



ESG i krigens skygge: Hvordan påvirkes ESG-scores?

En difference-in-differences studie av europeiske våpen-, olje- og gass- og fornybarselskaper etter invasjonen av Ukraina

Kristine Baumann & Silje Stenersen

Veileder: Trond M. Døskeland

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 inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Forord

Masteroppgaven fullfører vår hovedprofil i finansiell økonomi ved Norges Handelshøyskole (NHH). Vi ønsket å utforske sammenhengen mellom bærekraft og krig. Studiens formål er å undersøke endringer i ESG-scores i europeisk våpen-, olje- og gass- og fornybarsektor i forbindelse med krigen i Ukraina.

Arbeidet med masteroppgaven har vært lærerikt, og har utfordret vår evne til å håndtere komplekse problemstillinger. I tillegg til bedre forståelse av sammenhengen mellom bærekraft og krig, har vi videreutviklet våre evner til å arbeide med et omfattende datasett.

Vi vil rette en stor takk til vår veileder Trond Døskeland. Hans innspill, kunnskap og tilbakemeldinger har vært til stor hjelp i denne prosessen. Videre takker vi familiemedlemmer for god sparring. Avslutningsvis takker vi også hverandre for et godt og konstruktivt samarbeid.

Norges Handelshøyskole

Bergen, desember 2023

Kristine Baumann

Silje Stenersen

Sammendrag

Studien har som formål å vurdere hvorvidt bærekraftsprestasjonene til europeiske selskaper innenfor våpen-, olje- og gass- og fornybarsektorene er blitt påvirket av krigen mellom Ukraina og Russland. Utvalget av sektorer tar utgangspunkt i konsekvensene krigen har hatt for energihandelen mellom Europa og Russland, samt et økt fokus på nasjonal sikkerhet. Som indikator for selskapenes bærekraftsprestasjoner, anvendes ESG-rammeverket. Dette rammeverket vurderer selskapenes prestasjoner innenfor tre pilarer: «environmental», «social» og «governance». På norsk refereres pilarene til som miljø-, sosiale- og forretningsmessige forhold. Basert på selskapenes bærekraftsprestasjoner innenfor pilarene utarbeider ratingbyråer en samlet ESG-score og tre pilarscores. Studiens datasett strekker seg fra 2020-2022. Datasettet består av ESG- og pilarscores for hvert selskap fra ratingbyråene Refinitiv Eikon, S&P Global og Bloomberg. Videre inneholder datasettet også finansielle og ikke-finansielle kontroll- og testvariabler.

Det er utarbeidet en hovedhypotese og tre underhypoteser. Formålet med hovedhypotesen er å analysere scoreendringene i de tre sektorene etter krigens utbrudd, sammenliknet med scoreendringene i det generelle europeiske markedet. Metoden Difference-in-Differences (DiD) blir anvendt for å utforske hovedhypotesen. Underhypotesene har som formål å undersøke hvorvidt faktorer som geografisk avstand fra krigen, fullstendig avslutning av russisk forretningsaktivitet og høy lønnsomhet har påvirket scoreutviklingen i de tre sektorene. For å svare ut underhypotesene benytter studien en utvidelse av DiD i form av triple difference.

Overordnet bekrefter analysen for hovedhypotesen at våpen- og olje- og gassektorene i gjennomsnitt har fått en statistisk signifikant scoreendring etter krigsutbruddet, sammenliknet med den gjennomsnittlige scoreendringen i markedet. Denne endringen gjør seg ikke gjeldene for fornybarsektoren. For underhypotesene var forventningen at faktorene avstand, forretningsaktivitet og lønnsomhet ville ha en positiv effekt på scoreendringene i forbindelse med krigsutbruddet. Dette kan bekreftes for lønnsomhetshypotesen, som indikerer at lønnsomhet har påvirket scoreutviklingen positivt. Verken geografisk avstand fra krigen eller fullstendig avslutning av russisk forretningsvirksomhet har en statistisk signifikant effekt på sektorscorene. Samlet sett supplerer studien tidligere forskning og bidrar med innsikt i hvordan eksterne sjokk påvirker ESG-profilen til europeiske våpen-, olje- og gass- og fornybarselskap.

Nøkkelord: ESG, Krigsutbrudd, Russland, Våpen, Olje og gass, Fornybar, Triple difference

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | INNLEDNING | 1 |
| 2. | BAKGRUNN FOR OPPGAVENS TIDSROM..... | 3 |
| 2.1 | KRIGEN MELLOM UKRAINA OG RUSSLAND..... | 3 |
| 2.2 | EUROPAS AVHENGIGHET AV RUSSISK OLJE OG GASS | 4 |
| 3. | ESG..... | 5 |
| 3.1 | INTRODUKSJON TIL ESG | 5 |
| 3.2 | DIVERGENS I ESG-SCORES..... | 7 |
| 4. | HYPOTESEUTVIKLING | 9 |
| 4.1 | SAMMENHENG MELLOM KRIG OG ESG | 9 |
| 4.2 | HYPOTESER | 12 |
| 5. | DATAGRUNNLAG | 15 |
| 5.1 | ESG-SCORES OG SCORETILBYDERE | 15 |
| 5.2 | UTVALG AV SELSKAPER I SEKTORPORTEFØLJENE..... | 17 |
| 5.3 | KONTROLL- OG TESTVARIABLER | 20 |
| 5.4 | DESKRIPTIV STATISTIKK | 21 |
| 6. | METODE | 28 |
| 6.1 | DIFFERENCE-IN-DIFFERENCES (DiD) | 28 |
| 6.2 | TRIPLE DIFFERENCE (DDD)..... | 31 |
| 6.3 | MODELLENES FORUTSETNING: PARALLELE TRENDER | 33 |
| 7. | EMPIRISKE RESULTATER OG DISKUSJON | 38 |
| 7.1 | EMPIRISKE RESULTATER AV HOVEDHYPOTESE: KRIGENS UTBRUDD | 38 |
| 7.2 | EMPIRISKE RESULTATER AV UNDERHYPOTESE 1: AVSTAND FRA KRIGEN | 45 |
| 7.3 | EMPIRISKE RESULTATER AV UNDERHYPOTESE 2: EXIT RUSSLAND | 53 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 7.4 | EMPIRISKE RESULTATER AV UNDERHYPOTESE 3: LØNNSOMHET..... | 58 |
| 7.5 | OPPSUMMERING AV FUNN I ANALYSENE..... | 64 |
| 8. | KONKLUSJON | 67 |
| 8.1 | FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING..... | 70 |
| 9. | LITTERATURLISTE | 71 |
| APPENDIKS..... | | 80 |
| APPENDIKS I: DESKRIPTIV STATISTIKK..... | | 80 |
| APPENDIKS II: FORUTSETNINGER FOR MULTIPPEL REGRESJON | | 86 |
| APPENDIKS III: ANALYSE | | 88 |

Figurer

| | |
|---|----|
| Figur 1: Scoredivergens | 8 |
| Figur 2: Gjennomsnittlig ESG-score per ratingbyrå i sektorporteføljene | 23 |
| Figur 3: Trendanalyse av gjennomsnittlige ESG- og pilarscores | 35 |
| Figur 4: Trendanalyse av Refinitiv-scores | 36 |

Tabeller

| | |
|---|----|
| Tabell 1: Oversikt over indikatorer i ESG-pilarene | 6 |
| Tabell 2: Forventede resultater av hypotesene | 14 |
| Tabell 3: Ratingbyråenes ESG-score | 15 |
| Tabell 4: Deskriptiv ESG-, ENV-, SOC-, GOV-statistikk – SXXP | 22 |
| Tabell 5: Korrelasjonsmatrise – SXXP-indeksen | 24 |
| Tabell 6: Deskriptiv Total Assets-statistikk (EURm)..... | 25 |
| Tabell 7: Deskriptiv Avstands-statistikk | 26 |
| Tabell 8: Beskrivelse av handling relatert til Russland etter krigsutbruddet | 26 |
| Tabell 9: Deskriptiv Exit-statistikk | 27 |
| Tabell 10: Deskriptiv ROE-statistikk (i prosent)..... | 27 |
| Tabell 11: Regresjonsutskrift av hovedhypotese – Refinitiv | 40 |
| Tabell 12: Regresjonsutskrift av hovedhypotese med kontrollvariabler – S&P | 41 |
| Tabell 13: Regresjonsutskrift av hovedhypotese med kontrollvariabler – BBG..... | 42 |
| Tabell 14: Oversikt over resultater fra DiD-regresjoner med kontrollvariabler | 43 |
| Tabell 15: Regresjonsutskrift av avstandshypotese (Refinitiv) | 48 |
| Tabell 16: Regresjonsutskrift av avstandshypotese (S&P)..... | 49 |
| Tabell 17: Regresjonsutskrift av avstandshypotese (BBG)..... | 50 |
| Tabell 18: Oversikt over resultater fra DDD-regresjoner med kontrollvariabler..... | 51 |
| Tabell 19: Regresjonsutskrift av exit-hypotese (Refinitiv)..... | 54 |
| Tabell 20: Regresjonsutskrift av exit-hypotese (S&P)..... | 55 |
| Tabell 21: Regresjonsutskrift av exit-hypotese (BBG) | 55 |
| Tabell 22: Oversikt over resultater fra DDD-regresjoner med kontrollvariabler av exit-hypotese..... | 56 |
| Tabell 23: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese (Refinitiv) | 59 |
| Tabell 24: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese (S&P) | 60 |
| Tabell 25: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese (BBG)..... | 61 |
| Tabell 26: Oversikt over resultater fra DDD-regresjoner med kontrollvariabler av lønnsomhetshypotese | 62 |
| Tabell 27: Konklusjon på hovedhypotese – Krigens utbrudd | 64 |
| Tabell 28: Konklusjon på underhypotese 1 – Avstand fra krigen | 65 |

| | |
|--|----|
| Tabell 29: Konklusjon på underhypotese 2 – Exit Russland | 66 |
| Tabell 30: Konklusjon på underhypotese 3 – Lønnsomhet..... | 66 |
| Tabell A 31: Deskriptiv ESG-statistikk – Våpen..... | 80 |
| Tabell A 32: Deskriptiv ESG-statistikk – Olje og gass | 81 |
| Tabell A 33: Deskriptiv ESG-statistikk – Fornybar | 81 |
| Tabell A 34: Pearsons korrelasjonsmatrise – Våpen..... | 82 |
| Tabell A 35: Pearsons korrelasjonsmatrise – Olje og gass | 82 |
| Tabell A 36: Pearsons korrelasjonsmatrise – Fornybar..... | 83 |
| Tabell A 37: Deskriptiv statistikk av gjennomsnittlig ESG score per sektor i SXXP-indeksen..... | 84 |
| Tabell A 38: Kontrollvariabler | 85 |
| Tabell A 39: Deskriptiv statistikk for ROA-statistikk (i prosent)..... | 85 |
| Tabell A 40: Deskriptiv statistikk for Market-to-Book..... | 85 |
| Tabell A 41: Deskriptiv statistikk for Debt-to-Equity (i prosent) | 85 |
| Tabell A 42: Regresjonsutskrift av hovedhypotese uten kontrollvariabler (S&P) | 88 |
| Tabell A 43: Regresjonsutskrift av hovedhypotese uten kontrollvariabler (BBG) | 89 |
| Tabell A 44: Regresjonsutskrift av exit-hypotese med alle variabler (Refinitiv)..... | 90 |
| Tabell A 45: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese med alle variabler (Refinitiv) | 92 |

1. Innledning

Ifølge FN kan en bærekraftig utvikling defineres som «en utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov» (FN-sambandet, 2023a). Det mest anerkjente rammeverket for å vurdere hvordan virksomheter implementerer bærekraft er ESG. ESG-rammeverket er bygget opp av tre pilarer: «environmental», «social» og «governance». Rammeverket anvendes for å måle selskapenes bærekraftsprestasjoner innenfor miljø-, sosiale-, og forretningsmessige forhold. Basert på målingene innenfor de tre pilarene utarbeider ratingbyråer samlede ESG-scores og individuelle pilarscores.

Den 24.februar.2022 gikk Russland til fullskala invasjon av Ukraina. I løpet av kort tid utviklet invasjonen seg til en krig mellom de to landene, som fremdeles pågår. Krigen har hatt store konsekvenser for det energipolitiske samarbeidet mellom Europa og Russland, ettersom Russland lenge har vært den største leverandøren av fossil energi til Europa. Som respons på krigen har EU innført sanksjoner for å svekke Russland, samt vedtatt REPower EU (European Commission, 2022). REPower EU er en plan som beskriver hvordan EU skal gå frem for å bli uavhengig av russisk energi og gjøre energimiksen mer bærekraftig. En annen konsekvens av krigen er vekst i etterspørselen etter våpen og annet militært utstyr ((Mysen, 2023); (SIPRI, 2023a)).

Flere forskningsartikler har studert krigens effekter, der majoriteten av disse analysene har fokusert på utviklingen i aksjemarkedet, uten å hensynta bærekraftperspektivet. Chițu et al. (2022) og Federle et al. (2022) har eksempelvis dokumentert at endringer i aksjeavkastning etter krigsutbruddet har en sammenheng med geografisk avstand fra krigsområdet. Sammenhengen mellom ESG og krig har imidlertid blitt omtalt i finanspressen etter invasjonen ((Hollinger, 2022); (Milne, 2022); (Webb, 2022)). Ahmed et al. (2023), Dinca et al. (2023) og Basnet et al. (2022) har evaluert sammenhengen, men med et fokus på russisk forretningsaktivitet. Artikkene analyserer om ESG- og pilarscorene påvirkes av om et selskap har avsluttet forretningsvirksomhet med Russland etter krigsutbruddet. Studiene har en markedsbasert tilnærming, men finner ingen entydige resultater på scorene av å avslutte russisk forretningsaktivitet fullstendig.

Denne oppgaven har som formål å supplere studiene som analyserer sammenhengen mellom ESG- og pilarscores og den pågående krigen i Ukraina. Med utgangspunkt i et økt fokus på

nasjonal sikkerhet og energipolitikk, omfatter analysen spesifikt selskaper i den europeiske våpen-, olje- og gass- og fornybarsektoren. Analysen undersøker de sektorspesifikke scoreendringene i forhold til den underliggende scoreendringen i det europeiske markedet. Den overordnede problemstillingen er som følger:

I hvilken grad har ESG- og pilarscorene innenfor den europeiske våpen-, olje- og gass- og fornybarsektoren utviklet seg sammenliknet med det generelle europeiske markedet etter den russiske invasjonen av Ukraina?

Det er utarbeidet en hovedhypotese for å utforske denne problemstillingen. I tillegg har det blitt utarbeidet tre underhypoteser. Disse underhypotesene undersøker om geografisk avstand fra krigsområdet, avslutning av russisk forretningsvirksomhet og høy lønnsomhet har en effekt på scoreendringen i forbindelse med krigsutbruddet. Til forskjell fra Chițu et al. (2022) og Federle et al. (2022) undersøker den første underhypotesen om geografisk avstand fra krigsområdet har hatt en effekt på endringene i ESG- og pilarscores, i stedet for endringer i aksjeavkastning. Videre supplerer den andre underhypotesen tidligere studier ved å se på effekten av å avslutte forretningsaktivitet i Russland på sektornivå, i motsetning til kun markedsnivå slik det er gjort i studien til Dinca et al. (2023). Studien til Andersen et al. (2023) definerer ESG som et luksusgode. I den sammenheng utforsker den tredje underhypotesen hvorvidt høy lønnsomhet før krigsutbruddet påvirker scoreutviklingen i sektorporteføljene.

Studien vil innledningsvis introdusere ESG-rammeverket og krigen mellom Ukraina og Russland. Videre redegjøres det for forskningslitteraturen som danner grunnlaget for den overordnede problemstillingen og hypotesene. I Kapittel 5 presenteres det sammensatte datagrunnlaget som består av ESG- og pilarscores fra ratingbyråene Refinitiv Eikon, S&P Global og Bloomberg, samt andre finansielle og ikke-finansielle kontroll- og testvariabler fra eksterne kilder. Redegjørelsen for metodene difference-in-differences og triple differences følger i Kapittel 6, før de empiriske resultatene av oppgavens hypoteser presenteres og diskuteres i Kapittel 7. Avslutningsvis konkluderer oppgaven med utgangspunkt i funnene fra den empiriske analysen.

2. Bakgrunn for oppgavens tidsrom

2.1 Krigen mellom Ukraina og Russland

Den politiske konflikten mellom Russland og Ukraina har sitt utspring i dragningen mellom vestlig og østlig utenriks- og sikkerhetspolitisk orientering i Ukraina (Holm-Hansen & Paulsen, 2023). Spenningsnivået eskalerte betydelig i 2014 da russiske styrker annekterte Krimhalvøya. I 2014 støttet Russland også prorussiske separatister da de tok kontroll over deler av regionene Donetsk og Luhansk øst i Ukraina (Walker, 2023). Til tross for at Russland, Ukraina, Donetsk og Luhansk signerte Minsk-avtalene om våpenhvile i 2014 og 2015, fortsatte kamphandlingene i de to regionene.

Konflikten mellom landene eskalerte ytterligere mot slutten av 2021, da Russland bygget opp militære styrker langs den ukrainske grensen (Holm-Hansen & Paulsen, 2023). Den russiske presidenten Vladimir Putin kom samtidig med et krav om at Ukraina ikke kunne søke om å bli medlem i forsvarsorganisasjonen NATO. I desember 2021 ble dette kravet utvidet til at ingen øst-europeiske land kunne søke om fremtidig medlemskap, samt at forsvarsorganisasjonen ikke kunne forsterke militariseringen i øst. NATO valgte imidlertid å trosse disse kravene.

Den 21. februar 2022 anerkjente Putin regionene Donetsk og Luhansk som selvstendige utbryterrepublikker. Samme dag beordret han russiske tropper til å entre republikkene for å utføre «fredsbevarende arbeid» (Holm-Hansen & Paulsen, 2023). Tre dager senere, den 24. februar, erklærte Putin fullskala invasjon av Ukraina. Bakgrunnen for invasjonen har blitt forklart med utgangspunkt i samarbeidet mellom Ukraina, NATO og USA, samt Putins ønske å demilitarisere landet (Osborn & Nikolskaya, 2022). Invasjonen utviklet seg til en krig mellom de to landene, som fremdeles pågår. Flere NATO-land har fordømt invasjonen og har innført sanksjoner for å ramme Russland, samt bidratt med militært utstyr til Ukraina ((FN-Sambandet, 2023); (Utenriksdepartementet, 2023)).

2.2 Europas avhengighet av russisk olje og gass

Energihandelen mellom Europa og Russland har vært av stor kommersiell betydning siden den kalde krigen ((Anderson, 2008); (Siddi, 2020)). Russland har vært den største leverandøren av fossil energi til Europa, der de i 2021 stod for henholdsvis 33 og 40 prosent av EUs import av olje og gass. EU har gjort seg avhengig av Russland, ettersom flere land i Øst- og Sentral-Europa importerer mellom 75 og 100 prosent av totalt gassforbruk fra Russland ((European Council, 2023b); (Israelsen, 2022)). Samtidig har Russland også gjort seg avhengig av EU da det er få handelspartnere som har like høy energietterspørsel (Sitter, 2022).

Til tross for at krigen hovedsakelig skyldes årsaker diskutert i forrige delkapittel, kan det også argumenteres for at den omhandler energipolitikk. Siddi (2020) viser til at EU har importert gass fra Russland til tross for tidligere politiske uenigheter. Etter at konflikten mellom Russland og Ukraina eskalerte i 2014 ble denne handelsavtalen mer sensitiv. Som en respons på krigsutbruddet innførte EU sanksjoner mot Russland (European Council, 2023a). Flere av sanksjonene er rettet mot olje- og gassektoren. I løpet av 2022 og 2023 har EU innført en lang rekke handelsrestriksjoner, blant annet et delvis forbud om kjøp, import og overføring av råolje og andre gass- og petroleumsprodukter. Disse sanksjonene er estimert til å ramme rundt 90 prosent av russisk oljeimport til Europa.

Sanksjonene kan ses i sammenheng med REPower EU. Dette er EUs plan for å «reducere europeisk avhengighet av russisk olje og gass og fremskynde grønn omstilling» (European Commission, 2022). EU har satt som mål at utfasingen av russiske energiprodukter skal foregå gjennom redusert energiforbruk, økt import og produksjon av fornybar energi, samt akselerere overgangen fra fossil til fornybar energi. Samlet sett har sanksjonene og REPower EU medført økt etterspørsel etter europeisk energi for å dekke importtapet fra Russland. Dette kan indikere at den europeiske energisektoren har blitt påvirket i større grad enn det generelle europeiske markedet etter krigsutbruddet.

3. ESG

Det kan argumenteres for at konflikten mellom Russland og Ukraina har påvirket selskapenes bærekraftsprofil. ESG-rammeverket kan anvendes for å vurdere om denne påvirkningen har gjort seg gjeldene. Dette kapittelet har som formål å introdusere ESG-rammeverket og gi en forståelse av hva de tre underliggende pilarene representerer. Avslutningsvis betraktes betydningen av ESG med hensyn på veksten i ESG-relaterte investeringer og rapporteringer de senere årene.

3.1 Introduksjon til ESG

3.1.1 ESG-pilarene

ESG-rammeverket ble introdusert på tidlig 2000-tallet og har bidratt til å konkretisere temaet bærekraft (The Global Impact, 2004). Rammeverket består av et sett med kriterier som evaluerer i hvilken grad et selskap integrerer bærekraft i sine beslutningsprosesser. Bakgrunnen for utviklingen av ESG kan spores tilbake til introduksjonen av «Social Responsible Investing» (SRI) på 1960-tallet (MSCI, 2023). En SRI-strategi innebærer aktiv ekskludering av investeringer i selskaper som er involvert i kontroversielle sektorer som alkohol, gambling, tobakk og våpen (Furuseth, 2008). ESG-rammeverket har på sin side et bredere omfang enn SRI ettersom det fokuserer på tre distinktive pilarer og deres innvirkning på selskaper. Videre inngår ESG i FNs prinsipper for ansvarlige investeringer (PRI) (Fernando & Rhinehart, 2022). Flere av prinsippene beskriver ESG som et sentralt vurderingskriterium for å vurdere selskapenes bærekraftsprofil.

ESG er en forkortelse for de tre pilarene «environmental», «social» og «governance». Denne studien vil anvende «ENV», «SOC» og «GOV» som forkortelse på pilarene. ENV-pilaren omhandler selskapets påvirkning på miljøet, inkludert klimautslipp. SOC-pilaren dekker samfunnsmessige aspekter som menneskerettigheter, mens GOV-pilaren tar for seg spørsmål knyttet til selskapets styring og virksomhetsetikk (Nordea, u.d.). En oppsummering av et utvalg av indikatorene som inngår i de tre respektive pilarene presenteres i Tabell 1.

Tabell 1: Oversikt over indikatorer i ESG-pilarene

Tabellen presenterer en oversikt over indikatorer som inngår i ENV-, SOC- og GOV-pilarene.

| ENV | SOC | GOV |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Klimaendringer | Menneskerettigheter | Selskapets styring |
| Karbonutslipp | Arbeidsforhold | Lederlønninger |
| Bruk av råvarer og vann | Mangfold | Åpenhet i rapportering |
| Bruk av energi | Kunderelasjoner | Bestikkelse og korrupsjon |
| Avfallsgenerering | Personvern | Virksomhetsetikk |
| Biologisk mangfold | HMS | |
| | Anti-hvitvasking | |
| | Likestilling og inkludering | |

3.1.2 ESG-investering og -rapportering

Etter at FNs prinsipper for ansvarlige investeringer ble introdusert, har andelen av bærekraftige investeringer økt (Morningstar, 2023). Stadig flere investorer inkluderer derfor ESG-kriterier i investeringsbeslutninger i større grad nå enn tidligere. ESG anvendes som et verktøy i investeringsprosessen for å identifisere hvorvidt selskaper tar hensyn til bærekraft. Investorer benytter blant annet ESG i håp om å forbedre den risikjusterte avkastningsprofilen i en portefølje.

Som et resultat har selskaper begynt å rapportere om sine ESG-praksiser for å informere, tiltrekke seg investorer og demonstrere sin forpliktelse til bærekraft. En analyse utført av KPMG i 2022, som dekket de 250 største selskapene i verden basert på inntekt, viste at 96 prosent av selskapene rapporterte på indikatorer innenfor ESG, sammenliknet med 64 prosent i 2005. I Norge har denne andelen økt fra 77 prosent i 2020 til 91 prosent i 2022 (KPMG, 2022). Basert på selskapenes rapporteringer setter ratingbyråer ESG- og pilarscores. Eksempler på slike byråer er Refinitiv Eikon (Refinitiv), S&P Global (S&P) og Bloomberg (BBG).

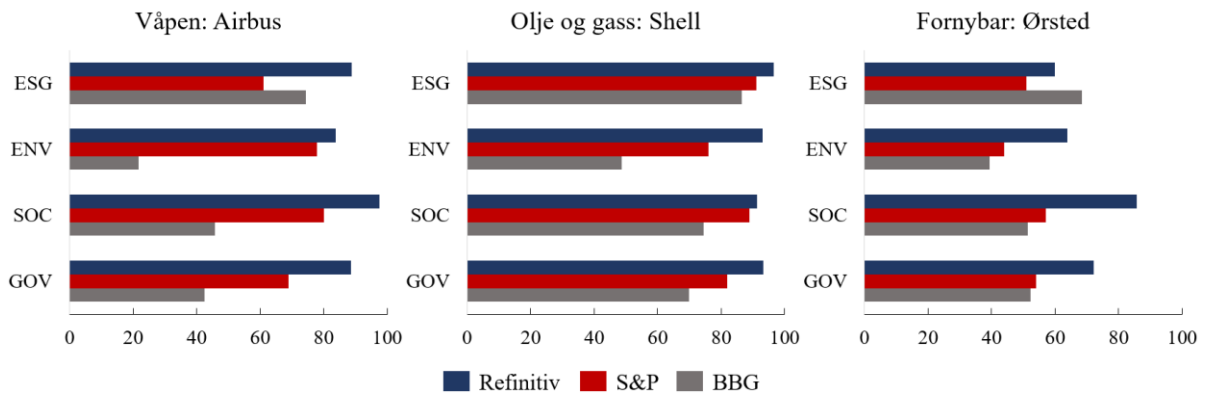
3.2 Divergens i ESG-scores

I sammenheng med veksten i ESG-relaterte investeringer og rapporteringer de senere årene har det blitt utarbeidet flere studier av ESG- og pilarscores. Studiene analyserer metodene for hvordan ratingbyråene setter scores. Til tross for at selskapene overordnet måles på de tre samme pilarene, viser forskning at det er betydelige forskjeller i scorene selskapene får av ulike ratingbyråer (Christensen et al., 2021). Disse avvikene betegnes som divergens. Studien til Christensen et al. (2021) forklarer at en av årsakene til divergensen skyldes forskjeller i mengden ESG-relevant informasjon som blir rapportert på selskapsnivå. Videre dokumenterer studien at jo mer informasjon selskapene rapporterer, jo større er divergensen. En annen studie utført av Berg et al. (2022), som omfatter scores fra seks ratingbyråer, kommer frem til at korrelasjonen mellom scorene til de respektive ratingbyråene varierer fra 0,38 til 0,71. Til sammenlikning ligger korrelasjonen mellom kredittratinger på 0,99. Cheng et al. (2023) forklarer videre at scoreavvikene gjør det utfordrende for investorene å implementere ESG-scores i sine investeringsstrategier, ettersom ratingbyråene vektlegger ulike indikatorer i sine analyser. Av den grunn kan et selskap oppnå ulike scores fra forskjellige ratingbyråer.

Scoreavvikene kan dekomponeres i «scope», «weight» og «measurement» (Berg et al., 2022). Studien finner at selskapene vektlegger forskjellige indikatorer (scope). Videre tildeles indikatorene forskjellige vektninger når de aggregeres opp i ESG- og pilarscores. Divergensen påvirkes ytterligere av at ratingbyråene anvender forskjellige metoder for å måle de respektive indikatorene, der noen ratingbyråer måler indikatorene mer granulært enn andre. Samlet sett finner studien at omfang, vekt og måling bidrar med henholdsvis 56, 38 og 6 prosent av scoredivergensen for scorene som er inkludert i analysen. Videre argumenteres det for at glorieffekten gjør seg gjeldene i ESG-scores. Glorieffekten impliserer at dersom et selskap får en god score på en pilar, er det større sannsynlighet for at selskapet får en god score på de to resterende pilarene.

En implikasjon av funnene i de nevnte studiene er at valg av ratingbyrå kan påvirke utfallet av hvilke selskaper som blir kategorisert som bærekraftige og ikke. Videre påvirker det også de respektive selskaperens mulighet til å påvirke sin egen score, ettersom ratingbyråene vektlegger ulike indikatorer i vurderingene. Forbedring innenfor én indikator kan bidra til bedre score hos ett ratingbyrå, uten at det nødvendigvis vil påvirke scoren selskapet får fra et annet ratingbyrå. Valg av ratingbyrå kan følgelig også påvirke empiriske forskningsresultater ettersom klassifisering mellom mer eller mindre bærekraftig avhenger av scorene som inkluderes i

analysen. Figur 1 presenterer et eksempel på scoredivergens. Figuren viser at det er avvik mellom scorene et våpen-, olje- og gass- og fornybarsekskap mottar fra Refinitiv, S&P og BBG.



Figuren viser ESG- og pilarscores fra Refinitiv, S&P og BBG for et selskap i våpen-, olje- og gass- og fornybarsektoren. Scoredivergensen gjør seg gjeldene i oppgavens datasett, da det er avvik mellom scorene fra de tre ratingbyråene. BBG-scoren er justert med 10 for å kunne sammenliknes med scorene fra Refinitiv og S&P.

Figur 1: Scoredivergens

For å redusere divergensen i ESG- og pilarscorene foreslår Kotsantonis og Serafeim (2019) at det bør utarbeides tydeligere retningslinjer for hvilke data selskapene skal rapportere, samt metoden for hvordan de relevante indikatorene skal vektet og måles av ratingbyråene. De stiller således krav til mer åpenhet om dataene som ligger til grunn for scorene. Disse kravene sammenfaller med EUs vedtak om å innføre «European Sustainability Reporting Standards» (ESRS) (European Commission, 2023). U.S. Security and Exchange Commission (SEC) har kommet med liknende vedtaksforslag i USA (SEC, 2022). En felles konsensus om hva selskapene skal måles på og hvordan scores utarbeides kan være fordelaktig da det kan bidra til lavere divergens og tydeligere retningslinjer for hvordan selskaper kan bli mer bærekraftige.

4. Hypoteseutvikling

Kapittelet har som formål å redegjøre for koblingen mellom krig og ESG, samt introdusere oppgavens hypoteser. Vår studie supplerer tidligere forskning ettersom sammenhengen mellom krig og ESG er lite utredet (Dinca et al., 2023). Innledningsvis vil det redegjøres for relevante studier innenfor krig og ESG, før hypotesene presenteres.

4.1 Sammenheng mellom krig og ESG

I forbindelse med krigen har fokuset på nasjonal sikkerhet og energipolitiske utfordringer økt. Data fra Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) indikerer at krigen har medført den største årlige økningen i forsvarsutgifter i Europa på 30 år (SIPRI, 2023b). Det faktum at våpen anvendes til selvforsvar har ført til en diskusjon i internasjonal finanspresse angående våpenselskapenes ESG-profil ((Hollinger, 2022); (Milne, 2022); (Webb, 2022)). Artikkelforfatterne poengterer at selvforsvar ikke burde bli sett på som utelukkende negativt. På den annen side kommenterer de også utfordringen tilknyttet hvordan en skal vurdere våpenselskapenes ESG-prestasjoner, ettersom våpenprodusentene i noen tilfeller vil støtte flere parter i en konflikt.

Med utgangspunkt i krigen mellom Ukraina og Russland, dokumenterer Boungo og Yatie (2022) at aksjemarkedet svekket seg betydelig de første ukene etter invasjonen. Supplerende studier viser imidlertid at geografisk avstand til krigsområdet var utslagsgivende for størrelsen på svekkelsen i ulike land. Eksempelvis dokumenterer Federle et al. (2022) at nabolandene fikk en unormal nedgang i avkastningen på 23,1 prosent i løpet av de fire første ukene etter krigsutbruddet. En ekstra avstand på 1 000 kilometer, justert for handelsrelaterte virkninger, medførte at denne svekkelsen ble mindre. Avstandseffektene gjør seg også gjeldene i studien til Chițu et al. (2022).

Forskningslitteraturen som tar for seg effekten krig har på ESG- og pilarscores er mindre omfattende enn forskningen som dekker effekten på avkastning (Dinca et al., 2023). En studie som imidlertid fokuserer på effekten krig har på ESG- og pilarscorene, er utarbeidet av Basnet et al. (2022). Denne studien inkluderer 299 selskaper og fokuserer blant annet på om selskapenes ESG-score påvirker beslutningen om å avslutte russisk forretningsvirksomhet etter invasjonen. Resultatene viser at selskaper som i utgangspunktet har lav score, med høyere sannsynlighet opprettholder driften som den er. Effekten er motsatt for selskaper som hadde

en høy score før krigen. Til tross for de signifikante resultatene i studien til Basnet et al. (2022), finner Ahmed et al. (2023) motstridende resultater. Deres studie dokumenterer at selskaper med høy ESG-score eller selskaper som anses å være samfunnsansvarlige, ikke var mer tilbøyelige til å endre driften i Russland i forhold til virksomheter med lav score.

Dinca et al. (2023) har utarbeidet en liknende studie der de analyserer endringene i ESG- og SOC-scorene til 559 europeiske selskaper i forbindelse med beslutningen om å forbli eller trekke seg ut av Russland. Studien finner ingen signifikante scoreendringer for selskapene som avsluttet forretningsvirksomhet med Russland etter krigsutbruddet. Forskerne forklarer resultatene med utgangspunkt i at geopolitikk, menneskerettigheter og virksomhetsetikk foreløpig ikke er godt nok inkludert som indikatorer i beregningen av scorene. Kerber & Wilkes (2022) underbygger dette argumentet. Studien foreslår at tilstedeværelse i et krigførende land burde inkluderes som en indikator i beregningen av ESG-scores.

Betydningen av en høy ESG-score er utredet i studiene til Aydoğmuş et al. (2020) og Mishra (2020). Studiene deres dokumenterer at å investere i ESG-fremmende tiltak kan virke positivt på selskapsverdi og profitabilitet. ESG-investering kan imidlertid anses å være et luksusgode (Andersen et al., 2023). Dette impliserer at viljen og evnen til å implementere ESG-fremmende tiltak øker disproporsjonalt med selskapenes inntekt. I den sammenheng kan det argumenteres for at et selskap med god kapitaltilgang har større sannsynlighet for å oppnå en høyere score enn et selskap med lavere profitabilitet og kapitaltilgang.

Vår studie bygger videre på de nevnte forskningsartiklene og supplerer således forskningen innenfor sammenhengen mellom krig og ESG. Overordnet analyseres endringene i ESG- og pilarscorene i forbindelse med krigsutbruddet i Ukraina. I motsetning til de nevnte studiene, gjennomføres analysene på sektornivå for våpen-, olje- og gass- og fornybarselskaper. Dette er interessant ettersom det kan argumenteres for at disse sektorene i større grad har blitt påvirket av krigen. Scoreendringene i sektorene måles i forhold til scoreendringene på SXXP-indeksen¹ som anvendes som en proxy på det generelle europeiske markedet. Analysen inkluderer også scores fra flere ratingbyråer for å hensynta utfordringene knyttet til

¹ SXXP er en europeisk aksjeindeks med 600 selskap. Se kapittel 5.4.2

scoredivergens. Dette gjør det mulig å vurdere om krigens utbrudd har mer å si for scorene fra enkelte ratingbyrå enn andre.

Studiene til Federle et al. (2023) og Chițu et al. (2022) dokumenterte at geografisk avstand fra krigen har hatt effekt på utviklingen i aksjemarkedet. Vi har ikke avdekket at noen andre forskere har studert om den samme effekten gjør seg gjeldene for ESG- og pilarscores. Oppgaven har dermed som formål å kartlegge om inkorporering lengre unna krigsområdet har effekt på ESG- og pilarscorene innenfor sektorporteføljene. Videre har Baset et al. (2022) og Dinca et al. (2023) dokumentert varierende resultater med hensyn på ESG- og pilarscore til selskaper som avslutter forretningsvirksomhet i Russland. Studiene er ikke gjennomført på sektornivå, men kun på markedsbasis. Det er derfor interessant å vurdere om en oppnår andre resultater dersom analysen utarbeides innenfor spesifikke sektorer. Videre omfatter studien en analyse av ESG- og pilarscores i forhold til lønnsomhet. Hensyntatt at ESG kan anses som et luksugode, utforskes det om ESG- og pilarscorene har endret seg mer for lønnsomme enn mindre lønnsomme selskaper etter krigsutbruddet.

Med utgangspunkt i forskningen innenfor oppgavens fagområde har vi utarbeidet en overordnet problemstilling. Problemstillingen denne studien undersøker er som følger:

I hvilken grad har ESG- og pilarscorene innenfor den europeiske våpen-, olje- og gass- og fornybarsektoren utviklet seg sammenliknet med det generelle europeiske markedet etter den russiske invasjonen av Ukraina?

4.2 Hypoteser

For å svare ut problemstillingen har vi definert en hovedhypotese, og tre underhypoteser som fokuserer på tre testvariabler. De fire nullhypotesene som følger under, baserer seg på at krigens utbrudd ikke har noen effekt på ESG- og pilarscorene. Med utgangspunkt i studiens datasett og tidligere forskningsartikler analyserer vi hvorvidt nullhypotesene kan forkastes. Den forventede effekten spesifiseres for hver hypotese og oppsummeres i Tabell 2.

4.2.1 Hovedhypotese: Krigens utbrudd

Basert på problemstillingen er hovedhypotesen:

Utbruddet av krigen har ikke ført til at ESG-, ENV-, SOC- og GOV-scores i europeisk våpen-, olje- og gass- og fornybarsektor har utviklet seg signifikant annerledes enn det generelle europeiske markedet.

Nullhypotesen indikerer at ESG- og pilarscorene til sektorene ikke har utviklet seg annerledes enn scorene til det generelle europeiske markedet. Med utgangspunkt i sammenhengene som er observert mellom scorene og krig, samt et økt fokus på nasjonal sikkerhet og energipolitikk, kan en argumentere for at våpen- og olje- og gassektoren har fått en større økning i scorene sammenliknet med den underliggende SXXP-indeksen. Alternativhypotesen antyder derfor at krigen har ført til signifikant og positiv endring i scores for disse sektorene. Når det gjelder fornybarporteføljen kan det argumenteres for at scorene i denne sektoren vil utvikle seg likt som markedet. Argumentasjonen tar utgangspunkt i at effektene av REPower EU, som er relatert til fornybar energi, ikke er umiddelbare og derfor ikke kan observeres innenfor oppgavens tidsrom.

For denne hypotesen, samt de tilhørende underhypotesene, forventes det at krigsutbruddet vil påvirke ESG-, SOC- og GOV-scorene. Dette er basert på at SOC-scoren inkluderer en indikator for menneskerettigheter og GOV-scoren omfatter virksomhetsetikk. Disse indikatorene anses som aktuelle i sammenheng med krigen. Videre antas det at ENV-scoren ikke påvirkes, da denne pilaren innebærer indikatorer tilknyttet miljøaspektet. Ifølge Aydoğmuş et al. (2022) påpekes det at implementeringen av endringer innenfor SOC- og GOV-scorene er enklere, raskere og mindre kostnadskrevenende sammenliknet med ENV-

scoren. Ettersom vi analyserer scoreendringene noen måneder etter krigsutbruddet, er det derfor mer sannsynlig at det er implementert tiltak innenfor SOC- og GOV-scorene. Gitt at to av de tre pilarscorene påvirkes, antas det at den samlede ESG-scoren også blir påvirket.

4.2.2 Underhypotese 1: Avstand fra krigen

Basert på studien som dokumenterer at geografisk avstand fra krigsområdet var utslagsgivende for svekkelsen i aksjeavkastning, søker oppgaven å vurdere hvorvidt geografisk avstand har en effekt på ESG-, ENV-, SOC- og GOV-scores. Analysen utforsker følgende hypotese:

Geografisk avstand fra krigen har ingen signifikant innvirkning på utviklingen i ESG-, ENV-, SOC- og GOV-scores i forbindelse med krigens utbrudd i europeisk våpen-, olje- og gass- og fornybarsektor sammenliknet med det generelle europeiske markedet.

I likhet med tilnærmingen i studiene til Chițu et al. (2022) og Federle et al. (2022), anvender vi geografisk avstand som en indikator for å reflektere graden av selskapenes engasjement i krigen. Uavhengig av sektor forventes det at selskaper som er mer enn 2 500 kilometer fra krigsområdet oppnår en forbedring i ESG-, SOC-, og GOV-score sammenliknet med selskaper som opererer nærme krigsområdet.

4.2.3 Underhypotese 2: Exit Russland

I forbindelse med krigen har flere selskaper valgt å trekke seg ut av Russland. Den andre underhypotesen utforsker hvorvidt en fullstendig avslutning av forretningsvirksomhet i Russland etter krigsutbruddet har hatt effekt på selskapenes scores. Analysen utforsker følgende hypotese:

Avslutning av forretningsaktivitet i Russland har ingen signifikant innvirkning på utviklingen i ESG-, ENV-, SOC- og GOV-scores i forbindelse med krigens utbrudd i europeisk våpen- og olje- og gassektor sammenliknet med det generelle europeiske markedet.

Vi forventer at selskaper som har avsluttet russisk forretningsvirksomhet fullstendig etter krigsutbruddet, oppnår høyere scores sammenliknet med selskaper som ikke har avsluttet forretningsvirksomheten. Denne forventningen er sektoruavhengig. Som nevnt i 4.2.1 forventes det at ESG-, SOC-, og GOV-scorene påvirkes.

4.2.4 Underhypotese 3: Lønnsomhet

ESG-investeringer genererte høy avkastning i 2020-2021 ((Bjergaard, 2023); (Singh et al., 2022)). Studier har indikert at ESG kan oppfattes som et luksusgode. Dette antyder at ESG-relaterte investeringer øker disproportjonalt med inntektsøkninger. Underhypotesen utforsker hvordan ESG- og pilarscorene påvirkes av et selskaps lønnsomhet i forbindelse med krigens utbrudd. Analysen utforsker følgende hypotese:

Lønnsomhet har ingen signifikant innvirkning på utviklingen i ESG-, ENV-, SOC- og GOV-score i forbindelse med krigens utbrudd i europeisk våpen-, olje og gass- og fornybarsektor sammenliknet med det generelle europeiske markedet.

Uavhengig av sektor forventer vi at selskaper som ble ansett som lønnsomme før krigsutbruddet får en økning i ESG-, SOC- og GOV-scorene sammenliknet med selskaper som ble ansett som mindre lønnsomme. Dette begrunnes med at lønnsomme selskaper har kapasitet til å investere i ESG-fremmende tiltak, noe som forventes å resultere i høyere scores.

4.2.5 Forventede resultater av hypotesene – uavhengig av ratingbyrå

Tabell 2: Forventede resultater av hypotesene

Tabellen indikerer hvorvidt vi forventer en positiv scoreendring (+) eller ingen endring (0) per hypotese. Hovedhypotesen indikerer hva vi forventer om scoreendring innenfor de ulike sektorene. For underhypotesene har vi kun definert den forventede effekten av å være et selskap som er mer enn 2 500 kilometer i luftlinje fra krigsområdet, har avsluttet forretningsvirksomhet med Russland eller som er lønnsomt. Forventningene til underhypotesene er sektoruavhengige.

| Scores | ESG | ENV | SOC | GOV |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Hovedhypotese: Krigens utbrudd | | | | |
| Våpen | + | 0 | + | + |
| Olje og gass | + | 0 | + | + |
| Fornybar | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Underhypotese 1: Avstand fra krigen | | | | |
| Mer enn 2 500 kilometer fra krigsområdet | + | 0 | + | + |
| Underhypotese 2: Exit Russland | | | | |
| Avsluttet russisk forretningsvirksomhet | + | 0 | + | + |
| Underhypotese 3: Lønnsomhet | | | | |
| Høy lønnsomhet | + | 0 | + | + |

5. Datagrunnlag

Kapittelet presenterer studiens datagrunnlag og hvordan vi har hentet ut ESG- og pilarscores, samt finansielle og ikke-finansielle kontroll- og testvariabler. Kapittelet omfatter også deskriptiv statistikk av dataene. Det samlede datasettet inneholder totalt 144 selskaper innenfor våpen-, olje- og gass- og fornybarsektoren, samt 600 selskaper på SXXP-indeksen.

5.1 ESG-scores og scoretilbydere

For å hensynta utfordringene tilknyttet scoredivergens har vi hentet ut ESG- og pilarscores fra flere ratingbyråer. Studien omfatter scores fra Refinitiv, S&P og BBG. Data fra de to sistnevnte ratingbyråene er hentet ut gjennom Bloomberg Professional Services. Tabell 3 presenterer en oversikt over de tre ratingbyråene, vurderingsskalaen de anvender og pilarene de utarbeider scores på.

Tabell 3: Ratingbyråenes ESG-score

Tabellen presenterer ratingbyråene som anvendes i analysen. Den gir også en oversikt over hvilken vurderingsskala byråene bruker når de setter scorene, samt hvilke pilarer ratingbyråene har en vurdering på.

| Ratingbyrå | Vurderingsskala | Pilar |
|-----------------|-----------------|---------|
| Refinitiv Eikon | 0-100 | E, S, G |
| S&P Global | 0-100 | E, S, G |
| Bloomberg | 0-10 | E, S, G |

Analysen bygger på årlig data innhentet før og etter krigsutbruddet. Scorene før krigsutbruddet er datert 31.12.2021. Tidspunktet for første scoreoppdatering etter krigsutbruddet er ulikt for ratingbyråene. For Refinitiv og BBG ble scorene oppdatert 31.12.2022, mens scorene fra S&P ble oppdatert 31.03.2023. For å vurdere validiteten til metodene som anvendes i analysen er det også hentet ut scores per 31.12.2020. Med utgangspunkt i at analysen omfatter scores fra flere ratingbyråer, kunne det vært naturlig å beregne gjennomsnittlige ESG- og pilarscores for hvert selskap. Denne tilnærmingen ble utarbeidet, men på grunn av scoredivergens fikk vi misvisende resultater og den er derfor ikke inkludert i studien.

5.1.1 Refinitiv Eikon

Refinitiv utarbeider ESG- og pilarscores for mer enn 12 500 selskaper globalt (Refinitiv, u.d.). Vurderingsskalaen går fra 0 til 100, der første kvartil (0-25) indikerer svak ESG-prestasjon og utilstrekkelig grad av åpenhet i rapporteringen av ESG-data. På den andre enden av skalaen (75-100), finner man selskaper med god ESG-prestasjon og høy grad av åpenhet i rapporteringene. Refinitiv oppdaterer scorene på årlig basis, samt ved enkelte unntakstilfeller (LSEG, u.d.). ESG-vurderingene er basert på ti hovedtemaer² med mer enn 400 målekriterier (Refinitiv, u.d.). Scorene blir tildelt på sektornivå, der selskaper innad i samme sektor blir sammenliknet (LSEG, u.d.). En ESG-score på 30 i olje- og gassektoren vil eksempelvis ikke tilsvare en ESG-score på 30 i fornybarsektoren.

5.1.2 S&P Global

S&P har ESG-scores på cirka 13 000 selskaper (S&P Global, u.d.). Vurderingsskalaen går fra 0 til 100, der en høy score indikerer at et selskap er bærekraftig. Ratingbyrået utarbeider en samlet ESG-vurdering per selskap («S&P Global ESG Rank»), samt nedbrutte scores på ENV-, SOC- og GOV-pilarene. Den samlede ESG-scoren er basert på over 75 kriterier, som deles inn i de tre dimensjonene «miljømessig», «sosial» og «økonomisk». Det justeres videre for bransjen selskapene inngår i, ettersom vesentligheten av spesifikke bærekraftsteamer innenfor hver bransje varierer (S&P Global, 2023).

5.1.3 Bloomberg

BBG har ESG-scores på totalt 15 000 globale selskaper fordelt på mer enn 100 land (Bloomberg, 2023). Vurderingsskalaen går fra 0 til 10, der en score på 10 er maksimum. BBG utarbeider ESG-scores, samt individuelle pilarscores. ESG-vurderingene for hvert selskap oppdateres årlig. Scoremetodikken fokuserer blant annet på størrelse på karbonutslipp, implisitt temperaturøkning og eksponering for klimarisiko et selskap har (Bloomberg, u.d.). Scorene som blir anvendt i oppgavens analyse er også vektet i forhold til de underliggende indikatorenes grad av «financial materiality». Begrepet «financial materiality» viser til at ulike

² Hovedtemaene er som følger: ressursbruk, utslipp, produktinnovasjon, menneskerettigheter, aksjonærer, ledelse, CSR-strategi, arbeidsstyrke, samfunn og produktansvar.

indikatorer påvirker selskapets ytelse i form av økonomiske resultater og risikostyring (Godemer, 2023). På lik linje som de to andre ratingbyråene tildeler BBG scores på sektornivå.

5.2 Utvalg av selskaper i sektorporteføljene

Målet med analysen i oppgaven er å svare ut hvordan utviklingen i ESG- og pilarscores har vært for selskaper innenfor våpen-, olje- og gass- og fornybaresektorene, sammenliknet med SXXP-indeksen. Datagrunnlaget består av børsnoterte selskaper innenfor de tre sektorene i Europa. Årsaken til dette er at det hovedsakelig er børsnoterte selskaper som mottar ESG- og pilarscores fra eksterne ratingbyråer. Videre inkluderes det utelukkende europeiske selskaper ettersom vi ønsker å analysere effekten i det europeiske markedet. Russiske selskaper er ekskludert med utgangspunkt i at de trolig påvirkes i en annen retning med hensyn på sanksjoner og REPower EU. Oppgaven inkluderer kun selskaper som er notert på vest-europeiske børser³ for å få et best mulig sammenlikningsgrunnlag mot SXXP-indeksen.

For å klassifisere selskapene innenfor de tre sektorene har vi brukt TRBC- og NACE-koder. Kodesystemene fungerer som bransjeklassifiseringer der førstnevnte er utviklet av Refinitiv, mens sistnevnte er utviklet av EU ((Refinitiv, 2020); (Eurostat, u.d.)). Vi anvendte først TRBC-koder i Refinitiv for å klassifisere selskaper i de tre respektive sektorene. Deretter brukte vi NACE-koder for å kartlegge selskapene på et mer granulært nivå for å muliggjøre analyser av selskaper som driver direkte innenfor våpenproduksjon, olje og gass og fornybar energi. Ettersom vi ønsket å analysere selskaper av en viss størrelse, valgte vi å ekskludere selskaper med en markedsverdi på mindre enn ti millioner euro per 30.09.2023. Videre satt vi også et krav til at selskapene skulle ha minimum fem prosent av årlig inntekt innenfor en av de tre spesifikke sektorene. Selskapene vi fant gjennom denne metoden ble gjennomgått ved å se på selskapenes nettsider for å forsikre oss om at de oppfylte de nevnte kravene. Oppgaven bygger på en forutsetning om at et selskap må ha scores fra minst ett ratingbyrå for at det skal inkluderes i analysen.

³ Selskaper notert på London Stock Exchange, Frankfurt Stock Exchange, Nasdaq Nordic, Euronext NV, Milan Stock Exchange, BME Spanish Exchange og SIX Swiss Exchange er inkludert i analysen.

5.2.1 Utvalg av våpenselskaper

For å kategorisere europeiske våpenselskaper brukte vi først TRBC-kategorien «Aerospace and defense». Videre brukte vi NACE-koder⁴ som rettet seg direkte mot våpenproduksjon for å ekskludere selskaper innenfor luftfart (aerospace). Vi har også anvendt data fra Stockholm International Peace Research Institute og Yahoo Finance for å kartlegge våpenselskaper i Europa ((SIPRI, 2022); (Farooq, 2022)). Gjennom denne metoden ble det kategorisert 35 selskaper, der det endelige utvalget i analysen består av 30 selskaper med score fra minst ett ratingbyrå.

Eksempler på virksomheter som er inkludert i analysen er Airbus, BAE Systems og Kongsberggruppen. Airbus eksemplifiserer utfordringen med kategoriseringen av våpenselskap, ettersom selskapet også produserer kommersielle fly. Selskapet er imidlertid inkludert i analysen da det tilfredsstiller de nevnte kravene, samt at selskapet hadde en sektorrelevant inntekt på omtrent 20 prosent av totalt salg i 2021 (SIPRI, 2022).

5.2.2 Utvalg av olje- og gasselskaper

For å kategorisere de europeiske olje- og gasselskapene som var relevante for analysen brukte vi først TRBC-kategorien «Energy – Fossil fuels». Deretter brukte vi NACE-koder⁵ for å klassifisere selskapene som var relevante for oppgaven. Utvalget er basert på at vi ønsket å analysere selskaper som er direkte eksponert mot olje og gass. Ved bruk av denne metoden ble det kartlagt 120 relevante selskaper innfor olje- og gassektoren i Europa. Analysen baserer seg imidlertid på 87 selskaper, ettersom 33 av selskapene ikke hadde scores fra minst ett av ratingbyråene. Eksempler på selskaper som er inkludert i det endelige utvalget er Royal Dutch Shell og Equinor.

⁴ NACE, våpen: 2540, 2051, 3040, 3011

⁵ NACE, olje og gass: 0610, 0620, 0910, 1920, 3522

5.2.3 Utvalg av fornybarselskaper

Vi har anvendt samme metode som for de to øvrige sektorene for å kartlegge fornybarselskapene som er relevante for analysen. TRBC-kategorien «Renewable Energy» i kombinasjon med NACE-koder⁶ innenfor fornybar energi ble benyttet for å klassifisere fornybarselskapene. Gjennom datainnhenting ble det kartlagt 87 fornybarselskaper. Vår analyse omfatter kun 27 av disse selskapene med hensyn på kravet om at selskapene måtte ha scores fra minst ett ratingbyrå. Utvalget inneholder blant annet Vestas Wind Systems og Ørsted.

5.2.4 SXXP-indeksen

For å kunne sammenlikne sektorporteføljene mot generelle markedstrender har vi inkludert den brede SXXP-indeksen. SXXP består av 600 europeiske aksjeselskaper med lav, medium og høy markedsverdi (Chen & Ganti, 2022). indeksen ble hentet ut per 30.09.2023, der oppgaven tar utgangspunkt i selskapene som var inkludert på indeksen for den aktuelle datoen.

Tabell A 37 i Appendiks I presenterer en oversikt av SXXP-indeksen, med utgangspunkt i sektorfordeling og gjennomsnittlige ESG-scores per ratingbyrå. Tabellen er inkludert for å gi en oversikt over oppbygningen av SXXP ettersom indeksen brukes som en proxy på det generelle europeiske markedet. Refinitiv klassifiserer indeksen i 27 ulike TRBC-sektorer. «Banking & Investment services», «Industrial Goods» og «Industrial and Commercial Services» utgjør de tre største sektorene på henholdsvis 11, 10 og 6 prosent av den totale indeksen. Olje og gass utgjør 3 prosent, mens fornybar har en andel på 1 prosent. Det er ingen egen våpensektor, men selskapene faller blant annet inn under kategorien «Industrial Goods».

⁶ NACE, fomybar: 3511, 4299, 4321, 1629, 2011, 2014, 2059, 2530, 2899, 2521, 2611, 6499, 7112

5.3 Kontroll- og testvariabler

Oppgavens analyser inneholder finansielle kontrollvariabler (Total assets, ROA, Market to book og Debt to equity) og testvariabler (ROE, Avstand og Exit). Kontrollvariablene er hentet ut på årlig basis per selskap fra Refinitiv. Total assets er hentet ut i euro for å få likt sammenlikningsgrunnlag for alle selskapene. En beskrivelse av hva kontrollvariablene kontrollerer for presenteres i Appendiks I.

I den første underhypotesen anvendes testvariabelen «Distance» for å undersøke om geografisk avstand fra krigen har en påvirkning på endringen i ESG- og pilarscores. Avstandsdataen er hentet fra Google, der vi har tatt utgangspunkt i avstanden i luftlinje fra krigsområdet til landet selskapet er inkorporert i. Oversikt over selskapenes inkorporasjon er hentet fra Refinitiv, og tar utgangspunkt i hvor selskapet var inkorporert i 2022. I dataauthentingsprosessen ble Luhansk i Ukraina definert som senter for krigsområdet.

Den andre underhypotesen tar sikte på å undersøke effekten av å ha avsluttet forretningsaktivitet i Russland på ESG- og pilarscores etter krigsutbruddet. For å gjennomføre denne analysen har vi hentet ut data fra Yale School of Management (Yale SOM, 2023). Datasettet baserer seg på offentlig og privat selskapsinformasjon og kategoriserer selskapene med utgangspunkt i deres forretningsaktivitet i Russland. Etersom alle selskapene i vår studie ikke er omfattet av denne databasen har vi hentet ut data for de resterende selskapene fra andre liknende databaser⁷, samt selskapenes års- og ESG-rapporter. Fornybarporteføljen er ekskludert fra analysen på grunn av manglene datagrunnlag. Videre er våpen-, olje- og gass- og indeksselskaper som ikke har tilgjengelig informasjon vedrørende deres russiske forretningsaktivitet også ekskludert fra analysen.

Den siste underhypotesen er tilknyttet lønnsomhet og anvender testvariabelen «ROE⁸» for å analysere om høy lønnsomhet før krigsutbruddet har hatt en påvirkning på endringene i ESG-

⁷ (KSE Institute, 2023), (Squeezing Putin, 2023)

⁸ ROE er et mål på selskapets egenkapitalavkastning.

og pilarscores. Testvariabelen er hentet ut fra Refinitiv og viser selskapenes lønnsomhet før krigens utbrudd, datert 31.12.2021.

5.4 Deskriptiv statistikk

I delkapittelet presenteres deskriptiv statistikk for oppgavens avhengige variabler, kontroll- og testvariabler.

5.4.1 Avhengige variabler

Tabell 4 presenterer deskriptiv statistikk av SXXP-indeksen for de avhengige variablene (ESG-, ENV-, SOC-, og GOV-score) som er anvendt i analysene. Tilsvarende deskriptiv statistikk for sektorporteføljene presenteres i Appendiks I. Overordnet omfatter oppgaven henholdsvis 174, 534, 176 og 6 653 scores⁹ per år for våpen-, olje- og gass- og fornybarporteføljen og SXXP-indeksen, fordelt på ESG- og pilarscores. Scoredekningen er høyest for SXXP-indeksen og lavest for fornybarporteføljen. En begrensning i datasettet er at verken Refinitiv, S&P eller BBG har scores på alle selskapene i sektorporteføljene og indeksen.

Når en vurderer scorefordelingen i sektorporteføljene og SXXP-indeksen må det tas i betraktning at BBG anvender en vurderingsskala fra 0 til 10, mens de to andre ratingbyråene benytter en skala fra 0 til 100. Hensyntatt dette, har S&P i majoriteten av tilfellene høyest standardavvik. Dette indikerer at S&P i større grad bruker hele skalaen fra 0 til 100 når de rangerer selskapene. Avviket mellom minimum og maksimum er følgelig også høyest for S&P for flertallet av scorene. Dersom en ser på ESG-scorene, er det Refinitiv som gir høyest gjennomsnittscore (59/100) på tvers av porteføljene og indeksen, etterfulgt av S&P og BBG.

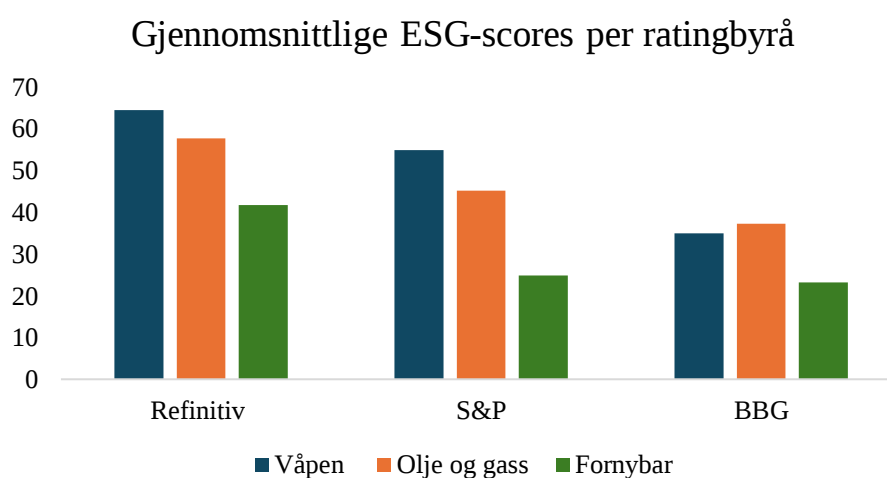
⁹ Tabell 4 presenterer data for scorene i hovedhypotesen uten kontrollvariabler. Antall scores i underhypotesene avviker noe fra tabellene på grunn av manglete datapunkter innenfor kontroll- og testvariabler.

Tabell 4: Deskriptiv ESG-, ENV-, SOC-, GOV-statistikk – SXXP

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk over ESG-, ENV, SOC- og GOV-scores fra Refinitiv, S&P og BBG i perioden 2021-2022 for SXXP-indeksen.

| Score | N | Gjennomsnitt | Standardavvik | Minimum | Median | Maksimum |
|--------------|----------|---------------------|----------------------|----------------|---------------|-----------------|
| ESG | | | | | | |
| Refinitiv | 552 | 72,29 | 13,78 | 13,47 | 78,88 | 95,91 |
| S&P | 559 | 75,66 | 19,25 | 4,00 | 79,00 | 100,00 |
| BBG | 533 | 4,36 | 1,21 | 0,74 | 4,35 | 7,92 |
| ENV | | | | | | |
| Refinitiv | 552 | 68,90 | 20,33 | 4,01 | 73,38 | 99,01 |
| S&P | 559 | 77,04 | 18,72 | 7,00 | 81,50 | 100,00 |
| BBG | 547 | 4,06 | 2,08 | 0,04 | 4,19 | 10,00 |
| SOC | | | | | | |
| Refinitiv | 552 | 73,72 | 16,43 | 3,22 | 76,93 | 98,34 |
| S&P | 559 | 73,40 | 20,73 | 1,00 | 77,00 | 100,00 |
| BBG | 547 | 3,28 | 1,83 | 0,23 | 3,05 | 9,59 |
| GOV | | | | | | |
| Refinitiv | 552 | 72,58 | 16,12 | 17,47 | 75,66 | 98,56 |
| S&P | 560 | 73,52 | 21,21 | 3,00 | 78,00 | 100,00 |
| BBG | 581 | 6,55 | 1,17 | 2,79 | 6,61 | 8,90 |

Figur 2 presenterer en visuell fremstilling av gjennomsnittlige ESG-scores per ratingbyrå innenfor sektorporteføljene. Med unntak av BBG, tildeler de to andre ratingbyråene den høyeste gjennomsnittlige ESG-scoren til våpenporteføljen, etterfulgt av olje- og gass- og fornybarporteføljen. BBG tildeler høyest gjennomsnittlig ESG-score til olje- og gassporteføljen, deretter våpen- og fornybarporteføljen. Refinitiv gir den høyeste gjennomsnittlige ESG-scoren i alle sektorporteføljene, etterfulgt av S&P og BBG. Deskriptiv statistikk for ENV, SOC og GOV-scorene presenteres i Appendiks I.



Figuren presenterer en grafisk fremstilling av ESG-scores fra Refinitiv, S&P og BBG i perioden 2021-2022 for våpen, olje- og gass- og fornybarporteføljen. BBG-scoren er justert med 10 for å kunne sammenliknes med scorene fra Refinitiv og S&P.

Figur 2: Gjennomsnittlig ESG-score per ratingbyrå i sektorporteføljene

Korrelasjon

Videre er det interessant å vurdere korrelasjonen mellom scorene fra ratingbyråene. Scoredivergensen som ble diskutert i kapittel 3.2 gjør seg gjeldene i oppgavens datasett. Tabell 5 viser korrelasjonen mellom scorene fra ratingbyråene for SXXP-indeksen. Tilsvarende korrelasjonsmatriser for sektorporteføljene presenteres i Appendiks I. Matrisene viser Pearsons korrelasjonskoeffisient for ESG- og pilarscorene. Korrelasjonskoeffisienten, som ligger i intervallet $[-1, 1]$, måler samvariasjonen mellom to scores. Jo nærmere koeffisienten er grenseverdiene, jo høyere er samvariasjonen. En korrelasjon på 1 tilsier perfekt samvariasjon (Wooldridge, 2021).

Den gjennomsnittlige korrelasjonen for de tre porteføljene og indeksen er 0,60. Dette sammenfaller med studien til Berg et al. (2022) som fant en gjennomsnittlig korrelasjon på 0,54. Dersom en vurderer porteføljene individuelt, finner vi en gjennomsnittskorrelasjon på 0,52, 0,57, 0,58 og 0,74 for henholdsvis SXXP-indeksen, våpen-, olje- og gass- og fornybarporteføljen. Majoriteten av scorene har positiv samvariasjon. Det er også et tilfelle av negativ scorekorrelasjon i våpenporteføljen. Videre kan en argumentere for at glorieeffekten, som ble diskutert i Kapittel 3, blir synlig i scoredataen som anvendes i oppgaven. Dette fremkommer gjennom den relativt høye korrelasjonen mellom ESG- og pilarscorene når en vurderer samvariasjonen til hvert enkelt ratingbyrå.

Tabell 5: Korrelasjonsmatrise – SXXP-indeksen

Tabellen presenterer korrelasjonen mellom ESG-, ENV, SOC- og GOV-scorene fra Refinitiv, S&P og BBG i perioden 2020-2022 for SXXP-indeksen.

| | | Refinitiv | | | | S&P | | | | BBG | | | |
|-----------|-----|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| | | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV |
| Refinitiv | ESG | 1 | | | | | | | | | | | |
| | ENV | 0,78 | 1 | | | | | | | | | | |
| | SOC | 0,87 | 0,63 | 1 | | | | | | | | | |
| | GOV | 0,66 | 0,26 | 0,36 | 1 | | | | | | | | |
| S&P | ESG | 0,60 | 0,49 | 0,55 | 0,33 | 1 | | | | | | | |
| | ENV | 0,60 | 0,51 | 0,55 | 0,32 | 0,93 | 1 | | | | | | |
| | SOC | 0,58 | 0,46 | 0,56 | 0,31 | 0,95 | 0,86 | 1 | | | | | |
| | GOV | 0,54 | 0,43 | 0,47 | 0,35 | 0,93 | 0,81 | 0,84 | 1 | | | | |
| BBG | ESG | 0,49 | 0,43 | 0,42 | 0,33 | 0,41 | 0,40 | 0,37 | 0,39 | 1 | | | |
| | ENV | 0,40 | 0,36 | 0,34 | 0,24 | 0,31 | 0,33 | 0,27 | 0,29 | 0,69 | 1 | | |
| | SOC | 0,33 | 0,30 | 0,31 | 0,17 | 0,30 | 0,27 | 0,29 | 0,27 | 0,76 | 0,23 | 1 | |
| | GOV | 0,22 | 0,07 | 0,06 | 0,42 | 0,18 | 0,18 | 0,11 | 0,23 | 0,38 | 0,14 | 0,11 | 1 |

5.4.2 Kontrollvariabler

Tabell 6 gir en oversikt over deskriptiv statistikk for kontrollvariabelen Total-Assets¹⁰. Tilsvarende deskriptiv statistikk for de resterende kontrollvariablene (ROA, Market-to-Book og Debt-to-Equity) ligger i Appendiks I (Tabell 39, 40 og 41). Dataen som er benyttet for kontrollvariablene, er hentet ut per 31.12.2021 og 31.12.2022.

I Tabell 6 kan en observere at Total Assets-variabelen har store forskjeller mellom gjennomsnitt og medianen i de tre porteføljene og SXXP-indeksen. Dette indikerer at enkelte selskaper har betydelig påvirkning på gjennomsnittet i hver portefølje. Ved å vurdere maksimums- og minimumsverdiene i tabellen, kan en observere at SXXP-indeksen inneholder det største selskapet basert på eiendeler, mens fornybarporteføljen har det minste. Differansen i Total Assets mellom det største selskapet i SXXP-indeksen og det minste i fornybarporteføljen er på 6,639 millioner euro.

Tabell 6: Deskriptiv Total Assets-statistikk (EURm)

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk over Total Assets for våpen-, olje- og gass- og fornybarporteføljen, samt SXXP-indeksen i perioden 2021-2022.

| | Gjennomsnitt | Standardavvik | Minimum | Median | Maksimum |
|--------------|--------------|---------------|---------|--------|----------|
| Våpen | 13,39 | 21,88 | 0,03 | 3,45 | 111,26 |
| Olje og gass | 17,03 | 59,31 | 0,001 | 0,89 | 405,66 |
| Fornybar | 4,20 | 11,49 | 0,01 | 0,34 | 49,92 |
| SXXP | 13,37 | 462,03 | 0,10 | 18,43 | 6 639,20 |

5.4.3 Testbare variabler

Tabell 7, 9 og 10 presenterer deskriptiv statistikk for variablene som testes i underhypotesene (Avstand, Exit og ROE).

Avstandsvariabelen indikerer den geografiske avstanden et selskap har til krigen. Selskapene er kategorisert med utgangspunkt i en grense på 2 500 kilometer i luftlinje fra Luhansk i Ukraina. Et selskap anses som «langt unna» krigen dersom det er inkorporert lengre enn 2 500 kilometer unna. Dersom et selskap er inkorporert innenfor denne grensen anses selskapet som «nærme». Tabell 7 illustrerer at olje- og gassporteføljen har den største prosentandelen av

¹⁰ Total assets måler verdien på selskapets eiendeler.

selskaper som faller inn under kategorien «langt unna», mens fornybarporteføljen har den laveste prosentandelen.

Tabell 7: Deskriptiv Avstands-statistikk

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk over geografisk avstand for våpen-, olje- og gass- og fornybarporteføljen, samt SXXP-indeksen.

| | Grense (i kilometer) | Prosentandel langt unna | Prosentandel nærme |
|--------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| Våpen | 2 500 | 50 | 50 |
| Olje og gass | 2 500 | 55 | 45 |
| Fornybar | 2 500 | 33 | 67 |
| SXXP | 2 500 | 44 | 56 |

Exit-variabelen har som formål å indikere hvorvidt et selskap har avsluttet forretningsaktiviteter i Russland etter krigsutbruddet. Oppgaven tar utgangspunkt i klassifiseringen til Yale School of Management, der selskapene blir kategorisert fra A til F (Yale SOM, 2023). Kategoriene representerer hvilken beslutning selskapet har tatt vedrørende forretningsaktiviteter i Russland etter utbruddet av krigen og er gjengitt i tabellen under.

Tabell 8: Beskrivelse av handling relatert til Russland etter krigsutbruddet

Tabellen presenterer kategoriene Yale School of Management har definert for handlingene selskaper har tatt i henhold til russisk forretningsaktivitet etter krigsutbruddet.

| Karakter | Beskrivelse |
|----------|--|
| A | Fullstendig avslutning av russisk forretningsaktivitet |
| B | Suspensjon (Holder mulighet for tilbakekomst åpen) |
| C | Nedskalering (Reduserer nåværende drift) |
| D | Kjøper seg tid (Utsetter nye investeringer) |
| E&F | Fortsetter som vanlig |

Tabell 9 viser prosentandelen av selskapene i porteføljene som har avsluttet sin forretningsaktivitet i Russland fullstendig (kategori A), samt prosentandelen av selskaper som i varierende grad fremdeles har aktivitet i Russland (kategori B til F). Det fremkommer at andelen selskaper i kategori A er lavest i olje- og gassporteføljen.

Tabell 9: Deskriptiv Exit-statistikk

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk over sektor- og indeksselskapenes handling etter krigsutbruddet. «A» indikerer at et selskap har avsluttet russiske forretningsaktiviteter fullstendig, mens B-F indikerer at selskapene i varierende grad fremdeles har aktivitet i Russland.

| | Prosentandel A (Exit-Russland) | Prosentandel B, C, D, E og F |
|--------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Våpen | 38 | 62 |
| Olje og gass | 32 | 68 |
| SXXP | 38 | 62 |

Deskriptiv statistisk for ROE-variabelen vises i Tabell 10. Her observeres det tydelige forskjeller i lønnsomhet mellom sektorene og indeksen. SXXP-indeksen utmerker seg med høyest gjennomsnitt og median, mens fornybarporteføljen er markant svakest. Forskjellen i gjennomsnitt og median mellom SXXP-indeksen og fornybarporteføljen er henholdsvis 37,3 og 15,7 prosentpoeng.

Innad i hver sektorportefølje er det betydelige avvik mellom gjennomsnitt og median, særlig i våpen- og fornybarporteføljen. For våpenporteføljen er medianen 8,3 prosentpoeng høyere enn gjennomsnittet, mens tilsvarende differanse for fornybarporteføljen er 19 prosentpoeng. Dette tyder på at visse selskaper i disse porteføljene har en betydelig lavere lønnsomhet, noe som har en negativ effekt på gjennomsnittet. Dette gjenspeiles også ved at det er flere selskaper som ligger under, enn over medianen.

Tabell 10: Deskriptiv ROE-statistikk (i prosent)

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk av ROE for våpen-, olje- og gass- og fornybarporteføljen, samt SXXP-indeksen i 2021, før krigens utbrudd.

| | Gjennomsnitt | Minimum | Median | Maksimum | Prosentandel over median | Prosentandel under median |
|--------------|---------------------|----------------|---------------|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Våpen | 0,6 | - 134,7 | 8,9 | 53,0 | 47 | 53 |
| Olje og gass | 7,0 | - 58,1 | 6,2 | 121,5 | 46 | 54 |
| Fornybar | - 19,8 | - 360,0 | - 0,8 | 86,5 | 48 | 52 |
| SXXP | 17,5 | - 252,8 | 14,9 | 189,1 | 49 | 51 |

6. Metode

I dette kapittelet presenteres metodene som er anvendt for å analysere oppgavens problemstilling og hypoteser. Innledningsvis redegjør vi for metodene difference-in-differences og triple differences, samt forutsetningen de bygger på. Avslutningsvis vil vi diskutere hvorvidt denne forutsetningen er oppfylt i oppgaven.

6.1 Difference-in-differences (DiD)

Opgaven anvender metoden difference-in-differences (DiD) for å analysere hovedhypotesen. Den norske betegnelsen på metoden er differanse-i-differanser. DiD har blitt anvendt innenfor økonometri siden 1985 og brukes spesielt for å undersøke policyrelaterte problemstillinger (Imbens & Wooldridge, 2007). Metoden er en etablert tilnærming som kan anvendes for å estimere en eventuell kausal effekt (Somville, 2023).

I den enkleste formen av DiD observeres to grupper over to tidsperioder (Imbens & Wooldridge, 2007). En gruppe identifiseres som «behandlingsgruppe», mens den andre fungerer som en «kontrollgruppe» (Somville, 2023). Metoden ønsker å estimere effekten av en policy, der det antas at det kun er behandlingsgruppen som utsettes for policyen. Metoden anvendes ved å ta differansen av to differanser, som forklares i de to påfølgende delkapitlene.

Denne metoden er valgt fordi den gjør det mulig å undersøke om ESG- og pilarscorene for våpen-, olje- og gass- og fornybarsektorene, som har blitt spesielt påvirket av krigen, har endret seg mer enn det generelle markedet etter krigens utbrudd.

6.1.1 Første differanse – Eventstudie

Den første differansen i DiD analyserer utviklingen i behandlingsgruppen når denne gruppen blir eksponert for en policy, også kjent som et «event», i den andre av de to tidsperiodene. Den første differansen kan derfor betraktes som en eventstudie. I utgangspunktet er en eventstudie en empirisk metode for å måle effekten av en spesifikk hendelse på prisen til et finansielt aktivum (Hayes, 2022). Metoden analyserer markedets reaksjoner på ny informasjon. Under slike hendelser kan eventuelle «unormale avkastninger» identifiseres, som ikke kan tilskrives generelle markedsbevegelser (Hayes, 2022). For å gjennomføre studien, må det defineres et

eventvindu som inkluderer selve hendelsen, samt noen dager før og etter hendelsen (Esdaile, 2017). Dette for å sikre at den fulle effekten av eventet fanges opp.

Denne studien avviker på flere punkter fra en tradisjonell eventstudie. Selv om studien har et definert event, nemlig krigsutbruddet, analyseres ikke «unormale avkastninger», men snarere unormale ESG- og pilarscores. Videre fokuserer oppgaven på ratingbyråenes reaksjoner, fremfor markedets reaksjoner. Scorene blir heller ikke oppdatert med samme frekvens som aksjekurser. Derfor strekker eventvinduet seg lengre enn det som er normalt. Scorene blir primært oppdatert ved årsskiftet, og eventvinduet strekker seg derfor fra 31.12.2021 til 31.12.2022¹¹.

6.1.2 Andre differanse – Behandlings- versus kontrollgruppen

Den andre differansen i DiD analyserer utviklingen i kontrollgruppen. Denne gruppen blir ikke påvirket av policyen, eventet, i noen av periodene. Den andre differansen gjør det mulig å sammenlikne utviklingen i behandlingsgruppen mot kontrollgruppen. Ved å sammenlikne denne utviklingen er det mulig å identifisere den gjennomsnittlige påvirkningen av en policy for behandlingsgruppen. Navnet «difference-in-differences» kommer av at metoden observerer differansen av differansene i utfall over tid for behandlings- og kontrollgruppen (Imbens & Wooldridge, 2007).

6.1.3 Regresjonsmodellen til hovedhypotesen

DiD-regresjonen til oppgavens hovedhypotese er ikke av den mest grunnleggende formen, da modellen inkluderer tre behandlingsgrupper og en kontrollgruppe. Behandlingsgruppene er våpen-, olje- og gass- og fornybarporteføljene, mens SXXP-indeksen utgjør kontrollgruppen. SXXP-indeksen er valgt som kontrollgruppe for å undersøke om ESG- og pilarscorene i de tre sektorporteføljene har endret seg mer eller mindre sammenliknet med resten av markedet etter krigsutbruddet. Policyen i studien er krigens utbrudd, der det antas at behandlingsgruppene påvirkes mer av denne hendelsen. Analysen omfatter to tidsperioder: før og etter utbruddet av krigen.

¹¹ For S&P strekker eventvinduet seg til 31.03.2023.

Den gjennomsnittlige effekten av krigens utbrudd på ESG-scoren til et våpenselskap kan matematisk uttrykkes som:

$$DiD = [(\overline{ESG}_{Defence,2022}) - (\overline{ESG}_{Defence,2021})] - [(\overline{ESG}_{SXXP,2022}) - (\overline{ESG}_{SXXP,2021})] \quad (1)$$

Regresjonsmodellen som er anvendt for å løse problemet er som følger:

$$\begin{aligned} ESG_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \cdot Defence_i + \beta_2 \cdot Oil\&Gas_i + \beta_3 \cdot Renewables_i + \gamma \cdot 2022_t \\ & + \delta_1(Defence_i \cdot 2022_t) + \delta_2(Oil\&Gas_i \cdot 2022_t) \\ & + \delta_3(Renewables_i \cdot 2022_t) + \lambda_1 \cdot \log(Total\ Assets)_i + \lambda_2 \cdot ROA_i \\ & + \lambda_3 \cdot Market\text{-}to\text{-}Book_i + \lambda_4 \cdot Debt\text{-}to\text{-}Equity_i + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

hvor ESG_{it} er den avhengige variabelen, i er selskap og t er tid. Dermed representerer ESG_{it} ESG-scoren for selskap i i perioden t . Behandlingsgruppene, angitt som *Defence*, *Oil&Gas* og *Renewables*, er dummyvariabler som representerer henholdsvis våpen-, olje- og gass- og fornybarporteføljen. Hver dummyvariabel er lik 1 dersom selskapet er i den respektive sektoren, ellers 0. 2022 er en dummyvariabel som indikerer om observasjonen er før (0) eller etter (1) krigens utbrudd. Dersom selskapet tilhører SXXP-indeksen og observasjonen er før krigsutbruddet, er forventningsverdien av ESG_{it} gitt ved:

$$E[ESG | Defence = 0, Oil\&Gas = 0, Renewables = 0, 2022 = 0] = \beta_0$$

β_0 representerer regresjonens konstantledd, hensyntatt kontrollvariabler, og angir den forventede ESG-scoren når alle andre variabler er null. Dette tilsvarer den forventede ESG-scoren for et selskap i SXXP-indeksen før krigens utbrudd.

De mest interessante koeffisientene å undersøke i en DiD-analyse er koeffisientene til interaksjonsleddene. I regresjonen er interaksjonsleddene gitt ved $Defence_i \cdot 2022_t$, $Oil\&Gas_i \cdot 2022_t$ og $Renewables_i \cdot 2022_t$. Koeffisientene til disse leddene er henholdsvis δ_1 , δ_2 og δ_3 . Koeffisientene representerer differansen i ESG-scoreendringene mellom sektorporteføljene og SXXP-indeksen etter krigsutbruddet. Det er disse koeffisientene som gir innsikt i den kausale effekten som bidrar til å forklare endringen i ESG-scores for sektorporteføljene sammenliknet med indeksen. Likning 3 gjør det tydelig at δ_1 , δ_2 og δ_3 fungerer som DiD-estimatorene i regresjonen (vist her for et våpenselskap):

$$(\beta_0 + \beta_1 + \gamma + \delta_1 - \beta_0 - \beta_1) - (\beta_0 + \gamma - \beta_0) = \delta_1 \quad (3)$$

6.2 Triple Difference (DDD)

En utvidelse av DiD er triple difference, også kjent som DDD. Denne metoden anvendes for å undersøke studiens underhypoteser. Metoden ble introdusert av Gruber i 1994, der anvendelsen av metoden har økt betydelig siden 2007 (Olden & Møen, 2020). Et DDD-estimat beregnes ved å ta differansen mellom to DiD-estimater.

6.2.1 Regresjonsmodellene til underhypotesene

Delkapittelet redegjør kun for metoden som er anvendt for å utforske avstandshypotesen, men intuisjonen er den samme for exit- og lønnsomhetshypotesen.

For å vurdere om utbruddet av krigen påvirker ESG- og pilarscorene ulikt for selskaper som er langt unna, kontra nære krigen, deles sektorporteføljene (behandlingsgruppene) og SXXP-indeksen (kontrollgruppen) inn i to undergrupper. Selskapene som er inkorporert mer enn 2 500 kilometer i luftlinje fra Luhansk ble kategorisert som «langt unna» (*Disitance*), mens selskapene som er nærmere enn ble kategorisert som «nærme» (*shortDistance*). DDD-metoden er følgelig den mest hensiktsmessige metoden å anvende, ettersom analysen tar for seg tre differanser: 1) tidsperiodene før og etter krigsutbruddet, 2) sektorporteføljene og indeksen og 3) undergrupper basert på geografisk avstand.

Regresjonen for avstandshypotesen inkluderer de samme variablene som hovedhypotesen, samt nye DiD- og DDD-variabler. For å forenkle fremstillingen, utelater Likning (4) variabler som er en del av denne regresjonen og som også inngikk i regresjonen for hovedhypotesen (Likning (2)). Regresjonsmodellen for avstandshypotesen er som følger:

$$\begin{aligned}
 ESG_{sit} = & \beta_0 + \dots + \alpha_1 \cdot Distance_s + \alpha_2(Distance_s \cdot 2022_t) \\
 & + \varepsilon_1(Defence_i \cdot Distance_s) \\
 & + \varepsilon_2(Oil\&Gas_i \cdot Distance_s) + \varepsilon_3(Renewables_i \cdot Distance_s) \\
 & + \rho_1(Defence_i \cdot Distance_s \cdot 2022_t) \\
 & + \rho_2(Oil\&Gas_i \cdot Distance_s \cdot 2022_t) \\
 & + \rho_3(Renewables_i \cdot Distance_s \cdot 2022_t) + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{4}$$

hvor *Distance* er en dummyvariabel som er lik 1 hvis selskapet kategoriseres som «langt unna», og 0 hvis «nærme». DDD-estimatorene i denne regresjonen er gitt ved ρ_1 , ρ_2 og ρ_3 , der den forventede veriden til ρ_1 kan utledes slik:

$$\begin{aligned}
\hat{\rho}_1 = & \left[(\overline{ESG}_{Defence,Distance,2022}) - (\overline{ESG}_{Defence,Distance,2021}) \right] \\
& - \left[(\overline{ESG}_{SXXP,Distance,2022}) - (\overline{ESG}_{SXXP,Distance,2021}) \right] \\
& - \left[(\overline{ESG}_{Defence,shortDistance,2022}) - (\overline{ESG}_{Defence,shortDistance,2021}) \right] \\
& - \left[(\overline{ESG}_{SXXP,shortDistance,2022}) - (\overline{ESG}_{SXXP,shortDistance,2021}) \right]
\end{aligned} \tag{5}$$

ρ_1 representerer følgelig den isolerte effekten krigsutbruddet har på ESG-scoren for våpenselskaper som er langt unna krigsområdet. Estimateret er differansen av to DiDer. Den første DiD-estimatoren sammenlikner gruppen av våpenselskaper som er kategorisert som «langt unna», mot indeksselskapene som har samme kategorisering. Den andre DiD-estimatoren sammenlikner undergruppene som er kategorisert som «nærme» mellom våpenporteføljen og SXXP-indeksen. Dermed viser ρ_1 den relative forskjellen mellom våpenselskaper som er «langt unna» og «nærme», sammenliknet med den samme relative forskjellen for indeksselskapene. På denne måten kan metoden anvendes til å forklare den kausale effekten av krigens utbrudd på scorene for våpenselskaper som er inkorporert «langt unna» krigsområdet.

Lignende modeller er også utviklet for de resterende underhypotesene. Disse modellene anvendes å finne den kausale effekten av krigsutbruddet for selskaper som har avsluttet forretningsvirksomhet med Russland eller for selskaper som ble ansett som lønnsomme i 2021. For exit-hypotesen er gruppene inndelt ved hjelp dummyvariabelen *Exit.Russia*, som har verdien 1 dersom selskapet har avsluttet forretningsaktivitet i Russland etter krigsutbruddet. For lønnsomhetshypotesen er gruppene inndelt ved bruk av dummyvariabelen *ROE*, som tar verdien 1 dersom selskapet hadde en høyere ROE enn medianen i sin sektor før krigens utbrudd.

6.3 Modellenes forutsetning: Parallele trender

DiD-modellen som anvendes for å undersøke studiens hovedhypotese baserer seg på en forutsetning om parallelle trender. Forutsetningen impliserer at, dersom policyen ikke hadde skjedd, ville behandlingsgruppen og kontrollgruppen utviklet seg likt (Somville, 2023).

Denne forutsetningen kan utfordres, spesielt i situasjoner der: 1) sammensetningen av de to gruppene endres, 2) dagen for innføring av policyen er kjent på forhånd, noe som fører til at individene reagerer på policyen før den faktisk implementeres, 3) «spillovers», der individer beveger seg fra den ene gruppen til den andre og 4) samtidige policyer som kan påvirke de to gruppene forskjellig (Somville, 2023).

DDD-metoden, som anvendes i studiens underhypoteser, baserer seg også på forutsetningen om parallelle trender. Til tross for at denne metoden er differansen mellom to DiDer, krever ikke DDD-metoden to antakelser om parallelle trender. DDD-metoden krever at det relative utfallet for undergruppene i behandlingsgruppen utvikler seg likt som det relative utfallet for undergruppene i kontrollgruppen, i fravær av behandlingen (Olden & Møen, 2020).

6.3.1 Test av modellenes forutsetning

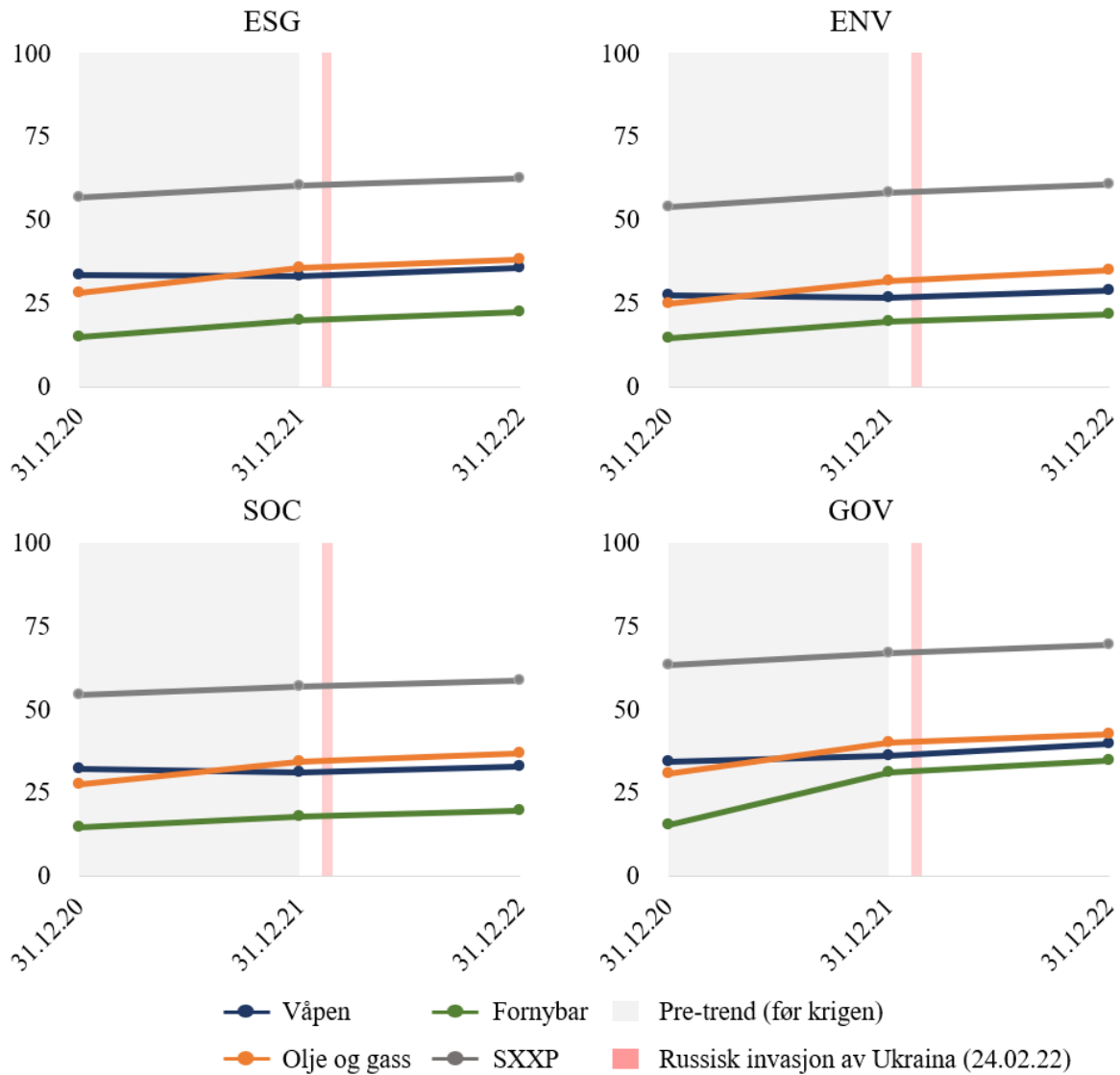
Det kan argumenteres for at minst tre av de fire punktene som utfordrer forutsetningen om parallelle trender ikke gjør seg gjeldene i denne studien. Sammensetningen av selskaper i både sektorene og SXXP-indeksen forblir uendret i begge periodene. SXXP-indeksen oppdateres kontinuerlig. For å tilfredstille forutsetningen om parallelle trender tar analysen derfor utgangspunkt i selskapene som var inkludert i indeksen den 30.09.2023 i begge analyseperiodene. Av den grunn er det ikke problemer knyttet til punkt 1) og 3). Videre var dagen for innføringen av policyen, krigsutbruddet, uventet. Til tross for en pågående konflikt, var datoen for fullskala invasjon ukjent for allmennheten. Punkt 2) synes derfor å være uproblematisk. Det kan imidlertid ha forekommet andre hendelser i løpet av 2022 som kan ha påvirket scorene i sektorporteføljene og indeksen på ulike måter. Punkt 4) kan derfor utfordre forutsetningen om parallelle trender.

De fire punktene bidrar til å vurdere modellenes forutsetning, men det er imidlertid ikke mulig å teste for parallelle trendene fullt ut (Somville, 2023). Årsaken til dette er at en aldri kan være sikker på hvordan behandlings- og kontrollgruppene hadde utviklet seg i fravær av policyen. Det er ikke mulig å gjenta historien uten krigsutbruddet for å observere om sektorporteføljene

og indeksen ville fulgt parallelle trender. En kan imidlertid undersøke hvorvidt det var parallelle trender mellom gruppene før implementeringen av policyen. Dersom det observeres slike trender før policyen trer i kraft, er det rimelig å anta at det også vil fortsette i fravær av policyen (Somville, 2023).

For å undersøke om det er indikasjoner på parallelle trender før krigens utbrudd, har vi analysert den gjennomsnittlige trenden i ESG- og pilarscores for sektorporteføljene og indeksen i 2020-2021. Dette er gjort ved å kombinere scoredataen fra Refinitiv, S&P¹² og BBG, presentert i Figur 3. Bortsett fra avviket i GOV-scoren for fornybarporteføljen, samt noen avvik i våpenporteføljen, indikerer observasjonene at de resterende scorene generelt sett er parallelle mellom sektorporteføljene og indeksen. Det er imidlertid sentralt å poengtere at plottene i figur 3 og 4 er basert på data som ikke kontrollerer for kontrollvariabler. Plottene viser følgelig den faktiske trendutviklingen for ESG- og pilarscorene.

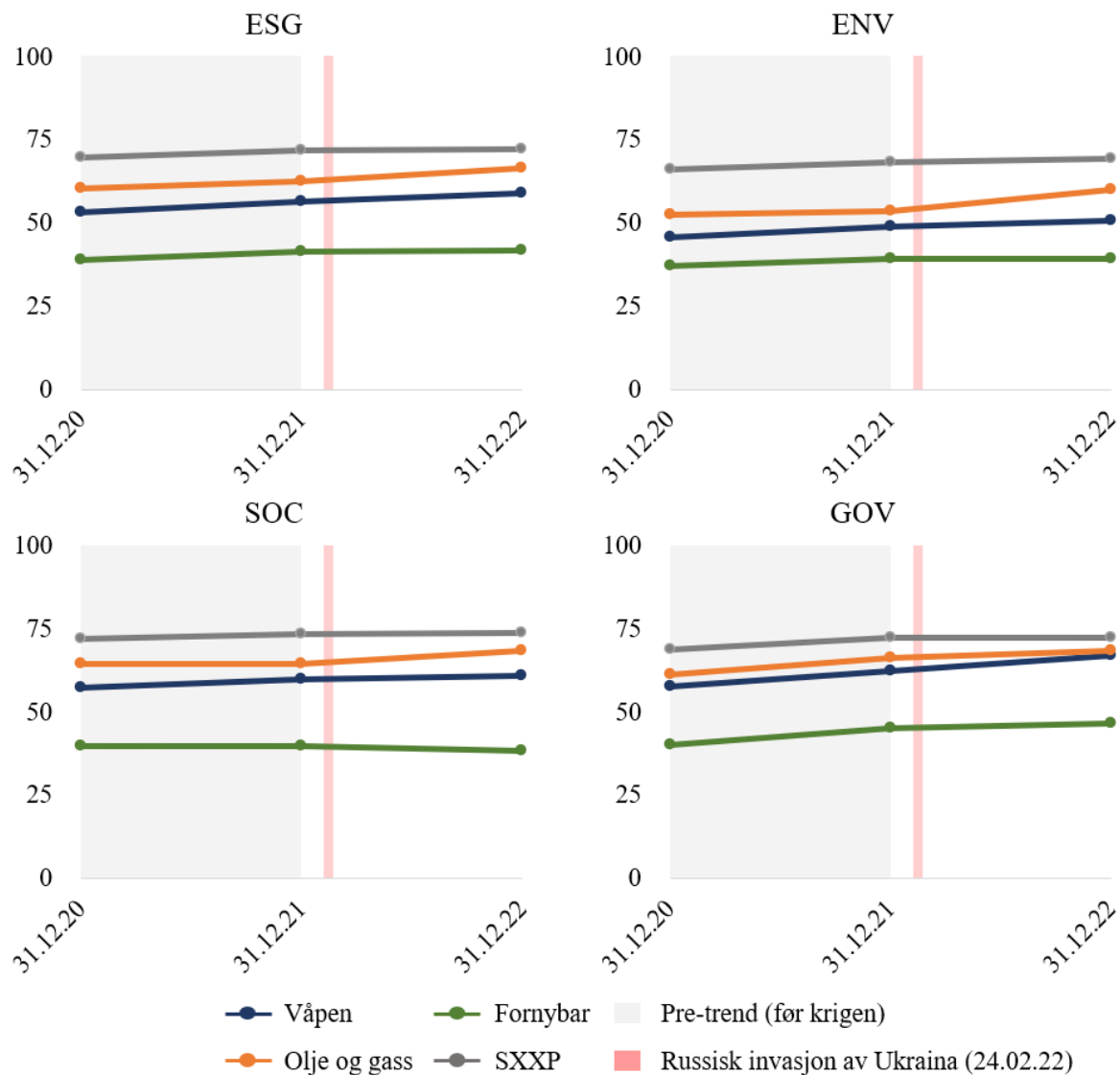
¹² S&P-scorene for 31.03.2023 er fremskrevet til 31.12.2022 i figuren.



Figuren viser den gjennomsnittlige trendutviklingen for ESG- og pilarscorene fra 31.12.20 til 31.12.22 for sektorporteføljene og indeksen. Observasjonene er snittet av scorene til Refinitiv, S&P og BBG, der sistnevnte score er justert med 10. Pre-trenden er markert i grått og krigsutbruddet er markert i rødt.

Figur 3: Trendanalyse av gjennomsnittlige ESG- og pilarscores

For å undersøke om det er indikasjoner på parallelle trender for det enkelte ratingbyrået, presenterer figur 4 utviklingen til ESG- og pilarscorene fra Refinitiv. Pre-trend perioden indikerer parallelle scoretrender mellom sektorporteføljene og indeksen. Fra 2021 til 2022 er det imidlertid flere avvik. Det er i denne tidsperioden krigsutbruddet inntreffer og det er derfor forventet at scorene til sektorporteføljene utvikler seg annerledes enn indeksen.



Figuren viser trendutviklingen for ESG- og pilarscorene fra 31.12.20 til 31.12.22 til Refinitiv for sektorporteføljene og indeksen. Pre-trenden er markert i grått og krigsutbruddet er markert i rødt.

Figur 4: Trendanalyse av Refinitiv-scores

Samlet sett kan det argumenteres for at modellenes forutsetning er oppfylt i denne studien. De fire punktene som utfordrer hvorvidt scoretrendene er parallelle er stort sett uproblematisk. I Figur 3 og 4 observeres det også stort sett parallelle trender mellom sektorporteføljene og indeksen i pre-trend perioden. Dette antyder at sektorporteføljene og SXXP-indeksen ville fulgt parallelle trender dersom krigsutbruddet ikke hadde funnet sted.

6.3.2 Begrensninger

En begrensning knyttet til anvendelsen av metodene i denne studien er at det kreves at kun behandlingsgruppen i DiD og den spesifikke undergruppen i DDD påvirkes av policyen. For hovedhypotesen kan i prinsippet både behandlingsgruppene (sektorporteføljene) og kontrollgruppen (indeksen) påvirkes av krigen. Til tross for dette kan det argumenteres for at sektorporteføljene, spesielt våpen- og olje- og gassporteføljene, påvirkes av krigsutbruddet i større grad enn det generelle europeiske markedet.

7. Empiriske resultater og diskusjon

I dette kapittelet analyseres oppgavens fire hypoteser ved bruk av DiD- og DDD-regresjoner. Hypotesene er analysert for alle ratingbyråenes ESG- og pilarscores. For å forenkle fremstillingen, vil vi for hver analyse presentere store deler av regresjonen med Refinitiv-scores. For S&P- og BBG-regresjonene presenteres kun relevante dummyvariabler, samt DiD- og DDD-estimater. For hver hypotese vil vi først presentere regresjonsresultatene for de tre ratingbyråene. Deretter vil funnene oppsummeres og diskuteres med utgangspunkt i hypotesene og tidligere forskning innenfor krig og ESG. Avslutningsvis vurderer vi i hvilken grad resultatene samsvarer med det som var forventet.

7.1 Empiriske resultater av hovedhypotese: Krigens utbrudd

Som forklart i Kapittel 4.2.1 undersøker oppgavens hovedhypotese hvorvidt det er en statistisk signifikant endring i ESG-, ENV-, SOC- og GOV-scores i de tre sektorporteføljene, målt i forhold til SXXP-indeksen i forbindelse med krigsutbruddet. Analysen er basert på regresjonen som er vist i Likning (2). En koeffisient anses å være statistisk signifikant så lenge den er innenfor et 10%-nivå.

Tabell 11 presenterer regresjonsanalysen av hovedhypotesen med utgangspunkt i Refinitiv-scores. Analysen er utført med og uten kontrollvariabler¹³ ettersom vi ønsker å vurdere i hvilken grad de bidrar til å forklare variasjonen i scorene. Med utgangspunkt i regresjonenes forklaringsgrad, gitt ved R^2 , kan en observere at modellene med kontrollvariabler i større grad forklarer variasjonen i scorene enn modellene som kun analyserer den direkte DiD-endringen for sektorporteføljene. Eksempelvis øker forklaringsgraden fra 15,8 til 30,9 prosent i regresjonene av ESG-scorene.

Videre kan en også observere at kontrollvariablene er signifikante på et 5 og 10 prosent signifikansnivå for flere av scorene. Selskapets eiendeler, gitt ved $\log(\text{Total Assets})$, er signifikant for ESG- og pilarscorene, noe som sammenfaller med tidligere studier (Berg et al.,

¹³ Kontrollvariabler: $\log(\text{Total Assets})$, ROA, Market-to-Book og Debt-to-Equity

2022); (Drempetic et al., 2020)). Samlet sett impliserer dette at kontrollvariablene er av betydning for å forklare variasjonen i scorene. DiD-koeffisientene varierer heller ikke vesentlig mellom regresjonene med og uten kontrollvariabler. Dette gjelder for alle regresjonene i oppgaven. Vi har følgelig valgt å inkludere kontrollvariablene i de videre regresjonsanalysene av oppgavens hypoteser. Appendiks III presenterer imidlertid S&P- og BBG-regresjoner av hovedhypotesen uten kontrollvariabler.

Den første kolonnen i Tabell 11 viser at den gjennomsnittlige ESG-scoren for et selskap på SXXP-indeksen er 72,05 i 2021, gitt ved regresjonens konstantledd. Selskapene i våpenporteføljen har en gjennomsnittscore på 62,73¹⁴ i 2021. Videre antyder dummyvariabelen *2022* at et selskap på SXXP-indeksen har en 0,53 høyere score i 2022. Et gjennomsnittlig våpenselskap vil på den annen side ha en gjennomsnittsscore på 66,67¹⁵ i 2022. Sistnevnte er imidlertid ikke statistisk signifikant. I den videre tolkningen av estimatene vil oppgaven ta utgangspunkt i modellene med kontrollvariabler.

Variabelen *2022* indikerer at SXXP-indeksen har høyere ESG- og ENV-scores og lavere SOC- og GOV-scores etter krigsutbruddet. Endringene er imidlertid ikke statistisk signifikante. Sektordummyene, *Defence*, *Oil&Gas* og *Renewables*, antyder videre at de gjennomsnittlige sektorscorene er lavere enn indeksen i 2021. Dette kan forklares med utgangspunkt i ratingbyråenes scoremetodikk, der scorene avhenger av sektoren et selskap tilhører¹⁶. De mest signifikante scoredifferansene fremkommer i de to energiporteføljene.

De mest betydningsfulle variablene er DiD-variablene *2022:Defence*, *2022:Oil&Gas* og *2022:Renewables*. Hensyntatt kontrollvariablene, indikerer koeffisienten til *2022:Defence* en statistisk signifikant økning i ESG-, ENV- og SOC-scorene fra 2021 til 2022 på henholdsvis 3,21, 4,85 og 3,52 i forhold til SXXP-indeksen. DiD-koeffisientene er også positive for olje- og gassporteføljen, men er kun signifikant for GOV-scoren. Fornybarporteføljens DiD-koeffisienter er på en annen side negative, men er lite statistisk signifikante.

¹⁴ $ESG_{Defence,2021} = Intercept + Defence = 72,050 + (-9,321) = 62,73$

¹⁵ $ESG_{Defence,2022} = Intercept + Defence + 2022 + 2022:Defence = 72,050 + (-9,321) + 0,533 + 3,409 = 66,67$

¹⁶ Ratingbyråenes scoremetodikk ble forklart i kapittel 5.1.1-5.1.3.

Tabell 11: Regresjonsutskrift av hovedhypotese – Refinitiv¹⁷

| DiD med og uten kontrollvariabler: Regresjonsutskrift av hovedhypotese (Refinitiv) | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | | | | | |
| | ESG | ESG | ENV | ENV | SOC | SOC | GOV | GOV |
| <i>2022:</i> | | | | | | | | |
| <i>Defence</i> | 3.409 (2.418) | 3.209* (1.907) | 5.167* (2.873) | 4.847** (2.085) | 3.634 (2.561) | 3.518* (1.961) | 1.902 (2.864) | 1.871 (2.733) |
| <i>2022:</i> | | | | | | | | |
| <i>Oil&Gas</i> | 1.832 (2.132) | 1.906 (1.812) | 0.742 (2.434) | 1.601 (2.020) | 0.807 (2.297) | 0.852 (2.047) | 4.735* (2.537) | 4.417* (2.363) |
| <i>2022:</i> | | | | | | | | |
| <i>Renewables</i> | -0.469 (2.718) | -3.128 (2.136) | -1.053 (3.226) | -5.149** (2.480) | -1.923 (3.056) | -4.157 (2.713) | 1.232 (2.875) | -0.573 (2.629) |
| <i>2022</i> | 0.533* (0.307) | 0.010 (0.315) | 1.092** (0.471) | 0.315 (0.470) | 0.351 (0.386) | -0.246 (0.408) | 0.148 (0.424) | -0.133 (0.454) |
| <i>Defence</i> | -9.321*** (3.332) | -3.135 (2.459) | -14.574*** (4.958) | -4.768 (3.473) | -8.704** (3.959) | -2.593 (3.112) | -5.804* (3.352) | -2.600 (3.276) |
| <i>Oil&Gas</i> | -15.312*** (2.979) | -9.513*** (2.441) | -19.266*** (3.531) | -10.753*** (2.832) | -13.493*** (3.286) | -7.376** (2.908) | -10.057*** (3.263) | -7.049** (3.090) |
| <i>Renewables</i> | -30.316*** (4.681) | -15.357*** (3.803) | -28.929*** (5.566) | -5.322 (4.287) | -33.431*** (5.016) | -19.001*** (4.525) | -27.103*** (4.254) | -18.770*** (4.107) |
| <i>log(Total Assets)</i> | | 3.398*** (0.314) | | 5.259*** (0.440) | | 3.442*** (0.380) | | 1.765*** (0.364) |
| <i>ROA</i> | | 0.089** (0.037) | | 0.188*** (0.068) | | 0.053 (0.061) | | 0.063 (0.054) |
| <i>Market-to-Book</i> | | -0.066 (0.071) | | -0.209** (0.082) | | -0.012 (0.097) | | -0.113 (0.080) |
| <i>Debt-to-Equity</i> | | 0.003 (0.003) | | 0.008** (0.003) | | 0.001 (0.004) | | 0.005 (0.003) |
| <i>Intercept</i> | 72.050*** (0.583) | 14.254*** (5.361) | 68.400*** (0.859) | -21.542*** (7.512) | 73.560*** (0.685) | 15.305** (6.479) | 72.514*** (0.661) | 42.355*** (6.179) |
| <i>Controls</i> | | X | | X | | X | | X |
| <i>N</i> | 1,256 | 1,218 | 1,256 | 1,218 | 1,256 | 1,218 | 1,256 | 1,218 |
| <i>R²</i> | 0.158 | 0.309 | 0.102 | 0.302 | 0.129 | 0.237 | 0.082 | 0.123 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.153 | 0.303 | 0.097 | 0.295 | 0.125 | 0.230 | 0.077 | 0.115 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene av hovedhypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for Refinitiv. Kolonnen til høyre viser først de tre DiD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger 2022 som indikerer tidsperioden etter krigsutbruddet, samt de individuelle sektorvariablene. Avslutningsvis følger de fire kontrollvariablene. *Intercept* viser regresjonens konstantledd. Estimaten er gitt for hver score, der regresjonen er utført med og uten kontrollvariabler. Dersom regresjonen inkluderer kontrollvariabler, er dette markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/***/ indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

¹⁷ Regresjonene med kontrollvariabler har færre observasjoner enn regresjonene uten kontrollvariabler. Dette skyldes manglende finansiell data for deler av selskapene i sektorporteføljene og SXXP-indeksen.

I Tabell 12 presenteres koeffisientene til DiD-variablene og 2022 for S&P, hensyntatt kontrollvariablene. Estimatene av 2022-variabelen er positive og statistisk signifikante på et 1%-nivå for alle scorene. Dette antyder at ESG- og pilarscorene til et gjennomsnittlig indeksselskap har økt etter krigsutbruddet.

Koeffisientene til DiD-variabelene indikerer at ESG-, ENV- og SOC-scorene kun har statistisk signifikante resultater for våpenporteføljen, på henholdsvis 1, 10 og 5 prosent signifikansnivå. Disse koeffisientene er negative, og antyder at gjennomsnittsendringen for de nevnte scorene for våpenporteføljen har vært mindre enn endringene i SXXP-indeksen etter utbruddet av krigen, alt annet like. Det er kun olje- og gassporteføljen som viser en statistisk signifikant og positiv koeffisient for GOV-scoren. Dette indikerer at det er en positiv sammenheng mellom krigens utbrudd og GOV-scorendringen for denne sektoren. Forklaringsgraden varierer mellom 25 til 30 prosent for modellene. Dette antyder at omtrent 25 prosent av variasjonen i scorene kan forklares av de uavhengige variablene i modellen.

Tabell 12: Regresjonsutskrift av hovedhypotese med kontrollvariabler – S&P

| DiD: Regresjonsutskrift av hovedhypotese (S&P) | | | | |
|---|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence</i> | -3.175*** (1.211) | -3.208* (1.653) | -2.725** (1.309) | -0.191 (2.310) |
| <i>2022:Oil&Gas</i> | 3.487 (2.526) | 3.113 (2.740) | 0.108 (2.122) | 5.374* (2.764) |
| <i>2022:Renewables</i> | 5.220 (5.379) | 5.379 (5.487) | 4.356 (4.541) | 6.065 (5.211) |
| <i>2022</i> | 5.546*** (0.404) | 4.932*** (0.408) | 4.711*** (0.451) | 6.468*** (0.500) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 1,246 | 1,246 | 1,246 | 1,247 |
| <i>R²</i> | 0.280 | 0.305 | 0.257 | 0.260 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.273 | 0.299 | 0.250 | 0.253 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene av hovedhypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for S&P. Kolonnen til høyre viser først de tre DiD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger 2022 som indikerer tidsperioden etter krigsutbruddet. Estimatene er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/***/ indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

Tabell 13 viser regresjonsresultatene for BBG. På lik linje som i S&P-regresjonen, er variabelen *2022* positiv og statistisk signifikant. Det er imidlertid sentralt å påpeke at koeffisientene har små verdier, noe som indikerer at den faktiske endringen er minimal. Videre viser DiD-estimatene kun en statistisk signifikant endring. SOC-scoren er positiv på et 10%-nivå i olje- og gassporteføljen. Dette kan antyde at et gjennomsnittlig olje- og gasselskap får en ekstra økning på 0,22 i SOC-scoren sammenliknet med et gjennomsnittlig indeksselskap etter krigsutbruddet. Videre kan en observere at regresjonene forklarer mellom 4 og 12 prosent av variasjonen i scorene. Dette er betraktelig lavere enn Refinitiv- og S&P-regresjonene.

Tabell 13: Regresjonsutskrift av hovedhypotese med kontrollvariabler – BBG

| DiD: Regresjonsutskrift av hovedhypotese (BBG) | | | | |
|---|----------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence</i> | 0.057 (0.103) | 0.028 (0.097) | -0.024 (0.171) | 0.105 (0.088) |
| <i>2022:Oil&Gas</i> | 0.074 (0.063) | 0.075 (0.105) | 0.216* (0.123) | -0.003 (0.061) |
| <i>2022:Renewables</i> | -0.017 (0.065) | -0.108 (0.082) | 0.049 (0.089) | 0.051 (0.084) |
| <i>2022</i> | 0.062*** (0.016) | 0.068*** (0.025) | 0.062** (0.025) | 0.052*** (0.013) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 1,228 | 1,236 | 1,234 | 1,328 |
| <i>R²</i> | 0.097 | 0.098 | 0.041 | 0.119 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.089 | 0.090 | 0.033 | 0.112 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene av hovedhypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for BBG. Kolonnen til høyre viser først de tre DiD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger *2022* som indikerer tidsperioden etter krigsutbruddet. Estimaterne er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/*** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

7.1.1 Diskusjon

Tabell 14 oppsummerer DiD-funnene i analysen av hovedhypotesen, og indikerer samtidig om resultatene er i tråd med det som var forventet da hypotesen ble utarbeidet. Oppsummert antyder DiD-funnene at krigsutbruddet har en statistisk signifikant og positiv sammenheng med endringene i flere av ESG- og pilarscorene for våpen- og olje- og gassporteføljene.

I Kapittel 4.2.1 ble de forventede resultatene for hovedhypotesen drøftet. For fornybarsektoren er resultatet tilnærmet som forventet. Det er få signifikante resultater, noe som tyder på at utbruddet av krigen ikke har hatt stor innvirkning på denne sektoren. Resultatene for de to andre sektorene varierer mellom ratingbyråene, både når det kommer til signifikans og retning på koeffisientene. Det er derfor ikke entydig om scoreendringene samsvarer med forventningene. Ved å kun vurdere resultatene fra Refinitiv, samsvarer koeffisientene i stor grad med forventningene for våpen- og olje- og gassektoren. Selv om ikke alle koeffisientene er statistisk signifikante, peker de stort sett i den forventede retningen. Dette gjelder med unntak av ENV-scoren, der vi forventet at krigens utbrudd ikke skulle ha en signifikant effekt på scoreendringene i sektorporteføljene. Dersom en ser på resultatene fra alle ratingbyråene, er det olje- og gassektoren som i størst grad har koeffisienter som er statistisk signifikante og som samtidig samsvarer med den forventede retningen.

Tabell 14: Oversikt over resultater fra DiD-regresjoner med kontrollvariabler

Tabellen viser hypotesen per score og sektor fra kapittel 4, og om det er funnet statistisk signifikante DiD-koeffisienter i analysen per ratingbyrå. Dersom koeffisienten er signifikant, er prosentnivået indikert i tabellen. Fargen indikerer videre om koeffisienten er positiv (grønn) eller negativ (rød).

| | Hypotese | Refinitiv | S&P | BBG |
|--------------|----------|-----------|-----|-----|
| ESG | | | | |
| Våpen | + | 10% | 1% | |
| Olje og gass | + | | | |
| Fornybar | 0 | | | |
| ENV | | | | |
| Våpen | 0 | 5% | 10% | |
| Olje og gass | 0 | | | |
| Fornybar | 0 | 5% | | |
| SOC | | | | |
| Våpen | + | 10% | 5% | |
| Olje og gass | + | | | 10% |
| Fornybar | 0 | | | |
| GOV | | | | |
| Våpen | + | | | |
| Olje og gass | + | 10% | 10% | |
| Fornybar | 0 | | | |

Resultatene fra de tre regresjonene eksemplifiserer at scoredivergens er til stede i analysens datasett, da det ikke er entydige scoreendringer mellom ratingbyråene. Dette kan antyde at Refinitiv, S&P og BBG anvender forskjellige indikatorer ved tildeling av scores til selskapene, samt at indikatorene måles og vektes ulikt. Analysen sammenfaller således med studiene til Berg et al. (2022) og Christensen et al. (2021), som også observerte scoredivergens. Ifølge finansprofessor Aswath Damodaran kan scoredivergensen være relatert til usikkerhet blant de som utarbeider scorene (Bjergaard, 2023). Damodaran argumenterer for at dette skyldes manglende forståelse av indikatorene som vurderes og hvordan disse skal måles.

Videre observeres også avvik i antall signifikante scores mellom de tre ratingbyråene. Refinitiv oppnår flest signifikante resultater i DiD-estimatene, etterfulgt av S&P. BBG har kun én signifikant score. En mulig forklaring på dette kan være at BBG ikke har integrert konsekvensene av krigsutbruddet fullstendig i sine scores. Studien til Dinca et al. (2023) påpeker eksempelvis at mange ratingbyråer ikke har integrert indikatorer som geopolitikk og menneskerettigheter i ESG- og pilarscorene.

På den andre siden kan en mulig forklaring være at BBG faktisk tar hensyn til krigsutbruddet når de beregner scorene, men at en slik hendelse ikke nødvendigvis påvirker ESG- og pilarscorene. Dette underbygges av Damodarans uttalelser (Bjergaard, 2023), der han påpeker at selskapene teoretisk sett forblir de samme, og av den grunn bør ikke scorene endres. En ekstern hendelse vil derfor ikke automatisk medføre større endringer i scorene. Ved å se på Refinitiv sine resultater, observeres det en positiv økning i scorene for våpen- og olje- og gasssektoren, sammenliknet med indeksen. Etter krigens utbrudd har det vært en økning i investeringer i disse sektorene (Singh et al., 2022). Dette kan tyde på at Refinitiv tilpasser sine scores i samsvar med samfunnets preferanser, mens BBG ikke gjør det.

Samlet sett antyder analysene at krigsutbruddet har hatt en effekt på scoreendringene i spesielt våpen- og olje- og gassporteføljene. Konklusjonen fra analysen avhenger imidlertid av ratingbyrået en anvender. Ved å vurdere resultatene fra Refinitiv og S&P kan vi forkaste nullhypotesen om at krigen ikke har hatt en statistisk signifikant effekt på ESG- og pilarscores. Det er derimot ikke mulig å forkaste nullhypotesen med utgangspunkt i BBG-scorene. Dette impliserer følgelig betydningen av å inkludere flere ratingbyråer når en vurderer bærekraftsprofilen til et selskap.

7.2 Empiriske resultater av underhypotese 1: Avstand fra krigen

Oppgavens første underhypotese utforsker om geografisk avstand fra krigsområdet har en statistisk signifikant effekt på utviklingen i ESG-, ENV-, SOC- og GOV-scorene i de tre sektorporteføljene i forbindelse med krigens utbrudd.

Beregningene¹⁸ som følger, viser hvordan en kan sammenlikne våpen- og indeksselskaper som er henholdsvis «langt unna» og «nærme» krigsområdet. På gjennomsnittlig basis antyder Refinitiv-regresjonen i tabell 15 at et våpenselskap som er langt unna krigen får 11,63¹⁹ lavere ESG-score sammenliknet med et våpenselskap som er nærme krigen i 2022. For indeksen er denne differansen 3,14²⁰.

$$ESG[SXXP | 2021 | Distance = 0] = 13,108$$

$$ESG [SXXP | 2021 | Distance = 1] = 16,553$$

$$ESG[SXXP | 2022 | Distance = 0] = 13,320$$

$$ESG [SXXP | 2022 | Distance = 1] = 16,457$$

$$ESG[Defence | 2021| Distance = 0] = 16,646$$

$$ESG [Defence | 2021 | Distance = 1] = 7,481$$

$$ESG[Defence | 2022 | Distance = 0] = 20,329$$

$$ESG [Defence | 2022 | Distance = 1] = 8,696$$

For å isolere effekten av hvordan krigens utbrudd har påvirket gjennomsnittlige våpenselskaper som er langt unna krigsområdet, kan vi, som forklart i Kapittel 6.2.1, se på den forventede verdien til DDD-estimatoren innenfor våpenporteføljen ($\widehat{\rho}_1$).

$$\begin{aligned} \widehat{\rho}_1 &= DDD_{ESG,Defense} \\ &= [(8,696 - 7,481) - (16,457 - 16,553)] \\ &\quad - [(20,329 - 16,646) - (13,320 - 13,108)] = -2,16 \end{aligned} \tag{6}$$

Likning 6 indikerer at den sanne kausale effekten av krigens utbrudd på ESG-scoren for våpenselskaper som er langt unna er -2,16. Dette antyder at sammenliknet med indeksselskaper som er langt unna krigen vil den isolerte effekten av krigens utbrudd for

¹⁸ Liknende beregninger er utarbeidet for exit- og lønnsomhetshypotesen i Appendiks III.

¹⁹ $ESG [Defence | 2022 | Distance = 1] - ESG[Defence | 2022 | Distance = 0] = 8,696 - 20,329 = -11,633$

²⁰ $ESG [SXXP | 2022 | Distance = 1] - ESG[SXXP | 2022 | Distance = 0] = 16,457 - 13,320 = 3,127$

våpenselskaper som også er langt unna, være negativ. For å imidlertid kunne konkludere med dette, er det nødvendig å vurdere variabelens signifikans.

Tabell 15 presenterer resultatene av avstandsregresjonen for Refinitiv. Overordnet indikerer dummyvariabelen *Distance* at geografisk avstand fra krigsområdet har en statistisk signifikant effekt på ESG-, ENV- og SOC-scorene til indeksselskapene i 2021. Koeffisientene er positive og antyder at indeksselskapene som er lenger enn 2 500 kilometer unna Luhansk har gjennomsnittlig høyere scores i forhold til indeksselskapene som er inkorporert nærme, uavhengig av krigsutbruddet. Videre beskriver *Distance:Defence*, *Distance:Oil&Gas* og *Distance:Renewables* den gjennomsnittlige effekten av å være langt unna krigsområdet for sektorselskapene, når en sammenlikner scorene med indeksscorene i 2021. Koeffisientene indikerer stort sett lavere scores, men det er kun våpenporteføljen som har statistisk signifikante resultater.

Koeffisienten til *2022:Distance* viser at et gjennomsnittlig indeksselskap som er inkorporert langt unna krigsområdet fikk en signifikant ekstra økning på 1,84 i GOV-scoren i 2022, sammenliknet med et gjennomsnittlig indeksselskap som er nærmere. Den totale differansen mellom GOV-scoren til et indeksselskap som er langt unna og et som er nærme i 2022, er imidlertid 3,17²¹. Mangel på statistisk signifikante resultater antyder at geografisk avstand fra krigen ikke har en effekt på ESG-, ENV- og SOC-scores for indeksselskapene i forbindelse med krigsutbruddet.

DDD-variablene i denne regresjonen er gitt ved *2022:Defence:Distance*, *2022:Oil&Gas:Distance* og *2022:Renewables:Distance*. Estimaten til DDD-variablene indikerer den spesifikke effekten av krigens utbrudd på ESG- og pilarscorene i sektorporteføljene, sammenliknet med indeksen, justert for tids- og avstandsforskjeller. Helt spesifikt ønsker DDD-estimatene å måle effekten krigen har hatt på scorene til sektorselskaper som er langt unna krigsområdet, sammenliknet med scorene til indeksselskaper som også er langt unna krigsområdet. Regresjonen viser negative koeffisienter, noe som kunne indikert en negativ avstandseffekt for sektorporteføljene. Det observeres imidlertid ingen statistisk

²¹ $2022:Distance_{GOV} + Distance_{GOV} = 1,84 + 1,311 = 3,174$

signifikante DDD-koeffisienter. Ved å vurdere regresjonenes forklaringsgrad viser Tabell 15 at modellene forklarer mellom 13 og 32 prosent av variasjonen i scorene.

Tabell 15: Regresjonsutskrift av avstandshypotese (Refinitiv)

| | DDD: Regresjonsutskrift av avstandshypotese (Refinitiv) | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence:Distance</i> | -2.160 (3.811) | 1.962 (4.209) | -4.597 (4.172) | -2.173 (5.389) |
| <i>2022:Oil&Gas:Distance</i> | -3.298 (3.832) | -4.520 (4.162) | -2.720 (4.169) | -0.925 (5.091) |
| <i>2022:Renewables:Distance</i> | -7.764 (8.158) | -7.434 (9.162) | -6.655 (8.875) | -9.460 (9.166) |
| <i>2022:Distance</i> | -0.308 (0.625) | -1.131 (0.934) | -0.960 (0.830) | 1.843** (0.928) |
| <i>2022:Defence</i> | 3.471 (2.808) | 3.180 (2.801) | 4.824 (3.539) | 2.250 (3.141) |
| <i>2022:Oil&Gas</i> | 3.808 (3.275) | 4.225 (3.326) | 2.589 (3.342) | 4.589 (4.382) |
| <i>2022:Renewables</i> | -1.586 (1.016) | -3.953** (1.779) | -2.611 (1.590) | 1.658 (2.316) |
| <i>Defence:Distance</i> | -12.610*** (4.461) | -14.865** (6.477) | 13.300** (5.844) | -9.261 (6.030) |
| <i>Oil&Gas:Distance</i> | -0.412 (4.965) | 1.424 (5.175) | -0.539 (5.969) | -1.767 (6.335) |
| <i>Renewables:Distance</i> | 1.249 (9.959) | -1.181 (11.084) | 7.865 (11.189) | -0.418 (9.456) |
| <i>Defence</i> | 3.538 (3.636) | 3.142 (5.434) | 4.430 (4.708) | 2.304 (3.403) |
| <i>Oil&Gas</i> | -9.331* (4.128) | -11.783*** (3.842) | -7.099 (4.856) | -5.922 (5.200) |
| <i>Renewables</i> | -14.276*** (3.748) | -2.587 (4.136) | -19.919*** (4.554) | -18.038*** (4.425) |
| <i>Distance</i> | 3.445** (1.114) | 6.203*** (1.603) | 2.406* (1.372) | 1.331 (1.390) |
| <i>2022</i> | 0.212 (0.408) | 0.928 (0.572) | 0.217 (0.496) | -0.900 (0.549) |
| <i>log(Total Assets)</i> | 3.590*** (0.314) | 5.580*** (0.438) | 3.583*** (0.385) | 1.877*** (0.378) |
| <i>ROA</i> | 0.090** (0.037) | 0.192*** (0.060) | 0.058 (0.065) | 0.060 (0.053) |
| <i>Market-to-Book</i> | -0.041 (0.071) | -0.168* (0.077) | 0.005 (0.099) | -0.098 (0.081) |
| <i>Debt-to-Equity</i> | 0.002 (0.003) | 0.007** (0.003) | -0.0002 (0.004) | 0.004 (0.003) |
| <i>Intercept</i> | 9.467* (5.467) | -29.742*** (7.610) | 11.817* (6.701) | 39.896*** (6.635) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 1,218 | 1,218 | 1,218 | 1,218 |
| <i>R²</i> | 0.323 | 0.318 | 0.246 | 0.129 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.312 | 0.307 | 0.235 | 0.115 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene for avstandshypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for Refinitiv. Kolonnen til høyre viser først de tre DDD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger DiD-

variabler, samt de individuelle sektorvariablene og 2022 som indikerer tidsperioden. Avslutningsvis presenteres de fire kontrollvariablene. *Intercept* viser regresjonens konstantledd. Estimatene er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens R^2 og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

Tabell 16 gir en oversikt over regresjonsresultatene som viser om geografisk avstand fra krigen har påvirket S&P-scorene etter krigsutbruddet. Verken *2022:Defence:Distance*, *2022:Oil&Gas:Distance*, *2022:Renewables:Distance* eller *2022:Distance* er statistisk signifikante. Dette antyder at dersom et sektor- eller indeksselskap er inkorporert utenfor enn avstand på 2 500 kilometer fra Luhansk, påvirker ikke det scorene statistisk signifikant positivt eller negativt.

Tabell 16: Regresjonsutskrift av avstandshypotese (S&P)

| DDD: Regresjonsutskrift av avstandshypotese (S&P) | | | | |
|---|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence:Distance</i> | -1.238 (2.281) | -1.095 (3.105) | 1.034 (3.048) | -1.248 (4.531) |
| <i>2022:Oil&Gas:Distance</i> | 4.194 (4.577) | 6.644 (4.864) | 0.286 (3.857) | 3.835 (5.317) |
| <i>2022:Renewables:Distance</i> | 28.580 (22.083) | 22.618 (24.864) | 23.254 (17.340) | 26.050 (21.017) |
| <i>2022:Distance</i> | -1.187 (0.801) | -0.972 (0.809) | -0.388 (0.904) | -1.611 (0.987) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 1,246 | 1,246 | 1,246 | 1,247 |
| R^2 | 0.305 | 0.342 | 0.278 | 0.272 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.294 | 0.332 | 0.266 | 0.261 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene for avstandshypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for S&P. Kolonnen til høyre viser først de tre DDD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger en DiD-variabel for indeksen, som viser interaksjonen mellom tidsperioden og avstand. Estimatene er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens R^2 og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

Ved å analysere regresjonsresultatene fra BBG observerer vi flere signifikante resultater. Dette antyder at avstanden fra krigsområdet kan ha påvirket disse scorene. Slik det fremgår av Tabell 17, observeres det et positivt og signifikant estimat for SOC-scoren i olje- og gassporteføljen. Dette indikerer at tilstrekkelig avstand fra krigen har hatt en positiv effekt på SOC-scoren i

denne porteføljen, sammenliknet med utviklingen i indeksen. Dette kan muligens forklares med at selskapene i olje- og gassporteføljen som er langt unna krigen har hatt en bedre utvikling i SOC-indikatorer i forhold til selskapene som er nærme krigen, når en vurderer effekten i forhold til den samme differansen for indeksselskapene.

Når det gjelder ENV-scoren, identifiseres det en negativ signifikant koeffisient på et 10%-nivå i fornybarsektoren. Gitt at et selskap er langt unna, indikerer dette at et gjennomsnittlig fornybarselskap vil få en reduksjon i ENV-scoren etter krigsutbruddet, sammenliknet med et gjennomsnittlig indeksselskap. Det er videre sentralt å påpeke at regresjonen ikke dokumenterer statistisk signifikante koeffisienter for *2022:Distance*-variabelen for verken SOC- eller ENV-scorene. Dette kan implisere at avstand fra krigsområdet ikke har noen påvisbar betydning for endringene i scorene etter krigens utbrudd for et gjennomsnittlig indeksselskap. Det er derfor utfordrende å tolke den samlede effekten geografisk avstand fra krigsområdet har på SOC-scoren i olje- og gassporteføljen og ENV-scoren i fornybarporteføljen.

Tabell 17: Regresjonsutskrift av avstandshypotese (BBG)

| DDD: Regresjonsutskrift av avstandshypotese (BBG) | | | | |
|--|----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence:Distance</i> | 0.238 (0.222) | 0.157 (0.170) | 0.413 (0.385) | -0.044 (0.170) |
| <i>2022:Oil&Gas:Distance</i> | 0.118 (0.133) | -0.202 (0.218) | 0.639*** (0.242) | 0.143 (0.125) |
| <i>2022:Renewables:Distance</i> | -0.008 (0.147) | -0.265* (0.154) | 0.293 (0.209) | 0.228 (0.176) |
| <i>2022:Distance</i> | -0.003 (0.033) | 0.041 (0.052) | 0.010 (0.049) | -0.065** (0.024) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 1,228 | 1,236 | 1,234 | 1,328 |
| <i>R²</i> | 0.115 | 0.108 | 0.053 | 0.226 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.101 | 0.094 | 0.039 | 0.215 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene for avstandshypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarcores for BBG. Kolonnen til høyre viser først de tre DDD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger en DiD-variabel for indeksen, som viser interaksjonen mellom tidsperioden og avstand. Estimaten er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

7.2.1 Diskusjon

Analysen hadde som formål å undersøke om geografisk avstand fra krigsområdet har påvirket ESG- og pilarscorene i sektorporteføljene etter krigens utbrudd. I kapittel 4.2.2 ble de forventede utfallene for denne analysen diskutert. Uavhengig av sektor var det forventet at selskapene som er langt unna krigen fikk en positiv økning i ESG-, SOC-, og GOV-scorene. Tabell 18 oppsummerer analysenes funn basert på DDD-estimatene. Analysen finner kun to statistisk signifikante koeffisienter fra BBG-regresjonen. SOC-score for olje- og gassporteføljen er det eneste resultatet som samsvarer med forventningene, ettersom koeffisienten er positiv. Når en undersøker regresjonene fra Refinitiv og S&P, er det ingen signifikante resultater. Retningen på koeffisientene er også tvetydige. Samlet sett indikerer dette at geografisk avstand fra krigsområdet ikke har en effekt på scorendringene innenfor noen av sektorene i forbindelse med krigsutbruddet.

Tabell 18: Oversikt over resultater fra DDD-regresjoner med kontrollvariabler

Tabellen viser hypotesen per score og sektor fra kapittel 4, og om det er funnet statistisk signifikante DDD-koeffisienter i analysen per ratingbyrå. Dersom koeffisienten er signifikant, er prosentnivået indikert i tabellen. Fargen indikerer videre om koeffisienten er positiv (grønn) eller negativ (rød).

| | Hypotese | Refinitiv | S&P | BBG |
|--------------|----------|-----------|-----|-----|
| ESG | | | | |
| Våpen | + | | | |
| Olje og gass | + | | | |
| Fornybar | + | | | |
| ENV | | | | |
| Våpen | 0 | | | |
| Olje og gass | 0 | | | |
| Fornybar | 0 | | | 10% |
| SOC | | | | |
| Våpen | + | | | |
| Olje og gass | + | | | 1% |
| Fornybar | + | | | |
| GOV | | | | |
| Våpen | + | | | |
| Olje og gass | + | | | |
| Fornybar | + | | | |

Tidligere studier har vist at geografisk avstand fra krigsområdet har vært utslagsgivende for størrelsen på svekkelsen i aksjemarkedet ((Chițu et al., 2022); (Federle et al., 2022)). Når en vurderer avstandseffekten knyttet til ESG- og pilarscores i forbindelse med krigsutbruddet, viser flertallet av resultatene i vår analyse at denne effekten ikke er gjeldende. Dette kan tyde

på at avstand ikke er den mest pålitelige indikatoren for å vurdere selskapenes involvering i krigen når det gjelder ESG- og pilarscores.

Manglende signifikante resultater kan også forklares med utgangspunkt i lengden på eventvinduet. Studien til Bounou og Yatie (2022) viste at svekkelsen i aksjemarkedet var størst de to første ukene etter krigsutbruddet og at effekten deretter avtok. Ved å ta dette i betraktning, kan det hende at vår analyse hadde vist flere signifikante resultater hvis eventvinduet hadde vært kortere. Analysen av ESG- og pilarscorene baserer seg imidlertid på de første oppdaterte scorene etter krigsutbruddet, som var tilgjengelig den 31.12.2022 og 31.03.2023. Den årlige scoreoppdateringen gjør det derfor utfordrende å vurdere om avstandseffekten hadde vært lik for ESG- og pilarscorene slik som i aksjemarkedet.

Videre kan resultatene også påvirkes av grensen som er definert for hvorvidt et selskap kan defineres som nærmere konfliktområdet. Svekkelsen i aksjemarkedet var størst for landene som grenser til Ukraina og Russland (Federle et al., 2022). Det er imidlertid kun et fåtall av oppgavens selskaper som er inkorporert i disse landene. Grensen for hvilke land som kategoriseres nærme er derfor utvidet til å dekke mer enn bare nabolandene.

Oppsummert antyder analysen at krigen ikke har hatt en statistisk signifikant effekt på ESG- og pilarscorene til sektorporteføljene når det hensyntas om selskapene er inkorporert mer enn 2 500 kilometer i luftlinje fra Luhansk. Med utgangspunkt i at kun to DDD-koeffisienter er statistisk signifikante, kan vi ikke forkaste nullhypotesen. Vi konkluderer følgelig med at geografisk avstand fra krigsområdet ikke har noen statistisk signifikant påvirkning på ESG- og pilarscorene i de tre sektorporteføljene, når disse scoreendringene sammenliknes med scoreendringene på indeksen.

7.3 Empiriske resultater av underhypotese 2: Exit Russland

Oppgavens andre underhypotese undersøker om fullstendig avslutning av forretningsaktivitet i Russland har hatt en signifikant effekt på endringene i ESG-, ENV-, SOC- og GOV-scorene for våpen- og olje- og gassporteføljene i forbindelse med krigsutbruddet. Som nevnt i Kapittel 5.3 er fornybarporteføljen ekskludert fra denne analysen.

Tabell 19 presenterer resultatene av regresjonsanalysen med utgangspunkt i Refinitiv-scores. Variablene *Defence:Exit.Russia*, *Oil&Gas:Exit.Russia* og *Exit.Russia* har ingen statistisk signifikante koeffisienter. Dette er forventet, ettersom variabelen *Exit.Russia* først gjør seg gjeldende etter krigsutbruddet i 2022. Imidlertid viser variabelen *2022:Exit.Russia* heller ingen statistisk signifikant endring i scorene for indeksselskapene dersom de har avsluttet forretningsvirksomhet med Russland etter krigsutbruddet. Dette impliserer at avslutning av russisk forretningsvirksomhet etter krigsutbruddet ikke påvirker ESG- og pilarscorene til et gjennomsnittlig indeksselskap.

Koeffisientene til DDD-variablene *2022:Defence:Exit.Russia* og *2022:Oil&Gas:Exit.Russia* viser effekten av krigens utbrudd på ESG- og pilarscorene for sektorporteføljene sammenliknet med indeksen. Effekten er justert for tidsforskjeller og hvorvidt et selskap har trukket seg ut Russland etter krigsutbruddet. Helt spesifikt ønsker disse variablene å måle effekten krigsutbruddet har hatt på ESG- og pilarscorene til et sektorselskap som har trukket seg ut av Russland i 2022, sammenliknet med et indeksselskap som har gjort tilsvarende.

Koeffisientene til DDD-variablene er positive for ESG-, ENV- og SOC-scorene i de to sektorporteføljene. Dette antyder at sektorselskapene som har avsluttet russisk forretningsvirksomhet etter krigsutbruddet i gjennomsnitt har fått en ekstra økning i scorene, sammenliknet med indeksselskapene som har gjort tilsvarende. Koeffisienten er kun statistisk signifikant for ESG-scoren i olje- og gassporteføljen på et 10%-nivå. Samlet sett forklarer regresjonsmodellene mellom 7 og 27 prosent av variasjonen i scorene. Dette er noe lavere enn for de resterende Refinitiv-regresjonene.

Tabell 19: Regresjonsutskrift av exit-hypotese (Refinitiv)

| DDD: Regresjonsutskrift av exit-hypotese (Refinitiv) | | | | |
|---|----------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence:Exit.Russia</i> | 1.382 (2.360) | 3.525 (3.527) | 1.889 (1.820) | -0.832 (5.042) |
| <i>2022:Oil&Gas:Exit.Russia</i> | 3.241* (1.692) | 5.407 (6.631) | 4.233 (5.774) | -1.013 (2.029) |
| <i>2022:Exit.Russia</i> | -0.101 (0.495) | 0.252 (0.785) | -0.809 (0.655) | 0.198 (0.917) |
| <i>2022:Defence</i> | 0.828 (0.600) | 1.188 (2.025) | 0.707 (1.154) | 0.868 (1.402) |
| <i>2022:Oil&Gas</i> | -0.384 (1.475) | -0.545 (2.266) | -1.031 (1.971) | 0.742 (1.749) |
| <i>Defence:Exit.Russia</i> | -2.068 (5.540) | -7.486 (9.143) | -5.783 (7.404) | 6.106 (6.295) |
| <i>Oil&Gas:Exit.Russia</i> | 3.577 (3.226) | 2.639 (12.264) | 1.494 (7.541) | 4.374 (4.855) |
| <i>Exit.Russia</i> | 0.308 (1.489) | 1.193 (2.069) | 0.292 (1.850) | 0.969 (1.969) |
| <i>Intercept</i> | 30.394*** (8.108) | -8.117 (11.944) | 34.891*** (10.026) | 52.133*** (9.159) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 564 | 564 | 564 | 564 |
| <i>R²</i> | 0.190 | 0.270 | 0.120 | 0.068 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.168 | 0.250 | 0.095 | 0.043 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene for exit-hypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for Refinitiv. Kolonnen til høyre viser først de tre DDD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger DiD-variabler, samt *Exit.Russia* som indikerer avslutning av forretningsaktivitet i Russland. *Intercept* viser regresjonens konstantledd. Estimaten er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

Tabell 20 og 21 presenterer regresjonsresultatene for S&P og BBG. Variablene *2022:Defence:Exit.Russia*, *2022:Oil&Gas:Exit.Russia* og *2022:Exit.Russia* viser at ingen av koeffisientene er statistisk signifikante. Dette antyder at verken sektor- eller indeksselskapene har fått noen effekt på scoreutviklingen som følge av å ha avsluttet forretningsaktiviteter med Russland etter krigens utbrudd. Sammenliknet med hovedhypotesen faller forklaringsgraden i begge regresjonene. Dette antyder at *Exit.Russia*-variabelen ikke bidrar til å forklare mer av variasjonen i scorene for sektor- og indeksselskapene.

Tabell 20: Regresjonsutskrift av exit-hypotese (S&P)

| DiD: Regresjonsutskrift av exit-hypotese (S&P) | | | | |
|---|----------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence:Exit.Russia</i> | -0.695 (2.391) | 0.500 (2.558) | 1.379 (2.391) | -2.157 (4.000) |
| <i>2022:Oil&Gas:Exit.Russia</i> | 13.285 (10.648) | 7.844 (10.417) | 11.547 (10.648) | 8.936 (9.199) |
| <i>2022:Exit.Russia</i> | -0.411 (1.115) | -0.417 (1.162) | -1.539 (1.115) | -0.525 (1.267) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 636 | 636 | 636 | 636 |
| <i>R²</i> | 0.165 | 0.212 | 0.158 | 0.134 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.144 | 0.193 | 0.158 | 0.113 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene for exit-hypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for S&P. Kolonnen til høyre viser først de tre DDD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger en DiD-variabel for indeksen, som viser interaksjonen mellom tidsperioden og exit. Estimaten er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. ***/*** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

Tabell 21: Regresjonsutskrift av exit-hypotese (BBG)

| DiD: Regresjonsutskrift av exit-hypotese (BBG) | | | | |
|---|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence:Exit.Russia</i> | 0.024 (0.280) | -0.194 (0.304) | 0.116 (0.458) | -0.235 (0.214) |
| <i>2022:Oil&Gas:Exit.Russia</i> | -0.274 (0.224) | -0.760 (0.845) | -0.663 (0.413) | -0.118 (0.184) |
| <i>2022:Exit.Russia</i> | 0.026 (0.043) | 0.028 (0.070) | 0.048 (0.070) | -0.003 (0.034) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 634 | 641 | 640 | 666 |
| <i>R²</i> | 0.082 | 0.096 | 0.027 | 0.067 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.060 | 0.075 | 0.003 | 0.046 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene for exit-hypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for BBG. Kolonnen til høyre viser først de tre DDD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger en DiD-variabel for indeksen, som viser interaksjonen mellom tidsperioden og exit. Estimaten er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. ***/*** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

7.3.1 Diskusjon

Tabell 22 oppsummerer analysens funn med utgangspunkt i DDD-variablene. Analysen hadde som formål å undersøke effekten på ESG- og pilarscorene av å avslutte forretningsaktivitet med Russland etter krigens utbrudd, for våpen- og olje- og gasselskaper. I Kapittel 4.2.3 ble de forventede resultatene for denne analysen drøftet. Uavhengig av sektor var det forventet en statistisk signifikant og positiv endring i ESG-, SOC-, og GOV-scorene dersom et selskap har trukket seg ut av Russland, sammenliknet med selskaper som ikke har trukket seg ut. Regresjonsresultatene viser at dette ikke gjør seg gjeldene for pilarscorene på verken sektor- eller markedsbasis. Det observeres imidlertid én statistisk signifikant koeffisient for ESG-scoren til Refinitiv for olje- og gassporteføljen. Dette antyder at effekten av å trekke seg ut av Russland etter krigsutbruddet for et gjennomsnittlig olje- og gasselskap kan virke positivt på denne ESG-scoren.

Tabell 22: Oversikt over resultater fra DDD-regresjoner med kontrollvariabler av exit-hypotese

Tabellen viser hypotesen per score og sektor fra kapittel 4, og om det er funnet statistisk signifikante DDD-koeffisienter i analysen per ratingbyrå. Dersom koeffisienten er signifikant, er prosentnivået indikert i tabellen. Fargen indikerer videre om koeffisienten er positiv (grønn) eller negativ (rød).

| | Hypotese | Refinitiv | S&P | BBG |
|--------------|----------|-----------|-----|-----|
| ESG | | | | |
| Våpen | + | | | |
| Olje og gass | + | 10% | | |
| ENV | | | | |
| Våpen | 0 | | | |
| Olje og gass | 0 | | | |
| SOC | | | | |
| Våpen | + | | | |
| Olje og gass | + | | | |
| GOV | | | | |
| Våpen | + | | | |
| Olje og gass | + | | | |

Med utgangspunkt i et økt fokus på nasjonal sikkerhet og energipolitikk, kunne en forventet en mer signifikant endring i scorene i våpen- og olje- og gassporteføljene. Årsaken til dette er antagelsen om at disse sektorene i større grad påvirkes av krigen sammenliknet med det underliggende markedet. Derfor kan det argumenteres for at avslutning av

forretningsvirksomhet med Russland vil ha større betydning for sektorselskapene enn for indeksselskapene.

Sanksjonene mot Russland bidrar til å underbygge forventningen om at det kunne vært rimelig å anta at resultatene hadde blitt mer signifikante. Etter krigsutbruddet har sanksjonene blitt kontinuerlig oppdatert og handelsmulighetene med Russland er sterkt begrenset (Utenriksdepartementet, 2023). Videre har media rettet oppmerksomhet til selskaper som har fortsatt russisk forretningsaktivitet ((Doherty, 2023); (Sonnenfeld & Tian, 2023)). Freia ble for eksempel boikottet fordi selskapets eier ikke hadde tatt stilling til om de skulle avslutte driften i Russland (Reuters, 2023). Russiske selskaper har også fått nedgradering i ESG-score (Kerber & Wilkens, 2022). Til tross for at den generelle oppfatningen i samfunnet tilsier at en skal redusere eksponeringen mot Russland, antyder analysen at selskapene ikke belønnes med høyere scores dersom de har valgt å avslutte handel med Russland etter krigens utbrudd.

Når en analyserer indikatorene de individuelle pilarene omfatter, var det forventet at avslutning av forretningsaktivitet i Russland ville ha en positiv effekt på selskapenes SOC- og GOV-score. Pilarene omfatter indikatorer som menneskerettigheter, selskapsstyring og virksomhetsetikk. Det kan argumenteres for at fullstendig nedleggelse av all forretningsaktivitet i et krigførende land burde bidra til at et selskap scorer bedre på disse indikatorene. Gitt at resultatene ikke viser dette, kan det tyde på at indikatorene ikke fanger opp faktorer som etikk og menneskerettigheter relatert til krig i tilstrekkelig grad.

Mangelen på signifikante resultater for denne underhypotesen samsvarer med tidligere studier. Dinca et al. (2023) fant ingen effekt da de gjennomførte en liknende analyse av europeiske selskaper på markedsnivå. Regresjonsresultatene i vår oppgave supplerer studien til Dinca et al. (2023), da vi stort sett ikke observerer signifikante effekter av å avslutte russisk forretningsvirksomhet etter krigsutbruddet, når analysen gjennomføres på sektornivå. Oppsummert kan vi ikke forkaste nullhypotesen. Med unntak av Refinitiv sin ESG-score for olje- og gassporteføljen, konkluderer analysen med at å trekke seg ut av Russland ikke har statistisk signifikant effekt på ESG- og pilarscorene i sektorporteføljene, sammenliknet med scoreendringene i indeksen.

7.4 Empiriske resultater av underhypotese 3: Lønnsomhet

Oppgavens siste underhypotese undersøker hvorvidt høy lønnsomhet har en statistisk signifikant effekt på utviklingen i ESG-, ENV-, SOC- og GOV-scorene i våpen, olje- og gass og fornybarporteføljene i forbindelse med krigens utbrudd. Lønnsomhet er vurdert ut fra selskapenes ROE i 2021. For å fange opp lønnsomhetseffekten, kontrollerer regresjonene kun for selskapsstørrelse og markedsprestasjon²².

Resultatene i Tabell 23 antyder at lønnsomhet har begrenset effekt på Refinitiv-scorene. *ROE*-dummyen indikerer at kun SOC-scoren påvirkes når en hensyntar lønnsomhetsforskjeller blant indeksselskapene i 2021. Videre beskriver *Defence:ROE*, *Oil&Gas:ROE* og *Renewables:ROE* den gjennomsnittlige forskjellen i scorene mellom lønnsomme selskaper i sektorporteføljene og lønnsomme selskaper i indeksen i 2021. Koeffisientene er statistisk signifikante for deler av scorene for olje- og gass- og fornybarporteføljen, der majoriteten av disse er positive.

DDD-estimatene for *2022:Defence:ROE*, *2022:Oil&Gas:ROE*, *2022:Renewables:ROE*, indikerer den spesifikke effekten av krigens utbrudd på ESG- og pilarscorene for sektorporteføljene, sammenliknet med indeksen, justert for tids- og lønnsomhetsforskjeller. Disse estimatene ønsker å måle den isolerte effekten krigsutbruddet har hatt på lønnsomme selskaper i sektorporteføljene, sammenliknet med lønnsomme selskaper i indeksen. Resultatene viser at majoriteten av koeffisientene er negative og ikke statistisk signifikante. GOV-scorene i olje- og gass- og fornybarporteføljen er imidlertid statistisk signifikante. Dette indikerer en ekstra reduksjon i GOV-scoren for lønnsomme selskaper i de to porteføljene i forbindelse med krigsutbruddet. Total sett virker lønnsomhet å ha lite effekt på scoreendringene for Refinitiv. Regresjonsmodellene forklarer mellom 13 og 31 prosent av variasjonen i scorene og er i samme intervall som regresjonsmodellen til hovedhypotesen.

²² Se Appendiks II

Tabell 23: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese (Refinitiv)

| | DDD: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese (Refinitiv) | | | |
|-------------------------------|--|----------------------|---------------------|----------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence:ROE</i> | -5.438 (3.981) | -5.743 (4.003) | -4.679 (4.259) | -5.586 (6.034) |
| <i>2022:Oil&Gas:ROE</i> | -1.505 (3.165) | 0.631 (3.966) | 1.804 (4.155) | -9.451* (5.004) |
| <i>2022:Renewables:ROE</i> | -5.442 (4.395) | -4.074 (4.923) | -3.825 (5.701) | -7.981* (4.812) |
| <i>2022:ROE</i> | 0.404 (0.601) | 0.986 (0.906) | 0.149 (0.762) | -0.200 (0.857) |
| <i>2022:Defence</i> | 5.726 (3.916) | 7.220** (3.594) | 5.050 (4.154) | 5.364 (5.744) |
| <i>2022:Oil&Gas</i> | 2.435 (2.941) | 0.174 (3.323) | -0.540 (3.338) | 9.979** (4.424) |
| <i>2022:Renewables</i> | -0.613 (1.904) | -2.642 (3.377) | -2.851 (2.516) | 2.999 (2.832) |
| <i>Defence:ROE</i> | 6.191 (4.908) | 10.118 (6.959) | 7.886 (6.166) | 1.059 (6.584) |
| <i>Oil&Gas:ROE</i> | 2.333 (5.031) | 0.978 (5.747) | -1.436 (5.979) | 10.371* (6.076) |
| <i>Renewables:ROE</i> | 14.463** (6.953) | 15.563** (7.726) | 12.778 (8.424) | 15.555** (6.818) |
| <i>ROE</i> | 1.059 (1.140) | -0.932 (1.667) | 3.212** (1.360) | -0.960 (1.337) |
| <i>Intercept</i> | 15.450*** (5.083) | -17.659** (7.151) | 14.769** (6.262) | 42.539*** (5.912) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 1,254 | 1,254 | 1,254 | 1,254 |
| <i>R²</i> | 0.313 | 0.292 | 0.252 | 0.129 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.303 | 0.282 | 0.242 | 0.117 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene for lønnsomhetshypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for Refinitiv. Kolonnen til høyre viser først de tre DDD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger DiD-variabler, samt ROE som indikerer lønnsomhet i 2021. *Intercept* viser regresjonens konstantledd. Estimaten er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

Tabell 24 presenterer resultatene av S&P-regresjonen. Koeffisientene til variablene *2022:Defence:ROE*, *2022:Oil&Gas:ROE*, *2022:Renewables:ROE* og *2022:ROE* viser begrensede signifikante resultater. Regresjonsanalysen viser imidlertid at DDD-estimatet for ENV-pilaren i olje- og gassektoren er statistisk signifikant og negativt. Dette tyder på at et gjennomsnittlig lønnsomt selskap innenfor olje- og gassektoren får en ekstra reduksjon i ENV-scoren på 10,72 sammenliknet med et gjennomsnittlig lønnsomt selskap i indeksen etter krigens utbrudd. GOV-scoren til fornybarporteføljen er på den annen side statistisk signifikant og positiv. Ved å vurdere forklaringsgraden ser vi at regresjonene forklarer mellom 25 og 30 prosent av variasjonen i scorene.

Tabell 24: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese (S&P)

| DDD: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese (S&P) | | | | |
|---|----------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence:ROE</i> | -1.416 (2.985) | -2.094 (3.994) | -2.127 (1.834) | -4.345 (4.644) |
| <i>2022:Oil&Gas:ROE</i> | -4.236 (5.260) | -10.719* (5.951) | -0.177 (4.415) | -7.933 (5.541) |
| <i>2022:Renewables:ROE</i> | 9.063 (8.566) | 11.092 (9.095) | 8.142 (7.168) | 12.771* (7.733) |
| <i>2022:ROE</i> | 0.306 (0.807) | -0.253 (0.804) | -0.214 (0.891) | 0.614 (0.993) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 1,246 | 1,246 | 1,246 | 1,248 |
| <i>R²</i> | 0.281 | 0.306 | 0.257 | 0.262 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.271 | 0.297 | 0.247 | 0.252 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene for lønnsomhetshypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for S&P. Kolonnen til høyre viser først de tre DDD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger en DiD-variabel for indeksen, som viser interaksjonen mellom tidsperioden og ROE. Estimaterne er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

Regresjonsutskriften som viser flest statistisk signifikante DDD-estimater for denne hypotesen, tilhører BBG. I Tabell 25 viser variabelen *2022:Oil&Gas:ROE* statistisk signifikante og positive ESG-, ENV- og SOC-scores i olje- og gassporteføljen. Dette indikerer at et gjennomsnittlig lønnsomt olje- og gasselskap har hatt en større økning i disse scorene sammenliknet med et gjennomsnittlig lønnsomt selskap i indeksen etter krigsutbruddet. Det er

imidlertid utfordrende å tolke den totale effekten høy lønnsomhet har på endringene i ESG- og SOC-scorene, gitt at *2022:ROE* ikke er statistisk signifikant. Variabelen *2022:Renewables:ROE* er statistisk signifikant for ENV- og GOV-scorene, der førstnevnte er positiv. GOV-scoren til *2022:Defence:ROE* er statistisk signifikant og positiv. Dette indikerer at lønnsomhet i våpenporteføljen har større påvirkning for økningen i GOV-scoren sammenliknet med indeksen. Modellens forklaringsgrad er imidlertid lav, der den forklarer mellom 4 og 13 prosent av variasjonen i scorene.

Tabell 25: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese (BBG)

| DDD: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese (BBG) | | | | |
|---|----------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence:ROE</i> | 0.400 (0.244) | 0.099 (0.144) | 0.515 (0.454) | 0.497*** (0.160) |
| <i>2022:Oil&Gas:ROE</i> | 0.212** (0.093) | 0.374*** (0.141) | 0.418* (0.234) | -0.035 (0.118) |
| <i>2022:Renewables:ROE</i> | 0.016 (0.126) | 0.231* (0.138) | -0.116 (0.207) | -0.268* (0.159) |
| <i>2022:ROE</i> | -0.035 (0.030) | -0.122** (0.048) | -0.049 (0.048) | 0.042* (0.025) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 1,228 | 1,236 | 1,234 | 1,328 |
| <i>R²</i> | 0.103 | 0.096 | 0.039 | 0.128 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.090 | 0.084 | 0.026 | 0.117 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene for lønnsomhetshypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for BBG. Kolonnen til høyre viser først de tre DDD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger en DiD-variabel for indeksen, som viser interaksjonen mellom tidsperioden og ROE. Estimatenes er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

7.4.1 Diskusjon

Tabell 26 oppsummerer analysens DDD-estimater, samt hva som var forventet. I Kapittel 4.2.4 ble de forventede resultatene for denne analysen diskutert. Uavhengig av sektor var det antatt at lønnsomme selskaper i gjennomsnitt ville få en positiv økning i ESG-, SOC- og GOV-scorene. Kort oppsummert viser tabellen at analysens konklusjon avhenger av ratingbyrået som anvendes, der BBG har klart flest statistisk signifikante estimater. BBG sine resultater er stort sett i samsvar med det som var forventet. Dette med unntak av GOV-scoren for lønnsomme fornybarselskaper, samt to av de tre ENV-scorene.

Tabell 26: Oversikt over resultater fra DDD-regresjoner med kontrollvariabler av lønnsomhetshypotese

Tabellen viser hypotesen per score og sektor fra kapittel 4, og om det er funnet statistisk signifikante DDD-koeffisienter i analysen per ratingbyrå. Dersom koeffisienten er signifikant, er prosentnivået indikert i tabellen. Fargen indikerer videre om koeffisienten er positiv (grønn) eller negativ (rød).

| | Hypotese | Refinitiv | S&P | BBG |
|--------------|----------|-----------|-----|-----|
| ESG | | | | |
| Våpen | + | | | |
| Olje og gass | + | | | 5% |
| Fornybar | + | | | |
| ENV | | | | |
| Våpen | 0 | | | |
| Olje og gass | 0 | | 10% | 1% |
| Fornybar | 0 | | | 10% |
| SOC | | | | |
| Våpen | + | | | |
| Olje og gass | + | | | 10% |
| Fornybar | + | | | |
| GOV | | | | |
| Våpen | + | | | 1% |
| Olje og gass | + | 10% | | |
| Fornybar | + | 10% | 10% | 10% |

Artikkelen til Mishra (2020) analyserer forholdet mellom selskapers lønnsomhet og ESG-score, og konkluderer med at det eksisterer en positiv sammenheng mellom disse faktorene. Mishra (2020) poengterer at denne sammenhengen kan skyldes at lønnsomme selskaper har flere ressurser til å investere i ESG-tiltak. Dersom en ser dette i sammenheng med vår hypotese, kan det indikere at det er større sannsynlighet for at lønnsomme selskaper har hatt likviditet til å implementere ESG-tiltak i løpet av 2022. Denne tilnærmingen støttes også av

Andersen et al. (2023) som beskriver ESG som et luksusgode. Disse studiene samsvarer i tillegg med hypotesens forventning. Regresjonen for BBG-scorene viser liknende resultater. Refinitiv- og S&P-regresjonene står derimot i strid med dette, da det kun observeres en statistisk signifikant og positiv koeffisient.

Det kan imidlertid være andre årsaker som medfører at Refinitiv og S&P-resultatene avviker fra resultatene til Mishra (2020). En årsak kan være at den positive sammenhengen mellom lønnsomhet og ESG er knyttet til at selskaper oppnår høyere lønnsomhet gjennom effektiv håndtering av ESG-risiko (Mishra, 2020). Dersom dette er tilfellet, kan det gi mening at vår analyse ikke viser signifikante resultater, da vi undersøker den motsatte effekten.

En annen forklaring på at BBG-regresjonen fanger opp flere statistisk signifikante og positive resultater kan være inkluderingen av «financial materiality» i deres scoremetodikk²³. I beregningen av BBG-scorene justeres de underliggende indikatorene til ESG- og pilarscorene for betydningen de har på selskapenes lønnsomhet. Dette kan medføre at scorene blir mer følsomme for endringer i selskapenes lønnsomhet. Dersom indikatorenes betydning har endret seg etter krigsutbruddet, kan det bidra til å forklare hvorfor BBG dokumenterer flere signifikante resultater enn Refinitiv og S&P. Dette med utgangspunkt i at Refinitiv og S&P muligens vektlegger finansielle hensyn i mindre grad.

Oppsummert avhenger konklusjonen av hvilket ratingbyrå som anvendes. For BBG-regresjonen kan det argumenteres for at hypotesen kan forkastes, da resultatene samsvarer med hypotesens forventning, spesielt for olje- og gassektoren. Hypotesen kan derimot ikke forkastes for Refinitiv- og S&P-regresjonene, grunnet mangel på statistisk signifikante resultater.

²³ Se kapittel 5.1.3

Tabell 28 presenterer hvilke resultater for avstandshypotesen som samsvarer med forventningene. Uavhengig av sektor var det forventet at selskaper som er inkorporert langt unna krigsområdet ville få en økning i ESG-, SOC- og GOV-scorene etter krigsutbruddet, sammenliknet med selskaper som er inkorporert nærme krigsområdet. Imidlertid er det kun DDD-koeffisienten til SOC-scoren for olje- og gasssektoren fra BBG-regresjonen som er statistisk signifikant og som samtidig stemmer overens med den forventede retningen. Dette tyder på at olje- og gasselskaper som er lengre unna krigsområdet har fått en ekstra økning i denne scoren. Samlet sett konkluderes det likevel med at geografisk avstand fra Luhansk ikke har hatt en signifikant påvirkning på flertallet av scorene i forbindelse med krigsutbruddet, ettersom de resterende DDD-koeffisientene ikke er statistisk signifikante.

Tabell 28: Konklusjon på underhypotese 1 – Avstand fra krigen

Tabellen indikerer hvorvidt resultatene fra analysen av underhypotesen samsvarer med forventningene. Dersom det var forventet en positiv scoreendring er dette markert med en «+», og ingen endring er indikert med «0». Statistisk signifikante DDD-koeffisienter med en retning som samsvarer med forventningene er farget blå.

| | Refinitiv | | | | S&P | | | | BBG | | | |
|--------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV |
| Våpen | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + |
| Olje og gass | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + |
| Fornybar | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + |

Tabell 29 presenterer forventningene og resultatene for exit-hypotesen. Forventningen var at våpen- og olje- og gasselskaper, som har avslutter forretningsaktivitet i Russland etter krigsutbruddet, skulle få en økning i ESG-, SOC- og GOV-scorene sammenliknet med selskaper som ikke har gjort dette. Resultatene fra Refinitiv kan indikere at olje- og gasselskaper som har trukket seg ut av Russland har fått en statistisk signifikant og positiv endring i ESG-scoren. Imidlertid er det ingen andre DDD-koeffisienter som stemmer overens med den forventede retningen og som samtidig er statistisk signifikante. Derfor konkluderes det med at fullstendig avslutning av russisk forretningsaktivitet etter krigsutbruddet ikke har en signifikant effekt på ESG- og pilarscorene.

Tabell 29: Konklusjon på underhypotese 2 – Exit Russland

Tabellen indikerer hvorvidt resultatene fra analysen av underhypotesen samsvarer med forventningene. Dersom det var forventet en positiv scoreendring er dette markert med en «+», og ingen endring er indikert med «0». Statistisk signifikante DDD-koeffisienter med en retning som samsvarer med forventningene er farget blå.

| | Refinitiv | | | | S&P | | | | BBG | | | |
|--------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV |
| Våpen | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + |
| Olje og gass | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + |

Tabell 30 viser hvilke resultater fra lønnsomhetshypotesen som er statistisk signifikante og som samtidig stemmer overens med den forventede retningen. Uavhengig av sektor var forventningen at selskaper som ble ansett som lønnsomme før krigsutbruddet, ville få en større økning i ESG-, SOC- og GOV-scorene sammenliknet med selskaper som ble ansett som mindre lønnsomme før krigsutbruddet. I våpensektoren er det én statistisk signifikant og positiv DDD-koeffisient for GOV-scoren. Dette indikerer at lønnsomhet har hatt en positiv påvirkning for GOV-scoren i denne sektoren etter krigsutbruddet. En liknende effekt blir også observert for olje- og gassektoren når det gjelder ESG- og SOC-scorene, samt for fornybarsektoren når det gjelder GOV-scoren.

Med unntak av én DDD-koeffisient, tilhører de resterende koeffisientene som er statistisk signifikante og som samtidig samsvarer med den forventede retningen BBG-regresjonen. Det konkluderes derfor med at lønnsomhet har påvirket utviklingen for deler av BBG-scorene i våpen- og olje- og gassektoren. For Refinitiv og S&P kan vi ikke trekke den samme konklusjonen. Dermed avhenger denne analysen av hvilket ratingbyrå vi ser på.

Tabell 30: Konklusjon på underhypotese 3 – Lønnsomhet

Tabellen indikerer hvorvidt resultatene fra analysen av underhypotesen samsvarer med forventningene. Dersom det var forventet en positiv scoreendring er dette markert med en «+», og ingen endring er indikert med «0». Statistisk signifikante DDD-koeffisienter med en retning som samsvarer med forventningene er farget blå.

| | Refinitiv | | | | S&P | | | | BBG | | | |
|--------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV |
| Våpen | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + |
| Olje og gass | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + |
| Fornybar | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + | + | 0 | + | + |

8. Konklusjon

Studiens formål var å undersøke ESG-, ENV-, SOC- og GOV-scores innenfor de europeiske våpen-, olje- og gass- og fornybarsektorene. Ved hjelp av TRBC- og NACE-koder utarbeidet vi derfor tre porteføljer bestående av børsnoterte selskaper i Vest-Europa. Målet med analysen var å utforske utviklingen i ESG- og pilarscorene i sektorene i forhold til det generelle europeiske markedet i forbindelse med den russiske invasjonen av Ukraina i 2022. SXXP-indeksen ble anvendt som en proxy for det underliggende europeiske markedet. For å sikre en helhetlig analyse hentet vi ut scoredata fra Refinitiv, S&P og BBG, samt finansielle og ikke-finansielle kontroll- og testvariabler. På bakgrunn av dette utarbeidet vi følgende problemstilling:

I hvilken grad har ESG- og pilarscorene innenfor den europeiske våpen-, olje- og gass- og fornybarsektoren utviklet seg sammenliknet med det generelle europeiske markedet etter den russiske invasjonen av Ukraina?

For å besvare problemstillingen utformet vi en hovedhypotese og tre underhypoteser. Hovedhypotesen ønsket å undersøke hvordan krigsutbruddet har påvirket ESG- og pilarscorene for sektorene. Forventningen var at ESG-, SOC- og GOV-scorene for sektorene skulle endre seg i en positiv retning sammenliknet med markedet. Vi benyttet metoden difference-in-differences for å analysere dette. Underhypotesene supplerte hovedhypotesen og utforsket om geografisk avstand fra krigen, avslutning av russisk forretningsvirksomhet og høy lønnsomhet hadde en effekt på scoreendringene. Uavhengig av sektor var forventningen at variablene ville ha en positiv påvirkning på scoreendringene. I disse analysene brukte vi metoden triple difference.

Konklusjonen på hovedhypotesen indikerer at krigens utbrudd har påvirket ESG- og pilarscorene i våpen og olje- og gassektoren. Resultatene viser at flere av scorene innenfor olje- og gassektoren har fått en statistisk signifikant og positiv økning sammenliknet med markedet. Videre varierer resultatene for våpensektoren mellom ratingbyråene, noe som indikerer at scoredivergens gjør seg gjeldende. Som forventet viser resultatene at krigsutbruddet stort sett ikke har hatt en statistisk signifikant påvirkning på ESG- og pilarscorene for fornybarsektoren.

For avstandshypotesen konkluderes det med at geografisk avstand fra krigsområdet ikke har påvirket utviklingen til majoriteten av scorene i forbindelse med krigsutbruddet for sektorene. Det er av den grunn ikke mulig å forkaste nullhypotesen. Dette kan indikere at geografisk avstand ikke er den mest pålitelige indikatoren for å vurdere selskapenes involvering i krigen når det gjelder ESG- og pilarscores, selv om det kan være tilfellet for aksjekurser, slik det ble observert i studiene til Chițu et al. (2022) og Federle et al. (2022).

Videre er det heller ikke mulig å forkaste nullhypotesen for exit-hypotesen. Det konkluderes derfor med at det ikke er noen signifikant effekt på ESG- og pilarscorene for våpen og olje- og gassektorene ved å avslutte forretningsvirksomhet i Russland etter krigsutbruddet. Mangel på signifikante resultater kan muligens skyldes utilstrekkelig integrering av eksterne sjokk, som krig, i indikatorene. Med bakgrunn i de omfattende sanksjonene som er rettet mot Russland kunne en forventet at å avslutte forretningsaktivitet i Russland etter krigsutbruddet ville ha en positiv innvirkning på scorene. Denne studien har supplert tidligere forskning ved å undersøke denne effekten spesifikt for våpen- og olje- og gasselskaper. Resultatene samsvarer imidlertid med funnene fra studien til Dinca et al. (2023), som heller ikke identifiserte noen effekter da de utførte en lignende analyse på markedsnivå.

Konklusjonen for lønnsomhetshypotesen varierer mellom ratingbyråene. BBG-resultatene er stort sett i tråd med forventningene, og dersom en kun analyserer disse scorene konkluderes det med at nullhypotesen kan forkastes. De statistisk signifikante og positive koeffisientene i BBG-regresjonene indikerer at ESG kan betraktes som et luksusgode (Andersen et al., 2023). Dette antyder at kun lønnsomme selskaper har hatt kapasitet til å investere i ESG-tiltak i forbindelse med krigen. Dermed oppnår disse selskapene bedre scores. Imidlertid er det ikke mulig å forkaste nullhypotesen når vi vurderer resultatene fra Refinitiv og S&P. Dette kan sannsynligvis forklares ved at BBG i større grad inkluderer «financial materiality» i sin scoremetodikk²⁴.

Samlet sett dokumenterer studien at scoredivergens har en innvirkning på muligheten til å forkaste flere av oppgavens nullhypoteser. Dette sammenfaller med tidligere studier ((Berg et

²⁴ Se kapittel 5.1.3

al. 2022); (Cheng et al. 2023)) og understreker kompleksiteten i scoremetodikken til ratingbyråene. Avvikene i denne analysen fremhever således betydningen av å inkludere scores fra flere ratingbyrå, da hypotesenes konklusjoner avhenger av ratingbyrået en anvender. Av den grunn støtter denne studien seg på forslaget til Kotsantonis og Serafeim (2019) og EUs vedtak om å innføre «European Sustainability Reporting Standards» (ESRS)²⁵ (European Commission, 2023). Dette ville gitt selskapene klare retningslinjer for hvilke indikatorer de skal rapportere på, samtidig som ratingbyråene ville hatt klare metoder for vekting og måling av indikatorene. En felles konsensus om hva selskapene skal måles på og hvordan scorene utarbeides, kan bidra til lavere divergens, noe som igjen vil gjøre det enklere å trekke helhetlige konklusjoner fra slike studier som denne i fremtiden.

²⁵ Se kapittel 3.2

8.1 Forslag til videre forskning

Oppgaven supplerer forskningslitteraturen innenfor studier av ESG relatert til eksterne sjokk. Forskningsfeltet som avdekker sammenhengen mellom ESG- og pilarscores og krig er lite utredet (Dinca et al., 2023). Det åpner derfor for flere muligheter for videre analyser innenfor dette forskningsfeltet.

Analysene som utforsket avstands- og exit-hypotesene, fant begrensede resultater i det europeiske markedet. Med utgangspunkt i at krigen også har påvirket selskaper utenfor Europa kan et forslag være å utforske om effektene er tilsvarende eller avvikene for andre geografier. Til tross for at vår studie finner begrensede resultater for disse underhypotesene innenfor våpen-, olje- og gass- og fornybarsektoren, kan det være interessant å utarbeide tilsvarende analyse for andre sektorer. Dette vil gjøre det mulig å vurdere om krigsutbruddet har hatt en annen effekt på scorene i disse sektorene.

Videre kan det vært mulig å sammenlikne analysens resultater med andre eksterne sjokk. En mulig studie kunne eksempelvis sammenliknet scoreendringene etter krigsutbruddet i Ukraina med scoreendringene i forbindelse med konflikten i Israel. Det er også mulig å utvide perspektivet innenfor typen eksterne sjokk som analyseres. Offenbergh og Tjomsland (2021) har eksempelvis studert ESG relatert til covid-pandemien. Sammenlikning av resultater fra flere eksterne sjokk kan bidra til å avdekke mønstre som gir innsikt i hvordan ulike hendelser påvirker selskapenes ESG- og pilarscores.

ESG- og pilarscores fungerer som et mål på selskapers prestasjoner innenfor bærekraft og anvendes i investeringsbeslutninger. Med dette som utgangspunkt kan et annet forslag være å inkludere aksjekursutvikling i analysen. Dette vil gjøre det mulig å utforske sammenhengen mellom avkastning og scoreutvikling i forbindelse med krigsutbruddet i Ukraina. En slik analyse vil bidra til bedre kunnskap om hvordan scoreendringer korrelerer med selskapenes finansielle prestasjoner på sektornivå. Avslutningsvis kan det være interessant å inkludere et investorperspektiv, der analysen også omfatter investorers synspunkt.

9. Litteraturliste

- Ahmed, D., Demers, E., Hendrikse, J. J., & Lev, B. (2023). Are ESG Ratings Informative About Companies' Socially Responsible Behaviors Abroad? Evidence from the Russian Invasion of Ukraine. *Accountability in a Sustainable World Quarterly, Forthcoming*. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4151996>
- Andersen, S., Chebotarev, D., Filali-Adib, F. Z., & Nielsen, K. M. (2023, Oktober 27). Rich and Responsible: Is ESG a Luxury Good? doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4615424>
- Anderson, R. J. (2008, September). Europe's Dependence on Russian Natural Gas: Perspectives and Recommendations for a Long-term Strategy. *Marshall Center Occasional Paper*. Hentet Oktober 18, 2023 fra <https://www.marshallcenter.org/en/publications/occasional-papers/europes-dependence-russian-natural-gas-perspectives-and-recommendations-long-term-strategy-0>
- Aydođmuş, M., Gülay, G., & Ergun, K. (2022, Desember 2). Impact of ESG performance on firm value and profitability. *Borsa Istanbul Review*, 119-127. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.11.006>
- Basnet, A., Blomkvist, M., & Galariotis, E. (2022). The role of ESG in the decision to stay or leave the market of an invading country: The case of Russia. *Economics Letters* 216. doi:<https://doi.org/10.1016/j.econlet.2022.110636>
- Berg, F., Kölbel, J. F., & Rigobon, R. (2022, May 23). Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings. *Review of Finance*, 1315-1344. doi:<https://doi.org/10.1093/rof/rfac033>
- Bjergaard, A. P. (2023, September 27.). *Finansguru slakter nyttige idioter og ESG-profitører*. Hentet November 20, 2023 fra [Finansavisen.no: https://www.finansavisen.no/finans/2023/09/27/8039096/finansguru-slakter-nyttige-idioter-og-esg-profitorer](https://www.finansavisen.no/finans/2023/09/27/8039096/finansguru-slakter-nyttige-idioter-og-esg-profitorer)
- Bloomberg. (2023). *ESG and Sustainable Finance Solutions*. Hentet Oktober 18, 2023 fra Bloomberg: https://www.bloomberg.com/professional/solution/sustainable-finance/?utm_medium=Adwords_SEM&utm_source=pdsrch&utm_content=AMER_

ESGAwareness_2023&utm_campaign=720598&tactic=720598&gclid=EAiaIQobChMI1KfP3_yBggMVX1CRBR0ooQMtEAAYASAAEgIzZvD_BwE

Bloomberg. (u.d.). *ESG Data*. Hentet Oktober 17, 2023 fra Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/professional/product/esg-data/>

Boungou, W., & Yatie, A. (2022, Mars 28). The Impact of the Ukraine-Russia War on World Stock Market Returns. *Economics Letters*, No. 110516, 2022. Hentet November 20, 2023

Chen, J., & Ganti, A. G. (2022, Mai 29). *STOXX European Indexing: What it is, How it Works, FAQ*. Hentet Oktober 19, 2023 fra Investopedia.com: <https://www.investopedia.com/terms/s/stoxx.asp>

Cheng, Q., Lou, Y., & Yang, M. (2023, September 8). ESG Reporting Divergence. *Singapore Management University School of Accountancy Research Paper Forthcoming*. Hentet Oktober 24, 2023 fra https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4565408

Chițu, L., Eichler, E., Minesso, M. F., & McQuade, P. (2022, September 28). *How do markets respond to war and geopolitics?* Hentet Desember 8, 2023 fra The ECB Blog: <https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2022/html/ecb.blog220928~a4845ecd8c.en.html>

Christensen, D., Serafeim, G., & Sikochi, A. (2021). Why is Corporate Virtue in the Eye of the Beholder? The Case of ESG Ratings. *The Accounting Review*. Hentet Oktober 24, 2023 fra https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3793804

Dinca, M., Vezeteu, C.-D., & Dinca, D. (2023). Does withdrawal from/remaining in an aggressor country affect companies' ESG ratings? Case study of the Russia-Ukraine war. *Frontiers in Environmental Science*. doi:10.3389/fenvs.2023.1225084

Doherty, B. (2023, September 19). *Business in Russia: Why some firms haven't left*. Hentet Desember 2, 2023 fra BBC.com: <https://www.bbc.com/worklife/article/20230918-business-in-russia-why-some-firms-havent-left>

-
- Drempetic, S., Klein, C., & Zwergel, B. (2020). The Influence of Firm Size on the ESG Score: Corporate Sustainability Ratings Under Review. *Journal of Business Ethics*, 333-360. doi:<https://doi.org/10.1007/s10551-019-04164-1>
- Esdaille, E. (2017, Juni). *En eventstudie av avkastningen på nordiske bankaksjer ved annonsert endring i styringsrente*. Hentet November 20, 2023 fra NTNU: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2455695/MASTEROPPG%20-%20EESDAILE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- European Commision. (2022, Mai 18). *REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition**. Hentet Oktober 18, 2023 fra European Commision: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_3131
- European Commission. (2023). *Questions and Answers on the Adoption of European Sustainability*. Brussel: European Commission. Hentet Oktober 24, 2023 fra https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_23_4043
- European Council. (2023a, Oktober 12). *EU sanctions against Russia explained*. Hentet Oktober 18, 2023 fra Council of the European union: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/sanctions/restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/sanctions-against-russia-explained/>
- European Council. (2023b, Februar 17). *Infographic - Where does the EU's gas come from?* Hentet Oktober 17, 2023 fra European Council: <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/eu-gas-supply/>
- Eurostat. (u.d.). *NACE Overview*. Hentet Oktober 18, 2023 fra Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nace>
- Farooq, O. (2022, November 21). *15 Biggest European Defense Companies*. Hentet Oktober 18, 2023 fra Yahoo Finance: <https://finance.yahoo.com/news/15-biggest-european-defense-companies-181031900.html>
- Federle, J., Müller, G. J., Meier, A., & Shen, V. (2022, April). Proximity to War: The Stock Market Response to the Russian Invasion of Ukraine. *CEPR Discussion Paper No.*

DP17185. Hentet November 20, 2023 fra <https://www.proquest.com/working-papers/proximity-war-stock-market-response-russian/docview/2671105440/se-2?accountid=37265>

Fernando, J., & Rhinehart, C. (2022, June 12). *UN Principles for Responsible Investment (PRI)? Definition*. Hentet Oktober 16, 2023 fra Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/u/un-principles-responsible-investment-pri.asp>

FN-sambandet. (2023a, Juni 28). *Bærekraftig utvikling*. Hentet Desember 4, 2023 fra fn.no: <https://www.fn.no/tema/fattigdom/baerekraftig-utvikling>

FN-Sambandet. (2023b, Juni 22). *Ukraina*. Hentet Oktober 17, 2023 fra FN-Sambandet: <https://www.fn.no/konflikter/ukraina>

Furuseth, T. (2008, November 11). *Sosial investering har implikasjoner på din eksponering*. Hentet November 15, 2023 fra morningstar.no: <https://www.morningstar.no/no/news/86396/sosial-investering-har-implikasjoner-p%C3%A5-din-eksponering.aspx>

Godemer, M. (2023, Juni 1.). *Financial Materiality Marks Next Big ESG Investing Battle*. Hentet November 28, 2023 fra bnef.com: <https://about.bnef.com/blog/financial-materiality-marks-next-big-esg-investing-battle/>

Hayes, A. (2022, May 12). *Event Study: Definition, Methods, Uses in Investing and Economics*. Hentet November 20, 2023 fra Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/e/eventstudy.asp#:~:text=An%20event%20study%2C%20also%20known,time%20until%20an%20event%20occurs.>

Hollinger, P. (2022, Mars 9.). *Ukraine war prompts investor rethink of ESG and the defence sector*. Hentet November 21., 2023 fra ft.com: <https://www.ft.com/content/c4dafa6a-2c95-4352-ab88-c4e3cdb60bba>

Holm-Hansen, J., & Paulsen, M. (2023, August 30). *Ukraina-konflikten (2014–)*. Hentet Oktober 10, 2023 fra [SNL.no](http://snl.no): [https://snl.no/Ukraina-konflikten_\(2014%E2%80%93\)](https://snl.no/Ukraina-konflikten_(2014%E2%80%93))

-
- Imbens, & Wooldridge. (2007). *Difference-in-Differences Estimation*. Hentet November 22, 2023 fra National Bureau of Economic Research: http://www2.nber.org/WNE/lect_10_diffindiffs.pdf
- Israelsen, M. (2022, Mai 24). *Russisk gass fyrer opp under konflikten med Europa*. Hentet Oktober 18, 2023 fra folkogforsvar.no: <https://folkogforsvar.no/russisk-gass-fyrer-opp-under-konflikten-med-europa/>
- Kerber, R., & Wilkens, T. (2022, Juli 1). *Insight: How Russia's war blindsided the world of ESG investing*. Hentet November 20, 2023 fra Reuters.com: <https://www.reuters.com/business/how-russias-war-blindsided-world-esg-investing-2022-07-01/>
- Kotsantonis, S., & Serafeim, G. (2019). Four Things No One Will Tell You About ESG Data. *Journal of Applied Corporate Finance*, 50-58. doi: <https://doi.org/10.1111/jacf.12346>
- KPMG. (2022, Oktober). *Big shifts, small steps*. Hentet Oktober 18, 2023 fra KPMG: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2022/10/ssr-small-steps-big-shifts.pdf>
- KSE Institute. (2023). *Stop Doing*. Hentet November 11, 2023 fra Leave-Russia: <https://leave-russia.org/>
- LSEG. (u.d.). *LSEG ESG Scores*. Hentet November 10, 2023 fra lseg.com: <https://www.lseg.com/en/data-analytics/sustainable-finance/esg-scores#methodology>
- Milne, R. (2022, Mars 2.). *As Ukraine tensions mount, concerns rise over defence and ESG*. Hentet November 20., 2023 fra ft.com: <https://www.ft.com/content/151491a0-1923-4e0e-8a6b-375a1808048c>
- Mishra, S. (2020, Januar 14). *ESG Matters*. Hentet Desember 1, 2023 fra Havard Law School Forum on Corporate Governance: <https://corpgov.law.harvard.edu/2020/01/14/esg-matters/>
- Morningstar. (2023, July 26). *Global Sustainable Fund Flows: Q2 2023 in Review*. Hentet Oktober 17, 2023 fra Morningstar: <https://assets.contentstack.io/v3/assets/blt4eb669caa7dc65b2/blt920fcdc6830f5feb/64>

c19615443947f56523a670/Global_ESG_Q2_2023_Flow_Report_FINAL_correx_(1).pdf

MSCI. (2023). *The Evolution of ESG Investing*. Hentet Desember 13, 2023 fra msci.com: <https://www.msci.com/esg-101-what-is-esg/evolution-of-esg-investing>

Mysen, S. (2023, Mars 2). *Historisk høy våpeneksport i 2022*. Hentet November 20, 2023 fra ssb.no: <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/utenrikshandel/statistikk/utenrikshandel-med-varer/artikler/historisk-hoy-vapeneksport-i-2022>

Nordea. (u.d.). *Hva er ESG?* Hentet Oktober 17, 2023 fra Nordea: <https://www.nordea.no/privat/vare-produkter/sparing-og-investering/fond/esg.html>

Offenberg, E., & Tjomsland, H. R. (2021). *Morgendagens aksjeportefølje : En empirisk analyse av hvorvidt selskapers bærekraftsegenskaper påvirker deres aksjeavkastning og risikofaktorer*. Bergen: NHH. Hentet November 20, 2023 fra <https://openaccess.nhh.no/nhh-xmlui/handle/11250/2982851>

Olden, A., & Møen, J. (2020). *The Triple Difference Estimator*. Bergen: Norwegian School of Economics. Hentet November 22, 2023

Osborn, A., & Nikolskaya, P. (2022, Februar 24). *Russia's Putin authorises 'special military operation' against Ukraine*. Hentet Oktober 17, 2023 fra Reuters.com: <https://www.reuters.com/world/europe/russias-putin-authorises-military-operations-donbass-domestic-media-2022-02-24/>

Refinitiv. (2020, September). *The Refinitiv business classification methodology*. Hentet Oktober 18, 2023 fra Refinitiv.com: https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/methodology/trb-c-business-classification-methodology.pdf

Refinitiv. (u.d.). *Refinitiv ESG company scores*. Hentet Oktober 17, 2023 fra Refinitiv: <https://www.refinitiv.com/en/sustainable-finance/esg-scores#methodology>

-
- Reuters. (2023, juni 15). *Mondelez plans to separate Russia operations by year-end*. Hentet November 30, 2023 fra reuters.com: <https://www.reuters.com/business/retail-consumer/mondelez-plans-separate-russia-operations-by-year-end-2023-06-15/>
- S&P Global. (2023). *Weights overview*. Hentet November 15, 2023 fra spglobal.com: https://portal.s1.spglobal.com/survey/documents/CSA_Weights.pdf?utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_campaign=Brand_ESG_Search&utm_term=s&utm_content=534418150272&gclid=CjwKCAiA9dGqBhAqEiwAmRpTCzmaxns_8HFWKmvoja_sL34PPmeMz5m9QUcOROGIx40VB0UcIXRhhBoC4icQAv
- S&P Global. (u.d.). *ESG Data Intelligence*. Hentet Oktober 17, 2023 fra S&P Global: https://www.spglobal.com/esg/solutions/esg-score-raw-data?utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_campaign=Brand_ESG_Search&utm_term=s&p&esg&scores&utm_content=534418150272&gclid=EAiaIQobChMII-zAkPeBggMVqwqiAx17kAxLEAAYASAAEgLJJ_D_BwE
- SEC. (2022, Mars 21). *SEC Proposes Rules to Enhance and Standardize Climate-Related Disclosures for Investors*. Hentet Oktober 24, 2023 fra U.S Securities and Exchange Eommission: <https://www.sec.gov/news/press-release/2022-46>
- Siddi, M. (2020, Mars). EU-Russia Energy Relations. *ResearchGate*, 1-22. doi:10.1007/978-3-319-73526-9_54-1
- Singh, A., Patel, R., & Singh, H. (2022). Recalibration of priorities: Investor preference and Russia-Ukraine conflict. *Finance Research Letters*, 50. doi:<https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103294>
- SIPRI. (2022). *SIPRI Arms Industry Database*. Hentet September 6, 2023 fra Stockholm International Peace Research Institute: <https://www.sipri.org/databases/armsindustry>
- SIPRI. (2023a, Desember 4). *Rise in SIPRI Top 100 arms sales revenue delayed by production challenges and backlogs*. Hentet Desember 4, 2023 fra sipri.org: <https://www.sipri.org/media/press-release/2023/rise-sipri-top-100-arms-sales-revenue-delayed-production-challenges-and-backlogs>
- SIPRI. (2023b, April 24). *World military expenditure reaches new record high as European spending surges*. Hentet Desember 7, 2023 fra sipri.org:

<https://www.sipri.org/media/press-release/2023/world-military-expenditure-reaches-new-record-high-european-spending-surges>

Sitter, N. (2022, Mars 03). *Innlegg: EUs avhengighet av russisk gass er overdrevet*. Hentet Oktober 17, 2023 fra DN.no: <https://www.dn.no/innlegg/krigen-i-ukraina/sanksjoner/gass/innlegg-eus-avhengighet-av-russisk-gass-er-overdrevet/2-1-1177446>

Somville, V. (2023). *Difference-in-differences*. Bergen: NHH, ECN402. Hentet November 22, 2023

Sonnenfeld, J., & Tian, S. (2023, Juli 11). *'The Feckless 400': These companies are still doing business in Russia—and funding Putin's war*. Hentet Desember 1, 2023 fra fortune.com: <https://fortune.com/2023/07/11/the-feckless-400-these-companies-are-still-doing-business-in-russia-funding-putins-war-sonnenfeld-tian/>

Squeezing Putin. (2023, Oktober 28). *Squeezing Putin*. Hentet November 14, 2023 fra squeezingputin.com: <https://squeezingputin.com/>

The Global Impact. (2004). *Who Cares Wins*. United Nations Department of Public Information. Hentet Desember 4, 2023 fra https://www.unepfi.org/fileadmin/events/2004/stocks/who_cares_wins_global_compact_2004.pdf

Utenriksdepartementet. (2023, Oktober 17). *Sanksjoner som svar på Russlands militære aggresjon mot Ukraina – veileder for næringslivet*. Hentet November 30, 2023 fra Regjeringen.no: https://www.regjeringen.no/no/tema/utenrikssaker/Eksportkontroll/sanksjoner-og-tiltak1/sanksjoner_aggresjon/id2905102/

Walker, N. (2023). *Conflict in Ukraine: A timeline (current conflict, 2022 – present)*. UK Parliament. London: House of Commons Library. Hentet Oktober 17, 2023 fra <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/cbp-9847/>

Webb, M. S. (2022, Mars 4). *Are defence stocks now ESG?* Hentet November 21, 2023 fra ft.com: <https://www.ft.com/content/9073a69f-bc90-4944-b9d9-d2a0a2ff1f15>

Wooldridge, J. M. (2021). *Introductory econometrics* (7e. utg.). Boston: Cengage.

Yale SOM. (2023, Juli). *Yale CELI List of Companies Leaving and Staying in Russia*. Hentet fra Yalerussianbusinessretreat.com: <https://www.yalerussianbusinessretreat.com/>

Appendiks

Appendiks I: Deskriptiv statistikk

Avhengige variabler

ESG-, ENV-, SOC- og GOV-scores i sektorporteføljene

Tabell A 31: Deskriptiv ESG-statistikk – Våpen

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk over ESG-, ENV, SOC- og GOV-score fra Refinitiv, S&P og BBG i perioden 2020-2022 for våpenporteføljen.

| Score | N | Gjennomsnitt | Standardavvik | Minimum | Median | Maksimum |
|------------|----|--------------|---------------|---------|--------|----------|
| ESG | | | | | | |
| Refinitiv | 27 | 64,50 | 15,90 | 18,83 | 66,57 | 88,71 |
| S&P | 14 | 54,86 | 19,15 | 22,00 | 54,00 | 91,00 |
| BBG | 17 | 3,50 | 1,25 | 1,35 | 3,30 | 5,73 |
| ENV | | | | | | |
| Refinitiv | 27 | 56,64 | 25,34 | 6,33 | 60,22 | 98,27 |
| S&P Global | 14 | 55,61 | 20,83 | 20,00 | 61,00 | 92,00 |
| BBG | 17 | 2,80 | 2,16 | 0,04 | 2,71 | 6,64 |
| SOC | | | | | | |
| Refinitiv | 27 | 66,65 | 19,30 | 11,34 | 74,32 | 96,07 |
| S&P Global | 14 | 54,61 | 21,29 | 12,00 | 52,00 | 93,00 |
| Bloomberg | 17 | 2,48 | 1,06 | 0,74 | 2,31 | 4,70 |
| GOV | | | | | | |
| Refinitiv | 27 | 67,63 | 16,35 | 24,30 | 71,96 | 92,20 |
| S&P Global | 14 | 48,89 | 21,75 | 19,00 | 40,00 | 91,00 |
| Bloomberg | 17 | 5,81 | 1,70 | 2,02 | 5,81 | 8,12 |

Tabell A 32: Deskriptiv ESG-statistikk – Olje og gass

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk over ESG-, ENV, SOC- og GOV-scores fra BBG, S&P og Refinitiv i perioden 2020-2022 for olje- og gassporteføljen.

| Score | N | Gjennomsnitt | Standardavvik | Minimum | Median | Maksimum |
|--------------|----------|---------------------|----------------------|----------------|---------------|-----------------|
| ESG | | | | | | |
| Refinitiv | 49 | 57,72 | 19,64 | 8,19 | 58,92 | 93,84 |
| S&P | 39 | 45,17 | 28,57 | 5,00 | 37,00 | 100,00 |
| BBG | 55 | 3,72 | 1,72 | 0,60 | 3,47 | 7,00 |
| ENV | | | | | | |
| Refinitiv | 49 | 49,90 | 23,59 | 1,63 | 47,51 | 92,56 |
| S&P Global | 39 | 38,40 | 27,79 | 2,00 | 44,50 | 100,00 |
| BBG | 45 | 2,23 | 1,81 | 0,22 | 1,96 | 7,44 |
| SOC | | | | | | |
| Refinitiv | 42 | 60,55 | 21,88 | 11,17 | 65,48 | 93,91 |
| S&P Global | 39 | 44,00 | 29,02 | 3,00 | 42,00 | 100,00 |
| BBG | 44 | 2,98 | 1,82 | 0,16 | 2,51 | 8,04 |
| GOV | | | | | | |
| Refinitiv | 49 | 64,49 | 21,01 | 13,21 | 68,81 | 96,58 |
| S&P Global | 39 | 44,30 | 28,43 | 5,00 | 37,00 | 100,00 |
| BBG | 45 | 5,44 | 1,66 | 1,67 | 5,56 | 8,65 |

Tabell A 33: Deskriptiv ESG-statistikk – Fornybar

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk over ESG-, ENV, SOC- og GOV-scores fra BBG, S&P og Refinitiv i perioden 2020-2022 for fornybarporteføljen.

| Score | N | Gjennomsnitt | Standardavvik | Minimum | Median | Maksimum |
|--------------|----------|---------------------|----------------------|----------------|---------------|-----------------|
| ESG | | | | | | |
| Refinitiv | 21 | 41,76 | 20,88 | 6,26 | 35,69 | 80,39 |
| S&P | 11 | 24,82 | 23,93 | 3,00 | 14,50 | 82,00 |
| BBG | 9 | 2,32 | 1,54 | 0,61 | 1,79 | 5,10 |
| ENV | | | | | | |
| Refinitiv | 21 | 39,49 | 25,28 | 1,64 | 34,45 | 89,57 |
| S&P Global | 11 | 28,50 | 23,62 | 4,00 | 20,00 | 82,00 |
| BBG | 9 | 2,24 | 2,26 | 0,01 | 2,33 | 6,48 |
| SOC | | | | | | |
| Refinitiv | 21 | 39,45 | 22,81 | 1,96 | 37,55 | 87,55 |
| S&P Global | 11 | 22,73 | 22,41 | 3,00 | 17,00 | 75,00 |
| BBG | 9 | 1,25 | 1,21 | 0,18 | 1,02 | 3,75 |
| GOV | | | | | | |
| Refinitiv | 21 | 46,01 | 17,91 | 14,80 | 46,54 | 88,43 |
| S&P Global | 11 | 29,23 | 21,91 | 4,00 | 23,00 | 80,00 |
| BBG | 21 | 4,58 | 1,02 | 2,26 | 4,41 | 6,28 |

Korrelasjonsmatriser for sektorporteføljene

Tabell A 34: Pearsons korrelasjonsmatrise – Våpen

Tabellen presenterer korrelasjonen mellom ESG-, ENV, SOC- og GOV-scorene til Refinitiv, S&P og BBG i perioden 2021-2022 for våpenporteføljen.

| | | Refinitiv | | | | S&P Global | | | | BBG | | | |
|-----------|-----|-----------|------|-------|------|------------|------|------|------|------|------|------|-----|
| | | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV |
| Refinitiv | ESG | 1 | | | | | | | | | | | |
| | ENV | 0,88 | 1 | | | | | | | | | | |
| | SOC | 0,89 | 0,73 | 1 | | | | | | | | | |
| | GOV | 0,60 | 0,33 | 0,26 | 1 | | | | | | | | |
| S&P | ESG | 0,60 | 0,70 | 0,53 | 0,29 | 1 | | | | | | | |
| | ENV | 0,63 | 0,71 | 0,59 | 0,27 | 0,93 | 1 | | | | | | |
| | SOC | 0,44 | 0,55 | 0,41 | 0,14 | 0,90 | 0,80 | 1 | | | | | |
| | GOV | 0,63 | 0,66 | 0,57 | 0,39 | 0,85 | 0,73 | 0,66 | 1 | | | | |
| BBG | ESG | 0,63 | 0,66 | 0,49 | 0,52 | 0,59 | 0,64 | 0,32 | 0,56 | 1 | | | |
| | ENV | 0,65 | 0,74 | 0,43 | 0,60 | 0,63 | 0,55 | 0,45 | 0,63 | 0,89 | 1 | | |
| | SOC | 0,38 | 0,27 | 0,56 | 0,05 | 0,26 | 0,41 | 0,20 | 0,18 | 0,57 | 0,31 | 1 | |
| | GOV | 0,10 | 0,24 | -0,17 | 0,33 | 0,33 | 0,35 | 0,04 | 0,30 | 0,70 | 0,55 | 0,04 | 1 |

Tabell A 35: Pearsons korrelasjonsmatrise – Olje og gass

Tabellen presenterer korrelasjonen mellom ESG-, ENV, SOC- og GOV-scorene til Refinitiv, S&P og BBG i perioden 2021-2022 for olje- og gassporteføljen.

| | | Refinitiv | | | | S&P Global | | | | BBG | | | |
|-----------|-----|-----------|------|------|------|------------|------|------|------|------|------|------|-----|
| | | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV |
| Refinitiv | ESG | 1 | | | | | | | | | | | |
| | ENV | 0,92 | 1 | | | | | | | | | | |
| | SOC | 0,94 | 0,81 | 1 | | | | | | | | | |
| | GOV | 0,72 | 0,50 | 0,53 | 1 | | | | | | | | |
| S&P | ESG | 0,62 | 0,65 | 0,60 | 0,15 | 1 | | | | | | | |
| | ENV | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,17 | 0,96 | 1 | | | | | | |
| | SOC | 0,59 | 0,64 | 0,59 | 0,10 | 0,97 | 0,92 | 1 | | | | | |
| | GOV | 0,60 | 0,59 | 0,56 | 0,24 | 0,94 | 0,87 | 0,88 | 1 | | | | |
| BBG | ESG | 0,64 | 0,58 | 0,51 | 0,53 | 0,49 | 0,48 | 0,51 | 0,43 | 1 | | | |
| | ENV | 0,39 | 0,42 | 0,27 | 0,27 | 0,24 | 0,19 | 0,28 | 0,24 | 0,90 | 1 | | |
| | SOC | 0,37 | 0,26 | 0,37 | 0,23 | 0,31 | 0,34 | 0,32 | 0,23 | 0,81 | 0,57 | 1 | |
| | GOV | 0,49 | 0,27 | 0,30 | 0,75 | 0,12 | 0,03 | 0,09 | 0,29 | 0,67 | 0,44 | 0,44 | 1 |

Tabell A 36: Pearsons korrelasjonsmatrise – Fornybar

Tabellen presenterer korrelasjonen mellom ESG-, ENV, SOC- og GOV-scorene til Refinitiv, S&P og BBG i perioden 2021-2022 for fornybarporteføljen.

| | | Refinitiv | | | | S&P | | | | BBG | | | |
|------------------|-----|------------------|------|------|------|----------------|------|------|------|------------|------|------|-----|
| | | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV | ESG | ENV | SOC | GOV |
| Refinitiv | ESG | 1 | | | | | | | | | | | |
| | ENV | 0,96 | 1 | | | | | | | | | | |
| | SOC | 0,94 | 0,85 | 1 | | | | | | | | | |
| | GOV | 0,91 | 0,79 | 0,82 | 1 | | | | | | | | |
| S&P | ESG | 0,51 | 0,43 | 0,36 | 0,60 | 1 | | | | | | | |
| | ENV | 0,47 | 0,40 | 0,34 | 0,55 | 0,96 | 1 | | | | | | |
| | SOC | 0,53 | 0,39 | 0,44 | 0,68 | 0,97 | 0,93 | 1 | | | | | |
| | GOV | 0,48 | 0,43 | 0,33 | 0,57 | 0,96 | 0,89 | 0,92 | 1 | | | | |
| BBG | ESG | 0,83 | 0,97 | 0,66 | 0,53 | 0,86 | 0,87 | 0,77 | 0,84 | 1 | | | |
| | ENV | 0,89 | 0,99 | 0,74 | 0,62 | 0,87 | 0,87 | 0,81 | 0,86 | 0,98 | 1 | | |
| | SOC | 0,79 | 0,96 | 0,60 | 0,46 | 0,84 | 0,84 | 0,75 | 0,82 | 0,97 | 0,92 | 1 | |
| | GOV | 0,34 | 0,37 | 0,25 | 0,29 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,43 | 0,76 | 0,62 | 0,80 | 1 |

SXXP-indeksen

Tabell A 37: Deskriptiv statistikk av gjennomsnittlig ESG score per sektor i SXXP-indeksen

Tabellen viser gjennomsnittlig ESG-score per ratingbyrå for de 27 TRBC-sektorene i SXXP-indeksen i perioden 2019Q1 til 2023Q3. *I utregningen av gjennomsnitt er BBG-scoren justert med 10 for å kunne sammenliknes med scorene fra Refinitiv og S&P. Våpenselskapene inngår i «Industrial Goods».

| TRBC-sektor | Prosentandel av indeks | Gjennomsnittlig ESG-score | | | |
|---|------------------------|---------------------------|------|-----|-----------|
| | | Refinitiv | S&P | BBG | Gj.snitt* |
| Banking & Investment Services | 11 | 70,5 | 70,4 | 3,9 | 60,0 |
| Industrial Goods | 10 | 69,5 | 64,1 | 4,2 | 58,7 |
| Industrial & Commercial Services | 6 | 70,4 | 71,2 | 4,2 | 61,1 |
| Cyclical Consumer Products | 5 | 69,8 | 65,0 | 3,9 | 57,8 |
| Real Estate | 5 | 65,6 | 64,4 | 4,9 | 59,5 |
| Food & Beverages | 5 | 71,5 | 63,6 | 4,1 | 58,6 |
| Insurance | 5 | 70,5 | 64,2 | 3,3 | 55,7 |
| Utilities | 5 | 72,3 | 72,3 | 4,8 | 64,3 |
| Pharmaceuticals & Medical Research | 5 | 75,7 | 69,5 | 4,2 | 62,5 |
| Software & IT Services | 4 | 61,7 | 66,7 | 3,5 | 54,4 |
| Chemicals | 4 | 73,4 | 60,9 | 4,3 | 59,2 |
| Healthcare Services & Equipment | 4 | 72,0 | 67,0 | 3,5 | 58,1 |
| Energy - Fossil Fuels | 4 | 75,7 | 66,3 | 5,2 | 64,8 |
| Cyclical Consumer Services | 3 | 71,4 | 70,8 | 3,8 | 60,1 |
| Technology Equipment | 3 | 68,9 | 59,5 | 4,6 | 58,0 |
| Mineral Resources | 3 | 76,7 | 67,6 | 5,2 | 65,4 |
| Telecommunications Services | 3 | 70,2 | 61,6 | 4,3 | 58,2 |
| Retailers | 3 | 64,2 | 70,7 | 4,0 | 58,4 |
| Automobiles & Auto Parts | 3 | 73,0 | 65,9 | 4,0 | 59,7 |
| Transportation | 3 | 69,5 | 69,1 | 4,8 | 62,2 |
| Applied Resources | 2 | 78,5 | 63,5 | 5,0 | 63,8 |
| Food & Drug Retailing | 2 | 71,7 | 71,3 | 3,6 | 59,6 |
| Holding Companies | 2 | 48,7 | 49,9 | 2,3 | 40,6 |
| Personal & Household Products & Services | 1 | 80,2 | 75,5 | 4,6 | 67,2 |
| Consumer Goods Conglomerates | 1 | 49,7 | 56,6 | 3,4 | 46,6 |
| Financial Technology (Fintech) & Infrastructure | 1 | 64,6 | 50,1 | 4,4 | 52,9 |
| Renewable Energy | 1 | 59,4 | 76,1 | 4,1 | 58,7 |

Kontrollvariabler

Tabell A 38: Kontrollvariabler

Tabellen presenterer kontrollvariablene som er anvendt i majoriteten av regresjonsanalysene.

| Kontrollvariabel | Kontrollerer for: |
|------------------|---|
| Total Assets | Selskapets størrelse |
| ROA | Totalavkastning på selskapets eiendeler |
| Debt to Equity | Risiko |
| Market to Book | Markedsprestasjon |

Tabell A 39: Deskriptiv statistikk for ROA-statistikk (i prosent)

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk over ROA for våpen-, olje- og gass- og fornybarporteføljen, samt SXXP-indeksen i perioden 2021-2022.

| | Gjennomsnitt | Standardavvik | Minimum | Median | Maksimum |
|--------------|--------------|---------------|---------|--------|----------|
| Våpen | 1,40 | 10,68 | -61,91 | 3,43 | 20,10 |
| Olje og gass | 5,63 | 18,90 | -85,13 | 4,96 | 177,54 |
| Fornybar | -3,58 | 15,64 | -62,90 | 1,08 | 35,23 |
| SXXP | 6,91 | 10,10 | -36,98 | 5,76 | 190,43 |

Tabell A 40: Deskriptiv statistikk for Market-to-Book

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk over Market-to-Book for våpen-, olje- og gass- og fornybarporteføljen, samt SXXP-indeksen i perioden 2021-2022.

| | Gjennomsnitt | Standardavvik | Minimum | Median | Maksimum |
|--------------|--------------|---------------|-----------|--------|----------|
| Våpen | -0,10 | 18,84 | -137,72 | 1,95 | 17,47 |
| Olje og gass | 1,68 | 3,78 | -7,77 | 1,03 | 32,76 |
| Fornybar | 3,73 | 1,91 | 0,74 | 3,46 | 9,01 |
| SXXP | 0,90 | 103,25 | -3 522,15 | 2,24 | 95,49 |

Tabell A 41: Deskriptiv statistikk for Debt-to-Equity (i prosent)

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk over Debt-to-Equity for våpen-, olje- og gass- og fornybarporteføljen, samt SXXP-indeksen i perioden 2021-2022.

| | Gjennomsnitt | Standardavvik | Minimum | Median | Maksimum |
|--------------|--------------|---------------|-----------|--------|----------|
| Våpen | 91,99 | 297,17 | -823,7 | 41,12 | 1 731,51 |
| Olje og gass | 85,48 | 282,46 | -1 300,72 | 43,80 | 1 294,24 |
| Fornybar | 94,02 | 154,40 | -388,92 | 59,81 | 706,03 |
| SXXP | 113,03 | 202,62 | -3 713,84 | 67,56 | 2 519,15 |

Appendiks II: Forutsetninger for multippel regresjon

Denne studien tar utgangspunkt i Gauss-Markov-teoremets forutsetninger. Teoremet angir betingelsene for hvorvidt regresjonskoeffisientene er forventningsrette og effektive når en avvender metoden «Ordinary least squares» (OLS) i regresjoner (Wooldridge, 2021). Dersom de fem antakelsene er oppfylt, kan en estimator kategoriseres som den beste, lineære og forventningsrette estimatoren (BLUE)²⁶.

1. Lineær i parameterne

Forutsetningen forklarer at modellen må ha linearitet i de ukjente parameterne. Dette impliserer at modellen kan skrives som en lineær kombinasjon av de avhengige (y) og uavhengige (x) variablene. Forutsetningen bygger imidlertid på antakelsen skal oppfylles «i parameterne». En kan derfor log-transformere modellens parametere for at forutsetningen skal oppfylles.

$$y = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_j + u$$

- y er den avhengige variabelen
 - x_1, \dots, x_k : k uavhengige variabler
 - u : feilleddet
 - β_0 : konstant
 - β_j : j heltall mellom 1 og k : parameter assosiert med x_j
- (7)

2. Tilfeldig utvalg

Dataen som anvendes i analysen skal være trukket fra et tilfeldig utvalg i populasjonen. Årsaken er at det gjør det mulig å sikre at resultatene kan generaliseres til populasjonen.

3. Ingen perfekt multikolaritet

I utvalget, og dermed i populasjonen, kan ingen av de uavhengige variablene være konstante, og det må ikke eksistere noen eksakt lineær sammenheng mellom de uavhengige variablene.

²⁶ «BLUE»: Best Linear Unbiased Estimator

4. «Zero conditional mean»

$$E(u|x_1, \dots, x_k) = 0 \quad (8)$$

Feilleddet har en forventet verdi lik null gitt enhver verdi av de uavhengige variablene. Denne forutsetningen kan spesielt brytes dersom man har utelatt relevante forklaringsvariabler.

5. Homoskedastisitet

$$Var(u|x_1, \dots, x_k) = \sigma^2 \quad (9)$$

Variansen til feilleddet er konstant for alle verdier av de uavhengige variablene.

Vurdering av GM-forutsetninger i forhold til studiens regresjonsmodeller

Under de fire første forutsetningene er OLS-estimatoren forventningsrett. $\widehat{\beta}_k$ representerer da den kausale effekten av x_k på y i populasjonen. Den femte forutsetning angir hvorvidt estimatene er effektive.

Det antas at de tre første forutsetningene er oppfylt i vårt tilfelle. For å tilfredsstille forutsetningen om linearitet har vi log-transformert variabelen «Total assets». Den andre forutsetningen hensyntas ved å inkludere mange selskaper i både sektorporteføljene og indeksen. Ved å øke utvalgets størrelse er det mer sannsynlig at resultatene kan generaliseres. Ved bruk av TRBC- og NACE-koder sikrer vi også at dataen presenterer et tilfeldig utvalg, da vi ikke manuelt har valgt hvilke selskaper som skal inkludert i analysen. For å sikre at vi oppfyller kravet om ingen perfekt multikolaritet har vi vært nøye med hvilke kontrollvariabler som inkluderes i de ulike analysene. For lønnsomhetshypotesen har vi eksempelvis utelatt ROA og Market-to-book, da variablene kan samvariere med ROE.

For å oppfylle forutsetning 4 har vi inkludert flere kontrollvariabler. Dette er gjort for å unngå «omitted variable bias». Kontrollvariablene (Total assets, ROA, Market-to-book, Debt-to-equity) har vist seg å være relevante, da de har en statistisk signifikant effekt på de avhengige variablene (ESG-, ENV-, SOC-, og GOV-score). Videre bidrar de også til å øke regresjonsmodellenes forklaringsgrad. Samlet sett kan det derfor argumenteres for at estimatorene i regresjonsmodellene er forventningsrette. Ved bruk av «cluster robust standard errors», hensyntas forutsetning 5. Dette bidrar til mer pålitelige standardfeil i studiens regresjoner.

Appendiks III: Analyse

S&P: Regresjon av hovedhypotese uten kontrollvariabler

Tabell A 42: Regresjonsutskrift av hovedhypotese uten kontrollvariabler (S&P)

| DiD: Regresjonsutskrift av hovedhypotese uten kontrollvariabler (S&P) | | | | |
|--|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence</i> | -3.100*** (1.128) | -3.192** (1.601) | -2.914** (1.220) | 0.021 (2.231) |
| <i>2022:Oil&Gas</i> | 3.699 (2.536) | 3.275 (2.712) | 0.450 (2.134) | 5.620** (2.772) |
| <i>2022:Renewables</i> | 5.822 (5.352) | 6.101 (5.484) | 5.014 (4.517) | 6.963 (5.142) |
| <i>2022</i> | 5.814*** (0.411) | 5.263*** (0.405) | 4.986*** (0.457) | 6.764*** (0.496) |
| <i>Controls</i> | | | | |
| <i>N</i> | 1,246 | 1,246 | 1,246 | 1,248 |
| <i>R²</i> | 0.224 | 0.214 | 0.188 | 0.187 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.219 | 0.209 | 0.183 | 0.183 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene av hovedhypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for S&P. Kolonnen til høyre viser først de tre DiD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger 2022 som indikerer tidsperioden etter krigsutbruddet. Estimaten er gitt for hver score, der regresjonen er utført uten kontrollvariabler, som *Controls* viser. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

BBG: Regresjon av hovedhypotese uten kontrollvariabler
Tabell A 43: Regresjonsutskrift av hovedhypotese uten kontrollvariabler (BBG)

| DiD: Regresjonsutskrift av hovedhypotese uten kontrollvariabler (BBG) | | | | |
|--|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence</i> | 0.117 (0.093) | 0.106 (0.088) | 0.081 (0.147) | 0.121 (0.084) |
| <i>2022:Oil&Gas</i> | 0.072 (0.049) | 0.061 (0.073) | 0.195* (0.116) | -0.009 (0.059) |
| <i>2022:Renewables</i> | -0.033 (0.057) | -0.132** (0.057) | 0.021 (0.100) | 0.052 (0.082) |
| <i>2022</i> | 0.066*** (0.015) | 0.073*** (0.024) | 0.073*** (0.024) | 0.051*** (0.012) |
| <i>Controls</i> | | | | |
| <i>N</i> | 1,228 | 1,236 | 1,234 | 1,328 |
| <i>R²</i> | 0.053 | 0.063 | 0.023 | 0.118 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.047 | 0.057 | 0.018 | 0.113 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene av hovedhypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for BBG. Kolonnen til høyre viser først de tre DiD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger 2022 som indikerer tidsperioden etter krigsutbruddet. Estimaten er gitt for hver score, der regresjonen er utført uten kontrollvariabler, som *Controls* viser. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens *R²* og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

Beregning av ESG DDD-estimator for underhypotese 2: Exit Russland

Tabell A 44: Regresjonsutskrift av exit-hypotese med alle variabler
(Refinitiv)

| DDD: Regresjonsutskrift av exit-hypotese (Refinitiv) | | | | |
|---|----------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence:Exit.Russia</i> | 1.382 (2.360) | 3.525 (3.527) | 1.889 (1.820) | -0.832 (5.042) |
| <i>2022:Oil&Gas:Exit.Russia</i> | 3.241* (1.692) | 5.407 (6.631) | 4.233 (5.774) | -1.013 (2.029) |
| <i>2022:Exit.Russia</i> | -0.101 (0.495) | 0.252 (0.785) | -0.809 (0.655) | 0.198 (0.917) |
| <i>2022:Defence</i> | 0.828 (0.600) | 1.188 (2.025) | 0.707 (1.154) | 0.868 (1.402) |
| <i>2022:Oil&Gas</i> | -0.384 (1.475) | -0.545 (2.266) | -1.031 (1.971) | 0.742 (1.749) |
| <i>Defence:Exit.Russia</i> | -2.068 (5.540) | -7.486 (9.143) | -5.783 (7.404) | 6.106 (6.295) |
| <i>Oil&Gas:Exit.Russia</i> | 3.577 (3.226) | 2.639 (12.264) | 1.494 (7.541) | 4.374 (4.855) |
| <i>Defence</i> | -4.093 (3.993) | -3.811 (6.624) | -2.896 (4.190) | -5.012 (5.142) |
| <i>Oil&Gas</i> | 0.495 (3.039) | 2.094 (4.303) | 0.893 (3.281) | 1.456 (3.950) |
| <i>Exit.Russia</i> | 0.308 (1.489) | 1.193 (2.069) | 0.292 (1.850) | 0.969 (1.969) |
| <i>2022</i> | -0.337 (0.326) | 0.311 (0.450) | -0.072 (0.393) | -1.373** (0.590) |
| <i>log(Total Assets)</i> | 6.146*** (1.049) | 10.861*** (1.584) | 5.793*** (1.293) | 3.141*** (1.205) |
| <i>ROA</i> | -0.027 (0.155) | 0.089 (0.218) | -0.037 (0.200) | -0.127 (0.134) |
| <i>Market-to-Book</i> | -0.058 (0.160) | -0.176 (0.189) | 0.054 (0.183) | -0.196 (0.179) |
| <i>Debt-to-Equity</i> | 0.002 (0.007) | 0.007 (0.008) | -0.002 (0.008) | 0.008 (0.007) |
| <i>Intercept</i> | 30.394*** (8.108) | -8.117 (11.944) | 34.891*** (10.026) | 52.133*** (9.159) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 564 | 564 | 564 | 564 |
| <i>R²</i> | 0.190 | 0.270 | 0.120 | 0.068 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.168 | 0.250 | 0.095 | 0.043 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene for exit-hypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for Refinitiv. Kolonnen til høyre viser først de tre DDD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger DiD-variabler, samt de individuelle sektorvariablene og 2022 som indikerer tidsperioden. Avslutningsvis presenteres

de fire kontrollvariablene. *Intercept* viser regresjonens konstantledd. Estimatenes er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens R^2 og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

$$ESG[SXXP | 2021 | Exit. Russia = 0] = 36,457$$

$$ESG [SXXP | 2021 | Exit. Russia = 1] = 36,765$$

$$ESG[SXXP | 2022 | Exit. Russia = 0] = 36,120$$

$$ESG [SXXP | 2022 | Exit. Russia = 1] = 36,327$$

$$ESG[Defence | 2021| Exit. Russia = 0] = 32,364$$

$$ESG [Defence | 2021 | Exit. Russia = 1] = 30,604$$

$$ESG[Defence | 2022 | Exit. Russia = 0] = 32,855$$

$$ESG [Defence | 2022 | Exit. Russia = 1] = 32,376$$

For å isolere effekten av hvordan krigens utbrudd har påvirket gjennomsnittlige våpenselskaper som har avsluttet all forretningsvirksomhet med Russland, kan vi se på den forventede verdien til DDD-estimatoren innenfor våpen ($\hat{\rho}_1$).

$$\begin{aligned} \hat{\rho}_1 &= DDD_{ESG,Defense} \\ &= [(32,376 - 30,604) - (36,327 - 36,765)] \\ &\quad - [(32,855 - 32,364) - (36,120 - 36,457)] = 1,382 \end{aligned} \quad (10)$$

Dette kan indikere at den sanne kausale effekten av krigens utbrudd for våpenselskaper som har avsluttet all forretningsvirksomhet med Russland er 1,38. Dette antyder at sammenliknet med indeksselskaper som har avsluttet all forretningsvirksomhet med Russland vil den isolerte effekten av krigens utbrudd for våpenselskaper som har avsluttet handel med Russland være positiv. For å imidlertid kunne konkludere med dette, er det nødvendig å vurdere variabelens signifikans.

Beregning av ESG DDD-estimator for underhypotese 3: Lønnsomhet

Tabell A 45: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese med alle variabler (Refinitiv)

| | DDD: Regresjonsutskrift av lønnsomhetshypotese (Refinitiv) | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
| | ESG | ENV | SOC | GOV |
| <i>2022:Defence:ROE</i> | -5.438 (3.981) | -5.743 (4.003) | -4.679 (4.259) | -5.586 (6.034) |
| <i>2022:Oil&Gas:ROE</i> | -1.505 (3.165) | 0.631 (3.966) | 1.804 (4.155) | -9.451* (5.004) |
| <i>2022:Renewables:ROE</i> | -5.442 (4.395) | -4.074 (4.923) | -3.825 (5.071) | -7.981* (4.812) |
| <i>2022:ROE</i> | 0.404 (0.601) | 0.986 (0.906) | 0.149 (0.762) | -0.200 (0.857) |
| <i>2022:Defence</i> | 5.726 (3.916) | 7.220** (3.594) | 5.050 (4.154) | 5.364 (5.744) |
| <i>2022:Oil&Gas</i> | 2.435 (2.941) | 0.174 (3.323) | -0.540 (3.338) | 9.979** (4.424) |
| <i>2022:Renewables</i> | -0.613 (1.904) | -2.642 (3.377) | -2.851 (2.516) | 2.999 (2.832) |
| <i>Defence:ROE</i> | 6.191 (4.908) | 10.118 (6.959) | 7.886 (6.166) | 1.059 (6.584) |
| <i>Oil&Gas:ROE</i> | 2.333 (5.031) | 0.978 (5.747) | -1.436 (5.979) | 10.371* (6.076) |
| <i>Renewables:ROE</i> | 14.436** (6.953) | 15.563** (7.726) | 12.778 (8.424) | 15.555** (6.818) |
| <i>Defence</i> | -6.726* (4.004) | -10.779** (4.886) | -6.926 (4.993) | -3.148 (5.069) |
| <i>Oil&Gas</i> | -10.164** (4.077) | -9.736 (4.852) | -6.226 (4.747) | -12.181** (4.847) |
| <i>Renewables</i> | -22.746*** (4.144) | -14.929*** (5.089) | -24.702*** (4.601) | -26.081*** (5.049) |
| <i>ROE</i> | 1.059 (1.140) | -0.932 (1.667) | 3.212** (1.360) | -0.960 (1.337) |
| <i>2022</i> | -0.014 (0.424) | 0.089 (0.633) | -0.079 (0.552) | 0.040 (0.583) |
| <i>log(Total Assets)</i> | 3.317*** (0.288) | 5.126*** (0.400) | 3.390*** (0.354) | 1.804*** (0.339) |
| <i>Debt-to-Equity</i> | -0.00003 (0.00002) | -0.0001*** (0.00003) | -0.0001 (0.00003) | -0.0001*** (0.00002) |
| <i>Intercept</i> | 15.540*** (5.083) | -17.659** (7.151) | 14.769** (6.262) | 42.539*** (5.912) |
| <i>Controls</i> | X | X | X | X |
| <i>N</i> | 1,254 | 1,254 | 1,254 | 1,254 |
| <i>R²</i> | 0.313 | 0.292 | 0.252 | 0.129 |
| <i>Adjusted R²</i> | 0.303 | 0.282 | 0.242 | 0.117 |

Note: Tabellen viser regresjonsresultatene for lønnsomhetshypotesen med utgangspunkt i ESG- og pilarscores for Refinitiv. Kolonnen til høyre viser først de tre DDD-variablene per sektorportefølje. Deretter følger DiD-variabler, samt de individuelle sektorvariablene og 2022 som indikerer tidsperioden. Avslutningsvis presenteres de fire kontrollvariablene. *Intercept* viser regresjonens konstantledd. Estimatene er gitt for hver score, der regresjonen er utført med kontrollvariabler, markert med en «X» på *Controls*. Standardavviket til hvert estimat er oppført i parentes. *N* viser antall observasjoner per regresjon, mens R^2 og *Adjusted R²* viser regresjonenes forklaringsgrader. */**/** indikerer et signifikansnivå på henholdsvis 1, 5 og 10 prosent.

$$ESG[SXXP | 2021 | ROE = 0] = 18,857$$

$$ESG [SXXP | 2021 | ROE = 1] = 19,92$$

$$ESG[SXXP | 2022 | ROE = 0] = 18,843$$

$$ESG [SXXP | 2022 | ROE = 1] = 20,306$$

$$ESG[Defence | 2021| ROE = 0] = 12,131$$

$$ESG [Defence | 2021 | ROE = 1] = 19,381$$

$$ESG[Defence | 2022 | ROE = 0] = 17,843$$

$$ESG [Defence | 2022 | ROE = 1] = 20,059$$

For å isolere effekten av hvordan krigens utbrudd har påvirket gjennomsnittlige lønnsomme våpenselskap, kan vi se på den forventede verdien til DDD-estimatoren innenfor våpen ($\hat{\rho}_1$).

$$\begin{aligned} \hat{\rho}_1 &= DDD_{ESG,Defense} \\ &= [(20,059 - 19,381) - (20,306 - 19,92)] \\ &\quad - [(17,843 - 12,131) - (18,843 - 18,857)] = -5,438 \end{aligned} \tag{11}$$

Dette kan indikere at den sanne kausale effekten av krigens utbrudd for lønnsomme våpenselskaper er -5,44. Dette antyder at sammenliknet med lønnsomme indeksselskaper vil den isolerte effekten av krigens utbrudd for lønnsomme våpenselskaper være negativ. For å imidlertid kunne konkludere med dette, er det nødvendig å vurdere variabelens signifikans.