

# MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE305E

Navn: Magnus Lyng & Eline Bendiksen

---

Covid-19: En hendelsesstudie av  
pandemiens effekt på det norske  
aksjemarkedet.

---

Dato: 18.05.2022

Totalt antall sider: 52

## **Forord**

Følgende oppgave er skrevet under vårsemesteret 2022, og konkluderer siviløkonomstudiet vårt ved Nord universitet i Bodø. Oppgaven utgjør 30 studiepoeng og tilhører profileringen finansiering og investering.

Arbeidet med og rundt masteroppgaven har vært lærerikt og tidvis utfordrende, og har bidratt til å gi oss en større forståelse og dypere innsikt i temaet vi har valgt å fordype oss i. I løpet av perioden med oppgaveskriving har vi benyttet kunnskap som vi har tilegnet oss i løpet av et langt studieløp og underveis i dette semesteret.

Avslutningsvis ønsker vi å rette en stor takk til vår veileder Irena Kustec, førsteamanuensis ved handelshøgskolen, som med sin kunnskap, støtte, gode tilbakemeldinger og tilgjengelighet har gjort denne prosessen overkommelig. I tillegg ønsker vi å takke våre familier og nære, for deres tålmodighet, oppmuntring og tro på oss i løpet av våre fem år ved Nord Universitet.

Bodø, 18.05.2022

Magnus Lyng

Eline Bendiksen

## **Abstract**

*The Covid-19 pandemic has in the last years had a great impact on global markets, and at times caused substantial instability and reduced economic activity. The reasoning behind conducting this study was to use the event-study methodology in order to get a better understanding of the impact of specific events on the return of OSEBX and its sectors. To do so, we chose six events in the form of press conferences and/or statements from the Norwegian government, which have included lockdowns, the emergence of new virus variations, efforts to reduce the economic impact and re-opening of the society. Three of these events took place in 2020 and three in 2021. In addition, we included several different event windows to get broader knowledge of the impact from the events. Our findings show that the first event, the outbreak, significantly negatively impacted OSEBX and all its involved sectors to a great extent. The second event, an effort to reduce the impact, had a significant positive impact on four of the sectors as well as OSEBX. The third event, the second wave of the virus, significantly negatively impacted OSEBX and all sectors excluding two of the sectors, where we saw no significant effect. The fourth event had on one hand no significant impact on OSEBX, while on the other hand we find a positive significant effect on two of the included sectors. The fifth event had no significant impact on OSEBX, while our results show a significantly positive impact for two sectors and a negative impact for one. For the last event, we find a significantly negative impact on two of the included sectors. In summary, our findings show a broad and powerful impact in the beginning of the pandemic that to an extent is reduced with time. Firstly, this implicates an initial shock-effect causing a state of chaos in the Norwegian market. And secondly, a more stable market that is no longer as sensitive to Covid-19 related events.*

## **Sammendrag**

*Covid-19 pandemien har de siste årene hatt stor påvirkning på globale markeder, og til tider forårsaket betydelig ustabilitet og redusert økonomisk aktivitet. Bakgrunnen for å gjennomføre dette studiet, var å benytte hendelsesstudiemetodikken for å få en bedre forståelse av virkningen av spesifikke hendelser på avkastningen til OSEBX og dens sektorer. For å gjøre det har vi valgt seks hendelser i form av pressekonferanser og uttalelser fra den norske regjeringen. Hendelsene har inkludert nedstenginger, ny virusmutasjon, innsats for å redusere den økonomiske påvirkningen og gjenåpning av samfunnet. Tre av disse hendelsene fant sted i 2020 og tre i 2021. I tillegg har vi inkludert flere ulike hendelsesvinduer for å få bredere kunnskap om virkningen av hendelsene. Våre funn viser at den første hendelsen som omhandlet den første nedstengelsen i Norge, i stor grad påvirket OSEBX og alle involverte sektorer negativt. Den andre hendelsen, hvor regjeringen kom med tiltak og plan for å få Norge ut av krisen hadde en betydelig positiv påvirkning på fire av sektorene, samt OSEBX. Den tredje hendelsen blir betegnet som den andre Covid-19 bølgen, og hadde betydelig negativ påvirkning på OSEBX og åtte av ti inkluderte sektorer. Den fjerde hendelsen hadde på den ene siden ingen signifikant påvirkning på OSEBX, mens på den andre siden finner vi en positiv signifikant effekt på to av de inkluderte sektorene. Den femte hendelsen hadde ingen signifikant påvirkning på OSEBX, mens resultatene våre viser en betydelig positiv påvirkning for to sektorer og en negativ påvirkning for en sektor. For den siste hendelsen finner vi en betydelig negativ påvirkning på to av de inkluderte sektorene. Oppsummert viser våre funn at hendelsene hadde stor påvirkning i begynnelsen av pandemien som til en viss grad reduseres med tiden. For det første, innebærer dette en innledende sjokkeffekt som forårsaker en tilstand av kaos i det norske markedet. Og for det andre, et mer stabilt marked som ikke lenger er like følsomt for Covid-19 relaterte hendelser.*

## Innholdsfortegnelse

1. Introduksjon	6
1.1 Forskningsformål og implikasjoner	8
1.2 Forskningsspørsmål og Hypoteseutvikling	8
1.3 Oppgavens Struktur	9
2. Litteraturgjennomgang	11
2.1 Finansmarkeders mekanismer	11
2.2 Investoradferd i krise- og sjokksituasjoner	12
2.3 Aksjemarkeder under smittsomme utbrudd	13
2.4 Økonomiske kriser på kort & lang sikt	14
3. Metode	15
3.1 Introduksjon til Hendelsesstudie	15
3.2 Hendelsesdato, Hendelsesvindu og Estimeringsvindu	15
3.3 Fremgangsmåte	16
3.4 Datautvalg	19
3.5 Hendelser under koronapandemien	20
4. Resultater	24
4.1 OSEBX	24
4.2 Sektorer	29
5. Konklusjon	40
5.1 Begrensninger og fremtidig forskning	41
6. Referanser	42
7. Appendiks	46
Appendiks A: Liste over selskap	46
Appendiks B: Oversikt over AAR og CAAR for sektorene fra dag - 4 til dag +4	49

## **Begrepsordliste**

AR (Abnormal Return) - Unormal avkastning

AAR (Average Abnormal Return) - Unormal gjennomsnittlig avkastning

CAR (Cumulative Abnormal Return) - Kumulativ unormal avkastning

CAAR (Cumulativ Average Abnormal Return) - Kumulativ gjennomsnittlig avkastning

OSEBX – Oslo Børs hovedaksjeindeks

WHO - World Health Organization

## **Oversikt over tabeller**

Tabell 1: Oversikt over AR, CAR og tilhørende t-verdier for OSEBX.

Tabell 2: Hendelse 1 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

Tabell 3: Hendelse 2 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

Tabell 4: Hendelse 3 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

Tabell 5: Hendelse 4 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

Tabell 6: Hendelse 5 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

Tabell 7: Hendelse 6 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

## **Oversikt over figurer**

Figur 1: Prisutvikling OSEBX 2019-2021

Figur 2: Tidslinje for hendelsestudie

Figur 3: Sektordiagram - fordeling av sektorsammensetning

Figur 4: Tidslinje for hendelsesstudie - oversikt over estimeringsvindu og hendelsesvindu

Figur 5: CAR (%) OSEBX for alle 6 hendelsene

Figur 6: CAAR (%) sektorer - hendelse 1

Figur 7: CAAR (%) sektorer - hendelse 2

Figur 8: CAAR (%) sektorer - hendelse 3

# 1. Introduksjon

Ved utgangen av 2019 ble det observert en rekke sykdomstilfeller i den kinesiske byen Wuhan. Den raske spredningen og et alvorlig sykdomsforløp som rammet både luftveier og andre organer skapte oppmerksomhet. I begynnelsen av 2020 kunne kinesiske helsemyndigheter fastslå at dette var en ny type virussykdom. Infeksjonen av viruset SARS-CoV-2 fikk navnet Covid-19. Det første smittetilfellet i Norge ble registrert i Tromsø den 26. Februar 2020, og i løpet av mars erklærte verdens helseorganisasjon (World Health Organization, WHO) pandemi.

Dette førte til at store deler av verden, inkludert Norge, gikk i nedstenging. Denne hendelsen bragte med seg alvorlige konsekvenser for aksjemarkeder både nasjonalt og internasjonalt. Nyheten var på mange måter starten på en sjokkartet krisetilstand, og markedsaktørenes reaksjoner skapte dramatiske børsfall verden over.

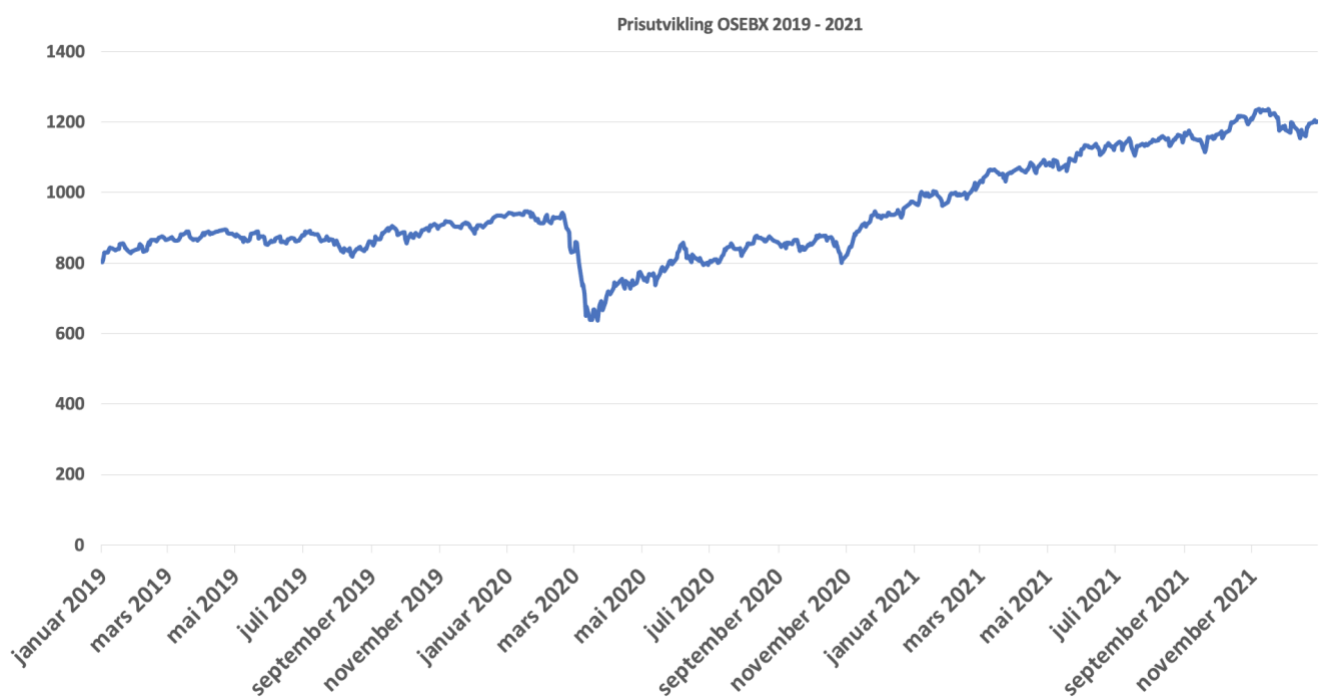
Tidligere forskning har identifisert en sammenheng mellom store hendelser og reaksjoner i aksjemarkeder (Ali & Afzal 2012; Bash & Alsaifi 2019; Karolyi & Martell 2010). Videre ser man at hendelser som spesifikt omhandler alvorlige sykdomsutbrudd, slik som blant annet Ebola, SARS og Covid-19 har i tilfeller påvirket globale og nasjonale markeder kraftig; se for eksempel Chen et al. (2007) og Loh (2006). I perioder hvor globale og nasjonale økonomier er påvirket av krisesituasjoner, viser studier at det kan være store differanser i prestasjonen for ulike sektorer (He et al. 2020; Mazur et al. 2021).

Dette fokuset på hendelsers påvirkning på markeders reaksjoner fremhever det økende behovet for å bedre forstå hvilken effekt slike hendelser har. En bedre forståelse kan derfor være et bidrag til å gjøre rasjonelle valg i perioder hvor markedene er preget av stor usikkerhet, og på den måten unngå eller redusere tap av verdier. I tillegg kan økt kunnskap om sektorbaserte forskjeller i slike perioder være et grunnlag for forståelse av hvordan og hvorfor sektorer presterer annerledes i krisesituasjoner.

I denne oppgaven ønsker vi å undersøke nærmere hvordan Covid-relaterte hendelser har påvirket den norske hovedindeksen som helhet, samt om det finnes sektorbaserte forskjeller

i reaksjoner på de utvalgte hendelsene. Ved bruk av en hendelsesstudie, ønsker vi å tilføre kunnskap om hvordan den umiddelbare effekten av positive og negative hendelser er, og hvordan utviklingen foregår på lengre sikt.

Figur 1 viser prisutviklingen til Hovedindeksen på Oslo Børs fra starten på 2019 til slutten av 2021. Av figuren ser man en relativt jevn utvikling i 2019, før indeksen faller kraftig i slutten av februar 2020. Aksjeprisene henter seg etter hvert inn, og har i slutten av tidsvinduet nådd høyeste pris noensinne.



Figur 1. Prisutvikling OSEBX 2019-2021

Figuren viser oversikt over daglige sluttpriser fra starten av 2019 til slutten av 2020. I kapittel 3.4 beskriver vi hvordan vi innhentet relevant data.



## **1.1 Forskningsformål og implikasjoner**

Formålet med dette studiet er å undersøke den norske hovedindeksens og de inkluderte sektorenes påvirkning som følge av spesifikke Covid-19 relaterte hendelser. Ved å gjennomføre denne studien, ønsker vi å bidra til eksisterende litteratur med et hovedmål om å skape en bedre og grundigere forståelse rundt finansmarkeder i krisesituasjoner.

Eksisterende litteratur som omhandler Covid-19 pandemien fokuserer etter våre funn i relativt liten grad på det norske markedet spesifikt. Ved å undersøke den norske hovedindeksen og dens sektorers kortsiktige og langsiktige påvirkning av Covid-19, ønsker vi å bidra til mer konkret kunnskap om det norske markedet. Ved å skape en bedre forståelse av den norske økonomien i krisesituasjoner, vurderer vi at våre funn kan være bidragsytende for investorer og andre relevante aktører når beslutninger skal tas i slike situasjoner.

## **1.2 Forskningsspørsmål og Hypoteseutvikling**

Hensikten med dette studiet er å undersøke nærmere hvilken effekt ny informasjon fra regjeringen angående pandemi-situasjonen påvirker Oslo Børs' hovedindeks som helhet, og hvordan informasjonen påvirker sektorene individuelt. Ved å benytte oss av en hendelsesstudie, ønsker vi å anskaffe oss innsikt i påvirkningen av de utvalgte hendelsesvinduene på nasjonale sektorer og børs. På den måten vil vi forsøke å tilføre kunnskap om hvordan en pandemi kan påvirke finansmarkeder både på kort og lang sikt. Basert på dette har vi utformet følgende forskningsspørsmål:

*Hvordan påvirkes OSEBX-indeksen og sektorene av positive og negative hendelser under koronapandemien i Norge?*

Konsistent med metodikken for hendelsesstudier, er følgende hypoteser formulert:

1. For OSEBX:

$$H_0: CAR = 0$$

$$H_a: CAR \neq 0$$

2. For involverte sektorer har kumulativ gjennomsnittlig unormal avkastning (CAAR) blitt regnet ut ved sammenslåing av selskaper innenfor relevante sektorer, og dermed formuleres hypotesene slik:

$$H_0: CAAR = 0$$

$$H_a: CAAR \neq 0$$

Nullhypotesen sier at hendelsene ikke er assosiert med den kumulative unormale avkastningen (CAR) til OSEBX, og den kumulative gjennomsnittlige unormale avkastningen (CAAR) for sektorene. Mens alternativhypotesen sier at CAR/CAAR er statistisk forskjellig fra null, og dermed at hendelsene reflekteres i avkastningen.

### **1.3 Oppgavens Struktur**

For å kunne besvare problemstillingen på en strukturert måte, er oppgaven delt opp i følgende kapitler:

Kapittel 1: Introduksjon. I denne delen av oppgaven gjør vi rede for bakgrunnen for valget av problemstilling. Her presenterer vi hva vi ønsker at oppgaven skal bidra med til eksisterende forskning, i tillegg til at vi formulerer forskningsspørsmål og hypoteser som skal besvares som følge av analysen.

Kapittel 2: Litteraturgjennomgang. I dette kapitlet presenterer og diskuterer vi relevant litteratur og forskning på området. Her gjør vi rede for litteratur angående finansmarkeder generelt, og hvordan disse markedene reager som følge av økonomisk ustabilitet. Videre inkluderes forskningsartikler som går nærmere inn på konkrete hendelsers påvirkning på aksjemarkedet. Deretter drøftes økonomiske krisesituasjoner og deres tendenser på kort og lang sikt diskuteres.

Kapittel 3: Metode. I dette kapitlet presenterer vi metoden som skal benyttes for besvarelse av problemstilling. I denne delen blir hendelsesstudie-metodikken nærmere forklart, før vi gjør rede for vår fremgangsmåte. Avslutningsvis i dette kapitlet presenteres

valg av hendelser, hendelsesvinduer og estimeringsvinduer. Til slutt forklarer vi valg av datagrunnlag.

Kapittel 4: Resultater. I denne delen av oppgaven gjør vi rede for resultatene vi har oppnådd som følge av metoden. Vi presenterer funn som er gjort vedrørende OSEBX som helhet, i tillegg til sektorbaserte funn. Videre vil funnene brukes til å svare på hypotesene som er presentert i delkapittel 1.2. Avslutningsvis vil vi drøfte funnene som er gjort opp mot eksisterende teori og litteratur.

Kapittel 5: Konklusjon. I det avsluttende kapittelet i oppgaven konkluderer vi basert på resultatene og diskusjonen rundt dem.

## 2. Litteraturgjennomgang

I dette kapitlet gjør vi rede for relevant eksisterende litteratur som etter vår mening kan bidra til å besvare den problemstillingen vi har valgt. I denne delen vil vi ved hjelp av underkapitler gå nærmere inn på og diskutere hvordan finansmarkeder blir påvirket av ulike hendelser. Herunder hvordan investorers adferd kan påvirkes i krisesituasjoner, hvordan aksjemarkeder opptrer under smittsomme utbrudd, samt inkludere litteratur angående krisesituasjoner på kort og lang sikt.

### **2.1 Finansmarkeders mekanismer**

Finansmarkeder er en sentral del av de økonomiske systemene i verden, og vi ser av Beck & Levine (2004) at vekst i aksjemarkedet har en positiv innvirkning på veksten i et økonomisk system og vice versa. Ali & Afzal (2012) viser til at finansmarkedene er sensitive til både nasjonale og internasjonale hendelser, og at de gjerne reagerer umiddelbart på uforutsette hendelser som kan karakteriseres som sjokk eller kriser. Videre ser man at negative sjokk har en tendens til å øke volatiliteten i disse markedene. Dette kan dermed ha en negativ innvirkning på prestasjonen på beholdningene til investorer i markedene. Økt volatilitet og negativ innvirkning på prestasjon forklares videre som en potensiell årsak til at fortroligheten til posisjonene senkes, noe som igjen kan føre til at investorer selger sine posisjoner og forlater markedet. Pessimisme i markedet kan være en medvirkende årsak til nedgang i aksjemarkedet, noe som igjen kan gi negativt utslag på økonomisk vekst.

Markeders reaksjoner kan også være positive som følge av uforutsette hendelser. I en nylig studie av Antoniuk & Leirvik (2021), undersøkes påvirkningen på klima-sensitive sektorer som følge av uforventede politiske hendelser. Deres funn viser blant annet at sektor for ren energi ble signifikant påvirket i positiv retning som følge av Parisavtalen, Climategate og Fukushima-ulykken. Disse hendelsene økte bevisstheten rundt klimaforandringer og på den måten skapte et større fokus på nevnte sektor.

## **2.2 Investoradferd i krise- og sjokksituasjoner**

I eksisterende litteratur har psykologiske aspekter ved investorers handlinger i finansmarkedene blitt forsket på. Gjeteadferd, som av Bikhchandani et al. (2001) er definert som en tiltenkt handling for å kopiere adferden til andre investorer i markedene, er et av disse aspektene. Konsekvensen av slik adferd i markedene kan ifølge Chang et al. (2020) være at det fører til feilprising og øvrige risikoer i finansielle markeder. I perioder med økonomiske kriser og sjokktilstander i finansmarkeder har det blitt gjort ulike funn. Mertzanis & Allam (2018) viser til at investorer i normalperioder vil kunne ha tid til å samle inn informasjon, analysere markedene og gjøre rasjonelle valg. I perioder hvor markedet viser unormal volatilitet grunnet ekstreme markedssituasjoner, vil investorer ha en større tilbøyelighet til å følge andres beslutninger i frykt for å gjøre store tap.

I en studie av Aslam et al. (2021) vises det til funn som tilsier at Covid-19 har bidratt til sterk frykt for asiatiske og europeiske investorer, og på den måten ført markedene mot en signifikant gjeteadferd. Studien viser til at effekten i europeiske markeder er sterkest som følge av den første og andre spredningsbølgen.

I kapitalmarkeder påvirkes adferden til investorer av krisetilfeller som følge av en stor hendelse på internasjonalt eller nasjonalt nivå. Endring av investorers og andre relevante involvertes adferd vil kunne ha en påvirkning på prisene på aksjer i markedene. Hendelsesstudie-metodikken ble beskrevet blant annet i Fama et al. (1969), og har siden blitt benyttet for å skape en bedre forståelse av effekten på aksjepriser som følge av ny informasjon i markedet. Eksisterende litteratur som omhandler hendelsers påvirkning på markeder viser til reaksjoner som følge av blant annet terrorangrep, finansielle kriser, naturkatastrofer og politiske begivenheter. Bash & Alsaifi (2019) benyttet en hendelsesstudie for å undersøke om den politiske usikkerheten som ble skapt av Jamal Khashoggi's forsvinning påvirket avkastningen på det Saudiarabiske aksjemarkedet, og gjorde funn som indikerte at hendelsen skapte en negativ trend i kumulativ unormal avkastning på tvers av børsens selskaper. Videre finner Karolyi & Martell (2010) bevis i det amerikanske aksjemarkedet for en statistisk signifikant nedgang i aksjepriser som følge av terrorangrep i perioden mellom 1995 og 2002.

### **2.3 Aksjemarkeder under smittsomme utbrudd**

Flere forskningsartikler har tidligere undersøkt forholdet mellom utbruddet av smittsomme sykdommer og reaksjonen til aksjemarkedet. Chen et al. (2007) finner en statistisk signifikant negativ kumulativ unormal avkastning hos Taiwanske børsnoterte hotellselskaper, som følge av utbruddet av SARS i 2003. Videre har Loh (2006) undersøkt effekten av SARS på prestasjonen til børsnoterte flyselskaper i en rekke land, og fant at disse selskapene var mer sensitive til SARS-relaterte nyheter enn selskaper i andre bransjer.

Store hendelser kan forårsake ulike reaksjoner i aksjemarkedet. Tidligere forskning viser at utfallet i form av endring i aksjekurs treffer sektorer annerledes. I en artikkel av He et al. (2020) undersøkes det kinesiske aksjemarkedets prestasjoner og reaksjoner på Covid-19 pandemien. Ved bruk av en hendelsesstudie finner de signifikante påvirkninger som følge av virus-utbruddet, men samtidig at det er store sektorbaserte forskjeller på om det er positive eller negative reaksjoner. På den ene siden viser studiet til at tradisjonelle kinesiske industrier i stor grad ble negativt påvirket, mens på den andre siden ser man at pandemien skapte muligheter for blant annet høyteknologiske industrier.

En studie fra Chowdhury et al. (2021) viser at de europeiske aksjemarkedene ble mest påvirket av Covid-19 pandemien i negativ forstand. Variabler som antall dager med nedstengelse, og bevegelsesrestriksjoner hadde også en negativ effekt på de økonomiske aktivitetene, som igjen påvirket aksjemarkedet. Mazur et al. (2021) viser til at sektorer innenfor petroleum, eiendom og underholdning generelt viser til dramatiske fall i avkastning under pandemien, mens sektorer innenfor helse, mat, naturlig gass og programvare i det amerikanske aksjemarkedet viser til en høy avkastning i samme periode.

Fra litteraturen ser vi at påvirkningen fra Covid-19 på energisektorer kan være spesielt sterk av flere grunner. Bourghelle et al. (2021) viser til tilbud- og etterspørselssjokk som følge av utbruddet. Dette skjedde gjennom redusert etterspørsel, økt usikkerhet og økonomisk resesjon i de aller fleste land. I tillegg argumenteres det for at tilbudssjokket kom som følge av at pandemien utløste en oljehandelskrig mellom viktige oljenasjoner, noe som skapte et svært volatilt marked. For sektoren forsyning ser vi av International Finance Corporation

(IFC, 2020) at tiltak som følge av Covid-19, som eksempelvis nedstengelse av samfunn, har signifikant redusert etterspørselen av elektrisitet i den kommersielle og industrielle sektoren.

Funn fra nylige studier viser at enkelte sektorer har hatt en positiv eller begrenset negativ effekt som følge av Covid-19. Vi ser at sektor for forbruksvarer, i flere tilfeller og på tvers av forskjellige land, viser seg som en slik sektor (Utomo et al., 2021; Varma et al., 2021). Det fremkommer av Izzeldin et al. (2021) at sektor for helsevern var en av sektorene som ble hardt rammet av pandemien. Virusets hadde i starten av pandemien forårsaket mange dødsfall, samt mangel på utstyr og mye press på helsevesenet (International Labour Organization [ILO], 2020), som kan være årsaker til at sektoren ble hardt rammet.

#### **2.4 Økonomiske kriser på kort & lang sikt**

Den kortsiktige effekten av økonomiske kriser er diskutert i en rekke forskningsartikler. Liu et al. (2020) forsket på initialeffekten som følge av utbruddet av Covid-19 på 21 ledende indekser i hardt rammede land. Funnene viser at indeksene reagerte hurtig og kraftig, noe som førte til signifikante børsfall som følge av hendelsen.

Økonomiske krisesituasjoners effekt på markedene kan ifølge tidligere forskning ha en tendens til å endre seg over tid. Yan et al. (2020) har analysert den potensielle effekten av Covid-19 på kort og lang sikt ved å benytte seg av data fra tidligere virusutbrudd, for å kunne foreslå effektive investeringsstrategier. Forskningsartikkelen konkluderer med at markeder ofte vil reagere negativt på kort sikt som følge av et utbrudd, men samtidig at de etter hvert vil korrigeres og på den måten øke i verdi gjennom at sjokket avtar og markedet stabiliserer seg igjen.

### 3. Metode

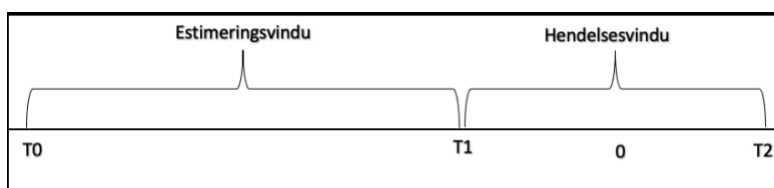
I dette kapittelet vil metoden for oppgaven vår bli gjennomgått. Innledningsvis vil vi gi en nærmere introduksjon til vår metodikk, før vi presenterer fremgangsmåten som vil bli benyttet for å besvare problemstillingen. Videre i kapittelet vil vi gjøre rede for datautvalg, før vi avslutningsvis forklarer hendelsene som vil inkluderes.

#### 3.1 Introduksjon til Hendelsesstudie

Hendelsesstudie er tilnærmet metoden som først ble introdusert på slutten av 1960-tallet av Ray Bell, Philip Brown og Eugene Fama. Analysen ble i senere tid beskrevet av MacKinlay (1997) som «event study methodology». Denne metoden er designet for å undersøke effekten av en hendelse på en spesifikk avhengig variabel. Analysen skal avgjøre om det er en unormal aksjekurseffekt knyttet til en hendelse. MacKinlay (1997) hevder at, gitt rasjonalitet i markedet, vil effektene av en hendelse gjenspeiles umiddelbart i verdipapirprisene. Ut fra denne metoden kan vi beslutte om hendelsene under koronapandemien har betydning for aksjekursene. Vi har som mål å evaluere virkningen av hendelsene under koronapandemien ved å måle de tilhørende unormale avkastningene (AR) til aksjene, som er forskjellen mellom faktiske avkastning av verdipapiret og den estimerte avkastningen når hendelsen ikke finner sted. Vi skal i de følgende kapitlene gjennomgå fremgangsmåten for hendelsesstudiet.

#### 3.2 Hendelsesdato, Hendelsesvindu og Estimeringsvindu

Før man kan estimere unormal avkastning og kumulativ unormal avkastning for OSEBX og sektorene må hendelsesdatoen identifiseres, samt definere hendelsesvinduet og estimeringsvinduet. Under kan vi se illustrasjon av tidssekvensen for en hendelsesstudie:



Figur 2. Tidslinje for hendelsesstudie

Figuren viser tidssekvensen for en hendelsesstudie.



Hendelsesdatoen (0) er den datoen markedet får kjennskap om ny relevant informasjon. I dette studiet vil hendelsesdatoen være hendelser relatert til koronapandemien som blant annet pressekonferanser, nedstenginger og restriksjoner. Det vil være viktig at hendelsesdatoen er så nøyaktig som mulig for å få en nøyaktig måling av virkningen av hendelsen.

Hendelsesvinduet er den perioden man undersøker de aksjekursene som er involvert i studiet. Det vil si at det ikke er kun selve hendelsesdatoen som er interessant å undersøke. I følge MacKinlay (1997) er det vanlig at når en gjennomfører en hendelsesstudie, så definerer man et hendelsesvindu som er utover den spesifikke hendelsesdatoen. Det vil ofte være noen dager før og etter selve hendelsesdatoen. Dette gjøres fordi det vil være relevant for studiet å se om markedsaktørene fanger opp noe før selve hendelsesdatoen, og om det er rask eller forsinket prisrespons.

Estimeringsvinduet er den perioden man estimerer normalavkastningen for verdipapirene og det vanligste er å velge perioden før hendelsesvinduet i følge MacKinlay (1997). Når man velger perioden for estimeringsvinduet vil det være viktig at det ikke skjer overlapping mellom hendelses og estimeringsvinduet, dette fordi man må hindre at normalavkastningen blir påvirket av hendelsen eller kunngjøringen.

### **3.3 Fremgangsmåte**

Fra Oslo Børs og Factset samlet vi inn aksjekurser for OSEBX og alle selskapene i OSEBX fra 01.01.2019 til og med 31.12.2021. Ved å bruke sluttkursen for både OSEBX og selskapene beregnet vi den daglige avkastningen for alle dagene fra starten av 2019 til slutten av 2021 ved hjelp av ligning 1.

$$R_{i,t} = \ln \left( \frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} \right) * 100 \quad (1)$$

Videre kalkulerte vi den forventede avkastningen for estimeringsvinduet vårt, for OSEBX og sektorene ved hjelp av ligning 2.

$$\bar{R}_i = \frac{1}{N} \sum_{t_0}^{t_1} R_{i,t} \quad (2)$$

MacKinlay (1997) beskriver den unormale avkastningen som avkastningen av verdipapiret i hendelsesvinduet minus normalavkastningen til verdipapiret, der den normale avkastningen blir beskrevet som forventet avkastning hvor en hendelse ikke finner sted. Den daglige unormale avkastningen kan kalkuleres ved å ta forskjellen mellom den faktiske og den forventede avkastningen for hvert verdipapir, i hvert punkt i hendelsesvinduet. Vi kalkulerte den unormale avkastning ved hjelp av ligning 3. Ved å ta den daglige avkastningen minus den forventede avkastningen finner vi den unormale avkastningen.

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - \bar{R}_i \quad (3)$$

For sektorene beregnet vi gjennomsnittlig unormal avkastning (AAR) for dagene som er inkludert i hendelsesvinduene, og dette ble gjort ved bruk av ligning 4.

$$AAR = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{i,t} \quad (4)$$

For å kunne trekke konklusjon om hendelsen er av interesse er det nødvendig å slå sammen observasjonene av de unormale avkastningene. Vi legger sammen den unormale avkastningen over hele hendelsesvinduet for å få den kumulative unormale avkastningen (CAR), dette gjøres for OSEBX da dataen vi samlet inn for indeksen kun har en pris og ikke flere som sektorene. Som illustrert i figur 2, representerer  $T_1$  den siste dagen i estimeringsvinduet og  $T_2$  representerer den siste dagen i hendelsesvinduet, og det er i denne perioden den kumulative unormale avkastningen estimeres (MacKinlay, 1997).

$$CAR(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{i,t} \quad (5)$$

For sektorene samlet vi inn aksjedata for alle selskapene enkeltvis, slik at det da ble nødvendig å kalkulere kumulativ gjennomsnittlig unormal avkastning (CAAR) for dagene inkludert i hendelsesvinduet, dette ble gjort ved hjelp av ligning 6.

$$CAAR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n CAR(t_1, t_2) \quad (6)$$

Ved hjelp av t-test kunne vi teste signifikansen. For OSEBX utførte vi t-test på unormal avkastning, samt kumulativ unormal avkastning. Dette ble gjort ved hjelp av ligning 7 og 8.

$$t_{AR_{i,t}} = \frac{AR_{i,t}}{S_{AR_i}} \quad (7)$$

$$t_{CAR} = \frac{CAR}{\sqrt{T_2 - T_1} S_{AR}} \quad (8)$$

For sektorene utførte vi t-test på unormal gjennomsnittlig avkastning samt kumulativ gjennomsnittlig avkastning. Dette ble gjort ved hjelp av ligning 9 og 10.

$$t_{AAR_t} = \sqrt{N} \frac{AAR_t}{S_{AAR}} \quad (9)$$

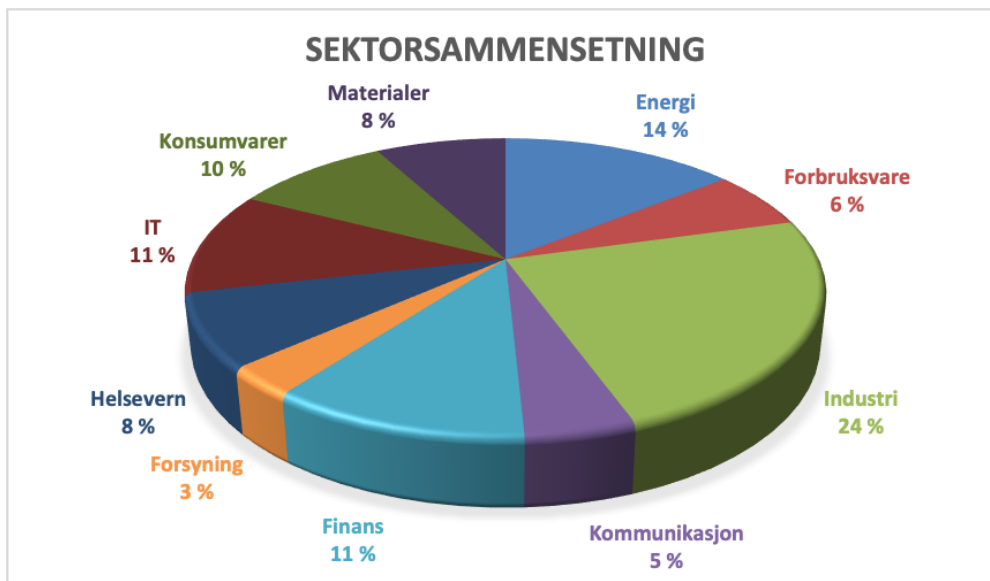
$$t_{CAAR} = \frac{CAAR}{\sqrt{T_2 - T_1} S_{AAR}} \quad (10)$$

### **3.4 Datautvalg**

Dette studiet undersøker OSEBX-indeksens reaksjon på hendelser under koronapandemien i Norge i perioden mars 2020 til desember 2021. Vi har samlet inn dataene fra Oslo Børs og FactSet og vi har valgt å bruke sluttkursene for aksjedataene. Etter å ha samlet inn sluttkursene for vår valgte periode, har vi renset datasettet i form av at vi har kun inkludert dager hvor børsen er åpen for handel. Det vil si at helligdager og øvrige dager hvor børsen er stengt er fjernet fra datasettet vårt. Dette er gjort for å sørge for at alle dager som er inkludert i hendelsesvindue er dager hvor børsen er åpen.

Bakgrunnen for at vi har valgt å se på OSEBX indeksen, er fordi det er den indeksen som refereres mest til når det gjelder utviklingen på børsen. Vi har valgt å se på OSEBX som helhet, men også dele den inn etter sektor. For å dele selskapene inn i sektorer, samlet vi først inn data for alle selskapene enkeltvis, for så å fordele de sektorvis. I fordelingen har vi forholdt oss til sektorinndeling som beskrevet av Oslo Børs.

Noen av selskapene kvalifiserte seg ikke for vårt utvalg. For å være inkludert i utvalget måtte selskapene ha vært børsnotert fra 02.01.2019 til og med 07.12.2021 som representerer starten på estimeringsperioden og siste dag i hendelsesvinduet for hendelse 6. Et annet kriterium var at det måtte være minst to selskaper i hver sektor. I henhold til disse kriteriene endte vi opp med 63 selskaper som var fordelt over 10 sektorer, og sektorsammensetningen er vist i figur 3.



Figur 3. Sektordiagram - fordeling av sektorsammensetning

Figuren viser oversikt over prosentvis fordeling av de inkluderte sektorene.

De 6 hendelsene vi skal studere er tiltak og hendelser under koronapandemien. Vi skal gi en mer detaljert beskrivelse av hendelsene i neste kapittel. Estimeringsperioden vi har valgt å bruke er fra 02.01.2019 til 31.12.2019. Vi anser denne perioden som en «normal» periode, og beregner forventet avkastning som vi bruker til å finne unormal avkastning i hendelsesvinduene. Bakgrunnen for at vi har valgt å bruke data fra 2019 som estimeringsperiode er fordi at Covid-19 enda ikke hadde rukket å påvirke aksjemarkedet.

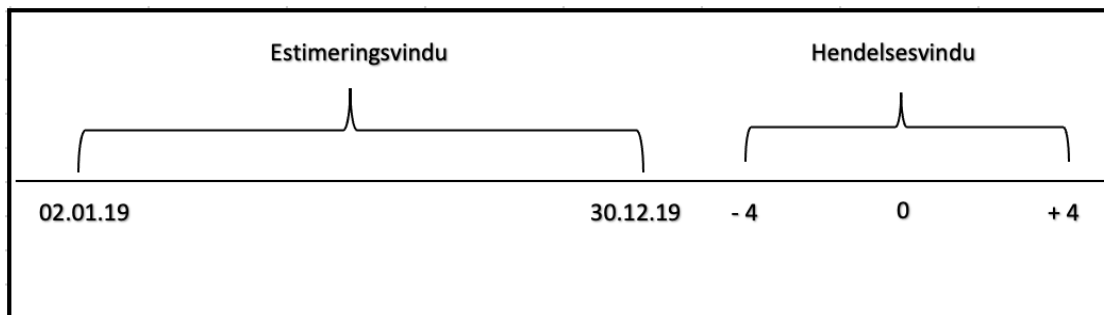
### **3.5 Hendelser under koronapandemien**

Vi har sett på 6 ulike hendelser under koronapandemien i Norge. Tre av hendelsene var i 2020 og tre av hendelsene var i 2021. Det vil være interessant å se på om markedet reagerer ulikt på tilnærmet samme hendelser i 2020 og 2021. Vi bruker 2019 for å beregne forventede

avkastning som er illustrert i figur 4 som estimeringsvindu og vi skal se på 4 ulike hendelsesvinduer:

- En dag før hendelsen, en dag etter hendelsen
- To dager før hendelsen, to dager etter hendelsen
- Tre dager før hendelsen, tre dager etter hendelsen
- Fire dager før hendelsen, fire dager etter hendelsen

Bakgrunn for at vi skal se på flere ulike hendelsesvindu er å se om markedsaktørene fanger opp informasjon før selve hendelsesdagen, og om det er rask eller forsinket respons



Figur 4. Tidslinje for hendelsesstudie - oversikt over estimeringsvindu og hendelsesvindu

Figuren viser oversikt over lengden på estimeringsvinduet samt hendelsesvinduet. Estimeringsvinduet anses som normalperioden i dette studiet. Avkastningen i normalperioden trekkes fra avkastning i hendelsesvinduet for å finne den unormale avkastningen, som beskrevet i kapittel 3.3.

### Hendelse 1: 12.03. 2020

Den første hendelsen er 12.03.2020 som er den dagen myndighetene iverksatte tiltak for å begrense smittespredningen i Norge. Statsminister Erna Solberg beskrev disse tiltakene som «de sterkeste og mest inngripende tiltakene vi har hatt i Norge i fredstid» (Regjeringen, 2020). 11.03.2020 hadde WHO erklært Covid-19 som en pandemi, allerede før dette hadde folk begynt å innse hvor dette var på vei, da det første smittetilfellet i Norge ble oppdaget 26 februar 2020 (Klein, 2022).

### **Hendelse 2: 29.05.2020**

Den andre hendelsen er den 29.05.2020, denne hendelsen blir ansett som en positiv hendelse i dette studiet. Denne dagen hadde regjeringen pressekonferanse og la fram en plan om hvordan Norge skal komme seg ut av koronakrisen, samt økonomiske tiltak og plan for å blant annet begrense permitteringen (Regjeringen, 2020). Pressekonferansen ble holdt en fredag formiddag, som vil si at markedet kanskje ikke reagerte før neste påfølgende handelsdag.

### **Hendelse 3: 23.10.2020**

Den tredje hendelsen blir betegnet som den andre Covid-19 bølgen i Norge. På denne dagen hadde regjeringen pressekonferanse og varslet om at det ville komme nye inngripende tiltak den 26.10.2020 (Regjeringen, 2020). Pressekonferansen ble holdt sent på formiddagen, som vil si at markedet kanskje ikke reagerte før neste påfølgende handelsdag som var mandag 26.10.2020. Dette kan mulig gi høyere avkastning på grunn av at markedet har hatt lenger tid til å vurdere nyhetene. Pressekonferansen ble også annonsert noen dager i forveien, og det kan derfor ha vært reaksjon allerede dager i forveien av hendelsesdagen.

### **Hendelse 4: 03.01.2021**

Den fjerde hendelsen er 03.01.2021. På denne dagen iverksatt regjeringen forsterkede nasjonale smittevernstiltak for å beholde kontrollen på smittespredningen, og begrense ny økning i smitte. Det ble blant annet sagt på pressekonferansen at julehøytiden, hvor det samles flere mennesker, kunne være hovedgrunnen til den store smitteøkningen (Regjeringen, 2021). Pressekonferansen ble holdt en søndag som vil si at neste handelsdag var påfølgende mandag. På samme måte som overnevnte hendelse vil dette kunne gi mulighet til høyere avkastning ettersom at markedet har tid til å vurdere nyhetene.

### **Hendelse 5: 24.09.2021**

Den femte hendelsen er den 24.09.2021, denne hendelsen blir også ansett som en positiv hendelse. Regjeringen hadde pressekonferanse hvor de varslet at Norge skulle gå tilbake til en normal hverdag, etter lang tid med mange restriksjoner og tiltak (Regjeringen, 2021).

Denne pressekonferansen var en fredag, som vil si at man kanskje ikke ser reaksjoner på aksjemarkedet før neste handelsdag.

#### **Hendelse 6: 01.12.2021**

Den sjette hendelsen vi ser på i denne oppgaven er 01.12.2021. Dette var dagen det ble oppdaget en ny virusvariant i Norge. På dette tidspunktet hadde vi liten informasjon om virusvarianten Omikron. Den 02.12.2021, innførte regjeringen nye nasjonale tiltak, både for å begrense smittespredning, men også for at regjeringen skulle få tid til å få mer kunnskap om den nye virusvarianten (Regjeringen, 2021). Ved å se på flere ulike hendelsesvinduer, får vi mulighet til å se om markedet reagerer i forkant av pressekonferansen og i etterkant.

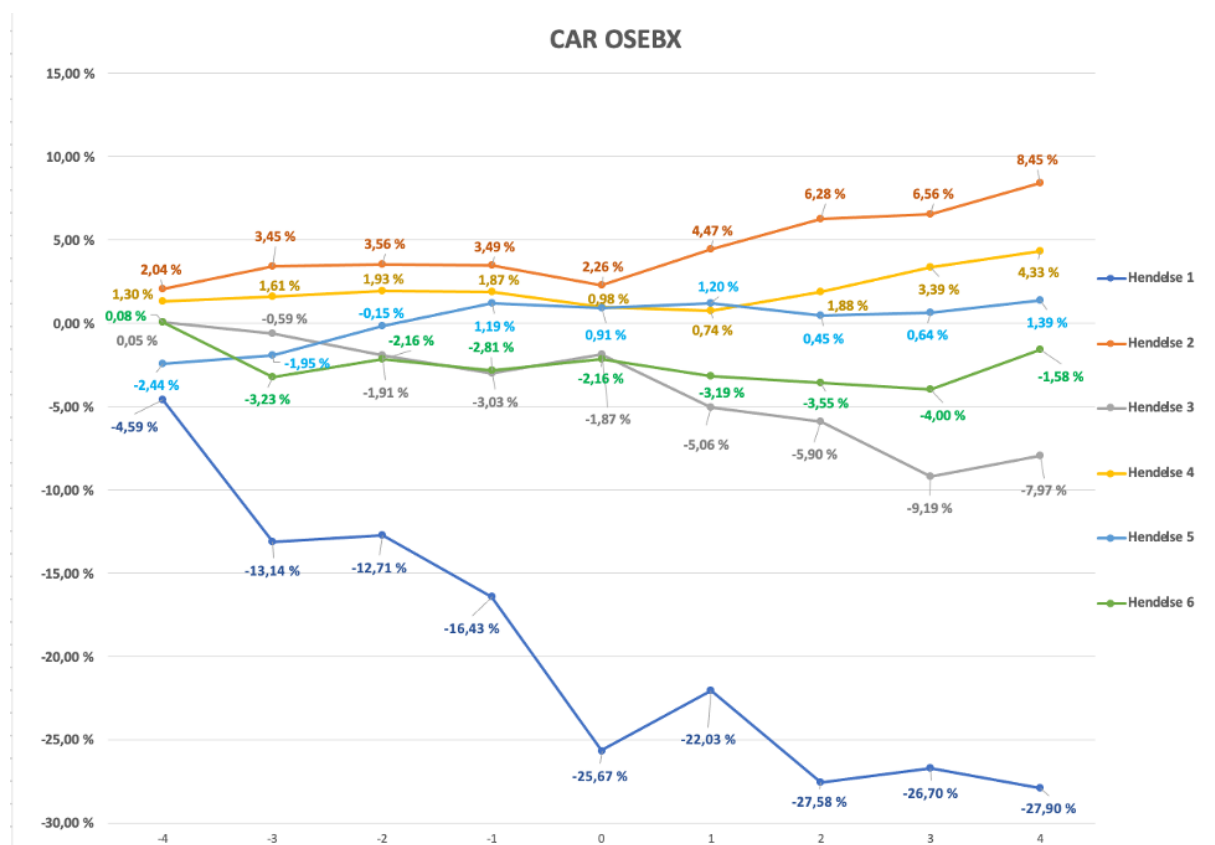


## 4. Resultater

I dette kapittelet vil vi presentere våre resultater. Vi vil videre besvare hypotesene, samt diskutere de funnene vi har gjort. I første del av kapittelet vil vi ta for oss OSEBX som helhet, mens vi i andre del av kapittelet vil gå gjennom de sektorbaserte funnene.

### 4.1 OSEBX

Figur 5 viser en oversikt over kumulativ unormal avkastning for alle 6 hendelsene for OSEBX. Vi har i den grafiske fremstillingen inkludert fire dager før, og fire dager etter selve hendelsen. Ved å se på både dager før og etter selve hendelsen får vi informasjon om det har vært unormaliteter i markedet før selve hendelsen samt hvordan markedet reagerer etter hendelsen.



Figur 5. CAR (%) OSEBX for alle 6 hendelsene

Figuren viser oversikt over CAR (%) for OSEBX for alle 6 hendelsene. Vi plottet CAR for hendelsesvinduet fra fire dager før til fire dager etter hendelsene. Alle 6 hendelsene er beskrevet i kapittel 3.5. Se kapittel 3.3 for hvordan vi beregner CAR.

Tabell 1 viser AR, CAR og tilhørende t-verdier for OSEBX for alle 6 hendelsene. I tabellen har vi inkludert fire dager før og fire dager etter, samt at vi ser på fire ulike hendelsesvinduer når vi tester kumulativ unormal avkastning. Vi sammenligner t-verdien med den kritiske verdien  $\pm 1,96$ .

Dag	Hendelse 1		Hendelse 2		Hendelse 3		Hendelse 4		Hendelse 5		Hendelse 6	
	AR	T-stat	AR	T-stat	AR	T-stat	AR	T-stat	AR	T-stat	AR	T-stat
-4	-4,59 %	-5,59	2,04 %	2,49	0,05 %	0,06	1,30 %	1,58	-2,44 %	-2,98	0,08 %	0,09
-3	-8,55 %	-10,43	1,41 %	1,72	-0,64 %	-0,78	0,32 %	0,38	0,49 %	0,60	-3,31 %	-4,03
-2	0,43 %	0,52	0,11 %	0,13	-1,32 %	-1,61	0,32 %	0,39	1,80 %	2,20	1,07 %	1,31
-1	-3,72 %	-4,53	-0,06 %	-0,07	-1,12 %	-1,37	-0,06 %	-0,07	1,34 %	1,64	-0,65 %	-0,80
0	-9,24 %	-11,26	-1,23 %	-1,51	1,16 %	1,41	-0,89 %	-1,08	-0,29 %	-0,35	0,65 %	0,79
1	3,63 %	4,43	2,21 %	2,70	-3,19 %	-3,89	-0,25 %	-0,30	0,30 %	0,36	-1,02 %	-1,25
2	-5,54 %	-6,76	1,81 %	2,20	-0,83 %	-1,02	1,15 %	1,40	-0,75 %	-0,92	-0,36 %	-0,44
3	0,88 %	1,07	0,29 %	0,35	-3,30 %	-4,02	1,50 %	1,83	0,19 %	0,23	-0,45 %	-0,55
4	-1,20 %	-1,46	1,88 %	2,30	1,23 %	1,50	0,94 %	1,14	0,74 %	0,91	2,41 %	2,94
Hendelsesvindu	CAR	T-stat	CAR	T-stat	CAR	T-stat	CAR	T-stat	CAR	T-stat	CAR	T-stat
-4,4	-27,90 %	-11,34	8,45 %	3,43	-7,97 %	-3,24	4,33 %	1,76	1,39 %	0,56	-1,58 %	-0,64
-3,3	-22,11 %	-10,19	4,53 %	2,09	-9,25 %	-4,26	2,09 %	0,96	3,08 %	1,42	-4,07 %	-1,88
-2,2	-14,43 %	-7,87	2,83 %	1,54	-5,31 %	-2,89	0,27 %	0,15	2,40 %	1,31	-0,31 %	-0,17
-1,1	-9,32 %	-6,56	0,92 %	0,65	-3,15 %	-2,22	-1,19 %	-0,84	1,35 %	0,95	-1,02 %	-0,72

Tabell 1. Oversikt over AR, CAR og tilhørende t-verdier for OSEBX.

Denne tabellen viser oversikt over t-statistikken knyttet til AR og CAR for OSEBX. Alle 6 hendelsene er beskrevet i kapittel 3.5. Se kapittel 3.3 for hvordan vi beregner AR, CAR og T-statistikk.

## Hendelse 1

### i) Resultater

Hendelse 1 var den 12.03.2020 og regjeringen hadde da pressekonferanse om nedstenging av landet. Dette var dagen etter WHO erklærte COVID-19 som en pandemi. Vi ser at OSEBX har størst reaksjon den 12 mars. Reaksjonen kan være en konsekvens av både pressekonferansen og WHO's erklæring av pandemi. Vi ser av tabell 1 at AR den 12 mars er -9.24%, noe som indikerer en umiddelbar sterk reaksjon som følge av hendelsen. I tillegg ser vi av t-verdiene til samtlige hendelsesvinduer at det er en sterk signifikant negativ CAR som følge av hendelse 1. Dette underbygges videre av signifikant negativ AR fra dag -1 til og med dag +2.

### ii) Hypoteser

For hendelse 1, som vist til av våre funn, er samtlige hendelsesvinduer signifikante. Vi kan med andre ord forkaste nullhypotesen som sier at hendelsene ikke er assosiert med CAR. Vi aksepterer dermed alternativhypotesen, og slår fast at vi for hendelse 1 finner bevis for at CAR er statistisk forskjellig fra null og at hendelsen reflekteres i negativt for OSEBX.

### *iii) Litteratur*

Den umiddelbare og sterke reaksjonen for OSEBX tyder på et marked i sjokktilstand. Denne innledende fasen av sterke globale reaksjoner som følge av pandemien, kan ses i lys av litteratur som beskrevet i kapittel 2. I samsvar med Mertzanis & Allam (2018), er det en mulighet at dette sjokket, som medførte unormalt stor volatilitet, gjorde det vanskeligere for investorer å gjøre rasjonelle valg, slik de ville gjort i normalperioder. Dette bidro til at de derfor tok valg som i større grad var basert på frykt for å gjøre store tap. Dette vil igjen kunne ha medført å kopiere adferden til andre i markedet, som beskrevet av Bikhchandani et al. (2001). Denne adferden i markedet kan være en medvirkende årsak til at vi ser ekstreme fall over korte tidsperioder, når vi tar i betraktning funnene fra Chang et al. (2020), som tilsier at konsekvensen av slik adferd kan være feilprising i markedet.

Videre indikerer våre funn rundt hendelse 1 på den ene siden at OSEBX er sensitiv til uforutsette sjokk, og at de reagerer umiddelbart og kraftig i samsvar med Ali & Afzal (2012 og Liu et al. (2020). På den andre siden er det vanskelig å konkludere med hvor stor del av reaksjonen som kommer fra nasjonale tiltak, da datoen er tett opp mot WHO's erklæring av pandemi.

## **Hendelse 2**

### *i) Resultater*

Hendelse 2 var den 29.05.2020 og regjeringen hadde da pressekonferanse og la fram en plan om hvordan Norge skal komme seg ut av koronakrisen. Denne hendelsen blir ansett som en positiv hendelse. Pressekonferansen ble holdt en fredag, som vil si at markedets reaksjon kanskje ikke kom før påfølgende handelsdag. Resultatene fra tabell 1 viser en signifikant positiv AR på 2.21% den påfølgende handelsdagen, som kan tolkes som en positiv respons som følge av hendelsen. Videre ser vi av tabell 1 at hendelsesvindu (-4,4) og (-3,3) viser en signifikant positiv utvikling, hvor hendelsesvinduet (-4,4) gir den mest positive utviklingen hvor CAR er 8.45%.

### *ii) Hypoteser*

For hendelse 2, gjør vi som vist signifikante funn i to av fire hendelsesvinduer som viser en positiv reaksjon. Vi kan derfor forkaste nullhypotesen, og konkludere med at vi for hendelse 2 finner bevis som tillater oss å akseptere alternativhypotesen.

### *iii) Diskusjon*

Hendelsen utgjør som vist av våre funn, en positiv reaksjon for OSEBX som følge av den nye informasjonen i markedet. De lanserte planene som skulle motvirke den negative effekten av pandemien, kan derfor sies å ha blitt godt mottatt for aktører i markedet. En mulig grunn til dette er at konkrete tiltak i den aktuelle perioden hadde vært etterlengtet for å skape en optimisme i det som for mange var svært krevende tider. Tiltakene for å få mennesker i jobb og øke den økonomiske aktiviteten kan dermed ha vært en medvirkende faktor av betydning for å skape oppgang i markedene.

## **Hendelse 3**

### *i) Resultater*

Hendelse 3 var den 23.10.2020. Regjeringen hadde da pressekonferanse om den andre smittebølgen, hvor de varslet at nye inngripende tiltak ville settes til verk i de påfølgende dagene. Resultatene fra tabell 1 viser en signifikant negativ AR på -3.19% den påfølgende handelsdagen etter pressekonferansen, noe som tolkes som en relativt sterk negativ respons. Videre ser vi av resultatene at samtlige hendelsesvinduer viser en signifikant sterk negativ utvikling, hvor hendelsesvinduet (-3,3) gir den mest negative utviklingen hvor CAR er -9.25%.

### *ii) Hypoteser*

For hendelse 3, som vist til i våre funn, er samtlige hendelsesvinduer signifikante. Vi kan med andre ord forkaste nullhypotesen som sier at hendelsene ikke er assosiert med CAR. Vi aksepterer dermed alternativhypotesen, og slår fast at vi for hendelse 3 finner bevis for at CAR er statistisk forskjellig fra null og at hendelsen reflekteres negativt for OSEBX.

### *iii) Diskusjon*

For hendelse 3 viser våre funn at samtlige hendelsesvinduer er signifikante, og at markedet har reagert negativt som følge av innskrenkingene som ble innført etter den andre smittebølgen. Denne sensitiviteten til hendelsen, er i samsvar med Ali & Afzal (2012). Det negative utslaget som følge av denne hendelsen er ikke like stort som etter hendelse 1, men funnene kan tolkes som en indikasjon på et marked som i en allerede presset situasjon ikke var forberedt på denne vendingen. Hendelsens negative reaksjoner kan diskuteres å ha kommet som følge av en forventning om at man i samfunnet var på vei inn i en mer normal situasjon hvor den økonomiske aktiviteten ikke ville være like redusert som følge av tiltak.

## **Hendelse 4, 5 & 6**

### *i) Resultater*

For hendelse 4, 5 og 6 gjør vi begrensede signifikante funn. Hendelse 4 var den 03.01.2021. På regjeringens pressekonferanse ble det lagt frem flere tiltak og restriksjoner for å begrense smitten. Pressekonferansen ble holdt en søndag, som vil si at neste handelsdag var påfølgende mandag og at denne dagen er representert som dag 0 i tabell 1. Av resultatene ser vi at ingen av de aktuelle dagene rundt hendelsen gir signifikante reaksjoner i form av AR. Det samme reflekteres i hendelsesvinduene, hvor ingen av t-verdiene for periodene overstiger den kritiske verdien.

Hendelse 5 var den 24.09.2021. Regjeringen hadde da pressekonferanse hvor de varslet at Norge skulle gå tilbake til en normal hverdag. Resultatene fra tabell 1 viser signifikant negativ AR på -2.44% på dag -4 og signifikant positiv AR på 1.80% på dag -2. Videre ser vi av resultatene at ingen av hendelsesvinduene gir signifikante reaksjoner i form av CAR.

Hendelse 6 var den 01.12.2021, dette var dagen da det ble oppdaget en ny virusvariant i Norge. Av enkeltdagene rundt hendelsen, ser vi av tabell 1 en signifikant negativ AR på -3.31% på dag -3 og en signifikant positiv AR på 2.41% på dag 4. Av de utvalgte hendelsesvinduene er det ingen av resultatene som gir t-verdier som overstiger den satte kritiske verdien, men det registreres at hendelsesvinduet (-3,3), hvor CAR er -4,07% er signifikant på et lavere signifikansnivå.

### ii) Hypoteser

For hendelse 4, 5 og 6 finner vi ikke bevis for at CAR er statistisk forskjellig fra null for noen av hendelsesvinduene. Vi kan derfor ikke forkaste nullhypotesen og konkluderer med at hendelsene ikke hadde noe signifikant innflytelse på OSEBX.

### iii) Diskusjon

Felles for hendelse 4, 5 og 6 er at vi ikke gjør signifikante funn for noen av de inkluderte hendelsesvinduene. Dette kan forklares ved at den sjokkrelaterte effekten i krisens begynnelse har avtatt, og at ny informasjon om tiltak ikke er av stor betydning for markedsaktørers beslutningsprosesser. Vi ser med andre ord en tydelig forskjell på effekten av hendelser tidlig og senere i forløpet. En annen grunn som kan forklare manglende signifikant effekt, er at det i større grad har vært en forventning om tiltak på forhånd av hendelsene. På den måten kan pressekonferansene, hvor informasjonen ble presentert ha bekreftet noe som allerede var forventet, og derfor ikke ha utgjort en vesentlig forskjell for aktører i markedet.

## 4.2 Sektorer

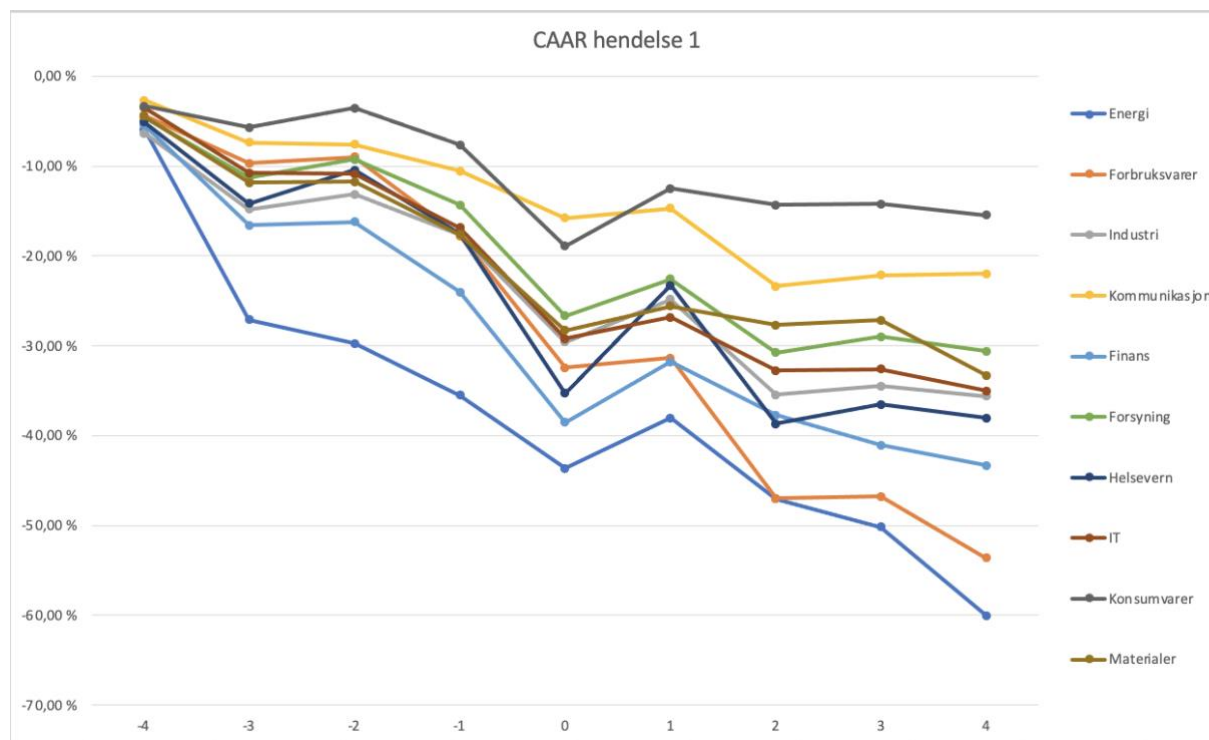
I dette delkapittelet vil vi presentere resultater, drøfte hypoteser og resultater tilknyttet til litteratur for hver enkelt hendelse for sektorene. Som vist i kapittel 3.4, har vi endt opp med ti sektorer etter de satte kriteriene. I denne delen vil vi ta utgangspunkt i CAAR, og sammenligne t-verdien med den kritiske verdien  $\pm 1,96$  for å konkludere med signifikansen for våre funn.

### Hendelse 1

Hendelse 1 Sektor:	Hendelsesvindu -4,4		Hendelsesvindu -3,3		Hendelsesvindu -2,2		Hendelsesvindu -1,1	
	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat
Energi	-59,99 %	-11,16	-44,28 %	-9,34	-19,94 %	-4,98	-8,29 %	-2,67
Forbruksvarer	-53,61 %	-8,76	-42,43 %	-7,87	-37,28 %	-8,18	-22,38 %	-6,34
Industri	-35,62 %	-8,04	-28,10 %	-7,19	-20,62 %	-6,25	-11,67 %	-4,56
Kommunikasjon	-21,99 %	-4,09	-19,49 %	-4,11	-16,01 %	-4,00	-7,14 %	-2,30
Finans	-43,29 %	-13,15	-35,67 %	-12,29	-21,16 %	-8,63	-15,56 %	-8,19
Forsyning	-30,61 %	-7,21	-24,43 %	-6,53	-19,45 %	-6,15	-13,31 %	-5,43
Helsevern	-38,04 %	-4,61	-31,42 %	-4,32	-24,52 %	-3,99	-12,87 %	-2,70
IT	-35,03 %	-11,19	-29,12 %	-10,55	-22,03 %	-9,44	-15,96 %	-8,83
Konsumvarer	-15,46 %	-4,53	-10,92 %	-3,63	-8,68 %	-3,41	-8,92 %	-4,53
Materialer	-33,28 %	-3,25	-22,66 %	-2,51	-15,87 %	-2,08	-13,84 %	-2,34

Tabell 2. Hendelse 1 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

Tabellen viser oversikt over T-statistikken for fire ulike hendelsesvinduer knyttet til CAAR for alle sektorene. I denne tabellen ser vi på hendelse 1. Hendelse 1 er beskrevet i kapittel 3.5. Se kapittel 3.3 for hvordan vi beregner CAAR og T-statistikk for CAAR.



Figur 6. CAAR (%) sektorer - hendelse 1

Figuren viser oversikt over CAAR (%) for alle sektorene. Vi plottet CAAR for hendelsesvinduet fra fire dager før og fire dager etter hendelse 1. Hendelse 1 er beskrevet i kapittel 3.5. Se kapittel 3.3 for hvordan vi beregner CAAR.

### i) Resultater

Tabell 2 viser en oversikt over CAAR for de individuelle sektorene, og deres tilhørende t-verdier relatert til de utvalgte hendelsesvinduene under hendelse 1. I tabell 2 viser våre funn at samtlige hendelsesvinduer for samtlige sektorer er signifikante. Videre ser vi av tabellen at resultatene utelukkende er i form av negativ CAAR. Resultatene indikerer samtidig en svært sterk reaksjon som følger av hendelsen, som i de fleste tilfeller forsterkes jo flere dager som er inkludert i hendelsesvinduet. Det eneste tilfellet hvor CAAR ikke synker etter en økning i hendelsesvindu, er utviklingen for konsumvarer fra (-1,1) til (-2,2).

Figur 6 viser en oversikt over utviklingen av CAAR under hendelse 1. Vi ser som illustrert av grafen at alle sektorene blir negativt påvirket i varierende grad. For det første ser vi at

sektorene energi, forbruksvarer og finans er de tre sektorene som har gjennomgått den mest negative utviklingen fra dag -4 til dag +4, hvor CAAR er henholdsvis -59.99%, -53.61% og -43.29% som vist av tabell 2. For det andre ser vi at sektorene helsevern, industri, IT, materialer og forsyning har i samme tidsrom negativ CAAR i intervallet mellom -30% og -40%. For det tredje ser vi at til tross for en kraftig reaksjon, kommer sektorene kommunikasjon og konsumvarer, med henholdsvis -21.99% og -15.46% CAAR, best ut av hendelse 1 av de inkluderte sektorene. Videre ser vi av den grafiske fremstillingen at samtlige sektorer først faller relativt brått fra dag -1 til dag 0, før en positiv utvikling inntreffer på dag 1 hvor alle inkluderte sektorer viser til en positiv AAR.

### *ii) Hypoteser*

For hendelse 1, som vist til i våre funn, er samtlige hendelsesvinduer for samtlige sektorer signifikante. For alle våre undersøkte hendelsesvinduer, kan vi med andre ord forkaste nullhypotesen som sier at hendelsene ikke er assosiert med CAAR. Vi aksepterer dermed alternativhypotesen, og slår fast at vi i hendelse 1 finner bevis for at CAAR er statistisk forskjellig fra null og at hendelsen reflekteres negativt i avkastningen for de inkluderte sektorene.

### *iii) Diskusjon*

I samsvar med He et al. (2020), tegner resultatene våre for hendelse 1 til en viss grad et bilde av sektorbaserte forskjeller når det kommer til graden av påvirkning fra den aktuelle hendelsen.

For hendelse 1, hvor alle hendelsesvinduene for alle sektorene er signifikante, ser at det er store variasjoner i hvor sterkt negativt utslag hendelsen hadde. For hendelsesvindu (-4,4), som er det lengste inkluderte vinduet i studiet, viser våre funn på den ene siden at alle sektorene ble negativt påvirket. Samtidig ser vi at variasjonen i effekt på de mest og minst påvirkede er svært stor. Sektorene energi og forbruksvarer viser i denne perioden resultater hvor CAAR er henholdsvis -60% og -54%. På motsatt side av skalaen viser sektorene kommunikasjon og konsumvarer til henholdsvis -22% og -15%. Det sterke fallet i energisektoren støttes av funnene gjort i Bourghelle et al. (2021). Vi ser videre at sektor for forbruksvarer har sterk negativ reaksjon som følge av denne hendelsen, noe som ikke samsvarer med funn gjort av Utomo et al. (2021) og Varma et al. (2021).



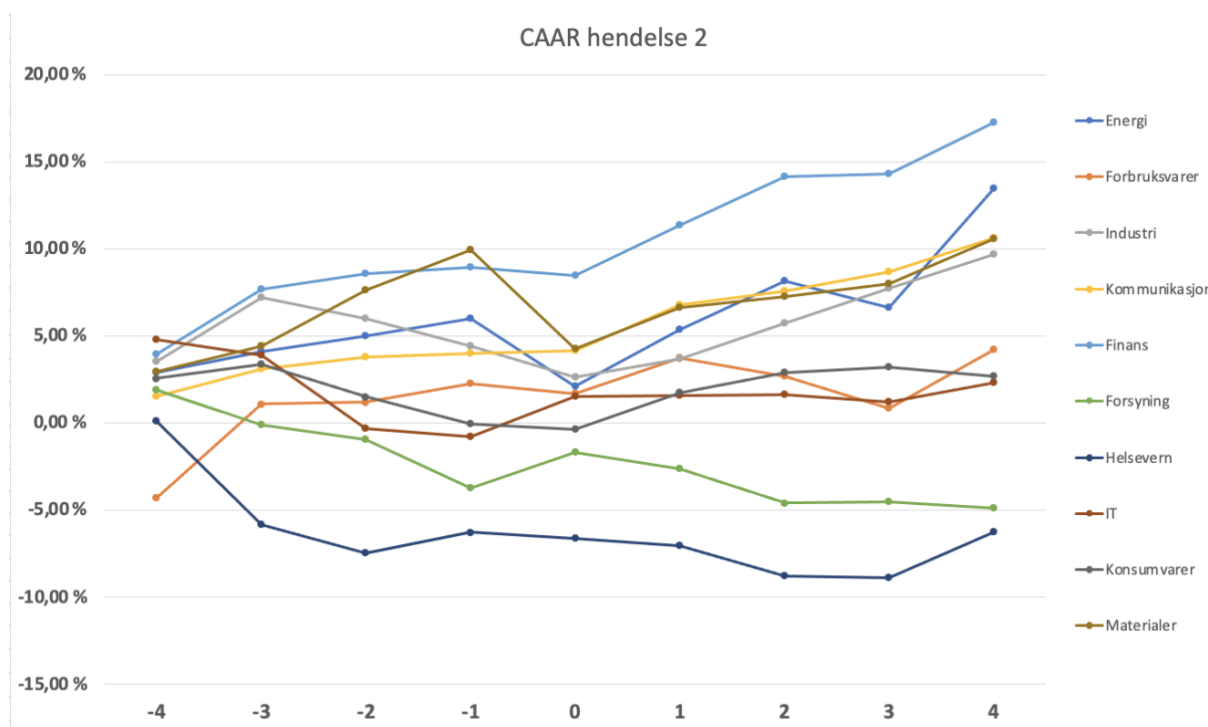
Felles for alle sektorene er at samtlige har en synkende trend fra det korteste til det lengste hendelsesvinduet. Vi ser med andre ord at jo flere dager som er inkludert, jo mer synker CAAR. Dette kan ses i lys av litteratur presentert i kapittel 2. Den innledende fasen av sterke globale reaksjoner som følge av pandemien kan beskrives som et sjokk på finansmarkedene verden over. I samsvar med Mertzanis & Allam (2018), er det en mulighet at dette sjokket, som medførte unormalt stor volatilitet, gjorde det vanskeligere for investorer å gjøre rasjonelle valg slik de ville gjort i normalperioder. Derfor tok de valg basert på frykt, dette for å unngå store tap. Dette kunne ha medført å kopiere adferden til andre i markedet, som beskrevet av Bikhchandani et al. (2001). Denne adferden kan være en medvirkende årsak til at vi ser ekstreme fall over korte tidsperioder, når vi tar i betraktning funnene fra Chang, et al. (2020), som tilsier at konsekvensen av slik adferd kan være feilprising i markedet.

## Hendelse 2

Hendelse 2 Sektor:	Hendelsesvindu -4,4		Hendelsesvindu -3,3		Hendelsesvindu -2,2		Hendelsesvindu -1,1	
	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat
Energi	13,43 %	2,50	3,71 %	0,78	4,05 %	1,01	0,34 %	0,11
Forbruksvarer	4,23 %	0,69	5,15 %	0,95	1,61 %	0,35	2,55 %	0,72
Industri	9,67 %	2,18	4,22 %	1,08	-1,45 %	-0,44	-2,32 %	-0,91
Kommunikasjon	10,62 %	1,98	7,17 %	1,51	4,46 %	1,11	3,04 %	0,98
Finans	17,23 %	5,24	10,37 %	3,57	6,44 %	2,62	2,79 %	1,47
Forsyning	-4,92 %	-1,16	-6,42 %	-1,71	-4,50 %	-1,42	-1,68 %	-0,68
Helsevern	-6,28 %	-0,76	-9,00 %	-1,24	-2,98 %	-0,49	0,44 %	0,09
IT	2,29 %	0,73	-3,57 %	-1,29	-2,26 %	-0,97	1,90 %	1,05
Konsumvarer	2,69 %	0,79	0,64 %	0,21	-0,46 %	-0,18	0,24 %	0,12
Materialer	10,57 %	1,03	5,04 %	0,56	2,87 %	0,38	-0,99 %	-0,17

Tabell 3. Hendelse 2 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

Tabellen viser oversikt over T-statistikken for fire ulike hendelsesvinduer knyttet til CAAR for alle sektorene. I denne tabellen ser vi på hendelse 2. Hendelse 2 er beskrevet i kapittel 3.5. Se kapittel 3.3 for hvordan vi beregner CAAR og T-statistikk for CAAR.



Figur 7. CAAR (%) sektorer - hendelse 2

Figuren viser oversikt over CAAR (%) for alle sektorene. Vi plottet CAAR for hendelsesvinduet fra fire dager før og fire dager etter hendelse 2. Hendelse 2 er beskrevet i kapittel 3.5. Se kapittel 3.3 for hvordan vi beregner CAAR.

### i) Resultater

Tabell 3 viser en oversikt over CAAR for de individuelle sektorene, og tilhørende t-verdier relatert til de utvalgte hendelsesvinduene under hendelse 2. Det kommer fram av tabellen at vi for sektorene energi, industri og kommunikasjon gjør signifikante funn i hendelsesvinduet (-4,4). Videre gjør vi signifikante funn i samtlige hendelsesvinduer for finanssektoren. Felles for samtlige signifikante funn er at det er i form av positiv CAAR, og størrelsen indikerer en relativt sterk positiv reaksjon.

Figur 7 viser utviklingen av CAAR under hendelse 2. Illustrasjonen viser at finanssektoren har gjennomgått den mest positive utviklingen over hendelsesvinduet (-4,4), hvor CAAR er 17.23%. Videre ser vi at utviklingen for sektorene energi, industri og kommunikasjon er henholdsvis 13.43%, 9.67% og 10.62% i samme tidsperiode.

## ii) Hypoteser

Våre resultater viser at hendelse 2 har en signifikant positiv effekt i enkelte eller flere hendelsesvinduer for fire av de inkluderte sektorene. For sektorene energi, industri, kommunikasjon og finans kan vi med andre ord forkaste nullhypotesen, og dermed akseptere alternativhypotesen som tilsier at hendelsen reflekteres i CAAR for de nevnte sektorene. For de resterende sektorene har vi ikke gjort funn som gjør at vi kan forkaste nullhypotesen.

## iii) Diskusjon

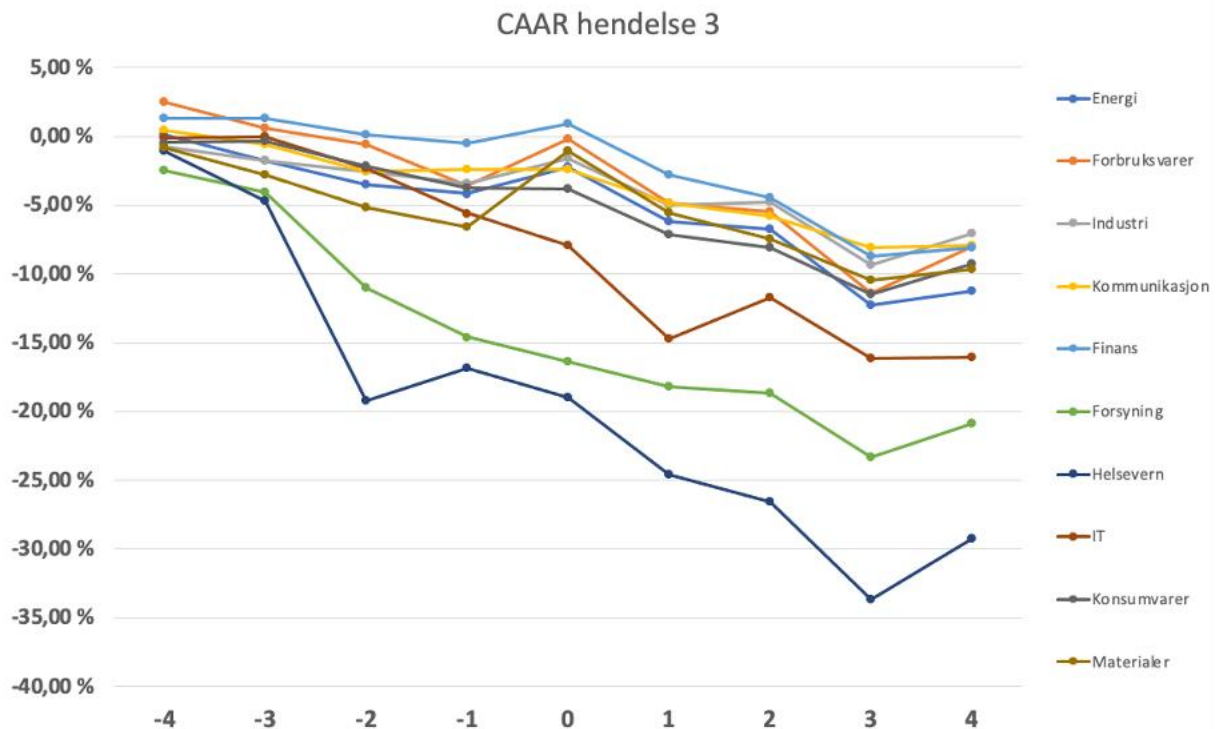
Til tross for begrensede signifikante funn, ser vi at enkelte sektorer har reagert positivt på disse tiltakene. Hendelse 2 er basert på en plan om å komme seg gjennom krisen, med blant annet økonomiske tiltak og planer for å begrense permitteringer. Våre funn kan være en indikasjon på at troen om økt økonomisk aktivitet for sektorene stiger som følge av nyheten, og at pessimismen som har vært er noe redusert da konkrete planer fra regjeringens side for å gjøre situasjonen mer overkommelig er til stede. Selv om noen av sektorene reagerte positivt som følge av hendelsen, ser vi fra tabellen at flere av sektorene reagerer negativt selv om t-statistikken ikke er signifikant. Funnene vi har gjort for hendelse 2 samsvarer med He et al. (2020), som tilsier at sektor kan reagere ulikt på store hendelser.

## Hendelse 3

Hendelse 3 Sektor:	Hendelsesvindu -4,4		Hendelsesvindu -3,3		Hendelsesvindu -2,2		Hendelsesvindu -1,1	
	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat
Energi	-11,22 %	-2,09	-12,44 %	-2,62	-4,97 %	-1,24	-2,68 %	-0,86
Forbruksvarer	-8,01 %	-1,31	-13,85 %	-2,57	-6,13 %	-1,34	-4,23 %	-1,20
Industri	-7,08 %	-1,60	-8,62 %	-2,21	-3,00 %	-0,91	-2,48 %	-0,97
Kommunikasjon	-7,93 %	-1,48	-8,57 %	-1,81	-5,18 %	-1,29	-2,31 %	-0,74
Finans	-8,06 %	-2,45	-10,03 %	-3,46	-5,80 %	-2,36	-2,91 %	-1,53
Forsyning	-20,88 %	-4,92	-20,88 %	-5,58	-14,64 %	-4,63	-7,25 %	-2,96
Helsevern	-29,28 %	-3,55	-32,63 %	-4,48	-21,82 %	-3,55	-5,31 %	-4,58
IT	-16,06 %	-5,13	-15,96 %	-5,78	-11,64 %	-4,99	-12,45 %	-6,89
Konsumvarer	-9,26 %	-2,71	-11,03 %	-3,66	-7,71 %	-3,03	-5,01 %	-2,54
Materialer	-9,65 %	-0,94	-9,59 %	-1,06	-4,67 %	-0,61	-0,43 %	-0,07

Tabell 4. Hendelse 3 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

Tabellen viser oversikt over T-statistikken for fire ulike hendelsesvinduer knyttet til CAAR for alle sektorene. I denne tabellen ser vi på hendelse 3. Hendelse 3 er beskrevet i kapittel 3.5. Se kapittel 3.3 for hvordan vi beregner CAAR og T-statistikk for CAAR.



Figur 8. CAAR (%) sektorer - hendelse 3

Figuren viser oversikt over CAAR (%) for alle sektorene. Vi plottet CAAR for hendelsesvinduet fra fire dager før og fire dager etter hendelse 3. Hendelse 3 er beskrevet i kapittel 3.5. Se kapittel 3.3 for hvordan vi beregner CAAR.

#### i) Resultater

Tabell 4 viser en oversikt over CAAR for de individuelle sektorene, og deres tilhørende t-verdier relatert til de utvalgte hendelsesvinduene under hendelse 3. Av tabellen ser vi at våre funn gir sektorene forsyning, helsevern, IT og konsumvarer signifikant negativ CAAR for samtlige av hendelsesvinduene. For sektoren finans gjør vi på den ene siden signifikante funn som viser negativ CAAR i hendelsesvinduene (-4,4), (-3,3) og (-2,2), mens vi på den andre siden ikke finner en signifikant effekt i (-1,1). For sektoren energi representerer hendelsesvinduene (-4,4) og (-3,3) de signifikante funnene som er gjort. Videre ser vi at det for sektorene forbruksvarer og industri kun gjøres signifikante funn i hendelsesvinduet (-3,3). Avslutningsvis gjør vi ingen signifikante funn for noen av hendelsesvinduene for sektorene kommunikasjon og materialer.

Figur 8 viser en oversikt over utviklingen av CAAR under hendelse 3. Av signifikante funn som vist av tabell 4, ser vi av den grafiske fremstillingen at sektorene helsevern, forsyning og IT

har den mest negative utviklingen fra dag -4 til dag +4, hvor vi finner at CAAR er henholdsvis -29.28%, -20.88% og -16.06%. Videre for sektorene energi, konsumvarer og finans viser utviklingen at CAAR er -11.22%, -9.26% og -8.06% for samme tidsperiode. For sektorene forbruksvarer og industri, som hadde (-3,3) som eneste signifikante hendelsesvindu, ser vi som illustrert at utviklingen er på -13.85% og -8.62%. Som under hendelse 1, ser vi at samtlige signifikante inkluderte hendelsesvinduer gir negativ CAAR for de inkluderte sektorene, men at enkeltdager slik som (3,4) bidrar til en positiv utvikling.

### *ii) Hypoteser*

For hendelse 3, viser våre funn at det for åtte av ti sektorer finnes en signifikant negativ effekt som følge av hendelsen. For noen av de åtte sektorene er samtlige hendelsesvinduer signifikante, mens det for andre er færre eller enkeltvinduer som er signifikante. For sektorene energi, forbruksvarer, industri, finans, forsyning, helsevern, IT og konsumvarer kan vi forkaste nullhypotesen, og konkludere med at hendelse 3 hadde en signifikant negativ effekt på avkastningen.

### *iii) Diskusjon*

For hendelse 3 finner vi i likhet med hendelse 1 variasjoner i utslag på tvers av sektorene, som samsvarer med He et al. (2020). Av signifikante funn, ser vi at effekten mellom sektorene i hendelsesvindu (-4,4) varierer i noe mindre grad i forhold til hendelse 1, men samtidig med relativt store forskjeller. Av de hardest rammede ser vi som nevnt at sektorene helsevern og forsyning gir CAAR på henholdsvis -29.28% og -20.88% for perioden. Funnene vi har kommet fram til samsvarer med forskningen om at nevnte sektorer ble hardt rammet av Covid-19 (IFC, 2020; Izzeldin et al., 2021; ILO, 2020). Sektorene konsumvarer og finans er de signifikante funnene med minst negativt utslag på CAAR, og viser henholdsvis -9.26% og -8.06%.

For hendelse 3 er ikke den synkende trenden som observert under hendelse 1 like eksakt, men de samme trekkene kan sies å være til stede. Felles for de signifikante funnene, er at de negative utslagene er relativt store. En mulig forklaring på dette, var at man i denne perioden ikke var forberedt på en videre negativ utvikling relatert til Covid-19. Derfor kan

hendelsen ha skapt negative reaksjoner som følge av at man hadde forhåpninger om at samfunnet var på vei tilbake til en mer normal tilstand, og på den måten kom denne situasjonen noe uforutsett. I samsvar med Ali & Afzal (2012), kan den umiddelbare reaksjonen forklares med at finansmarkedene er sensitive til slike hendelser.

Videre er det sannsynlig at en slik hendelse skaper ytterligere pessimisme blant aktører i markedene, noe som kan være en medvirkende faktor for våre funn. I en periode hvor markedet hadde startet å hente seg inn etter hendelse 1, var negativiteten rundt hendelse 3 noe som satte en demper for dette.

## Hendelse 4, 5 & 6

### i) Resultater

Hendelse 4 Sektor:	Hendelsesvindu -4,4		Hendelsesvindu -3,3		Hendelsesvindu -2,2		Hendelsesvindu -1,1	
	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat
Energi	8,62 %	1,60	6,47 %	1,37	5,53 %	1,38	3,61 %	1,16
Forbruksvarer	12,83 %	2,10	9,15 %	1,70	8,98 %	1,97	5,77 %	1,63
Industri	7,12 %	1,61	2,55 %	0,65	0,60 %	0,18	-1,09 %	-0,43
Kommunikasjon	-4,02 %	-0,75	-3,83 %	-0,81	-5,32 %	-1,33	-3,24 %	-1,04
Finans	5,59 %	1,70	3,30 %	1,14	1,25 %	0,51	-1,49 %	-0,78
Forsyning	11,93 %	2,81	6,83 %	1,82	4,07 %	1,29	1,35 %	0,55
Helsevern	-2,52 %	-0,31	-3,16 %	-0,43	-1,36 %	-0,22	-1,33 %	-0,28
IT	5,04 %	1,61	2,78 %	1,01	3,45 %	1,48	2,89 %	1,60
Konsumvarer	2,40 %	0,70	1,00 %	0,33	-1,57 %	-0,62	-1,99 %	-1,01
Materialer	3,04 %	0,30	2,61 %	0,29	1,50 %	0,20	-2,26 %	-0,38

Tabell 5. Hendelse 4 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

Tabellen viser oversikt over T-statistikken for fire ulike hendelsesvinduer knyttet til CAAR for alle sektorene. I denne tabellen ser vi på hendelse 4. Hendelse 4 er beskrevet i kapittel 3.5. Se kapittel 3.3 for hvordan vi beregner CAAR og T-statistikk for CAAR.

For hendelsene 4,5 og 6 gjør vi begrensede signifikante funn for de inkluderte sektorene. For hendelse 4, ser vi av tabell 5 at det gjøres signifikante funn for sektorene forbruksvarer og forsyning. For førstnevnte finner vi at hendelsesvinduene (-4,4) og (-2,2) hvor CAAR er henholdsvis 12.83% og 8.98% er signifikante, mens det for sistnevnte kun er (-4,4) som er signifikant hvor CAAR er lik 11.93%. I motsetning til tidligere hendelser av negativ natur, viser disse funnene at effekten som følger er positiv.

Hendelse 5 Sektor:	Hendelsesvindu -4,4		Hendelsesvindu -3,3		Hendelsesvindu -2,2		Hendelsesvindu -1,1	
	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat
Energi	10,05 %	1,87	10,37 %	2,19	9,36 %	2,34	5,86 %	1,89
Forbruksvarer	1,24 %	0,20	2,68 %	0,50	1,48 %	0,32	2,65 %	0,75
Industri	-2,86 %	-0,65	0,93 %	0,24	1,87 %	0,57	1,49 %	0,58
Kommunikasjon	-2,81 %	-0,52	-0,54 %	-0,11	-2,09 %	-0,52	-0,26 %	-0,08
Finans	2,25 %	0,68	3,78 %	1,30	5,02 %	2,05	3,55 %	1,87
Forsyning	-2,25 %	-0,53	-0,17 %	-0,05	-0,01 %	0,00	3,41 %	1,39
Helsevern	-8,98 %	-1,09	-2,08 %	-0,29	-1,37 %	-0,22	-1,55 %	-0,32
IT	-9,29 %	-2,97	-3,01 %	-1,09	-4,60 %	-1,97	-1,10 %	-0,61
Konsumvarer	-3,91 %	-1,15	-0,02 %	-0,01	-0,29 %	-0,11	0,15 %	0,08
Materialer	0,47 %	0,05	3,54 %	0,39	-0,33 %	-0,04	1,15 %	0,20

Tabell 6. Hendelse 5 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

Tabellen viser oversikt over T-statistikken for fire ulike hendelsesvinduer knyttet til CAAR for alle sektorene. I denne tabellen ser vi på hendelse 5. Hendelse 5 er beskrevet i kapittel 3.5. Se kapittel 3.3 for hvordan vi beregner CAAR og T-statistikk for CAAR.

For hendelse 5, ser vi av tabell 6 at vi gjør signifikante funn for sektoren energi i hendelsesvinduet (-3,3) hvor CAAR er 10.37% og i hendelsesvinduet (-2,2) hvor CAAR er 9.36%. Videre er hendelsesvinduet (-4,4) og (-2,2) signifikant for sektoren IT, med CAAR lik -9.29% og -4.60%. Vårt siste signifikante funn er for finanssektoren hvor CAAR er 5.02% i hendelsesvinduet (-2,2).

Hendelse 6 Sektor:	Hendelsesvindu -4,4		Hendelsesvindu -3,3		Hendelsesvindu -2,2		Hendelsesvindu -1,1	
	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat	CAAR	T-stat
Energi	-4,14 %	-0,77	-6,73 %	-1,42	-0,64 %	-0,16	-1,02 %	-0,33
Forbruksvarer	0,57 %	0,09	1,10 %	0,20	1,04 %	0,23	0,50 %	0,14
Industri	0,57 %	-0,02	1,10 %	-0,05	1,04 %	-0,05	0,50 %	-0,03
Kommunikasjon	-8,71 %	-1,62	-7,55 %	-1,59	-4,04 %	-1,01	-2,72 %	-0,88
Finans	-2,22 %	-0,67	-3,66 %	-1,26	0,58 %	0,24	0,13 %	0,07
Forsyning	-6,34 %	-1,49	-9,50 %	-2,54	-8,02 %	-2,53	-6,00 %	-2,45
Helsevern	-11,55 %	-1,40	-16,85 %	-2,31	-7,21 %	-1,17	-7,97 %	-1,67
IT	-1,87 %	-0,60	-6,61 %	-2,39	-3,64 %	-1,56	-3,29 %	-1,82
Konsumvarer	-4,13 %	-1,21	-5,15 %	-1,71	-2,46 %	-0,97	-2,17 %	-1,10
Materialer	-3,85 %	-0,38	-7,47 %	-0,83	-2,82 %	-0,37	-3,38 %	-0,57

Tabell 7. Hendelse 6 - Oversikt over CAAR og tilhørende t-verdier for sektorene.

Tabellen viser oversikt over T-statistikken for fire ulike hendelsesvinduer knyttet til CAAR for alle sektorene. I denne tabellen ser vi på hendelse 6. Hendelse 6 er beskrevet i kapittel 3.5. Se kapittel 3.3 for hvordan vi beregner CAAR og T-statistikk for CAAR.

For hendelse 6 gjør vi enkelte signifikante funn for sektorene forsyning, helsevern og IT. For førstnevnte er hendelsesvinduerne (-3,3), (-2,2) og (-1,1) signifikante som vist av tabell 7, hvor CAAR er henholdsvis -9.50%, -8.02% og -6%. For sektorene helsevern og IT representerer

hendelsesvinduet (-3,3) de eneste signifikante funnene vi gjør, hvor CAAR er -16.85% og -6.61%

### *ii) Hypoteser*

For hendelse 4, finner vi bevis for en signifikant effekt i enkelte hendelsesvinduer for to av ti sektorer. Vi kan derfor forkaste nullhypotesen for sektorene forbruksvarer og forsyning, og dermed godta alternativhypotesen da vi finner en positiv signifikant effekt for nevnte sektorer i et eller flere hendelsesvinduer.

For hendelse 5, gjør vi signifikante funn i enkelte eller flere hendelsesvinduer for sektorene energi, finans og IT. Vi forkaster derfor nullhypotesen for nevnte sektorer, og konkluderer med at hendelsen hadde en signifikant innflytelse.

For hendelse 6, finner vi en signifikant effekt i enkelte hendelsesvinduer for tre av ti av de inkluderte sektorene. Vi forkaster dermed nullhypotesen for sektorene forsyning, helsevern og IT, og konkluderer med at hendelsen hadde en negativ signifikant effekt for nevnte sektorer.

### *iii) Diskusjon*

Som følge av disse hendelsene, finner vi som vist i våre resultater et begrenset antall signifikante hendelsesvinduer for sektorene. Disse funnene gir grunnlag for å diskutere endringen i effekt etter hvert som tiden går. Våre funn for sektorene indikerer at de kraftige og umiddelbare effektene fra tidligere hendelser ikke er til stede i samme grad. I samsvar med Yan et al. (2020) finner vi dermed at den kortsiktige reaksjonen i stor grad var negativ, men at markedet på lengre sikt har stabilisert seg etter hvert som sjokket har avtatt. Dette viser at hendelser i negativ og positiv forstand ikke lengre har en like stor effekt på sektornivå, i likhet med den manglende effekten på OSEBX som helhet. I tilfellene med hendelse 4,5 & 6 kan det tenkes at man til en grad har blitt bedre forberedt på at ulike vendinger finner sted, og at aktører i markedet ikke gjør like drastiske endringer og flykter fra markedene som sett tidligere.



## 5. Konklusjon

Ved å skrive denne oppgaven hadde vi som hovedmål, ved bruk av en hendelsesstudiemetodikk, å undersøke nærmere aksjemarkedets reaksjoner som følge av sentrale hendelser. For å kunne gjøre dette, har vi benyttet oss av OSEBX som en indikator for den norske økonomien, i tillegg til å undersøke sektorene som OSEBX består av. Hendelsene vi har sett på, er i form av pressekonferanser og/eller uttalelser fra regjeringen, som har omhandlet nedstengelser, nye smittebølger, tiltak for å styrke økonomien og framkomsten av varianten omikron. Hendelsene fant sted i løpet av de to første årene med Covid-19, og vi har på den måten kunne analysere effekten på kortere og lengre sikt. Vi har innhentet sluttpriser for OSEBX og sektorene fra FactSet, og ut fra disse gjort videre nødvendige kalkulasjoner.

Først og fremst viser våre funn at hendelse 1 representerer den hendelsen med bredest og hardest reaksjon. Til tross for at det er vanskelig å konkludere med om WHO's erklæring av pandemi eller regjeringens reaksjon er den mest utslagsgivende grunnen, viser vi i oppgaven at OSEBX som helhet og samtlige sektorer har en signifikant negativ reaksjon i alle undersøkte hendelsesvinduer. For hendelse 2, har vi vist til en signifikant positiv reaksjon for OSEBX og for fire av ti sektorer i et eller flere hendelsesvinduer.

For hendelse 3 har vi vist til signifikante negative utslag for OSEBX og åtte av ti sektorer i et eller flere hendelsesvinduer. For sektorene kommunikasjon og materialer gjorde vi ingen signifikante funn for nevnte hendelse.

For hendelse 4 har vi ikke funnet signifikante hendelsesvinduer for OSEBX, mens det for sektorene forbrukervarer og forsyning gjøres signifikante positive funn i enkelte hendelsesvinduer. For hendelse 5 gjøres ingen signifikante funn i hendelsesvinduene for OSEBX. For sektorene finner vi en signifikant positiv reaksjon for sektorene energi og finans, og en signifikant negativ reaksjon for IT. For hendelse 6 finnes signifikante negative resultater for sektorene forsyning, helsevern og IT, mens ingen av hendelsesvinduene for OSEBX er signifikante.

Vi kan med andre ord konkludere med at de største reaksjonene skjer innledningsvis i pandemien, hvor markedene nasjonalt og globalt er i en sjokktilstand. På lengre sikt, til tross

for at pandemien fortsatt hadde en stor påvirkning, har markedene stabilisert seg hendelsene har begrenset påvirkning.

### ***5.1 Begrensninger og fremtidig forskning***

I besvarelsen av vår problemstilling har vi benyttet oss av data vedrørende OSEBX og hovedindeksens sektorer. Vi har på den måten ikke undersøkt Oslo Børs som helhet, og sektorinndelingen varierer derfor i omfang hvor noen sektorer har færre selskaper. Vi har i tillegg valgt å ikke inkludere enkelte sektorer og/eller selskaper da de ikke har oppfylt våre forhåndsbestemte krav. I tillegg har vi sett på hendelsene isolert, og på den måten ikke undersøkt nærmere om det kan ha oppstått andre situasjoner i markedet med en virkning som har hatt en effekt på våre resultater.

For fremtidig forskning vil det, etter vår mening, være interessant å undersøke sektorene nærmere, ved å se på selskapene individuelt for å kunne konkludere med om det er noen drivende faktorer som ikke er sett på i denne oppgaven. Videre vil det kunne være interessant sette Covid-19 opp mot andre langvarige krisesituasjoner, for å undersøke likheter og forskjeller.

## 6. Referanser

Ali, R. & Afzal, M. (2012). Impact of global financial crisis on stock markets: Evidence from Pakistan and India. *E3 Journal of Business Management and Economics*, 3(7), 275-282.

<https://ideas.repec.org/a/etr/series/v3y2012i7p275-282.html>

Antoniuk, Y. & Leirvik, T. (2021). Climate change events and stock market returns. *Journal of Sustainable Finance & Investment*. <https://doi.org/10.1080/20430795.2021.1929804>

Aslam, F., Ferreira, P., Ali, H., & Kauser, S. (2021). Herding behavior during the Covid-19 pandemic: a comparison between Asian and European stock markets based on intraday multifractality. *Eurasian Economic Review*, 1. <https://doi.org/10.1007/S40822-021-00191-4>

Bash, A., & Alsaifi, K. (2019). Fear from uncertainty: An event study of Khashoggi and stock market returns. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 23, 54–58.

<https://doi.org/10.1016/J.JBEF.2019.05.004>

Beck, T. & Levine, R. (2004). Stock Markets, Banks, And Growth: Panel Evidence. *Journal of Banking & Finance*, 28(4), 423-442. [https://econpapers.repec.org/article/eeeibfina/v\\_3a28\\_3ay\\_3a2004\\_3ai\\_3a3\\_3ap\\_3a423-442.htm](https://econpapers.repec.org/article/eeeibfina/v_3a28_3ay_3a2004_3ai_3a3_3ap_3a423-442.htm)

Bikhchandani, S., Sharma, S., Chami, R., Felli, L., Flood, B., Hirshleifer, D., Hauswald, M., Khan, L., Kodres, A., Mody, P., Montiel, R., Nsouli, S., Pradhan, M., & Richards, I. (2001). Herd Behavior in Financial Markets. *IMF Staff Papers*, 2001(002). <https://doi.org/10.5089/9781451973747.024.A001>

Bourghelle, D., Jawadi, F., & Rozin, P. (2021). Oil price volatility in the context of Covid-19. *International Economics*, 167, 39–49. <https://doi.org/10.1016/J.INTECO.2021.05.001>

Chang, C. L., McAleer, M., & Wang, Y. A. (2020). Herding behaviour in energy stock markets during the Global Financial Crisis, SARS, and ongoing COVID-19\*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 134, 110349. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2020.110349>

Chen, M. H., Jang, S. C. (Shawn), & Kim, W. G. (2007). The impact of the SARS outbreak on Taiwanese hotel stock performance: An event-study approach. *International Journal of Hospitality Management*, 26(1), 200–212. <https://doi.org/10.1016/J.IJHM.2005.11.004>

Chowdhury, E. K., Khan, I. I., & Dhar, B. K. (2021). Catastrophic impact of Covid-19 on the global stock markets and economic activities. *Business and Society Review*.  
<https://doi.org/10.1111/BASR.12219>

Damara Utomo, C., & Hanggraeni, D. (2021). The Impact of COVID-19 Pandemic on Stock Market Performance in Indonesia. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(5), 777–784. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2021.VOL8.NO5.0777>

Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M. C., & Roll, R. (1969). The Adjustment of Stock Prices to New Information. *International Economic Review*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.2307/2525569>

He, P., Sun, Y., Zhang, Y., & Li, T. (2020). COVID–19’s Impact on Stock Prices Across Different Sectors—An Event Study Based on the Chinese Stock Market. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2198–2212. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1785865>

International Finance Corporation [IFC]. (2020). The Impact of COVID-19 on the Power Sector. [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/f73f9cf3-3abd-4378-b5b6-c8eb8c4c1b45/IFC-Covid19-PowerSector-final\\_web\\_rev.pdf?MOD=AJPERES&CVID=n9.O4sQ](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/f73f9cf3-3abd-4378-b5b6-c8eb8c4c1b45/IFC-Covid19-PowerSector-final_web_rev.pdf?MOD=AJPERES&CVID=n9.O4sQ)

International Labour Organization [ILO]. (2020, 11. april). Covid-19 and the health sector. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/briefingnote/wcms\\_741655.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/briefingnote/wcms_741655.pdf)

Izzeldin, M., Muradoğlu, Y. G., Pappas, V., & Sivaprasad, S. (2021). The impact of Covid-19 on G7 stock markets volatility: Evidence from a ST-HAR model. *International Review of Financial Analysis*, 74, 101671. <https://doi.org/10.1016/J.IRFA.2021.101671>

Karolyi, G.A. & Martell, R. (2010). Terrorism and the stock market. *International Review of Applied Financial Issues and Economics*, 2(1), 285-314.

<https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=199320>

Klein, J. (2022, 12. april). Koronapandemien. Store Norske Leksikon.

<https://sml.snl.no/koronapandemien>

Liu, H., Manzoor, A., Wang, C., Zhang, L., & Manzoor, Z. (2020). The COVID-19 Outbreak and Affected Countries Stock Markets Response. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, Vol. 17, Page 2800, 17(8), 2800.

<https://doi.org/10.3390/IJERPH17082800>

Loh, E. (2006). The Impact of SARS on the Performance and Risk Profile of Airline Stocks.

*International Journal of Transport Economics*, 33, 401-422.

<https://www.jstor.org/stable/42747811>

MacKinlay, A. C. (1997, Mars). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, 13-39.

<https://www.jstor.org/stable/272969>

Mazur, M., Dang, M., & Vega, M. (2021). COVID-19 and the march 2020 stock market crash. Evidence from S&P1500. *Finance Research Letters*, 38, 101690.

<https://doi.org/10.1016/J.FRL.2020.101690>

Mertzanis, C., & Allam, N. (2018). Political Instability and Herding Behaviour: Evidence from Egypt's Stock Market. *Journal of Emerging Market Finance*, 17(1), 29–59.

<https://doi.org/10.1177/0972652717748087>

Regjeringen. (2020, 12. mars). Omfattende tiltak for å bekjempe koronaviruset.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/smk/pressemeldinger/2020/nye-tiltak/id2693327/>

Regjeringen. (2020, 29.mai). Norges vei ut av krisen - skape mer og inkludere flere. <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/smk/pressemeldinger/2020/norges-vei-ut-av-krisen/id2704437/>

Regjeringen. (2020, 26. oktober). Nye nasjonale innstramminger. <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/smk/pressemeldinger/2020/nye-nasjonale-innstramminger/id2776995/>

Regjeringen. (2021, 3. januar). Innfører flere nasjonale smitteverntiltak. <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/hod/nyheter/2021ny/innforer-flere-nasjonale-smitteverntiltak/id2826466/>

Regjeringen. (2021, 24. september). Norge går over til en normal hverdag med økt beredskap. <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/smk/pressemeldinger/2021/norge-gar-over-til-en-normal-hverdag-med-okt-beredskap/id2872539/>

Regjeringen. (2021, 2. desember). Regjeringen innfører nye nasjonale tiltak. <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-stoere/utdaterte-aktuelt saker/smk/regjeringen-innforer-nye-nasjonale-tiltak2/id2890578/>

Varma, Y., Venkataramani, R., Kayal, P., & Maiti, M. (2021). Short-Term Impact of COVID-19 on Indian Stock Market. *Journal of Risk and Financial Management* 2021, 14(11), 558. <https://doi.org/10.3390/JRFM14110558>

Yan, H., Tu, A., Stuart, L., & Zhang, Q. (2020). *Analysis of the Effect of COVID-19 On the Stock Market and Potential Investing Strategies*. <https://ssrn.com/abstract=3563380>

## 7. Appendiks

### *Appendiks A: Liste over selskap*

#	SELSKAP	SEKTOR	TICKER
1	ABG Sundal Collier	Finans	ASC
2	AF Gruppen	Industri	AGF
3	Aker ASA Class A	Finans	AKER
4	Aker BP	Energi	AKERBP
5	Aker Solutions	Energi	AKSO
6	Arcticzymes Technologies	IT	AZT
7	Atea ASA	IT	ATEA
8	Avance Gas holding	Energi	AVANCE
9	Bakkafrost	Konsumvarer	BAKKA
10	BerGenBio	Helsevern	BGBIO
11	Bonheur	Industri	BON
12	Borregaard	Materialer	BRG
13	Bouvet	IT	BOUVET
14	BW LPG	Energi	BWLPG
15	B2Holding	Finans	B2H
16	Carasent	Helsevern	CARA
17	Crayon Group Holding	IT	CRAYON
18	DNB	Finans	DNB
19	DNO	Energi	DNO

20	Elkem	Materialer	ELK
21	Equinor	Energi	EQNR
22	Europris	Forbruksvarer	EPR
23	Fjordkraft Holding	Forsyning	FKRAFT
24	FLEX LNG	Industri	FLNG
25	Frontline	Energi	FRO
26	Gaming Innovation Group	Forbruksvarer	GIG
27	Gjensidige Forsikring	Finans	GJF
28	Golden Ocean Group	Industri	GOGL
29	Hexagon Composites	Industri	HEX
30	Kahoot! ASA	IT	KHOTF
31	KID	Konsumvarer	KID
32	Kitron	IT	KIT
33	Kongsberg Automotive	Forbruksvarer	KOA
34	Kongsberg Gruppen	Industri	KOG
35	Lerøy Seafood Group	Konsumvarer	LSG
36	Mowi	Konsumvarer	MOWI
37	MPC Container Ship	Industri	MPCC
38	Multiconsult	Industri	MULTI
39	Nel	Industri	NEL
40	Nordic Nanovector	Helsevern	NANO
41	Nordic Semiconductor	IT	NOD
42	Norsk Hydro	Materialer	NHY



43	Norwegian Air Shuttle	Industri	NAS
44	Orkla	Konsumvarer	ORK
45	PCI Biotech Holding	Helsevern	PCIB
46	Photocure	Helsevern	PHO
47	REC Silicon	Materialer	REC
48	SalMar	Konsumvarer	SALM
49	Scatec Solar	Forsyning	SSO
50	Schibsted ser. A	Kommunikasjon	SCHA
51	Schibsted ser. B	Kommunikasjon	SCHB
52	SpareBank 1 SR-Bank	Finans	SRBANK
53	Stolt-Nielsen	Industri	SNI
54	Storebrand	Finans	STB
55	Subsea 7	Energi	SUBC
56	Telenor	Kommunikasjon	TEL
57	TGS NOPEC Geophysical Company	Energi	TGS
58	Tomra Systems	Industri	TOM
59	Veidekke	Industri	VEI
60	Vow	Industri	VOW
61	Wallenius Wilhelmsen	Industri	WALWIL
62	XXL	Forbruksvarer	XXL
63	Yara International	Materialer	YAR

## Appendiks B: Oversikt over AAR og CAAR for sektorene fra dag - 4 til dag +4

AAR Hendelse 1									
	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Energi	-5,88 %	-21,22 %	-2,62 %	-5,77 %	-8,16 %	5,64 %	-9,03 %	-3,12 %	-9,83 %
Forbruksvarer	-4,31 %	-5,36 %	0,68 %	-8,76 %	-14,67 %	1,05 %	-15,58 %	0,21 %	-6,87 %
Industri	-6,34 %	-8,47 %	1,67 %	-4,45 %	-11,96 %	4,74 %	-10,62 %	0,99 %	-1,18 %
Kommunikasjon	-2,65 %	-4,70 %	-0,22 %	-2,99 %	-5,19 %	1,04 %	-8,65 %	1,22 %	0,15 %
Finans	-5,39 %	-11,18 %	0,37 %	-7,82 %	-14,50 %	6,76 %	-5,97 %	-3,33 %	-2,23 %
Forsyning	-4,54 %	-6,75 %	2,05 %	-5,08 %	-12,33 %	4,10 %	-8,19 %	1,76 %	-1,64 %
Helsevern	-5,10 %	-9,07 %	3,76 %	-7,09 %	-17,77 %	12,00 %	-15,41 %	2,17 %	-1,52 %
IT	-3,46 %	-7,28 %	-0,13 %	-5,97 %	-12,33 %	2,34 %	-5,94 %	0,19 %	-2,44 %
Konsumvarer	-3,29 %	-2,37 %	2,10 %	-4,07 %	-11,27 %	6,42 %	-1,86 %	0,14 %	-1,26 %
Materialer	-4,45 %	-7,37 %	0,07 %	-5,83 %	-10,68 %	2,67 %	-2,10 %	0,58 %	-6,17 %
CAAR Hendelse 1									
Energi	-5,88 %	-27,10 %	-29,72 %	-35,49 %	-43,65 %	-38,01 %	-47,04 %	-50,16 %	-59,99 %
Forbruksvarer	-4,31 %	-9,67 %	-8,99 %	-17,75 %	-32,42 %	-31,37 %	-46,95 %	-46,74 %	-53,61 %
Industri	-6,34 %	-14,81 %	-13,14 %	-17,59 %	-29,55 %	-24,81 %	-35,43 %	-34,44 %	-35,62 %
Kommunikasjon	-2,65 %	-7,35 %	-7,57 %	-10,56 %	-15,75 %	-14,71 %	-23,36 %	-22,14 %	-21,99 %
Finans	-5,39 %	-16,57 %	-16,20 %	-24,02 %	-38,52 %	-31,76 %	-37,73 %	-41,06 %	-43,29 %
Forsyning	-4,54 %	-11,29 %	-9,24 %	-14,32 %	-26,65 %	-22,55 %	-30,74 %	-28,98 %	-30,61 %
Helsevern	-5,10 %	-14,16 %	-10,41 %	-17,50 %	-35,27 %	-23,27 %	-38,69 %	-36,52 %	-38,04 %
IT	-3,46 %	-10,74 %	-10,87 %	-16,84 %	-29,17 %	-26,83 %	-32,77 %	-32,58 %	-35,03 %
Konsumvarer	-3,29 %	-5,66 %	-3,56 %	-7,62 %	-18,90 %	-12,48 %	-14,34 %	-14,21 %	-15,46 %
Materialer	-4,45 %	-11,82 %	-11,75 %	-17,58 %	-28,26 %	-25,59 %	-27,69 %	-27,11 %	-33,28 %

AAR Hendelse 2									
	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Energi	2,89 %	1,20 %	0,91 %	1,00 %	-3,90 %	3,24 %	2,79 %	-1,54 %	6,83 %
Forbruksvarer	-4,33 %	5,40 %	0,11 %	1,06 %	-0,55 %	2,05 %	-1,05 %	-1,85 %	3,40 %
Industri	3,51 %	3,68 %	-1,22 %	-1,55 %	-1,82 %	1,05 %	2,08 %	1,99 %	1,94 %
Kommunikasjon	1,51 %	1,59 %	0,66 %	0,21 %	0,18 %	2,65 %	0,77 %	1,11 %	1,95 %
Finans	3,94 %	3,74 %	0,89 %	0,37 %	-0,49 %	2,91 %	2,76 %	0,19 %	2,92 %
Forsyning	1,91 %	-2,02 %	-0,85 %	-2,78 %	2,07 %	-0,97 %	-1,97 %	0,10 %	-0,41 %
Helsevern	1,91 %	-2,02 %	-0,85 %	-2,78 %	2,07 %	-0,97 %	-1,97 %	0,10 %	-0,41 %
IT	4,79 %	-0,90 %	-4,24 %	-0,44 %	2,31 %	0,03 %	0,08 %	-0,41 %	1,07 %
Konsumvarer	2,54 %	0,80 %	-1,85 %	-1,55 %	-0,34 %	2,13 %	1,15 %	0,30 %	-0,50 %
Materialer	2,93 %	1,46 %	3,22 %	2,29 %	-5,65 %	2,36 %	0,64 %	0,71 %	2,59 %
CAAR Hendelse 2									
Energi	2,89 %	4,09 %	5,01 %	6,00 %	2,10 %	5,35 %	8,14 %	6,60 %	13,43 %
Forbruksvarer	-4,33 %	1,07 %	1,18 %	2,23 %	1,68 %	3,73 %	2,68 %	0,82 %	4,23 %
Industri	3,51 %	7,19 %	5,98 %	4,42 %	2,61 %	3,66 %	5,74 %	7,73 %	9,67 %
Kommunikasjon	1,51 %	3,10 %	3,76 %	3,97 %	4,15 %	6,80 %	7,57 %	8,68 %	10,62 %
Finans	3,94 %	7,68 %	8,57 %	8,94 %	8,45 %	11,36 %	14,12 %	14,31 %	17,23 %
Forsyning	1,91 %	-0,11 %	-0,96 %	-3,74 %	-1,67 %	-2,64 %	-4,61 %	-4,51 %	-4,92 %
Helsevern	1,91 %	-0,11 %	-0,96 %	-3,74 %	-1,67 %	-2,64 %	-4,61 %	-4,51 %	-4,92 %
IT	4,79 %	3,90 %	-0,34 %	-0,78 %	1,53 %	1,56 %	1,64 %	1,22 %	2,29 %
Konsumvarer	2,54 %	3,34 %	1,49 %	-0,05 %	-0,40 %	1,73 %	2,89 %	3,19 %	2,69 %
Materialer	2,93 %	4,40 %	7,62 %	9,91 %	4,26 %	6,62 %	7,26 %	7,98 %	10,57 %

AAR Hendelse 3									
	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Energi	0,15 %	-1,91 %	-1,77 %	-0,65 %	1,96 %	-3,99 %	-0,52 %	-5,56 %	1,07 %
Forbruksvarer	2,47 %	-1,85 %	-1,21 %	-3,01 %	3,38 %	-4,60 %	-0,69 %	-5,87 %	3,37 %
Industri	-0,71 %	-1,03 %	-0,80 %	-0,91 %	1,84 %	-3,41 %	0,28 %	-4,59 %	2,25 %
Kommunikasjon	0,45 %	-1,04 %	-1,95 %	0,11 %	0,01 %	-2,43 %	-0,92 %	-2,35 %	0,19 %
Finans	1,30 %	0,02 %	-1,21 %	-0,65 %	1,46 %	-3,72 %	-1,68 %	-4,25 %	0,67 %
Forsyning	-2,44 %	-1,59 %	-6,94 %	-3,63 %	-1,77 %	-1,86 %	-0,45 %	-4,64 %	2,43 %
Helsevern	-1,08 %	-3,63 %	-14,54 %	2,38 %	-2,15 %	-5,54 %	-1,97 %	-7,17 %	4,43 %
IT	-0,15 %	0,09 %	-2,24 %	-3,30 %	-2,29 %	-6,86 %	3,05 %	-4,40 %	0,05 %
Konsumvarer	-0,47 %	0,13 %	-1,82 %	-1,60 %	-0,03 %	-3,39 %	-0,88 %	-3,44 %	2,23 %
Materialer	-0,85 %	-1,96 %	-2,35 %	-1,42 %	5,53 %	-4,54 %	-1,89 %	-2,97 %	0,79 %

CAAR Hendelse 3									
Energi	0,15 %	-1,76 %	-3,53 %	-4,18 %	-2,22 %	-6,21 %	-6,73 %	-12,29 %	-11,22 %
Forbruksvarer	2,47 %	0,62 %	-0,59 %	-3,60 %	-0,22 %	-4,82 %	-5,51 %	-11,38 %	-8,01 %
Industri	-0,71 %	-1,74 %	-2,54 %	-3,45 %	-1,61 %	-5,02 %	-4,74 %	-9,33 %	-7,08 %
Kommunikasjon	0,45 %	-0,59 %	-2,54 %	-2,43 %	-2,42 %	-4,85 %	-5,77 %	-8,12 %	-7,93 %
Finans	1,30 %	1,32 %	0,11 %	-0,54 %	0,92 %	-2,80 %	-4,48 %	-8,73 %	-8,06 %
Forsyning	-2,44 %	-4,04 %	-10,97 %	-14,60 %	-16,37 %	-18,23 %	-18,68 %	-23,32 %	-20,88 %
Helsevern	-1,08 %	-4,71 %	-19,25 %	-16,87 %	-19,02 %	-24,56 %	-26,53 %	-33,71 %	-29,28 %
IT	-0,15 %	-0,06 %	-2,30 %	-5,60 %	-7,89 %	-14,76 %	-11,71 %	-16,11 %	-16,06 %
Konsumvarer	-0,47 %	-0,34 %	-2,16 %	-3,76 %	-3,79 %	-7,17 %	-8,06 %	-11,50 %	-9,26 %
Materialer	-0,85 %	-2,81 %	-5,15 %	-6,57 %	-1,04 %	-5,59 %	-7,47 %	-10,44 %	-9,65 %

AAR Hendelse 4									
	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Energi	0,54 %	-1,10 %	0,82 %	-0,15 %	1,54 %	2,22 %	1,10 %	2,04 %	1,61 %
Forbruksvarer	2,08 %	0,56 %	0,67 %	0,14 %	2,06 %	3,57 %	2,54 %	-0,39 %	1,60 %
Industri	2,86 %	-0,34 %	1,45 %	-0,12 %	-0,19 %	-0,78 %	0,24 %	2,29 %	1,71 %
Kommunikasjo	-0,78 %	1,01 %	0,67 %	0,03 %	-1,33 %	-1,94 %	-2,75 %	0,48 %	0,59 %
Finans	1,66 %	0,23 %	0,07 %	-0,03 %	-1,39 %	-0,07 %	2,67 %	1,82 %	0,63 %
Forsyning	3,24 %	0,35 %	0,83 %	-0,18 %	1,90 %	-0,37 %	1,89 %	2,41 %	1,86 %
Helsevern	1,69 %	-1,72 %	1,36 %	-0,31 %	0,08 %	-1,11 %	-1,39 %	-0,08 %	-1,05 %
IT	2,59 %	-0,37 %	1,10 %	-0,23 %	0,96 %	2,16 %	-0,54 %	-0,29 %	-0,34 %
Konsumvarer	0,19 %	1,44 %	-0,23 %	-0,08 %	-1,90 %	-0,01 %	0,64 %	1,13 %	1,21 %
Materialer	0,76 %	-2,06 %	0,50 %	-0,14 %	-0,97 %	-1,15 %	3,26 %	3,16 %	-0,33 %

CAAR Hendelse 4									
Energi	0,54 %	-0,56 %	0,26 %	0,11 %	1,65 %	3,87 %	4,97 %	7,01 %	8,62 %
Forbruksvarer	2,08 %	2,64 %	3,31 %	3,45 %	5,51 %	9,08 %	11,62 %	11,23 %	12,83 %
Industri	2,86 %	2,52 %	3,97 %	3,85 %	3,66 %	2,88 %	3,12 %	5,41 %	7,12 %
Kommunikasjo	-0,78 %	0,23 %	0,90 %	0,93 %	-0,40 %	-2,34 %	-5,09 %	-4,61 %	-4,02 %
Finans	1,66 %	1,89 %	1,96 %	1,93 %	0,54 %	0,47 %	3,14 %	4,96 %	5,59 %
Forsyning	3,24 %	3,59 %	4,42 %	4,23 %	6,14 %	5,76 %	7,66 %	10,07 %	11,93 %
Helsevern	1,69 %	-0,03 %	1,34 %	1,03 %	1,11 %	0,00 %	-1,39 %	-1,47 %	-2,52 %
IT	2,59 %	2,22 %	3,32 %	3,09 %	4,05 %	6,21 %	5,66 %	5,37 %	5,04 %
Konsumvarer	0,19 %	1,64 %	1,41 %	1,33 %	-0,57 %	-0,58 %	0,06 %	1,19 %	2,40 %
Materialer	0,76 %	-1,30 %	-0,79 %	-0,94 %	-1,91 %	-3,06 %	0,21 %	3,37 %	3,04 %

<b>AAR Hendelse 5</b>									
	<b>-4</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Energi	-2,44 %	0,80 %	3,05 %	-0,53 %	2,31 %	4,08 %	0,45 %	0,22 %	2,12 %
Forbruksvarer	-1,24 %	-1,29 %	1,34 %	2,00 %	0,79 %	-0,14 %	-2,50 %	2,48 %	-0,19 %
Industri	-3,69 %	-1,35 %	2,15 %	1,96 %	-0,38 %	-0,08 %	-1,77 %	0,41 %	-0,10 %
Kommunikasjon	-2,90 %	0,12 %	0,31 %	1,88 %	-1,28 %	-0,86 %	-2,15 %	1,43 %	0,63 %
Finans	-2,59 %	-0,72 %	1,98 %	1,89 %	0,47 %	1,18 %	-0,51 %	-0,52 %	1,06 %
Forsyning	-0,55 %	0,42 %	-0,15 %	3,30 %	-0,53 %	0,63 %	-3,27 %	-0,58 %	-1,52 %
Helsevern	-6,13 %	-0,50 %	2,27 %	-0,42 %	0,97 %	-2,10 %	-2,10 %	-0,22 %	-0,77 %
IT	-7,00 %	0,57 %	0,40 %	2,26 %	-1,78 %	-1,58 %	-3,89 %	1,02 %	0,71 %
Konsumvarer	-2,53 %	0,89 %	1,75 %	1,37 %	-1,05 %	-0,18 %	-2,19 %	-0,62 %	-1,37 %
Materialer	-3,47 %	1,89 %	0,38 %	2,15 %	-0,63 %	-0,36 %	-1,87 %	1,98 %	0,40 %
<b>CAAR Hendelse 5</b>									
Energi	-2,44 %	-1,64 %	1,42 %	0,89 %	3,20 %	7,27 %	7,72 %	7,93 %	10,05 %
Forbruksvarer	-1,24 %	-2,53 %	-1,19 %	0,81 %	1,60 %	1,46 %	-1,04 %	1,44 %	1,24 %
Industri	-3,69 %	-5,04 %	-2,89 %	-0,92 %	-1,31 %	-1,39 %	-3,16 %	-2,76 %	-2,86 %
Kommunikasjon	-2,90 %	-2,78 %	-2,47 %	-0,59 %	-1,87 %	-2,73 %	-4,87 %	-3,44 %	-2,81 %
Finans	-2,59 %	-3,32 %	-1,34 %	0,55 %	1,03 %	2,21 %	1,70 %	1,18 %	2,25 %
Forsyning	-0,55 %	-0,14 %	-0,29 %	3,02 %	2,49 %	3,12 %	-0,15 %	-0,73 %	-2,25 %
Helsevern	-6,13 %	-6,63 %	-4,35 %	-4,77 %	-3,80 %	-5,90 %	-8,00 %	-8,21 %	-8,98 %
IT	-7,00 %	-6,42 %	-6,03 %	-3,77 %	-5,55 %	-7,13 %	-11,02 %	-10,00 %	-9,29 %
Konsumvarer	-2,53 %	-1,64 %	0,11 %	1,49 %	0,44 %	0,27 %	-1,93 %	-2,55 %	-3,91 %
Materialer	-3,47 %	-1,59 %	-1,20 %	0,94 %	0,32 %	-0,05 %	-1,92 %	0,06 %	0,47 %

<b>AAR Hendelse 6</b>									
	<b>-4</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Energi	-0,21 %	-6,24 %	0,26 %	-0,15 %	0,26 %	-1,13 %	0,12 %	0,15 %	2,80 %
Forbruksvarer	-1,30 %	-1,79 %	0,90 %	1,12 %	0,22 %	-0,84 %	-0,36 %	1,85 %	0,77 %
Industri	-1,30 %	-1,79 %	0,90 %	1,12 %	0,22 %	-0,84 %	-0,36 %	1,85 %	0,77 %
Kommunikasjon	-1,51 %	-2,83 %	0,62 %	-2,27 %	0,25 %	-0,70 %	-1,94 %	-0,68 %	0,35 %
Finans	2,25 %	-0,92 %	-0,36 %	-2,83 %	-0,17 %	-3,00 %	-1,66 %	-0,56 %	0,90 %
Forsyning	2,25 %	-0,92 %	-0,36 %	-2,83 %	-0,17 %	-3,00 %	-1,66 %	-0,56 %	0,90 %
Helsevern	1,08 %	-3,86 %	2,45 %	-2,89 %	-2,32 %	-2,76 %	-1,69 %	-5,78 %	4,22 %
IT	1,22 %	-0,17 %	0,20 %	1,76 %	-1,45 %	-3,60 %	-0,55 %	-2,80 %	3,52 %
Konsumvarer	-0,56 %	-2,57 %	0,19 %	-1,68 %	-0,03 %	-0,46 %	-0,49 %	-0,12 %	1,58 %
Materialer	0,95 %	-3,69 %	0,96 %	-1,48 %	0,20 %	-2,11 %	-0,40 %	-0,97 %	2,67 %
<b>CAAR Hendelse 6</b>									
Energi	-0,21 %	-6,45 %	-6,19 %	-6,34 %	-6,08 %	-7,21 %	-7,09 %	-6,94 %	-4,14 %
Forbruksvarer	-1,30 %	-3,09 %	-2,19 %	-1,07 %	-0,85 %	-1,69 %	-2,05 %	-0,20 %	0,57 %
Industri	-1,30 %	-3,09 %	-2,19 %	-1,07 %	-0,85 %	-1,69 %	-2,05 %	-0,20 %	0,57 %
Kommunikasjon	-1,51 %	-4,34 %	-3,72 %	-5,99 %	-5,74 %	-6,44 %	-8,38 %	-9,06 %	-8,71 %
Finans	-0,30 %	-4,01 %	-3,18 %	-4,31 %	-2,82 %	-3,05 %	-3,43 %	-3,96 %	-2,22 %
Forsyning	2,25 %	1,33 %	0,97 %	-1,86 %	-2,02 %	-5,03 %	-6,69 %	-7,25 %	-6,34 %
Helsevern	1,08 %	-2,78 %	-0,33 %	-3,23 %	-5,54 %	-8,30 %	-9,99 %	-15,77 %	-11,55 %
IT	1,22 %	1,05 %	1,25 %	3,01 %	1,56 %	-2,04 %	-2,59 %	-5,39 %	-1,87 %
Konsumvarer	-0,56 %	-3,13 %	-2,94 %	-4,62 %	-4,65 %	-5,11 %	-5,59 %	-5,71 %	-4,13 %
Materialer	0,95 %	-2,73 %	-1,77 %	-3,25 %	-3,04 %	-5,15 %	-5,55 %	-6,52 %	-3,85 %