



Hydrokarboners oppstandelse

En empirisk analyse av endringer i investorsentimentet for olje- og gasselskaper i utviklede markeder som følge av Russlands invasjon av Ukraina i 2022

Oscar Bogilovic Jahre & Magnus Vormeland Langgård

Veileder: Thore Johnsen

Masteroppgave, Økonomi og administrasjon

Hovedprofil: Finansiell økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Forord

Denne avhandlingen er utarbeidet som en avsluttende del av vår mastergrad i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole (NHH) med spesialisering innen finansiell økonomi.

Oppgaven setter søkelys på den pågående krigen i Ukraina. Det er interessant å se på hvordan aksjemarkedet har blitt påvirket av krisen. Likevel gjør vi dette med den største ydmykhet, og ønsker å presisere at krigen selvfølgelig har viktigere aspekter enn virkningene på aksjemarkedet. Vi sender varme tanker til alle berørte og håper på en snarlig fred.

Vi ønsker å takke Thore Johnsen for verdifull innsikt og interessante diskusjoner, i tillegg til utallige historier – både relevante og ikke fullt så relevante. Det har vært en ære å bli veiledet av en av de som har betydd mest for finansfaget i Norge. Avslutningsvis ønsker vi å takke våre nærmeste, Emma Jahre og Karoline Frigstad, for god støtte gjennom arbeidet.

Norges Handelshøyskole

Bergen, desember 2022

Oscar Bogilovic Jahre

Magnus Vormeland Langgård

Abstrakt

Som en følge av Russlands invasjon av Ukraina 24. februar 2022, har investorsentimentet for olje- og gasselskaper i utviklede markeder sett en signifikant endring. Funnene i oppgaven viser at investorer betaler relativt mer for olje- og gasselskaper etter krigen sammenliknet med før krigen. Primært er endringen i investorsentimentet drevet av måten krigen har endret etterspørselsbildet etter ikke-russisk gass på kort og mellomlang sikt. Funnene indikerer at investorer har fått en økt oppfatning om en tregere energiovergang og forventer større fremtidige kontantstrømmer for olje- og gasselskaper i utviklede markeder. På den andre siden finner vi gjennom analyser av relativ idiosynkratisk risiko tegn til at investorer priser inn en høyere overgangsrisiko etter krigens utbrudd, noe som kan skyldes økt klimapolitisk usikkerhet. Videre finner vi at effekten av Ukraina-krigen på olje- og gasselskapene sin meravkastning er større i ikke-europeiske utviklede markeder sammenliknet med i Europa. Forskjellene indikerer at investorene priser inn en relativt raskere overgang til fornybare energikilder i Europa. Dette kan skyldes REPowerEU som har garantert for enorme investeringer i fornybare energikilder for å sørge for Europas energisikkerhet. I tillegg har det blitt gjennomført betydelige investeringer i LNG-infrastruktur for å øke importen av LNG fra ikke-europeiske selskaper på mellomlang sikt.

Innholdsfortegnelse

1.	INTRODUKSJON	1
2.	BAKGRUNN OG LITTERATUR	5
2.1	MOTIVASJON FOR OPPGAVEN	5
2.2	OVERGANGEN MOT “NET ZERO”	5
2.3	KLIMARISIKO	6
2.4	ANSVARLIG INVESTERING	7
2.4.1	<i>Socially Responsible Investing (SRI)</i>	7
2.4.2	<i>«Environmental, Social and Governance» (ESG)-investering</i>	8
2.4.3	<i>SRI vs. ESG-investering</i>	9
2.5	ENERGIKRISEN	11
2.6	KRIGENS INNVIRKNING PÅ ENERGIKRISEN	13
2.7	HISTORISK UTVIKLING FOR OLJE- OG GASELSKAPER	15
3.	PROBLEMSTILLING OG HYPOTESER	17
3.1	PROBLEMSTILLING	17
3.2	HYPOTESER	17
4.	METODE OG DATA	19
4.1	METODIKK	19
4.1.1	<i>Geografisk analyseomfang</i>	19
4.1.2	<i>Tidsperioder</i>	20
4.2	AVHENGIGE VARIABLER	21
4.2.1	<i>Avkastning over risikofri rente</i>	22
4.2.2	<i>Unormal avkastning</i>	22
4.2.3	<i>Total volatilitet</i>	25
4.2.4	<i>Idiosynkratisk volatilitet</i>	25
4.2.5	<i>Deskriptiv statistikk for avhengige variabler</i>	27
4.3	UAVHENGIGE VARIABLER	28
4.3.1	<i>Sektorer</i>	28

4.3.2	<i>Selskapsspesifikke variabler</i>	28
4.3.3	<i>Deskriptiv statistikk for uavhengige variabler</i>	29
4.4	ANALYSEDESIGN.....	29
4.5	DATAKRITIKK.....	31
5.	ANALYSE OG RESULTATER	33
5.1	DESKRIPTIV ANALYSE.....	33
5.1.1	<i>Periodevis aksjekursutvikling på landnivå</i>	33
5.1.2	<i>Periodevis aksjekursutvikling på sektornivå</i>	34
5.2	KRIGENS INNVIRKNING PÅ AVKASTNING.....	37
5.2.1	<i>Krigens innvirkning på avkastning for alle utviklede markeder</i>	37
5.2.2	<i>Krigens innvirkning på avkastning på geografiske nivåer</i>	46
5.3	KRIGENS INNVIRKNING PÅ RISIKO.....	49
5.4	ROBUSTHETSTESTER.....	53
6.	KONKLUSJON & BEGRENSNINGER	54
6.1	KONKLUSJON.....	54
6.2	FORSLAG TIL VIDERE ANALYSE.....	55
7.	BIBLIOGRAFI	56
8.	APPENDIKS	66
	<i>APPENDIKS A - LISTE OVER LAND I MSCI WORLD INDEX OG FORDELING</i>	66
	<i>APPENDIKS B - FORDELING AV SELSKAPER PER SEKTOR</i>	67
	<i>APPENDIKS C - REGRESJONER PÅ GEOGRAFISKE OMRÅDER</i>	68
	<i>APPENDIKS D – ROBUSTHETSTESTER</i>	74
	<i>APPENDIKS E - FORUTSETNING OM PARALLELL UTVIKLING</i>	77

1. Introduksjon

Klimaendringer og omstilling fra fossile energikilder har gjennom det siste tiåret fått en enorm oppmerksomhet verden over. En rekke globale avtaler har blitt vedtatt, og FNs generalsekretær sa i 2021 at «(...) to achieve net zero emissions by 2050, we need an urgent transition from fossil fuels to renewable energy» (United Nations, 2022). Like etter uttalelsen fulgte det internasjonale energibyrådet, IEA, opp med en rapport som utelukket nye investeringer i fossil energitilførsel dersom «net zero»-målsetningen skulle realiseres (IEA, 2021). FN og IEA er klare på at det kreves et internasjonalt samarbeid og bidrag fra alle verdens myndigheter for å nå klimamålene som har blitt satt. Russlands invasjon av Ukraina 24. februar 2022 har ført til en geopolitisk krise og gjort det internasjonale samarbeidet mer komplekst. Samtidig har konflikten forverret en allerede eksisterende energikrise og satt et enormt fokus på europeisk energisikkerhet. Denne oppgaven ønsker å sette et søkelys på hvordan Russlands invasjon av Ukraina har påvirket investorsentimentet for olje- og gasselskaper i utviklede markeder.

Vi vil bruke Ukraina-krigens eksogene sjokk til å undersøke hvordan investorpreferanser for olje- og gasselskaper har endret seg. Krigen gir en unik mulighet til å undersøke hvorvidt investorers syn på fossil energi har blitt endret eller om investorer har bevist sitt ståsted. Vi benytter historisk aksjekursutvikling for å se på hvilke effekter Russlands invasjon av Ukraina har hatt på olje- og gasselskaper i utviklede markeder. Aksjekursutvikling fanger opp endringer i investorers forventninger, og inkorporerer både fremtidige kontantstrømmer og tilhørende diskonteringsrater (Schwert, 1981). Vi gjør empirisk analyse av 1476 selskaper fra MSCI World Index, og bruker avkastning, unormal avkastning¹, volatilitet og idiosynkratisk volatilitet² som avhengige variabler. Analysene tar for seg fire ulike perioder: (i) førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), (ii) oppbygningsperioden (01.01.2022-23.02.2022), (iii) krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og (iv) fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Analysene baserer seg primært på tverrsnittregresjoner og

¹ CAPM-justert avkastning

² Volatilitet til CAPM-justert avkastning

difference-in-difference-regresjoner³ med selskapsspesifikke kontrollvariabler for å isolere eventuelle endringer i investorsentimentet for olje- og gasselskaper.

Olje- og gassektoren er en av de mest karbonintensive sektorene (Rudebusch, 2021). Det har blitt gjennomført mye forskning på virkningen av å være et karbonintensivt selskap på aksjekursutvikling. Eksempelvis finner Matsumura, Prakash og Vera-Munõz (2014) at det er en negativ sammenheng mellom karbonutslipp og selskapsverdi. I tillegg finner Bolton og Kacperczyk (2020) at det foreligger en risikopremie knyttet til karbonutslipp og at risikopremien primært skyldes usikkerhet knyttet til klimapolitikk og reguleringer (Hsu, Li, & Tsou, 2022). Til tross for funnene om karbonpremie, har olje- og gasselskaper opplevd en svakere avkastning enn markedet de siste ti årene. Pastor, Stambaugh og Taylor (2021a) forklarer underpresteringen med en økning i miljørelaterte investorpreferanser og at det økte fokuset på klimaendringer har tatt oppmerksomheten bort fra olje- og gasselskapene, slik at investorbasen har minket. I tillegg har olje- og gasselskaper reagert negativt på innføring av nye klimatiltak, slik som Parisavtalen (Diaz-Rainey, Gehricke, Zhang, & Roberts, 2021). Videre peker nylige studier på at nye ansvarlige investeringsstrategier og kampanjer mot fossile energiselskaper har bidratt til at olje- og gasselskaper har underprestert (Dordi & Weber, 2019).

Det økte fokuset på klimaendringer har også bidratt til at europeiske myndigheter lenge har ført en politikk imot fossile energikilder (McWilliams, Sgaravatti, Tagliapietra, & Zachmann, 2022). Eksempelvis har det vært store underinvesteringer i olje- og gassektoren i Europa (Hancock, 2022), noe som videre har ført til at Europa har blitt svært avhengig av russisk gasstilførsel (Fleming & Abboud, 2022). Etter at majoriteten av COVID19-restriksjonene opphørte oppstod det ubalanse mellom energitilbud og etterspørsel i Europa. Ubalansen presset energiprisene kraftig opp gjennom andre halvdel av 2021 og førte til en «energikrise» (IAEA, 2022). Spesielt har lavere gasstilførsel fra Russland, i kombinasjon med Europas avhengighet av russisk gass, vært med på å skape energikrisen (Milov, 2022).

Russlands invasjon av Ukraina 24. februar 2022 har vært med på å forverre energikrisen og gjort investeringsterrenget for olje- og gasselskaper mer komplekst. Grunnet vestlige og russiske sanksjoner har energitilbudet i Europa falt og energiprisene steget ytterligere.

³ Kjent under akronymet *DiD*

Bortfallet av russisk gasstilførsel, samt EUs ønske om å redusere gassavhengigheten til Russland, har videre ført til at etterspørselen etter olje og gass fra utviklede markeder har økt på kort og mellomlang sikt. Gjennom REPowerEU ble det blant annet vedtatt at EU skulle øke importen av LNG fra andre land i årene frem mot 2027, og det ble det vedtatt større investeringer i infrastruktur for å øke importkapasiteten (European Commission, 2022a). Krigen har derfor resultert i at globale handelsmønstre har endret seg og ført til at land som USA nå eksporterer betydelig mer gass til Europa sammenliknet med før krigen. I tillegg har man sett at enkelte politikere og organisasjoner åpner opp for noe mer leting og produksjon av olje og gass i utviklede markeder for å erstatte bortfallet av russisk tilførsel (Holter, 2022). REPowerEU lovte også massive investeringer i fornybare energikilder med bakgrunn i at Europakommisjonen mener at økt satsing på fornybare energikilder er den eneste reelle måten å sikre Europas energisikkerhet på lang sikt (European Commission, 2022a).

Til tross for at det har blitt forsket mye på fossile energiselskapers utvikling og prestasjoner de senere årene, finner vi at den eksisterende litteraturen ikke dekker de særegne og komplekse trekkene ved konflikten i Ukraina. Spesielt interessant er det å utvide eksisterende forskning med hvordan krigen og Europas energiavhengighet av Russland har resultert i endrede dynamikker og fremtidsutsikter for fossile energikilder. Ved å undersøke hvordan oppfatningen av verdsettelse for olje- og gasselskaper har endret seg, tilfører oppgaven innsikt i hvordan finansielle markeder reagerer i perioder med krig og krise. Videre tilfører analysene innsikt i mulige endringer i forventninger til omstillingen til et lavutslippssamfunn. Det presiseres at analysen ikke gir en fullverdig analyse av Ukraina-krigens innvirkninger på sentimentet for olje- og gasselskaper. Analysen inkluderer kun det første halvåret etter krigens utbrudd, og funnene kan enten være forbigående eller bli forsterket ettersom krigen endres. Vi anbefaler følgelig å gjøre videre analyser av et utvidet tidsrom for å undersøke krigens totale påvirkninger.

I utredningen har vi, gjennom analyse av kumulativ avkastning og kumulativ unormal avkastning, sett at olje- og gasselskaper har gjort det signifikant bedre enn andre selskaper i alle tidsperioder med unntak av førkrigsperioden. Videre har vi gjennom difference-in-difference-analyser på daglig avkastning og unormal avkastning funnet at olje- og gasselskaper har opplevd en signifikant økt relativ og absolutt prising som følge av Ukraina-krigen.

Funnene indikerer at investorer forventer en tregere energiovergang og følgelig større fremtidige kontantstrømmer for olje- og gasselskaper i utviklede markeder. Dette skyldes i særlig grad at selskaper i utviklede markeder må erstatte bortfallet av russisk olje- og gasstilførsel. Samtidig finner vi at olje- og gasselskaper har høyere relativ idiosynkratisk risiko etter krigens utbrudd, noe som indikerer at investorene priser inn høyere overgangsrisiko på grunn av økt politisk usikkerhet. Vi har også gjennomført analyser der vi har kontrollert for eksponering mot råvarepriser, faktorer foreslått av Fama og French (1992) og landspesifikke variasjoner. Resultatene forblir uendret og støtter våre funn.

De overordnede funnene for olje- og gasselskaper i utviklede markeder gjelder også for de to geografiske områdene (i) Europa og (ii) utviklede markeder ekskludert Europa. Likevel er de relative effektene i Europa funnet å være både statistisk og økonomisk svakere enn i utviklede markeder ekskludert Europa. Funnene er noe overraskende da europeiske olje- og gasselskaper, som har hatt mulighet til å selge gass til kontinental-Europa gjennom rørledninger, har sett en enorm inntektsvekst. Forskjellene i meravkastning kan skyldes at nye politiske vedtak, som REPowerEU, har økt investorers forventninger om en raskere energiovergang i Europa sammenliknet med andre utviklede markeder. REPowerEU vedtok også en økning av LNG-import fra ikke-europeiske markeder, samt store investeringer i LNG-infrastruktur for å øke importkapasiteten. Funnene kan følgelig også indikere at investorer priser inn økte eksportinntekter for spesielt nord-amerikanske olje- og gasselskaper på mellomlang sikt.

Resten av oppgaven er strukturert på følgende måte: seksjon 2 presenterer bakgrunnsinformasjon om den geopolitiske krisen og tidligere forskning på olje- og gasselskaper. Seksjon 3 presenterer oppgavens problemstilling og hypoteser. Analysens metode og datagrunnlag blir presentert i seksjon 4. I seksjon 5 blir avhandlingens empiriske resultater lagt frem, før analysen blir oppsummert og konkludert i seksjon 6.

2. Bakgrunn og litteratur

Denne seksjonen vil presentere motivasjon for oppgaven, relevante termer, bakenforliggende årsaker til de pågående energi- og geopolitiske krisene samt relevant forskning på området. Hensikten med denne seksjonen er å danne et grunnlag for å kunne diskutere innvirkningene krigen i Ukraina kan ha hatt på investorsentimentet for olje- og gasselskaper i utviklede markeder.

2.1 Motivasjon for oppgaven

Etter flere tiår med enorm økonomisk utvikling og industrialisering, har behovet for energi vokst kraftig (Hargreaves & Middlemiss, 2020). Historisk har fossil energi vært den primære energikilden og i 2019 stod fossil energi for 84% av globalt energikonsum - primært fra olje, kull og naturgass (Ritchie, Roser, & Rosado, 2022). Det siste tiåret har fokuset på bærekraft og karbonavtrykk fått økt oppmerksomhet, og fornybar energi har fått en sentral rolle i kampen mot klimagassutslipp. Til tross for at den fornybare sektoren har opplevd en enorm vekst, er det per nå, ingen reelle utfordrere til hydrokarboner (Ahmed, Al-Ismaïl, Shafiullah, & Al-Sulaiman, 2020; Bekun, Alola, Gyamfi, & Yaw, 2021). Som en følge av verdens energiavhengighet, dynamiske markeder og en bred enighet om at en energiomstilling er nødvendig, har det blitt gjennomført mye økonomisk forskning på fornybare og fossile energiselskaper de senere årene.

Etter Russlands invasjon av Ukraina har man sett nye markedskrefter og mekanismer som potensielt har påvirket olje- og gasselskaper. Vi ønsker å undersøke hvordan egenkapitalmarkedet har reagert på de nye faktorene og om sentimentet for fossile energiselskaper har endret seg som følge av krigens utbrudd.

2.2 Overgangen mot “net zero”

Klimaendringer er uten tvil en av nåtidens største utfordringer. Samtidig som flere forskere mener det har blitt en økt sannsynlighet for en fremtidig klimakrise, har krisens realitet gradvis blitt mer anerkjent blant politiske ledere og investorer (FSOC, 2021). Parisavtalen av 2015 markerte et gjennombrudd i kampen mot klimaendringer. I avtalen skrev nesten samtlige land under på å redusere sine utslipp for å hindre en temperaturøkning på mer enn 2°C

sammenliknet med førindustrielt nivå. Samtidig ble landene enige om å tilstrebe en økning på 1.5°C (United Nations, 2021). Videre slo Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) fast at globale utslipp måtte nå «net zero» innen 2050 for å kunne nå målet om en temperaturøkning på 1.5°C (IPCC, 2018). En overgang fra fossilt brensel, som står for omtrent ¾ av alle drivhusgassutslipp, har blitt utpekt som den mest sentrale driveren for å oppnå «net zero» innen 2050 (EIA, 2021).

2.3 Klimarisiko

I takt med økt fokus på klimakrisen, har flere investorer begynt å inkorporere klimarisiko i sine investeringsbeslutninger (FSOC, 2021). Blant annet uttalte CEO i BlackRock, en av verdens største kapitalforvaltere, i 2020 at «climate risk is investment risk» (Fink, 2020). Innen økonomisk litteratur er det en bred enighet om at finansiell klimarisiko kan deles inn i fysisk risiko og overgangsrisiko (Bank for International Settlements, 2021). Fysisk klimarisiko innebærer faren for ekstremvær og andre vedvarende endringer som for eksempel økt havnivå. Overgangsrisiko innebærer regulatoriske og sosiale forhold som støtter oppunder en overgang mot nye industrier og energikilder (Norsk Klimastiftelse, 2017). Denne oppgaven fokuserer på overgangsrisiko da vi anser det som lite sannsynlig at fysisk risiko har endret seg som følge av Russlands invasjon av Ukraina.

Overgangsrisiko inkluderer blant annet risikoen knyttet til innføring av ordninger som favoriserer investeringer og eierskap i fornybare løsninger, klimareguleringer som karbonprising, nye innovasjoner og endringer i konsument- og business-sentimenter (Bolton & Kacperczyk, 2020). Eksempelvis har politiske avtaler med mål om å øke hastigheten på energiomstillingen, som Parisavtalen, bidratt til å øke overgangsrisikoen for olje- og gasselskaper (Diaz-Rainey, Gehricke, Zhang, & Roberts, 2021). Slike avtaler utgjør en kilde til overgangsrisiko fordi en raskere overgang til fornybar energi kan resultere i at store deler av fossile reserver aldri blir utvunnet, og følgelig at fossile energieiere blir «stranded assets» fordi de ikke vil generere inntekt (Richie & Dowlatabadi, 2014). Overgangsrisiko innbefatter også omdømmerisiko knyttet til endringer i oppfatning og normer om et selskaps bidrag mot et mer bærekraftig samfunn (Ansar & Caldecott, 2016). Rudebusch (2021) fastslår at olje- og gasssektoren er en av sektorene som har høyest overgangsrisiko.

2.4 Ansvarlig investering

Økt aksept for at klimarisiko er en form for finansiell risiko har ført til fremveksten av flere investeringsstrategier. Flere kapitalforvaltere har en oppfatning av at *ansvarlig investering*⁴ både kan gi en bedre risikjustert avkastning og at det er gunstig for kloden (Caplan, Griswold, & Jarvis, 2013).

2.4.1 Socially Responsible Investing (SRI)

En ansvarlig investeringsstrategi som har fått bred støtte er SRI. Majoriteten av akademisk litteratur på området definerer SRI som integrering av personlige etiske verdier og sosiale bekymringer i investeringsbeslutninger (Statman, 2008; Caplan, Griswold, & Jarvis, 2013). Den vanligste formen for SRI er kjent som «divesting», som innebærer at man ekskluderer selskaper basert på etiske og sosiale verdier. Formålet med en ekskludering er å fremme en ønsket endring gjennom symbolikken ved å delta i en sosial bevegelse, men også ved å sørge for en reallokering av kapital til bedrifter som driver i tråd med etiske og sosiale verdier (Ansar & Caldecott, 2016). Kapitalflyt vekk fra et selskap kan føre til at selskapets kapitalkostnad øker, og følgelig føre til færre prosjekter med positiv netto nåverdi. Tradisjonelt har ekskludering omfattet selskaper innenfor industriene våpenproduksjon, tobakk, pornografi og alkohol (Berry & Junkus, 2013). Slike selskaper omtales gjerne som «sin stocks». SRI kan også benyttes av investorer som et risikostyringsverktøy. For eksempel har det blitt vist at flere kapitalforvaltere deltok i ekskluderingskampanjen mot tobakkselskaper i USA på 1980-tallet med bakgrunn i økt sannsynlighet for innstramminger og reguleringer (Wander & Malone, 2007).

SRI og fossile energiselskaper

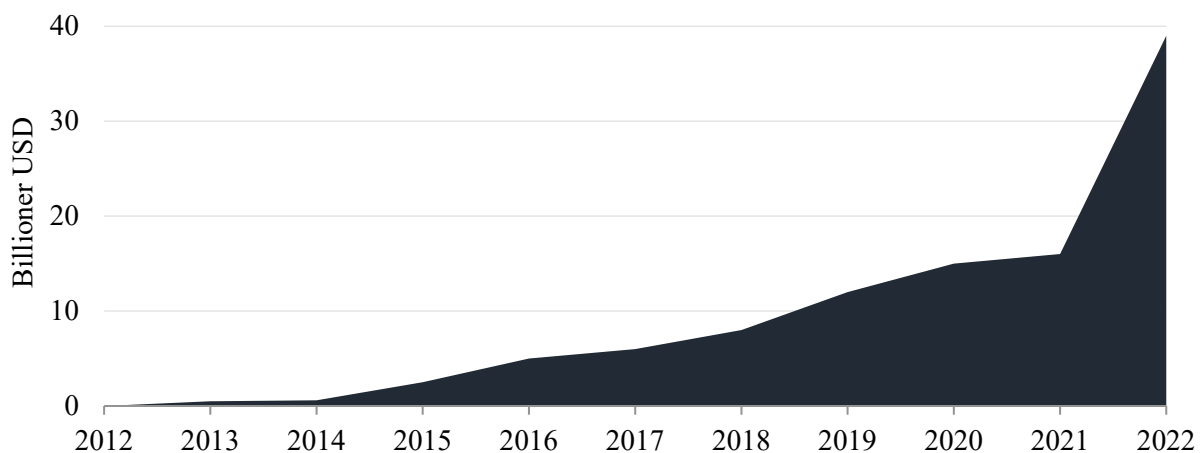
I likhet med tobakkselskapene i USA på 1980-tallet har fossile energiselskaper opplevd økt risiko relatert til innstramminger, reguleringer, forsikringskrav og omdømme de siste årene (Krane, 2017). Kombinasjonen av økt sannsynlighet for «stranded assets» og utviklingen av sosiale normer knyttet til hva som regnes som moralsk akseptert å investere i, har ført til at mange investorer og kapitalforvaltere har valgt å selge seg ut av fossile energiselskaper (Ansar & Caldecott, 2016). Ekskluderingskampanjen mot fossile energiselskaper som først ble lansert

⁴ Kjent under det engelske navnet «responsible investing»

i 2008, har fått globalt fotfeste, og ved inngangen til 2022 hadde 1485 institusjoner forpliktet seg til å ekskludere fossile energiselskaper (DivestInvest, 2021). Dette utgjorde totalt USD 39 billioner i forvaltet kapital, vist i Figur 1.

Figur 1 - Total forvaltningskapital forpliktet til å ekskludere fossile energiselskaper

Figuren viser årlig utvikling i total forvaltningskapital som er forpliktet til å ekskludere fossile energiselskaper på verdensbasis fra og med årsskiftet 2011-2012 til og med årsskiftet 2021-2022. Figuren oppgir tall i billioner amerikanske dollar. Kilde: Global Divestment Commitments Database.



2.4.2 «Environmental, Social and Governance» (ESG)-investering

En annen tilnærming til ansvarlig investering er ESG-investering. Hensikten med ESG-investering er å inkorporere ESG-faktorer i investeringsbeslutninger for å bedre forståelsen av hvilke risikofaktorer det aktuelle selskapet er eksponert mot og på hvilken måte selskapet bidrar til samfunnet. «Environmental»-faktoren innebærer innvirkninger et selskap har på miljøet og inkluderer for eksempel CO₂-intensitet. «Social»-faktoren innebærer et selskaps sosiale bidrag - både internt og eksternt. Faktoren omhandler eksempelvis hvordan selskapet jobber med mangfold og inkludering. Den siste faktoren, «Governance», handler om hvordan selskapet styres (Napoletano & Curry, 2022). Ifølge Bloomberg (2021) har ESG-investering blitt en ledende form for bærekraftig finans.

En vanlig praksis når man foretar ESG-investeringer er å benytte «ESG-rater» fra uavhengige selskaper som Morningstar, Refinitiv og Bloomberg (Napoletano & Curry, 2022). ESG-ratingene måler selskaper langs de ulike faktorene, med den hensikt å gjøre det enklere for kapitalforvaltere å navigere blant investeringsmuligheter (Caplan, Griswold, & Jarvis,

2013). Ifølge OECD (Marshall, Patalao, & Boffo, 2021) er den største utfordringen med ESG-investeringer sprikende ratinger på tvers av ratingselskapene. Ratingene spriker på grunn av manglende transparens og standardisering rundt hvilken data og metode man anvender. En lav grad av konsistens gjør det vanskelig for investorer å tolke og sammenligne ESG-ratingene, og kan resultere i at informasjonen ikke blir effektivt priset inn i markedet (Boffo & Patalano, 2020).

For å håndtere overgangsrisiko og for å bidra i overgangen til et lavutslippssamfunn mener OECD at økt kvalitet på Environmental-faktoren bør være det primære fokuset for ratingselskapene (Marshall, Patalao, & Boffo, 2021). Prioriteringen til OECD begrunnes med at kapital vil allokeres mindre effektivt til selskaper som bidrar til energiomstillingen dersom relevant informasjon om selskapers overgangsrisiko ikke blir reflektert i prisingen. Den nye EU-taksonomien, som ble gjeldende fra januar 2022, er et forsøk på å standardisere bærekraftsrapportering og gjøre det enklere for investorer å allokere kapital til miljøvennlige selskaper (European Commission, 2021).

2.4.3 SRI vs. ESG-investering

Stuart Kirk, tidligere Head of Responsible Investing i HSBC, argumenterer for at det som i dag omtales som “ansvarlig investering” i realiteten omfavner to helt forskjellige strategier. Kirk mener at man må skille mellom «ESG som output» og «ESG som input» (Kirk, 2022). ESG som output innebærer at investeringsbeslutninger avgjøres av ulike kriterier for hva som er moralsk riktig å investere i, målt langs de ulike ESG dimensjonene. ESG som input innebærer derimot å inkorporere ESG-faktorer i investeringsanalyser for å bedre forståelsen av potensiell risikojustert avkastning (Kirk, 2022). Kirks inndeling minner om forskjellen mellom SRI og ESG-investering. Han er tydelig på at ESG som input er den riktige strategien og at man kan rettferdiggjøre enhver investering såfremt all relevant risiko er priset inn (Walker, 2022).

Mange forskere har undersøkt om SRI og ekskludering av olje- og gasselskaper har hatt ønsket effekt. Ascui, Clark, Cojoianu, Hoepner og Wójcik (2021) finner at økt forpliktet kapital til ekskludering av fossile energiselskaper påvirker kapitalflyten negativt. Dette er i tråd med teorien om at selskaper som opplever ekskludering får økt kapitalkostnad slik at kapital reallokeres. Funnene underbygges av Dordi & Weber (2019) som finner at ekskluderende kampanjer mot fossile energiselskaper senker aksjekursene til disse selskapene. Likevel fant

Ansar og Caldecott (2016) at kampanjer mot olje- og gasselskaper, i motsetning til kampanjer mot kullskaper, ikke har bidratt til signifikant nedgang i aksjekurser. Forskjellene forklares med at kullsektoren er mindre likvid, har høyere transaksjonskostnader og at det ikke er like lett å finne alternative investorer som er villige til å ta over når noen selger seg ut. Videre mener Ansar og Caldecott (2016) at en viktig faktor for nedgangen i kullskapenes aksjekurser var hvordan ekskluderingskampanjen gjorde flere investorer mer oppmerksomme på kullaksjenes omdømmerisiko, og dermed bidro til mer presis prising av klimarisikoen.

Til tross for at SRI har blitt anerkjent som en viktig katalysator for endring, mener flere kritikere at andre strategier er mer effektive for å bekjempe klimautfordringene. I tillegg reduserer SRI mulighetsområdet for optimal porteføljekonstruksjon og dermed risikjustert avkastning (Caplan, Griswold, & Jarvis, 2013). Et eksempel er Norges Bank Investment Management (NBIM). I 2019, etter å delvis ha fulgt en anbefaling fra Norges Bank, solgte Statens Pensjonsfond Utland (SPU) seg ut av oppstrømsselskaper (Hovland, Tuv, & Moe, 2019). Beslutningen ble derimot ikke tatt på bakgrunn av sektorens bærekraft, men på bakgrunn av finansielle argumenter som risikjustert avkastning. Begrunnelsen er i tråd med Kirk sin oppfatning av at «ESG som input» er den riktige strategien.

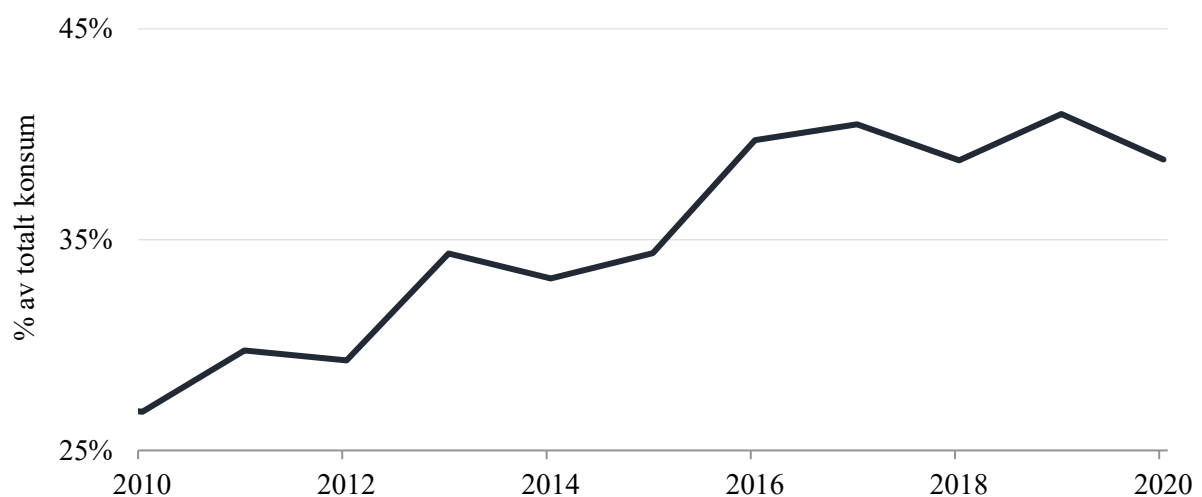
Videre er CEO i NBIM, Nicolai Tangen, og CEO i Vanguard, Mortimer Buckley, begge overbevist om at aktiv eierskapsutøvelse er det mest sentrale virkemiddelet for å håndtere klimarisikoen til fondene fordi aktivt eierskap gir mulighet til å påvirke robustheten og lønnsomheten til selskapene i overgangen til et lavutslippssamfunn (Flood, 2022). Den samme grunntanken finner man både i Schanke-utvalgets rapport (Skancke, Halvorsen, Hanstad, & Thorburn, 2021), samt den nylig publiserte klimahandlingsplanen til NBIM (2022). Samtidig drar utvalgene frem viktigheten av å kunne fremme kapitaldisiplin der investeringsmulighetene har svekket avkastningsprofilen slik at overskuddskapital kan returneres til eierne som utbytte. Dette gir eierne mulighet til å reallokere kapital til prosjekter som bidrar positivt til energiovergangen. Dimson, Karakaş og Liet (2015) finner også at aktivt engasjement for miljørelaterte og sosiale problemer bidrar positivt til selskapets lønnsomhet og støtter følgelig opp under NBIMs og Vanguards oppfatning av at aktivt eierskap er den riktige strategien.

2.5 Energikrisen

Den Europeiske Union (EU) står midt i en kompleks og utfordrende geopolitisk krise som truer Europas energisikkerhet. Energikrisen har vært i emning i lang tid og er et resultat av mange års feilvurderinger (Nicolaisen, 2022). Økt liberalisering og privatisering av det europeiske energimarkedet fra slutten av 1990-tallet har ført til at europeisk import av russisk naturgass har økt kraftig (Heddenhausen, 2007). EU har skapt et integrert gassmarked som, blant annet, har belaget seg på billig og kontinuerlig tilførsel av russisk gass gjennom flere rørledninger. Tilførselen fra Russland har bidratt til underinvesteringer i olje- og gassektoren i Europa. Eksempelvis har store gasslagre blitt stengt ned og investeringer i regassifiseringssystemer av LNG nesten uteblitt (Hancock, 2022). Figur 2 illustrerer at Europas energisystem lenge har vært avhengig av russisk gassleveranse og at avhengigheten har blitt mer dominant de senere årene (Fleming & Abboud, 2022). Resultatet har vært lav diversifisering og følgelig lav energisikkerhet.

Figur 2 - Europeisk import av russisk naturgass i prosent av Europeisk konsum av naturgass

Figuren viser årlig utvikling i Europas avhengighet av russisk naturgass fra 2010 til og med 2020. Figuren uttrykker hvor mye naturgass Europa har importert fra Russland i forhold til totalt europeisk konsum. Kilde: Eurostat (NRG_TI_GAS og NRG_CB_GAS).



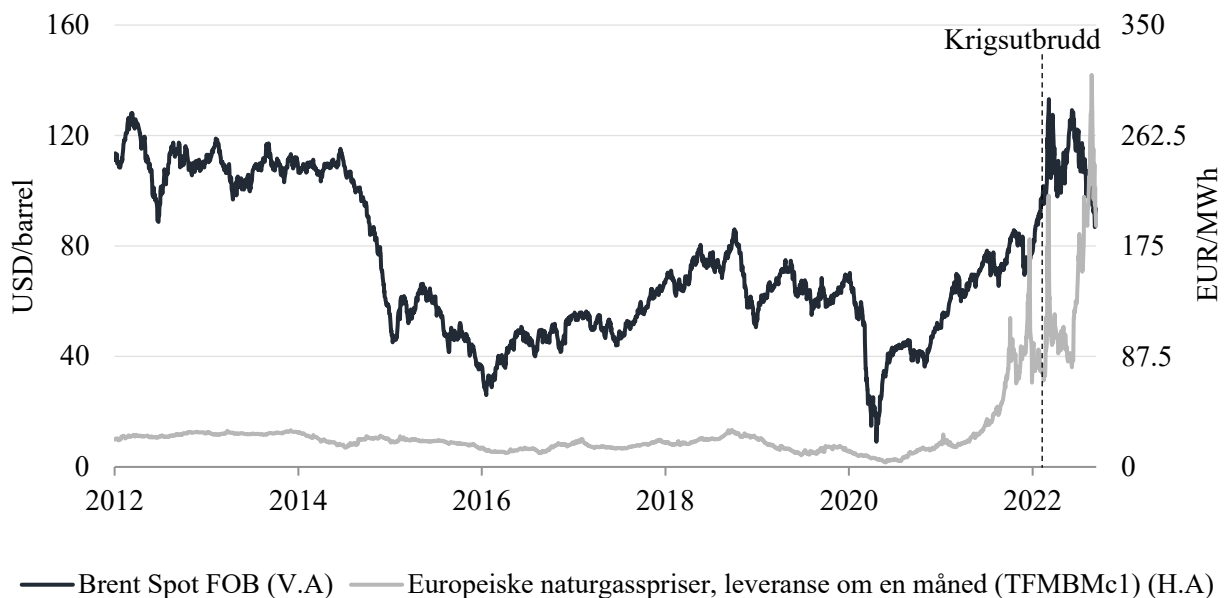
Den europeiske avhengigheten av russisk gass har vært en av årsakene til den pågående energikrisen. Allerede våren 2021 var det anomalier i gassleveransen fra Russland til Europa (Milov, 2022). Gasstilførselen var lavere enn før COVID19-utbruddet, og ved utgangen av 2021 var fyllingsgraden til europeiske gasslagre på 53%, noe som er det laveste nivået for

samme periode de siste ti årene. Spesielt Gazprom-eide gasslagre, som utgjør omtrent 10% av undergrunnslagrene i Europa, hadde lav fyllingsgrad, og det spekuleres i om dette var et bevisst valg av Russland for å øke Europas avhengighet av russisk gass (Hancock, 2022).

Samtidig som Europas import av russisk gass har økt de siste ti årene, har Europa bygget ned sine fossile energikilder som følge av europeiske myndigheters klimapolitikk (McWilliams, Sgaravatti, Tagliapietra, & Zachmann, 2022). Eksempelvis har energiproduksjon fra kull i EU blitt redusert med 1/3 siden 2012, og i 2011 besluttet Tyskland å stenge ned alle sine atomkraftverk, som da stod for omtrent ¼ av tysk energiproduksjon, innen 2022 (IAEA, 2022). I tillegg har lav fyllingsgrad i vannmagasiner og dårlige sol- og vindforhold i 2021 bidratt til fallende fornybar energiproduksjon (IEA, 2022). Et fallende totalt energitilbud i kombinasjon med en betydelig økning i etterspørsel etter fossilt brensel etter opphøret av COVID19-restriksjonene presset energiprisene kraftig opp ved utgangen av 2021 (IEA, 2022), illustrert i Figur 3.

Figur 3 - Utvikling i olje- og gasspriser

Figuren viser daglig utvikling i Brent spotpris «free on board» (ventre akse) i amerikanske dollar per fat og europeiske gasspriser med levering om en måned i Euro per megawatttime (høyre akse) fra og med 01.01.2012 til og med 24.08.2022. Russlands invasjon av Ukraina 24.02.2022 er markert som en vertikal stiplet linje. Kilde: Refinitiv og EIA.



2.6 Krigens innvirkning på energikrisen

Russlands invasjon av Ukraina 24. februar 2022 har for alvor satt europeisk energisikkerhet på dagsordenen. Kun tre dager etter krigens utbrudd uttalte den Tyske forbundskansler Olaf Scholz: “We will change course in order to eliminate our dependence on imports from individual energy suppliers. After all, the events of recent days and weeks have shown us that responsible, forward-looking energy policy is not just crucial for our economy and our climate. It is crucial for our security” (Steitz, Alkoussa, & Sheahan, 2022). Talen markerte et skifte i Europeisk gasspolitikk der man ønsket å redusere avhengigheten av Russland så raskt om mulig.

Europakommisjonen konkretiserte ønsket om å redusere EUs avhengighet til russisk gass gjennom REPowerEU i mai 2022 (European Commission, 2022a). REPowerEU løfter i hovedsak frem tre tiltak for å få bukt med russisk energiavhengighet: i) diversifisering av energitilførselen, ii) energibesparelse og iii) en hurtigere utrulling av fornybar energi. EU ønsker å erstatte 2/3 av gassimport fra Russland i løpet av 2022, der 60% skal erstattes av økt import fra andre land, mens 30% skal komme fra økt fornybar energiproduksjon. Samtidig ble det vedtatt at EU ønsker å frigjøre seg fra russisk olje-, gass- og kullavhengighet innen 2027 (Tollefson, 2022). For å muliggjøre økt gassimport fra andre land ble det besluttet betraktelige investeringer i gass-infrastruktur i Europa (European Commission, 2022b). Likevel fremkommer det tydelig at Europas eneste måte å skape energisikkerhet på lang sikt er gjennom økte investeringer i fornybare energikilder, og det ble følgelig vedtatt massive investeringer i vind- og solkraft. Europakommisjonens målsetning om andelen fornybar energi i EU i 2030 økte fra 40% til 45% (European Commission, 2022a).

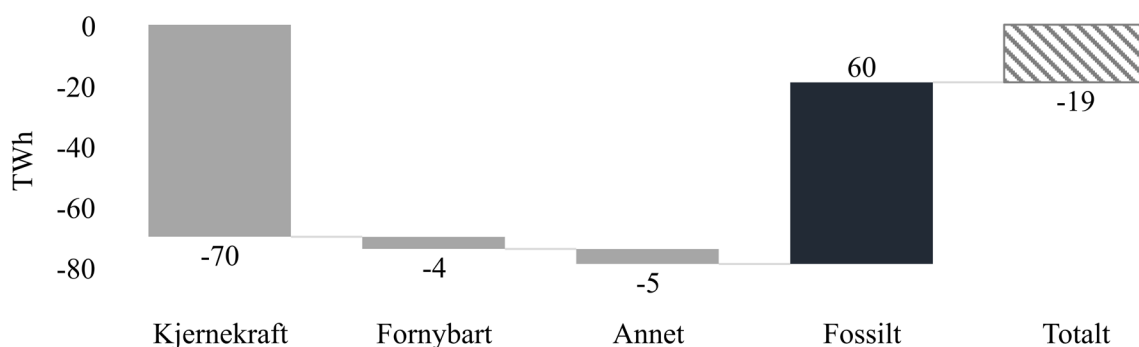
Russland invasjon av Ukraina har også ført med seg flere sanksjoner som har rammet olje- og gassmarkedene. Blant annet forbød USA, Canada og Australia all import av russisk olje og gass. EU har derimot ikke kunnet innføre like strenge umiddelbare sanksjoner på grunn av sin russiske gassavhengighet. I juni 2022 annonserte EU imidlertid at all import av russisk olje skal opphøre fra 5. desember 2022 og resterende petroleumsprodukter som bensin, diesel og flydrivstoff fra februar 2023 (Browning, 2022). Dette inkluderer ikke naturgass. IEA spår at sanksjonene fra EU vil redusere russisk oljeproduksjon i 2023 med 20% målt mot 2022 (Bloomberg, 2022).

Som en motreaksjon på vestlige sanksjoner har Russland innført flere sanksjoner mot vesten. Dette innebærer blant annet at de i april 2022 begynte å kreve betaling for russisk gass i Rubler, noe flere land nektet. Som en konsekvens begynte Russland å redusere tilførselen av gass til de aktuelle landene (Mitrova, 2022). I midten av juni strupte Gazprom tilstrømningen av gass gjennom NorthStream1, den største gassrørledningen fra Russland, med 60%, før tilførselen ble helt stengt i slutten av august 2022. Et halvt år etter krigens utbrudd, i august 2022, hadde russisk gasseksport til EU falt med 70% målt mot samme periode i 2021 (Umbach, 2022). Det store bortfallet av russisk gass har bidratt til å presse energiprisene videre oppover, som tidligere illustrert i Figur 3.

Som en konsekvens av Russlands invasjon av Ukraina har globale handelsmønstre for olje og gass endret seg. De store endringene i handelsmønstrene har spesielt gitt utslag for Nord-Amerika, der USA eksempelvis har økt andelen av total eksport som blir eksportert til Europa fra 19% i august 2021 til 60% i august 2022. Dette skyldes både økt etterspørsel, i tillegg til at det har vært mer gunstig å selge gass til det europeiske markedet fordi gassprisene har vært klart høyere sammenliknet med andre markeder etter Ukraina-krigens utbrudd. I tillegg har bortfallet av russisk tilførsel ført til at enkelte sentrale politikere og byråer har endret sine holdninger knyttet til leting og produksjon av olje og gass i Europa (Holter, 2022). Blant annet har IEA-sjef, Fatih Birol, åpnet opp for investeringer i leting og utvinning, ideelt ved eksisterende infrastruktur, noe han tidligere har vært klar på at ikke er kompatibelt med et nullutslipps-scenario. Videre har man sett store endringer i energiproduksjonen i Europa fra 2021 til 2022, som illustrert i Figur 4

Figur 4 - Endring i energiproduksjon i Europa fra 2021 til 2022 første halvår

Figuren viser årlig endring i produsert energi per energitype i Europa fra 2021 til 2022 i perioden januar til august. Figuren oppgir tall i terrawatt-timer.

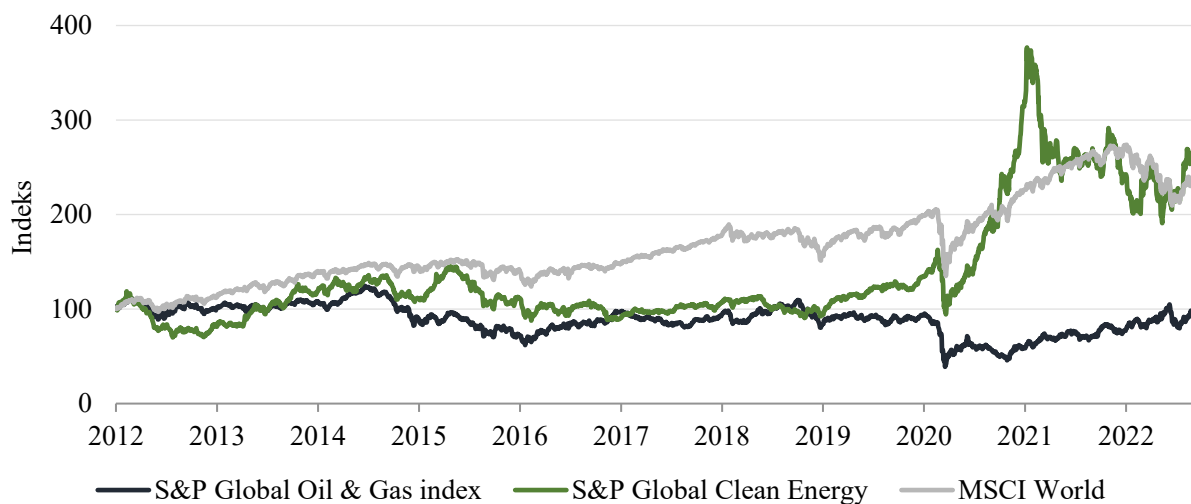


2.7 Historisk utvikling for olje- og gasselskaper

De ti siste årene før Russlands invasjon av Ukraina har *S&P Global Oil & Gas Index* gitt en lavere avkastning sammenliknet med den ordinære *MSCI World Index* og *S&P Global Clean Energy Index*, illustrert i Figur 5. Utviklingen indikerer at olje- og gasselskaper, som generelt er svært karbonintensive, har underprestert sammenliknet med både verdensindeksen og fornybare energiselskaper. Virkningen av å være et karbonintensivt selskap på verdsettelse er mye forsket på gjennom ulike metoder. Matsumura, Prakash og Vera-Munõz (2014) finner at det er en negativ sammenheng mellom karbonutslipp og selskapsverdi. Videre finner Chava (2014) at selskaper med høy overgangsrisiko både har høyere egenkapitalkostnad og høyere gjeldskostnad. Funnene underbygges blant annet av Bolton og Kacperczyk (2020) som finner at det foreligger en risikopremie knyttet til karbonutslipp - en karbonpremie. En slik utslippspremie skyldes primært usikkerhet knyttet til politiske innstramminger og reguleringer, ikke systematisk risiko, investorpreferanser eller markedssentimenter (Hsu, Li, & Tsou, 2022). Karbonpremien kan følgelig potensielt forklares med den høye overgangsrisikoen karbonintensive selskaper opplever. Funnene om karbonpremie har ikke vist seg gjeldende for olje- og gasselskaperens rene avkastning de siste ti årene ettersom sektoren har underprestert i forhold til markedet.

Figur 5 - Utvikling for verdensindeks, olje- og gassindeks og fornybar energiindeks

Figuren viser en oversikt over utviklingen til *MSCI World Index* og *S&P Global Oil and Gas index* og *S&P Global Clean Energy index* fra og med 2012 til og med 24.08.2022. Kilde: MSCI inc, S&P og Refinitiv.



Flere teoretiske studier underbygger funnene om at investorer krever en risikopremie for å eie karbonintensive selskaper. Pastor et al. (2021b) mener at «grønne» selskaper har lavere forventet avkastning i likevekt fordi investorer «liker» å eie bærekraftige selskaper, i tillegg til at grønne selskaper er en sikkerhet mot klimarisiko. I motsetning mener de at karbonintensive selskaper overpresterer i forhold til markedet i likevekt. Likevel er de av den oppfatning av at grønne selskaper overpresterer i forhold til markedet og at karbonintensive selskaper underpresterer, ved positive sjokk i ESG-faktorene. Dette innebærer blant annet uforutsette positive endringer i miljørelaterte investorpreferanser. Ifølge teorien kan olje- og gasselskapers dårlige relative avkastning de siste ti årene følgelig skyldes positive sjokk i miljørelaterte investorpreferanser. Pastor et al. (2021a) mener også at positive sjokk knyttet til ESG-faktorer har tatt oppmerksomhet bort fra olje- og gasselskaper slik at de ikke har fått tilstrekkelig oppmerksomhet til at nok investorer har plukket opp selskapene og drevet avkastningen opp. Denne hypotesen støttes av Barber og Odean (2008) som peker på at investorer er svært sensitive til informasjon og i større grad investerer på bakgrunn av spesifikke hendelser og nylig oppmerksomhet. Følgelig kan det økte fokuset på energiovergangen de senere årene være en forklarende årsak til at olje- og gasselskaper har underprestert. En annen forklaring på olje- og gasselskaperens utvikling kan være selskaperens faktoreksponeringer (Bruno, Esakia, & Goltz, 2022).

I tillegg til at det foreligger mye forskning på generell avkastning for olje- og gasselskaper og karbonintensive selskaper, har det blitt gjennomført mye forskning på olje- og gasselskapers utvikling i krise, krig og ved andre sjokk. Flere tidligere sjokk, slik som global klimastreik, politiske valg og COVID19-pandemi, har ført til endringer i verdsettelse av olje- og gasselskaper. Forskning peker på usikkerhet knyttet til nye reguleringer, økt interesse i klimaproblematikk og nedjustering av langsiktig inntjening som årsaker til prisingsendringer (Ramelli, Ossola, & Rancan, 2021; Ramelli, Wagner, & Zec, 2021). Videre har innføring av klimatiltak slik som Parisavtalen hatt signifikant negativ påvirkning på olje- og gasssektoren (Diaz-Rainey, Gehricke, Zhang, & Roberts, 2021). Som tidligere belyst har olje- og gasspriser opplevd ekstreme fluktasjoner som følge av energikrisen og Ukraina-krigen. Studier finner at oljeprissjokk har positiv virkning på verdsettelse av olje- og gasselskaper (Gupta, 2016).

3. Problemstilling og hypoteser

Denne seksjonen vil innledningsvis presentere oppgavens hovedproblemstilling. Deretter vil vi presentere fem hypoteser vi ønsker å teste for å besvare oppgavens problemstilling, i tillegg til rasjonale bak hypotesene.

3.1 Problemstilling

Russlands invasjon av Ukraina kom på et tidspunkt der Europa allerede begynte å se tendenser til en energikrise. Energifrisens utvikling, i tillegg til Europas avhengighet av russisk gass, gjør at Russlands invasjon av Ukraina har hatt forskjellige implikasjoner på olje- og gasselskaper sammenliknet med tidligere krigsforløp. Krigens utspring førte til at Europakommisjonen vedtok REPowerEU som ønsker å øke diversifiseringen i energitilførselen og sørge for en raskere omstilling til fornybar energi. Samtidig har krigen resultert i økt etterspørsel etter ikke-russisk gass. De senere årene har man også sett et økende antall kapitalforvaltere og investorer sky fossile energiselskaper, men man ser nå at fler og fler uttaler seg positivt om de samme selskapene. Totalt sett kan krigen ha hatt mange effekter på olje- og gasssektoren i utviklede markeder. Vi ønsker å besvare følgende problemstilling:

Hvordan har investorsentimentet for olje- og gasselskaper i utviklede markeder blitt påvirket av Russlands invasjon av Ukraina?

3.2 Hypoteser

Det hersker liten tvil om at de internasjonale olje- og gassprisene har økt som følge av Russlands invasjon av Ukraina. I tillegg har Europa sett seg nødt til å snu seg rundt og kjøpe olje og gass fra andre utviklede land. Dette har økt olje- og gasselskapenes kortsiktige inntekter. Samtidig har krigen økt etterspørselen etter ikke-russisk gass på mellomlang sikt. Vi ønsker å teste følgende hypotese:

Hypotese I: Olje- og gasselskaper i utviklede markeder har hatt signifikant positiv avkastning i forhold til andre selskaper etter krigens utbrudd.

Videre er vi av den oppfatningen av at den potensielle positive meravkastningen til olje- og gasselskaper ikke skyldes markedeksponering. Derfor tror vi på følgende hypotese:

Hypotese II: Olje- og gasselskaper i utviklede markeder har hatt signifikant positiv unormal avkastning i forhold til andre selskaper etter krigens utbrudd.

Vi tror også at endringene i relativ avkastning og relativ unormal avkastning for olje- og gasselskaper fra før krigen til etter krigen har vært signifikante. Vi ønsker derfor å undersøke følgende hypotese:

Hypotese III: Krigen har hatt en signifikant positiv effekt på relativ daglig avkastning og relativ daglig unormal avkastning for olje- og gasselskaper.

Videre tror vi volatiliteten til olje- og gasselskaper har økt som følge av store endringer i energipriser og en uklar geopolitisk krise, i tillegg til at karbonintensive selskaper opplever høyere volatilitet i kriseperioder (Brune, Hens, Rieger, & Wang, 2015). Derfor tror vi på følgende hypotese:

Hypotese IV: Volatiliteten til olje- og gasselskaper i utviklede markeder er høyere i forhold til andre selskaper etter Russlands invasjon av Ukraina.

Selv om vi er av den oppfatning av at den totale risikoen til olje- og gasselskaper har økt, tror vi likevel at klimarisiko i form av overgangsrisiko har blitt lavere for olje- og gasselskapene fordi behovet for fossil energi i fremtiden har blitt synliggjort. Vi tror følgelig at:

Hypotese V: Olje- og gasselskaper i utviklede markeder sin relative idiosynkratiske volatilitet har blitt lavere som følge av Russlands invasjon av Ukraina.

4. Metode og data

For å besvare oppgavens problemstilling og teste tilhørende hypoteser vil vi benytte ulike empiriske metoder. Den følgende seksjonen vil presentere de ulike empiriske metodene som blir anvendt samt tilhørende datagrunnlag.

4.1 Metodikk

Denne oppgaven bruker aksjekursutvikling for selskaper i utviklede markeder for å undersøke hvordan investorers syn på olje- og gasselskaper har endret seg etter Russlands invasjon av Ukraina. Den effisiente markedshypotesen sier at aksjekurser reflekterer all tilgjengelig informasjon (Fama, 1970). Følgelig fanger aksjekursutvikling opp endringer i selskapers forventninger, og inkorporerer både fremtidige kontantstrømmer og tilhørende diskonteringsrater (Schwert, 1981). En sammenlikning av aksjekurser før og etter krigen vil derfor gi indikasjoner på hvordan sentimentet for olje- og gasselskaper har endret seg.

4.1.1 Geografisk analyseomfang

Vi ønsker å undersøke potensielle endringer i investorsentimentet i utviklede markeder. Følgelig tar datagrunnlaget utgangspunkt i MSCI World-indeksen som følger «large and mid-cap»-selskaper i 23 utviklede land⁵. Vi har tatt utgangspunkt i den gjeldende indekssammensetningen for Q3 2022 som innbefatter 1513 børsnoterte selskaper. Dette utgjør omtrent 85% av fri flyt-justert markedsverdi i hvert marked og gjenspeiler følgelig det totale markedets utvikling (MSCI, 2022). Liste over selskaper er hentet ut gjennom Refinitiv Eikon Datastream by Thomson Reuters.

Vi benytter selskaper fra utviklede markeder fordi landene har en rekke fellestrekk. Dette innebærer blant annet en moden økonomi, avansert teknologisk infrastruktur, politisk og juridisk stabilitet og sosiale velferdsordninger (Hong & Kacperczyk, 2009). I tillegg har Hong og Kacperczyk (2009) funnet at USA, Canada og et utvalg av Europeiske land deler mange av de samme normene, i tillegg til at de er eksponert mot de samme demografiske og kulturelle trendene. Det er også vist at kursutviklinger i de mest fremtredende utviklede markedene

⁵ En utfyllende liste over land som kategoriseres som utviklede ligger vedlagt i Appendiks A.

korrelerer sterkt og blir påvirket av hverandre (Dorsainvil, 2019). Det skal spesifiseres at Russland ikke kategoriseres som et utviklet marked og følgelig ikke er inkludert i analysen.

Det blir også gjort analyser på ulike geografiske områder for å undersøke om effekten av krigen i Ukraina kan ha vært forskjellig ulike steder. Vi deler inn i to ulike områder: (i) Europa og (ii) Utviklede markeder ekskludert Europa. Inndelingen skyldes et ønske om å undersøke om Europa har blitt påvirket ulikt fra de andre markedene som følge av Europas avhengighet av russisk gass.

4.1.2 Tidsperioder

Basert på krigens hendelsesforløp, i tillegg til oppmerksomhet knyttet til krigen, velger vi å gjøre analyser på fire ulike tidsperioder med den hensikt å undersøke hvordan investorsentimentet for olje- og gasselskaper har endret seg over tid. Vi benytter antall googlesøk på søketermene «Ukraina», «Russland» og «Krigen mellom Russland og Ukraina» som indikatorer på krigens oppmerksomhet på verdensbasis. Utviklingen i søkeaktivitet på de nevnte termene er vist i Figur 6.

Forholdet mellom Russland og Ukraina har vært anspent i lang tid, og spesielt etter 2014 da Russland annekterte Krimhalvøy. Våren 2021 spisset forholdet seg til da Kreml sendte tropper til den ukrainske grensen. Dette utviklet seg høsten 2021, og i desember var det omtrent 100,000 russiske soldater i grenseområdene. Likevel var det få indikasjoner på at det skulle bryte ut krig, og konflikten fikk, ifølge antall google-søk, lite oppmerksomhet før 1. januar 2022. Følgelig definerer vi *førkrigsperioden* som perioden fra ett år før krigen brøt ut (24.02.2021) til 31.12.2021.

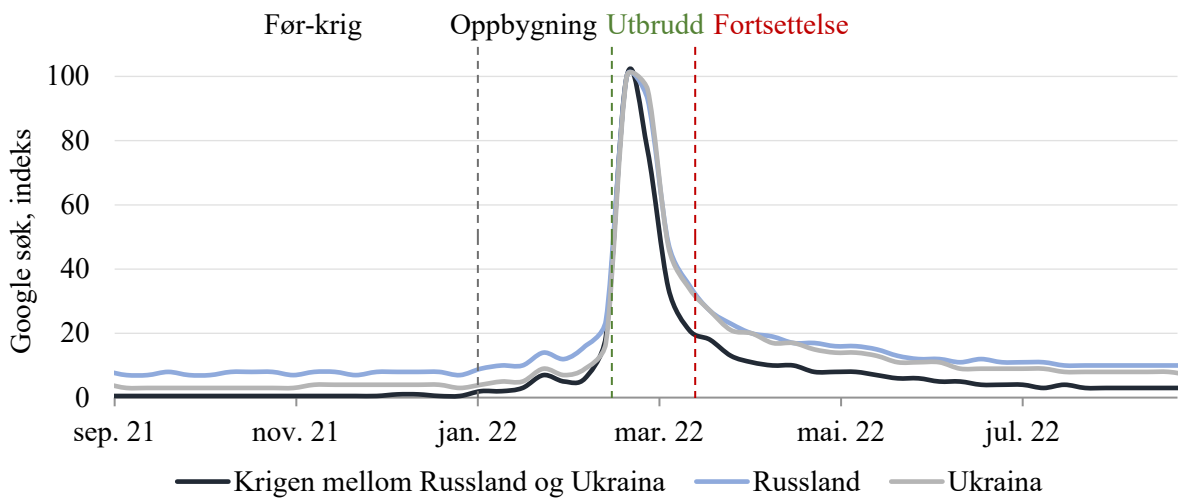
Gjennom januar og februar 2022 økte antall soldater ved den russisk-ukrainske grensen og russiske styrker begynte å ankomme Belarus. Videre satte NATO tropper på «standby» og USA begynte å true med massive sanksjoner dersom Russland besluttet å gå til angrep. Gjennom januar og februar ble det en betydelig økning i oppmerksomheten knyttet til konflikten, og vi har derfor valgt å betrakte perioden fra og med 01.01.22 til og med 23.02.2022 som *oppbygningsperioden*.

Russland invaderte Ukraina 24. februar 2022. De to første ukene fikk krigen stor oppmerksomhet før søkeaktiviteten falt tilbake til mer normale nivåer. Vi betrakter de to første ukene av Russlands invasjon, 24.02.2022-10.03.2022, som *krigsutbruddsperioden*. Videre

definerer vi *fortsettelsesperioden* som perioden fra 11.03.2022-24.08.2022. Analysene begrenser seg dermed til å se på effektene som har oppstått et halvt år etter krigens utbrudd.

Figur 6 - Krigsrelaterte Google-søk på verdensbasis

Figuren viser oversikt over ukentlig utvikling i Googlesøk på de krigsrelaterte emnene «Russland», «Ukraina» og «Krig mellom Russland og Ukraina». Den vertikale akse viser en søkevolum-indeks der tallene uttrykker hvor mange søk som har blitt foretatt på verdensbasis i forhold til den perioden som hadde flest søk. Perioden med flest søk har indeks 100. Stiplede vertikale linjer viser analysens periodeinndelinger.



4.2 Avhengige variabler

Analysens avhengige variabler er generert av aksjekursutviklinger for selskaper inkludert i MSCI World-indeksen. Daglig aksjeavkastning justert for utbytte for hvert selskap i perioden 24.02.2019 til 24.08.2022 har blitt innhentet gjennom Refinitiv Eikon Datastream. Dette utgjør totalt 887 aktive handelsdager. Som anbefalt av Morse (1984), anvender vi daglig avkastning da dette er foretrukket i analyser av «informational events». Videre er de definerte periodene, og spesielt krigsutbruddsperioden, relativt korte, og daglige observasjoner vil derfor styrke datagrunnlaget og øke sannsynligheten for signifikante resultater (MacKinlay, 1997).

Enkelte selskaper mangler datapunkter i analyseperioden. Manglene skyldes blant annet nylige børsnoteringer. Vi har valgt å inkludere selskaper med over 450 aktive handelsdager de siste 500 handelsdagene før Russlands invasjon og over 100 aktive handelsdager etter Russlands invasjon. Vi har valgt å ekskludere Israel fra datasettet, da Tel Aviv Stock Exchange er åpen søndag-torsdag og vil følgelig ikke være synkron med de andre markedene. Datagrunnlaget

inneholder da 1476 selskaper. Det er også enkelte forskjeller mellom de ulike markedsplassene, eksempelvis som følge av helligdager. Dette gjelder svært få observasjoner, og vi anser følgelig dette til å ha liten betydning for analysene.

Ekstreme uteliggere i datasettet kan føre til miskalkulering av risiko og avkastning, og kan oppstå som følge av uvanlige bevegelser eller på grunn av datafeil (Douglas & Simin, 2003). Vi ønsker å inkludere unormale kursutviklinger fordi alle kursfluktuasjoner er relevante fra et investorperspektiv. Videre har vi kontrollert alle avkastningspunkter med absoluttverdi på mer enn 50% med tall fra Compustat for å undersøke om det er feil i datasettet. Vi fant ingen klare estimeringsfeil, og vi har dermed ikke behandlet noen uteliggere.

4.2.1 Avkastning over risikofri rente

En av analysens avhengige variabler er kumulativ avkastning over risikofri rente. Vi anvender log-transformert avkastning i alle våre analyser da kontinuerlig forrentet avkastning er mer sannsynlig å være normalfordelt (Henderson, 1990). Vi gjør følgende log-transformering:

$$R_{i,t} = \ln(1 + r_{i,t}) \quad (1)$$

Der

- $r_{i,t}$ = normal avkastning over risikofri rente for selskap i på dag t

Kumulativ avkastning over risikofri rente

Kumulativ avkastning for selskap i i de respektive periodene er gitt ved formel (2).

$$CR_i = \sum_{t=1}^T R_{i,t} \quad (2)$$

4.2.2 Unormal avkastning

I tillegg til ren avkastning over risikofri rente vil vi gjøre analyser på kumulativ unormal avkastning. Dette gjør vi for å analysere om aksjeutviklinger skyldes andre faktorer enn eksponering mot markedet. Vi benytter CAPM for estimering av forventet avkastning.

Forventet avkastning – Kapitalverdimodellen (CAPM)

CAPM er en estimeringsmetode for å kvantifisere risiko og oversette denne risikoen til forventet avkastning (Mullins, Jr., 1982). CAPM er den mest anvendte estimatoren for

forventet avkastning, og Graham og Harvey (2001) fant at 73.5% av sine test-deltakere alltid bruker CAPM i estimering av egenkapitalkostnad. Metoden ble utviklet tidlig på 1960-tallet av Mossin (1966), Lintner (1965), Sharpe (1964), og Treynor (1961).

Modellen baserer seg på antagelsen om at alle investorer kan diversifisere vekk idiosynkratisk risiko. Følgelig er den eneste risikofaktoren forventet avkastning avhenger av systematisk risiko, målt som β . Lineær OLS⁶, i tillegg til formel (3), kan brukes for å finne beta-verdiene til hvert selskap.

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var(R_m)} \quad (3)$$

Der

- R_i = Logavkastning over risikofri rente for aksje i
- R_m = Logavkastning over risikofri rente for markedet

Investorer trenger kompensasjon i form av risikopremie for å bære et selskaps systematiske risiko. Ifølge CAPM er den korrekte risikopremien forskjellen mellom forventet avkastning på markedet og den risikofrie renten. I tillegg til risikopremien og markedseksponeringen, avhenger den forventede avkastningen av den risikofrie renten. CAPM er vist i formel (4).

$$E(R_i) = R_f + \beta_i * (E(R_m) - R_f) \quad (4)$$

Der

- $E(R_i)$ = Forventet logavkastning for aksje i
- R_f = Risikofri rente
- β_i = Beta til aksje i
- $E(R_m)$ = Forventet logavkastning for markedet

For estimering av beta er estimeringsperioden en viktig faktor. Ved å øke estimeringsperioden vil «sampling fluctuations» bli mindre og estimatene mindre påvirket av selskapsspesifikke hendelser. Likevel endrer selskaper seg kontinuerlig, og et selskaps samvariasjon med markedet er ikke det samme nå som det var for 5 år siden. Den optimale estimeringsperioden

⁶ “Ordinary Least Squares”

vil derfor avhenge av en avveining mellom disse faktorene (Theobald, 1981). Vi benytter to-års rullende tidsperiode for beregning av beta. Vi har valgt en forholdsvis kort tidsperiode fordi olje- og gasselskaper og investorpreferanser knyttet til denne sektoren stadig er i endring.

Markedsavkastning for utviklede markeder fra Kenneth French Website blir brukt som referanseindeks i analysen (French, 2022). Referanseindeksen er en verdivektet portefølje av alle selskaper med tilgjengelig avkastningsdata i de utviklede markedene.

Den korte amerikanske statsrenten blir brukt som uttrykk for den risikofrie renten da den regnes som den mest risikofrie investeringen (Mukherji, 2011). «One-month Treasury bill rate» har blitt hentet fra U.S Department of the Treasury (U.S Treasury, 2022).

CAPM bygger på en rekke forutsetninger. Dette inkluderer blant annet friksjonsløse markeder, samt ingen transaksjonskostnader, skatter og restriksjoner på lån og shortposisjoner (Mullins, Jr., 1982). Kapitalmarkedet oppfyller ikke disse antakelsene. Likevel gir CAPM gode estimater, og en klar overvekt av kapitalforvaltere benytter seg av modellen. Følgelig vil vi benytte metoden i våre analyser.

En av de mest fremtredende kritikkene av kapitalverdimodellen er dens manglende evne til å fange opp andre risikofaktorer enn markedsfaktoren som kan være med på å forklare kursutviklinger (Fama & French, 1993). Flerfaktormodeller, slik som Fama French sin trefaktormodell, har blitt utviklet for å hensynta slike faktorer. Samtidig er det rettet kritikk mot disse modellene og da spesielt mot manglende faktorstabilitet på tvers av markeder og over tid (Noda, 2022). Videre argumenterer flere for å inkludere råvareeksponering som en risikofaktor som driver avkastning (Chen & Demirer, 2022). Likevel er det vist at råvarepriser inneholder mye informasjon om investorers forventninger til selve sektoren. Følgelig inkluderer vi ikke en slik faktor i våre hovedanalyser. Til tross for at vi hverken benytter Fama French sin trefaktormodell eller olje-eksponering i våre hovedanalyser, vil vi inkludere disse faktorene i robusthetstester for å kontrollere våre funn.

Unormal avkastning (AR) er definert som forskjellen på faktisk avkastning og forventet avkastning, og er vist i formel (5).

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t}) \quad (5)$$

CAPM bli brukt som modellgrunnlag for estimering av forventet avkastning. Følgelig viser formel (6) estimeringen av unormal avkastning som blir brukt i denne oppgaven.

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - R_{f,t} - \beta_i * (R_{m,t} - R_{f,t}) \quad (6)$$

Kumulativ unormal avkastning

Kumulativ unormal avkastning (CAR) blir regnet ut for hvert selskap for hver enkelt tidsperiode ved formel (7).

$$CAR_i = \sum_{t=1}^T AR_{i,t} \quad (7)$$

4.2.3 Total volatilitet

En tredje avhengig variabel som blir brukt i analysene er selskapenes totale volatilitet. Dette er et statistisk mål på hvor mye selskapets aksjekursutvikling varierer fra selskapets gjennomsnittlige aksjekursutvikling. Volatilitet er følgelig et estimat på aksjens totale risiko. Vi vil bruke standardavvik (SD), vist i formel (8), som et mål på den totale volatiliteten.

$$SD_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (R_{i,t} - \bar{R}_i)^2}{n - 1}} \quad (8)$$

Der

- $R_{i,t}$ = Logavkastning over risikofri rente for selskap i ved dag t
- \bar{R}_i = Gjennomsnittlig logavkastning over risikofri rente for selskap i
- n = Antall observasjoner

4.2.4 Idiosynkratisk volatilitet

Idiosynkratisk risiko blir brukt som en fjerde avhengig variabel i oppgavens analyser. Den idiosynkratiske risikoen fanger opp risikoen knyttet til selskapsspesifikke hendelser, og det er nærliggende å anta at et selskaps klimarisiko blir reflektert gjennom det statistiske måltallet. Følgelig er hensikten med å inkludere idiosynkratisk volatilitet som en avhengig variabel å undersøke utviklingen til selskapenes klimarisiko.

Vi definerer idiosynkratisk risiko som standardavviket til et selskaps unormale avkastning, vist i formel 9.

$$IdioSD_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^t (AR_{i,t} - \overline{AR}_i)^2}{n - 1}} \quad (9)$$

Der

- $AR_{i,t}$ = Unormal logavkastning for selskap i ved dag t
- \overline{AR}_i = Gjennomsnittlig unormal logavkastning over risikofri rente for selskap i
- n = Antall observasjoner

4.2.5 Deskriptiv statistikk for avhengige variabler

Deskriptiv statistikk for analysens avhengige variabler er vist i den følgende tabellen.

Tabell 1 - Deskriptiv statistikk for avhengige variabler

Tabellen oppsummerer ulike statistiske måltall for de avhengige variablene brukt i analysene. Gjennomsnittet er likevektet. Tallene for volatilitet er vist som annualiserte tall. Skaleringen antar 250 handelsdager i året. Annualisert volatilitet er estimert ved (daglig volatilitet * $\sqrt{250}$). N uttrykker antall observasjoner og SD uttrykker standardavvik.

	N	Gjennomsnitt	SD	25% percentil	Median	75% percentil
Kumulativ avkastning						
Førkrigsperioden	1476	11.95%	23.58%	-0.20%	13.26%	26.89%
Oppbyggingsperioden	1476	-8.31%	14.60%	-17.69%	-6.93%	2.01%
Krigsutbruddet	1476	-1.80%	9.58%	-6.72%	-1.44%	3.67%
Fortsettelsesperioden	1476	0.14%	18.59%	-9.82%	2.33%	11.42%
Kumulativ unormal avkastning						
Førkrigsperioden	1476	1.81%	23.48%	-10.22%	2.94%	16.29%
Oppbyggingsperioden	1476	1.29%	15.19%	-7.82%	1.91%	11.23%
Krigsutbruddet	1476	-0.38%	9.65%	-5.53%	-0.22%	5.26%
Fortsettelsesperioden	1476	3.59%	17.96%	-5.38%	5.62%	14.12%
Daglig avkastning						
Førkrigsperioden	313,827	0.06%	0.62%	-0.26%	0.10%	0.45%
Oppbyggingsperioden	50,899	-0.25%	0.86%	-0.87%	-0.63%	0.48%
Krigsutbruddet	16,236	-0.16%	1.54%	-1.38%	-0.56%	0.71%
Fortsettelsesperioden	164,996	0.03%	1.04%	-0.63%	0.11%	0.11%
Daglig unormal avkastning						
Førkrigsperioden	313,827	0.01%	0.25%	-0.16%	0.00%	0.16%
Oppbyggingsperioden	50,899	0.03%	0.31%	-0.21%	0.03%	0.32%
Krigsutbruddet	16,236	-0.03%	0.30%	-0.23%	-0.02%	0.18%
Fortsettelsesperioden	164,996	0.04%	0.29%	-0.17%	0.03%	0.03%
Annualisert volatilitet						
Førkrigsperioden	1476	26.89%	10.04%	20.30%	25.13%	30.72%
Oppbyggingsperioden	1476	32.76%	14.71%	23.57%	29.74%	38.16%
Krigsutbruddet	1476	48.07%	22.59%	32.38%	44.44%	58.73%
Fortsettelsesperioden	1476	34.27%	14.46%	25.41%	31.30%	39.01%
Annualisert idiosynkratisk volatilitet						
Førkrigsperioden	1476	25.26%	9.36%	19.09%	23.35%	28.92%
Oppbyggingsperioden	1476	30.60%	12.91%	22.31%	27.41%	35.47%
Krigsutbruddet	1476	41.41%	19.86%	28.12%	37.22%	49.82%
Fortsettelsesperioden	1476	29.54%	12.19%	22.00%	26.72%	33.72%

4.3 Uavhengige variabler

4.3.1 Sektorer

Analysens hovedvariabel, «Olje og gass», er en dummyvariabel som uttrykker om et selskap er engasjert i olje- og gassaktiviteter. Vi anvender primært Refinitiv sin business-sektorkategorisering⁷ for å etablere olje- og gass-dummyen. Det har likevel blitt gjort noen tilpasninger, og vi definerer olje- og gasselskaper som selskaper kategorisert innen business-sektoren «Energy – Fossil fuels», med unntak av selskaper som driver aktivitet⁸ innen «Gasoline Stations», i tillegg til alle selskaper innen industrikategorien⁹ «Coal». Vi ekskluderer de ovennevnte kategorien fordi vi mener at disse sektorene muligens kan ha andre drivere enn rene olje- og gasselskaper. I tillegg velger vi å ikke gjøre analyser på kullselskaper til tross for at de har mange likhetstrekk med olje- og gasselskaper. Ekskluderingen skyldes primært at det er for få børsnoterte kullselskaper til at analysene hadde blitt tilstrekkelige, men det skal likevel påpekes at det hadde utgjort en ubetydelig forskjell dersom kullselskaper ble inkludert i analysen. En komplett liste over antall selskaper i hver sektor finnes i Appendiks B.

4.3.2 Selskapsspesifikke variabler

For å isolere effekten Russlands invasjon av Ukraina har hatt på investorsentimentet for olje- og gasselskaper i utviklede markeder, kontrollerer vi for flere selskapsspesifikke variabler. Vi inkluderer variabler som kan være forklarende for kursutviklinger og som potensielt kan påvirke analysens inferens dersom vi unnlater å inkludere de. Flere studier har vist at selskapsspesifikke karakteristikk som størrelse, pris/bok, gjeldsgrad, kontantintensitet og utbyttegrad har stor effekt på et selskaps kursutvikling (Daniel & Titman, 1997; Duchin, Ozbas, & Sensoy, 2010).

Samtlige selskapsspesifikke variabler er regnet ut basert på regnskapstall for regnskapsåret 2021, hentet fra Refinitiv Eikon i amerikanske dollar etter valutakurser à 31.12.21.

⁷ TRBC Business Sector

⁸ TRBC Activity

⁹ TRBC Industry

Selskapsstørrelse er beregnet som den naturlige logaritmen til selskapets markedsverdi. Pris/bok¹⁰ er beregnet som markedsverdi over regnskapsført egenkapitalverdi. Gjeldsgrad er beregnet som selskapets totale gjeld over selskapets regnskapsførte eiendeler. Kontantintensitet er beregnet som kontanter og kontantekvivalenter over totale eiendeler. Utbyttegrad er definert som faktisk utbytte i løpet av regnskapsåret delt på total egenkapital.

4.3.3 Deskriptiv statistikk for uavhengige variabler

Deskriptiv statistikk for analysens uavhengige variabler er vist i den følgende tabellen.

Tabell 2 - Deskriptiv statistikk for uavhengige variabler

Tabellen oppsummerer ulike statistiske måltall for de uavhengige variablene brukt i analysene. Gjennomsnittet uttrykker et likevektet gjennomsnitt for alle selskaper i datagrunnlaget. N uttrykker antall observasjoner og SD uttrykker standardavvik.

Variabel	N	Gjennomsnitt	SD	25% persentil	Median	75% persentil
Størrelse	1476	23.91	1.00	23.17	23.77	24.48
Gjeldsgrad	1476	0.27	0.19	0.13	0.26	0.39
Kontantintensitet	1476	0.11	0.11	0.03	0.08	0.15
Utbyttegrad	1476	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03
Bok/pris	1476	1.05	1.63	0.27	0.59	1.18

4.4 Analysedesign

For å besvare oppgavens problemstilling anvender vi både tverrsnittanalyser og «difference-in-difference»-regresjoner.

Tverrsnittregresjoner

Tverrsnittanalysene beskriver hvordan olje- og gasselskaper har gjort det i forhold til andre selskaper i de ulike tidsperiodene. Regresjonene for de fire tidsperiodene er utformet på følgende måte:

¹⁰ Videre i oppgaven vil vi benytte bok/pris, som er den inverse av pris/bok.

$$R_i = \beta_0 + \beta_1 * O\&G * \beta_K * Kontroll + \epsilon_i \quad (10)$$

Der

- R_i er de ulike avhengige variablene
- $O\&G$ er en binær dummy-variabel som uttrykker om et selskap driver aktivitet innen olje- og gasssektoren. Variabelen er lik 1 dersom selskapet er et olje- og gasselskap
- $Kontroll$ er en vektor av de selskapsspesifikke variablene

Difference-in-Difference-regresjon

For å undersøke om krigen isolert sett har hatt signifikant påvirkning på olje- og gassaksjers daglige relative avkastning og relative unormale avkastning, gjennomfører vi «difference-in-difference»-regresjoner, heretter DiD. DiD er en anerkjent metode for å estimere effekten av spesifikke tiltak eller hendelser og sammenligner variasjon i den avhengige variabelen mellom en usatt gruppe og en kontrollgruppe over tid (Wing, Simon, & Bello-Gomez, 2018). En viktig forutsetning for bruk av DiD er at begge gruppene er utsatt for samme underliggende trender, slik at de hadde opplevd identisk utvikling dersom hendelsen ikke hadde oppstått. Vi har gjennomført tester for forutsetningen om parallelle trender for å kunne slå fast at våre resultater ikke er påvirket av olje- og gasselskapenes relative utvikling allerede før krigen. Testene, vist i *Appendiks E*, er gjennomført ved regresjoner på daglig unormal avkastning og daglig avkastning fra 24.02.2021 til 31.12.2021 på en dummyvariabel for olje- og gasselskaper. Vi finner ikke-signifikante koeffisienter¹¹ og antar følgelig at DiD-regresjonene oppfylle forutsetningene om parallell utvikling.

Vi bruker følgende modell for DiD-analysene i oppgaven:

$$R_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 * O\&G_i + \beta_2 * D_{Oppbygging_t} + \beta_3 * D_{Utbrudd_t} + \beta_4 * D_{Fortsettelse_t} + \beta_5 * O\&G_i * D_{Oppbygging_t} + \beta_6 * O\&G_i * D_{Utbrudd_t} + \beta_7 * O\&G_i * D_{Fortsettelse_t} + \beta_k * Kontroll_i + \epsilon_i \quad (11)$$

¹¹ Olje- og gasskoeffisienten på normal avkastning var signifikant på 10% nivå. Ved å utvide analyseperioden til 01.01.2021 finner vi at koeffisienten er ikke-signifikant. DiD for unormal avkastning blir lagt mest vekt på i analysene, og vi antar forutsetningen som oppfylt.

Der

- $R_{i,t}$ er de ulike avhengige variablene (daglig avkastning og daglig unormal avkastning)
- $D_{Oppbygging_t}$, $D_{Utbrudd_t}$ og $D_{Fortsettelse_t}$ er binære dummy-variabler. Variablene er lik 1 dersom observasjonen er i den respektive analyseperioden, 0 ellers
- $O\&G_i$ er en binær dummy-variabel som uttrykker om et selskap driver aktivitet innen olje- og gasssektoren. Variabelen er lik 1 dersom selskapet er et olje- og gasselskap, 0 ellers
- *Kontroll* er en vektor av de selskapsspesifikke variablene

Vi er primært interessert i interaksjonsleddene $\beta_5 * O\&G_i * D_{Oppbygging_t}$, $\beta_6 * O\&G_i * D_{Utbrudd_t}$ og $\beta_7 * O\&G_i * D_{Fortsettelse_t}$ fordi de beskriver den ekstra effekten ulike tidsperioder har hatt på den daglige meravkastningen til olje- og gasselskaper. Eksempelvis vil en positiv og signifikant β_6 indikere at krigsutbruddet har hatt en ekstra innvirkning på daglig meravkastning sammenliknet med førkrigsperioden.

4.5 Datakritikk

Selskapsutvelgelsen i denne oppgaven baserer seg på MSCI World Index for Q3 2022. Indeksen inkluderer kun de største selskapene i de aktuelle markedene. Det er mulig at store selskaper kan ha utviklet seg forskjellig fra mindre selskaper i periodene. Følgelig kan selskapsutvalget være noe skjevt og påvirke oppgavens funn. Videre utgjør markedsverdien til de amerikanske selskapene i datasettet nesten 70% av total markedsverdi. Resultatene kan følgelig være påvirket av utviklingen i amerikanske selskaper. Samtidig tar vi høyde for denne problemstillingen ved å gjøre analyser på selskaper i Europa og i utviklede markeder ekskludert Europa hver for seg.

Daglig avkastning på selskapsnivå øker sannsynligheten for estimeringsfeil sammenliknet med ukentlig og månedlig avkastningsdata og avkastning på porteføljenivå (Damodaran, 1999). Vi har likevel valgt å bruke selskapsdata fordi vi ønsker å kontrollere for selskapsspesifikke variabler og daglig data fordi ukentlig og månedlig data ville gitt for få observasjoner som følge av korte tidsperioder.

I datagrunnlaget er det forskjeller i handelsdager mellom de ulike markedsplassene. Først og fremst vil det være forskjeller som følge av hvilke dager børsene holder åpent, noe som kan skyldes helligdager. Det vil kunne oppstå estimeringsfeil på bakgrunn av forskjellene, men vi anser dette som lite relevant da det gjelder et fåtall observasjoner. Videre vil tidsforskjeller føre manglende synkronisering i daglig avkastning mellom de ulike markedene. Eksempelvis er det 13 timers tidsforskjell mellom Japan og New York. Nyheter om krigen og andre begivenheter kan derfor bli synlig i markedsutviklingen på ulike dager i vårt datasett. Estimering av avkastning og risiko kan følgelig bli feil. Likevel er mesteparten av selskapene i datasettet lokalisert i Europa og USA. Disse geografiske områdene har liten tidsforskjell og vi anser derfor problemer med ikke synkroniserte kursreaksjoner som et lite problem.

5. Analyse og resultater

Den følgende seksjonen vil presentere empiriske analyser av Ukraina-krigens påvirkninger på investorsentimentet for olje- og gasselskaper i utviklede markeder. Vi vil innledningsvis presentere enkle deskriptive oversikter over aksjekursutvikling for ulike geografiske områder og sektorer i de fire etablerte tidsperiodene. Deretter vil vi gjennomføre tversnittanalyser av kumulativ avkastning over risikofri rente og kumulativ unormal avkastning på selskapsnivå for å kontrollere for potensielle selskapsspesifikke verdidrivere. Vi vil gjennomføre analysene på ulike geografiske områder. Deretter vil vi presentere «difference-in-difference»-analysen. Avslutningsvis gjennomfører vi analyser av selskapenes risikoprofil. Videre i oppgaven vil vi konsekvent bruke termen «kumulativ avkastning» når det er snakk om «kumulativ avkastning over risikofri rente».

5.1 Deskriptiv analyse

5.1.1 Periodevis aksjekursutvikling på landnivå

Figur 7, presentert på side 35, viser at selskaper i datasettet¹² i gjennomsnitt opplevde negativ kumulativ avkastning i alle analysens perioder med unntak av førkrigsperioden. Spesielt var den gjennomsnittlige kumulative avkastningen negativ i krigens oppbygningsfase, noe som støtter funnene til Brune, Hens, Rieger og Wang (2015) om at en økende sannsynlighet for krig har en tendens til å senke aksjepriser. Ifølge Brune et al. (2015) indikerer den negative utviklingen i krigsutbruddsperioden at krigens utbrudd kom overraskende på investorer.

De samme periodevise aksjekursutviklingene som gjelder for hele datasettet gjelder også for Europa og utviklede markeder ekskludert Europa isolert sett. Likevel har utviklede markeder ekskludert Europa opplevd en noe bedre utvikling i alle perioder med unntak av førkrigsperioden. Videre har land som typisk er avhengig av russisk økonomi i form av eksport, slik som Tyskland, Italia, Nederland, Finland og Storbritannia generelt opplevde en relativt svak utvikling i krigsutbruddsperioden. Disse landene opplevde også en relativt høy volatilitet etter krigens utbrudd. I motsetning ser man at land som Canada, Norge og USA relativt sett opplevde en høy avkastning. Dette er land som både er blant verdens største

¹² En liste over fordelingen av antall selskaper per land i datasettet ligger i Appendiks A.

eksportører av olje og gass og som samtidig ikke har sterke økonomiske bånd til Russland. Dette underbygges av Gupta (2016) som finner at selskaper i oljeproduserende land er mer sensitive til oljeprissjokk, slik man har sett etter krigens utbrudd, fordi inntektene fra oljeselskapene kan ha store ringvirkninger på økonomien. Den relativt høye avkastningen i oljeproduserende land i krigsutbruddsperioden kan følgelig gi en liten indikasjon på bedre forventninger knyttet til olje- og gassektoren etter krigens utbrudd. Generelt opplevde disse landene, i tillegg til land som ikke er sterkt knyttet til Russland økonomisk, en relativt lav volatilitet etter krigens utbrudd.

5.1.2 Periodevis aksjekursutvikling på sektornivå

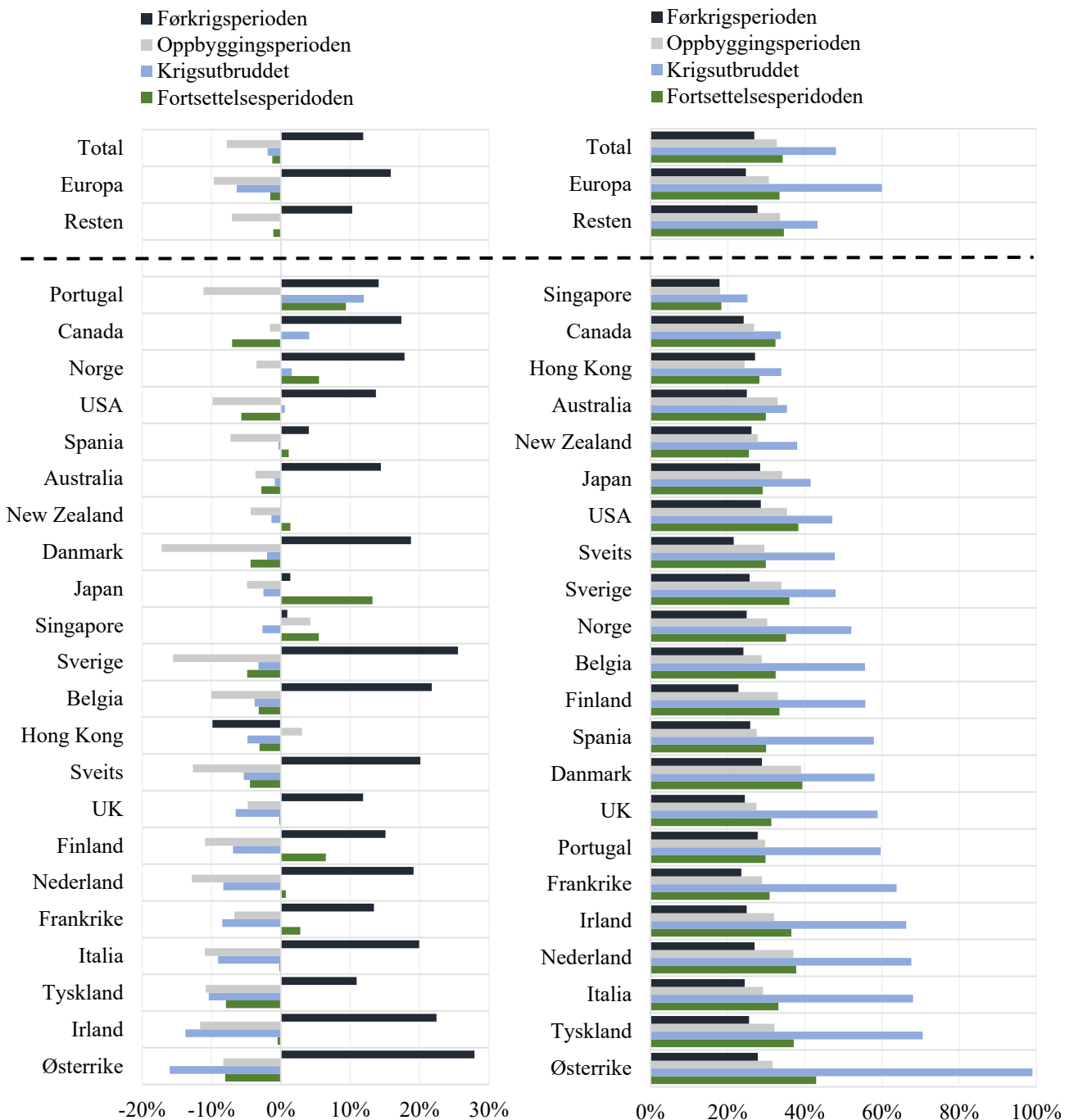
Figur 8, presentert på side 36, viser at energiselskaper i snitt gjorde det relativt bra i perioden etter krigens utbrudd, noe som ikke er overraskende gitt økningen i energipriser. Spesielt er det indikasjoner på at fornybare energiselskaper og andre energiselskaper¹³ gjorde det relativt bra, men det skal påpekes at vi har få selskapsobservasjoner for disse sektorene¹⁴ (hhv. fem og tre). Resultatene kan derfor være svært påvirket av utviklinger i individuelle selskaper og som ikke nødvendigvis er representative for sektoren ellers. Olje- og gasselskaper har i snitt, som eneste sektor, hatt positiv avkastning i alle analyseperioder. I tillegg har de i snitt gjort det bedre enn gjennomsnittet i alle perioder. På grunn av at olje- og gasselskapene opplevde høyere kumulativ avkastning også i førkrigsperioden sammenliknet med de andre periodene, kan vi ikke se umiddelbare og konkrete indikasjoner på at det har vært store endringer i investorsentimentet for disse selskapene til tross for at den deskriptive analysen på landnivå viste enkelte indikasjoner på endringer. Olje- og gasselskapers volatilitet skiller seg derimot ikke nevneverdig ut fra de andre sektorene i noen av periodene. I motsetning har sykliske sektorer som konsum, teknologi og finans generelt prestert dårlig etter krigen, samtidig som at disse har opplevd en relativt høy volatilitet.

¹³ Andre energiselskaper innbefatter tre selskaper som opererer innen kull, uranium og bensinstasjoner.

¹⁴ En liste over fordelingen av antall selskaper per sektor i datasettet ligger i Appendiks B.

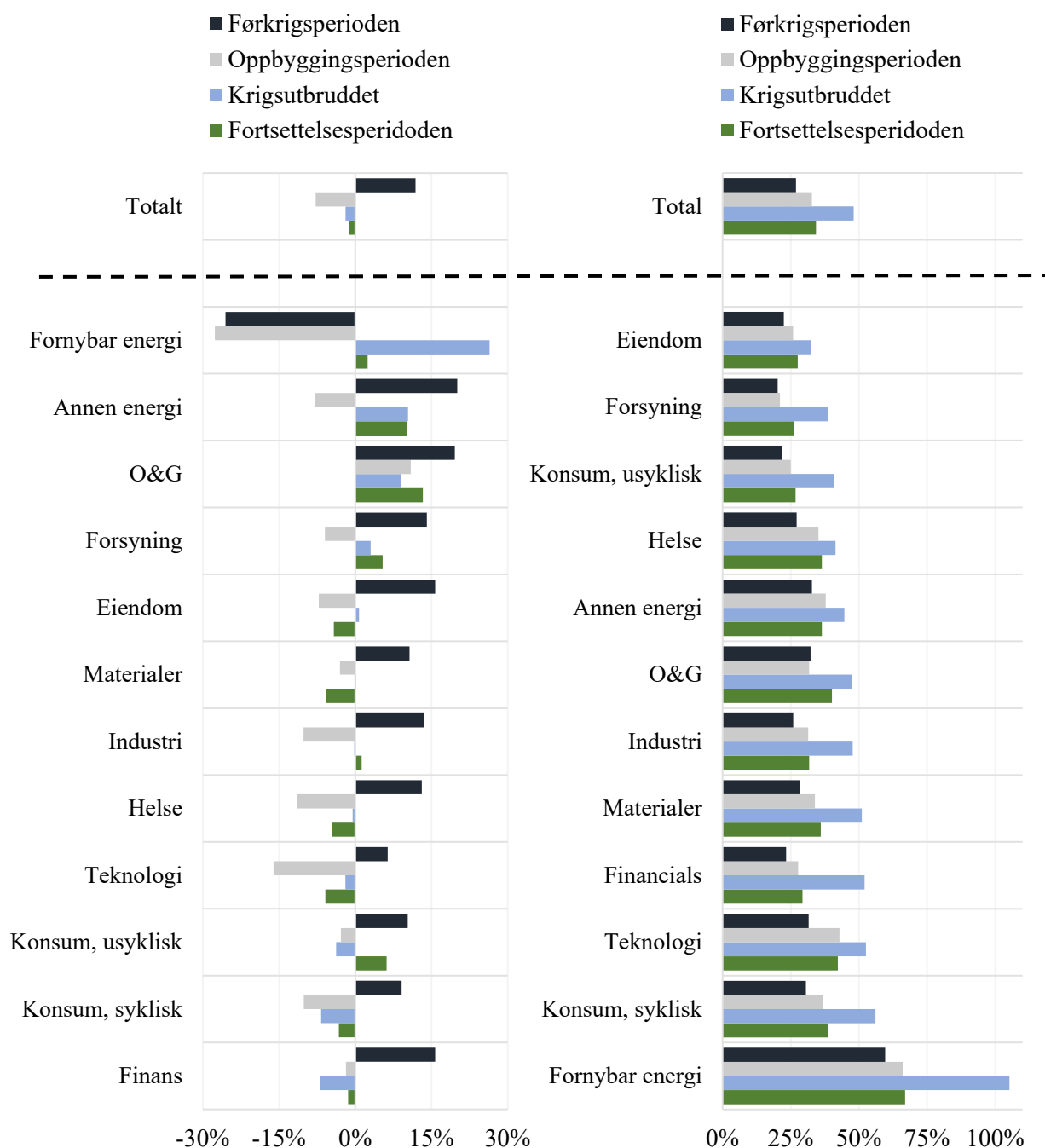
Figur 7 – Periodevis aksjekursutvikling og volatilitet på landnivå

Figuren til venstre viser gjennomsnittlig kumulativ avkastning for analysens ulike land i fire ulike perioder. Tallene er generert av selskapene inkludert i datasettet. Figuren til høyre viser tilsvarende oversikt, men for gjennomsnittlig annualisert volatilitet. Volatilitetsestimatene er annualiserte og uttrykker årlig volatilitet basert på aksjekursutvikling i de ulike periodene. De fire periodene er Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022 -10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Figurene er sortert etter krigsutbruddsperioden - høyeste til lavest verdi for kumulativ avkastning og lavest til høyest verdi for volatilitet.



Figur 8 – Periodevis aksjekursutvikling og volatilitet på sektornivå

Figuren til venstre viser gjennomsnittlig kumulativ avkastning for analysens ulike sektorer i fire ulike perioder. Tallene er generert av selskapene inkludert i datasettet. Figuren til høyre viser tilsvarende oversikt, men for gjennomsnittlig annualisert volatilitet. Volatilitetsestimatene er annualisert og uttrykker årlig volatilitet basert på aksjekursutvikling i de ulike periodene. De fire periodene er Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022 -10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Figurene er sortert etter krigsutbruddsperioden - høyeste til lavest verdi for kumulativ avkastning og lavest til høyest verdi for volatilitet.



5.2 Krigens innvirkning på avkastning

Har Russlands invasjon av Ukraina ført til at olje- og gasselskaper i utviklede markeder har opplevd en ulik utvikling sammenliknet med andre selskaper, eller har utviklingen vært lik? Den deskriptive analysen viste enkelte tegn til at sentimentet for olje- og gassaksjer har blitt noe bedre som følge av krigen, men indikasjonene er ikke konkrete og tydelige. I tillegg kontrollerer ikke den deskriptive analysen for selskapsspesifikke variabler som potensielt kan forklare aksjekursutviklinger. Hovedanalysene brukt for å besvare oppgavens problemstilling er oppsummert i Tabell 3 og kontrollerer for slike selskapsspesifikke variabler. Den følgende seksjonen vil innledningsvis presentere funnene i hovedanalysen, før funnene blir tolket og diskutert. Deretter følger tilsvarende struktur for analyser på geografiske områder.

5.2.1 Krigens innvirkning på avkastning for alle utviklede markeder

Presentasjon av funn

Kolonne (1) i Tabell 3 viser at olje- og gasselskaper ikke opplevde en signifikant ulik kumulativ avkastning sammenliknet med andre selskaper i førkrigsperioden når vi kontrollerer for selskapsspesifikke verdidrivere. Det samme gjelder for kumulativ unormal avkastning, vist i kolonne (5). Likevel kan man se antydninger til at olje- og gasselskaper hadde en noe høyere relativ avkastning og unormal avkastning i førkrigsperioden, men funnene er ikke signifikante. Indikasjonene på meravkastning underbygges av Bolton og Kacperczyk (2020) som finner at det foreligger en risikopremie knyttet til karbonutslipp. Likevel indikerer de ikke-signifikante forskjellene at den mangeårige utviklingen i holdninger og investorpreferanser knyttet til olje- og gasselskaper noenlunde hadde stabilisert seg i førkrigsperioden, og at man ikke så noen markante endringer i prisingen av disse selskapene. Dette underbygges av den den relativt stabile indeksutviklingen for globale olje- og gasselskaper tidligere vist i Figur 5. Indikasjonene på en stabil prising av olje- og gasselskaper i førkrigsperioden er ikke overaskende ettersom det ikke forelå noen betydningsfulle hendelser som kunne anses som en påvirkning på holdninger og preferanser knyttet til olje- og gasselskaper (Pastor, Stambough, & Taylor, 2021a). Da vi ikke ser noen spesifikke effekter av å være olje- og gasselskaper i førkrigsperioden, i tillegg til at utviklingen ser ut til å være relativt stabil, vil potensielle effekter av å være olje- og gasselskaper i periodene knyttet til Ukraina-krigen indikere endringer i investorsentimentet.

Resultatene i Tabell 3 viser at olje- og gasselskaper oppnådde både økonomisk og statistisk signifikant meravkastning i periodene tilknyttet krigen. Resultatene skiller seg fra førkrigsperioden og gir klare indikasjoner på en prisingsendring av olje- og gasselskaper. For å konkretisere funnene, hadde olje- og gasselskaper 14.4%, 11.3% og 15.1% høyere kumulativ avkastning enn andre selskaper i de tre periodene knyttet til krigen, vist i kolonne (2) til (4). Olje- og gasselskapene i analysen hadde en gjennomsnittlig markedsbeta¹⁵ før krigens utbrudd på 1.42, noe som indikerer større kurssvingninger enn markedet generelt. Selv etter å ha kontrollert for selskapenes markedeksponering oppnådde olje- og gasselskaper signifikant meravkastning¹⁶ i forhold til andre selskaper, på henholdsvis 19.8%, 11.6% og 16.7% i de tre periodene knyttet til krigen, vist i kolonne (6) til (8). Vi kan følgelig ikke forkaste *Hypotese I* og *Hypotese II* om at olje- og gasselskaper i utviklede markeder har hatt signifikant positiv avkastning og unormal avkastning i forhold til andre selskaper etter krigens utbrudd.

Det skal understrekes at koeffisientene i tabellen uttrykker kumulativ avkastning og kumulativ unormal avkastning, og kan følgelig ikke sammenliknes på tvers av analyseperiodene fordi tidsperiodene er av varierende lengde. Av sammenlikningshensyn har vi skalert¹⁷ koeffisientene, og finner at kumulativ annualisert meravkastning for olje- og gasselskaper i de respektive periodene er 7.1%, 100.1%, 235.4% og 32.8%. De samme tallene for kumulativ unormal avkastning er 0.8%, 137.5%, 241.7%, 36.3%. De annualiserte koeffisientene forutsetter at effektene i periodene hadde vedvart over et helt år, noe som er usannsynlig. Følgelig er tallene er kun regnet ut for å kunne sammenligning av styrken på effektene. Den relative effekten på olje- og gasselskaper var klart sterkest under krigsutbruddet, men man ser også at det var sterke effekter i både oppbygningsperioden og fortsettelsesperioden. Funnene om endring i relativ prising for olje- og gasselskaper underbygges av Figur 9 som viser utviklingen til olje- og gasskoeffisienten over tid, der kumulativ unormal avkastning er den avhengige variabelen. Olje- og gasskoeffisienten blir signifikant positiv i starten av januar 2022. Samtidig ser vi at effekten av å være et olje- og gasselskap på unormal avkastning økte spesielt i krigsutbruddsperioden, før den stabiliserte seg utover i fortsettelsesperioden.

¹⁵ Markedsbeta estimert basert på de siste 500 handelsdagene (estimert 2 år) før krigen.

¹⁶ CAPM-justert avkastning.

¹⁷ Skaleringsestimatene er funnet ved å multiplisere gjennomsnittlig daglig avkastning i perioden med antall handelsdager i året, som vi har forutsatt er 250.

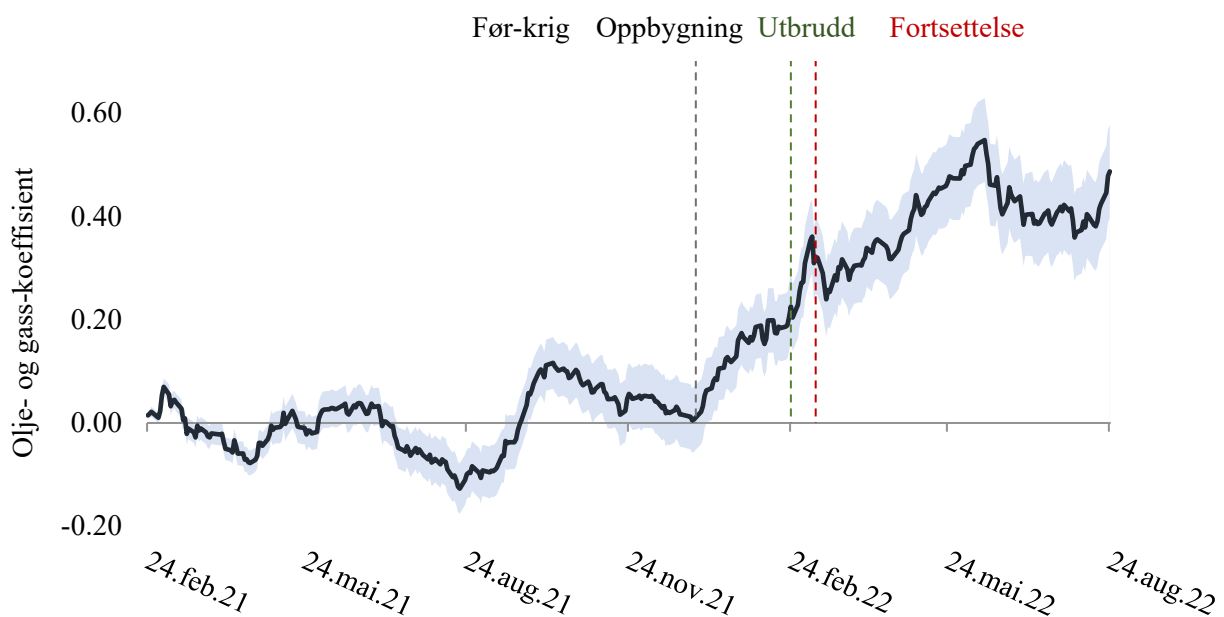
Tabell 3 - Tverrsnittregresjoner på kumulativ avkastning og kumulativ unormal avkastning i perioder knyttet til Ukraina-krigen

Tabellen oppsummerer resultatene fra de ulike tverrsnittregresjonene i hovedanalysen. De avhengige variablene er kumulativ avkastning (kolonne 1-4) og kumulativ unormal avkastning (kolonne 5-8). Regresjonene er gjort på periodevise observasjoner. De fire periodene er Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Den forklarende variabelen av hovedinteresse er «Olje og gass» som indikerer om et selskap driver innen sektoren. Koeffisienten til «Olje og gass» kan tolkes som meravkastningen olje- og gasselskapene har hatt i de ulike periodene relativt til andre selskaper. Andre forklarende variabler er selskapsspesifikke og funnet å være verdidrivende. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisient-estimer. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Kumulativ avkastning				Kumulativ unormal avkastning			
	Før krigen	Oppbygging	Utbrudd	Fortsettelse	Før krigen	Oppbygging	Utbrudd	Fortsettelse
<i>Olje og gass</i>	0.062 (0.048)	0.144*** (0.017)	0.113*** (0.013)	0.151*** (0.025)	0.007 (0.032)	0.198*** (0.018)	0.116*** (0.013)	0.167*** (0.025)
<i>Størrelse</i>	0.045*** (0.006)	-0.014*** (0.003)	-0.004 (0.002)	-0.012** (0.005)	0.034*** (0.006)	-0.004 (0.003)	-0.002 (0.002)	-0.007 (0.005)
<i>Gjeldsgrad</i>	0.031 (0.031)	-0.025 (0.017)	0.031** (0.013)	-0.023 (0.025)	0.003 (0.032)	0.002 (0.018)	0.036*** (0.013)	-0.022 (0.024)
<i>Kontantintensitet</i>	-0.290*** (0.060)	-0.238*** (0.033)	-0.087*** (0.024)	0.177*** (0.048)	-0.280*** (0.060)	-0.255*** (0.034)	-0.088*** (0.024)	0.193*** (0.046)
<i>Utbyttegrad</i>	0.008** (0.004)	0.018*** (0.002)	-0.005*** (0.001)	0.008*** (0.003)	0.014*** (0.004)	0.012*** (0.002)	-0.007*** (0.001)	0.004 (0.003)
<i>Bok/Pris</i>	-0.016*** (0.004)	0.016*** (0.002)	-0.012*** (0.002)	0.009*** (0.003)	-0.015*** (0.004)	0.015*** (0.002)	-0.013*** (0.002)	0.008*** (0.003)
Observations	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476
R ²	0.083	0.288	0.116	0.058	0.062	0.284	0.126	0.056
Adjusted R ²	0.078	0.285	0.111	0.053	0.057	0.280	0.121	0.051
Residual Std. Error	0.226	0.124	0.090	0.181	0.228	0.129	0.090	0.175
F Statistic	16.504***	74.351***	24.101***	11.385***	12.071***	72.709***	26.469***	10.875***

Figur 9 - Utvikling i olje- og gasskoeffisienten for unormal avkastning

Figuren viser daglig utvikling i olje- og gasskoeffisienten og 95% konfidensintervall fra 24.02.2021 til 24.08.2022 for regresjonen vist i formel 10 der kumulativ unormal avkastning er brukt som avhengig variabel. Kumulativ unormal avkastning er regnet ut fra og med 24.02.2021 til og med hver respektive dag. Regresjonen inkluderer alle kontrollvariabler vist i Tabell 3. Vertikale stiplede linjer viser analysens periodeinndelinger: Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbygningsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022).



For å videre undersøke om effekten på olje- og gasselskaper er signifikant forskjellig fra førkrigsperioden foretar vi difference-in-difference-regresjoner, som anbefalt av Lins, Servaes og Tomayo (2017). Tabell 4 oppsummerer resultatene for daglig avkastning over risikofri rente i kolonne (1) og daglig unormal avkastning i kolonne (2). Som tidligere analyser allerede har indikert, hadde olje- og gasselskaper 0.02% høyere daglig avkastning i forhold til andre selskaper i førkrigsperioden, men tallene er ikke signifikante. Videre ser man at selskapene i datagrunnlaget i snitt tapte 0.3%, 0.3% og 0.1% i daglig avkastning i henholdsvis oppbygningsperioden, krigsutbruddsperioden og fortsettelsesperioden sammenliknet med førkrigsperioden. Mer sentral er betydningen av koeffisientene til interaksjonsleddene som indikerer at olje- og gasselskapene opplevde ytterligere 0.5%, 1% og 0.1% i daglig meravkastning i forhold til i førkrigsperioden. Effektene er statistisk signifikante og indikerer at de ulike tidsperiodene har hatt en effekt på olje- og gasselskapers daglige avkastning isolert

sett. Total daglig avkastningseffekt for olje- og gasselskaper i krigsutbruddsperioden var 0.9%¹⁸. Funnene underbygger våre tidligere indikasjoner på at det har skjedd en prisingsendring for olje- og gasselskaper. Effektene på daglig unormal avkastning, vist i kolonne (2), er tilnærmet identiske og indikerer at prisingsendringene i olje- og gassaksjer i de tre periodene rundt Ukraina-krigen ikke skyldes ordinær markedseksponering. Overordnet indikerer resultatene at det har skjedd signifikante endringer i investorsentimentet for olje- og gasselskaper etter krigens utbrudd, og at vi følgelig ikke kan forkaste *Hypotese III* om at krigen har hatt en signifikant positiv effekt på relativ daglig avkastning og relativ daglig unormal avkastning for olje- og gasselskaper. Videre vil oppgaven diskutere resultatene og de potensielle årsakene til at det har vært endringer i investorsentimentet.

¹⁸ -0.3%+0.2%+1%

Tabell 4 - Difference-in-difference-regresjoner på daglig avkastning og daglig unormal avkastning

Tabellen oppsummerer resultatene fra to difference-in-difference-regresjoner der de avhengige variablene er kumulativ avkastning og kumulativ unormal avkastning. Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021) blir brukt som grunnperiode. De tre periodene vi ser på i forhold til Førkrigsperioden er Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Regresjonenes forklarende variabler av hovedinteresse er «Interaksjonsleddene», uttrykt som Olje og gass x «Periode». Koeffisientene til interaksjonsleden reflekterer den ekstra effektene de ulike periodene har hatt på den relative avkastningen til olje- og gasselskaper i forhold til førkrigsperioden. Andre forklarende variabler er dummyvariablene Olje og gass som indikerer om et selskap driver innen sektoren og «Periode». I tillegg er andre selskapsspesifikke variabler inkludert, men koeffisientene blir ikke vist i fremstillingen. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisient-estimer. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

	(1)	(2)
	Daglig avkastning	Daglig unormal avkastning
<i>Olje og gass</i>	0.0002 (0.0002)	-0.00003 (0.0002)
<i>Oppbygging</i>	-0.003*** (0.0001)	0.00003 (0.0001)
<i>Utbrudd</i>	-0.003*** (0.0002)	-0.001*** (0.0002)
<i>Fortsettelse</i>	-0.001*** (0.0001)	0.0002*** (0.0001)
<i>Olje & Gass x Oppbygging</i>	0.005*** (0.001)	0.007*** (0.0005)
<i>Olje & Gass x Utbrudd</i>	0.010*** (0.001)	0.010*** (0.001)
<i>Olje & Gass x Fortsettelse</i>	0.001*** (0.0003)	0.001*** (0.0003)
Selskaps-spesifikke kontrollvariabler?	Ja	Ja
Observations	545,958	545,958
R ²	0.002	0.001
Adjusted R ²	0.002	0.001
Residual Std. Error	0.021	0.019
F Statistic	98.289***	42.574***

Diskusjon og tolkning av funn for alle utviklede markeder

Funnene om endringer i investorsentimentet for olje- og gasselskaper i utviklede markeder i periodene rundt Russlands invasjon av Ukraina er ikke overraskende basert på Guptas (2016) funn om at oljeprissjokk har positiv virkning på verdsettelse av olje- og gassaksjer. Sanksjoner og lavere energitilførsel som følge av krigen forverret den allerede eksisterende energikrisen og førte til prisøkninger på olje og gass, tidligere vist i Figur 3. Likevel skal det påpekes at olje- og gassprisene også steg kraftig i førkrigsperioden uten at man så klare tegn til meravkastning for olje- og gasselskapene. Den svært svake meravkastningen i førkrigsperioden kan indikere at investorene ikke prisett inn en nevneverdig høyere fremtidig inntjening, og følgelig trodde at prisendringene var midlertidige og kortsiktige prisfluktuasjoner.

Den signifikante meravkastning i krigens oppbygningsperiode, i tillegg til utviklingen til olje- og gasskoeffisienten for unormal avkastning etter 1. januar 2022, indikerer at det skjedde endringer i investorsentimentet for olje- og gasselskaper allerede før krigens utbrudd. Dette var i en periode der konflikten ble tilspisset, og oppmerksomheten rundt konflikten økte. Meravkastningen kan derfor forklares med at investorer begynte å prise inn virkninger av en potensiell krig, slik som høye energipriser og bortfall av russisk gasstilførsel. Likevel er det indikasjoner på at krigens utbrudd kom overaskende på investorer på grunn av den markante økningen i olje- og gasskoeffisienten under krigens utbrudd. Eventuelt kan det derfor være at meravkastningen i oppbygningsperiode skyldes andre effekter enn krigen. Imidlertid indikerer den vedvarende meravkastningen etter krigsutbruddet at krigen helt klart har hatt en innvirkning på investorsentimentet.

Russlands invasjon av Ukraina førte både med seg vestlige og russiske sanksjoner, i tillegg til et europeisk ønske om å vende seg bort fra russisk olje- og gassavhengighet. Resultatet har vært at europeisk etterspørsel etter ikke-russisk olje og gass har økt på kort sikt for å fylle opp gasslagrene i forkant av vinteren 2023. Som en følge av skyhøye europeiske energipriser har selskapene som har eksportert til Europa økt profitten betraktelig. I tillegg har krigen økt etterspørselen etter ikke-europeisk gass på mellomlang sikt. Eksempelvis ble det vedtatt en strategi i REPowerEU om å øke gassimport fra andre land frem mot 2027 for å bli helt uavhengige av russisk import. Dette er primært import fra USA og land i Afrika og Asia (Tollefson, 2022). Samtidig har EU vedtatt enorme investeringer i gass-infrastruktur for å øke importkapasiteten, spesielt gjennom LNG-terminaler. Av Figur 9 ser man en stor effekt på

olje- og gasskoeffisienten i perioden rundt 18. mai, dagen da REPowerEU ble signert. Effekten underbygger at investorer priset inn inntektsøkninger for olje- og gasselskaper i utviklede markeder som følge av REPowerEU.

For å imøtekomme økt etterspørsel og samtidig redusere avhengigheten til Russland, er det også indikasjoner på en bredere enighet om at en økning i produksjonen av fossil energi på kort til mellomlang sikt er nødvendig. Dette underbygges av at sjefen i IEA som før krigsutbruddet avskrev nye investeringer i leting og produksjon av olje og gass, i ettertid av krigsutbruddet har åpnet opp for slike investeringer. Økt politisk enighet om nødvendigheten av vestlig olje- og gassutvinning er gunstig for selskapene som tidligere har møtt stor politisk motstand, og antydningene til et politisk skifte kan være en svært sentral årsak til at investorer har endret mening om olje- og gassektoren.

Videre har flere av de eksisterende problemene knyttet til fornybare energikilder blitt belyst etter krigens utbrudd - til tross for enorme investeringer i sektoren. For eksempel har Europas tørreste sommer på 500 år og en langvarig tørke i Nord-Amerika påvirket produksjon av vannkraft og nedkjøling av atomreaktorer. Problemene knyttet til fornybar energi, i tillegg til at krigen har belyst viktigheten av fossile energikilder, kan ha ført til at investorer priser inn en tregere energiomstilling. Selv om de fleste er enige om at man ønsker å gjennomføre en energiomstilling for å hensynte miljøet, kan det se ut til at flere investorer aksepterer det faktum at det per nå ikke er noen reelle utfordrere til hydrokarboner.

Økte forventninger til inntjening på kort og mellomlang sikt underbygges av at olje- og gasselskapene i analysen, ifølge Refinitiv Eikon, opplevde en økning i gjennomsnittlige konsensus-estimer for EPS¹⁹ fra 1. januar 2022 til 24. august 2022²⁰ på 136% og 65% for regnskapsårene 2022 og 2023. Dette viser at analytikerne som har dekning på olje- og gasselskapene i snitt tror at inntjeningseffektene er markante på kort sikt, men at effektene vil avta med tiden.

På den andre siden kan det argumenteres for at REPowerEU har virket som en katalysator for en raskere energiovergang. Blant annet ble det vedtatt massive investeringer i vind- og solkraft

¹⁹ Earnings Per Share.

²⁰ Hentet ut gjennom Refinitiv sin database ved kode TR.EPSMean.

og tydeliggjort at Europas eneste måte å sørge for energisikkerhet på lang sikt er gjennom økte investeringer i fornybare energikilder (European Commission, 2022b). Dette underbygges av Diaz-Rainey et al. (2021) som finner at tidligere politiske klimaavtaler har økt hastigheten på energiomstillingen og bidratt til å øke overgangsrisikoen for olje- og gasselskaper.

En annen mulig forklaring på meravkastningen for olje- og gasselskaper i utviklede markeder er at flere kapitalforvaltere har gått bort fra tidligere praksis om å ekskludere olje- og gasselskaper. Dette kan skyldes at investorer priser inn en tregere energiomstilling. En oppfatning av en mer attraktiv forventet risikojustert avkastning for olje- og gasselskaper kan ha ført til at investorer som praktiserer «ESG som input» har valgt å kjøpe seg inn i olje- og gasselskaper.

I tillegg kan meravkastning i periodene tilknyttet krigen i Ukraina skyldes at investorer som praktiserer «ESG som output», og som i førkrigsperioden ekskluderte olje- og gasselskaper, ikke lenger tør å ekskludere sektoren i frykt for å underprestere. De senere årene har ekskludering av olje- og gasselskaper ikke ført til underprestering. Ettersom krigen kan ha endret fremtidsutsiktene til sektoren, er det sannsynlig at flere kapitalforvaltere har endret strategi og igjen åpnet opp for å investere i olje- og gasssektoren. Effekten kan ha blitt forsterket av at Europakommisjonen fremmet forslag om å kategorisere enkelte gassinvesteringer som bærekraftige i februar 2022. Til tross for at kategoriseringen har møtt stor motstand fra enkelte hold, er det klart at forslaget har gjort det mer moralsk akseptert å investere i gass. Likevel skal det påpekes at forslaget har vært i emning i lang tid, og det har vært klare lekkasjer og spekulasjoner om forslaget i førkrigsperioden og oppbygningsperioden (Abnett, 2022). Selv om forslaget om kategorisering kan ha hatt en innvirkende effekt på det moralske aspektet ved å investere i gasselskaper, kan forslaget neppe sies å ha vært den mest prominente og utslagsgivende effekten.

Momentene nevnt i de foregående avsnittene kan ha tiltrukket seg flere investorer – både de som baserer investeringsstrategien på «ESG som input» og de som baserer investeringsstrategien på «ESG som output». Dette underbygges av at flere ESG-fond nå kjøper seg opp i olje- og gasselskaper. Eksempelvis eier 6% av aktive og passive europeiske ESG-fond aksjer i Shell per juli 2022, der den samme andelen i førkrigsperioden var 0% (Pan, 2022). En økt investorbase relativt til førkrigsperioden kan ha drevet olje- og gasselskapenes avkastning opp og kan forklare hvorfor effekten av å være et olje- og gasselskap har bedret seg i periodene tilknyttet krigen i Ukraina.

En annen årsak til at olje- og gasselskaper overordnet har gjort det relativt bra i de ulike periodene knyttet til Ukraina-krigen kan være at oppmerksomheten rundt olje- og gasselskapene har økt. Pastor et al. (2021a) fant at lite oppmerksomhet rundt olje- og gasselskaper de siste årene er en mulig årsak til at de har underprestert. Som følge av krigens innvirkning på energisikkerhet, høye energipriser og spekulasjoner om energirasjonering, har oppmerksomheten rundt fossile energikilder økt kraftig, og kan ifølge Pastor et al. (2021a) forklare meravkastningen relativt til andre selskaper. Dette underbygges også av Barber og Odean (2008) som peker på at investorer er svært sensitive til informasjon og i større grad investerer på bakgrunn av spesifikke hendelser og nylig oppmerksomhet.

5.2.2 Krigens innvirkning på avkastning på geografiske nivåer

Presentasjon av funn

Selv om foreløpige analyser viser klare effekter på investorsentimentet for olje- og gasselskaper i utviklede markeder i perioder påvirket av Ukraina-krigen, vil vi videre undersøke om effektene har vært forskjellig i ulike geografiske områder. Analysene på geografisk nivå er gjort på tilsvarende måte som i Tabell 3, men for de to geografiske områdene (i) Europa og (ii) utviklede markeder ekskludert Europa.

Resultatene, oppsummert i Appendiks C, Tabell 7, viser heterogene effekter på kumulativ unormal avkastning på geografiske nivåer. Kolonne (2) og (3) viser at olje- og gaskoeffisienten i førkrigsperioden for de to ulike geografiske områdene har forskjellige fortegn, men at ingen er statistiske signifikant forskjellig fra null. Vi tillegger denne forskjellen liten betydning da den ikke er signifikant. I de følgende periodene er effekten av å være et olje- og gasselskap positiv og signifikant²¹ for begge geografiske områder, men det er store forskjeller i størrelsen på koeffisientene. Effektene i Europa er økonomisk svakere i alle perioder, og indikerer at olje- og gasselskaper i Europa oppnådde lavere meravkastning sammenliknet med olje- og gasselskapene i de andre utviklede markedene. Overordnet ser man de samme resultatene for kumulativ avkastning, vist i Appendiks C, Tabell 6, men at europeiske olje- og gasselskaper gjorde det relativt bedre enn andre selskaper i

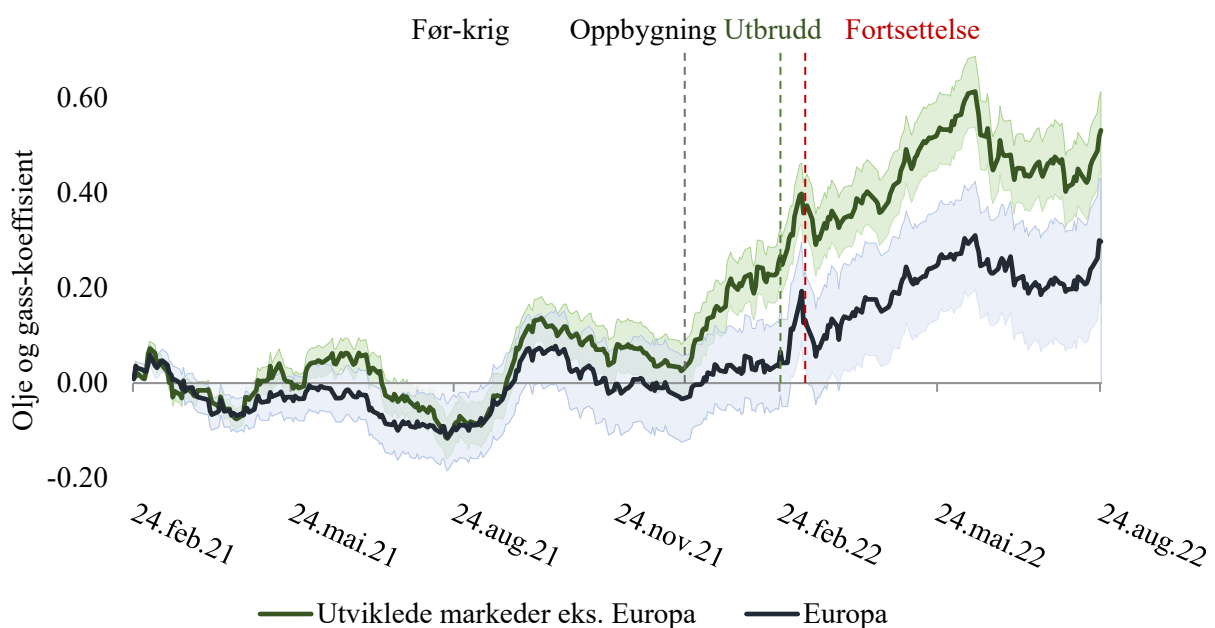
²¹ Begge geografiske områder er signifikant på 1% nivå i alle perioder med unntak av Europa i oppbygningsperioden som er signifikant på 10% nivå.

fortsettelsesperioden sammenliknet med olje- og gasselskaper i ikke-europeiske utviklede markeder.

De økonomiske og statistiske forskjellene på geografisk nivå fremkommer tydelig i Figur 10 som viser utvikling i olje- og gasskoeffisienten for kumulativ unormal avkastning for de to geografiske områdene. Koeffisienten for utviklede markeder ekskludert Europa øker mer enn koeffisienten for Europa fra starten av oppbyggingsperioden, og forskjellen mellom koeffisientene øker ut analyseperioden. Resultatene indikerer at Russlands invasjon av Ukraina har ført til at investorer har blitt relativt mer positive til olje- og gasselskaper i ikke-europeiske utviklede markeder i forhold til i Europa. Videre vil denne seksjonen diskutere mulige årsaker til den forskjellige utviklingen i investorsentimenter.

Figur 10 - Utvikling i olje- og gasskoeffisienten for unormal avkastning på geografisk nivå

Figuren viser daglig utvikling i olje- og gasskoeffisienten og 95% konfidensintervall fra 24.02.2021 til 24.08.2022 for regresjonen vist i formel 10 der kumulativ unormal avkastning er brukt som avhengig variabel. Kumulativ unormal avkastning er regnet ut fra og med 24.02.2021 til og med hver respektive dag. Figuren viser utviklingen i koeffisienten for to ulike geografiske områder: (i) Europa og (ii) Utviklede markeder eks. Europa. Regresjonen inkluderer alle kontrollvariabler vist i Tabell 3. Vertikale stiplede linjer viser analysens periodeinndelinger: Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022).



Diskusjon av funn

Basert på Europas energiavhengighet av Russland før krigens utbrudd, i tillegg til at krigen har hatt ulike implikasjoner for de to geografiske områdene, er det ikke overraskende at det er geografiske forskjeller i utviklingen til investorsentimentet for olje- og gasselskaper. Det er derimot svært overraskende at investorer har blitt relativt mer positive til olje- og gasselskaper i ikke-europeiske utviklede markeder i forhold til i Europa. Etersom krigen har ført til en omstilling vekk fra russisk olje og gass i spesielt Europa, har man sett en økt etterspørsel etter ikke-russiske råvarer. På grunn av at Europa i stor grad har belaget seg på russisk gasstilførsel de senere årene, har investeringer i infrastruktur for LNG-import blitt nedprioritert. Følgelig har det vært begrensinger i hvor mye LNG Europa har hatt mulighet til å importere fra andre geografiske områder etter krigen. Det er derfor naturlig å tenke at europeiske olje- og gasselskaper som har hatt tilgang på rørledninger til kontinental-Europa har hatt relativt høyere avkastning enn olje- og gasselskaper i andre utviklede markeder. Dette er derimot ikke tilfellet, og vi vil videre diskutere mulige årsaker til funnene.

Det er tydelige at Ukraina-krigens effekt på investorsentimentet for olje- og gasselskaper har vært størst i de ikke-europeiske utviklede markedene. Spesielt tror vi effektene primært skyldes Nord-Amerika da 86% av olje- og gasselskapene i de utviklede markedene ekskludert Europa er amerikanske og canadiske. Andelen av amerikansk LNG-eksport til Europa har økt fra 19% til 60% fra august 2021 til 2022 (Robertson, 2022). Den økte eksporten til Europa har primært kommet fra redistribusjon av gass som i utgangspunktet skulle bli levert til sør-amerikanske og asiatiske markeder. Som en konsekvens av at gassprisene har vært høyere i Europa har profitten til amerikanske gasselskaper også økt på kort sikt (Renshaw & Disavino, 2022). Til tross for den positive kortsiktige inntektseffekten, tror vi ikke den forklarer den relativt høyere prisingseffekten sammenliknet med europeiske olje- og gasselskaper. Dette begrunnes både med Europas begrensede muligheter for LNG-import og at europeiske olje- og gasselskaper også har opplevd en enorm kortsiktig inntektsøkning i forbindelse med krigens utbrudd. Dette gjelder spesielt europeiske selskaper som har hatt mulighet til å selge gass til kontinental-Europa via rørsystemer. Følgelig tror vi forskjellen skyldes at fremtidsutsiktene for nord-amerikanske olje- og gasselskaper har endret seg.

Endringer i fremtidsutsiktene underbygges av at det ble vedtatt konkrete planer for å øke importen av amerikansk LNG frem mot 2027 i REPowerEU. Vedtaket har blant annet resultert i at den verdensledende eksportøren av LNG, amerikanske Cheniere, har gjennomført

milliardinvesteringer i infrastruktur for å kunne møte den forventede økte europeiske etterspørselen i de kommende årene (Simon, 2022). Det skal samtidig påpekes at planene om å øke eksport til Europa på mellomlang sikt har møtt motstand i USA fordi det bidrar til dyrere gass innenlands og dermed ytterligere press på inflasjonen (Renshaw & Disavino, 2022). Motstanden kan forklare hvorfor effekten avtok mer i utviklede markeder ekskludert Europa sammenliknet med Europa i perioden etter avtalen.

En annen mulig årsak til at investorer har blitt relativt mer positive til olje- og gasselskaper i ikke-europeiske utviklede markeder i forhold til i Europa er at Ukraina-krigen har resultert i et økt relativt fokus på fornybare energikilder i Europa. Dette skyldes blant annet at Europakommisjonen anser utvikling av fornybar energi som den eneste reelle måten for å kunne garantere for europeisk energisikkerhet på lang sikt. I REPowerEU ble derfor målet for andelen fornybar energi i den europeiske energimiksen i 2030 økt fra 40 til 45%, samt lovet milliardinvesteringer for å øke hastigheten på energiovergangen. Det kan derfor tenkes at krigen i Ukraina kan ha resultert i et positivt eksogent sjokk på overgangen til et nullutslipps-samfunn i Europa relativt til i andre utviklede markeder, og at investorene derfor priser inn en relativt større sannsynlighet for «stranded assets» og hurtigere utfasing av fossile energikilder. Dette underbygges av at forskjellen mellom koeffisientene er økende og størst i perioden rundt 18. mai 2022, dagen REPowerEU ble signert. Samtidig anerkjenner vi at den amerikanske «US Inflation Reduction Act» (IRA) kan ha hatt noen av de tilsvarende effektene som REPowerEU, men at det kan være begrensede muligheter til å se de totale effektene fordi vedtaket ikke ble signert før 16. august 2022 og vårt datasett kun går til 24. august. Vi ser også at differansen mellom koeffisienten for Europa og ikke-europeiske utviklede markeder har minket fra midten av juni 2022. Dette var en periode da det oppstod spekulasjoner om det amerikanske senatet ville vedta tiltak som fremmer fornybar energi gjennom IRA.

5.3 Krigens innvirkning på risiko

Vi har foreløpig konkludert med at det har vært endringer i investorsentimentet for olje- og gasselskaper som en følge av Russlands invasjon av Ukraina, og at effektene er av varierende styrke i ulike geografiske områder. For å videre undersøke hvordan investorsentimentet har endret seg vil vi undersøke olje- og gasselskapenes volatilitetsprofil.

Presentasjon av funn

Tabell 5 viser tilsvarende analyse som i Tabell 3, men de avhengige variablene er daglig total volatilitet og idiosynkratisk volatilitet. Kolonne (1) til (4) viser at olje- og gasselskaper i utviklede markeder har opplevd signifikant høyere total daglig volatilitet sammenliknet med andre selskaper i alle perioder med unntak av utbruddsperioden når man kontrollerer for selskapsspesifikke verdidrivere. Resultatene indikerer at volatiliteten til olje- og gasselskaper var noe høyere enn andre selskaper også i utbruddsperioden, men forskjellen er ikke signifikant. Overordnet kan vi ikke forkaste *Hypotese IV* om at volatiliteten til olje- og gasselskaper i utviklede markeder var høyere i forhold til andre selskaper etter Russlands invasjon av Ukraina.

Mer sentralt for investorsentimentet for olje- og gasselskapene er den idiosynkratiske volatiliteten fordi den fanger opp selskapsspesifikk klimarisiko. Den idiosynkratiske volatiliteten viser noen av de samme tendensene som den totale volatiliteten, vist i kolonne (5) til (8). Olje- og gasselskaper har opplevd signifikant høyere daglig idiosynkratisk risiko sammenliknet med andre selskaper i alle perioder. For å konkretisere funnene hadde olje- og gasselskaper 0.5% (7.9% annualisert) høyere selskapsspesifikk risiko sammenliknet med andre selskaper i førkrigsperioden. Dette økte til 0.7% (11.1%) i oppbygningsperioden, til 1.6% (25.3%) i krigsutbruddsperioden og til 0.9% (14.2%) i fortsettelsesperioden. Den relative selskapsspesifikke risikoen for olje- og gasselskaper var høyere i alle analyseperiodene påvirket av Ukraina-krigen sammenliknet med førkrigsperioden. Særlig markant er forskjellen mellom førkrigsperioden og krigsutbruddsperioden som har en differanse på 1.1% (17.4%) relativ daglig selskapsspesifikk risiko. Funnene indikerer at investorer har priset inn en høyere selskapsspesifikk risiko for olje- og gasselskaper i periodene påvirket av Ukraina-krigen sammenliknet med førkrigsperioden. Følgelig kan vi forkaste *Hypotese V* om at olje- og gasselskaper i utviklede markeder sin relative idiosynkratiske volatilitet har blitt lavere som følge av Russlands invasjon av Ukraina.

Samme analyser på de to geografiske områdene (i) Europa og (ii) utviklede markeder ekskludert Europa viser tilnærmet samme resultater som for alle utviklede markeder sett under ett, vist i Tabell 10 og Tabell 11 i Appendiks C. Tendensene i utviklingen til relativ volatilitet for olje- og gasselskaper er like i begge geografiske områder, men den relative totale volatiliteten og idiosynkratiske volatiliteten er lavere i Europa i alle tidsperioder.

Tabell 5 – Tverrsnittregresjoner på volatilitet og idiosynkratisk volatilitet

Tabellen oppsummerer resultatene fra tverrsnittanalyser der de avhengige variablene er daglig volatilitet og daglig idiosynkratisk volatilitet. De fire periodene er: Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021, Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Regresjonenes forklarende variabler av hovedinteresse er «Olje og gass». Andre forklarende variabler er de selskappspesifikke variablene som er inkludert i tidligere analyser. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisient-estimer. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Volatilitet				Idiosynkratisk volatilitet			
	Før krigen	Oppbygging	Utbrudd	Fortsettelse	Før krigen	Oppbygging	Utbrudd	Fortsettelse
<i>Olje og gass</i>	0.006*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.003 (0.002)	0.008*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.007*** (0.001)	0.016*** (0.002)	0.009*** (0.001)
<i>Størrelse</i>	-0.001*** (0.0001)	0.0001 (0.0002)	0.0004 (0.0004)	0.0001 (0.0002)	-0.001*** (0.0001)	-0.0002 (0.0002)	-0.001** (0.0003)	-0.001*** (0.0002)
<i>Gjeldsgrad</i>	-0.0002 (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.005** (0.002)	0.001 (0.001)	-0.00001 (0.001)	-0.003** (0.001)	-0.003** (0.002)	-0.0003 (0.001)
<i>Kontantintensitet</i>	0.014*** (0.001)	0.023*** (0.002)	0.025*** (0.004)	0.015*** (0.002)	0.013*** (0.001)	0.019*** (0.002)	0.022*** (0.003)	0.013*** (0.002)
<i>Utbyttegrad</i>	-0.001*** (0.0001)	-0.002*** (0.0001)	-0.001*** (0.0002)	-0.002*** (0.0001)	-0.001*** (0.0001)	-0.001*** (0.0001)	-0.001*** (0.0002)	-0.001*** (0.0001)
<i>Bok/Pris</i>	0.0002** (0.0001)	0.00001 (0.0001)	0.001*** (0.0002)	0.0001 (0.0001)	0.0003*** (0.0001)	0.0002 (0.0001)	0.001*** (0.0002)	0.0002 (0.0001)
Observations	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476
R ²	0.212	0.266	0.084	0.236	0.196	0.182	0.115	0.189
Adjusted R ²	0.208	0.262	0.079	0.232	0.191	0.177	0.111	0.185
Residual Std. Error	0.006	0.008	0.014	0.008	0.005	0.007	0.012	0.007
F Statistic	49.427***	66.400***	16.871***	56.645***	44.564***	40.691***	23.940***	42.767***

Diskusjon av funn

Olje- og gasselskaper opplevde signifikant høyere volatilitet i alle perioder med unntak av krigsutbruddsperioden relativt til andre selskaper. Dette indikerer at det å være et olje- og gasselskap har mindre betydning på volatilitet i mer usikre perioder sammenliknet med i mer stabile perioder. I krigsutbruddsperioden ble volatilitet heller drevet av andre faktorer som gjeldsgrad, kontantintensitet og Bok/Pris. Olje- og gasselskaper opplever høyere relativ volatilitet i perioder med mindre usikkerhet, noe som underbygger at olje- og gasselskaper er

relativt mer eksponert mot langsiktig risiko, slik som risiko for «stranded assets». Videre i diskusjonen vil vi konsentrere oss om idiosynkratisk volatilitet fordi den fanger opp selskapsspesifikke hendelser, og følgelig vil være mer forklarende for endringer i investorsentimentet for olje- og gasselskaper.

I motsetning til funnene for relativ volatilitet, hadde olje- og gasselskaper signifikant høyere relativ selskapsspesifikk volatilitet i alle perioder. Dette indikerer at olje- og gasselskapene generelt har høyere risiko enn sammenliknede selskaper. Da den idiosynkratiske volatiliteten fanger opp selskapers eksponering mot klimarisiko, underbygger resultatene funnene til Rudebusch (2021) som fastslår at olje- og gassektoren er en av sektorene som har høyest overgangsrisiko – særlig knyttet til usikkerhet rundt innføring av nye politiske vedtak (Hsu et al., 2022).

Olje- og gasselskaper opplevde høyere relativ idiosynkratisk volatilitet som følge av krigen. Spesielt var økningen stor fra førkrigsperioden til krigsutbruddsperioden og fortsettelsesperioden. Funnene indikerer blant annet at investorer priser inn en høyere relativ klimarisiko for olje- og gasselskaper sammenliknet med i førkrigsperioden. Eksempelvis er det sannsynlig at investorer priser inn en høyere overgangsrisiko og større sannsynlighet for «stranded assets» på grunn av eksisterende politiske vedtak som REPowerEU og usikkerhet knyttet til fremtidige reguleringer. Dette underbygges av at store europeiske selskaper som Shell og TotalEnergies, men også amerikanske giganter som Exxon og Chevron, prioriterer å redistribuere kapital til eierne gjennom historisk store tilbakekjøpsprogram og utbytter i stedet for nye investeringer i leting og produksjon (Jacobs, 2022). I tillegg er investeringsnivåene rekordlave til tross for at vi er i en periode med rekordhøy profitt (Blas, 2022). Dette trekker i retning av at selskapene hensyntar økt sannsynlighet for «stranded assets» og høyere overgangsrisiko for selskapenes eiere.

Samtidig kan den relativt høyere idiosynkratiske risikoen forklares av tidligere forskning som peker på at olje- og gassaksjer har opplevd økt risiko som en følge av økt usikkerhet knyttet til klimapolitikk og nedjustering av fremtidig inntjening under tidligere kriser (Ramelli, Ossola, & Rancan, 2021; Ramelli, Wagner, & Zec, 2021). Eksempelvis fant Brunet, Shield og Zein (2021) at mer bærekraftige selskap hadde lavere volatilitet under COVID19.

5.4 Robusthetstester

Vi undersøker om det er alternative forklaringer på funnene i de ulike analysene ved å gjennomføre flere robusthetstester. En potensiell forklaring på hvorfor investorsentimentet for olje- og gasselskaper har endret seg kan være selskapenes faktoreksponeringer, slik Bruno et al. (2022) finner som en mulig forklaring på olje- og gasselskapers underprestering de senere årene. Drei et al. (2019) peker også på at ESG-investering har blitt mer likt faktorinvestering og Blitz og Swinkels (2021) finner at fossile energiaksjer har en signifikant positiv eksponering mot verdifaktoren *HML*²². Vi har gjort de samme analysene som tidligere presentert, men brukt Fama French 3-faktor modell for å estimere unormal avkastning og idiosynkratisk volatilitet. Resultatene, vist i Appendiks D, Tabell 12 indikerer samme mønstre som våre hovedanalyser, noe som forsterker våre funn.

Videre argumenterer flere for å inkludere råvareeksponering som en risikofaktor som driver avkastning (Chen & Demirer, 2022). Både før, under og etter krigens utbrudd har man sett ekstreme svingninger i olje- og gasspriser, og det er naturlig at olje- og gasselskaper til dels følger utviklingen i råvareprisene. Vi ønsker å undersøke om endringene i investorsentimentet skyldes andre faktorer enn kun råvareprisendringer. For å hensynta de store fluktuasjonene i råvareprisene har vi foretatt analyser der vi kontrollerer for endringer i oljepriser ved å implementere en oljebeta i estimeringen av unormal avkastning. Regresjonene finnes i Appendiks D, Tabell 13, og viser at olje- og gasselskapene oppnådde signifikant bedre unormal avkastning enn de sammenliknede selskapene i oppbygnings-, utbrudds- og fortsettelsesperioden selv om man korrigerer for endring i råvarepriser.

Videre kan det tenkes at resultatene drives av landspesifikke effekter, som endringer i klimareguleringer og andre lovgivninger. På grunn av at flertallet av olje- og gasselskaper er sentrert i et fåtall land, kan det tenkes at våre funn kan være påvirket av landspesifikke effekter. Vi har undersøkt problemstillingen ved å inkludere land-dummies i våre analyser vist i Appendiks D, Tabell 14. Funnene i oppgaven holder seg når vi kontrollerer for landspesifikke effekter.

²² HML = High minus low. Referer til markedsverdien.

6. Konklusjon & begrensninger

6.1 Konklusjon

Selv før Russlands invasjon av Ukraina opplevde utviklede markeder flere unormale hendelser. Dette inkluderer blant annet gjenåpning av økonomien etter COVID19, økende inflasjon, problemer i forsyningskjeder og starten av en energikrise. Den tragiske krigen i Ukraina har føyet seg inn i listen over unike hendelser og ført til at den allerede eksisterende energikrisen har blitt forsterket. Denne oppgaven har undersøkt om det har skjedd endringer i investorsentimentet for olje- og gasselskaper som følge av Russlands invasjon av Ukraina 24. februar 2022.

Vi finner at det har vært en klar endring i investorsentimentet for olje- og gasselskaper som følge av Ukraina-krigen. Krigen har økt olje- og gasselskapenes relative prising, som vil si at investorer betaler relativt mer for disse selskapene. Våre analyser indikerer at investorer priser inn en inntektsøkning på kort og mellomlang sikt grunnet høyere priser og økt produksjon av olje og gass i utviklede markeder for å erstatte bortfallet av russisk tilførsel. Samtidig finner vi at olje- og gasselskaper har fått økt relativ idiosynkratisk risiko etter krigens utbrudd. Endringen i den idiosynkratiske risikoen indikerer at investorer priser inn en høyere overgangsrisiko for olje- og gasselskaper, noe som blant annet kan skyldes innføring av nye reguleringer og politisk uro.

Russlands invasjon av Ukraina har for alvor satt europeisk energisikkerhet og overgangen til fornybare energikilder på den politiske agendaen. I tillegg har den geopolitiske krisen skapt en mer kompleks situasjon for internasjonalt samarbeid, og flere peker på at klimamålene satt i Parisavtalen blir vanskeligere å oppnå. For eksempel har flere land enten økt eller vurdert å øke bruken av kullkraft for å erstatte russisk gass. Likevel har det, som følge av Ukraina-krigen, blitt innført enkelte nye reguleringer som ønsker å fremme en raskere energiomstilling, slik som REPowerEU og US Inflation Reduction Act. Våre funn viser imidlertid at forventningene til en hurtig energiomstilling varierer mellom Europa og i ikke-europeiske utviklede markeder. Nokså overraskende viser funnene at investorer har blitt relativt mer positive til olje- og gasselskaper i ikke-europeiske utviklede markeder i forhold til i Europa. Overordnet har krigen tydeliggjort avhengigheten av hydrokarboner og resultert i at politikere må tenke annerledes angående hvordan hastigheten på energiovergangen kan økes uten å la

det gå utover europeisk energisikkerhet. Det er i emning at et økt antall investorer stiller seg bak Tor Olav Trøim (2022) når han uttaler «Jeg er stolt av å være hydrokarbonist».

6.2 Forslag til videre analyse

For å nå den globale målsetningen om «net-zero» innen 2050 er det helt sentralt at det er en global enighet om at man skal nå klimamålene. Denne oppgaven har sett på hvordan investorsentimentet for olje- og gasselskaper i utviklede markeder har utviklet seg. Utviklede markeder utgjør kun en liten andel av verden, og resultatene vil følgelig ikke kunne tolkes på et globalt nivå. Andre geografiske områder står ovenfor en annen situasjon, og det er sannsynlig at de ikke vil være like påvirket av Russlands invasjon av Ukraina. For videre analyse vil det være svært interessant å se på om de signifikante endringene i investorsentimentet vi har funnet i denne oppgaven også gjelder for andre markeder, eller om utvikling i investorsentimentet er unik for utviklede markeder. En slik analyse vil kunne øke forståelsen for den generelle oppfatning av fremtidsutsiktene til olje- og gasssektoren. I tillegg er det store forskjeller i karbonintensivitet for olje- og gasselskaper i ulike land. En videre analyse kan følgelig undersøke om olje- og gasselskapenes karbonintensivitet har hatt betydning på avkastning.

Parallelt med den tragiske krigen i Ukraina har den globale økonomien opplevd andre påvirkningskrefter. Spesielt har økende inflasjon fått stor oppmerksomhet. Det kan tenkes at olje- og gasselskapene har opplevd en annen relativ påvirkning som følge av stigende inflasjon. For videre analyser anbefaler vi å ta hensyn til inflasjonseksposering for å isolere krigens effekter på investorsentimentet for olje- og gasselskaper.

Videre har vi gjort analyser i tidsperioden 24.02.2021 til og med 24.08.2022. Analysene strekker seg følgelig kun til et halvt år etter krigens utbrudd. Endringer i investorsentimentet kan forekomme dersom krigen tar slutt eller at krigens forløp endrer seg. For å se på den totale effekten krigen har på investorsentimentet for olje- og gasselskaper, vil det være hensiktsmessig å utvide analyseperiodene slik at man inkluderer alle effektene av krigen.

7. Bibliografi

- Abnett, K. (2022, February 2). *EU proposes rules to label some gas and nuclear investments as green*. Hentet fra Reuters : <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/eu-proposes-rules-label-some-gas-nuclear-investments-green-2022-02-02/>
- Ahmed, S., Al-Ismaïl, F., Shafiullah, M., & Al-Sulaiman, F. (2020). Grid integration challenges of wind energy: A review. *EEE Access* 8, 10857-10878.
- Ansar, A., & Caldecott, B. (2016). Divestment campaigns: Bottom-up geo-economics. *European Council on Foreign Relations. Connectivity wars: Divestment campaigns*, 68-74.
- Ascui, F., Clark, G. L., Cojoianu, T. F., Hoepner, A. G., & Wójcik, D. (2021). Does the fossil fuel divestment movement impact new oil and gas fundraising? *Journal of Economic Geography*, 141-164.
- Bank for International Settlements. (2021). Climate-related risk drivers and their transmission channels.
- Barber, B. M., & Odean, T. (2008). All That Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying Behavior of Individual and Institutional Investors. *The Review of Financial Studies*, 785-818.
- Bekun, F., Alola, A., Gyamfi, B., & Yaw, S. (2021). The relevance of EKC hypothesis in energy intensity real-output trade-off for sustainable environment in EU-27. *Environmental Science and Pollution Research volume 28*, 51137-51148.
- Berry, T. C., & Junkus, J. C. (2013). Socially Responsible Investing: An Investor Perspective. *Journal of Business Ethics*, 707-720.
- Blas, J. (2022, November 3). *We Told Big Oil Not to Invest. Don't*. Hentet fra Bloomberg : <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2022-11-02/high-oil-prices-aren-t-the-cure-they-were-as-exxon-chevron-shell-underinvest>
- Blitz, D., & Swinkels, L. (2021). Does excluding sin stocks cost performance? *Journal of Sustainable Finance & Investment*.

- Bloomberg. (2021). Hentet fra Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/professional/blog/esg-assets-may-hit-53-trillion-by-2025-a-third-of-global-aum/>
- Bloomberg. (2022). *IEA Sees Russian Oil Output Down 20% When EU Ban Takes Effect*. Hentet fra Bloomberg : <https://www.investing.com/news/commodities-news/iea-sees-russian-oil-output-down-20-when-eu-ban-takes-effect-2869835>
- Boffo, R., & Patalano, R. (2020). *ESG Investing: Practices, Progress and Challenges* .
- Bolton, P., & Kacperczyk, M. T. (2020). *Carbon Premium Around the World*. *CEPR Discussion Paper*.
- Browning, N. (2022, November 15). *Russian oil output to fall 1.4 mln bpd next year as EU ban takes effect - IEA*. Hentet fra Reuters : <https://www.reuters.com/business/energy/russian-oil-output-fall-14-mln-bpd-next-year-eu-ban-takes-effect-iea-2022-11-15/>
- Brune, A., Hens, T., Rieger, M., & Wang, M. (2015). The war puzzle: contradictory effects of international conflicts on stock markets. *International Review of Economics*.
- Brunet, N., Shield, R., & Zein, S. (2021). Analysis on the NASDAQ's Potential for Sustainable Investment Practices during the Financial Shock from COVID-19. *Sustainability 2021*, *13*, 37-48.
- Bruno, G., Esakia, M., & Goltz, F. (2022). "Honey, I Shrunk the ESG Alpha": Risk-Adjusting ESG Portfolio Returns. *The Journal of Investing*, 45-61.
- Caplan, L., Griswold, J. S., & Jarvis, W. F. (2013). From SRI to ESG: The Changing World of Responsible Investing.
- Chava, S. (2014). Environmental Externalities and Cost of Capital. *Management Science* *60(9)*, 2223-2247.
- Chen, C.-D., & Demirer, R. (2022). Oil beta uncertainty and global stock returns. *Energy Economics, Volume 112, August 2022*, 106-150.

-
- Damodaran, A. (1999). *Estimating Risk Parameters*. Hentet fra Stern School of Business: <https://archive.nyu.edu/bitstream/2451/26906/2/wpa99019.pdf>
- Daniel, K., & Titman, S. (1997). Evidence on the Characteristics of Cross Sectional Variation in Stock Returns. *The Journal of Finance* Volume 52, Issue 1, 1-33.
- Diaz-Rainey, I., Gehricke, S., Zhang, R., & Roberts, H. (2021). Trump vs. Paris: The impact of climate policy on U.S. listed oil and gas firm returns and volatility. *International Review of Financial Analysis*, Volume 76, Juli 2021.
- Dimson, E., Karakaş, O., & Li, X. (2015). Active Ownership. *The Review of Financial Studies*, 3225-3268.
- DivestInvest. (2021). Hentet fra DivestInvest: https://www.divestinvest.org/wp-content/uploads/2021/10/Divest-Invest-Program-FINAL10-26_B.pdf
- Dordi, T., & Weber, O. (2019). The Impact of Divestment Announcements on the Share Price of Fossil Fuel Stocks. *Sustainability* 2019, 11(11).
- Dorsainvil, R. (2019, October 3). *How Culture Impacts Investing Habits*. Hentet fra Forbes : <https://www.forbes.com/sites/riankadorsainvil/2019/10/03/how-culture-impacts-investing-habits/?sh=49f141f96572>
- Douglas, M., & Simin, T. (2003). Outlier Resistant Estimates of Beta. *Financial Analysts Journal*, Vol. 59, No.5, 56-69.
- Drei, A., Guenedal, T. L., Lepetit, F., Mortier, V., Roncalli, T., & Sekine, T. (2019). ESG Investing in Recent Years: New Insights from Old Challenges.
- Duchin, R., Ozbas, O., & Sensoy, B. (2010). Costly external finance, corporate investment, and the subprime mortgage credit crisis. *Journal of Financial Economics*, Volume 97, Issue 3, 418-435.
- EIA. (2021). *Energy and the environment explained*. Hentet fra EIA: <https://www.eia.gov/energyexplained/energy-and-the-environment/where-greenhouse-gases-come-from.php>

-
- European Commission. (2021, April 21). *Sustainable finance package*. Hentet fra European Commission: https://finance.ec.europa.eu/publications/sustainable-finance-package_en
- European Commission. (2022a). *REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition**. European Commission.
- European Commission. (2022b, May). *Liquefied natural gas*. Hentet fra European Commission: https://energy.ec.europa.eu/topics/oil-gas-and-coal/liquefied-natural-gas_en
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance* 25, no. 2, May, 383-417.
- Fama, E., & French, K. (1992). The cross-section of expected stock returns. *the Journal of Finance* 47.2, 427-465.
- Fink, L. (2020). *Letter to CEOs*. Hentet fra Blackrock: <https://www.blackrock.com/us/individual/larry-fink-ceo-letter>
- Fleming, S., & Abboud, L. (2022). *Europe's energy plan: is it enough to get through winter?* Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/d40c434a-01db-48a2-a535-3dd502354736>
- Flood, C. (2022). *Vanguard refuses to end new fossil fuel investments*. Hentet fra Financial Times : <https://www.ft.com/content/435a9384-8711-4b99-95a8-d55e962343c6>
- French, K. (2022, 10 01). *Kenneth R. French*. Hentet fra Data Library - Developed Markets Factors and Returns: http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html
- FSOC. (2021). *Report on Climate-Related Financial Risk 2021*. Washington DC: Financial Stability Oversight Council .
- Graham, J., & Campbell, H. (2001). The theory and practice of corporate finance: evidence from the field. *Journal of Financial Economics, Volume 60, Issues 2-3*, 187-243.

- Gupta, K. (2016). Oil price shocks, competition, and oil & gas stock returns — Global evidence. *Energy Economics, Volume 57*, 140-153.
- Hancock, A. (2022, September 6). *Europe's new dirty energy: the 'unavoidable evil' of wartime fossil fuels*. Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/b209933f-df7f-49ae-8f82-edc32ed622a6>
- Hargreaves, T., & Middlemiss, L. (2020). The importance of social relations in shaping energy demand. *Nature Energy, Volume 5*, 195-201.
- Heddenhausen, M. (2007). Privatisations in Europe's liberalised electricity markets – the cases of the United Kingdom, Sweden, Germany, and France. *Stiftung Wissenschaft und Politik - Understanding Privatization Policies: Political Economy and Welfare Effects*.
- Henderson, G. (1990). Problems and Solutions in Conducting Event Studies. *The Journal of Risk and Insurance, Vol. 57, No. 2*, 282-306.
- Holter, M. (2022, November 29). *IEA-sjefen åpner for noe oljeleting selv i et netto null-scenario*. Hentet fra Dagens Næringsliv: <https://www.dn.no/olje/fatih-birol/norsk-sokkel/equinor/iea-sjefen-apner-for-noe-oljeleting-selv-i-et-netto-null-scenario/2-1-1363256>
- Hong, H., & Kacperczyk, M. (2009). The price of sin: The price of social norms on markets. *Journal of Financial Economics, 93 (1)*, 15-36.
- Hovland, K. M., Tuv, N., & Moe, S. (2019). *Regjeringen har bestemt seg: Oljefondet bør selge oljeaksjene*. Hentet fra E24 : <https://e24.no/olje-og-energi/i/wE7d7A/regjeringen-har-bestemt-seg-oljefondet-boer-selge-oljeaksjene>
- Hsu, P.-H., Li, K., & Tsou, C.-Y. (2022). The Pollution Premium. *Journal of Finance, Forthcoming*.
- IAEA. (2022, 10 04). *Power Reactor Information System - Germany*. Hentet fra PRIS: <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=DE>
- IEA. (2021). *Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector*. Paris: International Energy Agency.

- IEA. (2022, 11 05). *Global Energy Crisis*. Hentet fra IEA: <https://www.iea.org/topics/global-energy-crisis>
- IPCC. (2018). *Global Warming of 1.5 °C* .
- Jacobs, J. (2022, Juli 29). *ExxonMobil and Chevron shatter profit records after global oil price surge*. Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/13f82093-1110-4c92-9fea-936067a5f29e>
- Kirk, S. (2022, September 2). *Stuart Kirk: ESG must be split in two*. Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/4d5ab95e-177e-42d6-a52f-572cdbc2eff2>
- Krane, J. (2017). Climate change and fossil fuel: An examination of risks for the energy industry and producer states. *MRS Energy & Sustainability*, 4, E2, doi:10.1557/mre.2017.3.
- Lins, K., Servaes, H., & Tomayo, A. (2017). Social Capital, Trust, and Firm Performance: The Value of Corporate Social Responsibility during the Financial Crisis. *The Journal of Finance* Volume 72, Issue 4, 1785-1824.
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13–38.
- MacKinlay, A. (1997). Event Studies in Economics and Financ. *Journal of Economic Literature*, Vol. 35, No.1, 13-39.
- Marshall, C., Patalao, R., & Boffo, R. (2021). *ESG Investing and Climate Transition*. OECD.
- Matsumura, E., Prakash, R., & Vera-Munõz, S. (2014). Firm-Value Effects of Carbon Emissions and Carbon Disclosures. *The Accounting Review* (2014), 89 (2), 695-724.
- McWilliams, B., Sgaravatti, G., Tagliapietra, S., & Zachmann, G. (2022). A grand bargain to steer through the European Union’s energy crisis. *Policy Contribution*.
- Milov, V. (2022). European gas price crisis: Is Gazprom responsible? *Sage Journals*, Volume 21, Issue 1.
- Mitrova, T. (2022, September 29). *Understanding the Impact of Sanctions on the Russian Oil and Gas Sector with Limited Data*. Hentet fra Columbia Center on Global Energy

- Policy : <https://www.energypolicy.columbia.edu/research/qa/qa-understanding-impact-sanctions-russian-oil-and-gas-sector-limited-data>
- Morse, D. (1984). An Econometric Analysis of the Choice of Daily Versus Monthly Returns in Tests of Information Content. *Journal of Accounting Research*, Vol. 22, No.2, 605-623.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, 34 (4), 768–783.
- MSCI. (2022, 10 01). *MSCI World Index (USD)*. Hentet fra MSCI: <https://www.msci.com/documents/10199/178e6643-6ae6-47b9-82be-e1fc565ededb>
- Mukherji, S. (2011). The Capital Asset Pricing Model's Risk-Free Rate. *The International Journal of Business and Finance Research*, Vol. 5, No. 2, 75-83.
- Mullins, Jr., D. (1982). Does the Capital Asset Pricing Model Work? *Harvard Business Review*.
- Napoletano, E., & Curry, B. (2022). *Environmental, Social And Governance: What Is ESG Investing?* Hentet fra Forbes: <https://www.forbes.com/advisor/investing/esg-investing/>
- NBIM. (2022). *Klimahandlingsplan 2025*. Hentet fra NBIM : <https://www.nbim.no/no/oljefondet/ansvarlig-forvaltning/klimahandlingsplan-2025/>
- Nicolaisen, J. (2022). Europas energikrise. *Civita-notat nr.13 2022*, 1-10.
- Noda, A. (2022). Estimating the Time-Varying Structures of the Fama-French Multi-Factor Models. *DOI:10.48550/arXiv.2208.01270*.
- Norsk Klimastiftelse. (2017). En håndbok om klimarisiko.
- Pan, J. (2022, July 22). *ESG funds are quietly buying oil stocks to chase gains after their poor performance in the first half — here's the 1 big energy play they really like*. Hentet fra Yahoo Finance: https://finance.yahoo.com/news/esg-funds-quietly-buying-oil-163000152.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAABoSUYuPiwwZOjKA535iU-

tgRw7jP4G7NmHNGJXqsMymZz6Di_nN7HoQrZvtjSFwyFzn4EVTU05LZ_-
LLQTLUgXhrBaloBZGsjC

- Pastor, L., Stambaugh, R., & Taylor, L. (2021b). Sustainable investing in equilibrium. *Journal of Financial Economics, Volume 142, Issue 2, November 2021*, 550-571.
- Pastor, L., Stambough, R., & Taylor, L. (2021a). Dissecting Green Returns. *University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics Working Paper No. 2021-70*, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3869822>.
- Ramelli, S., Ossola, E., & Rancan, M. (2021). Stock price effects of climate activism: Evidence from the first Global Climate Strike. *Journal of Corporate Finance, Volume 69*, <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.102018>.
- Ramelli, S., Wagner, A., & Zec, R. (2021). Investor Rewards to Climate Responsibility: Stock-Price Responses to the Opposite Shocks of the 2016 and 2020 U.S. Elections. *The Review of Corporate Finance Studies, Volume 10, Issue 4, December 2021*, 748-787.
- Renshaw, J., & Disavino, S. (2022, July 26). *Analysis: U.S. LNG exports to Europe on track to surpass Biden promise*. Hentet fra Reuters : <https://www.reuters.com/business/energy/us-lng-exports-europe-track-surpass-biden-promise-2022-07-26/>
- Richie, J., & Dowlatabadi, H. (2014). Divest from the Carbon Bubble? Reviewing the Implications and Limitations of Fossil Fuel Divestment for Institutional Investors. *Review of Economics & Finance*.
- Ritchie, H., Roser, M., & Rosado, P. (2022). *Energy*. Hentet fra Our World In Data: <https://ourworldindata.org/energy-mix#citation>
- Robertson, H. (2022, August 13). *Energy traders are making a killing exporting US natural gas to Europe as prices soar - with some single shipments bringing in \$200 million*. Hentet fra Business Insider : <https://markets.businessinsider.com/news/commodities/us-natural-gas-exports-europe-surge-energy-crisis-trader-profits-2022-8>

- Rudebusch, G. (2021). Climate change is a source of financial risk. *RRBSF Economic Letter*, 2021 (03), 01-06.
- Schwert, G. (1981). Using Financial Data to Measure Effects of Regulation. *The Journal of Law & Economics Vol. 24, No. 1 (Apr., 1981)*, 121-158.
- Sharpe, W. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Simon, F. (2022, October 31). *Top US gas exporter eyes Europe growth, 'with the right contracts*. Hentet fra Euractiv : <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/top-us-gas-exporter-eyes-europe-growth-with-the-right-contracts/>
- Skåncke, M., Halvorsen, K., Hanstad, T. B., & Thorburn, K. (2021). Klimarisiko og Oljefondet.
- Statman, M. (2008). The Expressive Nature of Socially Responsible Investors. *FPA*.
- Steitz, C., Alkoussa, R., & Sheahan, M. (2022, February 27). *Reuters*. Hentet fra Nuclear, coal, LNG: 'no taboos' in Germany's energy about-face: <https://www.reuters.com/business/energy/germany-step-up-plans-cut-dependence-russia-gas-2022-02-27/>
- Theobald, M. (1981). Beta Stationarity and Estimation Period: Some Analytical Results. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 747-757.
- Tollefson, J. (2022, April 5). *What the war in Ukraine means for energy, climate and food*. Hentet fra Nature : <https://www.nature.com/articles/d41586-022-00969-9>
- Traynor, J. (1961, August 8). *Market value, time, and risk*. Hentet fra SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2600356
- Trøim, T. (2022, September 13). Pareto-konferansen. (P. Securities, Intervjuer)
- U.S Treasury. (2022, 10 1). *Daily Treasury Bill Rates*. Hentet fra U.S Department of the Treasury: https://home.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/TextView?type=daily_treasury_bill_rates&field_tdr_date_value=2022

- Umbach, F. (2022, September). *Russia's strategy to evade Western energy sanctions*. Hentet fra Geopolitical Intelligence Services: <https://www.gisreportsonline.com/r/russia-evade-sanctions/>
- United Nations. (2021). *The Paris Agreement*. Hentet fra United Nations: <https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement>
- United Nations. (2022, 10 26). *UN chief calls for 'urgent transition' from fossil fuels to renewable energy*. Hentet fra United Nations - UN News: <https://news.un.org/en/story/2021/01/1081802>
- Walker, O. (2022, July 7). *HSBC banker quits over climate change furore*. Hentet fra Financial Times : <https://www.ft.com/content/5ff24114-5777-4d00-a014-ad36ce948d64>
- Wander, N., & Malone, R. (2007). Keeping Public Institutions Invested in Tobacco. *Journal*, 161-176.
- Wing, C., Simon, K., & Bello-Gomez, R. A. (2018). Designing Difference in Difference Studies: Best Practices for Public Health Policy Research. *Annual Review of Public Health*.

8. Appendiks

Appendiks A - Liste over land i MSCI World Index og fordeling

Listen viser en oversikt over hvilke land som er inkludert i datasettet og geografisk fordeling av selskapene i datasettet. Et selskaps land er definert ut ifra hvor selskapets hovedkontor er lokalisert. Dette er hentet ut gjennom Refinitiv Datastream.

Land	Geografisk inndeling	Antall selskaper	Antall olje- og gaselskaper
Australia	Utviklede markeder eks. Europa	57	3
Østerrike	Europa	4	1
Belgia	Europa	13	0
Danmark	Europa	17	0
Finland	Europa	11	1
Frankrike	Europa	63	1
Nederland	Europa	22	0
Tyskland	Europa	58	0
Hong Kong	Utviklede markeder eks. Europa	31	0
Singapore	Utviklede markeder eks. Europa	19	0
Ireland	Europa	5	0
Italia	Europa	24	3
Japan	Utviklede markeder eks. Europa	239	3
New Zealand	Utviklede markeder eks. Europa	5	0
Norge	Europa	12	2
Portugal	Europa	4	1
Spania	Europa	19	2
Sverige	Europa	45	0
Sveits	Europa	41	0
UK	Europa	81	2
USA	Utviklede markeder eks. Europa	620	25
Canada	Utviklede markeder eks. Europa	86	11
Europa	Europa	421	13
Utviklede markeder eks. Europa	Utviklede markeder eks. Europa	1055	42
Totalt	Utviklede markeder eks. Europa	1476	55

Appendiks B - Fordeling av selskaper per sektor

Tabellen viser industrifordelingen for selskaper i oppgavens datasett. Sektorene er primært basert på Refinitiv sin Economic-sektor-kategorisering²³. Det har blitt gjort noen tilpasninger, og vi definerer olje og gass-selskaper som selskaper kategorisert innen business-sektoren «Energy – Fossil fuels», med unntak av selskaper som driver aktivitet²⁴ innen «Gasoline Stations», i tillegg til alle selskaper innen industrikategorien²⁵ «Coal». Disse selskapene er inkludert i «Annen energi».

Sektor	Antall selskap
Finans	207
Utdanning	1
Forsyning	74
Materialer	113
Konsum, syklisk	196
Helse	136
Teknologi	239
Eiendom	96
Industri	229
Annen energi	3
Konsum, usyklisk	122
Fornybar energi	5
Olje og gass	55
Totalt	1476

²³ TRBC Economic Sector

²⁴ TRBC Activity

²⁵ TRBC Industry

Appendiks C - Regresjoner på geografiske områder

Tabell 6 - Tverrsnittregresjoner på kumulativ avkastning i perioder knyttet til Russland-Ukraina krigen for ulike geografiske områder

Tabellen oppsummerer resultatene fra de ulike tverrsnittregresjonene for ulike geografiske områder der den avhengige variabelen er kumulativ avkastning. De fire periodene er Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Regresjonenes forklarende variabel av hovedinteresse er «Olje og gass» som indikerer om et selskap driver innen sektoren. Koeffisienten til «Olje og gass» kan tolkes som meravkastningen olje- og gasselskapene har hatt i de ulike periodene relativt til andre selskaper. Andre forklarende variabler er selskapsspesifikke og funnet å være verdidrivende. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisientestimer. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Førkrigsperioden			Oppbyggingsperioden			Krigsutbruddet			Fortsettelsesperioden		
	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten
<i>Olje og gass</i>	0.062 (0.048)	-0.012 (0.060)	0.092** (0.037)	0.144*** (0.017)	0.047 (0.035)	0.163*** (0.019)	0.113*** (0.013)	0.097*** (0.029)	0.110*** (0.013)	0.151*** (0.025)	0.152*** (0.049)	0.148*** (0.030)
<i>Størrelse</i>	0.045*** (0.006)	0.046*** (0.011)	0.046*** (0.007)	-0.014*** (0.003)	-0.003 (0.007)	-0.018*** (0.004)	-0.004 (0.002)	-0.008 (0.006)	-0.002 (0.002)	-0.012** (0.005)	0.026*** (0.009)	-0.023*** (0.006)
<i>Gjeldsgrad</i>	0.031 (0.031)	0.021 (0.064)	0.033 (0.036)	-0.025 (0.017)	0.032 (0.038)	-0.046** (0.019)	0.031** (0.013)	0.061* (0.032)	0.016 (0.012)	-0.023 (0.025)	0.065 (0.052)	-0.043 (0.029)
<i>Kontantintensitet</i>	-0.290*** (0.060)	-0.170 (0.113)	-0.310*** (0.070)	-0.238*** (0.033)	-0.180*** (0.067)	-0.259*** (0.036)	-0.087*** (0.024)	-0.113** (0.056)	-0.085*** (0.024)	0.177*** (0.048)	0.054 (0.093)	0.205*** (0.056)
<i>Utbyttegrad</i>	0.008** (0.004)	-0.004 (0.006)	0.011** (0.005)	0.018*** (0.002)	0.028*** (0.004)	0.017*** (0.002)	-0.005*** (0.001)	-0.005* (0.003)	-0.001 (0.002)	0.008*** (0.003)	0.001 (0.005)	0.012*** (0.004)
<i>Bok/Pris</i>	-0.016*** (0.004)	-0.009 (0.006)	-0.021*** (0.005)	0.016*** (0.002)	0.016*** (0.003)	0.018*** (0.003)	-0.012*** (0.002)	-0.018*** (0.003)	-0.008*** (0.002)	0.009*** (0.003)	0.005 (0.005)	0.011*** (0.004)
Observations	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055
R ²	0.083	0.055	0.102	0.288	0.285	0.333	0.116	0.148	0.101	0.058	0.068	0.081
Adjusted R ²	0.078	0.037	0.095	0.285	0.272	0.328	0.111	0.131	0.094	0.053	0.050	0.074
Residual Std. Error	0.226	0.205	0.232	0.124	0.121	0.120	0.090	0.101	0.080	0.181	0.168	0.184
F Statistic	16.504***	2.999***	14.827***	74.351***	20.578***	65.320***	24.101***	8.937***	14.742***	11.385***	3.743***	11.540***

Tabell 7 - Tverrsnittregresjoner på kumulativ unormal avkastning i perioder knyttet til Russland-Ukraina krigen for ulike geografiske områder

Tabellen oppsummerer resultatene fra de ulike tverrsnittregresjonene for ulike geografiske områder der den avhengige variabelen er kumulativ unormal avkastning. De fire periodene er Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Regresjonenes forklarende variabel av hovedinteresse er «Olje og gass» som indikerer om et selskap driver innen sektoren. Koeffisienten til «Olje og gass» kan tolkes som meravkastningen olje- og gasselskapene har hatt i de ulike periodene relativt til andre selskaper. Andre forklarende variabler er selskapsspesifikke og funnet å være verdidrivende. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisientestimer. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Førkrigsperioden			Oppbyggingsperioden			Krigsutbruddet			Fortsettelsesperioden		
	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten
<i>Olje og gass</i>	0.007 (0.032)	-0.033 (0.060)	0.028 (0.037)	0.198*** (0.018)	0.069* (0.036)	0.226*** (0.020)	0.116*** (0.013)	0.097*** (0.029)	0.113*** (0.013)	0.167*** (0.025)	0.152*** (0.049)	0.169*** (0.028)
<i>Størrelse</i>	0.034*** (0.006)	0.044*** (0.011)	0.033*** (0.007)	-0.004 (0.003)	-0.001 (0.007)	-0.006 (0.004)	-0.002 (0.002)	-0.007 (0.006)	-0.001 (0.002)	-0.007 (0.005)	0.028*** (0.009)	-0.016*** (0.005)
<i>Gjeldsgrad</i>	0.003 (0.032)	0.035 (0.065)	-0.006 (0.036)	0.002 (0.018)	0.014 (0.039)	-0.008 (0.019)	0.036*** (0.013)	0.057* (0.031)	0.022* (0.012)	-0.022 (0.024)	0.039 (0.052)	-0.032 (0.027)
<i>Kontantintensitet</i>	-0.280*** (0.060)	-0.210* (0.114)	-0.284*** (0.070)	-0.255*** (0.034)	-0.146** (0.069)	-0.290*** (0.038)	-0.088*** (0.024)	-0.104* (0.055)	-0.088*** (0.024)	0.193*** (0.046)	0.077 (0.092)	0.220*** (0.053)
<i>Utbyttegrad</i>	0.014*** (0.004)	-0.005 (0.006)	0.019*** (0.005)	0.012*** (0.002)	0.028*** (0.004)	0.010*** (0.003)	-0.007*** (0.001)	-0.006* (0.003)	-0.003* (0.002)	0.004 (0.003)	-0.001 (0.005)	0.006* (0.004)
<i>Bok/Pris</i>	-0.015*** (0.004)	-0.014** (0.006)	-0.016*** (0.005)	0.015*** (0.002)	0.020*** (0.004)	0.012*** (0.003)	-0.013*** (0.002)	-0.018*** (0.003)	-0.009*** (0.002)	0.008*** (0.003)	0.007 (0.005)	0.009** (0.004)
Observations	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055
R ²	0.062	0.070	0.071	0.284	0.318	0.325	0.126	0.145	0.113	0.056	0.069	0.071
Adjusted R ²	0.057	0.052	0.063	0.280	0.304	0.320	0.121	0.128	0.106	0.051	0.051	0.064
Residual Std. Error	0.228	0.207	0.233	0.129	0.125	0.125	0.090	0.100	0.080	0.175	0.167	0.177
F Statistic	12.071***	3.886***	9.925***	72.709***	23.982***	62.892***	26.469***	8.699***	16.673***	10.875***	3.793***	10.016***

Tabell 8 - Tverrsnittregresjoner på kumulativ avkastning og kumulativ unormal avkastning i perioder knyttet til Russland-Ukraina krigen for USA

Tabellen oppsummerer resultatene fra de ulike tverrsnittregresjonene for USA der de avhengige variabelen er kumulativ unormal avkastning. De fire periodene er Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Regresjonenes forklarende variabel av hovedinteresse er «Olje og gass» som indikerer om et selskap driver innen sektoren. Koeffisienten til «Olje og gass» kan tolkes som meravkastningen olje- og gasselskapene har hatt i de ulike periodene relativt til andre selskaper. Andre forklarende variabler er selskapsspesifikke og funnet å være verdidrivende. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisientestimer. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Kumulativ avkastning</i>				<i>Kumulativ unormal avkastning</i>			
	Før krigen	Oppbygging	Utbrudd	Fortsettelse	Før krigen	Oppbygging	Utbrudd	Fortsettelse
<i>Olje og gass</i>	0.065 (0.049)	0.202*** (0.025)	0.128*** (0.018)	0.179*** (0.039)	0.012 (0.050)	0.253*** (0.026)	0.128*** (0.018)	0.193*** (0.038)
<i>Størrelse</i>	0.035*** (0.010)	-0.013** (0.005)	-0.006* (0.004)	-0.007 (0.008)	0.038*** (0.010)	-0.016*** (0.005)	-0.007* (0.004)	-0.007 (0.007)
<i>Gjeldsgrad</i>	0.016 (0.044)	-0.030 (0.023)	0.008 (0.016)	-0.029 (0.035)	0.023 (0.044)	-0.035 (0.023)	0.007 (0.016)	-0.039 (0.034)
<i>Kontantintensitet</i>	-0.443*** (0.096)	-0.242*** (0.049)	-0.119*** (0.035)	0.095 (0.076)	-0.503*** (0.096)	-0.181*** (0.051)	-0.109*** (0.035)	0.173** (0.074)
<i>Utbyttegrad</i>	0.021*** (0.007)	0.014*** (0.004)	0.002 (0.003)	0.016*** (0.006)	0.022*** (0.007)	0.012*** (0.004)	0.002 (0.003)	0.012** (0.006)
<i>Bok/Pris</i>	-0.099*** (0.018)	0.022** (0.009)	-0.022*** (0.006)	-0.018 (0.014)	-0.111*** (0.018)	0.034*** (0.009)	-0.021*** (0.006)	-0.015 (0.014)
Observations	620	620	620	620	620	620	620	620
R ²	0.133	0.297	0.112	0.077	0.143	0.346	0.110	0.080
Adjusted R ²	0.121	0.287	0.100	0.065	0.131	0.338	0.099	0.068
Residual Std. Error	0.236	0.122	0.086	0.187	0.237	0.125	0.086	0.182
F Statistic	11.680***	32.215***	9.606***	6.368***	12.700***	40.419***	9.459***	6.635***

Tabell 9 - Difference-in-difference regresjoner på daglig avkastning over risikofri rente og daglig unormal avkastning på geografisk nivå

Tabellen oppsummerer resultatene fra to difference-in-difference regresjoner der de avhengige variablene er kumulativ avkastning og kumulativ unormal avkastning for de geografiske områdene. Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021) brukt som grunnperiode. De tre periodene vi ser på i forhold til Førkrigsperioden er Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Regresjonenes forklarende variabler av hovedinteresse er «Interaksjonsleddene», uttrykt som Olje og gass X Periode. Andre forklarende variabler er dummyvariablene Olje og gass som indikerer om et selskap driver innen sektoren og Periode (3 ulike) som indikerer hvilken periode observasjonen er fra. I tillegg er andre selskapsspesifikke variabler som er inkludert i tidligere analyser inkludert. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisientestimer.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Daglig avkastning		Daglig unormal avkastning	
	Europa	Resten	Europa	Resten
<i>Olje og gass</i>	-0.0003 (0.0004)	0.0003 (0.0002)	0.0001*** (0.0003)	0.001*** (0.0002)
<i>Oppbygging</i>	-0.004*** (0.0002)	-0.003*** (0.0001)	0.006 (0.004)	0.013*** (0.003)
<i>Utbrudd</i>	-0.007*** (0.0003)	-0.001*** (0.0002)	0.010 (0.007)	0.001 (0.004)
<i>Fortsettelse</i>	-0.001*** (0.0001)	-0.001*** (0.0001)	-0.0005 (0.003)	0.009*** (0.002)
<i>Olje og gass X Oppbygging</i>	0.003*** (0.001)	0.006*** (0.001)	-0.0003 (0.0002)	0.001*** (0.0001)
<i>Olje og gass X Utbrudd</i>	0.009*** (0.002)	0.010*** (0.001)	0.001** (0.0003)	0.00003 (0.0002)
<i>Olje og gass X Fortsettelse</i>	0.002** (0.001)	0.001* (0.0004)	0.00002 (0.0001)	0.0004*** (0.0001)
Selskapsspesifikke kontrollvariabler?	Ja	Ja	Ja	Ja
Observations	158,091	387,867	158,091	387,867
R ²	0.006	0.002	0.002	0.001
Adjusted R ²	0.006	0.002	0.002	0.001
Residual Std. Error	0.020	0.021	0.018	0.019
F Statistic	64.915***	58.105***	27.953***	23.883***

Tabell 10 – Regresjoner på daglig volatilitet for geografiske områder

Tabellen oppsummerer resultatene fra tverrsnittanalyser der den avhengige variabelene er daglig volatilitet. De fire periodene er: Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Regresjonenes forklarende variabler av hovedinteresse er «Olje og gass». Andre forklarende variabler er de selskapsspesifikke variabelene som er inkludert i tidligere analyser. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisientestimer. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Førkrigsperioden			Oppbyggingsperioden			Krigsutbruddet			Fortsettelsesperioden		
	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten
<i>Olje og gass</i>	0.006*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.007*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.003* (0.002)	0.004*** (0.001)	0.003 (0.002)	0.005 (0.004)	0.004** (0.002)	0.008*** (0.001)	0.005*** (0.002)	0.009*** (0.001)
<i>Størrelse</i>	-0.001*** (0.0001)	-0.0004* (0.0002)	-0.001*** (0.0002)	0.0001 (0.0002)	0.00004 (0.0003)	0.00004 (0.0003)	0.0004 (0.0004)	0.0001 (0.001)	0.0005 (0.0004)	0.0001 (0.0002)	-0.001*** (0.0003)	0.0004 (0.0003)
<i>Gjeldsgrad</i>	-0.002 (0.001)	-0.004*** (0.001)	0.001 (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.006*** (0.002)	-0.001 (0.001)	-0.005** (0.002)	-0.011** (0.004)	0.001 (0.002)	0.001 (0.001)	-0.007*** (0.002)	0.003** (0.001)
<i>Kontantintensitet</i>	0.014*** (0.001)	0.008*** (0.002)	0.016*** (0.002)	0.023*** (0.002)	0.016*** (0.003)	0.024*** (0.003)	0.025*** (0.004)	0.012* (0.007)	0.029*** (0.004)	0.015*** (0.002)	0.010*** (0.003)	0.017*** (0.003)
<i>Utbyttegrad</i>	-0.001*** (0.0001)	-0.001*** (0.0001)	-0.001*** (0.0001)	-0.002*** (0.0001)	-0.001*** (0.0002)	-0.002*** (0.0002)	-0.001*** (0.0002)	-0.001** (0.0004)	-0.002*** (0.0002)	-0.002*** (0.0001)	-0.001*** (0.0002)	-0.002*** (0.0002)
<i>Bok/Pris</i>	0.0002** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.00001 (0.0001)	0.0002 (0.0002)	-0.0002 (0.0002)	0.001*** (0.0002)	0.002*** (0.0004)	0.0003 (0.0003)	0.0001 (0.0001)	0.0004** (0.0002)	-0.0002 (0.0002)
Observations	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055
R ²	0.212	0.200	0.222	0.266	0.260	0.273	0.084	0.151	0.155	0.236	0.215	0.275
Adjusted R ²	0.208	0.185	0.216	0.262	0.246	0.268	0.079	0.134	0.148	0.232	0.200	0.270
Residual Std. Error	0.006	0.004	0.006	0.008	0.006	0.009	0.014	0.013	0.012	0.008	0.006	0.008
F Statistic	49.427***	12.901***	37.385***	66.400***	18.127***	49.116***	16.871***	9.146***	23.929***	56.645***	14.143***	49.69***

Tabell 11 - Regresjoner på daglig idiosynkratisk volatilitet for geografiske områder

Tabellen oppsummerer resultatene fra tverrsnittanalyser der den avhengige variabelene er daglig idiosynkratisk volatilitet. De fire periodene er: Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Regresjonenes forklarende variabler av hovedinteresse er «Olje og gass». Koeffisienten til «Olje og gass» kan tolkes som den ekstra idiosynkratiske volatiliteten olje- og gasselskapene har hatt i de ulike periodene relativt til andre selskaper. Andre forklarende variabler er de selskapsesifikke variablene som er inkludert i tidligere analyser. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisientestimer. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Førkrigsperioden			Oppbyggingsperioden			Krigsutbruddet			Fortsettelsesperioden		
	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten
<i>Olje og gass</i>	0.005*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.006*** (0.001)	0.007*** (0.001)	0.004*** (0.002)	0.008*** (0.001)	0.016*** (0.002)	0.015*** (0.003)	0.018*** (0.002)	0.009*** (0.001)	0.006*** (0.002)	0.010*** (0.001)
<i>Størrelse</i>	-0.001*** (0.0001)	-0.001*** (0.0002)	-0.001*** (0.0002)	-0.0002 (0.0002)	0.00001 (0.0003)	-0.0003 (0.0002)	-0.001** (0.0003)	-0.001 (0.001)	-0.001** (0.0003)	-0.001*** (0.0002)	-0.001*** (0.0003)	-0.001*** (0.0002)
<i>Gjeldsgrad</i>	-0.00001 (0.001)	-0.003*** (0.001)	0.001 (0.001)	-0.003** (0.001)	-0.006*** (0.002)	-0.001 (0.001)	-0.003** (0.002)	-0.018** (0.004)	0.002 (0.002)	-0.0003 (0.001)	-0.005*** (0.002)	0.002 (0.001)
<i>Kontantintensitet</i>	0.013*** (0.001)	0.006*** (0.002)	0.015*** (0.002)	0.019*** (0.002)	0.015*** (0.003)	0.020*** (0.002)	0.022*** (0.003)	0.009 (0.007)	0.028*** (0.003)	0.013*** (0.002)	0.007** (0.003)	0.015*** (0.002)
<i>Utbyttegrad</i>	-0.001*** (0.0001)	-0.001*** (0.0001)	-0.001*** (0.0001)	-0.001*** (0.0001)	-0.001*** (0.0002)	-0.001*** (0.0002)	-0.001*** (0.0002)	-0.001** (0.0004)	-0.001*** (0.0002)	-0.001*** (0.0001)	-0.001*** (0.0002)	-0.001*** (0.0001)
<i>Bok/Pris</i>	0.0003*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0002 (0.0001)	0.0005*** (0.0002)	-0.0001 (0.0002)	0.001*** (0.0002)	0.002** (0.0003)	0.0004* (0.0002)	0.0002 (0.0001)	0.0003* (0.0002)	0.00004 (0.0002)
Observations	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055
R ²	0.196	0.186	0.205	0.182	0.197	0.191	0.115	0.140	0.165	0.189	0.177	0.229
Adjusted R ²	0.191	0.171	0.199	0.177	0.181	0.185	0.111	0.123	0.159	0.185	0.161	0.223
Residual Std. Error	0.005	0.004	0.006	0.007	0.006	0.008	0.012	0.012	0.011	0.007	0.006	0.007
F Statistic	44.564***	11.803***	33.743***	40.691***	12.624***	30.951***	23.940***	8.389**	25.864***	42.767***	11.077***	38.79***

Appendiks D – Robusthetstester

Tabell 12 - Tverrsnittregresjoner på kumulativ unormal avkastning i perioder knyttet til Russland-Ukraina krigen der unormal avkastning er justert for eksponering mot faktorene i Fama-French sin trefaktormodell

Tabellen oppsummerer resultatene fra de ulike tverrsnittregresjonene for ulike geografiske områder der den avhengige variabelen er kumulativ unormal avkastning. Unormal avkastning er justert for eksponering mot faktorene i Fama-French sin trefaktormodell. De fire periodene er Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Regresjonenes forklarende variabel av hovedinteresse er «Olje og gass» som indikerer om et selskap driver innen sektoren. Koeffisienten til «Olje og gass» kan tolkes som meravkastningen olje- og gasselskapene har hatt i de ulike periodene relativt til andre selskaper. Andre forklarende variabler er selskapsspesifikke og funnet å være verdidrivende. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisientestimer. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Førkrigsperioden			Oppbyggingsperioden			Krigsutbruddet			Fortsettelsesperioden		
	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten
<i>Olje og gass</i>	-0.018 (0.033)	-0.040 (0.061)	0.002 (0.038)	0.035** (0.017)	-0.023 (0.032)	0.045** (0.020)	0.125*** (0.013)	0.103*** (0.029)	0.124*** (0.013)	0.245*** (0.027)	0.226*** (0.055)	0.246*** (0.030)
<i>Størrelse</i>	0.012* (0.006)	0.039*** (0.012)	0.008 (0.007)	-0.008** (0.003)	-0.002 (0.006)	-0.008** (0.004)	-0.002 (0.002)	-0.008 (0.005)	-0.001 (0.002)	-0.015*** (0.005)	0.019* (0.010)	-0.024*** (0.006)
<i>Gjeldsgrad</i>	-0.012 (0.033)	0.015 (0.066)	-0.016 (0.037)	-0.008 (0.017)	0.027 (0.034)	-0.021 (0.019)	0.035*** (0.012)	0.057* (0.031)	0.021* (0.012)	0.005 (0.027)	0.102* (0.059)	-0.022 (0.029)
<i>Kontantintensitet</i>	-0.133** (0.062)	-0.166 (0.116)	-0.103 (0.072)	-0.039 (0.033)	-0.122** (0.061)	-0.017 (0.038)	-0.094*** (0.024)	-0.108* (0.055)	-0.094*** (0.024)	0.081 (0.051)	-0.011 (0.104)	0.102* (0.057)
<i>Utbyttegrad</i>	0.013*** (0.004)	-0.012* (0.006)	0.018*** (0.005)	-0.0003 (0.002)	0.007** (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.006*** (0.001)	-0.005 (0.003)	-0.002 (0.002)	0.005 (0.003)	-0.006 (0.006)	0.011*** (0.004)
<i>Bok/Pris</i>	-0.012*** (0.004)	-0.019*** (0.006)	-0.009 (0.005)	0.003 (0.002)	-0.007** (0.003)	0.011*** (0.003)	-0.012*** (0.002)	-0.017*** (0.003)	-0.008*** (0.002)	-0.003 (0.003)	-0.014*** (0.005)	0.004 (0.004)
Observations	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055
R ²	0.021	0.091	0.021	0.012	0.046	0.030	0.129	0.139	0.125	0.068	0.087	0.095
Adjusted R ²	0.016	0.074	0.013	0.007	0.027	0.022	0.124	0.123	0.118	0.063	0.069	0.088
Residual Std. Error	0.236	0.210	0.239	0.124	0.110	0.125	0.090	0.099	0.080	0.192	0.189	0.190
F Statistic	3.907***	5.173***	2.758***	2.299**	2.481**	3.980***	27.196***	8.334***	18.642***	13.397***	4.894***	13.663***

Tabell 13 – Tverrsnittregresjoner på kumulativ unormal avkastning i perioder knyttet til Russland-Ukraina krigen der unormal avkastning er justert for eksponering mot oljeprisen

Tabellen oppsummerer resultatene fra de ulike tverrsnittregresjonene for ulike geografiske områder der den avhengige variabelen er kumulativ unormal avkastning. Unormal avkastning er justert for eksponering mot oljeprisen. De fire periodene er Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Regresjonenes forklarende variabel av hovedinteresse er «Olje og gass» som indikerer om et selskap driver innen sektoren. Koeffisienten til «Olje og gass» kan tolkes som meravkastningen olje- og gasselskapene har hatt i de ulike periodene relativt til andre selskaper. Andre forklarende variabler er selskapsspesifikke og funnet å være verdidrivende. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisientestimer. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Førkrigsperioden			Oppbyggingsperioden			Krigsutbruddet			Fortsettelsesperioden		
	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten	Alle land	Eur	Resten
<i>Olje og gass</i>	-0.001 (0.032)	-0.040 (0.060)	0.019 (0.037)	0.161*** (0.018)	0.038 (0.036)	0.188*** (0.020)	0.103*** (0.013)	0.086*** (0.029)	0.100*** (0.013)	0.260*** (0.027)	0.228*** (0.055)	0.263*** (0.030)
<i>Størrelse</i>	0.034*** (0.006)	0.044*** (0.011)	0.033*** (0.007)	-0.003 (0.003)	-0.003 (0.007)	-0.005 (0.004)	-0.002 (0.002)	-0.009 (0.006)	-0.0003 (0.002)	-0.009* (0.005)	0.021** (0.010)	-0.017*** (0.006)
<i>Gjeldsgrad</i>	0.004 (0.032)	0.039 (0.065)	-0.006 (0.036)	0.003 (0.018)	0.017 (0.039)	-0.008 (0.019)	0.036*** (0.013)	0.060* (0.031)	0.021* (0.012)	0.008 (0.026)	0.107* (0.059)	-0.019 (0.029)
<i>Kontantintensitet</i>	-0.277*** (0.060)	-0.211* (0.114)	-0.281*** (0.070)	-0.272*** (0.034)	-0.149** (0.069)	-0.311*** (0.038)	-0.095*** (0.024)	-0.109* (0.055)	-0.095*** (0.024)	0.027 (0.050)	-0.019 (0.104)	0.034 (0.056)
<i>Utbyttegrad</i>	0.014*** (0.004)	-0.005 (0.006)	0.019*** (0.005)	0.013*** (0.002)	0.028*** (0.004)	0.011*** (0.003)	-0.006*** (0.001)	-0.005* (0.003)	-0.002 (0.002)	0.006** (0.003)	-0.003 (0.006)	0.012*** (0.004)
<i>Bok/Pris</i>	-0.015*** (0.004)	-0.014** (0.006)	-0.016*** (0.005)	0.014*** (0.002)	0.020*** (0.004)	0.012*** (0.003)	-0.013*** (0.002)	- 0.018*** (0.003)	-0.009*** (0.002)	-0.005 (0.003)	-0.011** (0.005)	-0.001 (0.004)
Observations	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055	1,476	421	1,055
R ²	0.061	0.073	0.069	0.268	0.301	0.308	0.117	0.145	0.100	0.080	0.086	0.101
Adjusted R ²	0.056	0.055	0.062	0.264	0.288	0.303	0.112	0.128	0.093	0.075	0.068	0.095
Residual Std. Error	0.228	0.207	0.233	0.129	0.125	0.125	0.090	0.100	0.080	0.189	0.189	0.187
F Statistic	11.901***	4.028***	9.701***	67.135***	22.201***	58.211***	24.245***	8.700***	14.517***	16.023***	4.844***	14.763***

Tabell 14 - Tverrsnittregresjoner på kumulativ avkastning og unormal avkastning hvor dummies for land er inkludert som forklaringsvariabel

Tabellen oppsummerer resultatene fra de ulike tverrsnittregresjonene de avhengige variablene er kumulativ avkastning og kumulativ unormal avkastning. Unormal avkastning er justert for eksponering mot oljeprisen. De fire periodene er Førkrigsperioden (24.02.2021-31.12.2021), Oppbyggingsperioden (01.01.2022-23.02.2022), Krigsutbruddet (24.02.2022-10.03.2022) og Fortsettelsesperioden (11.03.2022-24.08.2022). Regresjonenes forklarende variabel av hovedinteresse er «Olje og gass» som indikerer om et selskap driver innen sektoren. Koeffisienten til «Olje og gass» kan tolkes som meravkastningen olje- og gasselskapene har hatt i de ulike periodene relativt til andre selskaper. Andre forklarende variabler er selskapsspesifikke og funnet å være verdidrivende. Regresjonens datagrunnlag er selskaper i utviklede markeder. Robuste standar deviasjoner er oppgitt i parenteser under tilhørende koeffisient-estimer. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Kumulativ avkastning				Kumulativ unormal avkastning			
	Før krigen	Oppbygging	Utbrudd	Fortsettelse	Før krigen	Oppbygging	Utbrudd	Fortsettelse
<i>Olje og gass</i>	0.047 (0.042)	0.145*** (0.017)	0.098*** (0.012)	0.169*** (0.024)	0.006 (0.032)	0.185*** (0.018)	0.099*** (0.012)	0.179*** (0.024)
<i>Størrelse</i>	0.042*** (0.006)	-0.011*** (0.003)	-0.005** (0.002)	0.002 (0.005)	0.044*** (0.006)	-0.013*** (0.003)	-0.005** (0.002)	0.002 (0.005)
<i>Gjeldsgrad</i>	0.019 (0.032)	-0.023 (0.017)	0.019 (0.012)	0.014 (0.024)	0.028 (0.032)	-0.032* (0.017)	0.018 (0.012)	0.002 (0.024)
<i>Kontantintensitet</i>	-0.261*** (0.061)	-0.257*** (0.033)	-0.082*** (0.023)	0.047 (0.047)	-0.300*** (0.061)	-0.216*** (0.033)	-0.074*** (0.023)	0.093** (0.046)
<i>Utbyttegrad</i>	0.010** (0.004)	0.019*** (0.002)	-0.003* (0.002)	0.007** (0.003)	0.010** (0.004)	0.019*** (0.002)	-0.003* (0.002)	0.004 (0.003)
<i>Bok/Pris</i>	-0.014*** (0.004)	0.016*** (0.002)	-0.011*** (0.002)	0.0003 (0.003)	-0.017*** (0.004)	0.018*** (0.002)	-0.010*** (0.002)	0.002 (0.003)
Dummies for land?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observations	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476
R ²	0.128	0.342	0.236	0.172	0.110	0.363	0.258	0.136
Adjusted R ²	0.110	0.328	0.220	0.155	0.091	0.350	0.243	0.118
Residual Std. Error	0.222	0.120	0.085	0.171	0.224	0.122	0.084	0.169
F Statistic	7.074***	25.010***	14.844***	9.993***	5.929***	27.475***	16.771***	7.607***

Appendiks E - Forutsetning om parallell utvikling

Tabell 15 - Test for parallell utvikling i avkastning

Den følgende tabellen tester forutsetningen om parallelle trender ved å gjøre regresjoner på daglig avkastning fra 24.02.2021 til 31.12.2021 for dummyvariabelen Olje & gass. Olje & gass er lik 1 dersom et selskap driver aktiviteter innen olje og gass, null ellers. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisient- estimater. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

<i>Daglig avkastning</i>	
<i>Olje og gass</i>	0.0004* (0.00025)
<i>Konstant</i>	0.001*** (0.00003)
Observations	313,827
R ²	0.00002
Adjusted R ²	0.00002
Residual Std. Error	0.018
F Statistic	6.562**

Tabell 16 - Test for parallell utvikling i unormalavkastning

Den følgende tabellen sjekker forutsetningen om parallelle trender ved å gjøre regresjoner på daglig unormal avkastning fra 24.02.2021 til 31.12.2021 for dummyvariabelen Olje & gass. Olje & gass er lik 1 dersom et selskap driver aktiviteter innen olje og gass, null ellers. Robuste standardavvik er oppgitt i parentes under tilhørende koeffisient- estimater. *, **, og *** indikerer statistisk signifikans på henholdsvis 10%, 5%, og 1% nivå.

<i>Daglig unormal avkastning</i>	
<i>Olje og gass</i>	0.0002 (0.0002)
<i>Konstant</i>	0.0001** (0.00003)
Observations	313,827
R ²	0.00000
Adjusted R ²	0.00000
Residual Std. Error	0.017
F Statistic	1.357