



Er gresset grønnere på den andre siden?

En empirisk analyse av hvordan finansmarkedene reagerer på olje- og gasselskapers strategiske skifte mot fornybart og dekarbonisering

Sondre Snersrud & Oscar Mats Hansen

Veileder: Thore Johnsen

Masteroppgave, Økonomi og administrasjon

Hovedprofil: Finansiell økonomi og økonomisk styring

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

Denne oppgaven er skrevet som en del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole (NHH), med fordypninger i henholdsvis finansiell økonomi og økonomisk styring. I så måte markerer oppgaven slutten på vår tid ved NHH.

I lys av samfunnets strabasjose ferd mot net-zero ønsket vi å sette et søkelys på interaksjonen mellom aksjemarkedet og omstillingsstrategiene til selskapene i frontlinjen av både klimakrisen og energitransisjonen. Arbeidet med en så dagsaktuell tematikk har også bidratt til en spennende prosess, og resultert i økt forståelse for utfordringene industrien står ovenfor. Videre har det vært interessant å utforske hvordan industrielle strategier påvirkes av en rekke faktorer – og synliggjort viktigheten av å se det store bildet fremfor bare politiske eller finansielle perspektiver.

I utformingen av denne oppgaven vil vi gjerne uttrykke vår takknemlighet overfor flere som har vært uvurderlige med sine bidrag og støtte. Først vil vi rette en spesiell takk til vår erfarne veileder Thore Johnsen for innsiktsfulle råd og interessante diskusjoner. Men likefullt for hans inspirerende engasjement, støtte og ikke minst utallige historier. Vi vil også takke venner og medstudenter som har gjort tiden på NHH både givende og minnerik. Avslutningsvis ønsker vi å rette vår takknemlighet til våre nærmeste, for deres urokkelige støtte gjennom hele studietiden. Og sist, men ikke minst, hverandre for et godt samarbeid.

Norges Handelshøyskole

Bergen, desember 2023

Sondre Snersrud

Oscar Mats Hansen

Abstrakt

Denne utredningen undersøker hvordan markedet reagerer på fossile energiselskaper sin strategiske pivotering mot fornybart gjennom å analysere grønne M&A transaksjoner og utvikling i implisitt kapitalkostnad blant strategiske grupperinger i bransjen. Som en av industriene i fronten av både klimakrisen og det nødvendige energikiftet har produsentene av hydrokarboner fått politikernes, investorenes og medias søkelys rettet mot seg for deres karbonavtrykk og sentrale rolle i overgangen til en net-zero økonomi. Senest ved COP28, hvor de var et nøkkelt tema.

Funnene i oppgaven peker på at investorer reagerer svakt positivt på nyhetene om «grønne» transaksjoner for oppkjøper, men kontrollert for sammenlignbare tradisjonelle kjerneoppkjøp virker markedet å være mer entusiastiske for «brune» tradisjonelle transaksjoner. Verdiskapingen rundt grønne transaksjoner virker i større grad å tilfalle selgerne enn kjøperne. Videre avdekker utredningen at det eksisterer en «karbonspread» mellom rene fornybaraktører og fossilselskapers kapitalkostnad, noe som kan skyldes lavere overgangsrisiko og støtte fra de midlertidige kapitalstrømmene fra brunt til grønt. Bildet er derimot noe ulikt innad i fossile sektoren, hvor på energiselskaper med grønne transformasjonsstrategier overraskende nok har en høyere implisitt aksjepremie. Disse funnene indikerer i sum at markedet ikke virker til å premiere karbonintensive energigigantene som forsøker å pivotere mot grønt. Vi argumenterer for at dette kan forklares i den høye konkurransen i fornybarsektoren, stramme verdikjeder, anstrengte lønnsomhetsforhold og økt kompleksitet. Samtidig opplever tradisjonelle fossile virksomheter rekordsterk lønnsomhet. Når man ser den avmålte grønne investorentusiasmen blant fossiltunge selskaper i sammenheng med en ellers sterk midlertidig eufori og kapitalallokering mot ESG, er det rom for å spekulere i den finansielle bærekraften i videre satsning på dekarbonisering. En satsning som nylig har blitt satt under sterkt press fra investorer og eiere som bekymrer seg for den underliggende verdiskapingen, og hvorvidt denne gradvise dekarboniseringen koster mer enn det smaker.

Opgaven finner alt i alt indikasjoner på at markedsperspektivet kan gjøre videre grønn strategisk transformasjon utfordrende og mer tvilsom. Det fremhever også vanskeligheten av å balansere klima og aksjonærverdier, en effekt som kan ha ringvirkninger i andre karbonintensive sektorer.

Innholdsfortegnelse

1. Introduksjon	1
2. Bakgrunn	5
2.1 Energitransisjonen og «Net Zero»	5
2.2 Fremtidens energimarked	6
2.3 Fornybarindustrien	8
2.4 Ansvarlige investeringer	9
2.5 Fossile energiselskapers strategiske omstilling	11
3. Teoretisk rammeverk	15
3.1 Klimarisiko	15
3.2 Karbonpremier	16
3.3 Verdiskapning gjennom M&A	17
3.4 Effisiente markeder	19
4. Problemstilling og hypoteser	20
4.1 Problemstilling	20
4.2 Hypoteser	21
5. Metode	22
5.1 Analysedesign	22
5.2 Event-studie metodologi	23
5.2.1 Event-vindu	24
5.2.2 Estimerings vindu	24
5.2.3 Normalavkastning	26
5.2.4 Unormal avkastning	27
5.2.5 Signifikanstesting	28
5.3 Tverrsnittsanalyse	30
5.4 Sannsynlighetscore matching	31
5.5 Implisitt kapitalkostnad og karbonpremie	32
5.5.1 Implisitt kapitalkostnad	32
5.5.2 Karbonpremie	34
6. Data	35
6.1 Analyseomfang	35
6.2 M&A transaksjoner	36
6.2.1 Forstyrrende hendelser	37

6.2.2	Tekstanalyse.....	38
6.2.3	Avhengige variabler	38
6.2.4	Deskriptiv statistikk for transaksjonsutvalget.....	40
6.3	Konsensusestimater fra I/B/E/S.....	42
6.4	Datakritikk	43
6.4.1	M&A utvalget.....	43
6.4.2	Implisitt kapitalkostnad	44
7.	Resultater og analyse.....	46
7.1	Analyse av grønne transaksjoner.....	46
7.1.1	Kursreaksjoner for oppkjøper	46
7.1.2	Kursreaksjon for selger	53
7.1.3	Oppsummering av funn.....	56
7.2	Analyse av karbonpremier.....	57
7.2.1	Karbonpremie mellom fossilt og fornybart	58
7.2.2	Karbonpremier innad i fossil sektoren.....	60
7.2.3	Oppsummering av funn.....	61
7.3	Robusthetsanalyse	62
7.3.1	Valg i analysedesignet.....	62
7.3.2	Strukturelle utfordringer med analysegrunnet	63
8.	Konklusjon og begrensninger.....	65
8.1	Konklusjon	65
8.2	Begrensninger og forslag til videre analyse.....	66
9.	Referanser	68
10.	Appendiks	78
A	Kostnadsutvikling i fornybart	78
B	Strategisk kartlegging av energiselskaper.....	79
C	Deskriptiv statistikk transaksjoner og matching	81
D	MSCI World klassifiserte geografier	83
E	Teknologiklassifisering.....	83
F	Transaksjonsoversikt	84
G	Grønne nøkkelord	88
H	Deskriptiv statistikk for kapitalkostnadsberegninger	89
I	CAR for grønne og tradisjonelle transaksjoner.....	90
J	Implisitte kapitalkostnader.....	91
K	Robusthetstester.....	92

1. Introduksjon

Energitransisjonen og klimaendringene reiser en rekke utfordringer for de fleste selskaper, men for fossile energiselskaper utgjør de en potensielt eksistensiell risiko – der inntektsgrunnlag og eiendelsverdier er truet av overgangen til et «net-zero» samfunn (Bogmans, Pescatori, & Prifti, 2023). Denne omstillingen reiser spørsmål rundt fremtidig etterspørsel, finansielle forhold og samfunnsstatus for olje- og gassnæringen. IEA har samtidig vært tydelige på at verden går mot en utfasing av hydrokarboner som for alvor vil sette fart fra 2030 (Sheppard, 2023).

«We are witnessing the beginning of the end of the fossil fuel era, and we have to prepare ourselves for the next»,
Fatih Birol, Head of the International Energy Agency (2023)

Skal verden lykkes i energitransisjonen må investeringene i fornybare energikilder, infrastruktur og teknologier økes fra dagens \$1.3 trillioner til \$5.3 trillioner (IRENA, 2023). I denne sammenheng blir olje- og gassindustrien fremhevet som en verdifull kilde til kapital og prosjekterfaring, og IRENA poengterer at minst \$1 trillion årlige investeringer må omdirigeres for å nå dette massive nivået. IEA (2023) sin ferske rapport om transisjonen i olje- og gassbransjen fremhever at dagens investeringer i ren energi kun utgjør 2.5% av aggregert kapitalbruk i sektoren, noe som har ført til et opprop blant forskere, offentligheten, politikere og flere investorer om at oljeselskapene bør bidra mer. IEA anslår selv at et allokeringnivå på minst 50% er nødvendig for at sektoren tilpasser seg «net-zero» scenarioet. Energiselskapene opplever derfor i økende grad både press og forventninger om å omstille seg til morgendagens fornybare energikilder, hvor flere av de prominente europeiske «oil majors» i BP, Shell, Total og Equinor har gått i bresjen for å bli «integreerte energiselskaper». Dette innebærer en planlagt og gradvis nedtrapping av produksjon av hydrokarboner, samtidig som farten i produksjonen av fornybar energi må økes.

Foruten eksternt press reiser det seg et usikkert forretningsklima med økt regulatorisk risiko fra nye klimareguleringer, karbonskatter og utslippsstandarder. Økt samfunnsbevissthet rundt miljø har gitt selskapene status som klimaversting og ytterligere intensivert presset fra sentrale interessentgrupper (Johnston, Blakemore, & Bell, 2020). Samtidig tegnes det et avtakende etterspørselsbilde som gradvis, om vi som samfunn lykkes med net-zero målet, vil erodere bort forretningsgrunnlaget til mange av dagens energiselskaper. Disse risikomomentene, kombinert med de umiddelbare utfordringene fra ekstremvær og tøffere operasjonelle forhold har ledet til en finansiell risikoparameter Bolton et al. (2022) definerer som «klimarisiko». Der karbonintensive selskaper står i fare for å sitte med «stranded assets» i tillegg til å møte regulatorisk, teknologisk og sosial motvind. Følgelig taler de for en «karbonpremie» for selskaper med karboneksponering.

En annen drivkraft i dette fokuset på bærekraft, transisjon og grønne investeringer er kapitalmarkedet selv, hvor «ansvarlige investeringer» har vokst frem som en sterk trend (Pastor, Stambaugh, & Taylor, 2022). Undersøkelser tyder på at finans og kapitalforvaltningsbransjen er i omvelting (GFANZ, 2022). ESG-integrering i finansielle analyser, ekskluderinger, bærekraftige finansiering- og investeringsprodukter, aktivt eierskap og kapitalstrømmer mot grønt er alt med å legge press, samt endre de finansielle forutsetningene for karbonintensive industrier (PwC, 2022).

I kontrast til det mer anstrengte risikobildet som tegnes for fossil energi nyter fornybart en rekke strukturelle medvinder. Først og fremst massive regulatoriske insentivprogrammer som EU Green Deal, REPower EU og den nylige amerikanske subsidiepakken IRA. Videre er de fleste miljøer enig om at fornybart vil ta over majoriteten av energibalansen i fremtiden, noe som baner vei for sterk og forutsigbar etterspørselsvekst (IEA, 2023). I takt med at lavkarbon teknologier modnes og energiskiftet tar form spås det også akselererende innovasjon og verdikjedeutvikling (DNV, 2023). Dette leder oss til en helt ny industriell æra med flerfoldige forretningsmuligheter, som allerede har rukket å skape eufori på børsene demonstrert ved «ESG-boblen» i 2020.

Alt dette har kulminert i at fossilselskaper som BP og Shell har forpliktet betydelig kapital til fornybarinvesteringer de neste årene, og endret strategi til å bli net-zero innen 2050. Trenden forlenger seg til ledende karbonlojale råvarehus som Glencore, som nylig annonserte at de vil avslutte kulloperasjoner til fordel for grønne metaller (Steinberg, 2023). Både selskapene, teoretikere og deler av investorsamfunnet argumenterer for at dette ikke bare vil bidra til å akselerere klimaskiftet, men også skape aksjonærverdier.

På papiret høres denne strategiske transisjonen naturlig ut – men realiteten er en annen. Verden står midt i en global energikrise, forsterket av Russlands landkrig i Ukraina og energikonflikt med Vesten. Flere år med underinvesteringer og konservative oljeselskaper har ytterligere drevet frem et stramt oljemarked som er antatt å vedvare i flere år fremover (Rystad, 2023). Samtidig opplever fornybarindustrien verdikjedeinflasjon, knusende renter, sterk konkurranse og mindre fleksible kontraktsvilkår fra myndigheter som ønsker å holde energiprisene lave, som i sum setter press på lønnsomheten (Millard, 2023). Realitetene energiselskapene nå står ovenfor, og trolig i overskuelig fremtid, er strukturelt høy avkastning i fossilt og lav til negativ i fornybart. Dette er med på å gjøre transisjonsspørsmålet og rollen enda mer utfordrende for selskapene.

Til tross den nylige strategiske pivoteringen, har det reist seg en stor debatt om hvorvidt nettopp disse fossilselskapene bør stå i fronten av fornybarsatsningene. Spesielt når avkastningen og lønnsomhetspotensialet er under tvil. De amerikanske oljegigantene har valgt en annen vei og

forholdt seg lojale til hydrokarboner, forsvart med økt aksjonæravkastning. Samtidig har de opplevd en bedre verdsettelse enn sine europeiske konkurrenter (Wilson, Agnew, & Brower, 2023). Britiske BP, en av fossilgigantene med mest ambisiøse transisjonsplaner reduserte nylig fornybarmålene sine, til varm velkomst fra aksjemarkedet som løftet selskapet 8% intradag (Wilson, 2023). Når oljerival Shell også nylig lempet på planene om fossile produksjonskutt og Equinor revurderer amerikanske vindsatsninger blir det tydelig at selskapene, i tillegg til markedet, sår tvil om retningen fremover og hvilken strategi som er til aksjonærenes beste (Bullard, 2023). Dette reiser sentrale spørsmål: hvordan har egentlig markedet reagert på de strategiske grepene mot fornybart og grønn omstilling? Og, med alle drivkreftene bak bærekraftig omstilling, deler markedet tesen om at grønn pivotering og dekarbonisering er til aksjenes beste?

På samme tid antyder flere studier at ESG-relaterte hendelser og transaksjoner med bærekraftige signaleffekter genererer markedsreaksjoner, og funnene peker i retning av en positiv link mellom miljøvennlige grep og aksjeavkastning (Aktas, Bodt, & Cousin, 2011). Et av selskapers viktigste strategiske instrumenter i dagens dynamiske næringsliv, med kraftig signaleffekt, er investeringer, sammenslåinger og oppkjøp (heretter M&A). M&A er ofte benyttet og anerkjent i finansiell litteratur for å være noe håndfast og materielt investorer kan vurdere og uttrykke sin mening om i markedet (McWilliams & Siegel, 1997). Vi vil derfor i denne oppgaven bruke M&A transaksjoner som instrument for å undersøke hvordan markedet reagerer på den grønne pivoteringen. Vi benytter transaksjoner fra de siste ti årene, en tidsperiode som omfavner brytningspunktet mot grønt. Parallelt vil vi sammenligne det med tradisjonelle transaksjoner for å danne et sammenlignbart bilde av markedets syn på de strategiske valgene. Sentralt for analysen blir å kategorisere transaksjonene i henholdsvis «brunt» og «grønt», noe vi løser gjennom tekstanalyse av transaksjonsutvalget. Vi anvender en event-studie metodikk for å analysere avkastningen for de respektive transaksjonene, med tilhørende tverrsnittsanalyser for å kontrollere driverne bak.

Som nevnt eksisterer det en divergens blant globale «oil majors», hvor amerikanske fossilkjemper anført av ExxonMobil og Chevron holder seg tro mot fossilt, til kontrast fra europeerne som har forpliktet seg til gradvis grønn omstilling (Wilson, Agnew, & Brower, 2023). Gitt disse polariserte strategiske retningene vil vi, med bakgrunn i teorier om klimarisiko, undersøke hvorvidt de strategiske grupperingene oppnår ulik risikopremie i markedet, målt ved selskapenes implisitte aksjepremier. Forutsatt at selskapene har relativt lik karbonintensitet og risikoprofil i dag vil ulik aksjepremie kunne avdekke investorenes langsiktige fortolkning av risiko i de ulike strategiene. Til tross anstrengte forutsetninger muliggjør en slik kontrær kategorisering et forsøke på å isolere en eventuell klimarisiko, eller karbonpremie.

Energi er trolig den viktigste bærebjelken i det globale samfunnet, og faktumet er at fossil energi er og vil fortsette å være en premissleverandør for økonomisk vekst samt økt levestandard i tiårene som kommer (Vaclav, 2022). Spesielt for fremvoksende økonomier. Samtidig står verden ovenfor en kritisk klimakrise, som følgelig krever at vi frigjør oss fra dagens fossilavhengighet. I våre øyne gjør dette bakteppet det høyaktuelt å undersøke hvordan selskapene i fronten av både klimakrisen og energitransisjonen navigerer denne utfordringen. Vel så interessant anser vi aspektet mellom strategiske avveininger og aksjonærverdier. For en ting er å gjøre godt for klimaet, men til syvende og sist er deres operasjonslisens betinget av støtte fra aksjonærene. Vårt bidrag til eksisterende litteratur er å belyse det finansielle perspektivet rundt den strategiske grønne transformasjonen. De divergerende meningene om selskapenes kurs og rolle mangler i stor grad empirisk dekning, der dagens debatt og analyser i stor grad preges av det klimastrategiske og politiske perspektivet. For å forstå selskapenes valg og muligheter, men også danne et mer nyansert bilde av hvordan lykkes i energiskiftet er man nødt til å inkludere det økonomiske perspektivet. Med utredningen håper vi å kunne kaste et bedre lys over hvordan markedsmekanismene i praksis påvirker sektoren, hvilke implikasjoner dette får for selskapene og hva dette kan bety for kursen videre.

Utredningen finner gjennom event-studien og kapitalkostnadsanalysen at grønne «transformative» transaksjoner ikke gir noe entydig eller signifikant avkastning for oppkjøper. Parallelt finner vi at sammenlignbare «brune» transaksjoner gir tydeligere positiv meravkastning. På andre siden av bordet observerer vi at selgere av grønt oppnår en høyere prising enn tilsvarende brune eiendeler. Samtidig finner vi at fossilselskaper strukturelt har høyere implisitt aksjepremie enn rene fornybarselskaper, et bilde som snus når vi ser innad i fossilsektoren hvor selskaper som pivoterer mot grønt har en høyere premie enn karbonlojale konkurrenter. Disse funnene kan indikere at selskapene vil bli mer tilbakeholdne i grønne investeringene, toner ned transisjonsambisjonene og kanskje revurderer rollen i skiftet. På et større plan kan funnene antyde at aksjemarkedet ikke er så opptatt av klimarisiko som det teorien og samfunnet ønsker, eller at transformasjon koster mer enn det smaker og markedet belønner. Men kanskje viktigere – funnene kan påvirke kraften i det grønne skiftet og måten vi skal finansiere den energitransisjonen vi sårt trenger for å nå net-zero.

Oppgaven er strukturert som følger: først vil vi gå igjennom bakteppet som har reist oppgavens aktualitet i seksjon 2, etterfulgt av seksjon 3 som redegjør for det teoretiske rammeverket vi benytter for å undersøke tematikken. Dette leder til seksjon 4 hvor vi konkretiserer problemstillingen samt de tilknyttede hypotesene. Seksjon 5 og 6 vil ta for seg henholdsvis metode og datagrunnlaget for studien. Avslutningsvis vil vi presentere oppgavens empiriske funn og tilhørende diskusjon i seksjon 7, før analysen blir oppsummert og konkludert i seksjon 8.

2. Bakgrunn

Innledningsvis vil vi belyse noen av de trendene og driverne som er toneangivende for olje- og gassindustrien de neste årene. For å forstå landskapet selskapene navigerer, og avslutningsvis vurdere de strategiske valgene, må man ha et forhold til en «net-zero» økonomi, energitransisjonen, fornybarmarkedet og ansvarlige investeringer.

2.1 Energitransisjonen og «Net Zero»

Klimakrisen og global oppvarming blir ansett å være vår tids største trussel. I takt med gradvis aksept for krisens realitet er det kommet avgjørende internasjonale avtaler i forsøk på å avverge en forestående krise. Parisavtalen i 2015 ble et sentralt brytningspunkt der nær alle verdens land ble enige om klare mål for å bremse oppvarmingen. Det famøse 2°C målet ble vedtatt og deltakerne lovet å begrense oppvarmingen av kloden til under 2°C sammenlignet med førindustriell tid, med ambisjoner om å holde det under 1.5°C (IPCC, 2023). I forlengelsen av dette slo FNs klimapanel fast at en forutsetning for å nå 1.5°C er at verden innen 2050 må nå «Net Zero», altså netto null utslipp¹. Med dagens implementerte reguleringer og investeringer er verden derimot i rasende fart på vei mot å overstige både 1.5°C og 2°C målet (IPCC, 2023).

Sentralt i kursen mot et net-zero samfunn er overgangen fra fossile energikilder til fornybare, som i dag er kilden til 90% av verdens CO₂-utslipp (IEA, 2023). En suksessfull overgang til «net-zero» fordrer derfor varige kutt i karbonutslipp fra særlig olje- og gasskilder. Denne forutsetningen materialiseres gradvis gjennom reguleringer og kraftig satsning på alternative energikilder. Massive industrielle subsidiepakker som den amerikanske Inflation Reduction Act (IRA) og EU's New Green Deal har for alvor satt fart på skiftet. Samtidig strammes lovverket rundt utslipp og karbonintensive sektorer seg til verden rundt gjennom karbonskatter og strengere utslippsstandarder. Fremtiden til fossil energi ble også løftet øverst på agendaen ved det nylige avholdte klimatoppmøtet COP28, hvor det ble enighet og kommunisert mål om å fase ut fossil energikilder (Dalton, Meichtry, & Hua, 2023). Imidlertid argumenterer ledende institusjoner og industriaktører som IEA for enda sterkere, smidigere og ambisiøse klimapolitikker fremover om vi skal klare å nå målene i Parisavtalen (Sheppard, 2023).

¹ Netto null målsettingen innebærer at vi innen 2050 må balansere mengden av klimagasser som slippes ut i atmosfæren med mengden vi fjerner fra atmosfæren. Fjerning av CO₂ innebærer tiltak som reskoding, og karbonfangst og lagring (DNV, 2023)

2.2 Fremtidens energimarked

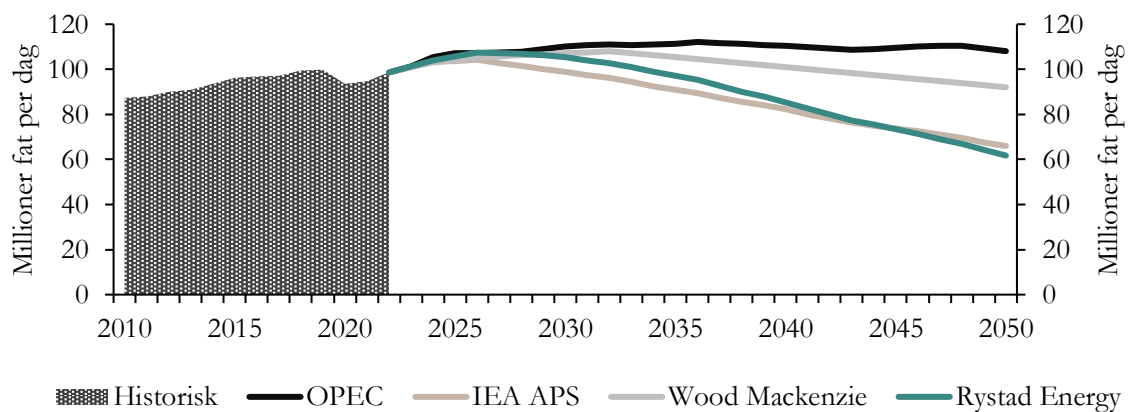
Fossile energikilder er, og vil fortsette å være, en viktig del av verdens energimiks i nærmeste fremtid. Likevel står denne mektige industrien ovenfor et tektonisk, men uklart skifte. Flere uavhengige analyser peker på ulike scenarier der etterspørselen etter olje avhenger av utrulling av grønn politikk på global basis. Til tross for sprikende forutsetninger, er konsensus klart: oljeetterspørselen skal falle markant mot 2050 (Rystad, 2023; Wood Mackenzie, 2023; IEA, 2023).

I en industri som tjente \$4 trillioner i 2022 vil dette dramatisk endre markedsforsholdene (Reuters, 2023). Verdens kraftbehov dekkes i dag av 80% fossile energikilder mens det resterende dekkes av fornybare kilder, inkludert biomasse (Rystad Energy, 2023). I 2050 må 80% dekkes av fornybare energikilder for at verden skal holde oppvarmingen under 2°C, samtidig som en rekke dekarboniseringstiltak må iverksettes. Ytterligere tiltak trengs for å holde oss til net-zero målet, noe som etter alle solemerker fremstår som en svært vanskelig øvelse.

Forventet oljeetterspørsel er utslagsgivende for hvordan oljeselskapene rigger seg for fremtiden. Vi sammenligner analyser på dette fra anerkjente hold i Rystad Energy, Wood Mackenzie, OPEC, og OECD organisasjonen IEA. Analysene bygger på troverdigheten bak annonserte forpliktelser fra verdens land om utslippskutt frem til 2050, samt nåværende utslippsbane. Den subjektive tolkningen fører til store sprik mellom analysene, med et intervall på [0%, 40%] nedgang i oljeetterspørsel frem mot 2050. Den største driveren for dette er utrulling av elektriske kjøretøy (EV) for privat og kommersiell bruk. Samtidig er det utbyggingen av fornybare energikilder som skal skape kraften som trengs for den omfattende elektrifiseringen av samfunnet. Det øvrige kraftbehovet vil også øke i årene fremover og krever derfor massiv utbygging av fornybare energi.

Figur 2.1 – Prognoser for oljeetterspørsel

Figuren viser de sprikende base-case anslagene for fremtidig oljeetterspørsel fra fire ulike bransjeledende kilder.

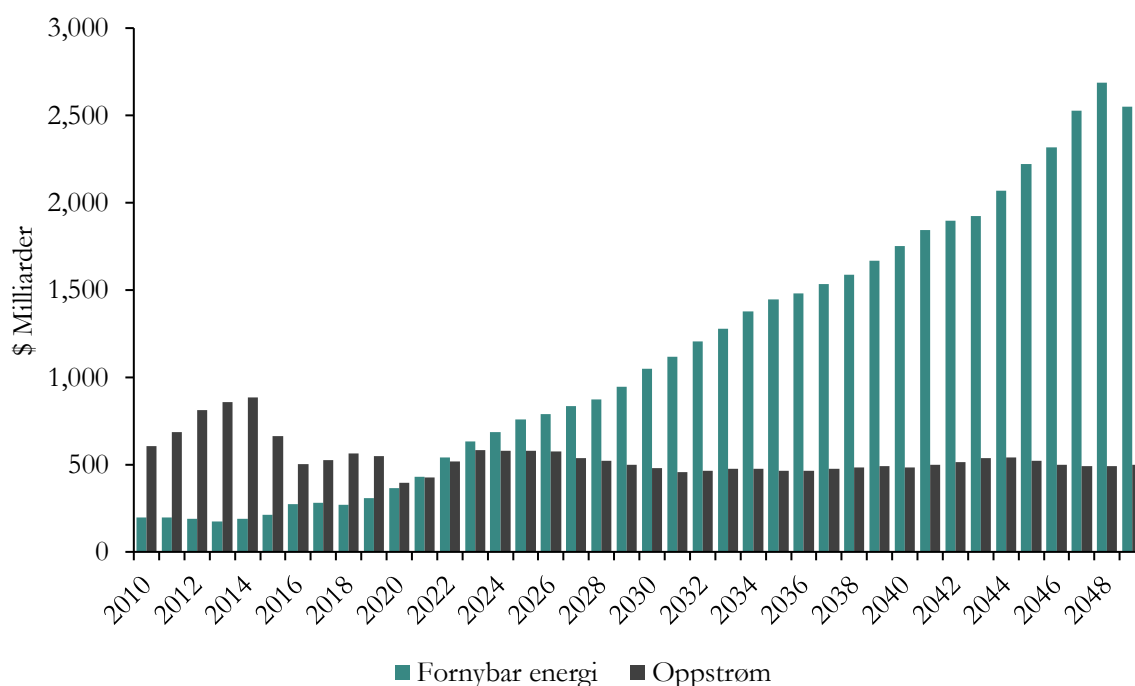


Det økte presset fra myndigheter og internasjonale styringsorganer om å nå klimamål har ført til en varig reduksjon i investeringer rettet mot oppstrøms- og nedstrømsaktiviteter blant verdens energiselskaper, til tross for rekordhøye kontantbeholdninger og rekordlav gjeldsgrad (Rystad, 2023). Dette presset stammer blant annet fra økte reguleringer, restriksjoner rundt leting etter nye felt, introduksjon av karbonskatt og press på å kutte utslipp i produksjonen (The World Bank, 2023; EU, 2005; NVE, 2023). Samtidig har selskapene selv satt egne mål om å kutte utslipp innen 2050. Fremfor å investere i nye uoppdagede felt peker Jain & Palacios (2023) på at det holder å investere i «transition assets»², altså allerede produserende felt – for å nå 1.5°C-målet.

I likhet med flere av de ovennevnte analyser peker utviklingen i det globale samfunnet på et økende behov for olje i de nærmeste årene, før det skal synke jevnt. Samtidig signaliserer myndigheter verden over økt etterspørsel for fornybar energi. Usikkerheten rundt etterspørselsfallet i fossilt og hvor fort dekarboniseringen vil gå gjør det utfordrende å legge en langsiktig strategi for energiselskapene og skaper usikkerhet rundt fremtidens energimarked.

Figur 2.2 – Investeringer i olje & gass og fornybart

Figuren viser historisk og predikerte fremtidige investeringer i henholdsvis fornybar energi og fossilt, her fokusert om investeringer i oppstrøm. Kilde: Rystad Energy (2023).



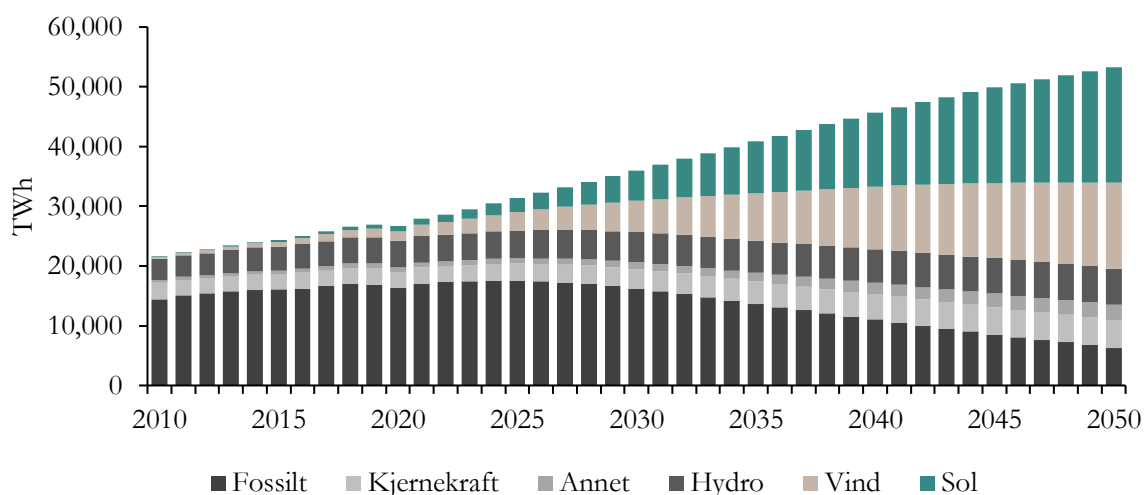
² Investeringer i «transition assets» innebærer vedlikehold og utbygging av disse eksisterende feltene (Jain & Palacios, 2023)

2.3 Fornybarindustrien

Fornybar produksjon har hatt en solid 6.4% CAGR veksttakt siden 2015, og med stadig oppdaterte globale mål forventer Rystad (2023) veksten å tilta ytterligere med en årlig vekst på 8.6% frem mot 2040. Samtidig har installasjonskostnadene de siste tiårene kommet ned og gjort grønt mer konkurransedyktig, illustrert i appendiks A. Økt fokus på en bærekraftig energimiks samt energisikkerhet har vært sterkt medvirkende til oppjusterte prognoser på kapasitet og industriell utvikling. Per nå har EU ambisjoner om 45% av energiproduksjonen fra fornybart innen 2030, Kinas 14. femårsplan sikter på 39% og USA igangsatte et taktskifte med den nylige lanserte subsidiepakken IRA. Støtteordninger som sistnevnte og EUs Green Deal, tett oppfulgt av REPowerEU og Green Deal Industrial Plan anses å være sentrale akseleratorer i skiftet.

Figur 2.3 – Historisk og estimert energiproduksjon fordelt på kilde

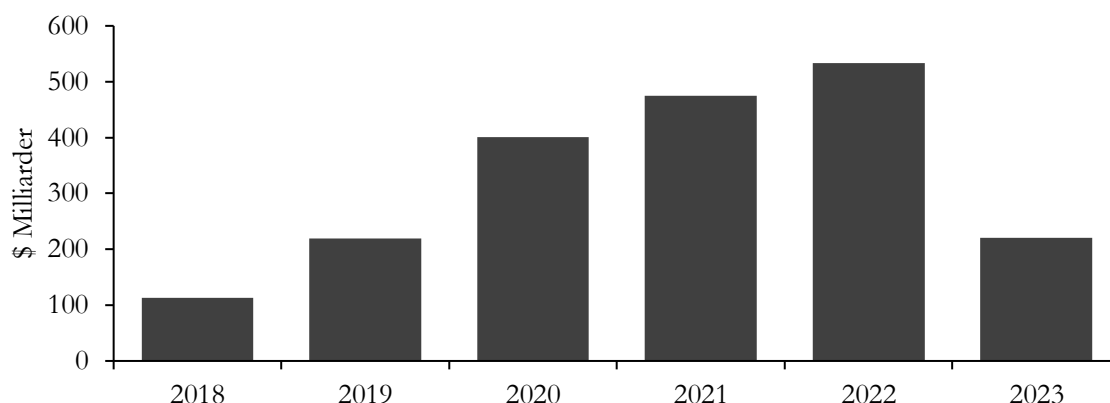
Figuren presenterer historisk og fremtidig energimiks fordelt på sentrale energikilder. Kilde: Rystad Energy (2023).



På lang sikt er kapasiteten i hovedsak drevet av sol som vil seile forbi vindkraft, mens Asia er predikert å være den sterkeste vekstregionen ifølge Rystad (2023). Med dagens kurs ligger fornybart an til å overta majoriteten av energimiksen innen 2035. Men veksten har ikke vært, og er ikke uten implikasjoner. I første omgang er Kinas dominerende kontroll over verdikjeden, spesielt i solkraft, en urovekkende sårbarhet for vesten. Videre har den enorme kapitalstrømmen og M&A aktiviteten rundt fornybarprosjekter drevet opp prisene på selskap, prosjekter og lisenser. Studier tyder på at grønne transaksjoner, spesielt innenfor energi, har betydelig høyere prisingsmultipler enn snittet og har medført svært lave avkastningskrav (BCG, 2022). Samtidig er leverandørkapasiteten blitt kjørt i bakken og preges av skyhøye råvarepriser. Rystad (2023) poengterer også at leverandørene heller ikke er rustet kapasitetsmessig eller teknologisk for den veksten som er forespeilet i markedet.

Figur 2.4 – Transaksjonsvolum i fornybar M&A de siste 5 årene

Figuren viser aggregerte årlige transaksjonsvolum i det totale markedet for fornybart. Kilde: Rystad Energy (2023).



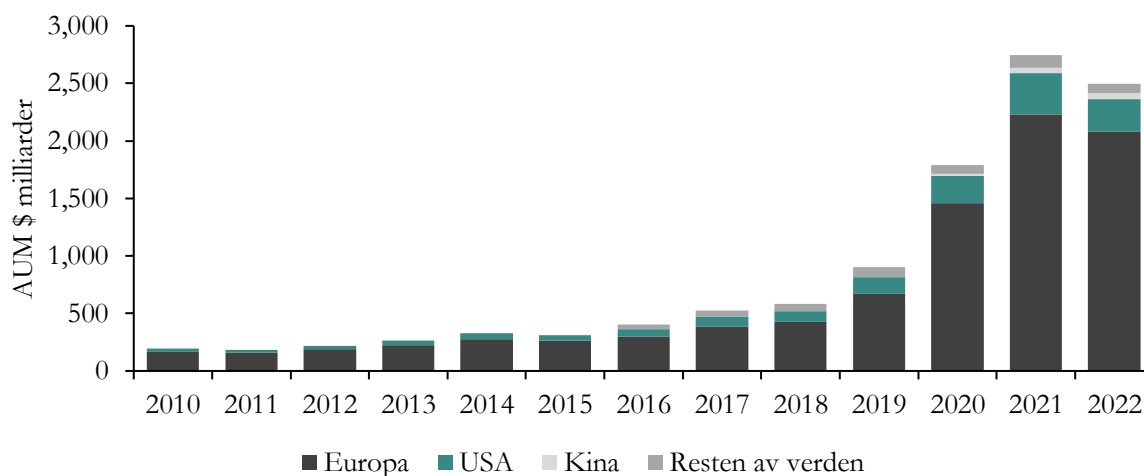
Equinor og BP sine nylige porteføljetap på henholdsvis \$300 og \$540 millioner, samt Shells retrett på et USA-prosjekt har vært epidemisk for en bransje som må bøte på konsekvensene av en bransje med signifikante voksesmerter og realitetsorienteringer (Petroni, 2023). Equinor sin fornybarnemesis Ørsted overskygger derimot disse tapene med kolossale nedskrivninger på rundt \$4 trillioner i amerikanske vindprosjekter. Oljefondet har også uttalt vanskeligheter med å finne gode investeringsmuligheter etter å ha få utvidet mandatet til å inkludere fornybar infrastruktur (Klaveness, 2023). Forutinntatt at våre forvaltere i NBIM bruker kalkulatorene edruelig vitner dette om hvilket press det har vært og er i næringen, med dyre prosjekter drevet av lave renter, eufori og et ukritisk bilde på en anstrengt verdikjede toppet av turbulente strømpriser.

2.4 Ansvarlige investeringer

Veksten av bærekraftige investeringer er en ledende trend i investeringsbransjen over det siste tiåret, der ESG, med et hovedfokus på miljø har fått en ledende rolle (Pastor, Stambaugh, & Taylor, 2022). Disse trendene i kapitalmarkedet gjør seg spesielt gjeldende for ESG sensitive sektorer som olje og gass, men også sektorer som skal løse klimakrisen. Ansvarlige investeringer kan deles inn i tre kategorier: (1) «socially responsible investing» (SRI), (2) «impact investing» og (3) ESG investeringer (Commonfund Institute, 2013). De to førstnevnte skiller seg ut ved at de søker å finansiere eller rette investeringsaktiviteten mot institusjonenes bærekraftige verdier eller oppdrag. ESG investeringer tar derimot et bredere perspektiv ved å vurdere hvorvidt miljø, sosiale eller eierskapsforhold har noen materiell innflytelse på et selskap. De mest utbredte anvendelsene av ansvarlige investeringer er henholdsvis ekskluderinger, aktivt eierskap og ESG integrering (Schoenmaker & Schramade, 2019). Dette har, og spås å få, økende implikasjoner for henholdsvis kapitalstrømmer, finansieringstilgang, prising og kapitalkostnader.

Figur 2.5 – Total global bærekraftig kapital under forvaltning (AUM) fra 2010 til 2022

Figuren viser total kapital under forvaltning i henholdsvis både aksje og rentefond rettet mot bærekrafts-orienterte (ESG) forvaltningsprodukter. Figuren differensierer geografisk spredning på fondene. I samme periode har antall fond steget fra 1304 (2010) til 5932 (2021). Kilder: IMF & Morningstar (2022).



Kapital forvaltet i henhold til ansvarlige investeringsprinsipper har vokst kraftig de senere årene. I PwC (2022) sin seneste analyse av kapitalforvaltningsindustrien utgjorde «ansvarlig» AUM \$18.4 trillioner, eller hele 14.4% av totalmarkedet. Innen 2026 spås andelen å være over 20%. Samtidig har det vært en sterk vekst i bærekraftige finansprodukter, gjennom bærekrafts-orienterte fond, grønne obligasjoner og lån. Denne kapitalen har vært med på å sette fyr under grønne og miljøvennlige aksjer, spesielt gjennom den «grønne boblen»³ og den nær rentefrie Corona-pandemien. Grønne aksjer nyter imidlertid fortsatt sterke kapitalstrømmer til tross mindre euforiske verdsettelse (BNEF, 2023). Dette har incentivert flere selskaper til å gå på børs eller pivotere forretningsmodellen mot grønt. Sistnevnte har også reist tematikken rundt «grønnvasking» der selskaper presenterer seg selv som mer grønne enn de er i håp om gunstig omtale og markedsvilkår. Samtidig har det reist seg et anti-fossilt sentiment som i sum trekker kapital fra fossilt mot fornybart og grønt (OECD, 2023).

Ekkluderingsstrategier er den metoden som har fått størst utbredelse i finansmarkedene, der man ser store kapitalforvaltere som Amundi (2022) og forsikringsgiganten Munich RE (2022) sette tydelige ekskluderingsstrategier om hvilke sektorer og selskaper de styrer unna. Andelen av global AUM som ekskluderer olje og gass på bakgrunn av karbonrisiko har vært i betydelig vekst, og vitner til

³ Den «grønne boblen» henspiller seg til den eksplosive kursoppgangen og multiplere ekspansjonen man opplevde i grønne aksjer i 2021, hvor bobletendensene ble sammenlignet med dot-com boblen (Lehnert, 2023)

forvalteres reallokering og «exit» fra sektoren. I etterkant av COP26 ble alliansen GFANZ⁴ dannet av ledende finansielle institusjoner med mål om å koordinere finansielle dekarboniseringstiltak for å nå «Net Zero» på tvers av alle sektorene innenfor finans (GFANZ, 2022). Med over 550 medlemmer er alliansen et symptomatisk tegn på at finansbransjen gradvis samles om felles finansieringsstrategier som skal legge til rette for klimatransisjonen. Slike allianser er for alvor med på å endre det finansielle klimaet rundt karbonintensive bransjer (Bryan, 2022).

Aktivt eierskap er blitt et viktig instrument kapitalforvaltere tar i bruk for å integrere ESG, der stadig flere som NBIM og BlackRock har presentert klare strategier på hvordan de skal bli mer aktive i dialogen med selskapene (Brière, Pouget, & Ureche-Rangau, 2018). Dette skjer parallelt med at forvaltningsindustrien har utviklet klarere retningslinjer, forventninger og strategier på bærekraftsområdet. En konsekvens av dette har vært en tiltagende vekst i antall aksjonær aktivistkampanjer, hvorpå energisektoren har fått særlig fokus rettet mot transisjonstiltak og klima avtrykk. Investeringselskapet Engine Nr. 1 sin kampanje mot ExxonMobil sin passive klimastrategi resulterte i tre nye styremedlemmer, og illustrer hvordan presset fra aksjonærene for alvor har gjort seg gjeldende og mer omfattende enn bare ekskluderinger (Murray, 2022).

Til tross sin spede begynnelse, er det altså flere faktorer som peker på at ansvarlige investeringer vil få en større rolle i finans, og at karbonintensive sektorer i økende grad står i skuddsonen for å seile i finansiell motvind. Samtidig virker grønne prosjekter å nyte favoriserende forhold også i tiden som kommer.

2.5 Fossile energiselskapers strategiske omstilling

Samtlige olje- og gasselskaper er endelig kommet til enighet om at klimaendringer er en trussel og at de må spille en rolle i overgangen, men hurtigheten og strategien for å møte denne utfordringen kunne ikke vært mer ulik. Parisavtalen ble et vendepunkt for bransjen, og siden har selskapenes strategiske reaksjoner vært mulig å skille i tre brede grupper (McKinsey & Co., 2021; IRENA, 2021; Matthias, 2019; Rystad, 2023):

⁴ Global Financial Alliance For Net Zero er en allianse med underallianser på tvers av finansindustrien sektorer: kapitalforvaltning, kapitaleiere, bank, forsikring, investeringsrådgiving og finansielle tjenester (GFANZ, 2022)

1. **«Ressursspesialistene»:** fokusere på kjernevirksomheten og satse på en gradvis og langsiktig utfasing av fossilt. Investere i modne prosjekter med kort ledetid, samt fokusere på maksimal effektivitet og lønnsomhet med god kapitaldistribusjon.
2. **Integrerte energiaktører:** balanserer lønnsom kjernevirksomhet innenfor olje og gass samtidig som man diversifiserer investeringer gradvis mot fornybar energi og fremvoksende lavkarbonløsninger.
3. **Fornybar «pure plays»:** satse tungt og transformativt slik som Ørsted eller utvikle rene fornybar spin-off's og nysatsninger. Hovedfokus på fornybar energiproduksjon.




Europeiske oljesjefer har uttalt at æraen for fossilt er på hell og at pivotering mot morgendagens energimiks beskytter aksjonærer på sikt gitt tøffere klimareguleringer (Krauss, 2021). BP, eller «Beyond Petroleum» som de engang prøvde seg på, har hatt en av de ledende transformativene strategiene med ambisjoner om å tidoble investeringene i lavkarbonløsninger og samtidig redusere olje- og gassproduksjon med 40%. Denne strategien er representativ for de øvrige europeiske aktørene Shell, Eni, TotalEnergies, Repsol og vårt eget Equinor. Denne transformasjonsbølgen får sterk støtte fra europeiske myndigheter, institusjonelle investorer og klimabevegelser. Et selskap som har fått kjenne Europeernes klimavrede er Shell som først ble dømt til å kutte utslippene, før styret nylig ble saksøkt av en investorstøttet kampanje for å ikke iverksette en strategi som var i tråd med Parisavtalen (Mathis & Gemmill, 2023). Flere av disse aktørene har også kuttet tilbake på utbytteambisjonene for å gjøre rom for investeringer i fornybar energi. Mye av denne veksten og de mest sentrale grepene i henholdsvis fornybar produksjonskapasitet og verdikjedeløsninger er gjort gjennom M&As og «joint venture» prosjekter (IRENA, 2021).

Amerikanerne har en annen strategisk oppfatning. Konsensus blant de store amerikanske gigantene Chevron, ExxonMobil og ConocoPhillips er at fornybar pivotering er en lavmargin forretning forbeholdt forsyningsselskaper og «pure play» aktører (Krauss, 2021). Til kontrast har de bredt over satset på en langsiktig fremtid for olje og gass ved å fortsette investeringstrykket samt satse på konsolidering. Synlig ved to ferske og monumentale oppkjøp av henholdsvis Hess (\$53mrd) og Pioneer Natural Resources (\$60mrd) (Krauss & Reed, 2023). Imidlertid har de omfavnet klimakrisen ved å fokusere på investeringer i det de anser å være kostnadseffektive dekarboniseringsløsninger som karbonlagring (CCS) og biodrivstoff. For aksjonærene er taktikken å ikke ofre avkastning og lønnsomhet for tiår med usikker utbyttekapasitet. På tross av å være økonomisk lønnsomt nå, reiser dette spørsmålet om overgangsrisiko og forretningsgrunnlaget når olje og gass fases ut.

Inspirert av analyser på de strategiske valgene, allokering av CAPEX, klimaforpliktelser og transformasjonsambisjoner kan man gjøre en strategisk gruppering som følger:

Tabell 2.1 – Strategisk kategorisering av de mest fremtredende energiaktørene

Tabellen illustrerer de utvalgte strategiske grupperingene og inkluderer de mest fremtredende, samt største aktørene i hver kategorisering. Kategoriseringen er inspirert av litteratur, sektoranalyser, fornybarporteføljer og gjennomgang av strategiske ambisjoner dekt i appendiks B (Rystad Energy, 2023; McKinsey & Co., 2021; Matthias, 2019).

 Ressursspesialistene	 Integrerte energiaktører	 Fornybar «pure play»
ExxonMobil	BP	Ørsted
Chevron	Shell	EDP Renovaveis
ConocoPhillips	TotalEnergies	RWE
Occidental Petroleum	Equinor	NextEra Energy
Marathon Petroleum	Eni	Engie
	Repsol	ENEL
	Galp	Iberdrola

Til tross de integrerte selskaperes ambisiøse mål er transaksjonene og investeringene mot grønt marginale sammenlignet med de transformativ grepene tyske RWE og danske Ørsted gjorde for å etablere seg som de nye «green energy majors» (Wilson, 2022). Fulle av kontanter er de store oljeselskapene forventet å være aktive på transaksjonssiden, men Shell's CEO uttrykker derimot en tilbakeholden tilnærming til fornybart grunnet manglende erfaring og sektorens teknologiske usikkerhet. Dette er toneangivende for flere av de store europeiske aktørene som fremdeles holder fingeren fra avtrekkeren.

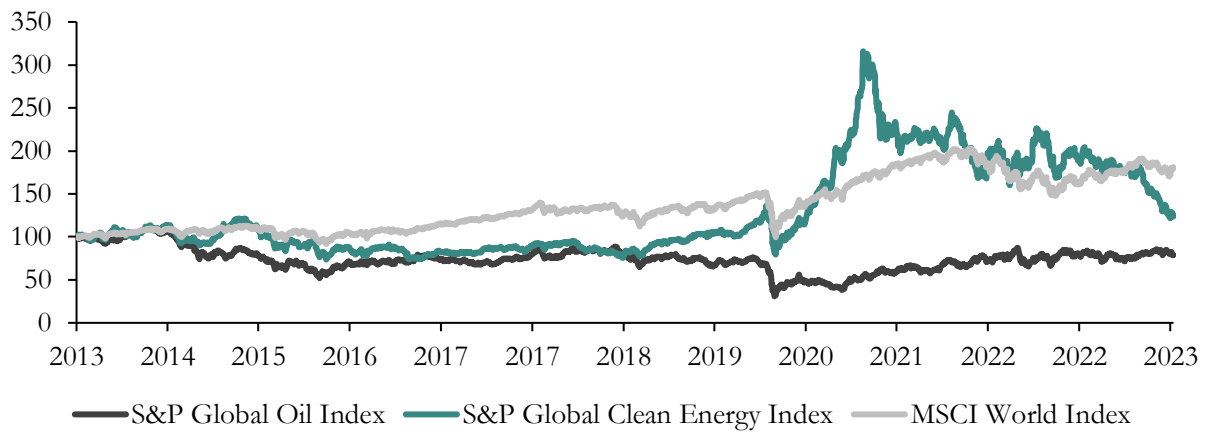
For å fange sentimentet rundt fullt transformerte eller grønne selskap er det interessant å bringe frem noen av de ledende fornybaraktørene til sammenligningsformål. Rystad (2023) fremhever Ørsted, EDF og RWE som «green majors» i fronten av feltet, og anses i så måte som motparten til rene fossile selskaper.

Utviklingen i olje- og gassaksjer har fått et kraftig oppsving i bakkant av en Europeisk energikrise og pågående krig i Europa som har medført bortfall av Russisk kapasitet. Samtidig har markedet observert en divergerende verdsettelse mellom de europeiske og amerikanske oljeselskapene. Forut dette har olje og gass haltet bak «grønne» aksjer som har hatt medvind fra sterkt investorsentiment og kapitalstrømmer som har vært allokert fra brunt mot grønt (BNEF, 2023). De grønne aksjene har også de senere årene oppnådd langt mer attraktive verdsettelses, noe som har gitt drivstoff til debatten om hvorvidt selskap som Equinor bør gjøre tilsvarende grep som Ørsted. Avkastningen i grønt har derimot avtatt i senere tid, mye drevet av høyere renter, stramme forsyningskjeder og sterk konkurranse som nevnt ovenfor (Steer, 2023).

Samtidig rapporterer oljeselskapene massive kontantreserver, historisk lav nettogjeld og få tegn til organiske investeringer (Rystad, 2023). Helheten av dette har reist spørsmål om hva oljeselskapene burde bruke kapitalen på: en turbulent fornybarindustri, utbytter, oppkjøp eller nye prosjekter?

Figur 2.6 – Utvikling for verdensindeksen, olje- og gassindeks og fornybar energiindeks

Figuren viser indeksert utvikling i henholdsvis MSCI World Index (verdensindeksen for utviklede markeder), S&P Global Clean Energy Index og S&P Global Oil Index de siste ti årene (2013 – Q3 2023).



3. Teoretisk rammeverk

I denne seksjonen vil vi redegjøre for de mest sentrale teoretiske konseptene for oppgaven og tematikken. Overordnet snakker vi om klimarisiko, koblingen til finansiell risiko gjennom karbonpremier, M&A drivere og avslutningsvis den effisiente markedshypotesen.

3.1 Klimarisiko

Den pågående klimakrisen har satt et økende fokus på klimarisiko i finansielle beslutninger og forretningsutvikling. Flere av verdens kapitalforvaltere, finansinstitusjoner og banker har tatt en gradvis sterkere tilnærming til klimarisiko, og klima blir nå i økende grad inkorporert i finansielle beslutninger (UNEP FI, 2020). Dette har begynt å påvirke finansieringsmuligheter, aksjonæraktivisme, kapitalallokering og kapitalstrømmer. I tillegg til praktiseringen av bærekraft i finansielle vurderingsprosesser i alt fra kreditt til forsikring. Verdens største kapitalforvalter BlackRock sitt mantra om at «climate risk is investment risk» er et testament til fremveksten av klimarisiko i finansielle markeder og betydning det får for selskaper (BlackRock, 2023).

I økonomisk sammenheng kan klimarisiko deles inn i fysisk risiko og overgangsrisiko, hvorpå den førstnevnte omfatter risiko knyttet til ekstremvær, sjønivå og strukturelle klimaendringer som vil påvirke operasjonelle forhold (TCFD, 2017). Olje- og gassnæringens ressursutnyttelse i stadig mer geografisk utfordrende lokasjoner til sjøs og land vil kunne representere kilder til operasjonell risiko og økte kostnader (UNEP FI, 2023). Overgangsrisiko dreier seg om drivkrefter som reguleringer, internasjonale avtaler og klimamålsetninger, teknologisk utvikling, skifter i etterspørsel og sentiment (Bolton & Kacperczyk, 2023). Internasjonale klimaavtaler som Paris 2015 og COP-møtene, samt insentivprogrammer som EU Green Deal og IRA er monumentale skifter som akselerer det grønne skiftet og øker overgangsrisikoen for fossile selskaper. Raskere overgang til fornybar energi drevet av nevnte regulatoriske sjokk, kombinert med en økt satsning og innovasjonsgrad i fornybart risikerer å redusere behovet for fossile ressurser som dermed står i fare for å bli «stranded assets» (Schoenmaker & Schramade, 2019). Stranded assets omfatter eiendeler som mister sin finansielle verdi når markedet deres forvitrer som følge av reguleringer, teknologisk utvikling eller nye markedsforhold (Caldecott, Tilbury, & Carey, 2014). Overgangsrisiko omfatter også sosiale oppfatninger om et selskap, der bransjer som bryter med et bærekraftig samfunn kan slite med omdømme, rekruttering og partnere (Bolton & Kacperczyk, 2023). I sum er det betydelige risikoparametere som påvirker fossilselskaper, og i en gjennomgang finner MSCI (2023) at olje- og gassektoren er den industrien med høyest klimarisiko.

3.2 Karbonpremier

Konseptet om overgangsrisiko er ment å kapre investorers oppfattede risiko knyttet til selskapenes risikomomenter på veien mot et karbonnøytralt samfunn (Bolton & Kacperczyk, 2023). Kapitalmarkedspektivet om overgangsrisiko kan deles inn i to kilder: risiko knyttet til kontantstrømmer og risiko assosiert med endrede diskonteringsrenter. Kontantstrømmen omfatter all risiko knyttet til dekarbonisering, «stranded assets» og teknologiske sjokk. Der man på den ene siden risikerer kontantstrømpress fra et svekket etterspørselsbilde drevet av reguleringer og nye substitutter, vil man på kostnadssiden møte tilpasningsinvesteringer for å imøtekomme klimakrav. I sum vil disse overgangsmomentene legge press på lønnsomheten. Når det kommer til diskonteringsrentene, foreslår Pastor et al. (2021) et rammeverk som antyder at risikoaverse investorer krever økt kompensasjon for å holde eiendeler som har medfølgende overgangsrisiko. Med andre ord at investorer priser inn et høyere avkastningskrav for selskaper med høy karbonintensitet, og dertil overgangsrisiko. Denne økte risikopremien blir omtalt som en «karbonpremie». Selskaper med høyt karbonavtrykk, slik som olje- og gasssektoren, bør derav ha en høyere risikopremie enn selskaper med lavere utslippsnivå og høyere dekarboniseringsrate⁵. Flere studier finner at karbonpremien gradvis er blitt mer til stede i kapitalmarkedene, spesielt etter den politisk anerkjente Parisavtalen i 2015 (Bolton, Zachary Halem, & Kacperczyk, 2022).

Investeringer som genererer miljø- eller ESG-positive eksternaliteter for samfunnet er ofte omtalt som «grønne» (Pastor, Stambaugh, & Taylor, 2021). Mens ESG-stridige selskaper som genererer negative eksternaliteter gjennom karbonutslipp, forurensing og naturavtrykk blir omtalt som «brune». Til tross euforien rundt ansvarlige investeringer og kapitalstrømmer mot grønt, er det også investorundersøkelser som tyder på at bedre risikojustert-avkastning er en hovedmotivasjon for inkluderingen av ESG i investeringsstrategier – og ikke bare markedsføring (BlackRock, 2020).

I lys av de nevnte kapitalmarkedstrendene og karbonpremien har Pastor et al. (2021) utviklet en likevektsmodell som inkorporerer de finansielle og reelle faktorene ved bærekraftige investeringer. De finner at agents økte etterspørsel og preferanse for grønne eiendeler presser ned den forventede avkastningen og tilhørende kapitalkostnaden (Pastor, Stambaugh, & Taylor, 2021). Denne midlertidige allokeringstrenden fra brunt til grønt har vært med å drive den myteomspunne

⁵ Dekarboniseringsraten henviser seg til reduksjonen i utslipp som implisitt baner vei mot en omstilling mot karbonnøytralitet

historiske meravkastningen i grønt og såkalt «green premium». Når finansmarkedene nærmer seg et likevektspunkt blir det følgelig naturlig å forvente lavere avkastning for grønne aksjer fremover.

Med hensyn på selve investeringsprosessen foreslår også Schoenmaker & Schramade (2019) et investeringsrammeverk for langsiktig verdiskapning der man erstatter tradisjonelle investeringsprinsipper orientert om å maksimere finansiell verdi. For langsiktig god verdiskapning argumenterer de for at finansielle analyser bør vurdere og maksimere den integrerte verdien, som inkorporer verdier fra både sosiale, miljømessige og finansielle perspektiver. Dette gjøres ved å internalisere kostnader og risikoer slike eksternaliteter medfører, som karbonskatter, reguleringer, omdømmerisiko og klimaavtrykk. Samt den tidligere nevnte risikoen for «stranded assets». Den teoretiske relevansen kommer gradvis til syne i kapitalmarkedene ved at stadig flere finansinstitusjoner anvender mer fundamental finansiell analyse med inkludering av ESG-analyser (Commonfund Institute, 2013). Den finansielle risikoen rundt eksternaliteter bør derav, med fremveksten av bærekraftige investeringsprosesser, i økende grad synes i kapitalmarkedet.

I sum peker litteraturen mot at grønne selskaper bør oppnå en lavere kapitalkostnad, mens brune selskaper bør ha en høyere kapitalkostnad drevet av en karbonpremie, investorpreferanser mot grønne og ESG-vennlige selskaper, og en mer aktiv bruk av ESG i finansielle analyser. Dekarboniseringstiltak bør i derfor i henhold til teori redusere kapitalkostnaden og være positivt for den langsiktige verdiskapningen som integrerer verdien av reduserte eksternaliteter.

3.3 Verdiskapning gjennom M&A

Raskere vekst, diversifisering og synergier er ofte de ledende motivasjonene for M&A⁶ (Gaughan, 2017). I møte med vekst har selskaper muligheten til å vokse organisk gjennom egne investeringer eller uorganisk ved oppkjøp. Sistnevnte er et raskere og ofte mindre risikabelt alternativ enn å utvikle egne eiendeler i bransjer der det tar tid å vokse. Dette gjør seg spesielt gjeldende i fornybart, der teknologisk usikkerhet, lange ledetider og usikre anbudsrunder er utbredt (Deloitte, 2023).

M&A kan også brukes som et instrument for å diversifisere forretningsmodellen til andre industrier eller ta en strategisk posisjon i en attraktiv sektor. Til tross for det økonomiske rasjonale bak å vokse i nye sektorer, tyder forskning på at urelaterte oppkjøp ofte medfører negativ

⁶ Sammenslåinger omfatter forretningskonsolideringer der to selskap går til ett eller eiendeler innlemmes i et annet selskap, mens oppkjøp dreier seg om direkte investeringer i et selskap for deler eller majoriteten av aksjene (Gaughan, 2017)

avkastning da markedet anser det som risikabelt å entre markeder utenfor kjerneområdet (Morck, Shleifer, & Vishny, 1990). Motsetningen til diversifisering er fokusering, hvor selskaper kjøper andre aktører i egen bransje, noe som kan bringe synergier og markedsmakt.

En av de sterkeste driverne bak M&A er synergier, og primært gjennom operasjonelle synergier fra forbedret drift. Som regel kommer slike forbedringer fra kostnadsreduksjoner som følge av skala, bedre distribusjonsnettverk og forhandlingsmakt. Synergier kan også fremkomme finansielt, da oppkjøp og sammenslåinger kan gi mer fordelaktig tilgang på kapital og lavere kapitalkostnad.

Sektorundersøkelser av Bain & Company (2022) og BCG (2022) peker på at mange selskaper snur mot M&A for å akselerere dekarbonisering og rigge selskapene for et «net-zero» samfunn. Fossile aktørers ambisiøse klima og kapasitetsmål er en ytterligere driver for M&A aktivitet. I en raskt utviklende bransje der det er høy konkurranse om skala, lisenser og posisjonering er transaksjoner blitt en sentral brikke i strategien til mange aktører. Samtidig anses det som en sentral måte å transformere selskapet på, samt gripe strategisk interessante disruptive teknologier i en tidlig fase. Dette gjør M&A til et relevant instrument for å analysere den strategiske overgangen mot grønt.

Markedsavkastningen i M&A-transaksjoner varierer og en majoritet av M&A-studier finner at oppkjøpte selskap (selgende aksjonærer), som regel oppnår høyere avkastning ved annonsering, mens kjøper som regel får ingen til negativ avkastning (Morck, Shleifer, & Vishny, 1990). Jensen og Ruback (1983) forklarer denne effekten ved at selger som regel krever en premie for å bli insentivert til å selge samt overgi kontrollen. I sum er det dog ingen entydig konsensus på hvilken avkastning man bør forvente i oppkjøpstransaksjoner, spesielt for kjøper.

Til tross den voksende ESG-euforien i finansmarkedene, er det per dags dato svært begrenset litteratur på grønne og miljøvennlige transaksjoner. En innledende studie av Aktas et al. (2011) finner derimot en positiv link mellom bærekrafts score og markedsreaksjon i M&A, og antyder at markedet belønner oppkjøpere for å gjøre sosiale og miljøvennlige investeringer. Mer bransjefokuserte fornybar M&A studier av Eisenbach et al. (2011) og Yoo et al. (2013) viser på sin side at oppkjøpere av grønne eiendeler mottar positive markedsreaksjoner. De forklarer disse funnene med behovet for konsolidering og kostnadssynergier, symptomatisk for en bransje i vekst. Eisenbach et al. (2011) finner også at diversifiserende inntog i fornybart er korrelert med positiv kursreaksjon. Videre tolker de dette som et tegn på at aksjonærer responderer positivt på en pivotering mot grønn energi og at selskaper således kan «spre en grønn premie» over ellers brune virksomhetsområder. Selv om det samlet er lite litteratur på feltet virker det til å være indikasjoner på en positiv sammenheng mellom bærekraftige transaksjoner og markedsreaksjon.

3.4 Effisiente markeder

Fama (1970) står bak den anerkjente effisiente markeds hypotesen (EMH), som antyder at markeder er effisiente når alle aksjepriser reflekterer all kurs-relevant informasjon. Hovedpoenget i teorien er at når informasjonen er fullt reflektert i kursene til enhver tid vil ikke investorer kunne oppnå meravkastning. Markedseffisiens klassifiseres i tre former: (1) svak, (2) semi-sterk og (3) sterk, basert på hvilket sett informasjon som er inkorporert i aksjeprisene. I henhold til svak form reflekterer aksjeprisene all historisk informasjon og at en investor ikke kan forvente meravkastning ved å benytte historisk informasjon. Semi-sterk form derimot hevder at priser ikke bare reflekterer all historisk informasjon, men også all offentlig informasjon. Sterk form utvider dette videre ved å anta at priser reflekterer all informasjon, både offentlig og privat.

Senere har Fama (1991) erkjent at det er nærliggende å klassifisere markedene som semi-sterke på generell front. Noe som impliserer at det er informasjonsasymmetri mellom firmaledelsen, eierne og investorer. Under denne antagelsen vil verdien innbakt i en annonsert transaksjon umiddelbart bli inkorporert i aksjekursen. Følgelig vil materielle transaksjoner redusere informasjonsasymmetrien og endre forventingen til selskapet basert på vesentligheten av transaksjonen. Samme antagelse leder oss til å forvente at endringer i markedets risikooppfattelse umiddelbart bør synes i aksjekursene og den implisitte kapitalkostnaden.

4. Problemstilling og hypoteser

4.1 Problemstilling

Med akselererende klimaendringer, overgang til karbonnøytral energi, regulatorisk og finansiell motvind har forretningsgrunnlaget til olje- og gasselskaper for alvor blitt satt på spill. Konsensus er at verden skal gå fra fossilt til fornybare energikilder som sol, vind og bioenergi. Samtidig har investorer, myndigheter og konsumenter satt fokus på bærekraftig løsninger. Summen av dette har ført til et enormt søkelys og press på olje- og gassektoren – både med hensyn på deres bidrag i transformasjonen, risiko og eksistens. Hvordan selskapene skal navigere disse utfordringene er blitt et hett debattert tema internasjonalt – så vel som her hjemme med norske Equinor som står midt oppi denne strategiske debatten. Og hva er egentlig best for aksjonærene?

Det er liten tvil om at en full transformativ retning for olje- og gasselskaper vil være best for klimaet, men er det best fra et økonomisk perspektiv? Den strategiske og politiske debatten hensyntar ofte ikke det finansielle eller økonomiske perspektivet. Derfor ønsker vi gjennom utredningen å belyse følgende problemstilling:

Hvordan reagerer finansmarkedet på fossile energiselskapers pivotering mot grønt?

Blir fossil selskaper kompensert for å redusere karbonrisikoen?

Dette gjør oss også i stand til å undersøke hvorvidt transisjonsrisikoer, karbonpremier og ESG praktisk anvendes i kapitalmarkedet, og da er økonomiens mest sårbare bransje en god arena.

For å besvare problemstillingen ønsker vi å undersøke de mest sentrale strategiske grepene selskapene tar og hvordan markedet oppfatter dette, samt deres overordnede forretningsstrategi. Med forankring i presentert litteratur burde (1) kursreaksjoner på strategiske hendelser og (2) kapitalvilkår reflektere markedets posisjon. Derfor ønsker vi å angripe hypotesene gjennom to metodiske prosesser der vi:

- (1) Analyserer markedsreaksjoner på strategiske oppkjøp i retning dekarbonisering**
- (2) Analyserer kapitalkostnaden til de tre strategiske grupperingene**

4.2 Hypoteser

I lys av litteraturen kan man antyde at grønn M&A og transformasjon for fossile energiselskaper leder til mer bærekraftige forretningsmodeller ved flere inntektsstrømmer, økt vekst, strategiske fortrinn og redusert andel «stranded assets». Verdiskaping kan også genereres av reduksjon i den nevnte transisjonsrisikoen og karbonpremien. I tillegg kan det anses som viktig for den strategiske posisjonen, der energiselskapene frykter å bli utkonkurrert på teknologi, avtaler og skala. Samtidig kan det også legge til rette for å utnytte ESG-trendene i kapitalmarkedene, med bedre kapitalvilkår og investorsentiment (BNEF, 2023). Disse momentene leder til følgende hypotese:

Hypotese I: *Annonseringen av grønne oppkjøp har en positiv effekt på oppkjøpers aksjekurs*

I forlengelsen av de ovennevnte argumentene kan man anføre at grønne oppkjøp først har en mer langsiktig profil, ettersom vekstimpulsene i grønt trumfer stagnerende og transisjonsutsatte fossile industrier (DNV, 2023). Deretter tilbyr de verdiskaping fra risikoreduserende karakteristikk som ytterligere burde forsvare en favorisering av grønne oppkjøp. Dette gjør det betimelig å teste:

Hypotese II: *Grønne oppkjøp skaper høyere kortsiktig unormal avkastning for kjøper enn tradisjonelle oppkjøp*

Gitt hastigheten i energiskiftet, et stramt fornybarmarked og aktører desperate etter å posisjonere seg i sektoren, er det plausibelt å anta at grønne transaksjoner medfører høyere prising enn normalt. Dette vil trolig gjøre selgerne av grønne eiendeler bedre kompensert enn vanlig, implisitt synlig gjennom sterkere kursreaksjoner enn for selgere av sammenlignbare tradisjonelle selskap.

Hypotese III: *Grønne transaksjoner genererer sterkere avkastning for selger enn i tradisjonelle transaksjoner*

Dersom markedene priser inn klimarisiko, integrerer ESG aktivt og er effisiente burde selskapenes tilnærming til klimakrisen isolert sett reflekteres i diskonteringen av fremtidige kontantstrømmer. Som nevnt tegnes det en uforutsigbar og risikabel fremtid for fossil energi, mens fornybart til kontrast nyter sterkere markedsdrivere, regulatorisk medvind og etterspørselsvekst.

Hypotese IV: *Markedet priser inn en «karbonpremie» mellom fossilselskaper og rene fornybaraktører*

Selskaper som tar et aktivt grep om å dekarbonisere og transformere porteføljen sin for morgendagens økonomi burde i henhold til litteraturen og dagens investorklima bli kompensert og favorisert over de som bokstavelig talt går mot å bli fossiler.

Hypotese V: *Høyere grad av dekarbonisering i energiporteføljen reduserer kapitalkostnaden*

5. Metode

5.1 Analysedesign

For å belyse oppgavens problemstilling, samt teste de tilhørende hypotesene vil vi benytte ulike empiriske metoder. Oppgaven følger et todelt analysedesign der vi (1) analyserer markedets reaksjon på strategiske grep mot dekarbonisering og (2) undersøker implisitt kapitalkostnad for de tre ulike transisjonsstrategiene presentert i seksjon 2.5. For å besvare de to analyse spørsmålene vil vi henholdsvis benytte en event-studie metodologi og implisitt kapitalkostnadsberegning.

Event-studie metodikken brukes for å undersøke hvordan markedet og investorer reagerer på transaksjonsnyheter fra fossile energiselskaper. MacKinlay (1997) har skissert en metodologi som kan gi innsikt i investorsynet på sentrale firmahendelser, og i oppgavens kontekst: hvordan investorer reager på ulike strategiske oppkjøp og investeringsvalg. Videre vil vi benytte en tverrsnittsanalyse for å kartlegge hvorvidt den «grønne faktoren» eller andre transaksjonsrelevante faktorer er driverne bak eventuell unormal avkastning. Til tross økende omfang, utgjør fremdeles grønne oppkjøp en relativ liten andel av transaksjonene i sektoren. Dette gjør det sentralt å matche de grønne transaksjonene med kontrollgrupper av samme størrelse for å isolere den grønne effekten. For dette formålet benytter vi sannsynlighetsscore matching for å konstruere unike utvalg og sikre relativt like karakteristikk på tvers av de grønne utvalgene og tradisjonelle brune kontrollutvalgene.

Den implisitte kapitalkostnaden på sin side gir en indikasjon på den forventede avkastningen priset i en aksje. Gebhardt et al. (2001) introduserer en metode for å beregne den implisitte kapitalkostnaden gjennom bruken av konsensusestimater blant analytikere. Denne vil bli anvendt for å undersøke hypotesene om dekarbonisering kompenseres, og hvorvidt karbonpremier gjør seg synlig i å differensiere energiselskapers transisjonsstrategier i finansmarkedet.

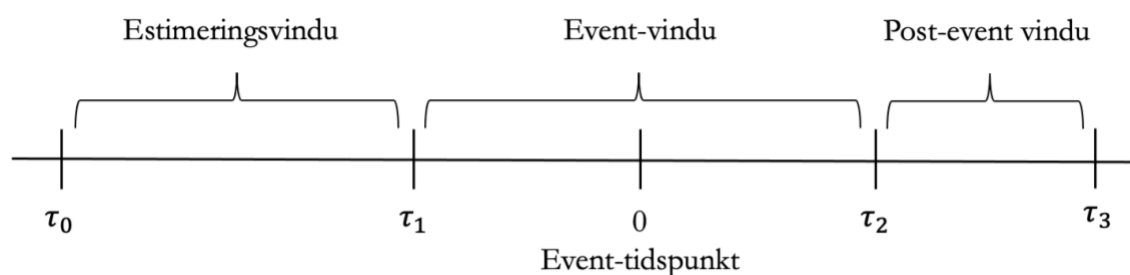
Seksjonene som følger vil beskrive metodikkene og forutsetningene i større detalj. Først med et fokus på event-studie metodologien, deretter den tilhørende konstruksjonen av kontrollutvalgene, tverrsnittsanalysen og avslutningsvis den implisitte kapitalkostnaden.

5.2 Event-studie metodologi

Event-studier er en utbredt metodologi i finansiell litteratur for å analysere hvordan aksjemarkedet reagerer på selskapsrelevant informasjon. Formålet med event-studier er å beregne den «unormale avkastningen» rundt bedriftssensitive hendelser, der Fama et al. (1969) sin effisiente markedsteori tilsier at rasjonelle investorer tilpasser sine forventninger og verdsettelse i markedet ved tilgang på ny informasjon. Dette er forankret i de tre underliggende antagelsene i en event-studie, der (1) markedene er effisiente, (2) hendelsen er uventet og (3) markedsreaksjonen relateres utelukkende til den spesifikke hendelsen i fokus og ikke andre forstyrrende hendelser (McWilliams & Siegel, 1997). Fremgangsmåten er ofte benyttet for å vurdere reaksjonen på finansielle, strategiske og markedsrelevante nyheter, både eksogene og endogene, som kan påvirke selskapets markedsverdi (Warner & Kothari, 2007). Og som diskutert i seksjon 3.3, antyder effisiente markeder at strategiske transaksjoner genererer kursreaksjoner dersom investorer tolker meldingene som verdirelevante.

Strukturen på vår studie bygger på MacKinlay (1997) sitt anerkjente rammeverk, illustrert ved figur 5.1, som tar for seg hovedelementene i en event-studie. Fremgangsmåten er strukturert som følger: (1) definere eventet, (2) velge et event-vindu, (3) sette et estimeringsvindu, (4) estimere normalavkastning, (5) estimere unormal avkastning og (6) undersøke om den unormale avkastningen er signifikant gjennom statistiske tester.

Figur 5.1 – Tidslinjen og hovedstruktur for en event-studie



Basert på oppgavens problemstilling har vi definert oppkjøpsannonseringer som «eventet» i fokus. Vi bruker den registrerte annonseringsdatoen i datasettet som event-tidspunktet, konsistent med Fama's (1970) markedsteori vil dette være tidspunktet materiell informasjonen blir tilgjengelig og reflektert i aksjepisene. Videre vil vi gjennomgående benytte daglige avkastningstall i beregningene.

5.2.1 Event-vindu

Med utgangspunkt i eventet er det sentralt å definere perioden hvor man undersøker effekten av selve hendelsen. MacKinlay (1997) foreslår et minimum på minst en dag før og etter selve hendelsen, men dersom det er mistanke om informasjonslekkasje eller forsinkede detaljer knyttet til eventet vil det kunne være hensiktsmessig å inkludere flere dager på begge sider av eventet. McWilliam & Siegel (1997) fremhever viktigheten av lengden på event-vinduet i analysedesignet til en event-studie, der et lengere vindu vil kunne fange opp all event-signifikant informasjon som lekker ut i forkant eller blir fanget opp i etterkant av hendelsen. Et kortere vindu, derimot, vil være i bedre stand til å ekskludere irrelevant informasjon som kan forstyrre resultatet, spesielt forstyrrende hendelser som kan forvrengte den unormale avkastningsfortolkningen.

Hva som defineres som et riktig event-vindu, avhenger i stor grad av hvor raskt markedet tilpasser seg selskapsrelevante nyheter. Fama's (1969) effisiente markeds teser hevder denne perioden burde være kort for at det ikke skal foreligge noen arbitrasjemuligheter. Moderne litteratur heller også i retning av å bruke kortere event-vinduer for å forhindre at eventet blir forurenset av urelaterte hendelser (Campbell, Cowan, & Salotti, 2010). Til tross for at flere peker på at M&A kan inkludere lekkasjer og rykter, samt være tidkrevende for investorer å vurdere, gir lengre vinduer i M&A-studier svakere pålitelighet (Andrade, Mitchell, & Stafford, 2001). Samtidig peker flere på at markedet som regel tilpasser seg nyheter svært raskt, målt i timer og minutter, noe som ytterligere taler for et kortere vindu (McWilliams & Siegel, 1997). I tillegg reduseres da faren for overlappende hendelser.

Av hensyn til robusthet, og inspirert av lignende M&A studier av Andrade et al. (2001) og Fuller et al. (2002), har vi valgt å benytte fem korte event-vinduer i undersøkelsen. Vinduene er som følger: [-1, 1], [-2, 2], [-3, 3], [0, 1] og [0, 3]. Med dette søker vi å mitigere problematikken rundt lange event-vinduer, som kan samle forurensende støy og hendelser. Samtidig som vi fremdeles vil kunne fange opp de mest signifikante begivenhetene og annonseringene rundt en transaksjon.

5.2.2 Estimerings vindu

Estimeringsvinduet er en sentral komponent i en event-studie, da den har til hensikt å estimere den normale avkastningen vi vil observere i event-vinduet i fraværet av en hendelse. Lengden på estimeringsvinduet er en balansegang mellom redusert presisjon og relevans. Et populært valg i litteraturen er som regel estimeringsvinduer mellom 30 og 250 dager, og det er ikke gitt noe eksakt svar på hva som er mest presist (Aktas, Bodt, & Cousin, 2007). Et lengre vindu vil kunne redusere

variasjonen i utvalget, men samtidig risikere å inkludere strukturelle skifter i aksjens systematiske risiko. Til tross dets signifikante betydning i event-studiens design har valg av vindu fått oppsiktsvekkende lite oppmerksomhet, og virker å være valgt mer vilkårlig til tross de potensielle komplikasjonene et ukritisk valg kan medføre (Aktas, Bodt, & Cousin, 2007).

Estimeringsvinduet bør i første omgang ikke inkludere variasjon knyttet til selve eventet, noe MacKinlay (1997) har håndtert ved å avslutte estimeringsvinduet før event-vinduet. Fama (1969) poengterer at overlappende vinduer kan føre til partiske estimater i beregningen av normalavkastning, og argumenterer for vesentligheten av å holde de atskilt. For å forstå denne problematikken må man se det i sammenheng med vinduets formål, nemlig å estimere den normalavkastningen som i tur brukes som referanse mot den observerte avkastningen knyttet til eventet. Ved å inkludere event-spesifikk variasjon vil man ikke få et klart skille mellom normal og unormal avkastning, og samtidig medføre skjev normalestimering.

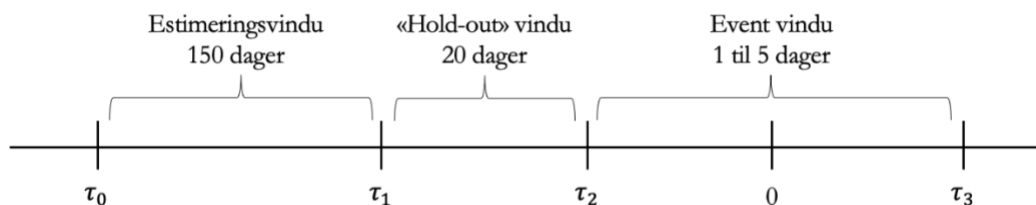
En annen potensiell feilestimering er å inkludere urelaterte hendelser i estimeringsperioden, som følgelig vil kunne påvirke estimatorene (McWilliams & Siegel, 1997). Intuisjonen er at slike firmaspesifikke hendelser som ikke inngår i selskapets «normalsituasjon» vil kunne påvirke beregningen av normalavkastningen. Urelaterte hendelser vil trolig inkludere variasjon utover den gjennomsnittlige normalen, og kan dermed overestimere standardfeilene som videre kan føre til Type II feil når man tester for unormal avkastning. En slik «feil negativ» konklusjon oppstår når man beholder nullhypotesen når den i utgangspunktet burde forkastes. Dette kommer av at potensielt overestimerte standardfeil vil føre til underestimert test-statistikk, som i neste runde resulterer i Type II feil.

En naturlig løsning ville vært å finne estimeringsvinduer fri for slike forstyrrende hendelser, men Aktas (2007) fremhever at slike drastiske løsninger i praksis er urimelig og metodisk uoverkommelig i store datasett som event-studier ofte innebærer. Forstyrrende firmaspesifikke hendelser ligger på mange måter i bedrifters operasjonelle natur, og tidligere M&A-studier av Fuller (2002) illustrerer at majoriteten av transaksjonsdatasett ville vært «forurenset» om man skal utelukke overlappende hendelser i estimeringsvinduet. En annen løsning vil være å benytte tester for å avdekke og ekskludere unormale bevegelser i estimeringsvinduet. McWilliams & Siegel (1997) foreslår en binomial Z test mens en Wilcoxons rank test er foreslått av Aktas (2007). Et tredje alternativ er å benytte såkalt Winsorizing, en teknikk hvor man justerer for ekstreme avvik (Sorokina, Booth, & Thornton, 2013).

Til tross for at disse løsningene høres lovende ut, kan forsøk på å ekskludere urelaterte kursbevegelser potensielt føre til mer problematikk enn det faktisk løser. For det første krever det en metodisk og presis vurdering av hva som faktisk er forstyrrende og urelaterte kursbevegelser, og hva som er normalt. For mange selskaper, spesielt multinasjonale og dynamiske industriselskaper vil slike øvelser være utfordrende til umulig gitt deres høye aktivitetsnivå og brede eksponering. Drastiske løsninger som å utelukke, justere eller tilpasse estimeringsvinduet vil dermed kunne virke mot sin hensikt og føre til mer skjevhet enn det faktisk fjerner (Foster, 1980). Med bakgrunn i det har vi valgt å ikke anvende noen av de foreslåtte løsningene.

Gitt det store spriket i estimeringslengder, de nevnte problematikkene rundt urelaterte hendelser og bransjens sykluser søker vi å anvende et kortere estimeringsvindu. Armitage (1995) antyder at selv 100 dager er tilstrekkelig for å oppdrive presise estimater, noe som gir støtte for å benytte et estimeringsvindu på 150 dager, i tråd med lignende studier av (Hackbarth & Morellec, 2008). I tillegg har vi valgt å inkludere et 20 dagers buffer-vindu i oppløpet til eventet for å forebygge eventuelle oppkjøpslekkasjer eller rykter som kan påvirke både estimeringen av både den unormale og normale avkastningen. Den endelige tidslinjestruturen blir dermed slik som illustrert ved figur 5.1, som innebærer at det normal estimeringen starter 170 dager før annonsering av transaksjonen i fokus og slutter 20 dager før.

Figur 5.1 – Tidslinjen og strukturen i oppgavens event-studie



5.2.3 Normalavkastning

For å estimere unormal avkastning i event-vinduet er det nødvendig å etablere en normalavkastning for hvert respektive selskap som referanse. MacKinlay (1997) presenterer flere metoder for å estimere normalavkastning, primært fordelt i to kategorier: statistiske og økonomiske modeller. Førstnevnte omfatter «constant mean model» og markedsmodellen, mens økonomiske modeller relateres til kapitalmarkedsmodellen (CAPM), Fama-French's faktormodeller og arbitrasje prisingsteori (APT).

En en-faktors markedsmodell er valgt som estimeringsmodell i denne studien, da det er vist vanskelig å bevise at mer avanserte modeller utkonkurrer standard en-faktor modeller (Brown & Weinstein, 1985). En klar fordel med markedsmodellen over andre statiske modeller er at den hensyntar aksjers sensitivitet til markedssvingninger. Økonomiske modeller på sin side var mer prominente før, og er i senere tid vurdert til å inkludere tvilsomme restriksjoner og gir liten merverdi som gjør dem overordnet en statisk markedsmodell (Brown & Warner, 1985). Samtidig fremhever MacKinlay (1997) faktormodeller som en relevant metode for å inkludere andre risikofaktorer utover markedskorrelasjonen. Generelt er det derimot lite som tyder på at anvendelsen av slike modeller styrker metoden.

Markedsmodellen er definert ved (MacKinlay, 1997):

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

$$E(\epsilon_{it} = 0) \quad \text{var}(\epsilon_{it}) = \sigma_\epsilon^2$$

Hvor R_{it} og R_{mt} er avkastningen for henholdsvis aksje i og referanseindeksen i tid t . Parameterne α_i og β_i er estimert ved bruk av Ordinary Least Squares (OLS) regresjon, der β_i representerer hvert respektive selskaps sensitivitet til referanseindeksen gjennom den angitte estimeringsperioden. Residualen ϵ_i utgjør feilleddet og har en forventningsverdi lik null med betinget varians. For at beregningen av normalavkastningen skal være pålitelig må OLS forutsetningene være oppfylt. Ifølge MacKinlay (1997) er det plausibelt å anta at disse holder.

Brede markedsindekser er typisk brukt i event-studier, og gitt vårt analyseunivers sentrert rundt utviklede markeder blir det passende å benytte MSCI World Index⁷ som referanseindeks (MacKinlay, 1997).

5.2.4 Unormal avkastning

Unormal avkastning er definert som differansen mellom faktisk avkastning for aksje i og den tilhørende estimerte normalavkastningen. Den unormale avkastningen blir så beregnet for hver dag i event-vinduet, gitt ved:

$$AR_{it} = R_{it} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{mt}$$

⁷ MSCI World Index dekker selskaper på tvers av 23 utviklede markeder og 88% av global markedsverdi (MSCI, 2023)

For å teste hvorvidt grønne oppkjøp gir noe kurseffekt for fossile energiselskaper er vi nødt til å aggregere den unormale avkastningen på tvers av to dimensjoner – tid og selskaper. Dette gjør vi ved å først aggregere avkastning for hvert respektive event-vindu, som resulterer i den kumulative unormale avkastningen, heretter CAR :

$$CAR_i(\tau_2, \tau_3) = \sum_{\tau=\tau_2}^{\tau_3} AR_{i\tau}$$

Videre blir det nødvendig å aggregere denne avkastningen på tvers av selskapene slik at vi kan gjennomføre tester for å vurdere signifikansen av den unormale avkastningen. Dette gir den kumulative gjennomsnittlige unormale avkastningen (\overline{CAR}), som er en summering av CAR for alle selskaper dividert på antallet selskaper i utvalget. Formelt definert ved:

$$\overline{CAR}(\tau_2, \tau_3) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_i(\tau_2, \tau_3)$$

Den kumulative gjennomsnittlige avkastningen er normalfordelt og uavhengig dersom det ikke er «event-dato klynger», noe som muliggjør direkte hypotesetesting. Brudd på denne antagelsen kan rokke ved uavhengighets antagelsen for unormal avkastning i tverrsnittet (Warner & Kothari, 2007). Salinger (1992) påpeker at selv begrenset grad av kryss-korrelasjon vil kunne føre til skjev fortolkning av unormal avkastning. Problematikken kommer til anvendelse når flere selskaper med lik event-dato blir påvirket av parallelle effekter som regulatoriske sjokk, bransjehendelser eller ringvirkninger av hverandres hendelser. Dette vil trolig påvirke samtlige aksjer i samme retning og føre til skjevheter i fortolkninger av \overline{CAR} . Imidlertid tyder en gjennomgang av studiens datasett på svært få identiske event-datoer og få overlappende event-vinduer. Dermed er det lite som tyder på at kryss-korrelasjon og klyngeproblematikk vil ha en avgjørende rolle for testing av den aggregerte unormale avkastningen.

5.2.5 Signifikanstesting

For å teste hvorvidt oppkjøpene har signifikant innflytelse på aksjekursene anvender vi flere tester for å sikre robusthet og redusere risikoen for typiske problematikker man kan møte i event-studie analyser. På denne måten kan vi undersøke om \overline{CAR} i utvalgene er signifikant forskjellig fra null. Signifikanstesting i event-studier er en bredt dekt tematikk, og deles inn i to overordnede grupperinger: parametriske tester og ikke-parametriske tester. Hvorav parametriske tester fordrer bestemte fordelinger, mens ikke-parametriske tester på sin side blir ansett som

distribusjonsuavhengige tester (Serra, 2004). Kolari & Pynnönen (2010) argumenter for at ikke-parametriske tester er å foretrekke i event-studier ettersom aksjer sjelden følger en bestemt fordeling. Samtidig vil denne kategorien ha svakere test karakteristikk dersom fordelingskriteriet er tilfredsstillt. Valg av testmetodikk avhenger dermed i stor grad av datasettets sårbarhet for brudd på MacKinlay's (1997) generelle antagelse om normalfordelt \overline{CAR} og betinget varians.

Event-indusert varians er en problematikk som oppstår når selskaper reagerer ulikt på identiske effekter, noe som vil kunne øke variansen i event-vinduet og føre til at standard testestimatorer feiler (Boehmer, Poulsen, & Masumeci, 1991). En konsekvens kan være at eventet fører til et midlertidig skifte i individuelle aksjers varians som kan gi overestimert fortolkning av unormal avkastning i event-vinduet. Følgelig vil dette kunne føre til type I feil dersom det ikke kontrolleres for. Selv om det er lite som antyder at ulike fossile selskap bør reagere signifikant ulikt på grønne oppkjøp argumenterer Harrington & Schrider (2007) for at det ligger i eventer sin natur å generere mer varians, noe som gjør det til en potensiell utfordring for enhver event-studie og en verdig risiko å hensynta.

Dersom estimeringsutvalget er preget av skjevheter eller unormal fordeling med usymmetriske og halepregede karakteristikk vil distribusjonsfrie tester som hensyntar slike utfordringer være mer robuste (Campbell & Wesley, 1993). I seksjon 7.3 har vi undersøkt normalitetsantagelsen i utvalgene, og for oppkjøpers nærliggende virker det plausibelt å anta en normalfordeling mens utvalget for oppkjøpsmål bærer mer preg av skjevheter. Etersom vi tester for unormal avkastning i flere event-vinduer er vi heller ikke garantert frihet fra potensielle normalitetsbrudd og kryss-korrelasjon, noe som taler for å også inkludere en ikke-parametrisk test for økt robusthet.

Først følger vi en utbredt testestimator foreslått av MacKinlay (1997) ved en tverrsnittstest. Boehmer et al. (1991) fastslår at tradisjonelle tester er vel spesifisert og forsvarlig kraftfulle, noe som argumenterer for å inkludere en mer generell og velutprøvd testestimator, utledet ved:

$$t = \frac{\overline{CAR}(t_2, t_3)}{\sqrt{\text{var}(\overline{CAR}(t_2, t_3))}} \sim N(0, 1)$$

Ved tilfeller av event-indusert varians er den originale BMP-testen konstruert av Boehmer et al. (1991) vist å være et robust valg. Selv om vi ikke har bekreftede utfordringer med event-indusert varians ønsker vi å anvende en BMP-test for å sikre bedre inferensvurdering, definert som følger:

$$t_{BMP} = \sqrt{N} \frac{\overline{SCAR}(t_2, t_3)}{\sqrt{\text{var}(\overline{SCAR}(t_2, t_3))}} \sim N(0, 1)$$

Avslutningsvis inkluderer vi en ikke-parametrisk Generalized Rank Test (GRANK) inspirert av Corrado (1989) og videreutviklet av Kolari & Pynnönen (2011) som flere studier anbefaler dersom normalitetsantagelsen er brutt eller kryss-korrelasjon mot formodning skulle være til stede (Campbell & Wesley, 1993). Følgelig inkluderer vi denne ikke-parametriske t-testen:

$$t_{GRANK} = Z \left(\frac{L_1 - 1}{L_1 - Z^2} \right)$$

I sum ender vi med et sett av tre tester, bestående av to parametriske og en ikke-parametrisk. Testene er henholdsvis en (1) tverrsnitt-test, (2) BMP-test og (3) Generalized Rank Test. Resultatene fra disse testene vil gi oss et solid grunnlag for å vurdere inferens rundt de kortsiktige effektene av grønne transaksjoner, og samtidig hensynta strukturelle event-studie problematikker på en robust måte.

I tillegg tester vi differansen mellom \overline{CAR} i tradisjonelt og grønt utvalg ved bruk av en Welch t-test. Til fordel for Student's t-test så antar denne ikke lik varians mellom gruppene dataen er samlet fra (Welch, 1947). Welch t-test er formulert som følger:

$$t_W = \frac{\overline{CAR}_1 + \overline{CAR}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \sim N(0, 1)$$

5.3 Tverrsnittsanalyse

Videre benytter vi en tverrsnittsanalyse for å undersøke hvor signifikant den «grønne faktoren» er i forhold til andre firma- og transaksjonsspesifikke karakteristikk. Dette vil kunne skape et mer nyansert bilde av hva som er med å drive den avhengige variabelen CAR utover den grønne faktoren. I følge MacKinlay (1997) er det tegn på at unormal avkastning i mange tilfeller relateres til firmaspesifikke variabler. Gitt vårt utvalg på N observasjoner og M karakteristikk følger vi MacKinlay (1997) sin foreslåtte regresjonsmodell estimert ved bruk av OLS, formelt definert ved:

$$CAR_i = \beta_0 + \beta_1 \dots + \beta_M x_{Mj} + \epsilon_i$$

Der CAR_i representerer i kumulative unormale avkastningsobservasjoner.. β_M på sin side utgjør de valgte regresjonskoeffisientene vi vil redegjøre for i neste seksjon. Korrekt inferensfortolkning fordrer at feilleddet ϵ_i antas å ha et gjennomsnitt lik null og er ukorrelet med x . MacKinlay (1997)

argumenterer imidlertid for at det ikke er å forvente at residualene er homoskedastiske, og anbefaler derfor å bruke heteroskedastisk-robuste standardfeil (White-korreksjon) for korreksjon. Samtidig analyserer vi enkelte selskaper over tid, noe som sannsynliggjør forekomsten av korrelasjon i feilleddene mellom disse klyngede observasjonene (Abadie, Athey, Imbens, & Wooldridge, 2023). Dette kan rokke ved OLS-antagelsen om ukorrelerte feilledd. Vi korrigerer imidlertid for dette ved bruk av robuste standardfeil klynget på selskapsnivå.

For å adressere problemer rundt uobservert heterogenitet anvender vi «faste effekter» for år (Wooldridge, 2016). Årlige effekter vil kontrollere for uobserverte variabler som er konstant på tvers av selskapene, men som endrer seg over tid. Eksempelvis makrobildet, markedsdynamikken, teknologiutvikling eller regulatoriske forhold som i særlig grad påvirker sentimentet rundt sykliske bransjer som olje og gass, og som endrer seg over tid.

5.4 Sannsynlighetsscore matching

I henhold til *hypotese II* tilstreber vi å sammenligne den unormale avkastningen i det grønne utvalget mot et kontrollutvalg bestående av tradisjonelle oppkjøp gjort av sammenlignbare aktører i olje- og gasssektoren, og med relativt like transaksjonskarakteristikker. Vi konstruerer dette ved bruk av en modifisert variant av teknikken sannsynlighetsscore matching (PSM) (Rosenbaum & Rubin, 1983). Vi tar utgangspunkt i det komplette transaksjonssettet for å konstruere dette.

PSM er en overordnet teknikk som hyppig brukes i empiriske studier der en konstruerer kontrollutvalg for å bekrefte kausale effekter. Metoden angir en betinget sannsynlighetsscore for at en observasjon får behandling basert på en vektor av observerbare variabler. Til tross for at denne metoden er teoretisk godt begrunnet fungerer den dårlig i praksis dersom variablene ikke er normalfordelt og sannsynlighetsscoren ikke er kjent på forhånd, men må estimeres (Sekhon, 2011). Sekhon foreslår istedenfor å bruke «genetisk matching» som er en evolusjonær søkealgoritme som egner seg bedre til å maksimere balansen av observerte variabler mellom utvalget som har fått behandling og ikke. Metoden skiller seg også ved å ikke være avhengig av å kjenne sannsynlighetsscoren slik de ordinære metodene innenfor PSM krever.

Vi tillater ikke at en observasjon brukes to ganger, og har derfor unike observasjoner i både hovedutvalg og kontrollutvalg. Samtidig parer vi ikke aktivt samme selskap. Dette sikrer større variasjon og matchingen blir mer robust.

Vi bruker følgende fire variabler for matching av de to kontrollutvalgene for henholdsvis (1) oppkjøper og (2) selger:

- 1) Markedsverdi oppkjøper / oppkjøpsmål (MV). Kontrollerer for absolutt størrelse.
- 2) Transaksjonsverdi (TV). Kontrollerer for absolutt størrelse
- 3) Transaksjonsverdi /markedsverdi (TV/MV). Kontrollerer for den relative størrelsen på transaksjonen og derfor hvor kraftig reaksjon vi kan forvente fra aksjemarkedet.
- 4) Årsperiode. Ettersom utvalget vi benytter til matching er begrenset, har vi valgt å benytte oss av en dummy for om transaksjonen skjer post- eller pre-2020. Dette skyldtes at flere anser 2020 som et positivt brytningspunkt for sentiment rundt «grønt».

Variablene blir naturligvis beregnet mot henholdsvis (1) oppkjøpers eller (2) selgers markedsverdi, men metodikken er lik for de to utvalgene. Det vi ikke fanger opp med de nevnte variablene for begge utvalg er iboende karakteristikk og uobserverbare variabler som kan påvirke aksjekursen ved en transaksjon. Imidlertid vil trolig flere av disse karakteristikkene fanges opp implisitt ved bruk av markedsverdi og tidsperiode da det reflekterer selskapsspesifikke forskjeller på tvers av bransjen, reguleringer og markedssentiment.

5.5 Implisitt kapitalkostnad og karbonpremie

5.5.1 Implisitt kapitalkostnad

I motsetning til å beregne implisitte kapitalkostnad ved å bruke anerkjente ex post metodikker som CAPM og Fama-French's faktormodeller, som baseres på historiske tall, følger vi Gebhardt et al. (2001) sin alternative metodikk. Den baseres til motsetning på ex ante forventet avkastning. Ved å bruke en neddiskontert profittmodell med konsensusestimater fra analytikere og markedsprising kan man beregne en implisitt kapitalkostnad som bedre reflekter markedets fortløpende forventninger og risikooppfattelse. Rammeverket er også utgangspunktet til Pastor et al. (2022) sine analyser av karbonpremier og bærekraftig finans i likevekt. Spesifikt søker metoden å beregne den implisitte kapitalkostnaden for hvert selskap som internrenten aksjeprisen indikerer gitt de forventede kontantstrømmene⁸ (Gebhardt, Lee, & Swaminathan, 2001). Formelt stammer metoden fra dividendemodellen, og uttrykkes ved:

⁸ Forventede kontantstrømmer er gitt ved konsensusestimaterne blant analytikerkorpsset for den respektive aksje

$$P_t = B_t + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{E_t[NI_{t+i} - r_e B_{t+i-1}]}{(1+r_e)^i} = B_t + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{E_t[(ROE_{t+i} - r_e)B_{t+i-1}]}{(1+r_e)^i}$$

Hvor prisen er definert som rapportert bokført verdi⁹ pluss en evig sum av økonomisk profitt¹⁰. Dette uttrykket fordrer uendelige kontantstrømmer, men gitt at analytikerestimer som regel kun er tilgjengelig i tre år frem ender man opp med en to-trinns struktur der man (1) diskonterer konsensusinntjeningen samt utbytte de neste tre årene og (2) gjør prognoser for inntjening utover perioden frem til terminalberegningen. Gebhardt et al. (2001) foreslår å implisitt interpolere inntjening frem til tid T ved lineær «mean reversion» av $t + 3$ egenkapitalavkastning (ROE) mot industriens glidende median ROE. Rasjonale bak denne metodikken er å fange den langsiktige erosjonen av unormal avkastning mot bransjesnittet og konkurrentene. Selskaper som fører tap blir ekskludert i tidssnittet da profitable selskaper bedre reflekterer den langsiktige lønnsomheten i en gitt sektor (Gebhardt, Lee, & Swaminathan, 2001). Til forskjell fra metodikken til Gebhardt et al. (2001) bruker vi konsensusinntjening og kontantutbytte¹¹ i år tre istedenfor den langsiktige vekstraten, da man i dag har robust analytikerdekning tre år frem og samtidig svært begrenset data på langsiktige vekstrater. Avslutningsvis beregnes terminalverdien som superprofitten for periode T i evig tid, noe som impliserer en inkrementell økning i meravkastning lik null. Dette leder oss til følgende formelle beskrivelse av beregningen, hvor variabelen r_e er av interesse:

$$P_t = B_t + \frac{FROE_{t+1} - r_e}{(1+r_e)} B_t + \frac{FROE_{t+2} - r_e}{(1+r_e)^2} B_{t+1} + \frac{FROE_{t+3} - r_e}{(1+r_e)^3} B_{t+2} + TV$$

$$TV = \sum_{i=3}^{T-1} \frac{FROE_{t+i} - r_e}{(1+r_e)^i} B_{t+i-1} + \frac{FROE_{t+T} - r_e}{r_e(1+r_e)^{T-1}} B_{t+T-1}$$

Der B_t er sist rapporterte bokverdi, r_e gir egenkapitalkostnad og B_{t+1} er bokført verdi i år $t + 1$ justert for tilbakeholdt overskudd. Mens $FROE_{t+1}$ representerer forventet ROE i perioden $t + 1$ beregnet ved $\frac{FEPS_{t+1}}{B_{t+1-1}}$. I likhet med Gebhardt (2001) benytter vi en prognosehorisont på 12 år i beregningen og 10 år for historisk glidende median ROE.

⁹ En sentral forutsetning er «rent overskuddsregnskap» der alle inntekter og tap som påvirker bokverdiene er inkludert i inntjeningen fra periode til periode, slik at bokførte verdi i neste periode er nettoen av inntjening fratrukket dividende

¹⁰ Økonomisk profitt går ofte under navnet Economic Value Added (EVA) eller superprofitt, og omfatter merinntjening utover kostnaden for egenkapital (CFA Institute, 2023)

¹¹ Ekskludert for tilbakekjøp av praktiske hensyn i likhet med Gebhardt et al. (2001) da dette trolig fluktuierer mer enn utbyttegrad

Den implisitte kapitalkostnaden leder oss videre til den implisitte risikopremien, som er risikopåslaget investorene forventer utover risikofri rente, regelmessig satt til den tiårige amerikanske statsobligasjoner. Ved å forholde oss til risikopremien observerer vi bedre konturene i utviklingen til risikosentimentet for de utvalgte selskapene justert for rentebildet – som har sett store bevegelser de senere år. Dette vil bedre isolere en eventuell karbonpremie. Formelt har vi dermed aksjepremien ved:

$$ERP_{it} = r_{e,it} - 10y \text{ US Treasury}_t$$

5.5.2 Karbonpremie

I likhet med Pastor et al. (2022) kategoriserer vi selskaper etter hvor grønne de er, og der Pastor's «karbondifferanse» er avledet fra MSCI ESG miljø-rateringer opererer vi mer kvalitativt med de strategiske gruppene vi har definert. Pastor definerer karbonpremie, eller «karbonspread», ved en grønn-minus-brun faktor (GMB) som beregnes ved å trekke fra kapitalkostnaden til de 33% beste miljøelskapene mot de 33% svakeste selskapene.

Inspirert av samme tankesett definerer vår analyse karbonpremien som forskjellen mellom grønne og brune selskapsstrategier i energisektoren. Vi utleder to karbonpremier ved å se «spreaden» blant (1) rene fornybaraktører mot fossilselskapene samlet, for å analysere de to ytterpunktene mer overordnet. Deretter undersøker vi differansen mellom (2) grønnere oljeselskap i aktiv omstilling mot fornybart og ressurspecialister. Formelt er karbonspreaden, eller GMB faktoren, angitt ved:

$$GMB_1 = r_{fornybart} - r_{fossilt}$$

$$GMB_2 = r_{integrerte} - r_{ressursspesialist}$$

6. Data

6.1 Analyseomfang

Utredningen er overordnet noe todelt der vi (1) ser på M&A transaksjoner gjort av fossile energiselskaper i analyseuniverset vårt, før vi (2) undersøker hvordan kapitalkostnaden divergerer mellom et utvalg energiselskaper. Analyseomfanget er dermed likt for de to spørsmålene, utenom at vi for spørsmål (2) ser på to ulike fossil-strategier mot en fornybar kontrollgruppe.

Med grønn omstilling som overordnet problemstilling har vi sentrert oppgaven rundt fossile energiselskaper med majoriteten av inntjening fra produksjon og distribusjon av hydrokarboner. Ved å begrense oppgaven til selskaper som bærer de samme karakteristikkene kan vi gjennomføre en mer presis og detaljert undersøkelse som potensielt fremhever nyanser på tvers av strategier, teknologier, geografier og tid som ellers trolig blir utvannet i en bredere industrisammensetning.

Vi ønsker å fokusere oppgaven vår på transaksjoner og selskaper i de utviklede markedene. Følgelig tar vi utgangspunkt i MSCI World-indeksen som begrenser datagrunnlaget til 23 utviklede økonomier, angitt i appendiks D. Ved å begrense oss til MSCI World sikrer vi pålitelig, tilgjengelig og utfyllende data. Samtidig er det strukturelle forskjeller til fremvoksende markeder der mer volatile og strukturelt ulike politiske, økonomiske og kulturelle forhold preger både kapitalmarkedene og de operasjonelle forholdene. Spesielt med hensyn på energisektoren. Utviklede markeder er også preget av de samme interne investeringsstrendene, et sentralt analysepunkt i oppgaven (Commonfund Institute, 2013).

Ved å konsentrere oss om annonserte transaksjoner de siste ti årene (2013 – 2023) holder vi oppgaven oppdatert, men også vesentlig nok til å kartlegge tidsepoken der fornybarmarkedet, strategipivotingen, investeringstrendene og investorsentimentet har utviklet seg mest (Bolton, Zachary Halem, & Kacperczyk, 2022). Som diskutert innledningsvis har disse trendene akselerert etter 2016, noe som gjør at tidsomfanget omfavner den mest relevante fasen for utforskning.

For å summere får vi to sidestilte analyser, i det samme universet, dog med ulik selektering:

- (1) Vi gjennomfører en filtrering av alle M&A-transaksjoner i universet, i grønt og tradisjonelt. Disse transaksjonene er grunnlaget for event-studien.
- (2) Vi innhenter konsensusestimater for de utvalgte selskapene angitt i seksjon 2 for de tre strategiske tilnærmingene til omstilling, for å gjøre implisitte kapitalkostnadsberegninger.

6.2 M&A transaksjoner

For å identifisere og samle transaksjonshendelser for analyseuniverset vårt har vi primært benyttet Thomson Reuters SDC Platinum M&A Database. Dette er supplert med Rystad Energy sin M&A database for fornybartransaksjoner. Thomson Reuters fører en av de mest innholdsrike databasene for globale kapitalmarkedstransaksjoner i både det private og offentlige markedet, og ble derfor det foretrukne alternativet for å hente ut data (Barnes, L. Harp, & Oler, 2014). Rystad fører en noe mindre detaljert, men likefullt omfattende database som er nyttig for å fange opp de transaksjonene som eventuelt ikke er registrert hos Thomson Reuters. Videre har vi benyttet Refinitiv Datastream for finansiell data til avkastningsberegninger og nøkkeltall.

Datautvalget vårt er nøye selektert basert på gitte kriterier med hensikt å skape et robust datasett. Oppsummert er filtrene benyttet i nedlastningen av det overordnede utvalget som følger:

- 1) Tidsrommet er begrenset fra 2013 til Q3 2023
- 2) Utvalget vårt begrenses til transaksjoner der morselskap er fra et land i MSCI World Index
- 3) Oppkjøper er børsnotert med markedsverdi > 10 MUSD
- 4) Oppkjøper må være i olje & gass industrien (filtrert på TRBC industrikode)
- 5) Oppkjøper er ikke børsnotert i gråmarkedet (OTC markeder og lignende)

Dette resulterte i et grovutvalg på 2740 transaksjoner fra henholdsvis Thomson Reuters og Rystad Energy. Imidlertid har det vært behov for strengere filtrering for å sikre et robust utvalg med tilstrekkelig data for analysen. Dette innebærer ekskludering av transaksjoner som hadde manglende informasjon, handelsdata, børsinformasjon, samt feilregistrerte og dupliserte transaksjoner¹². Etter denne kvalitetssikringen er utvalget redusert til 2345, fordelt på 575 selskaper.

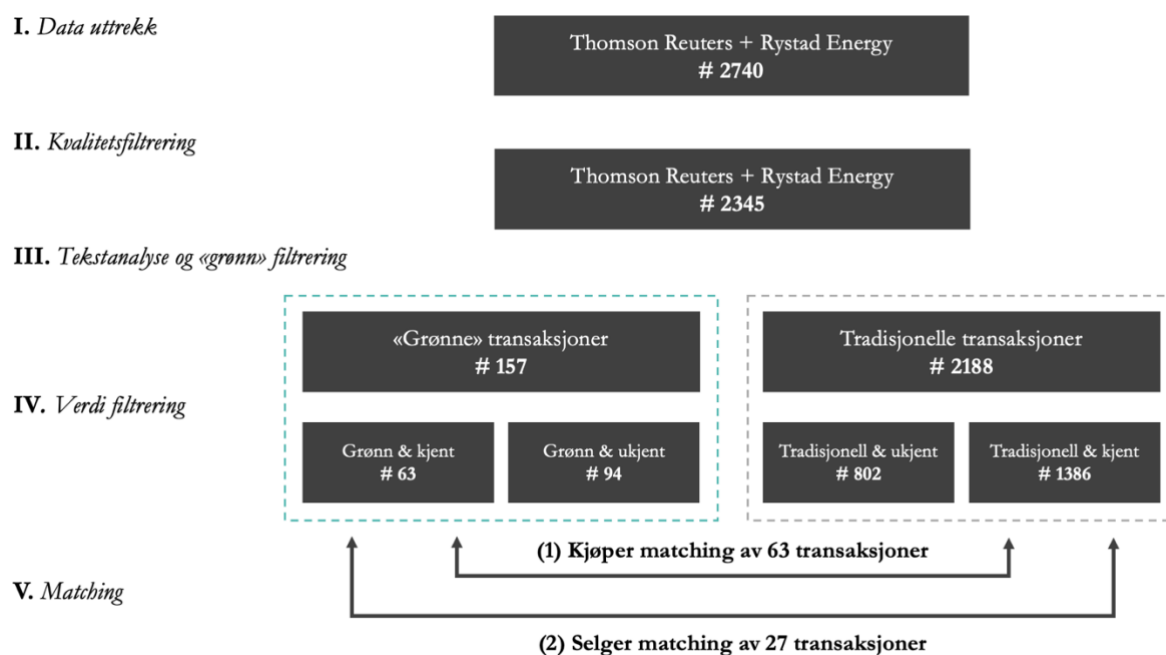
For de videre analysene har vi i første omgang kategorisert transaksjonene i henholdsvis et «grønt» og et «tradisjonelt» utvalg gjennom en datadrevet tekstanalyse. Etersom en del transaksjoner mangler eller ikke har registrert transaksjonsverdi (privat eller hemmelig pris) kan vi fordele gruppene videre i fire sub-utvalg etter hvorvidt de har transaksjonsverdi eller ikke. For de kjente transaksjonene velger vi å ekskludere oppkjøp med verdi under 10 MUSD for å forsikre hendelser av betydning. Samme filtrering blir ikke mulig for de ukjente transaksjonene, men det er likevel nærliggende å inkludere gruppen i videre analyser da det (1) er plausibelt at markedsannonserte

¹² Transaksjoner som ikke kan defineres som M&A: tilbakekjøp av egne aksjer og interne reorganiseringer også videre

transaksjoner uten verdi fortsatt er betydningsfulle ettersom de blir flagget til markedet. (2) Innsikt fra det grønne transaksjonsmarkedet tyder på at mange sentrale transaksjoner blir gjort med Private Equity aktører, unoterte og tidlig-fase selskaper (McKinsey & Co., 2022). Men viktigst: (3) de representerer viktige materielle strategiske signaler og hendelser i den grønne pivoteringen.

Figur 6.1 – Oversikt over dataseleksjon og filtrering, samt analysegrupper

Figuren viser en grafisk fremstilling av filtreringen og stegene i data uttrekket fra henholdsvis Thomson Reuters og Rystad Energy. Nøye filtrering og kategorisering har sekvensielt spisset og kvalitetssikret utvalget, som i siste instans er blitt matchet for å gjøre sammenlignbare analyser. Transaksjoner er matchet med hensyn på to perspektiv: (1) kjøpere ved 63 transaksjoner, og (2) selgere ved 27 transaksjoner basert på de børsnoterte selskapene.



Figur 6.1 illustrerer strukturen i utvalget vårt. Det grønne utvalget er, ikke overraskende gitt den tidlige fasen, mindre og med lavere transaksjonsverdier enn de tradisjonelle motpartene. Derfor har vi valgt å konstruere «matched» brune kontrollutvalg for å kunne vurdere effekten grønne transaksjoner har på kjøpers aksjekurs versus den effekten tradisjonelle sammenlignbare transaksjoner har. Samme øvelse blir gjort for selgere av grønne og brune eiendeler, begrenset til de børsnoterte selgerne i utvalget.

6.2.1 Forstyrrende hendelser

En gjennomgående utfordring for alle event-studier er som problematisert i metode-seksjonen risikoen for forstyrrende hendelser, som kan føre til upålitelig inferensvurderinger (McWilliams & Siegel, 1997). Ved siden av å strukturere studien vår med et kort event-vindu tar vi en rekke forholdsregler for å hindre forstyrrende hendelser i datasettet. Først, Thomson Reuters har en

tendens til å duplisere transaksjoner eller rapportere flere nyheter for hver event. Dette har vi løst ved å gjennomgå nære hendelser, finne den korrekte datoen og deretter slette ukorrekte duplikater. Deretter har vi kontrollert at vi ikke har overlappende transaksjoner for samme selskap. Avslutningsvis har vi også manuelt og kvalitativt kontrollert de mest ekstreme unormale resultatene for andre avkastningsrelevante hendelser. I sum har denne metodikken fjernet en del forstyrrelser i datasettet. Imidlertid er det ingen garanti for et utvalg fritt for forstyrrelser, men disse vil trolig i så tilfelle være tilfeldige og dermed ikke systematisk korrelert med transaksjonsnyheten, noe som ville skadet robustheten og validiteten i analysen.

6.2.2 Tekstanalyse

Ettersom det ikke eksisterer en database, ei heller kategorisering på «grønne» transaksjoner i Thomson Reuters har vi utviklet en prosess for å skille grønne og tradisjonelle transaksjoner ved hjelp av datadrevet tekstanalyse. Dette er muliggjort ettersom Thomson Reuters legger ved et sammendrag og beskrivelse for hver transaksjon. Hensikten med tekstanalysen er å identifisere og klassifisere grønne transaksjoner, samt differensiere dem på teknologi definert i appendiks E. Vi har satt sammen en liste med nøkkelord som er assosiert med grønne teknologier inspirert av søkeordslisten til Bureau Van Dijk (2013) sin fornybarrapport vedlagt i appendiks G. En transaksjon vil slå ut som «grønn» dersom den inneholder et eller flere nøkkelord.

Tekstanalysen returnerte en liste med 217 transaksjoner som potensielle grønne fordelt på transaksjoner med hemmelig og kjent pris. Den videre jobben bestod av å manuelt kvalitetssikre hver enkelt transaksjon ved å undersøke nøkkelordet som ble identifisert, kryssjekke konteksten i sammendraget og manuelt gjennomgå transaksjonen eksternt. Denne filtreringen resulterte i et endelig utvalg på 157 transaksjoner, med 60 ekskluderte som hadde «grønnvasket» beskrivelse og eller ikke samsvarende underliggende grønn virksomhet.

6.2.3 Avhengige variabler

Ettersom vi undersøker forklaringer til unormal avkastning gjennom en tverrsnittsanalyse, fordrer det valg av aktuelle variabler. Inspirert av Eckbo (1990) inkluderer vi et sett med variabler som berører transaksjonen og firmaspesifikke forhold, og som kan forklare deler av avkastningen.

En «grønn» indikatorvariabel er brukt for å skille de grønne transaksjonene fra de tradisjonelle i det samlede utvalget. Dette vil si at variabelen har en verdi lik 1 for alle transaksjoner som er definert grønne, og null ellers. Dummyen søker å fange nyansene mellom tradisjonelt og grønt.

Videre ønsker vi å analysere den relative størrelsen på transaksjonene ved å se det i forhold til størrelsen på transaksjonen mot markedsverdien. På denne måten kan vi observere omfanget av transaksjonen fra oppkjøpers perspektiv. Hvis et stort selskap kjøper et mindre selskap eller eiendel, vil trolig effekten på markedsverdien være mindre. Den relative størrelsen er beregnet ved forholdet mellom transaksjonsverdi og markedsverdi.

$$\text{Relativ størrelse (markedsverdi)} = \frac{\text{Transaksjonssverdi}}{\text{Markedsverdi}}$$

Fuller (2002) identifiserte at oppkjøper tenderer til å ha en negativ kursreaksjon dersom oppkjøpet gjaldt et børsnotert selskap, og positivt for private og deleide selskap. Dette gjør det betimelig å vurdere dette momentet, spesielt gitt den grønne noteringsbølgen i kjølvannet av Covid-19 og sektorens modning på globale børser (BNEF, 2023). Vi inkluderer derfor en dummy-variabel for børsnotert som tar verdi lik en ved listet på oppkjøpstidspunkt, og null ellers.

Pris til bokførte verdier (P/B) er en variabel som identifiserer verdsettelsesperspektivet av oppkjøper. Lav pris til bokførte verdier antyder at selskapets eiendeler er undervurdert med svake fremtidige vekst og lønnsomhetsutsikter. Motsatt vil en høyere multiplenum antyde lønnsomme vekstmuligheter, og potensielle konkurransefortrinn (Gaughan, 2017).

$$\frac{P}{B} = \frac{\text{Markedsverdi}}{\text{Bokførte totale eiendeler}}$$

Oppkjøpers relative størrelse er også et interessant moment å kontrollere for. Gaughan (2017) peker på at større selskap typisk har mer ressurser og erfaring til å håndtere oppkjøp, som igjen øker sannsynligheten for suksessfull integrering. Ettersom variabelen kan inkludere store avvikere som vil kunne påvirke resultatet bruker vi en naturlig logaritme (ln) av markedsverdien til oppkjøper i variabelberegningen.

Fama og French (1992) fant en signifikant sammenheng mellom gjeldsgrad og aksjeavkastning, og siden det representerer en indikator på finansiell risiko og kapitalstruktur finner vi det relevant å kontrollere for. Gjeldsgraden er beregnet ved bokført gjeldsverdi over bokført egenkapital. Bokført gjeld og egenkapital er rapportert kvartalsvis for noterte selskaper, og vi benytter derfor de seneste rapporterte bokførte verdiene ved transaksjonstidspunktet.

$$\frac{G}{EK} = \frac{\text{Gjeld}_{\text{Bokført}}}{\text{Egenkapital}_{\text{Bokført}}}$$

6.2.4 Deskriptiv statistikk for transaksjonsutvalget

Denne seksjonen tar for seg deskriptiv statistikk for henholdsvis transaksjonsutvalgene i tabell 6.1 og resultatene fra konstruksjonen av kontrollutvalget gjennom PSM i tabell 6.2.

Tabell 6.1 – Deskriptiv statistikk transaksjonsutvalg for oppkjøper

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk for det grønne utvalget med kjent verdi og den matchede kontrollgruppen for oppkjøpere. MV = Markedsverdi i \$ millioner, TV = Transaksjonsverdi i \$ millioner. $N = 63$.

Panel A – Grønne transaksjoner

Variabel	Gjennomsnitt	Std.avvik	Min	Q1	Median	Q3	Max
MV	90 037	72 573	223	31 540	80 645	126 536	339 788
TV	533	731	13	70	200	593	3 180
TV/MV	0.0238	0.0697	0.0001	0.0012	0.0040	0.0145	0.5030
P/B	1.29	0.60	0.51	0.91	1.15	1.60	3.82
Gjeldsgrad %	78.1	45.0	33.7	53.1	66.2	90.3	334.0
# Børsnoterte mål / eier	27						

Panel B – Tradisjonelle transaksjoner

Variabel	Gjennomsnitt	Std.avvik	Min	Q1	Median	Q3	Max
MV	87155	74 448	195	33 507	73 977	122 623	364 063
TV	548	693	10.6	52.9	236	760	3 278
TV/MV	0.0241	0.0688	0.0001	0.0011	0.0054	0.0162	0.4770
P/B	1.65	1.91	0.51	0.93	1.26	1.82	15.3
Gjeldsgrad %	72.9	61.3	9.7	44.0	61.4	89.4	483.0
# Børsnoterte mål / eier	28						

Som vi observerer i tabell 6.1 er det relativt stor spredning i variablene av interesse. Vi ser blant annet at det er noen få transaksjoner av svært stor relativ størrelse (TV/MV), samtidig som noen er svært små til tross for at vi har en grense på over \$10 millioner. En annen vesentlig observasjon er at gjeldsgraden har liten bredde og kun et fåtall selskaper overstiger en gjeldsgrad på 100%. Dette vitner om et selskapsutvalg preget av gjennomgående god finansiell stabilitet og derav mindre utsatt for finansielle krisekostnader som kan påvirke aksjekursen og resultatene i studien.

Tabell 6.2 – Deskriptiv statistikk PSM for oppkjøper

Tabellen viser resultatet av sannsynlighetscore matchingen for oppkjøper. Gjennomsnittet av variablene brukt i matchingen presenteres for å sammenligne utvalgene. I tillegg brukes Standardized Mean Difference (SMD) og Varians multiplipelen for å undersøke balansen mellom de to utvalgene.

	Gjennomsnitt - utvalg	Gjennomsnitt - kontroll	SMD	Var. Ratio
Distanse	0.1759	0.1739	0.0179	1.0271
MV	90036	87155	0.0038	0.9993
TV	533	548	-0.0491	0.5954
TV/MV	0.0238	0.0241	-0.0038	1.0805
Pre 2020	0.3175	0.3175	0	0

Tabell 6.2 på sin side illustrer resultatet fra PSM og konstruksjonen av kontrollutvalget, og viser hvordan de to utvalgene står seg mot hverandre. Som det fremkommer er gjennomsnittsverdiene jevnt over samsvarende, en indikasjon på at utvalgene nå bærer relativt like finansielle karakteristikk. Standardized Mean Difference (SMD), en av de mest brukte statistikkene for analyse av balanse, gir en score under 0.1 for alle variabler, noe som anses som akseptabelt (Stuart, Lee, & Leacy, 2013). Varians multiplisatoren er også omtrent én for alle variabler, noe som ytterligere bekrefter mindre forskjeller mellom kontrollutvalget og det grønne hovedutvalget. Gjennomsnittsdistansen er også nær identisk for de to gruppene. Generelt antyder dette en svært god balanse i de endelige utvalgene. Vi konstruerer også et tilsvarende matchet kontrollutvalg for analysen av reaksjonen for selger, med tilsvarende stabile resultater. Se appendiks C for ytterligere matching informasjon, samt deskriptiv statistikk for selger-perspektivet og tilhørende matchet utvalg av tradisjonelle noterte oppkjøpsmaal.

Tabell 6.3 – «League table» for grønne transaksjoner

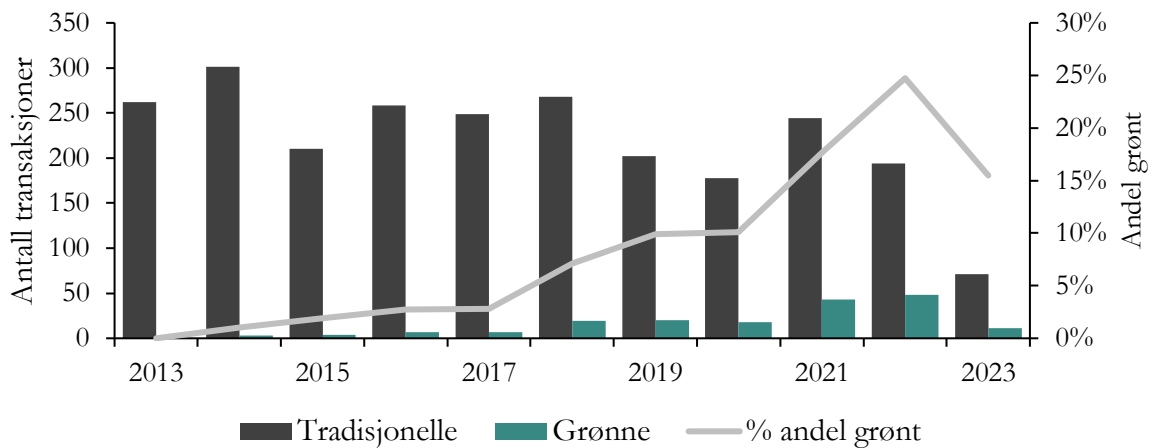
Tabellen viser en oversikt over datasettets mest dominerende selskaper i det grønne transaksjonsmarkedet. Følgelig er tabellen sortert etter totale grønne transaksjoner (kjent og ukjent verdi samlet). Kilde: Refinitiv, 12.12.23.

	Selskap	Markedsverdi MUSD	Totalt	Kjent verdi		Ukjent verdi	
				Grønne	Tradisjonelle	Grønne	Tradisjonelle
1	TotalEnergies	164 307	90	12	23	13	42
2	BP	102 376	68	13	14	8	33
3	Shell	217 108	101	4	30	13	54
4	Equinor	98 120	38	7	10	9	12
5	Eni	55 788	54	4	9	12	29
6	Repsol	19 337	45	3	8	7	27
7	Chevron	273 951	32	1	11	5	15
8	JX Holdings	12 021	37	1	4	4	28
9	INPEX	19 007	14	1	2	4	7
10	Glencore	71 294	59	2	25	1	31

Fra tabell 6.3 har vi de 10 selskapene med flest grønne transaksjoner. Ikke overraskende troner de europeiske energikjempene øverst, hvorpå TotalEnergies befester topplasseringen med totalt 25 grønne transaksjoner i tidsrommet. Etterfulgt finner vi de øvrige «integrerte selskapene» vi har kartlagt i den strategiske grupperingen. Når vi samtidig ser at nummer ti på listen kun teller tre transaksjoner bekreftes beskrivelsen av et marked preget av få men aktive selskaper. Det er altså en ikke overraskende stor konsentrasjon hos de store integrerte europeiske energiselskapene. En annen påfallende observasjon er fraværet av amerikanske ressurs spesialister i oversikten. Når de likevel registrerer sammenlignbare antall transaksjoner, vitner dette om en gjennomgående lojalitet til den fossile strategien. Disse observasjonene står i stil til de strategiske retningene vi påviste i seksjon 2.

Figur 6.2 – Utvikling i antall transaksjoner blant fossile energiselskaper

Figuren viser utviklingen i antall grønne og tradisjonelle, samt andel transaksjoner blant de fossile energiselskapene i analyseuniverset, og er beregnet med utgangspunkt i utredningens datasett fra Thomson Reuters og Rystad Energy.



Utviklingen i det grønne transaksjonsmarkedet har vært stigende siden 2013 og toppet seg i 2022 der 25% av alle transaksjoner av olje- og gasselskaper var av grønn karakter. Tallet har falt noe hittil i 2023, men den strukturelle trenden er klar: en økende grad av transaksjonene blant fossile energiselskap dreier seg nå om grønne teknologier. Dette drives av flere grønne transaksjoner og en parallell nedgang i tradisjonelle transaksjoner.

6.3 Konsensusestimater fra I/B/E/S

Vi benytter databasen I/B/E/S for å innhente analytikerestimater for de 19 utvalgte selskapene i perioden 2013 – 2023. Dette blir i likhet med M&A utvalget samkjørt med historiske handelstall og data fra Refinitiv for å gjøre de nødvendige markedsberegningene. I/B/E/S oppdaterer og aggregerer analytikerestimater for flere år frem i tid hver tredje torsdag per måned. Som Gebhardt et al. (2001) henter vi ut estimater i juni måned hvert år for å unngå problematikker med avvikende regnskapsår. Med våre strategiske begrensninger og selskapsutvalg opererer vi med selskaper kjennetegnet av stabilt bred dekning over tid. Dette styrker robustheten i datautvalget og forhindrer datapunkter med volatile tall. For å inngå i analysen krever vi at selskapene har rapporterte bokførte verdier, inntjening, utbyttetall og langsiktig gjeld tilgjengelig i Refinitiv, samt tilhørende aksjepriser og tilfredsstillende likviditet. For I/B/E/S er vi avhengig av tre års framoverskuende EPS estimater. Datainnsamlingen resulterer dermed i 11 år med treårs estimater for henholdsvis de fossile selskapene selektert til analysen og den grønne kontrollgruppen av fornybaraktører. Som illustrert i appendiks H er det gjennomgående bred dekning, med 13 til 21 analytikerestimater per periode over samtlige år.

Gitt sentreringen om olje og gass industrien, bruker vi ti års glidende median ROE (etter skatt) observert i selskapsutvalget til å beregne median olje og gass ROE i hvert tidssnitt. Tilsvarende øvelse blir gjort for fornybarselskapene. Resultatene av disse beregningene utgjør forutsetningene for neddiskonteringen i ethvert tidssnitt, og finnes i appendiks H. Karakteristisk for tallene er at fossilt har hatt en fallende glidende median ROE over perioden, mer spesifikt har de integrerte hatt lavere avkastning på egenkapitalen enn de fokuserte karbonspillerne. Fornybart derimot har jevnt over lavere ROE enn de fossile motpartene.

Inspirert av Gebhardt (2001) beregner vi utbyttegrad som forholdet mellom forventet utbytte over inntjening i periode $t + 3$, og ved negative resultater beregnes graden som utbytte over 6% av totale eiendeler. Vi mener konsensusutbytte i $t + 3$ bedre reflekterer den langsiktige forventede utbyttegraden og således er mer egnet i den påfølgende ekstrapolering enn inneværende år. Rekordresultatene og volatiliteten selskapene opplever nå med tilhørende volatile utbytter og tilbakekjøp er trolig ikke en god indikator på langsiktig utbyttepolitikk i sektoren. Forventingene tre år frem er i så måte nærmere en normalisering. Disse konsensusestimaterne samt utbyttegrader gjør oss i stand til å gjøre eksplisitte prognoser på fremtidig inntjening, bokførte verdier og avslutningsvis finne den implisitte diskonteringsrenten.

6.4 Datakritikk

6.4.1 M&A utvalget

Det skjeve forholdet mellom grønne og tradisjonelle transaksjoner reiser noen utfordringer med datasettet, og kan følgelig påvirke oppgavens funn og relevans. Fornybarmarkedet er fremdeles i en tidlig og utviklende fase, noe som gjør at store «blockbuster» transaksjoner man ellers observerer i olje- og gassbransjen uteblir. Dette begrenser sammenligningsgrunnlaget, da vi blir begrenset til mindre transformative «svarte» transaksjoner som er proporsjonale til de «grønne».

Valget av selskapsunivers er heller ikke fri for problematikk, da MSCI World gir oss en tilt mot USA (70%) og det europeiske markedet samt manglende nyanser fra mindre økonomier som kanskje deler tilsvarende karakteristikk som de utviklede markedene inkludert. Spesielt når flere av de største aktørene befinner seg i fremvoksende markeder i Midtøsten og Asia (IRENA, 2023).

Tidsperioden på ti år og fornybarmarkedets umodenhet, med brorparten av transaksjonene i nyere halvdel gjør at vi får en veldig konsentrert fordeling i utvalget. Dette kan medføre skjevheter, da denne perioden har vært volatil og preget av flere makrohendelser. Samtidig har oljesektoren hatt

en syklisk nedsving i samme periode der fornybarmarkedet har vært hett. I forlengelsen av dette vil et så ferskt datasett fjerne muligheten for å vurdere transaksjoner over flere sykluser.

Som McKinsey (2022) påpeker i en sektorrappport er fornybarmarkedet preget av mange private og mindre transaksjoner, noe som begrenser datautvalget og kvaliteten. Mangel på mer konsistent finansiell data rundt alle transaksjoner gjør det utfordrende å inkludere mer inngående analyser på transaksjoner hva angår verdsettelse og finansielle nøkkeltall samt konstruksjon av kontrollutvalg.

Tidspunktet for annonsering er et potensielt usikkerhetsmoment, da det kan være avvik mellom registrert annonseringstidspunkt og faktisk annonsering. Dette avhenger av om en transaksjon er annonsert før, i løpet av eller etter markedstider, hvorpå sistnevnte ikke vil ha kursreaksjon før den påfølgende handelsdagen. Vi har angrepet denne problematikken ved manuell gjennomgang og stikkprøver, men det er fremdeles en risiko for feilregistreringer og «front-running» som følge av lekkasjer og rykter. Datagrunnlaget er også preget av ulike handelstider på tvers av de ulike markedsplassene. Forskjeller i helligdager kan blant annet prege datasettet, i tillegg vil tidsforskjeller mellom regionene kunne føre til ulikheter i avkastningssynkroniseringen og nyhetsprosessering. Likevel er hovedparten av selskapene lokalisert i vesten, noe som begrenser slike datasvakheter selv om de er tilstedeværende. I sum anser vi dette som et mindre problem.

I tillegg er datasettet preget av stor konsentrasjon hos noen få store aktører, noe som kan føre til en mindre bredde i analysen og forstyrre de statistiske resultatene. Et begrenset utvalg av selskaper vil kunne føre til skjevheter i estimeringen, og at funnene våre ikke blir valide for markedet generelt. Likevel er det disse aktørene som gjennomfører flest transaksjoner og dermed kan være toneangivende for markedet.

6.4.2 Implisitt kapitalkostnad

Ved å velge et begrenset sett med selskaper for å beregne den implisitte kapitalkostnaden er vi utsatt for potensielle skjevheter i estimeringen, og således å ikke fange de faktiske forventningene markedet har til de ulike strategiene. Enkeltelskaper og volatile estimater vil dermed kunne få overdrevent stor effekt, og i så måte forurene bildet vi ønsker å tegne per kategori. Det samme gjelder for ROE beregningene, som er påvirket av turbulente år med skiferkrakket i 2016 og Covid-19 som følgelig kan gi en misvisende beregning av fremtidig avkastningsnormal. Likevel mener vi at selskapsseleksjonen sikrer bedre validitet enn å inkludere en bredere portefølje som trolig ville inkludert umodne, risikable og underanalyserte selskaper. Spesielt for fornybarselskapene som er i en vekstfase med mer risikable estimater og større utfallsrom. For

fossilgrupperingene ville en bredere portefølje innebære en større grad av nisje oljeselskaper som har høyere idiosynkratisk risiko. I sum mener vi til tross de nevnte svakheter at det er mer fruktbart å velge et spisset utvalg som reflekterer selskapene med høyest kvalitet i hver gruppe. Med det får vi en mer illustrativ analyse, og forhåpentligvis funn som er mer representativ for markedets faktiske sentiment. Samtidig er vi utsatt for variasjoner i analytikerestimater da vi lener oss på disse for å beregne fremtidige finansielle nøkkeltall. Andre metoder benytter statistiske verktøy for å beregne dette, gjerne for å bøte på problemet med lav analytikerdekning. I vårt tilfelle har vi god dekning på de fleste selskapene i datasettet og argumenterer derfor at bruken av analytikerestimater holder tilfredsstillende robusthet.

7. Resultater og analyse

I denne seksjonen vil vi stegvis presentere resultatene fra våre analyser og undersøkelser med hensyn på de innledende hypotesene. Analysen består derfor av flere deler. Først vil vi (1) undersøke markedsreaksjonen rundt grønne oppkjøp, før vi i neste del (2) vil gå igjennom de implisitte kapitalkostnadene på tvers av energiselskaper gitt deres strategiske tilnærminger. Ved å anvende ovennevnte event-studie, tverrsnittsanalyse og implisitte kapitalkostnadsberegning vil vi teste og undersøke hvorvidt det er empirisk dekning for å argumentere for at grønn pivotering blir kompensert i finansmarkedene. Dette leder oss til diskusjonen om hvorvidt dekarbonisering og grønne tiltak gir positive markedsreaksjoner og redusert risikooppfattelse blant aksjonærene, og hvilke implikasjoner disse funnene har på selskapene, energisektoren og økonomien for øvrig.

7.1 Analyse av grønne transaksjoner

I *hypotese I* hevder vi at grønne oppkjøp, til tross underliggende lønnsomhetsutfordringer, burde generere positiv unormal avkastning for oppkjøper som et resultat av ESG eufori og redusert kapitalrisiko. I forlengelsen av dette forventer vi fra *hypotese II* sterkere avkastning for grønne transaksjoner sammenlignet med tradisjonelle oppkjøp. Et ytterligere moment dekket i *hypotese III* er at selgere av grønne eiendeler oppnår høyere unormal avkastning enn de av brune eiendeler. Disse tre hypotesene vil bli testet ved å analysere event-studie vinduer for unormal avkastning og påfølgende signifikanstesting. I tillegg benytter vi en tverrsnittsanalyse for å vurdere signifikansen og betydningen av den grønne faktoren i samspill med andre transaksjonsspesifikke faktorer.

7.1.1 Kursreaksjoner for oppkjøper

Hypotese I: Annonseringen av grønne oppkjøp har en positiv effekt på oppkjøpers aksjekurs

For å belyse *hypotese I* har vi analysert grønne oppkjøp gjort av selskaper i olje- og gassindustrien. Vi skiller analysen i tre sub-utvalg: transaksjoner med kjent verdi, ukjent verdi og et fullt utvalg. I Tabell 7.1 finner vi en svakt positiv unormal avkastning for grønne transaksjoner i tilnærmet alle event-vinduer for samtlige utvalg. Vi bruker et sett med signifikants tester som beskrevet i seksjon 5 for å undersøke hvorvidt avkastningen er signifikant ulik null. For det fulle utvalget observerer vi kun statistisk signifikante resultater for event-vindu $[-1, 1]$, hvorpå samtlige tester indikerer signifikant unormal meravkastning. Mangel på signifikans i de øvrige vinduene er imidlertid ikke oppsiktsvekkende eller unormalt gitt det lave antallet observasjoner analysen hviler på.

For utvalget som innebærer transaksjoner med kjent verdi forsterker de overordnede trekkene seg noe, men vi får kun et datapunkt i $[-1, 1]$ på signifikant nivå ved den ikke-parametriske GRANK-testen. Utvalget som burde gi tydeligst indikasjoner er trolig det med kjent verdi, gitt Serafeim & Yoo (2021) sine funn om at hendelser sammenfattet med finansiell informasjon gir klare resultater med hensyn på ESG-relasjonen. Likevel ser vi at utvalget med ukjent verdi også har de samme karakteristikene, dog uten noen signifikante punkter og med noe mer nøytral retning i samtlige vinduer. Dette gir indikasjoner på en fortolkning om svak positiv til tveetydig avkastning for nær samtlige utvalg og vinduer, der det er transaksjonene med kjent verdi som trekker det samlede utvalget opp, og dermed gir signifikans for det fulle utvalget når antall observasjoner øker. Det er derimot tydelig at de korteste vinduene $[-1,1]$ og $[0,1]$ har sterkest effekt, noe som kan tyde på at markedet fordøyer disse oppkjøpsannonseringene relativt raskt. Gjennomgående mangel på statistisk signifikans og få observasjoner gjør det derimot vanskelig å forsvare en fortolkning hvor grønne oppkjøp påvirker aksjekursen til fossilselskaper i en klar retning.

Tabell 7.1 – \overline{CAR} grønne transaksjoner

Tabellen viser \overline{CAR} på tvers av event-vinduene for oppkjøper i grønne transaksjoner. Utvalget deles videre i kjent og ukjent transaksjonsverdi, samt en aggregert gruppe. \overline{CAR} testes deretter ved bruk av tre ulike t-tester.

Vindu	Utvalg	\overline{CAR}	t-verdi	t_{BMP}	t_{GRANK}	N
[0, 1]	Fullt utvalg	0.0029	1.17	1.40	1.55	157
[0, 3]	Fullt utvalg	0.0027	0.92	1.31	1.38	157
[-1, 1]	Fullt utvalg	0.0047	1.72*	1.89*	2.16**	157
[-2, 2]	Fullt utvalg	0.0018	0.55	1.10	1.06	157
[-3, 3]	Fullt utvalg	0.0007	0.19	0.76	1.01	157
[0, 1]	Kjent verdi	0.0037	0.77	0.88	1.54	63
[0, 3]	Kjent verdi	0.0032	0.63	0.99	1.13	63
[-1, 1]	Kjent verdi	0.0067	1.28	1.43	2.20**	63
[-2, 2]	Kjent verdi	0.0039	0.71	1.00	1.34	63
[-3, 3]	Kjent verdi	-0.0008	-0.10	0.42	0.69	63
[0, 1]	Ukjent verdi	0.0022	0.83	1.15	0.47	94
[0, 3]	Ukjent verdi	0.0021	0.57	0.85	0.85	94
[-1, 1]	Ukjent verdi	0.0030	1.07	1.24	0.80	94
[-2, 2]	Ukjent verdi	0.0002	0.05	0.56	0.23	94
[-3, 3]	Ukjent verdi	0.0015	0.34	0.68	0.67	94

Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Den økonomiske fortolkningen av nøytral til svak positiv retning i nær sagt alle vinduer kan være en indikasjon på at investorene anser annonseringene marginalt fordelaktig, drevet av et mulig markedssyn om økt finansiell verdi eller lavere risiko. Sistnevnte kan forstås i tråd med teoriene til Bolton og Kacperczyk (2023) hvor grønne oppkjøp og grønn diversifisering reduserer kapitalrisikoen implisitt. En reduksjon i den relative andelen karbonintensive aktiviteter vil effektivt mitigere den delen av kapitalkostnaden knyttet til klimarisiko. Her antydnet gjennom høyere kortsiktig markedsverdi, som alt annet like også kan være en indikasjon på reprising av avkastningskrav til selskapet.

Til tross for at funnene avviker noe fra vår hypotese om tydelig positiv effekt er den lave og tvetydige avkastningen ikke oppsiktsvekkende, da all tidligere M&A empiri peker i retning av svak til uklar avkastning for oppkjøper (Morck, Shleifer, & Vishny, 1990). For energiselskapene kan det videre sees i sammenheng med at det dreier seg om urelaterte oppkjøp der oppkjøper har lite eller ingen erfaring med bransjen fra før av. I tillegg har vi de nevnte problematikkene i fornybarmarkedet, samt strukturelt lavere lønnsomhet enn fossil energiproduksjon. Disse momentene kan svekke markedets tillit til operasjonelle synergier og lønnsom diversifisering sammenlignet med hva man kan forvente i et kjerneoppkjøp. Samlet taler dette for en svakere reaksjon, men vi identifiserer sterke drivere som kan være med å dra reaksjonen i positiv retning til tross lav verdiskaping – hovedsakelig den midlertidige markedsentusiasmen for grønne eiendeler som har bevist å prege aksjemarkedet i nyere tid (Pastor, Stambaugh, & Taylor, 2021). I tillegg vil lavere overgangseksposering virke støttende på risikopremien – og således redusere avkastningskravet alt annet likt.

Tabell 7.2 – \overline{CAR} grønne transaksjoner fordelt på kategori

Tabellen er en forlengelse av tabell 7.1, men fokuserer kun på det fulle utvalget, her delt inn i fem ulike kategorier av oppkjøp. Kategoriseringen baseres på hvilke eiendeler som er inkludert i transaksjonen, dette dekkes nærmere i 6.2.2 og appendiks E. Tabellen presenterer videre den tilhørende t-verdien i parentes.

Kategori	[0, 1]	[0, 3]	[-1, 1]	[-2, 2]	[-3, 3]	N
Vind	0.0067 (1.05)	-0.0003 (-0.05)	0.0093 (1.76*)	0.0047 (0.61)	-0.0083 (-0.79)	27
Sol	-0.0044 (-0.84)	-0.0002 (-0.03)	-0.0016 (-0.26)	0.0016 (0.25)	0.0032 (0.48)	37
Batterier	0.0094 (1.59)	0.0076 (0.91)	0.0173 (2.42**)	0.0139 (1.29)	0.0128 (1.24)	18
Integrert	-0.0003 (-0.07)	-0.0016 (-0.23)	0.0003 (0.05)	-0.0074 (-0.94)	-0.0019 (-0.23)	25
Andre	0.0053 (1.08)	0.0063 (1.09)	0.0040 (0.75)	0.0002 (0.04)	0.0003 (0.04)	50

*Note: tverrsnitts t-test i parentes. * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$*

Vi deler videre grønne oppkjøp inn i fem ulike teknologiske kategorier i tabell 7.2 for å undersøke om det er innbyrdes forskjeller mellom teknologiene i oppkjøpsmålet. Dette gir et mer nyansert bilde på fornybarmarkedet. Men også her observerer vi tvetydige resultater, hvorpå kategoriene sol, vind, integrert og «andre» alle mangler en gjennomgående klar retning på tvers av vinduene. Dette kan ha flere årsaker. Mange av de nevnte prosjektkategoriene har i lengre tid vært preget av kostnadsøkninger, svak lønnsomhet og subsidierisiko (Millard, 2023). Noe mer oppsiktsvekkende derimot observerer vi at batterier utelukkende leverer positiv aggregert avkastning på tvers av alle utvalg, dog kun med statistisk signifikans for et vindu. Selv om dette forretningsområdet er urelatert til ren energiproduksjon, er eksempelvis kritiske batterimaterialer som litium i større grad utvinningsbransjer med høyere naturlig overføringsverdi til dagens prosessindustri. I tillegg til parallellen mellom batteri-infrastruktur og bensinstasjoner (Dempsey & Brower, 2023). Således kan man anføre et fortrinn på teknologi og distribusjon i EV-verdikjeden som spås å utfase dagens oljeproduksjon og drivstoffsalg. Den positive markedsperspeksjonen for batterier underbygges av at oljegigantene øyner muligheter for konsolidering og skala, forsterket av sterk etterspørselsvekst og et mer forutsigbart markedsbilde enn andre pressede energikilder og uprøvde teknologier.

Samlet blir det likevel, som tidligere antydte, vanskelig å bekrefte inferens om en klar positiv effekt med det lave antallet observasjoner og statistisk upresise resultatene vi observerer. Følgelig kan vi ikke forkaste *nullhypotese I* om at annonseringen av grønne oppkjøp ikke har en positiv effekt på kjøpers aksjekurs. Statistisk signifikans til side – den økonomiske fortolkningen peker mot en svak positiv tendens på aggregert nivå.

Hypotese II: *Grønne oppkjøp skaper høyere kortsiktig unormal avkastning for kjøper enn tradisjonelle oppkjøp*

I forlengelsen av forrige hypotese ønsker vi å sammenligne den unormale avkastningen mellom grønne og tradisjonelle fossilorienterte oppkjøp. Som konkludert ovenfor kan vi ikke bekrefte at den unormale meravkastningen ved grønne oppkjøp er signifikant ulik null. Likevel ønsker vi å undersøke forskjellene i avkastning mellom de to ulike strategiske gruppene av oppkjøp.

I tabell 7.3 presenterer vi (A) den unormale avkastningen for de tradisjonelle oppkjøpene, før vi (B) presenterer forskjellene i unormal avkastning mellom de matchede utvalgene med kjent verdi. Sammenligningen i Panel B viser en konsekvent negativ differanse mellom grønne og tradisjonelle transaksjoner, der grønne transaksjoner i snitt opplever svakere markedsreaksjon. Differansen er særlig tydelig i de to lengste event-vinduene, hvor de tradisjonelle transaksjonene gir sterke og mer positive signaler. En Welch t-test over de respektive vinduene understreker imidlertid ikke noen signifikante forskjeller mellom de to utvalgene.

Tabell 7.3 – \overline{CAR} sammenligning

Tabellene viser avkastning for oppkjøper i det tradisjonelle utvalget, sammenlignet med det grønne utvalget. Avkastningen testes for ulikhet mot null ved de tre angitte t-testene i Panel A. Panel B sammenligner avkastningen mellom utvalgene og anvender en Welch t-test for å undersøke differansens signifikans. $N = 63$ for begge utvalg.

Panel A - \overline{CAR} tradisjonelt

Vindu	Tradisjonelle	t-verdi	t_{BMP}	t_{GRANK}	N
[0, 1]	0.0050	1.33	0.47	1.06	63
[0, 3]	0.0053	0.87	0.06	-0.16	63
[-1, 1]	0.0077	2.10**	1.11	1.66*	63
[-2, 2]	0.0116	2.01**	0.98	1.40	63
[-3, 3]	0.0092	1.39	0.55	0.32	63

Panel B - \overline{CAR} sammenligning - grønne og tradisjonelle transaksjoner

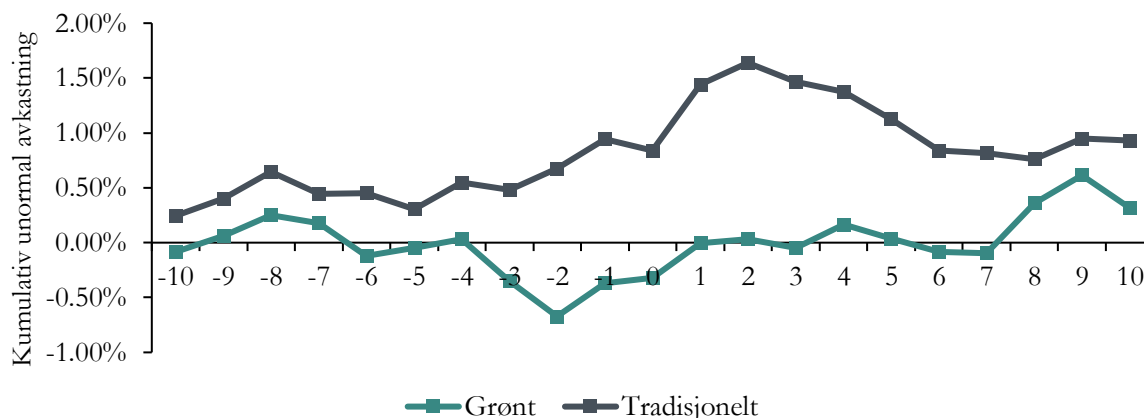
Vindu	Grønne	Tradisjonelle	Differanse	t_w	N
[0, 1]	0.0037	0.0050	-0.0014	-0.22	126
[0, 3]	0.0032	0.0053	-0.0020	-0.26	126
[-1, 1]	0.0067	0.0077	-0.0010	-0.15	126
[-2, 2]	0.0039	0.0116	-0.0077	-0.95	126
[-3, 3]	-0.0008	0.0092	-0.0099	-1.04	126

Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Til tross for manglende signifikans er det tydelig hvilken retning differansen peker. Tradisjonelle transaksjoner gir i snitt høyere kortsiktig meravkastning enn tilsvarende grønne for kjøper. En observasjon som igjen kan trekkes til at oppkjøp nær kjernen gjerne oppfattes mer attraktivt av investorer enn urelatert diversifisering (Morck, Shleifer, & Vishny, 1990). Kjernerelaterte oppkjøp tilbyr ofte sterkere potensiale for synergier og økt markedsrett. I dagens markedsklima virker investorer å verdsette korte prosjekt-løpetider med dertil sikrere kontantstrømmer fremfor lengre og mer risikable leteporteføljer, eller grønne eventyr på uavklarte vilkår (Wood Mackenzie, 2023).

Figur 7.1 – \overline{CAR} -plot for oppkjøper i grønne og tradisjonelle transaksjoner

Utviklingen i \overline{CAR} fra dag -10 til 10 i event-vinduet for grønt og tradisjonelt med kjent verdi ($N = 63$).



Fra figur 7.1 ser vi også at grønne transaksjoner har mindre antydninger til unormal avkastning i dagene rundt eventet, mens bildet for tradisjonelle eventer antyder både et klarere skifte på eventdagen samt en gradvis oppgang i oppløpet til annonsering. Aktiviteten i forkant av annonseringsdatoen kan potensielt tilskrives «front-running» eller lekkasjer, hvor informasjon eller rykter blir kjent før den offentlige annonsering. Noe som ikke er uvanlig ved M&A transaksjoner i en slutfase. Følgelig kan vil markedet og investorer gradvis inkorporerer ryktene og forventningene om en potensielt innkommende annonsering. Den observerte forutgående utvikling er derimot noe nøytral og kan antyde at markedet er raske i å tilpasse seg informasjonen, en observasjon som i så måte vil være konsistent med Fama's (1970) effisiente markedshypotese.

Tabell 7.4 – Tverrsnittsanalyse av \overline{CAR} oppkjøper

Tabellen oppsummerer resultatene fra tverrsnittsanalyser der \overline{CAR} [-3, 3] er den avhengige variabelen. Variabelen av hovedinteresse er «Grønn» (dummy) og brukes i alle modellene. Videre introduseres et bredt sett av forklaringsvariabler for hver modellering. Tids-faste effekter er implementert i alle modeller. Robuste standardfeil klynget på selskap anvendes i henhold til diskusjonen i 5.3.

	Avhengig variabel:						
	CAR [-3, 3]						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Grønn	-0.014 (0.010)	-0.014 (0.010)	-0.014 (0.010)	-0.014 (0.010)	-0.013 (0.010)	-0.020* (0.011)	-0.017* (0.010)
TV/MV		0.146** (0.071)					0.092 (0.079)
P/B			-0.0004 (0.002)				0.003 (0.004)
ln(Markedsverdi)				-0.007* (0.004)			-0.006 (0.004)
Gjeldsgrad					-0.0001 (0.0001)		-0.0003** (0.0001)
Børsnotert mål						-0.022** (0.011)	-0.023** (0.010)
Konstant	-0.010 (0.017)	-0.011 (0.018)	-0.010 (0.017)	0.068 (0.049)	-0.006 (0.017)	-0.003 (0.011)	0.076 (0.057)
Tids-faste effekter	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observasjoner	126	126	126	126	126	126	126
R ²	0.112	0.146	0.112	0.145	0.119	0.149	0.223
Justert R ²	0.026	0.055	0.018	0.054	0.026	0.059	0.109
F Statistic	1.307 (df = 11; 114)	1.605* (df = 12; 113)	1.189 (df = 12; 113)	1.594 (df = 12; 113)	1.276 (df = 12; 113)	1.650* (df = 12; 113)	1.952** (df = 16; 109)

Note: standardavvik i parentes. * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

For å undersøke den «grønne effekten» i samspill med andre potensielle kursdrivere har vi i tillegg gjennomført en tverrsnittsanalyse med ulike kontrollvariabler ved tabell 7.4. Analysene viser i likhet med t-testene, at grønne transaksjoner peker mot lavere unormal avkastning. Variabelen av hovedinteresse er «grønn», og som vi ser av samtlige modeller virker grønn status å være sammenfattet med lavere unormal avkastning. Selv når vi inkluderer flere forklaringsvariabler som kan påvirke kursreaksjonen står resultatene seg. Snarere ser vi en tydeligere retning, samt signifikans ved samspill med andre transaksjonsrelevante variabler i modell (6) og (7). Foruten å nyansere kursdriverne forsterker modellresultatene funnene fra de øvrige analysene om at grønne transaksjoner virker til å ha strukturelt lavere avkastning enn de tilsvarende tradisjonelle.

Videre observerer vi at transaksjonens størrelse har en signifikant positiv sammenheng med unormal avkastning, noe som kan forstås ved at relativt større transaksjoner gir økt visibilitet i lønnsomhet og operasjonell integrering. Mindre transaksjoner, relativt til selskapet, kan i bransjens sammenheng og innovative fase være mindre strategiske veddemål eller posisjoneringer i teknologier og prosjekter som har mindre effekt på selskapets kortsiktige verdi. Signifikansen og styrken reduseres dog med flere kontrollvariabler, men retningsfortolkningen forblir den samme.

Høyere verdsettelsesmultipl (P/B) er isolert sett marginalt negativt korrelert, men i funksjon med flere variabler virker den til å ha en sterkere og tydeligere positiv sammenheng. Sistnevnte sammenheng kan være en indikasjon på at selskaper som er operasjonelt dyktige, og som ofte oppnår høyere multipler alt annet like, vil være bedre på integrering og realisere synergieffekter.

Markedsverdi observerer vi å ha en gjentakende negativ sammenheng på 10% signifikansnivå, noe som kan forstås ved at mindre selskap kan være mer selektive i transaksjonene. Noe vi implisitt har observert i datasettet der de store aktørene har mange, men kanskje mindre transformative og betydningsfulle transaksjoner som markedet verdsetter eller reagerer signifikant på. Samtidig ser vi gjeldsgrad være signifikant på 5% nivå kontrollert for i modell (7). Dette kan indikere at mer robuste selskaper oppnår bedre avkastning, enn gjeldstyngede motparter som mangler balansen kapitaltunge vekstprosjekter industrielle satsninger ofte krever.

Børsnotert status er korrelert med en negativ innvirkning på avkastningen, samt signifikant på 5% nivå. Denne sammenhengen kan forstås med at børsnoterte oppkjøpsmaal ofte er mer modne og utviklede enn private, og derav krever en høyere premie for kontroll noe som svekker avkastningen for oppkjøper alt annet likt. Som Fuller et al. (2002) påpeker kan dette også skyldes at det private markedet er langt mindre likvid, noe som kommer kjøper til gode gjennom en «likviditetsrabatt» og redusert behov for en høy budpremie, ofte påkrevd for å sikre kontroll.

Samtidig kan informasjonsasymmetri også være en årsak til høyere avkastning i unoterte mål. Aksjonærene hos kjøper har lavere visibilitet i oppkjøpmålets virkelige verdi grunnet begrenset informasjon om det unoterte selskapet, og står derfor i fare for å overvurdere gevinsten (undervurdere tapet) ved oppkjøpet.

Videre finner vi at enkelte år, som inngår i «tids-faste effekter», viser seg å forklare variasjonen i unormal avkastning. Blant annet er 2021 og 2022 signifikant på et henholdsvis 5% og 1% nivå og trekker mot høyere unormal avkastning hos kjøper. Dette kan sees i sammenheng med den økte interessen for grønne aksjer og strategier som hadde materialisert seg inn mot 2022, med en tilhørende overoptimisme for slike transaksjoner og «grønnvasking» i finansmarkedene for øvrig.

I likhet med forrige hypotese kan vi i sum ikke forkaste *nullhypotese II*: grønne oppkjøp genererer ikke høyere unormal avkastning for kjøper enn tradisjonelle brune kjerneoppkjøp. Snarere tvert imot peker våre funn på at tradisjonelle oppkjøp genererer høyere unormal avkastning enn tilsvarende grønne transaksjoner.

7.1.2 Kursreaksjon for selger

Hypotese III: Grønne transaksjoner genererer sterkere avkastning for selger enn i tradisjonelle transaksjoner

Oppgavens tredje hypotese dreier seg om hvorvidt vi observerer en sterkere avkastning for grønne selgere enn selgere av brune selskap. Derfor sammenligner vi annonseringsreaksjonen for eiere av grønne eiendeler mot sammenlignbare tradisjonelle brune børsnoterte mål. Empirisk innsikt fra M&A studier peker på at oppkjøper gjerne må betale en premie for å få kontroll på eiendeler og aksjer, spesielt på noterte markeds plasser. Av den grunn sammenligner vi denne «premie-effekten» implisitt ved å undersøke oppkjøpsmålets kursreaksjon, presentert i tabell 7.5.

Tabell 7.5 – \overline{CAR} for selger

Tabellen viser \overline{CAR} for grønne og tradisjonelle oppkjøpsmål i 5 definerte event-vinduer. Utvalget består av grønne transaksjoner der oppkjøpsmålet er børsnotert, mot et matchet kontrollutvalg av tradisjonelle transaksjoner, også noterte. Videre testes det om avkastningen hos oppkjøpsmålene er signifikant ulik null. $N = 27$ for begge utvalg.

	Grønne				Tradisjonelle				N
	\overline{CAR}	t	t_{BMP}	t_{GRANK}	\overline{CAR}	t	t_{BMP}	t_{GRANK}	
[0, 1]	0.0986	3.64***	3.41***	3.18***	0.0238	1.64	1.70	1.40	54
[0, 3]	0.1033	3.54***	3.28***	3.02***	0.0221	1.52	1.89*	1.51	54
[-1, 1]	0.0996	3.81***	3.57***	3.43***	0.0229	1.55	1.57	1.26	54
[-2, 2]	0.1132	3.95***	3.54***	3.34***	0.0266	1.80*	1.61	1.17	54
[-3, 3]	0.1267	3.55***	3.31***	3.18***	0.0098	0.62	0.50	0.32	54

Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Den umiddelbare observasjonen er at \overline{CAR} for det grønne utvalget er signifikant ulik null på et 1% nivå for alle vinduer på tvers av alle tester, med en dertil sterk positiv unormal avkastning. Det tradisjonelle utvalget er imidlertid kun signifikant på et 10%-nivå for to enkelttester i to ulike vinduer, og styrken i reaksjonen er også slående ulik de grønne transaksjonene med en langt mer konservativ positiv reaksjon. En fortolkning av disse funnene antyder ulik prising av grønne versus tradisjonelle eiendeler, der høyere unormal avkastning kan være en funksjon av bedre oppkjøpsvilkår og budpremie. Dette taler for at *hypotese III* stemmer.

Tabell 7.6 – Differanse \overline{CAR} selger

Tabellen presenterer differansen i \overline{CAR} mellom grønne og brune oppkjøpsmål og en Welch t-test som tester signifikansen av denne. $N = 27$ for begge utvalg.

Vindu	Grønne	Tradisjonelle	Differanse	t_w	N
[0, 1]	0.0986	0.0238	0.0748	2.39**	54
[0, 3]	0.1033	0.0221	0.0811	2.44**	54
[-1, 1]	0.0996	0.0229	0.0767	2.51**	54
[-2, 2]	0.1132	0.0266	0.0866	2.63**	54
[-3, 3]	0.1267	0.0098	0.1169	2.94***	54

Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

I tabell 7.6 illustrerer vi den statistisk signifikante differansen mellom grønne og tradisjonelle oppkjøpsmål, hvorpå grønne transaksjoner jevnt over skaper større meravkastning for eierne. Med bakteppet vi har i fornybarindustrien kan dette forstås gjennom en rekke linser; sektoren har opplevd stram konkurranse, eufori og høy strategisk betydning for fossile selskaper som ønsker å pivotere mot grønt. Dette har trolig ledet til høyere verdsettelse, spesielt drevet av lave renter som påvirker avkastningskravet i de lange kontraktene og eiere som ønsker å realisere tidlige investeringer i sektoren. Slik som Equinor, som til tross sin uttalte fornybare vekststrategi har utnyttet disse gunstige markedsvilkårene til å selge seg ned i en del modne prosjekter (Mullis, 2021). Med klar og signifikant differanse på høyt statistisk nivå over samtlige intervaller, er det nærliggende å konkludere om en forkastet *nullhypotese III* og bekreftelse om at grønne transaksjoner genererer sterkere avkastning for selger enn i tradisjonelle transaksjoner.

Regresjonsanalysen i tabell 7.7 forsterker i stor grad det favoriserende bildet for den grønne indikatoren, samtidig resonnerer det med funnene fra kjøpers perspektiv – bare med motsatt fortegn. Grønn indikatorvariabel er gjennomgående signifikant positiv for alle modeller, mens den relative transaksjonsstørrelsen virker positivt inn. I denne kontekst innebærer det at dess større aksjeandel som blir gjenstand for bud – dess høyere avkastning. Et funn som resonnerer med alminnelig økonomisk teori og litteratur om en kontrollpremie. Ikke overraskende er pris-til-bok positivt korrelert med reaksjonene, ettersom selskaper av høyere kvalitet og

konkurransefortrinn fordrer høyere bud. Ikke oppsiktsvekkende er gjeldsgrad negativt korrelert, da finansiell robusthet ofte premieres og er et symptom på solid drift med lavere risiko.

\overline{CAR} -plottet i appendiks I illustrerer også den divergerende effekten mellom grønt og brunt på klart vis, der grønne mål får et markant kursløft ved annonsering, mens de tradisjonelle målene opplever en langt mer avmålt reaksjon til tross for å være svært positive for aksjonærene.

Tabell 7.7 – Tverrsnittsanalyse \overline{CAR} selger

I likhet med tabell 7.4 gjennomføres ulike iterasjoner av regresjonsanalyser, her for \overline{CAR} [-3, 3] hos selger. Grønn er fortsatt hovedvariabel, og de samme forklaringsvariablene blir brukt (fra selger-perspektiv) som i tabell 7.4. Tids-faste effekter er inkludert, og robuste standardfeil klyngget på selskap anvendes i alle modellene. N = 54.

	Avhengig variabel					
	CAR [-3, 3]					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Grønn	0.120*** (0.037)	0.125*** (0.034)	0.112*** (0.037)	0.119*** (0.036)	0.140*** (0.042)	0.128*** (0.036)
TV/MV		0.188** (0.077)				0.156* (0.091)
P/B			0.005 (0.006)			0.007** (0.003)
ln(Markedsverdi)				-0.017** (0.008)		-0.005 (0.008)
Gjeldsgrad					-0.0002** (0.0001)	-0.0002** (0.0001)
Konstant	0.172 (0.109)	-0.111 (0.168)	0.172 (0.111)	0.270** (0.131)	0.183** (0.093)	-0.024 (0.204)
Tids-faste effekter?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observasjoner	54	54	54	54	54	54
R ²	0.354	0.507	0.366	0.395	0.391	0.546
Justert R ²	0.239	0.406	0.237	0.272	0.266	0.413
F-verdi	3.080*** (df = 8; 45)	5.018*** (df = 9; 44)	2.827** (df = 9; 44)	3.196*** (df = 9; 44)	3.136*** (df = 9; 44)	4.103*** (df = 12; 41)

Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

7.1.3 Oppsummering av funn

På tvers av de tre forskjellige hypotesene observerer vi altså (1) grønne transaksjoner har nøytral til beskjeden positiv unormal avkastning, (2) tradisjonelle oppkjøp erfarer bedre markedsreaksjon enn de grønne, og (3) grønne selgere virker å få bedre betalt enn tradisjonelle mål. En gjennomgående utfordring bak enkelte av disse funnene er imidlertid svak statistisk signifikans, men det fjerner fortsatt ikke den økonomiske fortolkningen av trendene vi observerer.

For å samle trådene på tvers av hypotestestene kan vi for de grønne transaksjonene antyde at gevinsten fra oppkjøp i stor grad går fra kjøper til selgers fordel. Der selger av grønne eiendeler virker til å være i en fordelaktig posisjon og i stand til å hente ut marginer på kjøpers bekostning. Selv om denne rent finansielle bud-effekten er empirisk støttet i M&A litteraturen, virker den til å være oppsiktsvekkende dominerende på tvers av de grønne transaksjonene. Med antydninger til høyt verdsatte og populære eiendeler, manglende synergivisibilitet, urelatert diversifisering og økt kompleksitet fra et verdsettelses standpunkt kunne man antatt en svakere reaksjon hos grønne kjøpere – som nå fremdeles erfarer svakt positiv reaksjon i markedet. Redusert karbonpremie og ESG-eufori kan således tolkes å virke støttende på kjøpers kursreaksjon, og kompenserende for de svekkede transaksjonsforutsetningene. Dette vil følgelig kunne forklare hvorfor vi observerer «dobbel gevinst» hos både kjøper og selgende part. Samtidig befinner vi oss i en overgangsfase, der kapital flyttes fra brunt til grønt, hvor forvaltere og investorer reallokerer kapitalen mot mer bærekraftige selskap – som taler for et favoriserende sentiment for fossilselskaper med et grønnere preg. Disse kortsiktige trendene, som Pastor et al. (2021) antyder vil bortfalle når bærekraftsøkonomien når likevekt, kan være med å tegne et midlertidig kunstig positivt bilde av disse eventreaksjonene enn det de underliggende økonomiske forutsetningene i transaksjonene taler for.

For de tradisjonelle transaksjonene er derimot bildet mer i tråd med forventningene og empirien, der selger får en tydelig gevinst mens oppkjøper drar nytte av et troverdig og realiserbart synergipotensial som igjen forsvare en positiv reaksjon. Med andre ord en mer balansert fordeling av verdiskapingen. Med hensyn på karbonpremie og øvrig ESG-fokus vil det dog være plausibelt med en mer avmålt reaksjon rundt slike strategiske valg, og setter fyr på mistanken om at markedet verken er så opptatt av, eller positiv til den grønne pivoteringen man ellers skulle forutsett.

Disse funnene gir oss et fundament for å diskutere utredningens første analysespørsmål om markedets reaksjoner rundt strategisk pivotering mot grønt. Kursbevegelsene vi observerer setter en presedens for ledelser og eiere som nå ser at grønne pivoteringstiltak ikke blir merkverdig verdsatt i markedet. Snarere ser de at det tradisjonelle sporet verdsettes høyere og med positivt

fortegn. Når prisene og utsiktene i fornybart samtidig er så anstrengte som vi har avdekket, vil den første potensielle implikasjonen være reduserte investeringer i grønt til fordel for økt fokus på tradisjonelle fossile kjerneområder. Videre kan det være mer fristende for disse fossilselskapene å kvitte seg med fornybarprosjekter til gevinst i markedet. Alt i alt vil dette kunne redusere transformasjonstrykket mot grønt for bransjen som helhet – en utvikling man smått allerede ser konturene av med BP, Shell og Equinor som alle har tråkket på bremsen i fornybar pivoteringen.

Til tross for at denne tendensen taler mot konseptet om langsiktige bærekraftige investeringer og forretningsstrategier måles ofte ledere på aksjonæravkastning og kortsiktig verdiskapning. Og med disse markedstendensene krever det mye mot å jage en grønn transformasjon når man ellers kan generere mer forutsigbar kortsiktig aksjonæravkastning ved å vokse i brune forretningsområder. Selv med finansiell integrering av ESG, eufori og ansvarlige investeringsvinder virker det altså til at markedet mener det er «mer» ansvarlig at de satser på ressurser de kan, fremfor grønne eventyr.

7.2 Analyse av karbonpremier

På bakgrunn av litteraturen dannet vi hypoteser om at en karbonpremie ville være synlig mellom fornybare og fossile energiselskaper, og at tilsvarende tendenser til karbonpremie var synlig mellom fossilselskapene gitt de divergerende transisjonsstrategiene. Disse tesene vil bli vurdert ved å analysere hvordan den implisitte kapitalkostnaden fluktuerer mellom de strategiske gruppene. I forlengelsen av dette kan vi antyde hvorvidt grønnere selskaper og omstilling blir kompensert ved å observere utviklingen i eventuelle karbonpremier. Som nevnt er karbonpremiens differansen mellom grønt og karbonintensivt, her direkte anført som differansen mellom (1) grønt og fossilt eller (2) integrert omstillingsstrategi og ressursspesialist.

Tabell 7.8 illustrerer den implisitte aksjepremien til de tre strategiske gruppene, fra fossilt til gradvis «grønnere» tilnærming til energitransisjonen. Samtlige grupper har opplevd fallende aksjepremie over tidsperioden, noe som samsvarer med markedet for øvrig (McGeever, 2023). Tabellen viser at fornybargruppen opplever lavere aksjepremie over samtlige tidsserier, og har falt mer enn de mer fossile grupperingene over analyseperioden. Disse funnene samsvarer med Bolton & Kacperczyk (2023) sin teori om en materialisende karbonpremie, og er i så måte en indikasjon på at finansmarkedene kan prise inn overgangsrisiko blant energiselskaper – alt annet likt.

Tabell 7.8 – Gjennomsnittlig implisitt kapitalkostnad for de strategiske gruppene

Tabellen oppsummerer de implisitte aksjepremiene basert på neddiskonteringen av fremtidig inntjening og analytikerestimer for de tre ulike strategiske grupperingene, med tilhørende standardavvik og gjennomsnitt for tidsperioden 2013 – 2023. Aksjepremien er avledet fra det implisitte avkastningskravet til egenkapitalen justert for 10y US Treasury som er benyttet som risikofri rente.

År	Selskaper	Ressursspesialister		Integrerte		Fornybart	
		Aksjepremeie	SD	Aksjepremeie	SD	Aksjepremeie	SD
2013	18	12.34%	(1.05%)	13.59%	(3.14%)	9.96%	(2.25%)
2014	18	10.50%	(0.76%)	10.29%	(2.47%)	6.76%	(1.61%)
2015	18	9.69%	(1.25%)	11.87%	(2.61%)	7.10%	(1.24%)
2016	18	8.99%	(2.96%)	13.24%	(3.33%)	7.57%	(1.62%)
2017	19	6.99%	(1.83%)	10.00%	(2.57%)	5.23%	(1.39%)
2018	19	6.39%	(1.55%)	6.62%	(2.29%)	3.84%	(1.40%)
2019	19	7.78%	(1.93%)	7.83%	(2.14%)	4.22%	(1.58%)
2020	19	7.60%	(1.26%)	9.81%	(3.10%)	4.87%	(2.00%)
2021	19	4.82%	(1.82%)	7.16%	(2.38%)	3.48%	(1.70%)
2022	19	4.54%	(0.38%)	5.67%	(2.49%)	2.68%	(2.56%)
2023	19	4.55%	(0.79%)	5.73%	(2.14%)	2.03%	(2.06%)
Gjennomsnitt		7.65%		9.26%		5.25%	

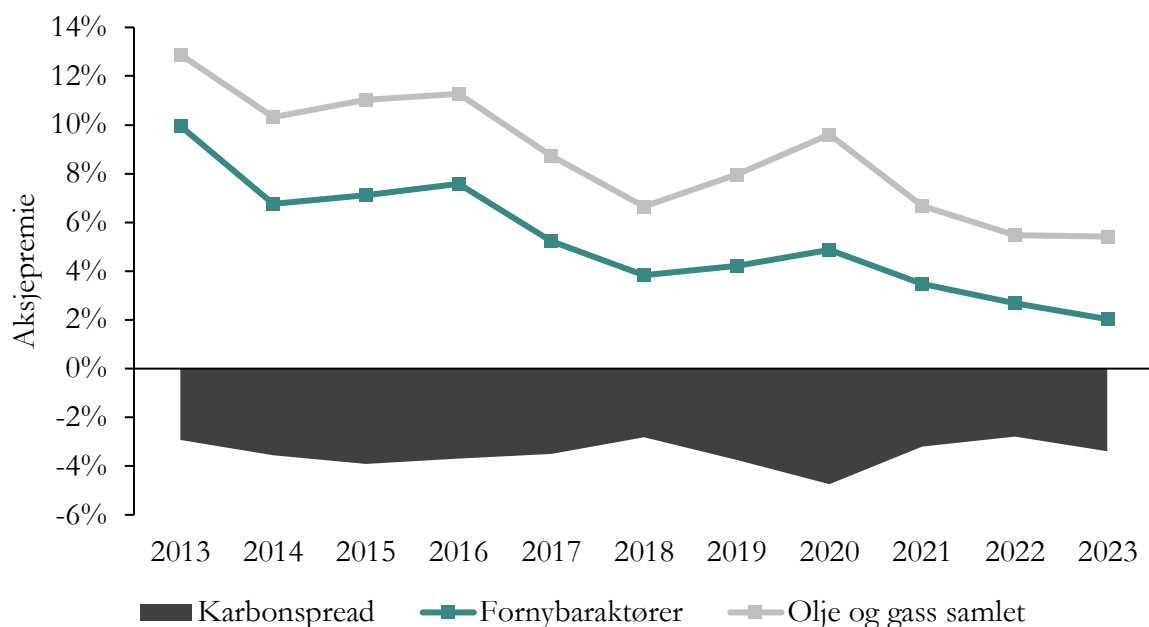
7.2.1 Karbonpremie mellom fossilt og fornybart

Hypotese IV: Markedet priser inn en «karbonpremie» mellom fossilselskaper og rene fornybaraktører

Hypotese IV tester vi ved å analysere differansen i aksjepremiene, hvor vi i henhold til teorien bør forvente at en karbonpremie vil være mest synlig mellom to karbon-kontrære grupper. Ved figur 7.3 synliggjør vi dette ved å undersøke de fossile selskapene samlet mot fornybarutvalget. Vi observerer en klar og gjennomgående høyere premie for olje og gass sentrerte selskaper, og at spreaden tiltar over analyseperioden. Utviklingen er spesielt fordelaktig for grønne selskaper fra 2016 til 2020, noe som kan sees i sammenheng med ettervirkningene av Parisavtalen i 2016. Men også den bredere omstillingen mot en bærekraftig likevekt som Pastor et al. (2021) antyder, der investorenes kapitalstrømmer går fra «brunt» mot «grønt». Et annet interessant funn er at karbon spreaden øker kraftig under Coronakrisen med lave renter og eufori for grønne aksjer. Dette drives derimot noe av en relativt sterkere oppgang i fossile aksjepremier, påvirket av svekkede oljepriser og et usikkert etterspørselsbilde. Karbonspreaden har et snitt på -3.48% i perioden, og svinger fra en bunn på -2.82% til en topp på -4.74% i 2020.

Figur 7.3 – Utvikling av implisitte aksjepremier for fornybare og fossile energiselskaper med tilhørende implisitt karbonpremie

Figuren illustrerer den implisitte aksjepremien for rene fornybaraktører og olje- og gasselskapene samlet (altså ressursspesialister og integrerte) i tidsperioden 2013 – 2023. Karbonspreaden, her GMB_1 , er figurens hovedvariabel og henviser til differansen i aksjepremie mellom «grønt» og «brunt», som følgelig illustrerer differansen i oppfattet aksjerisiko for de to ytterpunktene av energiaktører og strategier.



Samtidig blir det for enkelt å gjøre en slutning av at det eksisterer en klar karbonpremie som følge av en slik sammenligning. Som Gebhardt et al. (2001) slår fast er det mange faktorer som virker inn på aksjepremiene til et selskap, deriblant sektorspesifikke og finansielle risikotrekk. For fornybarbransjen er det flere som trekker frem høyere prosjektrisiko, teknologisk usikkerhet, operasjonell usikkerhet, lange kontrakter (PPAs) og subsidieavhengighet (BNEF, 2023). Flere av de sistnevnte momentene har lagt press på grønne aksjer i nyere tid, sammensatt med en tilstramming i de lave rentene som har presset de lange kontraktene. Denne dempede euforien og realitetsorienteringen i fornybarbransjen kan være med å forklare den relative karbonpremie kontraksjonen i bakkant av toppen i 2020.

Imidlertid er det sentralt å slå fast at selv om vi ikke kan trekke en robust slutning om karbonpremiens tilstedeværelse blant energiaksjer, så er det en påfallende og økende premie som har utviklet seg mellom de to ytterpunktene av energiprodusenter. Dette taler for at en karbonpremie begynner å materialisere seg blant investorer i finansmarkedet, men som vi vil diskutere i neste seksjon hviler en slik fortolkning på noen krevende forutsetninger.

7.2.2 Karbonpremier innad i fossil sektoren

Hypotese V: Høyere grad av dekarbonisering i energiporteføljen reduserer kapitalkostnaden

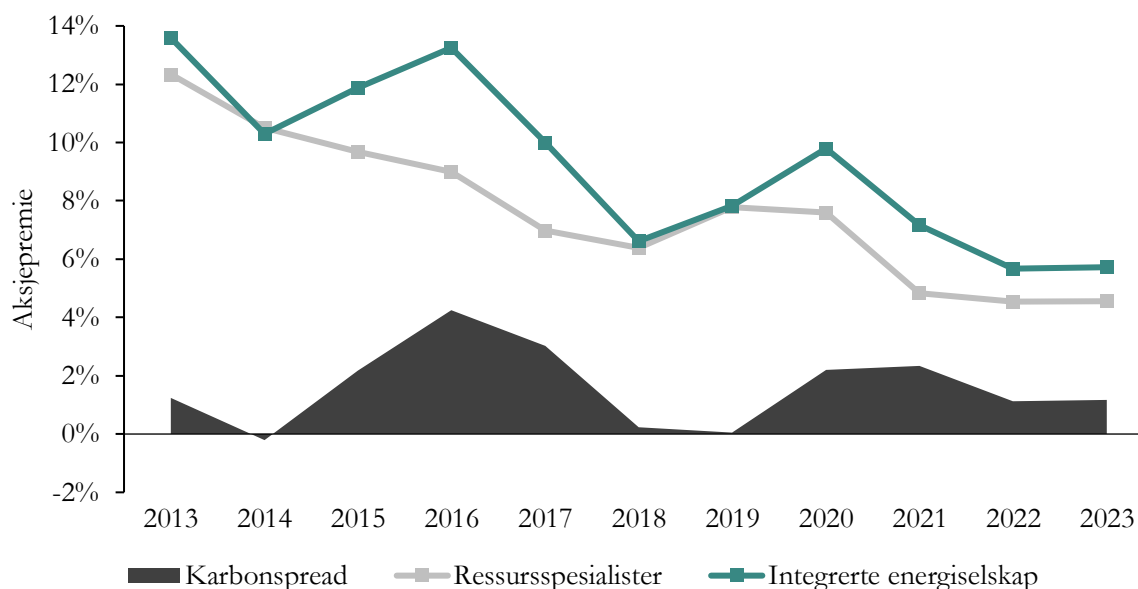
Vår siste *hypotese V* flytter fokuset til den strategiske divergensen innad i fossil sektoren, hvor vi undersøker forskjellen mellom de to grupperingene. Til forskjell fra den forrige sammenligningen blir bildet i figur 7.4 nå noe annerledes. Her observerer vi en negativ «relativ karbonpremie», forutsatt at man anser de integrerte selskapene i omstilling som «grønne», versus de karbonlojale amerikanske motpartene. Karbonspreaden holder et snitt på 1.6% med kraftigere variasjoner i oppgangssyklusene til oljeprisen i 2016 og 2021 der den når 4.25% og 2.33%. I disse periodene virker de integrerte å svinge mer, mens markedet priser mer stabilitet i ressurs spesialistene. Overordnet strider disse resultatene med tankesettet til Bolton & Kacperczyk (2023) der selskaper med høyere fokus på dekarbonisering burde premieres med lavere karbonpremie alt annet likt.

Samtidig er det viktig å påpeke at det strategiske veiskillet mellom grupperingene ikke oppsto momentant, men heller en gradvis utvikling som for alvor satte fart rundt Parisavtalen. Derfor er det interessant å se hvordan den negative karbonpremie, anført av sterkere reduksjon i aksjepremien for integrerte selskaper, krympes i perioden etter Parisavtalens introduksjon. Denne trenden snur derimot i bakkant av 2020 når oljemarkedet tar seg opp. Da virker ikke de integrerte å ha samme driv lenger, og markedet går tilbake til å verdsette amerikanske ressurs spesialister høyere. Noe som isolert sett, gitt det vedvarende og økende fokuset på fornybar omstilling, svekker fortolkningen om at økt dekarbonisering reduserer kapitalkostnaden fordelaktig.

Over perioden har aksjepremiene imidlertid konvergere mot hverandre gjennom svingningene, med lavere spread etter 2020 oljefallet enn skiferolje-krakket i 2014. Dette kan, alt annet likt, indikere at de integrerte begynner å bli betalt i markedet for å tilpasse forretningsmodellen sin, gjennom relativt sett bedre verdsettelse. Men uavhengig av antydningene til denne trenden er faktum at de integrerte selskapene har høyere aksjepremie enn ressurs spesialistene. Videre er det vesentlig å påpeke at aksjepremien, verdsettelse og risikooppfattelse er et sammensatt regnestykke. En «relativ karbonpremie» fordrer at selskapene er operasjonelt og finansielt nær identiske, og gitt de geografisk forskjellige operasjonsavtrykkene, samt ulikt markedssentiment i Europa og USA blir det utfordrende å trekke inferens ut ifra en grafisk sammenligning. Vel så viktig er den prekære globale energikrisen som følge av krigen i Ukraina, som har satt energisikkerhet på agendaen og endret sentimentet rundt pålitelig fossil energi. Disse faktorene påvirker trolig risikopremien for ulike energiprodusenter og strategier i stor grad, og gjør det følgelig vanskelig å isolere «karbonpremier» generelt, samt forkaste nullhypotesen om lik karbonpremie blant oljeselskaper.

Figur 7.4 – Utvikling av implisitt aksjepremier for ressurs spesialister og integrerte energiselskaper med tilhørende implisitt karbonpremie

Figuren illustrerer den implisitte aksjepremien innad i oljesektoren og skiller mellom de integrerte aktørene (satser vekst i grønt) og rene ressurs spesialister (fokuseret om fossilt) i tidsperioden 2013 – 2023. Karbonspreaden er figurens hovedvariabel, her GMB_2 , og henviser til differansen i aksjepremie mellom «relativt grønne» og «brune» strategier og differansen i oppfattet aksjerisiko for de to ytterpunktene blant fossilprodusenter.



7.2.3 Oppsummering av funn

Fra ytterpunktene i energilandskapet observerer vi en klar karbonspread mellom grønt og brunt, til fordel for fornybarselskaper som gjennomgående har en lavere implisitt risikopremie. Bildet innad i fossilt mellom de to divergerende retningene tyder på at ressurs spesialistene har lavere implisitt kapitalkostnad, til tross sterkere fossilfokus, karbonintensitet og dertil overgangsrisiko.

Dette leder oss til diskusjonen om utredningens andre analyse spørsmål vedrørende den implisitte kapitalkostnaden til de strategiske gruppene. Den påfallende klare karbonspreaden i favør fornybarselskaper illustrerer at markedet priser en lavere risiko for rene grønne selskaper versus de orientert om olje og gass. Dette kan være drevet av risikooppfattelsen av overgangsrisiko, reguleringer, sosiale og teknologiske faktorer, men også av mer inntjeningsstabilitet i fornybart som er preget av lange energikontrakter. Likevel gir funnene indikasjoner på fordelaktige vilkår for rene grønne selskaper, i tråd med karbonteoremet til Bolton & Kacperczyk (2023). Samtidig burde samme teorem gi lavere implisitt kapitalrisiko for grønnere olje- og gasselskaper sammenlignet med selskaper som lover en langsiktig forpliktelse til hydrokarboner. Her ser vi snarere det motsatte, som tyder på at investorene og markedet er mer skeptiske til en diversifisert transformasjonsstrategi. Dette kan samtidig relateres til diversifiserte forretningsmodeller

generelt, som markedet ofte priser til rabatt grunnet redusert visibilitet og økt kompleksitet. Videre kan det også drives av økte vekstkostnader. Overordnet leder disse observasjonene, kombinert med den gjennomgående trenden fra event-studien, oss til å tro at en redusert karbonpremie ikke er tilstrekkelig til å gjøre opp for de øvrige kostnadene ved diversifisert transformasjon. Alternative forklaringer kan også være at investorene enda ikke hensyntar lavere overgangsrisiko i nevneverdig grad gitt den fremdeles tunge overvekten i fossil produksjon. Fra et strategisk perspektiv kan dette tale mot utviklingen av integrerte og diversifiserte energiselskaper – til fordel for rene «pure plays» i henholdsvis grønt og fossilt. Følgelig vil man potensielt kunne forvente spin-offs eller rene nysatsninger finansiert av økte kapitalstrømmer fra fossilt – som parallelt kan få høyere utbyttekapasitet. I sum virker markedet til å premiere rent grønne selskaper, men ikke delvis transformasjon og tobeinte strategier med et ben i den fossile æra, og et i en grønn fremtid.

7.3 Robusthetsanalyse

Denne seksjonen søker å kartlegge robustheten i analysen, alternative forklaringer som virker inn på resultatene og implikasjoner av strukturen i analysedesignet. Først blir det sentralt å se på designvalg som kan påvirke resultatene før vi undersøker mer strukturelle utfordringer i dataen.

7.3.1 Valg i analysedesignet

Som utledet i seksjon 5 er det en rekke modellvalg i event-studien som kan påvirke resultatene, deriblant valg og håndtering av estimeringsvindu, event-vindu og estimeringsmodell for avkastning. For sistnevnte endte valget på en en-faktor markedsmodell, ettersom den er vist å være den mest robuste og allsidige modellen. Likevel vil andre valg, eksempelvis gjennom faktormodeller eller statistiske modeller kunnet endret oppgavens resultater. Men som event-studie forskning antyder er det ofte liten merverdi å hente fra mer avanserte modeller, og vi finner det mer verdifullt å fokusere oppgaven rundt de økonomiske implikasjonene fremfor å kartlegge alle metodiske innfallsvinkler. Event-studien selv er til tross for å være en viden akseptert og utbredt metodikk i finansiell litteratur heller ikke fri for umiddelbare svakheter eller uenigheter. Deriblant er antagelsene modellen hviler på ved effisiente markeder og rasjonelle aktører ofte utfordret.

Av robusthetshensyn benytter vi flere ulike signifikanstester i \overline{CAR} -analysen. Vi tester også for normalitet i fordelingen av CAR – en antagelse for at de parametriske testene skal holde, illustrert i appendiks K. Vi observerer at normaliteten i selger-analysen er tvilsom noe som tyder på at ikke-parametriske tester, som GRANK-testen, vil være mer robuste i denne delen av analysen.

Funnene i tverrsnittsanalysen er først og fremst betinget av valget på vinduet [-3,3], og selv om øvrige vinduer gir marginale forskjeller i koeffisientene forblir fortolkningene identiske. En robusthetsrisiko for funnene i tverrsnittsanalysen er brudd på OLS-forutsetningene og dertil invalid inferensfortolkning, noe vi vurderer nærmere, og tester formelt i appendiks K. Feilspesifisering av modellen gjennom valg av kontrollvariabler kan gi utelatt-variabel skjevhet, og er en typisk kilde til ulike resultater og fortolkninger (Wooldridge, 2016). Samtidig følger vi et variabelsett ofte brukt i lignende studier innenfor vår datatilgang, og som tilsynelatende bør gi tilfredsstillende økonomisk forklaringssevne (Eckbo, Maksimovic, & Williams, 1990; Gaughan, 2017). Videre ser det ved bruk av Variance Inflation Score (VIF) ut til at vi ikke har noen bekymringsfulle utslag for multikollinearitet. Breusch-Pagan testen gir heller ikke antydninger til signifikant heteroskedastisitet som kan påvirke inferensfortolkning. Likevel bruker vi heteroskedastisk-robuste standardfeil for å korrigere for eventuelle skjevheter som følge av dette. I sum virker de mest kritiske OLS-antagelsene til å holde og vi anvender korrigerende metoder der det er nødvendig. Dette styrker påliteligheten i inferensen fra tverrsnittsanalysen.

Sannsynlighetsscore matching er også utsatt for svakhetsmomenter – spesielt utgjør valget og tilgangen på matching-variabler en avgjørende faktor for suksess. Resultatene i analysene er derfor sensitive for grunnlaget fra PSM-prosessen, og selv om vi observerer tilsynelatende god balanse garanterer ikke det et perfekt representativt sammenligningsgrunnlag. Et svakhetstrekk er blant annet ulikheter på tvers av utvalgene i variabelen «TV» i selger-matching – trolig drevet av et begrenset utvalg å matche fra. Det kan påvirke robustheten i funnene for denne delen av analysen.

For illustrasjonen av kapitalrisiko er resultatene lovprist Gebhardt et al. (2001) sin generelle metodikk, som med fossilbransjens historiske svingninger kan gi kunstige og ikke-representative lønnsomhetstall (ROE) i den implisitte neddiskonteringsperioden. Dette kan følgelig endre fortolkningen og resultatene i den strategiske sammenligningen.

7.3.2 Strukturelle utfordringer med analysegrunnlaget

Den tidlige fasen av grønne transaksjoner, samt vårt spissede oppgavefokus er utslagsgivende for datagrunnlaget. Mindre utvalg svekker generelt evnen til å trekke statistisk inferens, gjøre robuste tverrsnittsanalyser og enkelte hendelser kan bli mer utslagsgivende gjennom «selection bias» (Wooldridge, 2016). Dette kan føre til skjevheter og innflytelsesrike observasjoner. Men som vi har testet virker dette ikke til å føre til alvorlige brudd på normalitetsantagelsen. Samtidig er det ikke uvanlig, spesielt innenfor M&A event-studier, å operere med små og nøye selekterte utvalg (McWilliams & Siegel, 1997). Vi vil også argumentere for at et mer nøye strukturert analyseomfang

gir høyere robusthet enn å utvide utvalget på kategorier, tid og transaksjoner, da dette vil gå på akkord med kvaliteten og således inferensvurderingen, og til sist den økonomiske fortolkning.

De samme momentene gjelder i stor grad for beregningen av kapitalkostnad og risikopremier. Vi kommer heller ikke utenom å adressere utfordringer med datakildene, da man optimalt ville hatt flere kilder for å få et ytterligere komplett og representativt utvalg av alle grønne transaksjoner, med tilhørende finansiell data. Avslutningsvis blir det igjen sentralt å reise robusthetsutfordringer rundt event-dato registrering, da transaksjoner ofte er assosiert med lekkasjer, «front-running» og rykter som kan forstyrre de faktiske funnene rundt markedsreaksjon.

8. Konklusjon og begrensninger

8.1 Konklusjon

Dagens fossilavhengige samfunn står ovenfor en klimakrise som fordrer kraftige endringer, men også nye satsninger om vi skal nå et net-zero samfunn. Dette monumentale skiftet reiser risikoer rundt klimaeksponering og «stranded assets», der forretningsgrunnlaget for fossilselskaper gradvis vil forsvinne til fordel for nye lavkarbonteknologier og grønne løsninger (Jain & Palacios, 2023). Samtidig er det strukturelle drivere i både reguleringer, kapitalstrømmer og insentivordninger som legger press på karbonintensive virksomheter, mens grønne selskaper får medvind fra statlige støtteordninger og stimulerende politikk. De fossile energileverandørene står i sentrum for disse trendene og anses å ha en sentral rolle i transisjonen fra brunt til grønt (IEA, 2023). Men store forskjeller i lønnsomhet, operasjonelle utfordringer og aksjonæravkastning har skapt en brennhett debatt om hvilken rolle disse selskapene skal spille. Denne utredningen har undersøkt hvordan aksjemarkedet reagerer på den strategiske pivoteringen mot grønt ved å analysere kursreaksjon omkring omstillingsoppkjøp og implisitte aksjepremier blant ulike transisjonsstrategier.

Vi finner at grønne transaksjoner ikke gir noe entydig signifikant positiv avkastning hos oppkjøper, noe overraskende gitt bildet som tegnes av at fornybar pivotering vil redusere risiko og styrke forretningsmodellene langsiktig. Samtidig observerer vi sterkere positiv avkastning i tilsvarende brune transaksjoner. Verdiskapningen i de grønne transaksjoner virker derimot å tilfalle selger, som gjennomgående oppnår signifikant høy avkastning ved transaksjonen. Med aksjonæravkastning som perspektiv peker funnene i retning av en favorisering om tradisjonelle oppkjøp fremfor grønne, noe som svekker insentivet for å pivotere mot grønt gjennom M&A. Når vi samtidig ser at fossile selskaper som søker en diversifisert energistrategi ikke reduserer implisitt risiko og følgelig aksjepremien i markedet, blir det vanskelig å forsvare grønn diversifisering og vekst fra et kortsiktig kapitalmarkedspektiv. Overordnet peker funnene i retning av at selskapene i mindre grad blir belønnet for transformative grep og at risikogevinsten fra dekarbonisering trolig ikke gjør opp for kostnaden fra økt kompleksitet, teknologiusikkerhet og lavere lønnsomhet. Spesielt hvis man hensyntar de midlertidige ESG medvindene i kapitalmarkedet som kan kamuflere den underliggende økonomien i transaksjonene. Disse funnene hviler samtidig på strukturelle utfordringer ved datagrunnlaget og presisjon i event-studie metodikken samt kapitalkostnadsberegningene. Likevel gir funnene en illustrativ indikasjon på markedets skepsis til grønt, og tillit til fossilt.

Implikasjonene av disse funnene vil på et bedriftsplan øke tvilen ved den påbegynte transisjonen mot grønt, og svekke insentivene til å investere i fornybart fremfor fossilt. Reduserte investeringer og ambisjoner, fra det IEA (2023) anser å være en av de viktigste bidragsyterne og kapitalkildene i klimakrisen, kan bidra til å redusere farten i energiskiftet. En fare er at disse tendensene fører til grønnvaskingsoppkjøp av symbolprosjekter for å tilfredsstille politikere og samfunnet, fremfor materiell transformasjon da dette ikke skaper de aksjonærverdiene kortsiktige ledere søker.

Videre vil funnene kunne rokke ved den «integrerte» energistrategien ettersom vi ser at (1) rene fossilselskaper utkonkurrerer diversifiserte strategier, og (2) fornybaraktører igjen oppnår lavere risikopremie enn fossilselskapene for øvrig. Dette kan indikere at mer aksjonærvennlige spor kan være utviklingen av mer rendyrkede «pure play» energiaktører fokusert om en energikilde, med økte utbytter og effektivisering fremfor tobeinte og komplekse diversifiserte investeringsspor.

På et makronivå kan implikasjonene av disse tendensene smitte over på andre karbonintensive bransjer som også står ovenfor overgangsrisiko. utfordringer som teknologiusikkerhet, stresset lønnsomhet, prosjektrisiko og høye investeringskostnader fordrer langsiktige ledere og eiere som aksepterer at aksjemarkedet ikke nødvendigvis premierer slike omstillingsgrep i det korte løp. I sum risikerer økonomien at kritisk omstilling uteblir fra de mest sentrale aktørene i klimakrisen. Overordnet viser studien at det overraskende nok dessverre ikke er så lett å gjøre godt for miljøet og aksjonærene samtidig. I alle fall ikke på nåværende tidspunkt.

8.2 Begrensninger og forslag til videre analyse

Karbonintensive selskaper som fossile energileverandører er helt i skjæringspunktet av det grønne skiftet og klimakrisen. Et skifte som for alvor har fått moment etter Parisavtalen i 2015. Denne oppgaven søker å kartlegge hvordan aksjemarkedet har reagert på noen av de strategiske valgene karbonselskapene tar mot grønt, og hvorvidt omstilling blir belønnet i markedet. En problemstilling som står sentralt for selskapenes strategiske debatt og for økonomiens overordnede retning mot net-zero. Til tross omstillingens tidlige fase og nylige brytningspunkt fungerer oppgaven som en innledende illustrativ analyse på en industrikritisk problematikk.

Tematikkens aktualitet og signifikans leder også til oppgavens sentrale begrensning – nemlig avgrenset historikk og datagrunnlag. Som vi har illustrert er antallet grønne transaksjoner og investeringer på kraftig vei opp, men det aggregerte nivået er fremdeles lavt sammenlignet med tradisjonelle transaksjoner. Når vi i tillegg har valgt å fokusere utredningen til fossilektoren, av kvalitetshensyn, resulterer dette i både et spisset sett transaksjoner og selskaper. Selv om dette gir

oss noen illustrative indikasjoner blir det imidlertid spennende og mer robust å undersøke effekten når utviklingen materialiseres ytterligere, og på et bredere grunnlag. Da vil det trolig eksistere et klarere bilde av risikoen, langsiktig lønnsomhet, verdikjeder og teknologipotensialet. Samtidig vil også dagens usikre geopolitiske bilde, samt energimarked forhåpentlig være mer normalisert. En slik analyse vil følgelig også kunne fange et bedre bilde av trenden over industrisykler og kapitalmarkedssykler. En oppdatert analyse vil trolig også kunne inkludere flere selskaper når industrien tar form og plass på verdens børser.

For videre analyse vil det også være interessant å studere andre markeder foruten de utviklede markedene vi har konsentrert oss om. Med energimarkedets globale avtrykk vil en bredere analyse kunne belyse geografiske forskjeller, spesielt den betydelige rollen regioner som Midtøsten, Asia og Afrika spiller. Hvor henholdsvis OPECs dominerende markedsmakt og fremvoksende markeders vekst og tilhørende fossilavhengighet vil være spennende analysemomenter. Spesielt med gapet som utfolder seg mellom transisjonsriggede vestlige økonomier og fossilorienterte fremvoksende geografier som livnærer seg på billig energi og eksport av hydrokarboner – nylig adressert og problematisert ved COP28 (Mundy & Temple-West, 2023). En dypere strategisk analyse hvor man undersøker strategiske oppdateringer eller klimasensitive hendelser som klimatoppmøter og andre regulatoriske sjokk anses også som spennende retninger for videre forskning. Samt også bruken av andre instrumenter enn M&A.

Avslutningsvis er det verdt å nevne at oppgaven har konsentrert seg om en av sektorene i spydspissen av energiomstillingen og finansiell klimarisiko, følgelig vil det også være givende å se på andre karbonavhengige sektorer som står ovenfor tilsvarende omstillingsrisiko og rolle i skiftet. For videre analyser vil vi også anbefale å inkludere flere datapunkter som ESG-scorer og CO₂-avtrykk. Spesielt når oppmerksomheten og datagrunnlag rundt klima og bærekraftig finans tiltar.

9. Referanser

- Abadie, A., Athey, S., Imbens, G. W., & Wooldridge, J. M. (2023). When should you adjust standard errors for clustering? *The Quarterly Journal of Economics*, 138(1), 1-35.
- Aktas, N., Bodt, E. d., & Cousin, J.-G. (2007). Event studies with a contaminated estimation period. *Journal of Corporate Finance*, 129-145.
- Aktas, N., Bodt, E. d., & Cousin, J.-G. (2011). Do financial markets care about SRI? Evidence from mergers and acquisitions. *Journal of Banking & Finance Volume 35, Issue 7*, 1753-1761.
- Amundi. (2022). *Global Responsible Investment Policy*. Paris: Amundi Asset Management.
- Andrade, G., Mitchell, M., & Stafford, E. (2001). New Evidence and Perspectives on Mergers. *Journal of Economic Perspectives*, 103-120.
- Armitage, S. (1995). Event Study Methods and Evidence on Their Performance. *Journal of Economic Surveys*, vol. 9, issue 1, 25-52.
- Bain & Company. (2022, Juni 14). *M&A Opportunities in the Energy Transition*. Hentet fra Bain & Company: <https://www.bain.com/insights/m-and-a-opportunities-in-the-energy-transition-enr-report-2022/>
- Barnes, B. G., L. Harp, N., & Oler, D. (2014). Evaluating the SDC mergers and acquisitions database. *Financial Review*, 793-822.
- BCG. (2022, Oktober 20). *Green Deals Gain Steam*. Hentet fra Boston Consulting Group: <https://www.bcg.com/publications/2022/green-deals-on-the-rise-according-to-the-latest-mergers-and-acquisitions-report>
- BlackRock. (2020). *2020 Global Sustainable Investing Survey*. Hentet fra BlackRock: <https://www.blackrock.com/uk/about-us/blackrock-sustainability-survey>
- BlackRock. (2023, Mars 30). *2022 TCFD Report - BlackRock's climate-related disclosures*. Hentet fra BlackRock: <https://www.blackrock.com/corporate/literature/continuous-disclosure-and-important-information/tcf-report-2022-blkinc.pdf>
- BNEF. (2023, Januar). *Energy Transition Investment Trends 2023*. Hentet fra Bloomberg New Energy Finance: <https://about.bnef.com/energy-transition-investment/#toc-report>
- Boehmer, E., Poulsen, A. B., & Masumeci, J. (1991). Event-study methodology under conditions of event-induced variance. *Journal of Financial Economics Volume 30, Issue 2*, 253-272.
- Bogmans, C., Pescatori, A., & Prifti, E. (2023). *The Impact of Climate Policy on Oil and Gas Investment*. International Monetary Fund.
- Bolton, P., & Kacperczyk, M. (2023). Global Pricing of Carbon-Transition Risk. *Journal of Finance forthcoming*, Vol. 78, Issue 6, 3677-3754.

-
- Bolton, P., Zachary Halem, & Kacperczyk, M. (2022). The Financial Cost of Carbon. *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 34, 17-30.
- BP. (2023, Februar 8). *BP update on strategic progress*. Hentet fra BP: <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-update-on-strategic-progress.html>
- Brière, M., Pouget, S., & Ureche-Rangau, L. (2018). *BlackRock vs Norway Fund at Shareholder Meetings: Institutional Investors' Votes on Corporate Externalities*. Paris: Amundi Asset Management.
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1985). Using Daily Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 3-31.
- Brown, S. J., & Weinstein, M. I. (1985). Derived factors in event studies. *Journal of Financial Economics Volume 14, Issue 3*, 491-495.
- Bryan, K. (2022, November 9). *COP27: Mark Carney clings to his dream of a greener finance industry*. Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/8d0c1064-881e-42b4-9075-18e646f3e1ad>
- Bullard, N. (2023, Juni 25). *Big Oil's Pullback From Clean Energy Matters Less Than You Might Think*. Hentet fra Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-06-25/big-oil-s-pullback-from-clean-energy-matters-less-than-you-d-think?embedded-checkout=true>
- Bureau Van Dijk. (2013, August). *Zephyr Cleantech Report*. Hentet fra Zephyr: <https://www.altassets.net/wp-content/uploads/2013/09/Cleantech-August-2013.pdf>
- Caldecott, B., Tilbury, J., & Carey, C. (2014, January). *Smith School of Enterprise and the Environment*. Hentet fra Stranded Assets Programme: <https://www.smithschool.ox.ac.uk/sites/default/files/2022-04/Stranded-Assets-and-Scenarios-Discussion-Paper.pdf>
- Campbell, C. J., & Wesley, C. E. (1993). Measuring security price performance using daily NASDAQ returns*. *Journal of Financial Economics Volume 33, Issue 1*, 73-92.
- Campbell, C. J., Cowan, A. R., & Salotti, V. (2010). Multi-country event-study methods. *Journal of Banking & Finance*, 3078-3090.
- CFA Institute. (2023, November 9). *Residual Income Valuation*. Hentet fra CFA Institute: <https://www.cfainstitute.org/en/membership/professional-development/refresher-readings/residual-income-valuation?frmLogin=1>
- Chevron. (2023, November 12). *Energy transition: we believe the future of energy is lower carbon*. Hentet fra Chevron: <https://www.chevron.com/sustainability/environment/energy->

- transition#:~:text=our%20strategy%20our%20strategy%20is,carbon%20emissions%20of%20major%20industries.
- Commonfund Institute. (2013, September). *From SRI to ESG: The Changing World of Responsible Investing*. Hentet fra Commonfund Institute: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED559300.pdf>
- ConocoPhillips. (2023, November 12). *Plan for the Net-Zero Energy Transition*. Hentet fra ConocoPhillips: <https://www.conocophillips.com/sustainability/managing-climate-related-risks/strategy/plan-for-the-net-zero-energy-transition/>
- Corrado, C. J. (1989). A nonparametric test for abnormal security-price performance in event studies. *Journal of Financial Economics Volume 23, Issue 2*, 385-395.
- Dalton, M., Meichtry, S., & Hua, S. (2023, Desember 13). *COP28 Nations Agree for First Time to Transition Away From Fossil Fuels*. Hentet fra The Wall Street Journal: <https://www.wsj.com/business/energy-oil/cop28-leaders-call-for-transitioning-away-from-fossil-fuels-in-final-push-at-climate-talks-48f4b1c3>
- Deloitte. (2023). *2023 renewable energy industry outlook*. Hentet fra Deloitte: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/energy-resources/us-eri-renewable-energy-outlook-2023.pdf>
- Dempsey, H., & Brower, D. (2023, Juni 25). *Oil and gas majors step up efforts to diversify into lithium*. Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/7616a9f4-e0db-4d61-b189-9e81ddd8137b>
- DNV. (2023). *Energy Transition Outlook 2023 - Pathway To Net-Zero Emissions*. Høvik: DNV.
- Eckbo, E. B., Maksimovic, V., & Williams, J. (1990). Consistent Estimation of Cross-Sectional Models in Event Studies. *The Review of Financial Studies, Vol. 3, No. 3*, 343-365.
- Eisenbach, S., Ethenhuber, C., Schiereck, D., & Flotow, P. v. (2011). Beginning Consolidation in the Renewable Energy Industry and Bidders' M&A Success. *Technology and Investment, Vol. 2 No. 2*, 81-91.
- Eni. (2023, November 12). *2023-2026 Strategic Plan*. Hentet fra Eni: <https://report.eni.com/annual-report-2022/en/#strategy>
- Equinor. (2023, Mars 23). *Annual Report 2022*. Hentet fra Equinor: <https://www.equinor.com/investors/annual-reports#downloads>
- EU. (2005). *EU Emissions Trading System (EU ETS)*. Hentet fra https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en
- ExxonMobil. (2022, Desember 15). *Advancing Climate Solutions - Progress Report 2023*. Hentet fra ExxonMobil:

climate-solutions-progress-report/2023/2023-advancing-climate-solutions-progress-report.pdf

- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2, 383-417.
- Fama, E. (1991). Efficient Capital Markets: II. *The Journal of Finance*, Volume 46, Issue 5, 1575-1617.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, Vol. 47, No. 2, 427-465.
- Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M. C., & Roll, R. (1969). The Adjustment of Stock Prices to New Information. *International Economic Review*, 1 - 21.
- Foster, G. (1980). Accounting policy decisions and capital market research. *Journal of Accounting and Economics Volume 2, Issue 1*, 29-62.
- Fuller, K., Netter, J., & Stegemoller, M. (2002). What Do Returns to Acquiring Firms Tell Us? Evidence from Firms That Make Many Acquisitions. *The Journal of Finance*, Vol. 57, No. 4, 1763-1793.
- Galp. (2023). *Integrated Management Report 2022*. Hentet fra Galp: <https://www.galp.com/corp/Portals/0/Recursos/Investidores/SharedResources/Relatorios/en/2022/AIRGalp2022EN7Book1IMRStrategicFramework.pdf>
- Gaughan, P. A. (2017). *Mergers, Acquisitions, and Corporate Restructurings, 7th Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Gebhardt, W. R., Lee, C. M., & Swaminathan, B. (2001). Toward an Implied Cost of Capital. *Journal of Accounting Research*, Vol. 39, No. 1, 135-176.
- GFANZ. (2022). *2022 Progress Report*. Hentet fra The Glasgow Financial Alliance For Net Zero: <https://assets.bbhub.io/company/sites/63/2022/10/GFANZ-2022-Progress-Report.pdf>
- Hackbarth, D., & Morellec, E. (2008). Stock Returns in Mergers and Acquisitions. *The Journal of Finance*, Jun., 2008, Vol. 63, No. 3, 1213-1252.
- Harrington, S. E., & Schrider, D. G. (2007). All Events Induce Variance: Analyzing Abnormal Returns When Effects Vary across Firms. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 42, No. 1, 229-256.
- IEA. (2023, Mai). *World Energy Investment 2023*. Hentet fra IEA: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/8834d3af-af60-4df0-9643-72e2684f7221/WorldEnergyInvestment2023.pdf>

- IEA. (2023, November). *The Oil and Gas Industry in Net Zero Transitions*. Hentet fra The International Energy Agency: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/a6e9b926-2349-4bee-856e-4997aab5399f/TheOilandGasIndustryinNetZeroTransitions.pdf>
- IEA. (2023, October). *World Energy Outlook 2023*. Hentet fra International Energy Agency: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/2b0ded44-6a47-495b-96d9-2fac0ac735a8/WorldEnergyOutlook2023.pdf>
- IEA. (2023, September 13). *A new tool to track transitions: the IEA clean energy equipment price index*. Hentet fra International Energy Agency: <https://www.iea.org/commentaries/a-new-tool-to-track-transitions-the-iea-clean-energy-equipment-price-index>
- IMF. (2022, Oktober 18). *World Investment Report*. Hentet fra United Nations Conference on Trade and Development: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2022/pdf/39/22-20.pdf>
- IPCC. (2023). *Climate Change: Synthesis Report Summary for Policymakers*. Hentet fra Intergovernmental Panel on Climate Change: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf
- IRENA. (2021). *International Oil Companies And The Energy Transition*. Hentet fra International Renewable Energy Agency: https://www.irena.org/-/media/Irena/Files/Technical-papers/IRENA_Oil_Companies_Energy_Transition_2021.pdf?rev=4288dbec90dc4acdb8cb4ac009b8331
- IRENA. (2023, Juni). *World Energy Transition*. Hentet fra Irena Renewable Energy Agency: <https://www.irena.org/Publications/2023/Jun/World-Energy-Transitions-Outlook-2023>
- Jain, G., & Palacios, L. (2023). Investing in Oil and Gas Transition Assets En Route to Net Zero. Hentet fra <https://www.energypolicy.columbia.edu/publications/investing-in-oil-and-gas-transition-assets-en-route-to-net-zero-2/#:~:text=To%20keep%20energy%20markets%20in,in%20existing%20sources%20of%20production%E2%80%94>
- Jensen, M. C., & Ruback, R. S. (1983). The market for corporate control: The scientific evidence. *Journal of Financial Economics, Volume 11, Issues 1–4*, 5-50.
- Johnston, R., Blakemore, R., & Bell, R. (2020, January 9). *The role of oil and gas companies in the energy transition*. Hentet fra Atlantic Council: <https://www.atlanticcouncil.org/wp-content/uploads/2020/01/OGT-final-web-version.pdf>

-
- Klaveness, T. (2023, September 8). *Oljefondets eiendom- og fornybarsjef mener alt skal ned*. Hentet fra Finansavisen: <https://www.finansavisen.no/esg/2023/09/08/8030174/mie-caroline-holstad-i-oljefondet-sier-at-alt-skal-ned>
- Kolari, J. W., & Pynnönen, S. (2010). Event Study Testing with Cross-sectional Correlation of Abnormal Returns. *The Review of Financial Studies*, Vol. 23, No. 11, 3996-4025.
- Kolari, J. W., & Pynnönen, S. (2011). Nonparametric rank tests for event studies. *Journal of Empirical Finance*, 18(5), 953-971.
- Krauss, C. (2021, October 13). *U.S. and European Oil Giants Go Different Ways on Climate Change*. Hentet fra The New York Times: <https://www.nytimes.com/2020/09/21/business/energy-environment/oil-climate-change-us-europe.html>
- Krauss, C., & Reed, S. (2023, October 23). *Chevron to Acquire Hess for \$53 Billion in Latest Major Oil Deal*. Hentet fra The New York Times: <https://www.nytimes.com/2023/10/23/business/chevron-hess-acquisition.html>
- Krüger, P. (2015). Corporate goodness and shareholder wealth. *Journal of Financial Economics Volume 115, Issue 2*, 304-329.
- Lehnert, T. (2023). The Green Stock Market Bubble. *Circular Economy and Sustainability*, 1213-1222.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, 13-39.
- Marathon Petroleum. (2023). *Creating Shareholder Value Through A Just And Responsible Transition*. Hentet fra Marathon Petroleum: <https://www.marathonpetroleum.com/content/documents/Responsibility/JustTransitionReport.pdf>
- Mathis, W., & Gemmell, K. (2023, Februar 9). *Shell's Board Sued Over Lack of Climate Ambition*. Hentet fra Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-02-09/shell-s-board-sued-by-institutional-investors-over-lack-of-climate-ambition>
- Matthias, P. J. (2019). The renewable energy strategies of oil majors – From oil to energy? *Energy Strategy Reviews*, Volume 26. Hentet fra <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211467X19300574>
- McGeever. (2023, April 24). *Evaporating equity risk premium herds funds to bonds*. Hentet fra Reuters: <https://www.reuters.com/markets/europe/evaporating-equity-risk-premium-herds-funds-bonds-2023-04-21/>

-
- McKinsey & Co. (2021, March 10). *The big choices for oil and gas in navigating the energy transition*. Hentet fra McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/the-big-choices-for-oil-and-gas-in-navigating-the-energy-transition>
- McKinsey & Co. (2022, Desember 9). *Ready, set, grow: Winning the M&A race for renewables developers*. Hentet fra McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/industries/electric-power-and-natural-gas/our-insights/ready-set-grow-winning-the-m-and-a-race-for-renewables-developers>
- McWilliams, A., & Siegel, D. (1997). Event Studies in Management Research. *Academy of Management Journal*, 626-657.
- Millard, R. (2023, October 31). *The struggles of the offshore wind industry*. Hentet fra Financial Times: https://www.ft.com/content/00e8af58-f2b4-4d91-9c6e-bd2045c22c20?accessToken=zwAGCw49DWaAkc8A6K9Y8rRNkdOcbR0gRcIsIA.MEUCICX_3UipKO5b1cWfzE1cMDRtyjlcW4s4wNdRgvzhF92VeAiEAqtuVY2LQV98rc8nQ8MsChnvTcxkS1szyBhcrUPWG-bE&sharetype=gift&token=7525e950-d41e-44b3-be1e
- Morck, R., Shleifer, A., & Vishny, R. (1990). Do Managerial Objectives Drive Bad Acquisitions? *Journal of Finance* 45, No. 1, 31-48.
- MSCI. (2023, Juni 15). *Which Sectors Are Most Affected by Climate Risks?* Hentet fra MSCI: <https://www.msci.com/www/quick-take/which-sectors-are-most-affected/03827173296>
- MSCI. (2023, Oktober 19). *Developed Markets Indexes*. Hentet fra MSCI: <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/developed-markets>
- Mullis, M. E. (2021, Juni 15). *Equinor med gigantsatsing på fornybar energi - vil investere nær 200 milliarder på fem år*. Hentet fra Nettavisen Økonomi: <https://www.nettavisen.no/okonomi/equinor-med-gigantsatsing-pa-fornybar-energi-vil-investere-nar-200-milliarder-pa-fem-ar/s/12-95-3424141633>
- Mundy, S., & Temple-West, P. (2023, Desember 5). *COP28 battle lines become clear*. Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/0834c128-a340-4b5a-9e92-425f48a64668>
- Munich RE. (2022). *Responsible Investment Guideline*. Munich: Munich RE Group.
- Murray, S. (2022, Juni 7). *Divestment: are there better ways to clean up 'dirty' companies?* Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/79851eee-d9e6-4ceb-be16-e9cf8b8c4ddf>
- NVE. (2023). *Energibruk i petroleumssektoren*. Hentet fra <https://www.nve.no/energi/energisystem/energibruk/energibruk-i->

petroleumssektoren/#:~:text=Elektrifisering%20av%20sokkelen%20inneb%C3%A6rer%20%C3%A5,over%209%20TWh%20i%202022

- OECD. (2023). *Towards Orderly Green Transition - Investment Requirements and Managing Risks to Capital Flows*. Hentet fra OECD: <https://www.oecd.org/investment/investment-policy/towards-orderly-green-transition.pdf>
- OXY. (2023, November 12). *Climate Strategy And Net-Zero Transition*. Hentet fra Occidental Petroleum: [https://www.oxy.com/sustainability/planet/#:~:text=The%20Transition%20Pathway%20Initiative%20\(TPI,involves%20a%20multi%2Dpronged%20approach](https://www.oxy.com/sustainability/planet/#:~:text=The%20Transition%20Pathway%20Initiative%20(TPI,involves%20a%20multi%2Dpronged%20approach)
- Pastor, L., Stambaugh, R. F., & Taylor, L. A. (2021). Sustainable Investing in Equilibrium. *Journal of Financial Economics Volume 142, Issue 2*, 550-571.
- Pastor, L., Stambaugh, R. F., & Taylor, L. A. (2022). Dissecting Green Returns. *Journal of Financial Economics Volume 146, Issue 2*, 403-424.
- Petroni, G. (2023, November 1). *Wind Power Write-Downs Cast Shadow Over Industry Outlook*. Hentet fra Wall Street Journal: <https://www.wsj.com/articles/wind-power-write-downs-cast-shadow-over-industry-outlook-578db3f7>
- PwC. (2022). *Asset and Wealth Management Revolution 2022*. Hentet fra PwC: <https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/assets/pdf/pwc-awm-revolution-2022.pdf>
- Repsol. (2023, November 12). *2021–2025 Strategic Plan*. Hentet fra Repsol: <https://www.repsol.com/en/about-us/2025-strategy/index.cshtml>
- Reuters. (2023). *Reuters*. Hentet fra Oil and gas industry earned \$4 trillion last year, says IEA chief: <https://www.reuters.com/business/energy/oil-gas-industry-earned-4-trillion-last-year-says-iea-chief-2023-02-14/>
- Rosenbaum, P., & Rubin, D. (1983). The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*, 41–55.
- Rystad Energy. (2023). *Energy Transition Report - Renewable Energy Outlook*. Oslo: Rystad Energy.
- Rystad Energy. (2023). PowerCube. Hentet fra <https://clients.rystadenergy.com/clients/cube-dashboards/>
- Rystad. (2023). *Diverging roads: Oil and gas giants go separate ways in energy transition*. Oslo: Rystad Energy.
- Rystad. (2023). *Global energy markets: State of play and outlook 2023*. Oslo: Rystad Energy.
- Salinger, M. (1992). Standard Errors in Event Studies. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 27, No.1*, 39-53.

- Schoenmaker, D., & Schramade, W. (2019). *Principles of Sustainable Finance*. Oxford: Oxford University Press.
- Sekhon, J. S. (2011). Multivariate and Propensity Score Matching Software with Automated Balance Optimization: The Matching package for R. *Journal of Statistical Software*, 1-52.
- Serafeim, G., & Yoon, A. (2021). Which Corporate ESG News does the Market React to? *Harvard Business School Accounting & Management Unit Working Paper No. 21-115*, 1-31.
- Serra, A. P. (2004). EVENT STUDY TESTS: A BRIEF SURVEY. *Electronic Journal of Organizational Management*, 248-255.
- Shell. (2023). *Our progress towards net zero*. Hentet fra Shell: https://reports.shell.com/energy-transition-progress-report/2022/_assets/downloads/shell-energy-transition-progress-report-2022.pdf
- Sheppard, D. (2023, September 12). *World at 'beginning of end' of fossil fuel era, says global energy agency*. Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/9df6003b-3760-4eee-b189-92c0247fa1a5>
- Sorokina, N., Booth, D. E., & Thornton, J. H. (2013). Robust Methods in Event Studies: Empirical Evidence and Theoretical Implications. *Journal of Data Science, Volume 11, Issue 3*, 575-606.
- Steer, G. (2023, Oktober 2). *Sector falls 20% in two months, with some wind turbine shares weighed down by contracts struck at unfavourable prices*. Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/07443afb-b935-492d-8711-8c47e4353c59>
- Steinberg, J. (2023, November 19). *This Coal Giant Now Wants to Get Out of Coal*. Hentet fra The Wall Street Journal: <https://www.wsj.com/business/energy-oil/glencore-ceo-coal-exit-6d9f6b75>
- Stuart, E. A., Lee, B. K., & Leacy, F. P. (2013). Prognostic score-based balance measures can be a useful diagnostic for propensity score methods in comparative effectiveness research. *Journal of Clinical Epidemiology*, 66(8), 84-90.
- TCFD. (2017, Juni 15). *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. Hentet fra Task Force On Climate-Related Financial Disclosures: <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf>
- The World Bank. (2023). Record High Revenues From Global Carbon Pricing Near \$100 Billion. Bilbao. Hentet fra <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2023/05/23/record-high-revenues-from-global-carbon-pricing-near-100-billion>

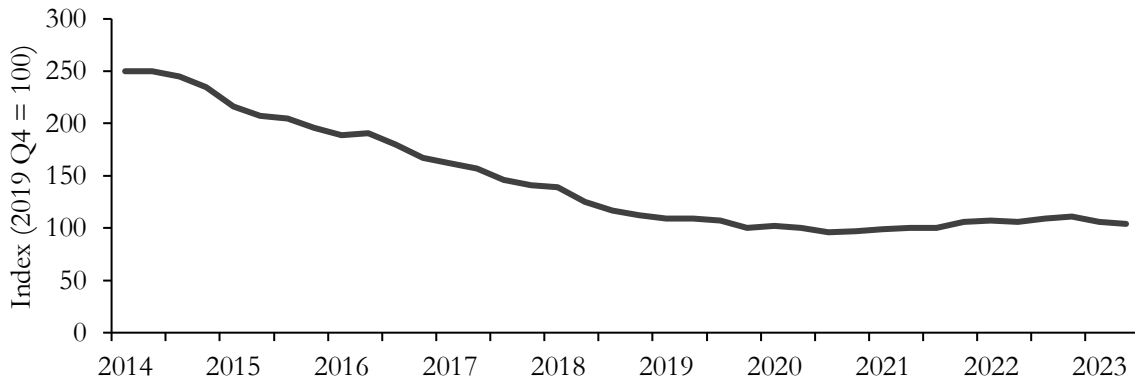
- TotalEnergies. (2023, November 12). *Transforming ourselves to reinvent energy*. Hentet fra TotalEnergies: <https://totalenergies.com/company/transforming>
- UNEP FI. (2020). *From Disclosure to Action: Applying TCFD principles throughout financial institutions*. New York: UNEP Finance Initiative.
- UNEP FI. (2023, April). *Climate Risks in the Oil and Gas Sector*. Hentet fra UNEP Insights for Financial Institutions: <https://www.unepfi.org/themes/climate-change/climate-risks-in-the-oil-and-gas-sector/#:~:text=According%20to%20the%20International%20Energy,pushing%20temperatures%20to%20catastrophic%20levels>.
- Vaclav, S. (2022). *How The World Really Works*. Penguin Books.
- Warner, J. B., & Kothari, S. (2007). Econometrics of Event Studies. *Handbook of Empirical Corporate Finance, Volume 1*, 3-36.
- Welch, B. L. (1947). The Generalization of 'Student's' Problem when Several Different Population Variances are Involved. *Biometrika*, 34(1/2), 28–35.
- Wilson, T. (2022, July 27). *Oil and gas majors: time for a transformative clean energy deal?* Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/760ba17c-3437-45eb-841a-e5980bf3ae22>
- Wilson, T. (2023, Februar 13). *BP defends transition strategy after curbing retreat from oil and gas*. Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/96b814e6-16a6-4865-8758-d2528ce515b9>
- Wilson, T., Agnew, H., & Brower, D. (2023, Mars 3). *Can Shell close the valuation gap with US rivals?* Hentet fra Financial Times: <https://www.ft.com/content/1d3b8a08-f5e0-4dd1-9b39-b07b39f11d40>
- Wood Mackenzie. (2023, Oktober 26). *Big Oil: upstream M&A gets serious*. Hentet fra Wood Mackenzie: <https://www.woodmac.com/news/the-edge/big-oil-upstream-ma-gets-serious/>
- Wood Mackenzie. (2023). *2023 Energy Transition Outlook*. Wood Mackenzie. Hentet fra Wood Mackenzie: https://go.woodmac.com/1/131501/2023-09-13/2zt8dc/131501/1694599742WePleqUh/Wood_Mackenzie_2023_ETO_Exec_Summary.pdf
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Boston: Cengage Learning.
- Yoo, K., Lee, Y., & Heo, E. (2013). Economic effects by merger and acquisition types in the renewable energy sector: An event study approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* Volume 26, 694-701.

10. Appendiks

A – Kostnadsutvikling i fornybart

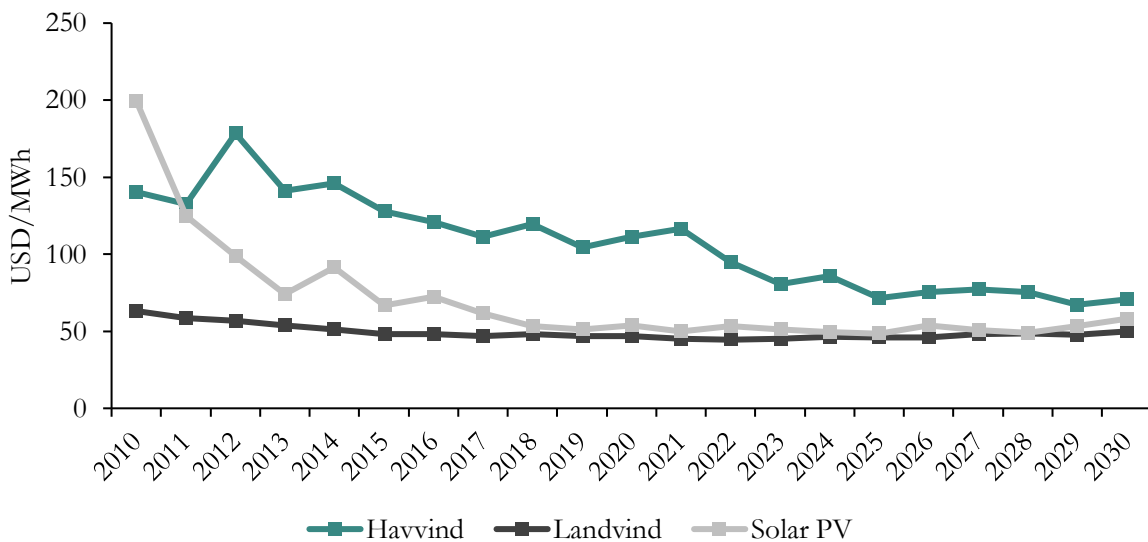
A.1 – Kostnadsindeks for fornybarsektoren

IEA (2023) kartlegger kvartalsvis en vektet kostnadskurv etter andel av globale investeringer, med sol (48%), vindturbiner (36%), EV batterier (13%) og batteriteknologi (3%). Indeksert til Q4 2019.



A.2 – Levelized Cost of Energy (LCOE) for utvalgte fornybare energikilder

Figuren presenterer historisk og predikert kostnad for produksjon av energi i ulike energisektorer. Kostnadene er utarbeidet ved bruk av LCOE, en teknikk som tar høyde for kapasitetsfaktor. Kilde: Rystad Energy (2023).



B – Strategisk kartlegging av energiselskaper

B.1 – Strategisk oversikt over integrerte energiselskap

Tabellen gir en oversikt over de «integrerte energiselskapene» i analysen og kortfattet beskrivelse av selskapene med hensyn på nylig uttalt transisjonsstrategi og finansielle datapunkter for markedsverdi (6.12.23), årlige investeringer, andel rettet mot grønne forretningsområder (2022), daglige produserte oljefat og seneste registrerte utslipp (fra Scope 1-3). Kilder: Refintiv og Rystad Energy, 12.12.23.

Selskap	MV	CAPEX	Grønn%	Fat/d	Utslipp	Overgangsstrategi
	MUSD	MUSD	CAPEX	(1000)	(ktCO ₂ e)	
BP	100 733	9 700	30%	2 155	32 500	Balansert fremgang i dagens og morgendagens energisystem. Mål om 40% av CAPEX rettet mot overgangsrettede formål innen 2025, og 50% innen 2030. Net Zero innen 2050, videre målsetninger om: (1) operasjonelt redusere utslipp med 50% innen 2030 (Scope 1 & 2). (2) Produksjon: Net Zero på en absolutt basis for energiprodukter olje og gass produksjon (Scope 3). (3) Salg: selskapet sikter på å nå Net Zero i karbonintensiteten på produktene de selger innen 2050, med 15-20% lavere innen 2030 (BP, 2023).
Shell	208 912	14 000	30%	2 977	59 000	Ambisjoner om å bli et Net Zero energiselskap innen 2050. Sikter på å redusere operasjonelle utslipp med 50% innen 2030. Gjennom programmet «Powering Progress» øke investeringene i lavkarbonprosjekter, deriblant oppkjøp (Shell, 2023).
Total	159 959	10 400	30%	2 200	39 360	Ambisjoner om å bli et Net Zero energiselskap innen 2050. En «multi-energi strategi», der de investerer i dagens fossile system samt akselererer i fornybart. Investeringsstrategien baseres på å 1/3 rettet mot fornybart, samt overgå fossilt de neste årene. Innen 2050 skal 50% av energiproduksjonen være fra lavkarbonkilder (TotalEnergies, 2023).
Equinor	91 403	9 400	30%	1 990	11 434	Mål om Net Zero innen 2050, optimere olje og gass porteføljen, og samtidig vokse i fornybart og lavkarbon. For 2030 er ambisjonen å rette mer enn 50% av investeringer mot fornybart og lavkarbonløsninger, og mer enn 30% innen 2025. Fornybar kapasitet på 12-16 GW innen 2030. Karbonintensiteten skal med 20% innen 2030, 40% innen 2035 (Equinor, 2023).
Eni	55 044	9 600	30%	1 517	40 183	Søker å diversifisere energiporteføljen i tråd med Net Zero og «energitilrette». Planer om å utvikle fornybarporteføljen fra en kapasitet på 2,2 GW til 60 GW i 2050. Mens investeringer i ny energi skal øke til 30% i 2025 og 60% i 2030. Mål om å kutte 80% i netto GHG utslipp innen 2040 og 35% til 2030 (Eni, 2023).
Repsol	19 282	2 600	30%	600	19 800	Net Zero mål innen 2050, hvorav 25% dekarbonisering innen 2030 og 50% til 2040. Strategi om å bruke kjemvirksomheten for å finansiere veksten i overgangsteknologier og kapasitet, samt etablere en multi-energi profil. I investeringshorisonten frem til 2025 er planen å rette 30% mot lavkarbonløsninger og fornybart, med økning til 45% innen 2030 (Repsol, 2023).
Galp	11 071	300	30%	100	3 254	Målsatt en transformativ reise til å bli et integrert energiselskap og Net Zero innen 2050. En tidligere målsetning om rette 50% av investeringer mot fornybart er blitt økt til 70% før den kommende investeringscyklusen. Ambisjoner om å generere 35% av fri kontantstrøm fra lavkarbonprosjekter innen 2030 (Galp, 2023).

B.2 – Strategisk oversikt over ressurs spesialister

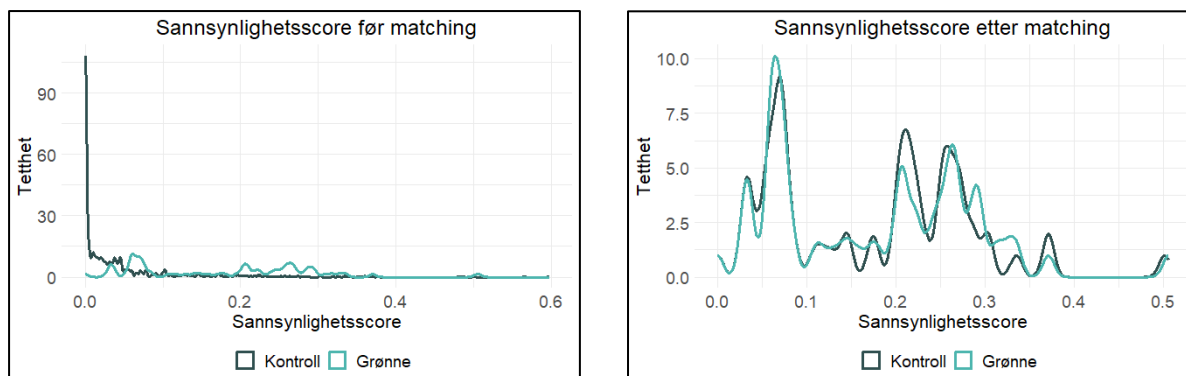
Tabellen gir en oversikt over «ressursspesialistene» i analysen og en kortfattet beskrivelse av selskapene med hensyn på nylig uttalt transisjonsstrategi og finansielle datapunkter for markedsverdi, årlige investeringer, andel rettet mot grønne forretningsområder (2022), daglige produserte oljefat og seneste registrerte utslipp (fra Scope 1-3). Kilder: Refinitiv & Rystad Energy, 12.12.23.

Selskap	MV	CAPEX	Fat/d (i 1000)	Utslipp (ktCO ₂ e)	Fokus	Overgangsstrategi
ExxonMobil	398 036	17 200	3 620	103,000	Karbonlagring (CCUS) Hydrogen Biofuel	Net Zero operasjonelt innen 20250 (Scope 1 & 2) med konkrete planer om å redusere karbonintensiteten innen 2030. Planlegger investeringer i lavkarbonløsninger (CCUS, hydrogen og biofuel) pålydende \$17bn innen 2027. Deres egne energiprognoser antyder at olje og gass utgjør 55% av energimiksen i 2050 (ExxonMobil, 2022).
Chevron	268 870	12 900	3 160	54,000	Karbonlagring (CCUS) Biofuel	Fokuserer strategisk på å levere fossil energi med lavere karbonavtrykk, og satse på løsninger for å redusere karbonutslipp i industrien (CCUS og biofuel). Ørmerker \$10bn i investeringer mot løsninger som reduserer utslipp innen 2028. Spesifikke reduksjonsmål i karbonintensitet for porteføljen innen 2028 (Chevron, 2023).
ConocoPhillips	134 343	9 300	1 800	18,720	Karbonlagring	Mål om Net Zero operasjonelle utslipp (Scope 1 & 2) innen 2050. Strategi om å bidra i skiftet ved å levere en robust portefølje med lav kost og utslipp. Videre åpen for å vurdere investeringer og prosjekter i fremvoksende teknologier og lavkarbonløsninger (ConocoPhillips, 2023).
Occidental Petroleum	50 428	4 600	1 250	4,080	Karbonlagring (CCUS)	Første store amerikanske aktør til å forplikte seg til Net Zero operasjonelt og for produkter (Scope 1, 2 & 3) innen 2050, med operasjonell ambisjon om 2040. Satsningen baseres på å revolusjonere karbonkontroll gjennom lagring, gjenbruk og fanging, men også redusere utslipp (OXY, 2023).
Marathon Petroleum	56 545	1 900	410	40 400	Naturgass Biofuel	Strategi på å forbedre seg på en lavkarbonverden ved å redusere GHG utslipp og karbonintensitet. Fokus på naturgass og biologisk drivstoff (Marathon Petroleum, 2023).

C – Deskriptiv statistikk transaksjoner og matching

C.1 – Fordeling av sannsynlighetsscore for oppkjøper

Figurene viser fordelingen av sannsynlighet for «treatment» for utvalgene før og etter matching. Ved bruk av matching konstrueres et lignende utvalg ved bruk av det generelle datasettet. Utvalget her er kjøper-perspektivet.



C.2 – Deskriptiv statistikk transaksjonsutvalg for selger

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk for det grønne utvalget med kjent verdi og den tilhørende matchede kontrollgruppen for selger. MV = Markedsverdi i \$ millioner, TV = Transaksjonsverdi i \$ millioner. N = 27.

Panel A – Grønne transaksjoner

Variabel	Gjennomsnitt	Std.avvik	Min	Q1	Median	Q3	Max
MV	20465	37274	182	903	3095	16600	156684
TV	648	894	29	135	212	705	3180
TV/MV	0.2869	0.4135	0.0016	0.0248	0.0905	0.3501	1.4356
P/B	3.38	4.68	0.73	1.31	1.92	2.74	17.28
Gjeldsgrad %	234.3	206.2	48.4	99.5	133.0	313.8	741.8

Panel B – Tradisjonelle transaksjoner

Variabel	Gjennomsnitt	Std.avvik	Min	Q1	Median	Q3	Max
MV	19321	31858	99	725	6960	15876	117329
TV	862	1514	13	120	185	704	6800
TV/MV	0.2963	0.4379	0.0004	0.0143	0.0570	0.3957	1.5475
P/B	1.77	3.12	0.40	0.76	1.38	2.86	10.05
Gjeldsgrad %	127.8	93.0	3.1	56.8	115.0	163.7	341.8

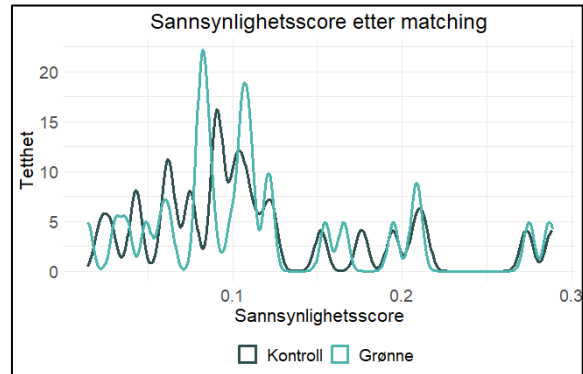
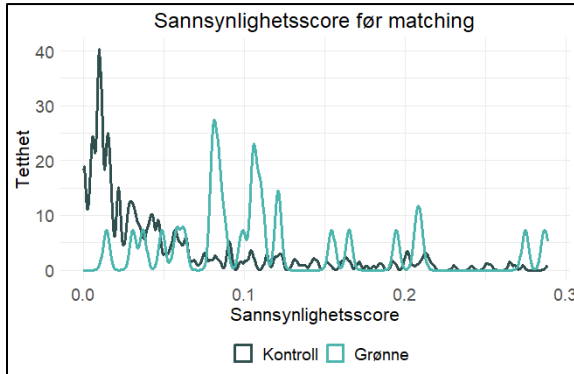
C.3 – Deskriptiv statistikk PSM for selger

Tabellen presenterer deskriptiv statistikk for transaksjonene fra et selger-perspektiv, samt det konstruerte kontrollutvalget. Vi bruker Standardized Mean Differende (SMD) og Varians multiplert for å teste balanse.

	Gjennomsnitt – utvalg	Gjennomsnitt – kontroll	SMD	Var. Ratio
MV	20465	19321	-0.0228	1.3689
TV	648	861	-0.2386	0.3487
TV/MV	0.2869	0.2963	-0.0228	0.8915
År	2020.26	2020.26	-0	1.0210

C.4 – Fordeling av sannsynlighetsscore for selger

Figurene viser distribusjonen av sannsynlighet for treatment for utvalgene før og etter matching. Ved bruk av matching konstrueres et lignende utvalg ved bruk av det generelle datasettet. Utvalget her er selger-perspektivet.



D – MSCI World klassifiserte geografier

D.1 – MSCI World klassifiserte geografier

Tabellen presenterer landene som omfattes av MSCI World Index, og dermed klassifiseres som utviklede markeder. Denne grupperingen er bakgrunnen og begrensningen i oppgavens geografiske analyseomfang. Kilde: MSCI (2023).

Australia	Israel	Spania
Belgia	Italia	Sverige
Canada	Japan	Sveits
Danmark	Nederland	Tyskland
Finland	New Zealand	UK
Frankrike	Norge	USA
Hong Kong	Portugal	Østerrike
Irland	Singapore	

E – Teknologiklassifisering

E.1 – Grønn transaksjonskategorisering med beskrivelse

Tabellen presenterer en oversikt over de fem kategoriene vi deler transaksjonene etter. Seleksjonen gjøres basert på transaksjonsbeskrivelsen, selskapets uttalte hovedforretning og selskapsgjennomgang ved tvetydighet. N = 157.

Kategori	Beskrivelse	# Totalt transaksjoner
Sol	Solcelleanlegg, solkraft eller teknologi som direkte fasiliterer for installasjon	37
Vind	Vindparker, prosjektselskaper eller teknologi som direkte fasiliterer for installasjon	27
Integrert	Aktører med diversifiserte fornybarporteføljer, det vil si to eller flere fornybarkilder i porteføljen	25
Batterier	Batteriproduksjon, ladeteknologi og nettverk	18
Andre	Diverse omstillingsteknologier som karbonfangst (CCUS), biofuel, smarte løsninger, resirkulering etc.	50

F – Transaksjonsoversikt

F.1 – Transaksjonsliste over grønne transaksjoner for kjøper

Tabellen gir en oversikt over det totale utvalget av grønne transaksjoner, hvorpå 63 transaksjoner er med kjent verdi og 94 ukjent. Oversikten viser kjøper (endelig eier), oppkjøpsmålet, datoen for annonseringen, beløp i MUSD og andel aksjer oppkjøpt. Grå felt indikerer børsnotert mål/eier av eiendelene i transaksjonen. N = 157.

#	Kjøper	Oppkjøpsmål/eiendel	Dato	Beløp	% Aksjer
1	ConocoPhillips	Saltworks Technologies Inc	23/05/2014	-	-
2	BP PLC	Saltworks Technologies Inc	26/11/2014	-	-
3	Idemitsu Kosan Co Ltd	Corporacion Gestamp SL-280 MW	10/03/2015	-	100%
4	Total SA	Infigen Energy Ltd-US Solar	26/06/2015	37.9	100%
5	Suncor Energy Inc	TransAlta Corp-Poplar Creek	07/07/2015	-	100%
6	Repsol SA	EDP Renovaveis SA-Inch Cape	21/07/2015	-	49%
7	Statoil ASA	AWE Arkona WindPk	25/04/2016	-	50%
8	Total SA	Saft Groupe SA	09/05/2016	1099.3	92%
9	Total SA	Lampiris SA	14/06/2016	203.2	100%
10	Total SA	United Wind Inc	13/07/2016	-	-
11	BP PLC	Fulcrum BioEnergy Inc	08/11/2016	30	-
12	Statoil ASA	Convergent Energy & Power Inc	06/12/2016	-	-
13	BP PLC	Romax Tech Ltd-Insight Bus	14/02/2017	-	-
14	BP PLC	CEFC-RNG Business	27/02/2017	155	-
15	OMV AG	SMATRICES GmbH & Co KG	26/04/2017	-	40%
16	Shell PLC	MP2 Energy LLC	29/06/2017	-	100%
17	Total SA	EREN Renewable Energy SA	19/09/2017	1943.2	71%
18	BP PLC	Lightsource Bp Renewable	15/12/2017	200	43%
19	Shell PLC	Silicon Ranch Corp	15/01/2018	-	44%
20	Equinor ASA	Polenergia Baltyk III Sp zoo	05/03/2018	-	50%
21	Statoil ASA	Polenergia Baltyk II Sp zoo	05/03/2018	33.9	50%
22	Shell PLC	Atha Grp-Renewable Energy	31/03/2018	-	100%
23	Total SA	Direct Energie SA	18/04/2018	2384.7	27%
24	Total SA	Clean Energy Fuels Corp	10/05/2018	83.4	-
25	Total SA	Winwatt Nv	17/05/2018	-	100%
26	Repsol SA	Viesgo-Low-Emissions Asts	27/06/2018	853.6	100%
27	BP PLC	Chargemaster PLC	28/06/2018	170.4	100%
28	BP PLC	Orion Rnw Energy Grp-Solar Ast	08/08/2018	-	100%
29	Z Energy Ltd	Flick Energy Ltd	27/08/2018	30.8	-
30	Repsol SA	Valdesolar Hive SL	11/09/2018	-	100%
31	Equinor ASA	Scatec Asa	15/11/2018	82.3	10%
32	BP PLC	Lightsource Bp Renewable	15/12/2018	200	-
33	Shell PLC	US Wind	21/12/2018	215	100%
34	Shell PLC	Zeco Sys Inc	30/01/2019	-	100%
35	Equinor ASA	Renew Power Ltd	10/02/2019	-	-
36	Shell PLC	Limejump Ltd	27/02/2019	-	100%
37	Cosmo Energy Holdings Co Ltd	Eco Power Co Ltd	01/04/2019	-	11%
38	Shell PLC	SP Infra-Solar power portfolio	01/04/2019	200	100%
39	Iwatani Corp	Messer Grp GmbH-Hydrogen	03/04/2019	-	100%
40	JXTG Holdings Inc	S Field Energy Partners Llc	08/05/2019	-	15%
41	Equinor ASA	Reactive Technologies Ltd	26/05/2019	-	-
42	Total SA	Vents D'Oc Energies	19/07/2019	-	100%
43	BP PLC	Bunge Ltd-Biofuel Biopower &	22/07/2019	500	100%
44	Lundin Petroleum AB	Leikanger Kraft AS	31/10/2019	-	-
45	Shell PLC	Eolfi Sas	05/11/2019	-	-
46	Eni SpA	Evolvere SPA	18/11/2019	-	70%
47	BP PLC	Lightsource Bp Renewable	05/12/2019	-	-
48	Shell PLC	ESCO Pacific Pty Ltd	16/12/2019	-	49%
49	Equinor ASA	Scatec Asa	19/12/2019	83.7	5%
50	Eni SpA	Falck Renewables-US Plants	20/12/2019	70	49%
51	Galp Energia SGPS SA	ACS-Solar Photovoltaic Assets	22/01/2020	1232.3	75%
52	Total SA	Adani Grn Ergy Twnty Thre Ltd	06/02/2020	520.8	50%
53	Total SA	Global Wind Power France APS	12/03/2020	510	100%
54	Total SA	EDP-thermal assets portfolio	18/05/2020	557	100%
55	Total SA	Seagreen Wind Energy Ltd	03/06/2020	163.1	-
56	BP PLC	Eversource Capital Group	07/07/2020	70	-
57	BP PLC	Fowler Ridge 1 Wind Asset,IN	16/07/2020	-	50%

58	Repsol SA	Ibereolica-Portfolio	23/07/2020	-	50%
59	Repsol SA	Saema Empleo SL	29/07/2020	-	35%
60	Tokyo Gas	Hecate Energy	29/07/2020	449.5	100%
61	Eni SpA	Bldg Energy Hldg US LLC	27/08/2020	-	-
62	Paz Oil Co Ltd	Evedge Ltd	08/09/2020	14.2	-
63	BP PLC	Equinor ASA	10/09/2020	1100	50%
64	Total SA	Hyzon Motors Inc	09/10/2020	-	-
65	Total SA	Adani Renew Energy Hld Ten Ltd	14/10/2020	-	100%
66	Eni SpA	Equinor ASA	04/12/2020	480	20%
67	Japan Petro Expl Co Ltd	Chofu Bio-Power LLC	11/12/2020	-	-
68	Neste Oyj	Alterra Energy	04/01/2021	-	-
69	Total SA	Fonroche Biogaz SAS	11/01/2021	-	100%
70	Chevron Corp	Blue Planet Systems Corp	14/01/2021	-	-
71	Total SA	Universal Trade & Invests Ltd	15/01/2021	-	100%
72	Total SA	Acme Trade & Investment Ltd	21/01/2021	-	100%
73	Eni SpA	Aldro Energia y Soluciones SL	25/01/2021	-	-
74	ENEOS Holdings Inc	Edenvale Solar Pk Pty Ltd	01/02/2021	-	100%
75	Idemitsu Kosan Co Ltd	Tajima EV Corp	16/02/2021	-	-
76	Shell PLC	Next Kraftwerke GmbH	25/02/2021	-	100%
77	Glencore PLC	Weser-Metall GmbH	27/04/2021	-	100%
78	Repsol SA	Ecoplanta Molecular Recycling	27/04/2021	-	39%
79	Equinor ASA	Wento Sp z o o	05/05/2021	120.1	100%
80	Repsol SA	Hecate Energy LLC	13/05/2021	-	40%
81	DCC PLC	Soltea SAS	19/05/2021	-	-
82	BP PLC	Insun	28/05/2021	1008	50%
83	BP PLC	Grupo Jorge	18/06/2021	504	100%
84	Eni SpA	Glennmont-315 MW Wind Plants	09/07/2021	590.7	-
85	Eni SpA	Dhamma Energy- Solar Plant	26/07/2021	-	100%
86	TotalEnergies SE	Bluecharge Pte Ltd	28/07/2021	-	-
87	Eni SpA	BE Power SpA	05/08/2021	-	100%
88	Phillips 66 Co	Novonix Ltd	09/08/2021	150	16%
89	Galp Energia SGPS SA	Mobiletric Lda	08/09/2021	-	-
90	Chevron Corp	ACES Delta LLC	09/09/2021	-	-
91	TotalEnergies SE	Blue Raven Solar LLC	05/10/2021	165	100%
92	BP PLC	Blueprint Power Technologies	07/10/2021	-	100%
93	Eneos Holdings Inc	Japan Renewable Energy	11/10/2021	1834.7	100%
94	BP PLC	Unspecified	19/10/2021	583	-
95	Equinor ASA	Noriker Power Ltd	06/12/2021	-	-
96	BP PLC	AMPLY Power Inc	07/12/2021	-	100%
97	INPEX Corp	Borssele III/IVOffshore	07/12/2021	-	-
98	Shell PLC	Savion LLC	14/12/2021	-	100%
99	Chevron Corp	Mura Tech Ltd	16/12/2021	-	-
100	INPEX Corp	PT Supreme Energy Sumatera	16/12/2021	-	33%
101	Rubis SCA	Photosol SAS	17/12/2021	436.1	80%
102	Eni SpA	Energias Alternativas Eolicas	22/12/2021	-	100%
103	Exxon Mobil Corp	Biojet AS	11/01/2022	-	50%
104	Shell PLC	Solar-Konzept Italia Srl	19/01/2022	-	100%
105	Chevron Corp	Carbon Clean Solutions Ltd	25/01/2022	-	-
106	BP PLC	Green Biofuels Ltd	03/02/2022	-	30%
107	Exxon Mobil Corp	Global Clean Energy Holdings	08/02/2022	125	-
108	TotalEnergies SE	Sunpower Corp-Coml &	10/02/2022	250	-
109	Eni SpA	Equinor ASA	11/02/2022	184	20%
110	Glencore PLC	Britishvolt Ltd	15/02/2022	54.1	-
111	Eni SpA	Baywa Re-Solar Plant	24/02/2022	-	100%
112	Equinor ASA	Sunverge Energy Inc	25/02/2022	-	-
113	Chevron Corp	Renewable Energy Group Inc	28/02/2022	3166.1	100%
114	Shell PLC	WestWind Energy Development	01/03/2022	-	49%
115	Eni SpA	Fortore Energia-Wind Farms(55)	02/03/2022	-	100%
116	Suburban Propane Partners LP	Independence Hydrogen Inc	10/03/2022	30	25%
117	TotalEnergies SE	Core Solar LLC	27/04/2022	-	100%
118	INPEX Corp	PT Supreme Energy Muara Laboh	28/04/2022	-	20%
119	Shell PLC	Solenergi Power Pvt Ltd	29/04/2022	1550	100%
120	Chevron Corp	Bayou Bend CCS	03/05/2022	-	50%
121	Glencore PLC	Li-Cycle Holdings Corp	05/05/2022	157.1	-
122	TOKAI Holdings Corp	Wood Recycle	27/05/2022	-	-
123	ENEOS Holdings Inc	NEC Corp-Electric Vehicle	06/06/2022	-	100%
124	TotalEnergies SE	Adani New Inds Ltd	14/06/2022	-	-
125	Eni SpA	Doggerbk Offshore Wind Farm 1	30/06/2022	-	20%
126	Equinor ASA	East Point Energy LLC	12/07/2022	-	-

127	ENEOS Holdings Inc	eCycle Solutions Inc	02/08/2022	-	100%
128	Shell PLC	Nagaoka Karyoku-Nagaoka	09/08/2022	-	100%
129	Equinor ASA	NRG Energy Inc-certain assets	09/09/2022	212	-
130	Texas Pacific Land Corp	WaterBridge Resources LLC	09/09/2022	-	100%
131	TotalEnergies SE	EmPower Solar	15/09/2022	-	-
132	Eni SpA	Hergo Renewables Italia Srl	22/09/2022	-	65%
133	DCC PLC	Greening Components BV	27/09/2022	-	-
134	Shell PLC	Daystar Power Grp	28/09/2022	-	100%
135	Repsol SA	Acteco Products & Services SL	13/10/2022	-	27%
136	BP PLC	Archaea Energy Inc	17/10/2022	3180.5	100%
137	INPEX Corp	Pt Supreme Energy Rantau	22/10/2022	-	27%
138	TotalEnergies SE	CDV-Renewable Portfolio	26/10/2022	-	100%
139	Equinor ASA	BeGreen A/S	02/11/2022	-	-
140	Neste Oyj	Crimson-UCO Collection	17/11/2022	-	100%
141	Shell PLC	Nature Energy Biogas As	28/11/2022	2000	100%
142	Eni SpA	Plt Energia Srl	02/12/2022	-	-
143	DCC PLC	Sys Enr SAS	15/12/2022	-	100%
144	Repsol SA	Asterion Energies SL	16/12/2022	596	100%
145	Superior Plus Corp	Certarus Ltd	22/12/2022	754.8	100%
146	Eni SpA	Hanwha Q CELLS USA Corp-Kellam	29/12/2022	-	100%
147	Equinor ASA	Chujin Inc	30/01/2023	13	100%
148	KLX Energy Services Hldgs Inc	Greene's Energy Group LLC	08/03/2023	33.9	100%
149	Marathon Petroleum Corp	LF Bioenergy	08/03/2023	50	50%
150	The Hong Kong & China Gas Co	Changzhou Kehong,Danyang	11/03/2023	13.9	100%
151	Equinor ASA	Scatec ASA	15/03/2023	29	3%
152	BP PLC	Blu Smart Mobility Pvt Ltd	04/05/2023	42	-
153	Idemitsu Kosan Co Ltd	Delta Lithium Ltd	14/06/2023	31.4	13%
154	OMV AG	Eavor Technologies Inc	14/06/2023	36.7	7%
155	INPEX Corp	Enel Green Power Australia Pty	13/07/2023	144.7	50%
156	Occidental Petroleum Corp	Carbon Engineering Ltd	15/08/2023	1100	-
157	Repsol SA	ConnectGen LLC	07/09/2023	768	-

F.2 – Transaksjonsliste over matchet utvalg med tradisjonelle transaksjoner for kjøper

Tabellen gir en oversikt over utvalget av det matchede utvalget fra PSM med tradisjonelle transaksjoner med kjent verdi. Oversikten viser kjøper (endelig eier), oppkjøpsmålet, datoen for transaksjonsannonseringen, beløp i MUSD og andel aksjer oppkjøpt. Grå felt indikerer at endelig eier av målet/eiendelen er et børsnotert selskap. N = 63.

#	Kjøper	Oppkjøpsmål/eiendel	Dato	Beløp	% Aksjer
1	BG Group PLC	4energy Ltd	24/05/2013	10.6	-
2	BP PLC	Bahia de Bizkaia Electricidad	11/10/2013	182.9	25%
3	Total SA	Petroleum Retention License 15	05/12/2013	2454.0	40%
4	Repsol SA	Apache Corp-Argentina assets	12/02/2014	852.0	100%
5	Glencore Xstrata PLC	Chemoil Energy Ltd	25/02/2014	55.9	11%
6	Suncor Energy Inc	Chemtrade Logistics-Montreal E	12/05/2014	110.2	100%
7	BP PLC	Bahia de Bizkaia Electricidad	30/07/2014	148.7	25%
8	Raging River Exploration Inc	Rock Energy Inc	31/05/2016	32.4	100%
9	Total SA	AUO SunPower Sdn Bhd	19/09/2016	170.0	-
10	Total SA	Corbion NV- PLA Bus & Lactide	16/11/2016	40.0	-
11	BP PLC	Tangguh LNG Project, Indonesia	02/12/2016	312.8	-
12	Total SA	Baudroie-Merou Oil License	24/04/2017	40.0	50%
13	Glencore PLC	Cordite Pte Ltd	03/11/2017	51.0	-
14	Total SA	Engie SA-Upstream LNG Business	08/11/2017	2050.0	100%
15	BP PLC	BP Zhuhai Chemical Ltd	23/03/2018	416.0	-
16	Total SA	Eco Atl Oil & Gas-Orinduik Blk	13/09/2018	12.5	25%
17	BHP Billiton PLC	SolGold PLC	16/10/2018	59.2	6%
18	Shell PLC	Pampa Energia SA-Dock Sud Term	06/03/2019	20.9	-
19	BP PLC	Reliance Inds Ltd-Fuel Ret Svc	06/08/2019	1000.0	49%
20	Shell PLC	Total E&P Borneo BV	30/10/2019	300.0	100%
21	Total SA	Tullow Oil Plc-Oil Blocks	23/04/2020	575.0	100%
22	ConocoPhillips	Kelt Expl Ltd-Montney Acreage	22/07/2020	404.8	100%
23	Shell PLC	Biosev SA	09/09/2020	735.5	100%
24	The Hong Kong & China Gas Co	Shanghai Gas Co Ltd	27/10/2020	700.2	25%
25	Tourmaline Oil Corp	Jupiter Resources Ltd	04/11/2020	469.0	100%
26	Total SA	Jeito Capital SAS	13/11/2020	59.0	-
27	Repsol SA	Refineria La Pampilla SAA	17/02/2021	24.8	7%
28	Oasis Petroleum Inc	Diamondback Energy-Williston,A	03/05/2021	745.0	100%
29	Idemitsu Kosan Co Ltd	SDS Biotech KK	11/05/2021	31.4	30%

30	ENEOS Holdings Inc	JSR Corp-Elastomer Bus	11/05/2021	1057.2	100%
31	Glencore PLC	Carbones del Cerrejon SAS	28/06/2021	588.0	67%
32	Pioneer Natural Resources Co	Undisclosed Oil Wells Assets	31/07/2021	121.0	100%
33	Glencore PLC	Hot Chili Ltd	02/08/2021	10.6	10%
34	Diamondback Energy Inc	Swallowtail Royalties-Certain	09/08/2021	498.4	-
35	BP PLC	ThinxNet GmbH - Ryd	07/09/2021	11.9	-
36	ENEOS Holdings Inc	Next Innovation Inc	15/09/2021	25.1	-
37	ConocoPhillips	Australia Pacific LNG Pty Ltd	24/10/2021	1645.0	10%
38	Eni SpA	Bonifiche Ferraresi SpA	18/11/2021	22.6	-
39	BP PLC	BP Midstream Partners LP	20/12/2021	121.6	46%
40	Frontera Energy Corp	Ecopetrol-Petroleum Fields(3)	30/12/2021	13.0	-
41	Glencore PLC	Gavilon Agriculture Invest	26/01/2022	1125.0	100%
42	Evolution Petroleum Corp	Exaro Energy III-Natural Gas A	09/02/2022	29.4	100%
43	Exxon Mobil Corp	Imperial Oil Ltd	02/05/2022	1956.0	5%
44	Diamondback Energy Inc	Rattler Midstream Partners LP	16/05/2022	575.2	100%
45	TotalEnergies SE	Clearway Energy Group LLC	25/05/2022	1600.0	-
46	Devon Energy Corp	RimRock Oil & Gas LP-Assets	08/06/2022	865.0	100%
47	Shell PLC	Shell Midstream Partners LP	25/07/2022	1962.7	31%
48	Tourmaline Oil Corp	Rising Star Resources Ltd	27/07/2022	149.9	100%
49	CrossAmerica Partners LP	Cmnty Svc Stn Inc-Cert Asts	24/08/2022	27.5	100%
50	Glencore PLC	MARA Project Joint Venture	23/09/2022	174.9	44%
51	ConocoPhillips	Undisclosed Cert Eagle Ford	30/09/2022	236.0	100%
52	Suncor Energy Inc	Fort Hills Energy Lp	26/10/2022	735.0	21%
53	Glencore PLC	Noranda Income Fund	09/01/2023	54.8	75%
54	Matador Resources Co	Advance Energy Partners LLC	24/01/2023	1690.0	100%
55	TotalEnergies SE	Fort Hills Energy Lp	27/01/2023	234.2	7%
56	Equinor ASA	Suncor Energy UK Ltd	03/03/2023	850.0	-
57	ConocoPhillips	Australia Pacific LNG Pty Ltd	27/03/2023	500.0	-
58	Glencore PLC	Mineracao Rio do Norte SA	27/04/2023	775.1	-
59	ConocoPhillips	ConocoPhillips Surmont (TotalEnergies)	26/05/2023	3277.8	-
60	Glencore PLC	Polymet Mining Corp	03/07/2023	71.4	-
61	Eni SpA	Helios UK (Spain)-PV Power Pla	04/07/2023	127.7	100%
62	Glencore PLC	MARA Project Joint Venture	31/07/2023	475.0	56%
63	Occidental Petroleum Corp	Meritage Midstream Services II	05/09/2023	885.0	-

F.3 – Transaksjonsliste over matchet utvalg med tradisjonelle børsnoterte oppkjøpsmål

Tabellen gir en oversikt over PSM-matchet utvalg med tradisjonelle børsnoterte oppkjøpsmål eller eiendeler med børsnotert eier, kjøper (endelig eier), datoen for annonsering, beløp i MUSD og andel aksjer oppkjøpt. N = 27.

#	Oppkjøpsmål/eiendel	Kjøper	Dato	Beløp	% Aksjer
1	Griffith Energy Services Inc	Star Gas Partners LP	30/01/2014	69.9	100%
2	Chubu Gas Co Ltd	SALA Corp	06/04/2016	153.6	100%
3	Devon Energy Corp-Sthrn	Pioneer Natural Resources Co	15/06/2016	423	100%
4	Anadarko Petro Corp-Eagleford	Sanchez Energy Corp	12/01/2017	2300	100%
5	Faroe Petroleum PLC	DNO ASA	04/04/2018	163.4	15%
6	Resolute Energy Corp	Cimarex Energy Co	19/11/2018	832	100%
7	Circle K Stores-Stores(192)	CrossAmerica Partners-Stores	17/12/2018	184.5	100%
8	Marathon Oil West of Shetlands	RockRose Energy PLC	25/02/2019	140	100%
9	Hudson Energy Supply UK Ltd	Shell PLC	08/10/2019	12.9	100%
10	Saddlehorn Pipeline Co	Black Diamond Gathering Llc	04/02/2020	155	20%
11	Equinor ASA-Bressay oil field	EnQuest PLC	31/07/2020	17.9	41%
12	WPX Energy Inc	Devon Energy Corp	28/09/2020	2610.1	100%
13	Genesis Energy LP-Free State	Denbury Inc	30/10/2020	92.5	100%
14	Senex Energy Ltd-S Australian	Beach Energy Ltd	03/11/2020	61.7	100%
15	Cenovus Energy Inc-Marten	Headwater Exploration Inc	09/11/2020	75.5	100%
16	Bw Engy-Dussafu Asset	Panoro Energy Asa	09/02/2021	158.8	-
17	Bp Plc-Angolan Oil & Gas Bus	Eni SpA	19/05/2021	6800	100%
18	Tepkri Sarsang As	Shamaram Petroleum Corp	12/07/2021	170	100%
19	Chesapeake Energy Corp-Powder	Continental Resources Inc	25/01/2022	450	-
20	Rattler Midstream Partners LP	Diamondback Energy Inc	16/05/2022	575.2	100%
21	APA-Orbost Gas Plant	Cooper Energy Ltd	20/06/2022	228.7	100%
22	Bp Plc-Toledo Refinery	Cenovus Energy Inc	08/08/2022	300	50%
23	DCP Midstream LP	Phillips 66 Co	17/08/2022	3784.7	44%
24	Brigham Minerals Inc	Sitio Royalties Corp	06/09/2022	1727.2	100%
25	Fort Hills Energy Lp	TotalEnergies SE	27/01/2023	234.2	7%
26	Holly Energy Partners LP	HF Sinclair Corp	04/05/2023	1450.4	-
27	Tullow Guyana BV	Eco Guyana Oil & Gas	10/08/2023	14.7	-

G – Grønne nøkkelord

G.1 – Grønne nøkkelord i tekstanalysen av M&A transaksjoner

Nøkkelord inspirert av Bureau Van Dijk (2013) sin ordliste knyttet til fornybarsektoren og benyttet i tekstanalysen. Nøkkelordutslag i selskaps- eller transaksjonsbeskrivelse resulterer i treff og påfølgende markering.

Air Quality	Energy Efficiency Software	Mwh
Algae	Energy Monitoring	Net Zero
Alternative Energy	Energy Resource Management	Net-Zero
Alternative Fuel	Energy Storage	Offshore-Wind
Alternative Power	Environmental Technology	Onshore-Wind
Anaerobic Digestion	Ev	Photovoltaic
Battery	Fuel Cell	Recycle
Battery Power	Fuel Cell	Recycling
Bio Energy	Geothermal	Renewable Energy
Biodegradable	Geo-Thermal	Reuseable Energy
Biodiesel	Ghg	Re-Useable Energy
Bio-Diesel	Green Buildings	Smart Grid
Bioenergy	Green Construction	Smart Meter
Bio-Energy	Green Energy	Solar
Biofuel	Green Infrastructures	Solar Thermal
Biogas	Greentech	Sustainability
Biomass	Gw	Sustainable
Capture	Gwh	Tidal Energy
Carbon Capture	Hydrogen	Tidal Power
Carbon Neutral	Hydrogen	Tw
Carbon-Neutral	Hydropower	TwH
Ccs	Hydro-Power	Waste Management
Ccus	Intelligent Power	Waste To Energy
Charging Stations	Kw	Wastewater
Clean Energy	Lithium	Water Purification
Clean Tech	Lithium-Ion	Water Treatment
Cleantech	Low Carbon	Wave Power
Electric	Low-Carbon	Wind
Electric Vehicle	Marine Energy	Wind Farm
Energy Efficiency	Mw	Wind Power

H – Deskriptiv statistikk for kapitalkostnadsberegninger

H.1 – 10 års glidende median ROE for utvalgte grupper i analysen per år

Tabellen illustrerer resultatene av beregningen av 10 års glidende median ROE for henholdsvis fossil energi (ressursspesialister og integrerte samlet), ressursspesialister, integrerte og fornybart. Anslagene i nyere tid bærer preg av flere år med lav lønnsomhet og kraftige oljesyklener som påvirker median beregningene.

Gruppering	Fossil energi	Ressursspesialister	Integrerte fossilselskaper	Fornybart
2013	21,3%	24,5%	20,1%	12,9%
2014	21,3%	24,5%	20,1%	12,9%
2015	21,3%	24,5%	19,8%	12,7%
2016	18,7%	22,0%	18,4%	11,7%
2017	16,7%	19,3%	15,7%	10,3%
2018	14,7%	17,9%	11,6%	8,9%
2019	12,3%	15,3%	9,7%	8,9%
2020	12,3%	12,3%	9,7%	8,3%
2021	11,1%	12,3%	8,3%	8,3%
2022	9,5%	11,3%	6,9%	8,3%
2023	9,5%	11,3%	6,9%	8,3%

H.2 – Gjennomsnittlig analytikerdekning per selskap for hvert år

Tabellen illustrer gjennomsnittlig analytikerdekning per framoverskuende periode for samtlige selskaper i analysen gjennom tidsperioden 2013 til 2023. Tidspunktet for innbenting av analytikerdata er tredje torsdag i juni årlig.

Horisont	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Antall selskap	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19
1 år	18,8	20,3	19,4	18,6	18,2	16,8	15,4	15,8	17,1	18,2	16,3
2 år	20,8	21,7	21,3	20,1	20,4	18,5	17,9	17,8	18,6	19,4	17,0
3 år	16,0	16,3	17,7	16,9	16,4	15,4	14,9	14,3	15,3	16,0	13,8

I – \overline{CAR} for grønne og tradisjonelle transaksjoner

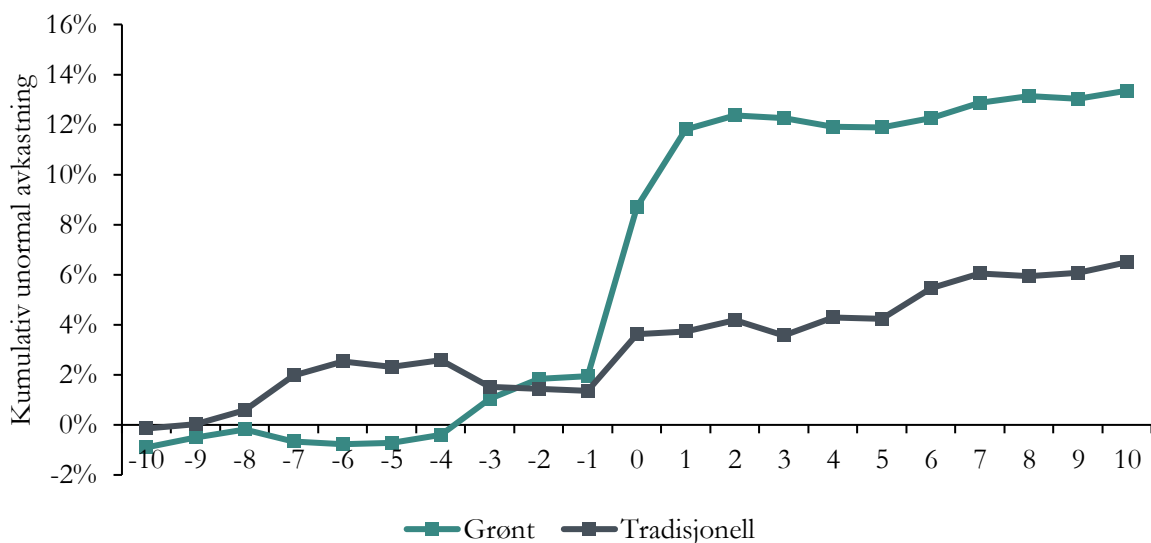
I.1 – \overline{CAR} grønne transaksjoner etter kategori

Tabellen presenterer \overline{CAR} i alle event-vinduer for grønne transaksjoner delt inn i utvalg basert på informasjon om transaksjonsverdien. Deretter kategoriseres transaksjonene etter teknologi, metodisk presentert i seksjon 6.2.2.

Kategori	Utvalg	[0, 1]	[0, 3]	[-1, 1]	[-2, 2]	[-3, 3]	N
Vind	Fullt utvalg	0.0067	-0.0003	0.0093	0.0047	-0.0083	27
Sol	Fullt utvalg	-0.0044	-0.0002	-0.0016	0.0016	0.0032	37
Batterier	Fullt utvalg	0.0094	0.0076	0.0173	0.0139	0.0128	18
Integrert	Fullt utvalg	-0.0003	-0.0016	0.0003	-0.0074	-0.0019	25
Andre	Fullt utvalg	0.0053	0.0063	0.0040	0.0002	0.0003	50
Vind	Ukjent verdi	0.0083	-0.0039	0.0095	0.0020	-0.0045	16
Sol	Ukjent verdi	-0.0024	0.0043	0.0036	0.0098	0.0094	20
Batterier	Ukjent verdi	0.0131	0.0142	0.0189	0.0168	0.0257	11
Integrert	Ukjent verdi	-0.0093	-0.0129	-0.0109	-0.0191	-0.0162	14
Andre	Ukjent verdi	0.0027	0.0049	-0.0004	-0.0030	-0.0018	33
Vind	Kjent verdi	0.0042	0.0049	0.0092	0.0087	-0.0137	11
Sol	Kjent verdi	-0.0068	-0.0054	-0.0078	-0.0081	-0.0041	17
Batterier	Kjent verdi	0.0037	-0.0027	0.0147	0.0094	-0.0074	7
Integrert	Kjent verdi	0.0090	0.0098	0.0125	0.0062	0.0134	11
Andre	Kjent verdi	0.0103	0.0089	0.0125	0.0089	0.0046	17

I.2 – \overline{CAR} -plot for selger i grønne og tradisjonelle transaksjoner

Grafen viser utviklingen i \overline{CAR} for det grønne og tradisjonelle utvalget med kjent transaksjonsstørrelse ($N = 27$). Tidsrommet er $[-10, 10]$ i event-vinduet og viser dermed effektene i forkant og bakkant av det valgte event-vinduet.



J – Implisitte kapitalkostnader

J.1 – Implisitt aksjepremie blant rene fornybarselskap og fossile

Tabellen oppsummerer resultatene fra den implisitte kapitalkostnadsberegningen for henholdsvis fossile aktører (ressursspesialister og integrerte energiselskap) og de rene fornybaraktørene fratrukket risikofri rente (10y US Treasury), som resulterer i aksjepremiene og tilhørende standardavvik. Karbonspreaden indikerer forskjellen i risikopremie mellom de to ytterpunktene i energisektoren.

År	Selskaper	Fossile aktører		Fornybaraktører		Karbonspread
		Aksjepremie	SD	Aksjepremie	SD	
2013	18	12.89%	(2.81%)	9.96%	(2.25%)	-2.94%
2014	18	10.31%	(2.09%)	6.76%	(1.61%)	-3.56%
2015	18	11.02%	(2.77%)	7.10%	(1.24%)	-3.92%
2016	18	11.27%	(4.08%)	7.57%	(1.62%)	-3.70%
2017	19	8.73%	(3.01%)	5.23%	(1.39%)	-3.50%
2018	19	6.66%	(2.30%)	3.84%	(1.40%)	-2.82%
2019	19	7.97%	(2.44%)	4.22%	(1.58%)	-3.75%
2020	19	9.61%	(3.12%)	4.87%	(2.00%)	-4.74%
2021	19	6.68%	(2.99%)	3.48%	(1.70%)	-3.21%
2022	19	5.47%	(2.12%)	2.68%	(2.56%)	-2.79%
2023	19	5.42%	(2.11%)	2.03%	(2.06%)	-3.39%
Gjennomsnitt		8.73%		5.25%		-3.48%

J.2 – Implisitt aksjepremie blant fossile gruppert etter strategi

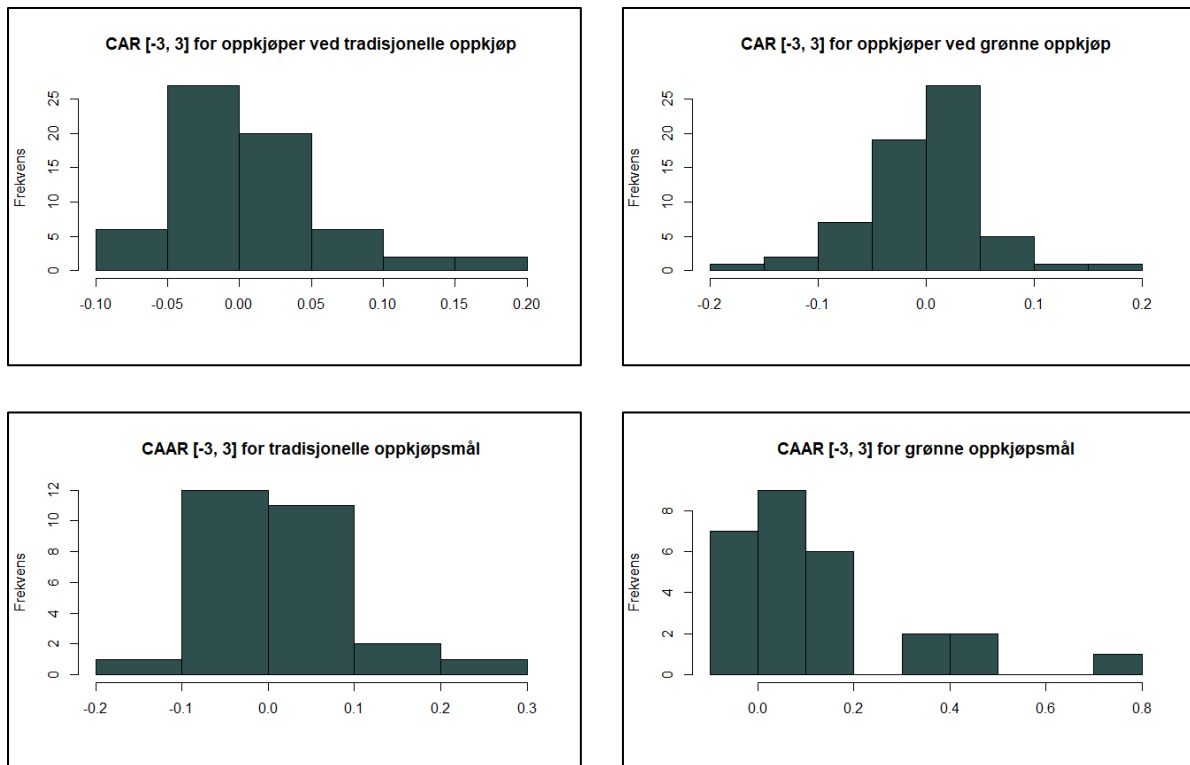
Tabellen oppsummerer resultatene fra den implisitte kapitalkostnadsberegningen for henholdsvis ressurs-spesialistene og de integrerte selskapene fratrukket risikofri rente (10y US), som resulterer i aksjepremiene og tilhørende standardavvik. Karbonspreaden indikerer forskjellen i risikopremie mellom de to ulike transisjonsstrategiene.

År	Selskaper	Ressursspesialister		Integrerte energiselskaper		Karbonspread
		Aksjepremie	SD	Aksjepremie	SD	
2013	12	12.34%	(1.05%)	13.59%	(3.14%)	1.25%
2014	12	10.50%	(0.76%)	10.29%	(2.47%)	-0.21%
2015	12	9.69%	(1.25%)	11.87%	(2.61%)	2.18%
2016	12	8.99%	(2.96%)	13.24%	(3.33%)	4.25%
2017	12	6.99%	(1.83%)	10.00%	(2.57%)	3.01%
2018	12	6.39%	(1.55%)	6.62%	(2.29%)	0.22%
2019	12	7.78%	(1.93%)	7.83%	(2.14%)	0.05%
2020	12	7.60%	(1.26%)	9.81%	(3.10%)	2.21%
2021	12	4.82%	(1.82%)	7.16%	(2.38%)	2.33%
2022	12	4.54%	(0.38%)	5.67%	(2.49%)	1.13%
2023	12	4.55%	(0.79%)	5.73%	(2.14%)	1.18%
Gjennomsnitt		7.65%		9.26%		1.6%

K – Robusthetstester

K.1 – Histogram $\overline{CAR} [-3, 3]$ for alle utvalg

Histogrammene viser fordelingen av $\overline{CAR} [-3, 3]$ for både selger- og oppkjøperperspektivet og videre delt inn i grønt og tradisjonelt utvalg. Histogrammene brukes for å avdekke hvorvidt normalitetsantagelsen for OLS er brutt.



K.2 – Variance Inflation Factor (VIF) tverrsnittsanalyse av oppkjøper

Tabellen presenterer resultatene av VIF-testen på tverrsnittsanalysen av oppkjøper. Testen kan avdekke eventuell multikollinearitet i regresjonsmodellen. Lavere score indikerer redusert grad av multikollinearitet.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Grønn	1.12	1.12	1.15	1.12	1.12	1.21	1.29
TV/MV		1.05					1.44
P/B			1.10				1.97
ln(Markedsverdi)				1.12			1.81
Gjeldsgrad					1.14		2.23
Børsnotert						1.15	1.25
År	1.12	1.17	1.21	1.25	1.27	1.21	1.67

K.3 – VIF score tverrsnittsanalyse selger

Tabellen presenterer resultatene av VIF-testen på tverrsnittsanalysen av selger. Testen kan avdekke eventuell multikollinearitet i regresjonsmodellen. Lavere score indikerer redusert grad av multikollinearitet.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Grønn	1.02	1.02	1.08	1.02	1.13	1.16
TV/MV		1.70				2.55
P/B			1.14			1.26
ln(Markedsverdi)				1.15		1.65
Gjeldsgrad					1.17	1.46
År	1.02	1.73	1.11	1.17	1.08	2.34

K.4 – Breusch-Pagan test tverrsnittsanalyse

Breusch-Pagan brukes for å teste for heteroskedastisitet i tverrsnittsanalysene. Resultatene av testen er konvertert til p-verdier. Tabellen viser ingen signifikans på 5%-nivå, men likevel brukes robuste standardfeil i modelleringen.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Oppkjøper	0.1213	0.1793	0.1454	0.0767	0.1058	0.2402	0.2438
Selger	0.4386	0.1312	0.6312	0.6164	0.3643	0.2798	