne oppgaven har sett på effekten av skipsulykker innen shippingindustrien med tanke på verdien til skipseieren. Oppgaven har tatt for seg til sammen 83 skipsulykker av ulik skadeomfang i tidsperioden 1.1.2000 til 1.5.2016, der eierselskapene er børsnoterte.

En skipsulykke er en form for risiko som et shippingselskap må ta hensyn til, og dette gjøres gjennom ulike forsikringer. Dersom et selskap ikke er forsikret og det oppstår en ulykke, kan de i verste fall oppleve å gå konkurs.

Oppgavens hypotese er blitt testet gjennom event-studie metodikken basert på artikkelen til MacKinlay (1997), og resultatene viser ingen statistisk signifikans. Det vil si at vi ikke finner noen sammenheng mellom skipsulykker og eierselskapenes verdi. Dette viser at shippingindustrien er preget av gode forsikringsordninger.

12. Referanseliste

12.1 Bøker

Alizadeh, Amir H. og Nikos K. Nomikos. 2009. *"Shipping Derivatives and Risk Management"*. 1. utgave. New York: Palgrave Macmillan.

Berk, Jonathan og Peter DeMarzo. 2014. *"Corporate Finance"*. 3. utgave. England: Pearson Education Limited.

Christoffersen, Peter F.. 2003. *"Elements of Financial Risk Management"*. 1. utgave. California: Academic Press.

Daler, Ørnulf. 1999. *"Grunnkurs sjøforsikring"*. 3. utgave. Oslo: Forsikringsakademiet.

Grinblatt, Mark, David Hillier og Sheridan Titman. 2012. *"Financial Markets and Corporate Strategy"*. Second European Edition. London: McGraw-Hill Education.

Hodges, Susan. 1996. *"Law of Marine Insurance."* 1st. Edition. England: Cavendish Publishing Limited.

Rejda, George E. og Michael J. McNamara. 2014. *"Principles of Risk Management and Insurance"*. Twelfth Edition. New Jersey: Pearson Education.

Stopford, Martin. 2009. *"Maritime Economics"*. 3rd edition. New York: Routledge

Talley, Wayne K.. 2010. "Vessel Safety and Accident Analysis". I *The Handbook of Maritime Economics and Business*, red: Costas Th. Grammenos. London: Lloyds List.

12.2 Artikler

Allianz Global Corporate & Specialty. 2016. *"Safety and Shipping Review 2016"*. Tyskland: Allianz.

Allianz Global Corporate & Specialty. 2015. *"Safety and Shipping Review 2015"*. Tyskland: Allianz.

Akten, Necmettin. 2006. "Shipping accidents: a serious threat for marine environment". *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, Volume 12, side 269-304.

- Bode, Dolph. 2007. "Airplane crashes, an event study." *Universiteit van Amsterdam, Faculteit economie & bedrijfskunde. Department of Finance.*
- DeMarco, Greg, Robert Frederick og Cliff Thomas. 1997. "The Economic Impacts of Accidents on the Marine Industry." *ICF Kaiser Consulting Group, Incorporated (ICF). Soza & Company, Ltd. (SOZA). Marine Research Associates.*
- Fama, Eugene F.. 1969. "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work". *The Journal of Finance*, volume 25, nr. 2, side 383-417.
- Giziakis, Konstantinos og Konstantina Bountri. 2013. "Investigation of Maritime Accidents' Communication Management; Impact on the Post-Accident Operation of the Shipping Companies Involved: Case Studies Presented." *SPOUDAI Journal of Economics and Business*, Volume 65, nr. 3-4, side 113-127.
- MacKinlay, A. Craig. 1997. "Event Studies in Economics and Finance." *Journal of Economic Literature*, Volume 35, nr. 1, side 13-39.
- Miller, Merton og Franco Modigliani. 1958. "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment." *The American Economic Review*, Volume 48, nr. 3. Side 261-297.
- Rao, S. V. D. Nageswara og Sreejith U. 2014. "Event Study Methodology: A Critical Review." *The Macrotheme Review*, 3(1)A, side 40-53.
- Walker, Thomas J., Kuntara Pukthuanthong og Sergey S. Barabanov. 2006. "On the Stock Market's Reaction to Major Railroad Accidents." *Journal of the Transportation Research Forum*, Vol. 45, nr. 1, side 23-39.
- Alizadeh, Amir H. og Nikos K. Nomikos. 2009. "Shipping Derivatives and Risk Management". 1. utgave. New York: Palgrave Macmillan.

12.3 Nettsider

Aftenposten: *Costa Concordia*-kapteinen dømt for uaktsomt drap.

<http://www.aftenposten.no/nyheter/uriks/Costa-Concordia-kapteinen-domt-for-uaktsomt-drap-7897011.html>, hentet 15.05.2016

Dim, Des. 2013. *Update: Mol Comfort Sank*. <https://www.vesselfinder.com/news/1223-UPDATE-MOL-Comfort-Sank>, hentet 21.05.2016

Gjerstad, Synnøve. 2011. *Containerskipet «Rena» er i ferd med å knekke i to*. <http://www.tv2.no/a/3605457>, hentet 25.05.2016

International Maritime Organization. *Introduction to IMO*. <http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx>, hentet 26.04.2016

Jakobsen, Erik W. og Anne Espelien 2011. *En kunnskapsbasert maritim næring*. <http://www.menon.no/wp-content/uploads/04eknmaritimv2menon-rapportnr10.pdf>, hentet 26.04.2016

Lloyds. *The Early Days*. <http://www.lloyds.com/lloyds/about-us/history/corporate-history/the-early-days>, hentet 26.04.2016

MOL Mitsui O.S.K. Lines. *Incident with Containership MOL Comfort*. <http://www.mol.co.jp/en/pr/2013/13032.html>, hentet 26.04.2016

MOL Mitsui O.S.K. Lines. *Urgent Update (No.12): Incident Involving the Containership MOL Comfort*. <http://www.mol.co.jp/en/pr/2013/13045.html>, hentet 26.04.2016

MOL Mitsui O.S.K. Lines. *Update (No.25): Incident Involving the Containership MOL Comfort*. <http://www.mol.co.jp/en/pr/2013/13063.html>, hentet 26.04.2016

Språkrådet. <http://www.sprakradet.no>, hentet 21.05.2016

Squires, Nick. *Costa Concordia comes home to die*. <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/italy/10994004/Costa-Concordia-comes-home-to-die.html>, hentet 15.05.2016

Taylor, Alan. 2012. *The Wreck of Costa Concordia*. <http://www.theatlantic.com/photo/2012/01/the-wreck-of-the-costa-concordia/100224/>, hentet 21.05.2016

Ship-Technology. 2015. *Mega shippers – the world's 10 biggest shipping companies*.
<http://www.ship-technology.com/features/featuremega-shippers---the-worlds-10-biggest-shipping-companies-4518689/>, hentet 25.05.2016

Veysey, Sarah. *Costa Concordia disaster is costliest marine loss of all time for insurers*.
<http://www.businessinsurance.com/article/20130811/NEWS07/308119976/>, hentet
11.05.2016

Wikipedia. *MSC Oscar*.
[https://en.wikipedia.org/wiki/MSOscar#/media/File:MSC_Oscar_\(ship,_2014\)_002.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/MSOscar#/media/File:MSC_Oscar_(ship,_2014)_002.jpg),
hentet 21.05.2016

13. Vedlegg

Oversikt over selskaper i datautvalget: 54 stk.

Ulykkesdato	Skipets navn	Selskap
13.01.2012	Costa Concordia	Carnival Corporation & PLC
02.07.2013	Perro Negro 6	Saipem
23.01.2010	Eagle Otome	MISC Berhad
06.10.2006	Giant Step	MITSUI O.S.K Lines
10.12.2005	CP Valour	TUI AG
17.06.2013	Mol Comfort	MITSUI O.S.K Lines
15.03.2012	Stolt Valor	Stolt-Nielsen
03.04.2010	Shen Neng I	Shenzhen Energy Corporation
13.11.2006	Navion Hispania	Teekay
26.07.2012	Bunga Alpinia	MISC Berhad
08.10.2010	Lisco Gloria	DFDS
11.03.2011	Shiramizu	NYK lines
27.11.2014	Goldeneye	Wilh. Wilhelmsen Group
22.05.2014	Kaminesan	MITSUI O.S.K Lines
28.02.2004	Bow Mariner	Odfjell
10.08.2014	Cosco Excellence	China Shipping Group
20.09.2006	Front Vanguard	Frontline ltd
18.07.2006	Crown Princess	Carnival Corporation & PLC
19.12.2005	Matsonia	Matson Navigation Co. Inc.
30.12.2009	Mol Discovery	MITSUI O.S.K Lines
30.09.2002	Ever Reach	Evergreen Marine
25.05.2007	Hyundai Unity	Hyundai Merchant Marine
13.08.2008	Asian Spirit	MITSUI O.S.K Lines
02.05.2000	Aurora	Carnival Corporation & PLC
27.04.2005	Majesty of the Seas	Royal Caribbean Cruises ltd.
16.02.2003	Galaxy	Royal Caribbean Cruises ltd.
02.07.2007	Millenium	Royal Caribbean Cruises ltd.
30.03.2013	Disney Fantasy	Walt Disney
11.11.2013	American Integrity	GATX
25.01.2012	Grumant	MSCO
22.05.2010	Bunga Kelana 3	MISC Berhad
24.09.2012	Olympia	Euronav NV
06.04.2014	Asian Empire	Wilh. Wilhelmsen Group
16.01.2015	Kiran	Essar Shipping Limited

14.07.2001	SSG Edward A. Carter JR.	Maersk Group
29.01.2000	OOCL America	Orient Overseas Container Lines
03.06.2008	Maersk Bintan	Maersk Group
31.12.2009	CSCL Hamburg	China Shipping Container Line
24.01.2003	Maersk Carolina	Maersk Group
26.06.2006	Stolt Peseverance	Stolt-Nielsen
26.04.2004	Cape Africa	U-Ming Marine Transport Corp
11.12.2014	Insignia	Norwegian Cruise Lines
02.12.2003	Mokihana	Matson Navigation Co. Inc.
18.05.2006	OOCL Faith	Orient Overseas Container Lines
26.12.2004	Sinar Andalas	Samudera
04.03.2003	Canmar Pride	Orient Overseas Container Lines
04.08.2002	Stolt Hawk	Stolt-Nielsens Rederi
07.12.2004	Hyundai Advance	Hyundai Merchant Marine
25.01.2003	Assi Euro Link	OOCL
23.03.2006	Star Princess	Carnival Corporation & plc
03.11.2007	Axel Spirit	Teekay Shipping
07.03.2003	Costa Tropicale	Carnival Corporation & plc
05.06.2011	S 45	Saipem SpA
18.12.2011	Magadan	Far-Eastern Shipping Company PLC

Tabell 13.1 Oversikt over selskaper, ulykkesdato og skipets navn.

Oversikt over selskaper i datautvalget: 29 stk.

Ulykkesdato	Skipets navn	Selskap
29.09.2014	Maersk Tanjung	Maersk Group
08.12.2015	Maersk Saigon	Maersk Group
10.05.2011	Maersk Grete	Maersk Group
18.04.2015	Susan Maersk	Maersk Group
25.04.2015	Maersk Londrina	Maersk Group
14.05.2015	Maersk Karachi	Maersk Group
05.06.2012	Maersk Josephine	Maersk Group
03.02.2016	CSCL Globe	China Shipping Container Lines
01.02.2010	CSCL Hamburg	China Shipping Company Lines
04.02.2016	CSCL Indian Ocean	China Shipping Company Lines
07.12.2015	Hanjin Aqua	South Korean Hanjin Shipping
21.05.2012	Hanjin Geneva	South Korean Hanjin Shipping
05.05.2014	Mol Motivator	MITSUI O.S.K. Lines
23.07.2006	Cougar Ace	MITSUI O.S.K. Lines
01.08.2010	Mol Empire	MITSUI O.S.K. Lines
11.01.2015	Mol Express	MITSUI O.S.K. Lines
01.01.2015	Bulk Jupiter	MITSUI O.S.K. Lines
22.05.2004	Kaminesan	MITSUI O.S.K. Lines
28.02.2013	OOCL Belgium	Orient Overseas Container Lines
27.02.2014	OOCL Nevskiy	Orient Overseas Container Lines
31.07.2009	Full City	Cosco Group
24.09.2014	Cosco Wanhe	Cosco Group
27.05.2015	Jian Qiang	Cosco Group
29.01.2014	Cosco Fei He	Cosco Group
09.09.2012	Amsterdam Bridge	K-Line
06.10.2015	Al Oraiq	K-Line
12.04.2010	Oriental Hope	NYK lines
21.06.2014	Lord Vishnu	NYK lines
03.01.2015	Hoegh Osaka	Hoegh LNG Partners LP

Tabell 13.2 Oversikt over selskaper, ulykkesdato og skipets navn.

Oversikt over selskaper med børs og markedsindeks i datautvalget: 54 stk.

Selskap	Børs	Markedsindeks
Carnival Corporation & PLC	NYSE	S&P500
Saipem	Milan Stock Exchange	Fitse IT Allshare
MISC Berhad	Bursa Malaysia	FTSE Bursa Malaysia
MITSUI O.S.K Lines	Tokyo stock Exchange	Topix
TUI AG	Xetra	Dax 30 Performance
MITSUI O.S.K Lines	Tokyo stock Exchange	Topix
Stolt-Nielsen	Oslo Stock Exchange	Oslo Exchange Benchmark
Shenzhen Energy Corporation	Shenzhen stock exchange	CSI 300 Index
Teekay	NYSE	S&P500
MISC Berhad	Bursa Malaysia	FTSE Bursa Malaysia
DFDS	OMX Nordic Exchange Copenhagen	OMX Copenhagen
NYK lines	Tokyo Stock Exchange	Topix
Wilh. Wilhelmsen Group	Oslo Stock Exchange	Oslo Exchange Benchmark
MITSUI O.S.K Lines	NYSE	S&P500
Odfjell	Oslo Stock Exchange	Oslo Exchange Benchmark
China Shipping Group	Shanghai Stock Exchange	CSI 300 Index
Frontline ltd	Oslo Stock Exchange	Oslo Exchange Benchmark
Carnival Corporation & PLC	NYSE	S&P500
Matson Navigation Co. Inc.	NYSE	S&P500
MITSUI O.S.K Lines	Tokyo stock Exchange	Topix
Evergreen Marine	Taiwan Stock Exchange	TWI
Hyundai Merchant Marine	Korea Exchange	KOSPI
MITSUI O.S.K Lines	Tokyo stock Exchange	Topix
Carnival Corporation & PLC	NYSE	S&P500
Royal Caribbean Cruises ltd.	NYSE	S&P500
Royal Caribbean Cruises ltd.	NYSE	S&P500
Royal Caribbean Cruises ltd.	NYSE	S&P500
Walt Disney	NYSE	S&P500
GATX	NYSE	S&P500
MSCO	Moscov Exchange	Russia RTS Index
MISC Berhad	Bursa Malaysia	FTSE Bursa Malaysia
Euronav NV	Euronext Brussels	Bel-20
Wilh. Wilhelmsen Group	Oslo Stock Exchange	Oslo Exchange Benchmark
Essar Shipping Limited	National Stock Exchange of India	Sensex
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	OMX Copenhagen
Orient Overseas Contrainer Lines	The stock Exchange of Hong Kong	Hang Seng
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	OMX Copenhagen

China Shipping Container Line	Shanghai Stock Exchange	CSI 300 Index
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	OMX Copenhagen
Stolt-Nielsen	Oslo Stock Exchange	Oslo Exchange Benchmark
U-Ming Marine Transport Corp	Taiwan Stock Exchange	TWI
Norwegian Cruise Lines	NYSE	S&P500
Matson Navigation Co. Inc.	NYSE	S&P500
Orient Overseas Contrainer Lines	The Stock Exchange of Hong Kong	Hang Seng
Samudera	Singapore Exchange Security Trading	Straits Time
Orient Overseas Contrainer Lines	The Stock Exchange of Hong Kong	Hang Seng
Stolt-Nielsens Rederi	Oslo Stock Exchange	Oslo Exchange Benchmark
Hyundai Merchant Marine	Kore Exchange	Kospi
OOCL	The Stock Exchange of Hong Kong	Hang Seng
Carnival Corporation & plc	NYSE	S&P500
Teekay Shipping	NYSE	S&P500
Carnival Corporation & plc	NYSE	S&P500
Saipem SpA	Milan Stock Exchange	FTSE IT Allshare
Far-Eastern Shipping Company PLC	Moscow Interbank Currency Exchange	RUB

Tabell 13.3 Oversikt over selskaper, børs og markedsindeks.

Oversikt over selskaper i datautvalget: 29 stk.

Selskap	Børs	Markedsindeks
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	OMX Copenhagen
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	OMX Copenhagen
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	OMX Copenhagen
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	OMX Copenhagen
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	OMX Copenhagen
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	OMX Copenhagen
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	OMX Copenhagen
China Shipping Container Lines	Shanghai Stock Exchange	CSI 300 Index
China Shipping Company Lines	Shanghai Stock Exchange	CSI 300 Index
China Shipping Company Lines	Shanghai Stock Exchange	CSI 300 Index
South Korean Hanjin Shipping	Korean Stock Exchange	Kospi
South Korean Hanjin Shipping	Korean Stock Exchange	Kospi
MITSUMI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	Topix
MITSUMI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	Topix
MITSUMI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	Topix
MITSUMI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	Topix
MITSUMI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	Topix
MITSUMI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	Topix
Orient Overseas Container Lines	The Stock Exchange of Hong Kong	Hang Seng
Orient Overseas Container Lines	The Stock Exchange of Hong Kong	Hang Seng
Cosco Group	Shanghai Stock Exchange	CSI 300 Index
Cosco Group	Shanghai Stock Exchange	CSI 300 Index
Cosco Group	Shanghai Stock Exchange	CSI 300 Index
Cosco Group	Shanghai Stock Exchange	CSI 300 Index
K-Line	Tokyo Stock Exchange	Topix
K-Line	Tokyo Stock Exchange	Topix
NYK lines	Tokyo Stock Exchange	Topix
NYK lines	Tokyo Stock Exchange	Topix
Hoegh LNG Partners LP	Oslo Stock Exchange	Oslo Exchange Benchmark

Tabell 13.4 Oversikt over selskaper, børs og markedsindeks.

Oversikt over risikofri rente: 54 selskaper

Selskap	Børs	Risikofri rente
Carnival Corporation & PLC	NYSE	TRUS3MT
Costamare INC	NYSE	TRUS3MT
Teekay	NYSE	TRUS3MT
MITSUI O.S.K Lines	NYSE	TRUS3MT
Carnival Corporation & PLC	NYSE	TRUS3MT
Matson Navigation Co. Inc.	NYSE	TRUS3MT
Carnival Corporation & PLC	NYSE	TRUS3MT
Royal Caribbean Cruises ltd.	NYSE	TRUS3MT
Royal Caribbean Cruises ltd.	NYSE	TRUS3MT
Royal Caribbean Cruises ltd.	NYSE	TRUS3MT
Walt Disney	NYSE	TRUS3MT
GATX	NYSE	TRUS3MT
Norwegian Cruise Lines	NYSE	TRUS3MT
Matson Navigation Co. Inc.	NYSE	TRUS3MT
Carnival Corporation & plc	NYSE	TRUS3MT
Teekay Shipping	NYSE	TRUS3MT
Carnival Corporation & plc	NYSE	TRUS3MT
MITSUI O.S.K Lines	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
NYK lines	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
MITSUI O.S.K Lines	Tokyo stock Exchange	TRJP3MT
MITSUI O.S.K Lines	Tokyo stock Exchange	TRJP3MT
MITSUI O.S.K Lines	Tokyo stock Exchange	TRJP3MT
MISC Berhad	Bursa Malaysia	TRMY3MT
MISC Berhad	Bursa Malaysia	TRMY3MT
MISC Berhad	Bursa Malaysia	TRMY3MT
Stolt-Nielsen	Oslo Stock Exchange	TRNK3MT
Wilh. Wilhelmsen Group	Oslo Stock Exchange	TRNK3MT
Odfjell	Oslo Stock Exchange	TRNK3MT
Frontline ltd	Oslo Stock Exchange	TRNK3MT
Wilh. Wilhelmsen Group	Oslo Stock Exchange	TRNK3MT
Stolt-Nielsen	Oslo Stock Exchange	TRNK3MT
Stolt-Nielsens	Oslo Stock Exchange	TRNK3MT
DFDS	OMX Nordic Exchange Copenhagen	TRDK3MT
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	TRDK3MT

Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	TRDK3MT
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	TRDK3MT
Saipem	Milan Stock Exchange	TRIT3MT
Saipem	Milan Stock Exchange	TRIT3MT
Shenzhen Energy Corporation	Shenzhen stock exchange	TRCH3MT
China Shipping Group	Shanghai Stock Exchange	TRCH3MT
China Shipping Container Line	Shanghai Stock Exchange	TRCH3MT
OOCL	The Stock Exchange of Hong Kong	TRHK3MT
Orient Overseas Contrainer Lines	The Stock Exchange of Hong Kong	TRHK3MT
Orient Overseas Contrainer Lines	The Stock Exchange of Hong Kong	TRHK3MT
Orient Overseas Contrainer Lines	The stock Exchange of Hong Kong	TRHK3MT
U-Ming Marine Transport Corp	Taiwan Stock Exchange	TRTW2YT
Evergreen Marine	Taiwan Stock Exchange	TRTW2YT
Hyundai Merchant Marine	Korea Exchange	TRKW1YT
Hyundai Merchant Marine	Korea Exchange	TRKW1YT
TUI AG	Xetra	TRBD3MT
Essar Shipping Limited	National Stock Exchange of India	TRIR3MT
Euronav NV	Euronext Brussels	TRBG3MT
MSCO	Moscov Exchange	TRRS3MT
Far-Eastern Shipping Company PLC	Moscow Interbank Currency Exchange	TRRS3MT
Samudera	Singapore Exchange Security Trading	TRSG3MT

Tabell 13.5 Oversikt over risikofri rente: 54 selskaper.

Oversikt over risikofri rente: 29 selskaper

Selskap	Børs	Risikofri rente
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	TRDK3MT
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	TRDK3MT
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	TRDK3MT
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	TRDK3MT
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	TRDK3MT
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	TRDK3MT
Maersk Group	OMX Nordic Exchange Copenhagen	TRDK3MT
China Shipping Container Lines	Shanghai Stock Exchange	TRCH3MT
China Shipping Company Lines	Shanghai Stock Exchange	TRCH3MT
China Shipping Company Lines	Shanghai Stock Exchange	TRCH3MT
South Korean Hanjin Shipping	Korean Stock Exchange	TRKW1YT
South Korean Hanjin Shipping	Korean Stock Exchange	TRKW1YT
MITSUI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
MITSUI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
MITSUI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
MITSUI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
MITSUI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
MITSUI O.S.K. Lines	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
Orient Overseas Container Lines	The Stock Exchange of Hong Kong	TRHK3MT
Orient Overseas Container Lines	The Stock Exchange of Hong Kong	TRHK3MT
Cosco Group	Shanghai Stock Exchange	TRCH3MT
Cosco Group	Shanghai Stock Exchange	TRCH3MT
Cosco Group	Shanghai Stock Exchange	TRCH3MT
Cosco Group	Shanghai Stock Exchange	TRCH3MT
K-Line	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
K-Line	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
NYK lines	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
NYK lines	Tokyo Stock Exchange	TRJP3MT
Hoegh LNG Partners LP	Oslo Stock Exchange	TRNK3MT

Tabell 13.6 Oversikt over risikofri rente: 29 selskaper.

Gjennomsnittsmodellen

Dag	AAR	CAAR	Median	St.feil	t-verdi	P-verdi	Signifikant?
AR (-1)	-0,1313 %	-0,1313 %	-0,2719 %	0,2181 %	-0,6021	54,88 %	Nei
AR (0)	-0,3196 %	-0,4509 %	-0,2840 %	0,2147 %	-1,4886	14,04 %	Nei
AR (1)	0,4429 %	-0,0080 %	0,0074 %	0,2797 %	1,5832	11,72 %	Nei
AR (2)	-0,4560 %	-0,4640 %	-0,2359 %	0,3375 %	-1,3510	18,04 %	Nei
AR (3)	0,4078 %	-0,0562 %	0,0018 %	0,2820 %	1,4461	15,20 %	Nei
AR (4)	-0,0322 %	-0,0884 %	-0,0515 %	0,3140 %	-0,1027	91,85 %	Nei
AR (5)	-0,4853 %	-0,5737 %	-0,1733 %	0,2805 %	-1,7297	8,74 %	Nei
AR (6)	0,3937 %	-0,1800 %	0,0205 %	0,3094 %	1,2722	20,69 %	Nei
AR (7)	-0,1810 %	-0,3610 %	-0,0987 %	0,2592 %	-0,6981	48,71 %	Nei
AR (8)	0,5076 %	0,1466 %	0,0074 %	0,3444 %	1,4737	14,44 %	Nei
AR (9)	0,1216 %	0,2682 %	-0,0568 %	0,2399 %	0,5067	61,37 %	Nei
AR (10)	-0,2015 %	0,0666 %	-0,1078 %	0,2901 %	-0,6948	48,91 %	Nei
AR (11)	0,1904 %	0,2571 %	-0,1260 %	0,3052 %	0,6240	53,44 %	Nei
AR (12)	0,5065 %	0,7636 %	0,1716 %	0,2369 %	2,1383	3,55 %	Ja
AR (13)	0,0727 %	0,8363 %	-0,0449 %	0,2402 %	0,3027	76,29 %	Nei
AR (14)	-0,0431 %	0,7932 %	0,0649 %	0,2809 %	-0,1533	87,85 %	Nei
AR (15)	0,0229 %	0,8161 %	0,0636 %	0,2726 %	0,0842	93,31 %	Nei
AR (16)	-0,3020 %	0,5142 %	-0,0515 %	0,2271 %	-1,3297	18,73 %	Nei
AR (17)	0,0482 %	0,5624 %	0,0139 %	0,3071 %	0,1570	87,57 %	Nei
AR (18)	-0,2182 %	0,3442 %	-0,0519 %	0,2678 %	-0,8148	41,75 %	Nei
AR (19)	-0,2612 %	0,0830 %	-0,0519 %	0,2548 %	-1,0248	30,85 %	Nei
AR (20)	0,0244 %	0,1074 %	-0,0575 %	0,2817 %	0,0865	93,13 %	Nei
AR (21)	-0,4847 %	-0,3773 %	-0,2163 %	0,2645 %	-1,8321	7,06 %	Nei
AR (22)	0,0163 %	-0,3609 %	-0,0512 %	0,2385 %	0,0685	94,56 %	Nei
AR (23)	-0,1710 %	-0,5320 %	-0,0519 %	0,2486 %	-0,6880	49,34 %	Nei
AR (24)	0,1760 %	-0,3560 %	-0,0519 %	0,3476 %	0,5063	61,40 %	Nei
AR (25)	-0,1819 %	-0,5379 %	-0,1046 %	0,2416 %	-0,7529	45,37 %	Nei
AR (26)	-0,3063 %	-0,8442 %	-0,2583 %	0,2661 %	-1,1513	25,30 %	Nei
AR (27)	0,1642 %	-0,6800 %	0,0649 %	0,2751 %	0,5970	55,21 %	Nei
AR (28)	0,1511 %	-0,5289 %	0,1730 %	0,2940 %	0,5138	60,87 %	Nei
SUM	-0,5289 %	-0,5289 %	-2,2276 %	1,7974 %	-0,2943	76,93 %	Nei

Tabell 13.7 Gjennomsnittlig anomal og kumulert avkastning for 30-dagers event-vindu i gjennomsnittsmodellen.

Kapitalverdimodellen

Dag	AAR	CAAR	Median	St.feil	t-verdi	P-verdi	Signifikant?
AR (-1)	-0,1767 %	-0,1767 %	-0,2286 %	0,1776 %	-0,9946	32,28 %	Nei
AR (0)	-0,1456 %	-0,3222 %	-0,2283 %	0,1914 %	-0,7606	44,91 %	Nei
AR (1)	0,5818 %	0,2595 %	0,0000 %	0,2273 %	2,5592	1,23 %	Ja
AR (2)	-0,1431 %	0,1164 %	-0,1064 %	0,3020 %	-0,4739	63,68 %	Nei
AR (3)	0,4064 %	0,5228 %	0,2191 %	0,2591 %	1,5687	12,06 %	Nei
AR (4)	-0,1640 %	0,3588 %	-0,0017 %	0,3050 %	-0,5378	59,22 %	Nei
AR (5)	-0,3961 %	-0,0374 %	-0,0017 %	0,2657 %	-1,4912	13,98 %	Nei
AR (6)	0,2426 %	0,2052 %	0,0001 %	0,2958 %	0,8202	41,45 %	Nei
AR (7)	-0,0806 %	0,1246 %	-0,0546 %	0,2264 %	-0,3562	72,26 %	Nei
AR (8)	0,4099 %	0,5344 %	0,0050 %	0,3230 %	1,2688	20,81 %	Nei
AR (9)	0,0994 %	0,6338 %	-0,0960 %	0,2223 %	0,4472	65,59 %	Nei
AR (10)	-0,0375 %	0,5964 %	0,0074 %	0,2247 %	-0,1668	86,79 %	Nei
AR (11)	0,1054 %	0,7017 %	0,0041 %	0,2701 %	0,3901	69,75 %	Nei
AR (12)	0,4946 %	1,1963 %	0,2273 %	0,2077 %	2,3818	1,95 %	Ja
AR (13)	0,1219 %	1,3182 %	0,0011 %	0,1978 %	0,6163	53,94 %	Nei
AR (14)	-0,0711 %	1,2471 %	-0,0001 %	0,2538 %	-0,2801	78,01 %	Nei
AR (15)	0,2517 %	1,4989 %	0,1798 %	0,2085 %	1,2072	23,08 %	Nei
AR (16)	-0,3220 %	1,1768 %	-0,0862 %	0,1653 %	-1,9478	5,49 %	Nei
AR (17)	-0,0644 %	1,1125 %	-0,0450 %	0,2694 %	-0,2390	81,17 %	Nei
AR (18)	-0,2449 %	0,8676 %	-0,2107 %	0,1871 %	-1,3091	19,42 %	Nei
AR (19)	-0,2560 %	0,6116 %	-0,1440 %	0,1946 %	-1,3154	19,20 %	Nei
AR (20)	-0,1958 %	0,4158 %	-0,2339 %	0,2079 %	-0,9417	34,91 %	Nei
AR (21)	-0,3261 %	0,0897 %	-0,1123 %	0,2422 %	-1,3467	18,18 %	Nei
AR (22)	0,1593 %	0,2490 %	0,0273 %	0,2256 %	0,7062	48,21 %	Nei
AR (23)	-0,0423 %	0,2067 %	-0,0219 %	0,2051 %	-0,2061	83,72 %	Nei
AR (24)	0,2175 %	0,4243 %	-0,0952 %	0,3169 %	0,6865	49,43 %	Nei
AR (25)	-0,0561 %	0,3682 %	-0,0013 %	0,2020 %	-0,2778	78,19 %	Nei
AR (26)	-0,2369 %	0,1313 %	-0,0342 %	0,2209 %	-1,0726	28,66 %	Nei
AR (27)	0,0108 %	0,1420 %	-0,0394 %	0,2376 %	0,0453	96,40 %	Nei
AR (28)	0,2227 %	0,3647 %	0,1072 %	0,2619 %	0,8504	39,76 %	Nei
SUM	0,3647 %	0,3647 %	-0,4901 %	1,3453 %	0,2711	78,70 %	Nei

Tabell 13.8 Gjennomsnittlig anomal og kumulert avkastning for 30-dagers event-vindu i gjennomsnittsmodellen.