



Olje- og gasselskapenes vurderinger av klimarelaterte risikofaktorer

*Utarbeidet på oppdrag for Norsk olje og gass
OE-rapport nr. 2017-47*

Om Oslo Economics

Oslo Economics utreder økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, myndigheter og organisasjoner. Våre analyser kan være et beslutningsgrunnlag for myndighetene, et informasjonsgrunnlag i rettslige prosesser, eller et grunnlag for interesseorganisasjoner som ønsker å påvirke sine rammebetingelser. Vi forstår problemstillingene som oppstår i skjæringspunktet mellom marked og politikk.

Oslo Economics er et samfunnsøkonomisk rådgivningsmiljø med erfarne konsulenter med bakgrunn fra offentlig forvaltning og ulike forsknings- og analysemiljøer. Vi tilbyr innsikt og analyse basert på bransjeerfaring, sterk fagkompetanse og et omfattende nettverk av samarbeidspartnere.

Samfunnsøkonomisk utredning

Oslo Economics tilbyr samfunnsøkonomisk utredning for departementer, direktorater, interesseorganisasjoner og andre virksomheter. Vi har kompetanse på samfunnsøkonomiske analyser i henhold til Finansdepartementets rundskriv og veiledere.

Fra samfunnsøkonomiske og andre økonomiske analyser har vi bred erfaring med å identifisere og vurdere virkninger av ulike tiltak. Vi prissetter nyttevirkninger og kostnader, eller vurderer virkninger kvalitativt dersom prissetting ikke lar seg gjøre.

Olje- og gasselskapenes vurderinger av klimarelaterte risikofaktorer/2017-47

© Oslo Economics, 23. november 2017

Kontaktperson:

Asbjørn Englund / Partner

aen@osloeconomics.no, Tel. +47 913 18 802

Innhold

| | |
|---|-----------|
| Sammendrag og konklusjoner | 4 |
| 1. Om utredningen og informasjonsgrunnlaget | 9 |
| 2. Underliggende problemstilling – norsk petroleumsproduksjon og klimaendringer | 10 |
| 3. Risikovurderinger er en sentral del av oljeselskapenes beslutningsprosesser | 12 |
| 3.1 Forventet avkastning og relevant risiko | 12 |
| 3.2 Ulike relevante risikofaktorer | 13 |
| 4. Vurdering av klimarelatert risiko inngår som en integrert del av oljeselskapenes generelle risikovurdering | 15 |
| 4.1 Olje- og gasselskapene forventer en gradvis endring i markedene for olje og gass (markedsrisiko) | 16 |
| 4.2 Olje- og gasselskapene oppfatter reguleringen av norsk sokkel som stabil (regulatorisk risiko) | 17 |
| 4.3 Klimadrevet teknologisk utvikling kan påvirke både produksjon og etterspørsel (teknologisk risiko) | 18 |
| 4.4 Klimaufordringen har betydning for omdømmet til olje- og gasselskapene (omdømmerisiko) | 18 |
| 4.5 Klimaendringer vurderes å ha ubetydelig påvirkning på fysiske installasjoner og operasjoner på norsk sokkel (fysisk risiko) | 18 |
| 5. Hvordan oljeselskapene håndterer og reduserer klimarisiko | 20 |
| 5.1 Selskapene tar høyde for klimarisiko i sine vurderinger | 20 |
| 5.2 Selskapenes tiltak for å redusere klimarisiko | 20 |
| 6. Kapitalmarkedet priser inn risiko og forventer positiv avkastning på fremtidige olje- og gassinvesteringer | 23 |
| 7. Konklusjon | 25 |
| Vedlegg: Intervjuguide | 26 |
| Background and mandate | 26 |
| Interview questions | 26 |
| 8. Referanser | 28 |

Sammendrag og konklusjoner

For olje- og gassindustrien representerer klimaendringer, energiomstilling og klimapolitikk en grunnleggende usikkerhet, her omtalt som klimarisiko. Klimarisikoen følger av politiske og markedsbaserte tiltak for å løse utfordringene. Tiltakene vil blant annet innebære mindre bruk av fossile energikilder, energieffektivisering, CO₂-rensing, økt kraftproduksjon fra fornybare kilder, og utvikling av ny klimavennlig teknologi.

I denne rapporten vurderer vi om olje og gasselskapene tar høyde for klimarisikoen, eller om de står i fare for å gjennomføre investeringer i dag som kan vise seg å bli ulønnsomme i fremtiden. Konklusjonen er at selskapene gjennomfører inngående vurderinger av klimarisiko, og at de har tatt høyde for at det vil komme betydelige endringer. Vår vurdering er derfor at det er liten fare for at selskapene foretar systematisk gale investeringsbeslutninger.

Oslo Economics har på oppdrag for Norsk olje og gass undersøkt i hvilken grad olje- og gasselskapene tar hensyn til klimarelatert risiko i sine investeringsbeslutninger. Vi har innhentet informasjon og betraktninger gjennom intervjuer med olje- og gasselskapene som opererer på norsk sokkel.

Vårt mandat har vært å undersøke:

Hvordan og i hvilken grad tar olje- og gasselskapene hensyn til klimarelatert risiko når de foretar sine investeringsbeslutninger, og

er det en fare for at selskapene foretar investeringer i dag som kan vise seg å bli ulønnsomme i fremtiden?

For olje- og gassindustrien representerer virkningene av klimaendringer, energiomstilling og klimapolitikk en grunnleggende usikkerhet, blant annet knyttet til hvor raskt olje og gass vil erstattes med andre energiformer og hvilken plass olje og gass vil ha i den fremtidige energimiksen.

Klimarisiko betegner for det første risiko relatert til fysiske klimaendringer på grunn av global oppvarming. For det andre dreier klimarisiko seg om risiko knyttet til regulatoriske, markedsmessige og teknologiske endringer som oppstår i overgangen til et lavutslippssamfunn, gjennom klimatiltak og klimatilpasning.

Tilpasning for å møte klimautfordringen vil påvirke prisen på olje og gass, utvinningskostnader og tilgang til nye leteområder, og dermed også fremtidig avkastning på investeringer i sektoren. Tilpasningen vil ha betydning for selskapene men også for samfunnet ved at den norske stat er eksponert for klimarisikoen. Dersom selskapene foretar feilinvesteringer vil samfunnet måtte ta en andel av tapet gjennom petroleumsskattesystemet, SDØE og eierskapet i Statoil. Samfunnet har derfor betydelig interesse i at petroleumsindustrien gjør gode investeringsbeslutninger.

Det er en internasjonal diskusjon om olje- og gassindustrien forstår og hensyntar klimarisiko. I dette ligger en anklage om at selskapene ikke tar tilstrekkelig hensyn til og feilvurderer klimarisiko, og at

de dermed foretar investeringer i dag som vil vise seg å bli ulønnsomme i fremtiden. I vår undersøkelse har vi gjennomført dybdeintervjuer med i alt åtte olje- og gasselskaper. Selskapene står til sammen for rundt 60 prosent av produksjonen på norsk sokkel.

Oljeselskapene har alltid måttet forholde seg til betydelig risiko. Risikoen håndteres gjennom risikoreducerende tiltak, og gjennom at det skilles mellom systematisk og usystematisk risiko. Den delen av risikoen som er usystematisk, er knyttet til risikoen i enkeltprosjekter. Denne kan håndteres ved at investeringen inngår i en større portefølje av prosjekter, og derfor kan diversifiseres bort. Store oljeselskaper vil derfor ikke kun vurdere risikoen i et enkeltprosjekt, men snarere hvordan enkeltprosjektet passer inn i deres samlede portefølje av prosjekter.

Dersom klimarisikoen vurderes som høy innenfor olje- og gassvirksomheten, kan selskapene investere i annen energiproduksjon for å redusere den samlede risikoen. En portefølje av olje, gass og annen energiproduksjon kan samlet gjøre at selskapenes risiko blir akseptabel, noe som kan forklare at flere av selskapene investerer i sol og vind-energi. Diversifiseringen behøver ikke å foregå i det enkelte selskap. Investorer kan foreta denne diversifiseringen ved å både å ha eierandeler i olje og gasselskaper og i selskaper som driver med fornybar energi. På denne måten reduserer de klimarisikoen i sin investeringsportefølje.

Den systematiske risikoen er en type risiko som påvirker alle investeringer, og omtales derfor gjerne som markedsrisikoen. Klimarisiko har et vesentlig element av systematisk risiko i seg, men som beskrevet over er det også mulig å diversifisere seg bort fra en del av denne risikoen.

Anerkjente prognoser f.eks. (DNV-GL, 2017) og (EIA, 2017) viser at det vil være en massiv satsing på fornybare energikilder, energieffektivisering, CO₂-rensing, og innfasing av ny teknologi. Samtidig viser prognosene at olje og gass likevel vil være sentrale energikilder i overskuelig fremtid grunnet et voksende energibehov.

Et vesentlig element i både framskrivningene og i selskapenes risikovurderinger er tidsaspektet. Det er for det første slik at selv om olje- og gass vil utgjøre en mindre andel av energimiksen fremover, er det en betydelig usikkerhet knyttet til tempoet i omstillingen. Det kan derfor være slik at prosjekter som settes i gang i dag vil dekke en del av etterspørselen i en overgangsfase. Prognoser forteller oss at det vil være betydelig etterspørsel etter olje og gass i 10, 20 og 30 år fremover og at fall i eksisterende produksjon vil føre til et behov for betydelige investeringer i ny produksjon for å dekke denne etterspørselen. For det andre er det slik at risiko som ligger langt frem i tid påvirker dagens investeringsbeslutninger lite. Det kan derfor være slik at selskapene vurderer risikoen om 20 eller 30 år som høy, men at prosjektene allikevel gir positiv nåverdi, og at investeringer derfor gjennomføres.

Når en skal vurdere om olje- og gassbransjen vurderer klimarisikoen riktig innebærer det å vurdere om de vurderingene de gjør er konsistente med de prognosene som foreligger, og om de tar inn over seg den reduserte og endrede bruken av fossil energi som prognosene legger til grunn. Vår vurdering er at dette er tilfelle. Selskapene vurderer risikoen og vurderingene er konsistente med eksisterende framskrivninger og prognoser.

I vår kartlegging stilte vi spørsmål om hvilke risikofaktorer selskapene generelt vurderer som de viktigste. Selskapene vurderer den geologiske usikkerheten og utviklingen i olje- og gasspriser som

de to mest betydningsfulle risikofaktorene. Selskapene vurderer deretter teknisk og operasjonell risiko i det enkelte investeringsprosjekt som viktige risikofaktorer.

For sitt arbeid med risiko benytter selskapene modeller for å beregne forventningsverdier. Modellene benyttes til å vurdere hvordan ulike risikofaktorer slår ut på forventningsverdiene. Selskapene nevner blant annet metodikk som sensitivitetsanalyser, eksempelvis hvor mye en gitt endring i oljepris eller CO₂-priser vil påvirke lønnsomheten i prosjektene, og scenarioanalyser for å vurdere betydningen av usikre utfallsrom som ligger langt fremme i tid. I dette ligger at selskapene gjør seg opp forventninger om hva de tror på, men samtidig tar høyde for at investeringene står seg i en situasjon hvor virkeligheten blir annerledes enn forventningene.

Samtlige av selskapene i undersøkelsen gjør vurderinger av klimarelatert risiko, og beskriver hvordan vurderingene inngår som en integrert del av oljeselskapenes generelle risikovurderinger. Samtidig beskriver selskapene hvordan de gjennom usikkerhetsanalysene tar høyde for at forventningene deres kan vise seg å bli annerledes.

Vi har identifisert fem risikofaktorer som tar innover seg de ulike aspektene ved klimarelatert risiko.

Klimarisiko blir av selskapene i undersøkelsen vurdert som et viktig element i den generelle, langsiktige **markedsrisikoen**. Selskapene forventer en gradvis overgang fra olje til andre energibærere innenfor transport og kraftproduksjon. Elbiler forventes eksempelvis å utgjøre en stadig større andel av persontransport.

Det pekes imidlertid på at olje har flere anvendelsesområder, og også anvendelsesområder hvor olje ikke enkelt lar seg erstatte. Eksempler er petrokjemisk industri og deler av transportsektoren som skip- og flytrafikk.

Flere av selskapene peker på en økende befolkning i verden, og dermed også et forventet økt energibehov. Investeringer i fornybar energiproduksjon vil derfor i stor grad gå til å dekke denne økte etterspørselen og det vil ta tid før den alternative energiproduksjonen blir så stor at den kan erstatte produksjon basert på fossilt brensel. Spesielt gass ansees av flere av selskapene som en del av løsningen på klimaproblemet, særlig fordi gasskraft som erstatter kullkraft har potensiale til å halvere CO₂-utslipp. Det trekkes frem at reduksjonen innenfor fossil energi i hovedsak må tas innenfor forbrenning av kull. Samtlige av oljeselskapene antar at norsk olje og gass vil være en del av verdens energimiks i overskuelig fremtid, også innenfor oppfyllelse av klimamålene.

Selskapene vurderer videre at det er en **regulatorisk risiko** knyttet til klimarelatert politikk. Samtlige beskriver Norge som et land med stabile rammebetingelser for olje- og gassektoren og at de ikke forventer dramatiske brå endringer i rammebetingelsene som en følge av klimapolitikk.

Det er imidlertid verdt å merke seg at selskapene for det første oppfatter at det regulatoriske regimet i Norge er relativt strengt sammenlignet med andre land. Det pekes blant annet på et krav om at elektrifisering av nye felt skal utredes og høye CO₂-avgifter på utslipp.

For det andre kan det være verdt å merke seg at selskapene forventer at klimareguleringene vil bli strengere i årene som kommer. Særlig trekkes det frem at man forventer økte kostnader ved

klimagassutslipp, i form av økte priser i EUs klimakvotemarked og utslippsspesifikke avgifter nasjonalt. Samtidig er det usikkerhet om eksakt hvordan klimakvotemarkedet vil bli seende ut.

Selskapene vurderer at det er en **teknologisk usikkerhet** knyttet til klimatilpasningen i overgangen til et lavutslippssamfunn. Bruken av fossil energi forventes å fases gradvis ut, men det er knyttet usikkerhet til hvordan og hvor raskt dette vil skje. Usikkerheten består blant annet av hvor raskt det er mulig å fase inn sol- og vindenergi, og hvordan kostnadsutviklingen vil være for disse alternativene.

Oljeselskapene forventer at utviklingen innenfor batteriteknologi vil være viktig, både for overgangen til elbiler og for hvor effektivt man kan utnytte sol- og vindenergi i kraftproduksjon. Dette skyldes at utviklingen i batteriteknologi vil gi kostnadseffektivitet i produksjonen av elbiler, og at batterier kan bli viktige for installering av ny fornybar kapasitet fordi det kan balansere produksjonen av sol- og vindenergi.

En annen usikkerhet er knyttet til CCS (Carbon Capture and Storage). Det er mulig at CCS kan bli viktig for å redusere utslippene både fra gass- og kullkraftverk og fra industriproduksjon med betydelige CO₂-utslipp. Enkelte trekker også frem at naturgass kan brukes i produksjon av hydrogen, ved at karbon skilles ut fra naturgass og at karbonet lagres med CCS. Hydrogen blir regnet som en ren energiform og også en energiform som kan benyttes der hvor det er vanskelig å erstatte olje, eksempelvis i tungtransport og fly.

Hvor konkurransedyktig ny teknologi vil være er en teknologisk usikkerhet som kan ha betydning for hvor konkurransedyktig olje og gass vil være i fremtiden.

I dybdeintervjuene stilte vi spørsmål ved om selskapene oppfatter at klimaendringer kan utgjøre en **fysisk risiko** mot installasjonene de hadde på sokkelen. Det korte svaret på dette var nei.

Selskapene tar høyde for klima på lokaliseringsstedet og har store sikkerhetsmarginer i sine installasjoner.

Klimahensyn gjør at selskapene er eksponert for en klimarelatert **omdømmerisiko** dersom de ikke viser ansvarlighet. De største internasjonale selskapene var opptatte av omdømmet for sin samlede portefølje av prosjekter. Noen har bevisst valgt å trekke seg ut av kull, og flere selskap går i retning av å bli energiselskap som i tillegg til olje og gass satser på fornybar energi som sol- og vindkraft.

Selskapene opplever at omdømmerisiko i hovedsak er en bransjeutfordring mer enn en risiko som hefter ved det enkelte selskap. Mye av kommunikasjonen rundt oljeselskapenes klimahensyn blir derfor håndtert gjennom Norsk olje og gass. Næringen har blant annet etablert et veikart for reduksjon av CO₂-utslippene på sokkelen.

I den internasjonale debatten rundt klimarisiko er det trukket fram at selskapene burde gi investorer informasjon slik at investorene kan vurdere det enkelte selskap sin eksponering mot klimarisiko. De enkelte selskapene oppfatter at de gir markedet slik informasjon, men at informasjonen ikke er standardisert. Selskapene ser flere utfordringer med hvordan man skal få på plass mer enhetlig rapportering, men støtter pågående arbeid med å utvikle gode og sammenlignbare indikatorer for klimarisiko.

Samlet sett er det vår vurdering at selskapene vurderer klimarisikoen inngående og at de vurderingene de gjør er i tråd med eksisterende analyser på feltet. Det er videre slik at selskapene virker å ha tatt hensyn til denne risikoen, og at klimarisiko inngår i selskapenes investeringsbeslutninger.

Vår konklusjon er todelt.

For det første er det vår vurdering at selskapene gjør inngående vurderinger av klimarisiko, og at de tilpasser sin virksomhet til risikobildet. Vurderingene selskapene gjør er i tråd med de eksisterende analysene på området. Det er derfor ikke grunnlag for å si at selskapene overser klimarisikoen. Selskapene vurderer det slik at samtidig som verden tilpasser seg for å møte klimamålene, så vil det være behov for betydelig olje- og gassvirksomhet på norsk sokkel for å dekke det globale energibehovet.

For det andre er det vår vurdering at, fordi oljeselskapene faktisk vurderer klimarisiko i beslutningene sine og disse vurderingene er konsistente med foreliggende analyser, er det vanskelig å si at selskapene systematisk foretar gale investeringsvalg.

1. Om utredningen og informasjonsgrunnlaget

På oppdrag for Norsk olje og gass har Oslo Economics undersøkt om olje- og gasselskapene tar tilstrekkelig hensyn til klimarelatert risiko i sine investeringer. Klimarelatert risiko betegner her den fysiske og finansielle risiko oljeselskaper utsettes for som en følge av global oppvarming og virkningene av politiske og markedsbaserte tiltak for å løse utfordringene med global oppvarming. Vårt mandat har vært å undersøke:

Hvordan og i hvilken grad tar olje- og gasselskapene hensyn til klimarelatert risiko når de foretar sine investeringsbeslutninger, og er det en fare for at selskapene foretar investeringer i dag som kan vise seg å bli ulønnsomme i fremtiden?

Oslo Economics har gjennomført en studie i form av en intervjuundersøkelse. Vi har intervjuet eller fått innspill fra i alt åtte olje- og gasselskaper som opererer på norsk sokkel (Tabell 1-1).

Intervjuene har foregått ved at vi har samlet et sett med nøkkelpersoner med ansvar for strategi og investeringsbeslutninger fra selskapene. Intervjuobjektene har fått oversendt et sett med spørsmål i en intervjuguide i forkant av intervjuene (se Vedlegg: Intervjuguide). Vi har fulgt denne guiden så langt det har passet, men har også diskutert nærliggende spørsmål når det har belyst den overordnede problemstillingen.

Selskapene i undersøkelsen er involvert i leting etter og utvinning av råolje og gass og representerer over halvparten av produksjonen på norsk sokkel.

Tabell 1-1: Nøkkeltall for selskapene som har deltatt i undersøkelsen

| Selskap | Omsetning 2016 (1000 NOK) | Ansatte | Produksjon per selskap, gitt dagens eierandeler i felt, 2016 (Sm3 o.e.) | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|----------------------|--|------------|-------------|--------------|
| | | | Olje | Kondensat | NGL | Gass |
| Statoil Petroleum AS | 95 896 356 *) | 18 977 ¹⁾ | 25,9 | 0,6 | 6,8 | 39,3 |
| Aker BP ASA | 9 387 202 *) | 1 380 | 5,0 | 0,0 | 0,3 | 1,6 |
| Lundin Norway AS | 8 178 994 | 367 | 3,4 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| ConocoPhillips Norge AS | 3 737 000 | 1 886 | 5,3 | 0,0 | 0,2 | 1,6 |
| Total E&P Norge AS | 24 762 000 | 363 | 5,6 | 0,2 | 1,0 | 5,4 |
| Wintershall Norge AS | 9 078 079 *) | 423 | 2,1 | 0,0 | 1,1 | 1,9 |
| A/S Norske Shell | 21 982 000 | 745 | 2,7 | 0,2 | 0,7 | 6,8 |
| ExxonMobil E&P Norway AS | 23 082 000 | N/A | 7,8 | 0,1 | 1,2 | 4,3 |
| Norsk sokkel totalt | | | 93,7 | 1,9 | 19,9 | 116,3 |
| Selskapenes andel | | | 62 % | 52 % | 57 % | 53 % |
| Selskapenes andel ekskl. Petoro AS | | | 77 % | 78 % | 74 % | 79 % |

Kilde: Proff.no og Oljedirektoratet

*) Oppgitt i USD. Omregnet til NOK med årsgjennomsnitt 2016 USD/NOK 8,3987

1) Ansatte i Norge 2015 <https://www.statoil.com/no/where-we-are/norway.html>

2. Underliggende problemstilling – norsk petroleumsproduksjon og klimaendringer

For olje- og gassindustrien representerer virkningene av klimaendringer, energiomstilling og klimapolitikk en grunnleggende usikkerhet. Usikkerheten er blant annet knyttet til hvor raskt olje og gass vil erstattes med andre energiformer, og hvilken plass olje og gass vil ha i den fremtidige energimiksen.

Det er en debatt rundt i hvilken grad olje- og gasselskap vurderer og håndterer klimarelatert risiko i sine beslutninger, og dermed i hvilken grad deres investorer, så vel som samfunnet for øvrig, er eksponert mot klimarisiko.

I 2016 sto norsk olje- og gassvirksomhet for 12 prosent av brutto nasjonalprodukt og 37 prosent av landets eksport, og er således Norges viktigste næring (Finansdepartementet, 2017). Samtidig gir virksomheten opphav til klimagassutslipp, både innenfor og utenfor Norge.

Foreløpige tall for 2016 viser at totale utslipp av klimagasser fra norsk territorium var på 53,4 mill. tonn CO₂-ekvivalenter, hvorav de direkte utslippene fra olje- og gassproduksjon stod for i underkant av 28 prosent (14,9 mill. tonn CO₂-ekvivalenter). Data fra SSB viser at utslippene per produsert enhet er relativt stabilt, og at det er produsert volum som forklarer endringer i utslippene fra sektoren

Klimagassutslipp skaper betydelige utfordringer for samfunnet på lokalt, regionalt og globalt nivå. Trusselen følger av økt innhold av drivhusgasser i atmosfæren. På sikt kan temperaturøkning, både i atmosfæren, på land og i havet, ha konsekvenser som hyppigere ekstremvær i form av ekstremnedbør, hetebølger og tørke, og stigende havnivå.

Samtidig som klimaendringene i stor grad følger av forbrenning av fossil energi er også verden fortsatt avhengig av fossil energi. Kull, olje og gass står for om lag 80 prosent av det globale energiforbruket i dag. I kraftproduksjon står kull for den største andelen, men også gass er betydelig, og innen transportsektoren dominerer olje. Anerkjente prognoser som f.eks. (DNV-GL, 2017) og (IEA, 2017) viser at olje og gass vil være sentrale energikilder i overskuelig fremtid grunnet et voksende energibehov som ikke alene kan dekkes av fornybare energikilder.

Kun om lag 2 prosent av utslippene per fat olje er knyttet til selve produksjonen når man ser på hele livssyklusen (Gavenas, et al., 2015), mens hoveddelen av utslippene oppstår som følger av forbruk.

Endringer i den globale etterspørselen etter olje og gass vil påvirke norsk olje- og gassnæring. De fleste forventer at klimautfordringen vil føre til en gradvis reduksjon i bruken av fossil energi.

Et viktig spørsmål er hvor rask reduksjonen vil bli, og hvordan etterspørselen etter norsk olje og gass vil være i overgangsperioden. I en overgangsperiode kan det eksempelvis være slik at bruken av gass kan gå opp, da gass er mer miljøvennlig enn kull. Et annet moment er at det ikke eksisterer klare alternativer til olje og gass innen ulike former for petrokjemisk industri.

I samme periode vil videre produksjonen fra eksisterende felt reduseres, og reduksjonen vil ventelig være raskere enn reduksjonen i etterspørselen. Dette vil ha betydning for hvor mye ny olje og gass det bør investeres i for å dekke den totale fremtidige energietterspørselen.

Den norske stat, og dermed samfunnet, har betydelige interesser i petroleumsnæringen, gjennom statlig eierskap i Statoil, og gjennom Petoro, som står for Statens direkte økonomiske engasjement på sokkelen (SDØE). Videre sikrer petroleumsskattesystemet staten en betydelig del av fortjenesten ved olje- og gassproduksjonen. På denne måten er oljeselskapenes eksponering mot klimarisiko et felles anliggende og det er i alles interesse at selskapene vurderer klimarisikoen riktig.

Parisavtalen og innrettingen av klimapolitikken vil legge føringer for energimarkedene fremover. Norges klimalov som trer i kraft 1. januar 2018 har definert et mål om at utslipp av klimagasser i 2030 skal reduseres med minst 40 prosent fra referanseåret 1990, jfr. § 3. Norge vil i hovedsak oppfylle sine forpliktelser gjennom deltakelse i det europeiske kvotesystemet, utslippsreduksjoner i ikke-kvotepiktig sektor og samarbeid om utslippsreduksjoner i andre land (fleksibilitet) (Klima- og miljødepartementet, 2017).

Petroleumsindustrien på norsk sokkel har et uttalt ønske om å bidra til å nå klimamålene, og har i et felles veikart definert overordnede mål for bransjen (Norsk olje og gass, 2016):

Opprettholde lønnsom og sikker produksjon på dagens nivå og fra 2020 gjennomføre CO₂-reduserende tiltak som akkumulert tilsvarer 2,5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter per år innen 2030.

Dette innebærer at man ser på mulighetene for å redusere utslipp fra selve produksjonen på norsk sokkel. Ambisjonen inkluderer blant annet lavere utslipp knyttet til kraft- og varmforsyning til oljeinstallasjoner, reduserte utslipp av kortlevde klimadrivere som metan, energieffektivisering på felt- og områdenivå samt reduksjon i utslipp knyttet til boreoperasjoner fra mobile rigger.

Oljeselskap som opererer på norsk sokkel er videre underlagt klima- og miljøvirkemidler fra myndighetene. Siden 1991 er brenning av petroleum og utslipp av naturgass i forbindelse med petroleumsvirksomhet omfattet av en nasjonal CO₂-avgift. Formålet er å oppnå kostnadseffektive utslippsreduksjoner. I 2016 var avgiftssatsene 1,02 krone per Sm³ gass og 1,02 krone per liter olje eller kondensat¹.

I Norge er det også et generelt forbud mot fakling². Det er videre krav om energiledelse og bruk av best tilgjengelig teknologi, samt vurdering av elektrisk kraft fra land i forbindelse med nye utbygginger. De relativt strenge reguleringene av norsk petroleumsvirksomhet har bidratt til relativt lave utslipp per produsert enhet sammenlignet med det globale gjennomsnittet. Det er imidlertid store forskjeller mellom felt (Gavenas, et al., 2015).

Petroleumsvirksomheten er i tillegg omfattet av EUs kvotedirektiv (EU-ETS), som inngår i EØS-avtalen³. Kvotesystemet innebærer handel med klimakvoter som gir en tillatelse til utslipp (én klimakvote tilsvarer tillatelse til utslipp av ett tonn CO₂), innenfor et samlet europeisk utslippstak. Det siste året har prisen per klimakvote ligget på mellom 40 og 70 kroner per tonn CO₂.

¹ Tilsvarer om lag hhv. 383, 325 og 436 kroner per tonn CO₂ for lettolje, tungolje og naturgass.

² Fakling er etterforbrenning for å bli kvitt overskudd av gass og olje ved petroleumsutvinning, raffinering og petrokjemisk industri. Forbudet gjelder med unntak av det

Utover myndighetenes direkte regulering av klimagassutslipp er norsk petroleumspolitikken innrettet slik at oljeselskapene selv skal gjøre vurderinger av lønnsomhet og markedsrisiko, herunder klimarelatert risiko.

Task force on climate-related financial disclosures (TCFD), har fremlagt en rapport, ofte omtalt som Bloomberg-rapporten (TCFD, 2017), med anbefalinger om hvordan klimarisiko bør tydeliggjøres og vektlegges i større grad for ulike businessmodeller, investeringsalternativ og finansieringsløsninger. Utgangspunktet i Bloomberg-rapporten er at systematisk, standardisert rapportering av klimarelatert risiko vil legge til rette for at banker og andre investorer kan vurdere og håndtere klimarisiko på en god måte. Selskapene vi snakket med i undersøkelsen støtter arbeidet for å finne gode indikatorer for klimarisiko.

Både Bloomberg-rapporten og klimabevegelsen i Norge advarer mot at investeringer i olje og gass kan bli ulønnsomme i fremtiden som følge av at verdien av fossil energi forringes. Bloomberg-rapporten advarer investorer mot å tro at klimaendringer ikke vil påvirke deres forventede avkastning fordi det er lang tid til de alvorligste konsekvensene av global oppvarming spilles ut. Utover konsekvensene for selve bransjen og investorer, advares det også om at feilinvesteringer kan være et samfunnsproblem.

Det er derfor en diskusjon rundt i hvilken grad olje- og gasselskap tar hensyn til klimarelatert risiko, og dermed i hvilken grad samfunnet er eksponert for en finansiell klimarisiko. Noen hevder er at investorene og oljeselskapene systematisk undervurderer risikoen, og at myndighetene må gripe inn for å begrense lete- og utvinningsvirksomhet.

I denne utredningen undersøker vi om det er hold i denne påstanden ved å se på hvordan oljeselskapene vurderer og hensyntar klimarelatert risiko i sine investeringsbeslutninger. Videre vurderer vi om disse vurderingene er konsistente med foreliggende analyser på området, og om det eksisterer en fare for systematiske feilinvesteringer i bransjen.

som er nødvendig av sikkerhetsmessige grunner på innretningene

³ I tillegg til olje- og gassvirksomhetene, er fastlandsindustrien og luftfarten kvotepliktige

3. Risikovurderinger er en sentral del av oljeselskapenes beslutningsprosesser

Risikovurderinger er en sentral del av olje- og gasselskapenes beslutningsprosesser. Det er blant annet knyttet risiko til hvilke reserver leteaktivitetene munner ut i og verdien av funnene når produksjonen vil finne sted.

Klimarisiko er særlig viktig for markedsutvikling og utvikling av ny teknologi som kan gjøre fossile energibærere mindre konkurransedyktige.

Investeringsbeslutninger gjøres basert på en lønnsomhetsbetraktning over prosjektenes levetid. Selskapene i vår undersøkelse beskriver omfattende beslutningsanalyser som ligger bak investeringer, herunder manualer, rutiner og metoder som legges til grunn ved investeringsbeslutninger på ulike nivå.

3.1 Forventet avkastning og relevant risiko

Lønnsomhet i et investeringsprosjekt kan beskrives som et forhold mellom forventet avkastning og risiko. Alt annet likt vil en investor foretrekke en sikker avkastning fremfor en usikker avkastning. Dermed må investorene gis en betaling for å ta risiko, i form av høy forventet avkastning.

Det finnes ulike typer risiko, med ulik relevans for en investor. Det kan skilles mellom usystematisk og systematisk risiko. Den usystematiske risikoen er knyttet til risikoen i enkeltprosjekter. Denne kan håndteres ved at investeringen inngår i en større portefølje av prosjekter. Ulike investeringer med ulik usystematisk risiko kan utligne hverandre, og således diversifiseres bort. Sagt på en annen måte vil ikke en investor få betalt for å ta usystematisk risiko, da denne kan fjernes gjennom markedstransaksjoner.

Store olje- og gasselskaper kan på egenhånd diversifisere bort en del av den usystematiske risikoen. Selskapene vil derfor både vurdere risikoen i enkeltprosjekter, men også hvordan risikoen i enkeltprosjekter passer inn i deres samlede portefølje av prosjekter.

Dersom klimarisikoen vurderes som høy innenfor olje og gass kan selskapene investere i annen energiproduksjon for å redusere den samlede risikoen. En portefølje bestående av olje, gass og annen energiproduksjon kan samlet gjøre at selskapenes risiko blir akseptabel. Dette kan være noe av

forklaringen på at flere av selskapene investerer i sol og vind-energi.

Diversifisering behøver ikke å foregå i det enkelte selskap. Investorer kan diversifisere ved både å ha eierandeler i olje- og gasselskaper og i selskaper som driver med fornybar energi. På denne måten reduserer de klimarisikoen i sin investeringsportefølje.

Den systematiske risikoen er en type risiko som påvirker alle investeringer, og omtales derfor gjerne som markedsrisikoen. Klimarisiko har et vesentlig element av systematisk risiko i seg, men som beskrevet over er det også mulig å diversifisere seg bort fra en del av denne risikoen.

Det er ikke alltid lett å vite eksakt hva som er relevant risiko. Som beskrevet over kan det for det første handle om på hvilket nivå en befinner seg. En investor som eksempelvis ikke har en svært diversifisert portefølje, kan oppleve usystematisk risiko som relevant. Det samme kan gjelde for ledelsen i et selskap som vurderer risikoen i selskapet, og ikke vurderer hvordan selskapets aksjonærer kan diversifisere bort risikoen.

På den annen side kan risiko som tilsynelatende er markedsrisiko diversifiseres bort. Dette er fordi det kan finnes markeder som beveger seg motsatt av hverandre. En kan si at det ene markedet vinner, taper det andre. Et godt eksempel kan være markedene for energi. Hvis olje og gassetterspørselen reduseres, så kan det skyldes at man går over til andre energibærere som strøm produsert av sol og vind. En investor som investerer både i olje og gass-selskaper, og i selskaper som driver med fornybar energi, kan derfor diversifisere bort mye av risikoen.

Tid er et vesentlig element i investeringsbeslutninger. Forventet avkastning består av en serie med kontantstrømmer som diskonteres i en nåverdi. Diskonteringsfaktoren i en kontantstrømsanalyse er en risikofri rente (det kravet investoren setter til avkastning til en investering uten risiko). I tillegg kommer et påslag for den relevante risikoen. Dette er som beskrevet over den systematiske risikoen, som ikke lar seg diversifisere bort.

Diskonteringen i en nåverdi gjør at man vektlegger utgifter og inntekter i dag, vesentlig høyere enn inntekter og utgifter langt inn i fremtiden. Dermed vektlegges eksempelvis usikker oljeetterspørsel om 20, 30 eller 40 år relativt lite i en investeringsbeslutning selv om prosjektene har lang levetid.

3.2 Ulike relevante risikofaktorer

Investeringsrisiko handler om usikkerhet rundt om avkastningen på investeringen blir annerledes enn forventet. Avkastning på kapitalen er det eiere, ledere og ansatte i oljeselskaper, og til slutt skattemyndighetene som tjener penger på. Avkastning på kapital bestemmes her i en enkel modell av prisen på olje og gass, mengden, kostnaden per enhet og investeringen:

$$risiko[profitt] = risiko \left[\frac{(pris - kostnad) \times mengde}{Investering} \right]$$

Ulike risikofaktorer kan påvirke faktisk avkastning gjennom pris, kostnader, mengder og størrelse på en investering. For en investor må høyere (relevant) risiko kompenseres med høyere forventet avkastning.

De mest sentrale risikofaktorene i olje- og gasselskapenes investeringsbeslutninger er:

- Prisisiko
- Geologisk risiko
- Teknisk og operasjonell risiko
- Regulatorisk risiko

3.2.1 Prisisiko

Olje- og gassprisen svinger vesentlig som følge av under- eller overproduksjon på verdensbasis. Olje- og gasseselskapene må derfor forholde seg til høy usikkerhet om fremtidige priser.

Samtlige av olje- og gasselskapene gjør seg opp formeninger om fremtidig olje- og gasspris. De globale selskapene har typisk egne avdelinger som gjør inngående analyser av hvilke prisbaner de forventer.

3.2.2 Geologisk risiko

Geologisk usikkerhet knyttet til reservoaret blir av alle selskaper trukket frem som en helt sentral risikofaktor. Dette er fordi størrelsen på et reservoar, sammensetningen av olje og gass, og i hvilken grad det lar seg utvinne, er av avgjørende betydning for lønnsomheten.

Det er videre slik at usikkerheten ikke opphører på investeringstidspunktet. Det gjøres fortløpende vurderinger av hvor mye en kan hente ut av et felt.

3.2.3 Teknisk og operasjonell risiko

Teknisk og operasjonell risiko er den risikoen som er knyttet til kapital- og driftskostnadene ved den enkelte feltutbyggingen.

Selskapene gjør omfattende vurderinger knyttet til kostnadene i en utbygging. Dette gjøres ved kostnadsestimering for de ulike komponentene som

deretter settes sammen til en kalkyle. Et kostnads-estimat blir deretter gjenstand for en usikkerhetsanalyse.

3.2.4 Regulatorisk risiko

Oljeselskapene opererer på norsk sokkel innenfor de rammebetingelsene som gis for petroleumsindustrien i Norge. Dette inkluderer eksempelvis innretningen av petroleumsskattesystemet, hvilke leteområder det åpnes for og lisenser som gis, men også avgifter og direkte krav og pålegg.

For selskapene ligger risikoen i muligheten for uforutsette, brå eller kraftige endringer i rammebetingelsene. Selskapene er opptatt av stabile rammebetingelser over tid siden investeringene er langsiktige.

Samtidig vil regulatoriske og politiske forhold i andre land påvirke olje- og gasselskapene indirekte gjennom å påvirke markedet for olje og gass.

I vurderinger av betydelige usikkerheter langt fremme i tid benytter de fleste selskapene scenarioanalyser som beskriver mulige fremtidige utfall på en kvalitativ, strukturert måte. De ulike scenariene spenner ut mulighetsrommet for hva som kan tenkes å være situasjonen i fremtiden.

3.2.5 Vurderinger av usikkerhet

Selskapene i undersøkelsen beskriver omfattende beslutningsanalyser som ligger bak investeringer, herunder manualer, rutiner og metoder som legges til grunn ved investeringsbeslutninger på ulike nivå. De fleste selskapene benytter standard verktøy for usikkerhetsvurdering.

Selskapene ønsker så langt det lar seg gjøre å konvertere risikofaktorer til økonomiske verdier. Usikkerheten reflekteres da gjerne som et usikkerhetsspenn rundt forventningsverdien til den faktoren som risikoen påvirker – pris, kostnader, mengde og størrelsen på investeringen. Dette gjøres ved at hver enkelt eller en gruppe av forventningsverdier vurderes til å ligge innenfor et usikkerhetsspenn. Deretter vurderes samvariasjonen mellom usikkerhetene (kovarians). På denne måten får en frem et usikkerhetsspenn, typisk forventet verdi, P90, P50 og P10. P90 definerer eksempelvis at kostnaden ligger under dette nivået med 90 prosent sannsynlighet.

Flere av selskapene oppgir også at de gjennomfører sensitivitetsanalyser for å belyse den operasjonelle risikoen ytterligere. Sensitivitetsanalyse er tester på enkeltvariable og hvor mye det vil endre på lønnsomhetsbildet dersom enkelthendelser inntreffer.

I tillegg til å gjennomføre sensitivitetsanalyser gjør selskapene scenarioanalyser for å ta innover seg

usikkerheten og kompleksiteten i hvordan fremtiden ser ut.

Klimarelatert risiko blir vurdert som en del av disse analysene. Klimarisikoen påvirker implisitt de risikofaktorene som allerede er en sentral del av vurderingene. For eksempel er en klimarelatert risiko at det innføres en avgift på bensin i store

etterspørselsland som USA eller Kina som gjør at prisen på olje faller.

I påfølgende kapittel ser vi nærmere på hvordan klimarisiko kan kategoriseres i ulike drivere og innvirker på flere av risikofaktorene som olje- og gasselskapene hensyntar i sine beslutninger.

4. Vurdering av klimarelatert risiko inngår som en integrert del av oljeselskapenes generelle risikovurdering

Olje- og gasselskapene i undersøkelsen vurderer og håndterer klimarelatert risiko i sine investeringsbeslutninger. Klimarisiko-vurderingene gjøres i hovedsak indirekte ved at klimafaktoren påvirker andre risikofaktorer.

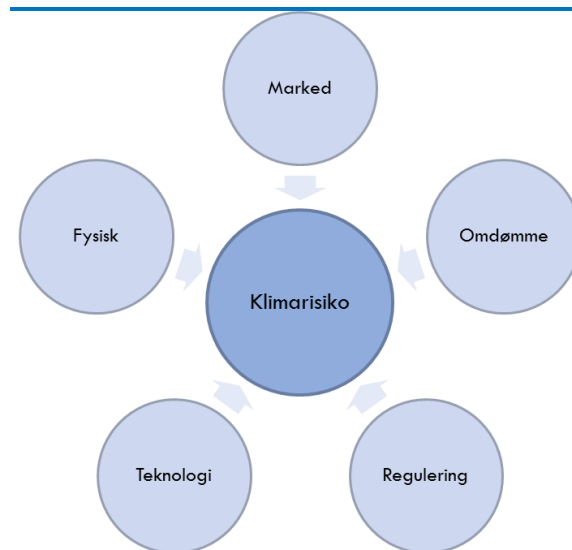
Klimarelatert risiko betegner her den fysiske og finansielle risiko oljeselskaper utsettes for som en følge av global oppvarming og virkningene av politiske og markedsbaserte tiltak for å løse problemet. Klimarelatert risiko kan deles inn i noen underliggende kategorier. For det første kan klimarelatert risiko betegne risiko relatert til fysiske klimaendringer på grunn av global oppvarming. Klimarelatert risiko er også risiko som oppstår i forbindelse med energiomstillingen i overgangen til et lavutslippssamfunn.

Klimarelatert risiko betegner her den fysiske og finansielle risiko oljeselskaper utsettes for som en følge av global oppvarming og virkningene av politiske og markedsbaserte tiltak for å løse problemet med global oppvarming.

Overgangsrisikoen gjelder risiko knyttet til virkningene av regulatoriske, markedsmessige og teknologiske endringer som oppstår i overgangen, i form av klimatiltak og klimatilpasning. Ulike sektorer og selskap er ulikt eksponert mot klimarisiko, og klimarisiko vil derfor innvirke ulikt på selskapenes finansielle risiko.

På grunn av kompleksiteten i hvordan klimarisiko virker inn på olje- og gasselskapenes virksomhet, stilte vi selskapene spørsmål om hvordan klimarisikoen påvirket ulike forhold. Videre stilte vi spørsmål ved om noen av disse forholdene ble oppfattet som viktigere enn andre. I Figur 4-1 under har vi oppsummert hvilke faktorer som ble diskutert. I de følgende avsnittene oppsummerer vi i noe mer detalj vurderingene selskapene i undersøkelsen gjør seg.

Figur 4-1: Dimensjoner av klimarelatert risiko



- **Markedet** for olje og gass styres av globalt tilbud og etterspørsel. Oljeprisen bestemmes av faktorer som teknologisk utvikling, politisk risiko i etterspørselsland, økonomisk vekst og politisk uro i produsentland. Klimarelaterte trusler og muligheter kan påvirke både tilbuds- og etterspørselsrisiko, og derigjennom prisen på olje og gass.
- **Regulatorisk** risiko er knyttet til mer eller mindre uforutsette, uanmeldte eller store endringer i nasjonal eller internasjonal klimapolitikk som endrer rammebetingelsene til selskapene.
- **Omdømmerisiko** handler om at negativ oppmerksomhet rundt og oppfatning av olje- og gasselskapenes aktiviteter eller produkter kan skade verdien av selskapets merkenavn.
- **Teknologisk** utvikling kan påvirke både etterspørselen etter og produksjonen av olje og gass, gjennom energieffektivisering av produksjonsprosesser, kostnadsreduksjoner av fornybar energi og skiftet mot alternative drivstoff i transportsektoren.
- Klimaendringer kan utgjøre en **fysisk** risiko mot oljeselskapenes installasjoner og operasjoner.

Det vil ikke være noe skarpt skille mellom de ulike dimensjonene. Eksempelvis er det slik at teknologisk og regulatorisk risiko helt eller delvis vil fanges opp og bli vurdert som en del av markedsrisikoen.

4.1 Olje- og gasselskapene forventer en gradvis endring i markedene for olje og gass (markedsrisiko)

I intervjuene stilte vi spørsmål om hvordan selskapene mente klimautfordringen ville påvirke markedene for olje- og gass, og hvordan de tar hensyn til usikkerheten.

Olje- og gassprisen bestemmes i et globalt marked. Selskapene forventer at i det vil eksistere et tilbud som klarer markedene for olje og gass, og de ser ikke for seg noen knapphet av betydning. Deres oppfatning er at endring i energimiksen i all hovedsak må skje som følger av tiltak og endringer på etterspørselssiden.

Samtlige selskaper forventer at det vil eksistere etterspørsel etter olje og gass i uoverskuelig fremtid, usikkerheten er knyttet til hvor stor denne vil være. Også innenfor oppfyllelse av 2-gradersmålet i Parisavtalen vil det være en etterspørsel etter fossil energi i fremtiden. Dette støttes av scenarioanalyser fra f.eks. (IEA, 2017).

Olje- og gasselskapene utarbeider egne scenarier og fremtidbilder. Disse kan helt eller delvis bygge på scenarier fra anerkjente institusjoner som IEA, DNV-GL eller andre. De større selskapene i undersøkelsen beskriver egne avdelinger som jobber med å analysere markedsutviklingen, mens de øvrige selskapene virker å i større grad basere sine forventninger på etablerte analyser.

I sin Energy Transition Outlook finner DNV-GL at andelen olje og gass i den globale energimiksen innen 2050 vil være redusert fra 53 prosent i dag til 44 prosent. Gass er forventet å nå en topp i 2034, mens olje vil nå toppen i 2022. Rapporten påpeker at selv om etterspørselen etter olje og gass når sin topp i løpet av de neste to tiårene, vil det være behov for betydelige investeringer i ny produksjonskapasitet. Dette er fordi produksjon fra eksisterende olje- og gassfelt fases ut raskere enn forventet reduksjon i forbruket (DNV-GL, 2017).

For å nå 2 gradersmålet i Parisavtalen må etterspørselen etter fossil energi ned. Særlig må etterspørselen etter kull reduseres, men også etterspørselen etter olje må ned. For gass er situasjonen noe annerledes da etterspørselen etter gass kan øke for å erstatte kull, i en overgangsperiode. Et sentralt spørsmål blir etter dette hvor raskt endringene vil skje og hvem som skal produsere den oljen og gassen som fortsatt etterspørres. Her er det delte oppfatninger i både

den politiske debatten og i faglitteraturen (Lahn, 2017).

Flere selskap mener at det ikke vil ha noen positiv klimaeffekt å redusere utvinning av norsk olje og gass. Dette er fordi en reduksjon i tilbudet av norsk olje og gass vil gi et tomrom som vil fylles av produksjon fra andre land. Siden norsk oljeproduksjon i gjennomsnitt har relativt lave klimagassutslipp sammenlignet med mange andre land, påpekes det at en ensidig norsk nedskalering heller vil kunne føre til økte globale klimagassutslipp enn en reduksjon. En global pris på CO₂ vil favorisere produksjon med lave CO₂-utslipp.

Samlet oppfatning fra selskapene er at norsk olje og gass, gitt fortsatt økt kostnadsfokus og relativt lave utslipp i produksjonen, vil ha en plass i den fremtidige energimiksen. Selskapene forventer også et betydelig investeringsbehov for å erstatte kapasitet som fases ut, også i en situasjon hvor etterspørselen reduseres. Dette skyldes at produksjonen faller raskere enn forventet reduksjon i etterspørselen.

Samtlige av oljeselskapene beskriver hvordan deres vurderinger av klimarelatert markedsrisiko hovedsakelig reflekteres implisitt gjennom selskapenes forventninger til markedet, og derigjennom i prisbanene som legges til grunn for investeringsbeslutninger.

Olje- og gasselskapene i undersøkelsen forventer en økning i verdens energibehov fremover. Mye av denne økningen vil dekkes av nye fornybare energikilder, mens andelen fossil energi vil falle. En slik forventning støttes av de fleste prognoser, som EIA's International Energy Outlook 2017 (IEA, 2017). Ifølge DNV-GL har energietterspørselen økt med 35 prosent de siste 15 årene, og forventes å økt med 7 prosent i perioden 2015-2035 (DNV-GL, 2017).

Gass beskrives av selskapene som et produkt som har potensiale til å erstatte mer forurensende kullkraft, og som en viktig energikilde i samspill med fornybar energi. Selv i en situasjon med redusert bruk av fossilt brensel, er det en forventning om at etterspørselen etter gass øker. Samtidig som det er en forventning om økt etterspørsel beskriver selskapene en betydelig usikkerhet.

Rollen til gass i en situasjon med strengere klimapolitikk er imidlertid omdiskutert. Dette er fordi gass, på den ene siden kan gi reduksjoner i utslipp dersom det erstatter kullkraft, men på den andre siden fremdeles innebærer klimagassutslipp og behov for infrastrukturinvesteringer som kan ha en innlåsingeffekt (Stern, 2017).

De fleste oljeselskapene forventer at olje over tid vil erstattes med andre energiformer der det er mulig. Utbredelsen av fornybare energikilder i kraftproduksjon

vokser og blir stadig mer konkurransedyktig på pris. Innen transportsektoren er det en rask teknologiutvikling hvor prisene på elbiler og batterier synker. Det pekes imidlertid på at olje kan være vanskelig å erstatte innenfor deler av transportsektoren, som tungtransport og fly. Videre trekker enkelte frem at olje har andre anvendelsesområder enn kraftproduksjon og transport, eksempelvis innen petrokjemisk industri. Et av intervjuobjektene spissformulerte seg slik at olje er et for verdifullt produkt til å brennes, og at en isteden burde bruke oljen i alternative anvendelser og over en lengre tidsperiode.

Det jobbes for å finne muligheter for å erstatte fossil energi med alternative løsninger på både statlig nivå, hos bedrifter og hos enkeltpersoner. Etterspørselsrisikoen handler derfor også om hvordan handlinger og tiltak vil fremskynde utviklingen av alternativene til fossil energi og tekniske løsninger, som elbiler og energismarte bygg, som bidrar til at den fossile etterspørselen svekkes.

Det er en rekke andre forhold enn klima som påvirker markedsutviklingen. Et eksempel er produksjon av skiferolje i USA, som langt på vei har sørget for at USA er selvforsynt med olje. Utviklingen av CCS vil også kunne påvirke markedet betydelig.

Selskapene forventer at overgangen til et lavutslipps-samfunn vil skje gradvis, samtidig som det er usikkerhet knyttet til tempoet. Selskapene uttrykker at de i sum tror at det vil være etterspørsel etter norsk olje og gass langt inn i fremtiden.

4.2 Olje- og gasselskapene oppfatter reguleringen av norsk sokkel som stabil (regulatorisk risiko)

I intervjuene stilte vi spørsmål om hvordan olje- og gasselskapene oppfatter regulatorisk risiko knyttet til klimapolitikk. Regulatorisk risiko er knyttet til mer eller mindre uforutsette, uanmeldte eller store endringer i rammebetingelsene til selskapene.

Samtlige selskaper peker på at stabile rammebetingelser er viktig for olje- og gassvirksomheten.

I intervjuene fremkommer det at olje- og gasselskapene bygger sine kalkyler på dagens faktiske reguleringer, samt forventninger til endringer i reguleringer av produksjon på norsk sokkel. Det innebærer at oljeselskapene i sine beslutningsprosesser tar høyde for klimapolitiske forhold. Olje- og gasselskapene priser inn avgifter og annen betaling for utslipp i sine kontantstrømsanalyser.

Petroleumsvirksomheten er kvotepliktig, slik at selskapene må kjøpe utslippskvoter samtidig som selskapene betaler CO₂-avgift. Samtlige selskaper

forventer en økning i den samlede karbonprisen over tid. Det uttrykkes imidlertid betydelig usikkerhet rundt hvor raskt prisen kommer til å stige, og også hvordan kvoteprisen vil se ut. Det forventes innstramminger i det europeiske klimakvotemarkedet. Samtidig forventes en relativt enhetlig politikk i Europa med tanke på CO₂-prising, mens det er mer uklart hvor enhetlig politikken vil være i andre regioner. Selskapene oppfatter at endringer vil skje gradvis, og at CO₂-avgiftsnivået vil ses i sammenheng med utviklingen i klimakvotemarkedet. På denne måten kan norsk olje og gass ha en relativ fordel fordi selskapene som opererer på norsk sokkel har måttet forholde seg til relativt høye priser på utslipp.

Noen selskap benytter en *intern karbonpris* for å eksplisitt ta innover seg forventninger til at CO₂-prisen vil øke i fremtiden. Den interne prisen benyttes som en skyggepris som inkluderes i investeringsbeslutninger og driftskostnader for å ta høyde for klimapolitiske beslutninger som leder til høyere utslippskostnader.

Flere av selskapene opplever likevel at det er en økende politisk risiko knyttet til klimarelaterte tiltak. Som eksempel nevnes stadig strengere krav til vurderinger selskapene må gjøre av elektrifisering av plattformer. Flere oppfatter at elektrifisering i praksis har blitt et krav ved ny-utbygging av felter.

Politisk risiko handler også om tilgang til nye områder. Olje- og gasselskapene mener at det fortsatt er behov for å lete etter nye forekomster for å møte etterspørselen etter olje og gass i fremtiden. Likevel peker selskapene på at det alltid er en generell usikkerhet knyttet til prosjekter inntil en plan for utbygging og drift av petroleumforekomst (PUD) foreligger. Olje- og gasselskapene opplever en usikkerhet knyttet til myndighetene kan innskrenke tilgangen på nye områder. Flere påpeker allikevel at tilgang til leteområder ofte handler om spørsmål knyttet til økosystem, biologisk mangfold eller andre næringer som fiskeri, heller enn klimahensyn.

Mange av de nylig utlyste leteområdene er i Barentshavet, og det er her Oljedirektoratet tror de største uoppdagede ressursene befinner seg (Oljedirektoratet, 2016). I undersøkelsen vår var det ingen av selskapene som oppga at de gjør vurderinger av klimarelatert risiko annerledes i investeringsbeslutninger i Barentshavet enn i andre havområder.

Samtidig som rammebetingelsene på norsk sokkel beskrives som relativt strenge sammenlignet med andre land, oppleves de som forutsigbare.

4.3 Klimadrevet teknologisk utvikling kan påvirke både produksjon og etterspørsel (teknologisk risiko)

Et tema i intervjuene var i hvilken grad klima-problemet fører til investeringer i teknologi som kan utkonkurrere olje og gass, eller som kan bidra til vesentlige utslippsreduksjoner i produksjon eller forbruk av fossile brensler.

Samtlige selskaper ser for seg at bruken av olje og gass i fremtiden blir annerledes enn i dag. De forventer en omlegging i energiproduksjon og forbruk i en mer klimavennlig retning.

Selve risikoen knyttet til den teknologiske utviklingen, sett fra olje- og gasssektorens side, er at utviklingen går raskere enn de forventer.

Utviklingen av teknologier for batterilagring forventes å bli viktig for utbredelsen av fornybar energiproduksjon. Dette er særlig fordi vind og solenergi gir en mindre forutsigbar kraftproduksjon, hvor batterilagring kan bidra til fleksibilitet i kraftsystemet. Som nevnt kan gass sammen med vind og sol også gi denne fleksibiliteten. Fremtidig batteriteknologi vil også ha betydning for utbredelsen av elbiler.

En annen usikkerhet er knyttet til utviklingen av CO₂-fangst -og lagring (CCS), som vil være en viktig forutsetning for å kunne bruke fossile energikilder og samtidig oppnå lave utslipp. Selskapene har ikke klare formeningene om hva framtidsutsiktene er for CCS, men flere følger utviklingen nøye. Flere av selskapene bidrar også til utviklingen på området, for eksempel gjennom forskningsmidler.

Oljeselskapene vurderer at teknologisk utvikling gjør alternative energikilder som sol, vind og bioenergi gradvis mer kostnadseffektive. I mange land gis subsidier til fornybare energikilder som bidrar til å sette ytterligere fart på utviklingen.

Olje- og gasselskapene opplever utviklingstakten knyttet til eksisterende og nye teknologier som en betydelig usikkerhetsfaktor med tanke på hvordan det vil endre energimarkedet. Samtidig er det vårt inntrykk at selskapene tar hensyn til denne usikkerheten i sin planlegging så langt det er mulig.

At teknologisk utvikling oppleves som viktig skyldes først og fremst at utfallsrommet er stort. I ytterste konsekvens kan disruptiv innovasjon føre til betydelig reduksjon i etterspørselen etter olje og gass.

4.4 Klimautfordringen har betydning for omdømmet til olje- og gasselskapene (omdømmerisiko)

I intervjuene stilte vi spørsmål til selskapene om de tar hensyn til sitt omdømme når de foretar investeringsbeslutninger. Selskapets aktiviteter eller produkter kan skade verdien av merkenavnet, og således medføre omdømmerisiko.

Oljeselskapene oppgir at de er opptatt av å være ansvarlige og miljøbevisste. De opplyser om at stadig flere investorer er klimabevisste, slik at negativt omdømme kan gå utover investorenes gunst. Videre er den oppvoksende generasjon spesielt opptatt av klimaspørsmål. Negativt omdømme kan gjøre det vanskeligere å rekruttere talenter.

De største oljeselskapene har en global portefølje av prosjekter, og gjør vurderinger av hva deres egen prosjektmiks skal bestå av fremover. Noen av selskapene har eksempler på at de har trukket seg ut av prosjekter eller unngått å investere i prosjekter de har vurdert, og at hensynet til omdømme har vært avgjørende. Dette er prosjekter innenfor kull, oljesand og felt med store metanutslipp, hvorav samtlige ligger utenfor norsk sokkel.

På norsk sokkel er prosjektene mer uniforme. Oljeselskapene opplever at omdømmerisiko på norsk sokkel i større grad er en bransjeutfordring enn at den hefter ved hvert enkelt selskap. Som en følge av dette gjøres en del av det omdømmebyggende arbeidet for petroleumsindustrien som helhet gjennom Norsk olje og gass.

Oljeselskapene håndterer omdømmerisiko gjennom dialog med interessenter og gjennom å kommunisere bedriftens innsats for miljø. Dette reflekteres blant annet i selskapenes etiske retningslinjer, rapporter på samfunnsansvar og bærekraft.

4.5 Klimaendringer vurderes å ha ubetydelig påvirkning på fysiske installasjoner og operasjoner på norsk sokkel (fysisk risiko)

Vi stilte selskapene spørsmål om de vurderer at klimaendringer kan medføre en fysisk risiko mot installasjonene på norsk sokkel.

Selskapene vurderer at den klimadrevne fysiske risikoen mot installasjonene på norsk sokkel er liten. Selskapene opplyser videre om at risikoen allerede er tatt hensyn til. Noen av selskapene har eksempler på at de har økt høyden på plattformer for å tåle mer bølger og hevet vannspeil.

Selv om fysisk risiko av aktørene på norsk sokkel oppleves som relativt liten, er det flere selskap som påpeker at vurderinger av klimarelatert fysisk risiko kan være annerledes i andre områder i verden. I noen

områder kan for eksempel stadig større begrensninger på vannressurser som følger av klimaendringer utgjøre en risikofaktor for olje- og gassutvinning.

5. Hvordan oljeselskapene håndterer og reduserer klimarisiko

Olje- og gasselskapene har ulike måter å håndtere klimarisiko på. Gjennom klimatiltak og klimatilpasning jobber selskapene aktivt for å redusere klimarelaterte risikofaktorer. I dette kapitlet beskriver vi ulike strategier selskapene har for å redusere eksponeringen mot klimarisiko.

Samtlige av oljeselskapene har rutiner og systemer for hvordan de jobber med risikoidentifisering- og håndtering i investeringsbeslutninger.

Til dels bærer selskapene den klimarelaterte risikoen som én av mange risikoer, og som investorene blir kompensert for gjennom høyere forventet avkastning. Dels prøver selskapene å redusere den klimarelaterte risikoen.

5.1 Selskapene tar høyde for klimarisiko i sine vurderinger

Et hovedspørsmål i denne rapporten er om selskapene tar hensyn til klimarisikoen, eller om selskapene stikker hodet i sanden.

Det vi fant ut er at samtlige av olje- og gasselskapene i undersøkelsen tar hensyn til klimarisiko og klimarisikovurderinger. Vurderingene inngår i selskapenes strategivurderinger og flere har også incentivordninger for ansatte knyttet til det å oppnå miljømål.

Vårt inntrykk er at samtlige av selskapene legger til grunn og planlegger for oppnåelse av klimamålene som Norge og verden har satt seg.

Usikkerheten er allikevel stor om man faktisk vil greie å nå klimamålene, hvordan tilpasningene for å nå målene vil skje, og hvordan de fremtidige olje- og gassmarkedene vil se ut.

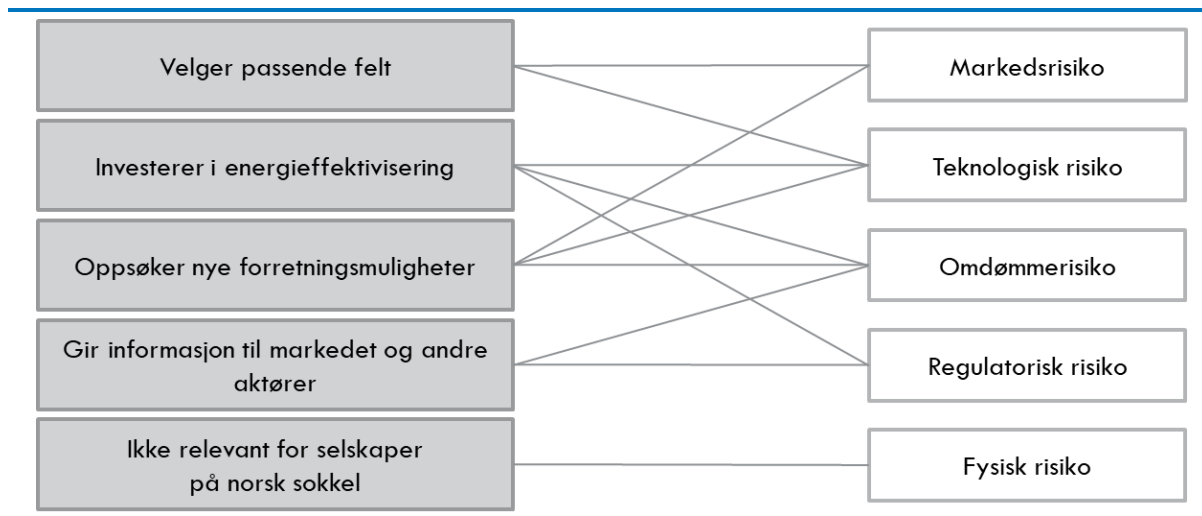
Selskapene peker på at olje og gass kommer til å være en del av verdens energimiks i overskuelig fremtid, også innenfor klimamålene som Norge og verden har satt seg. Gass trekkes frem av selskapene som en forutsetning i overgangen til et lavutslippssamfunn. Økt bruk av gass vil, ifølge selskapene, kunne føre til en tilsvarende reduksjon av bruken av kull, noe som isolert sett vil redusere utslippene med rundt 50 prosent.

På spørsmål om olje- og gasselskapene opplever klimarisiko som noe substansielt annerledes enn annen risiko, har selskapene noe ulike vurderinger. Likevel, klimarisiko oppfattes som noe komplekst og fundamentalt, og samtidig beskrives utfallsrommet som stort.

5.2 Selskapenes tiltak for å redusere klimarisiko

Figur 5-1 gir en oversikt over klimarisikoreduserende tiltak og strategier for å håndtere klimarisiko.

Figur 5-1: Ulike tiltak skal imøtekomme ulike klimarisikofaktorer



5.2.1 Olje- og gasselskapene velger passende felt

Olje- og gasselskapene har fokus på å være konkurransedyktige på kostnader og klimagassutslipp og mener dette i økende grad vil være viktig for at de skal kunne hevde seg i konkurransen om å tilby oljen og gassen de forventer vil etterspørres i fremtiden.

Selskapene virker å ha noe ulik tilnærming til hva som i denne forbindelse er passende typer felt. En strategi kan være å prioritere felt med kortere levetid fordi det reduserer risikoen knyttet til usikkerhet rundt fremtidig pris. Inntrykket fra vår intervjurunde er at dette i større grad kan gjelde for de mindre olje- og gasselskapene. De globale selskapene vurderer i større grad enkeltprosjekt i lys av deres samlede portefølje av prosjekter (jfr beskrivelsen i avsnitt i 3.1 over). Disse selskapene vil fortrinnsvis ha både prosjekter som sikrer en fremtidig kontantstrøm, men også prosjekter med høy risiko i sin portefølje, slik at de er godt posisjonert for usikkerhet rundt fremtidig pris.

Det samme gjelder vurderinger selskapene gjør av prosjektenes materialitet. Som en illustrasjon på dette kan en tenke seg to investeringsmuligheter med samme nåverdi med dagens olje- og gasspris. Den ene muligheten har en høy fortjeneste per fat, men et relativt lavt volum. Et slikt prosjekt vil tåle en nedgang i fremtidig pris relativt godt før det blir ulønnsomt. Samtidig er volumet lite, så en økning i prisen vil heller ikke gi noen stor oppside. I det andre tilfellet har et prosjekt med et stort volum, men en relativt liten fortjeneste per fat. Dette prosjektet vil fort kunne gi negativ netto nåverdi dersom prisen synker. På den annen side kan investeringen ha en stor oppside hvis prisen øker. Det er dette som gjerne refereres til som prosjektenes materialitet.

Noen olje- og gasselskap har valgt en strategi om å produsere mer gass. Argumenter for dette er blant annet at gass har relativt lave utslipp sammenlignet med andre fossile energikilder (forurenser omtrent halvparten av det kull gjør) og at gasskraft er en god match med økt utbygging av uregulerbar fornybar kraftproduksjon i Europa. Norsk gass handles i dag i hovedsak i regionale marked, hvor så godt som all gassen distribueres via rørledninger til europeiske land, og noe gassproduksjon eksporteres som flytende naturgass (LNG). Det er også en tro på at klimafotavtrykket til gass kan forbedres ved å begrense utslipp av metan og utvikling av kostnadseffektiv CCS.

Ulik strategisk posisjonering tyder på at selskapene gjør ulike vurderinger av klimarisiko. Selskapene uttrykker imidlertid usikkerhet rundt egne forventninger, og at de tar høyde for at ulike utfall.

Selskapene påpeker imidlertid at hvorvidt man greier å øke gassandelen av sin totalproduksjon delvis bestemmes av strategiske valg og delvis av tilfeldigheter knyttet til funn.

5.2.2 Noen olje- og gasselskap oppsøker nye forretningsmuligheter

Det jobbes aktivt på strategisk nivå i selskapene med å forstå hvordan verden vil forandre seg. Den globale omstillingen åpner for nye forretningsmuligheter, som fornybar energi, og noen olje- og gasselskap posisjonerer seg i forhold til dette.

Man kan se for seg at investeringer i muligheter utenfor olje- og gassektoren for noen oljeselskap kan være en del av en langsiktig strategi. Her går det et hovedskille mellom store globale selskap og ikke fullt så store selskap. Flere av de globale selskapene forsøker å omdanne seg til «energiselskap» ved å satse på fornybar energi og lavkarbonteknologi i tillegg til å opprettholde olje- og gassvirksomheten. Diversifisering av aktiviteten kan generelt gi selskapene flere ben å stå på og bidra til en mer stabil inntjening. Selskapene som beveger seg i denne retningen mener også at det kan ha en positiv omdømmeeffekt og gi lavere eksponering mot klimarisiko.

Enkelte av selskapene har en diversifiserings-strategi som inkluderer hav-vind. Hav-vind har den fordel at det utnytter overførbart teknologi og kompetanse fra olje- og gassvirksomheten. Flere selskap gir også betydelige forskningsmidler til for eksempel nye energiløsninger, karbonfangst- og lagring, hydrogen og energieffektivisering. Den strategiske retningen for selskapene forklares som en kombinasjon av hvilke forretningsmuligheter selskapet ser, og ønsker fra investorene.

5.2.3 Selskapene investerer i energieffektivisering og karbonhåndtering

I arbeidet med å redusere klimarisiko beskriver selskapene hvordan de kontinuerlig jobber med energieffektiviseringstiltak på felt- og områdenivå, og tiltak for å redusere klimagassutslipp knyttet til kraft- og varmforsyning på installasjoner. Noen selskap viser til eksempler hvor de har valgt å gå for klimavennlige løsninger. Et eksempel er at de kobler plattformene til strøm fra land. Et annet er å bytte ut gamle, forurensende forsyningskip med forsyningskip som går på elektrisitet eller LNG. Flere selskap har interne utslippsreduksjonsmål. Et oljeselskap nevner også at de har et bonussystem som belønner klimatilak.

Flere selskap trekker frem en intern policy om å alltid vurdere løsninger som bygger opp om energieffektive tiltak eller løsninger for å redusere utslipp, også utover myndighetenes pålegg.

5.2.4 Selskapene gir klimarelatert informasjon til markedene

Olje- og gasselskapene ble spurt om de vurderer at de gir tilstrekkelig klimarelatert informasjon til markedet om eksponering mot klimarisiko.

Selskapene sier at de rapporterer på informasjon om klimagassutslipp per produsert enhet til markedet, og opplever at de er transparente i betydning av å gi informasjon som etterspørres. Noen selskap opplever i større grad at aksjonærene etterspør informasjon om

selskapets eksponering mot klimarelatert finansiell risiko. Noen oljeselskap har for eksempel opplevd at generalforsamlingen har krevd slik rapportering eller stilt krav om at porteføljen skal stresstestes ut fra et klimaperspektiv. Selskapene er i varierende grad proaktive med tanke på å gi klimarelatert informasjon til markedet. Selskapene støtter utvikling av indikatorer som gjør det mulig å sammenligne selskapenes eksponering mot klimarisiko.

6. Kapitalmarkedet priser inn risiko og forventer positiv avkastning på fremtidige olje- og gassinvesteringer

Kapitalmarkedet vet at det er risiko forbundet med olje- og gassinvesteringer, og krever derfor høy forventet avkastning. Det internasjonale kapitalmarkedets prising av bransjen viser at kapitalmarkedenes vurdering er at risikoen knyttet til investeringer i olje- og gasselskap, herunder klimarelatert risiko, er håndterbar

fordi de forventer at investeringene deres vil gi positiv avkastning.

Den historiske oljeprisutviklingen gir et bilde av hvor risikabel olje- og gassinvesteringer har vært og trolig fortsatt vil komme til å være (Figur 6-1). Usikkerheten stammer blant annet fra størrelsen på investeringene og at investeringsbeslutninger gjøres flere år før produksjonen starter opp og prisen er kjent. Denne og andre usikkerhetsfaktorer er kjent blant oljeselskaper og investorer (se kapittel 3) og er en risiko investorene får betalt for å ta.

Figur 6-1: Råoljepris 1968-2017, inflasjonsjustert USD per fat



Kilde: <http://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>

* Perioder markert grå er økonomiske lavkonjunkturer

Olje- og gasselskapene har alltid måtte håndtere risiko. Klimarisiko har vokst frem som en del av det totale risikobildet. En del av den klimarelaterte risikoen vil være priset inn av kapitalmarkedene. Etersom investorer vet at det er risiko forbundet med olje- og gassvirksomhet, er det slik at olje- og gassinvestorer skal ha en høyere forventet avkastning for å kompensere for høyere risiko.

Funnet i denne rapporten bekreftes på mange måter av kapitalmarkedenes vurderinger. Det internasjonale

kapitalmarkedets prising av bransjen viser at kapitalmarkedenes vurdering er at klimarisikoen for olje- og gasselskapene er håndterbar.

For eksempel er gjennomsnittlig kursmål til finansanalytikere av Statoil-aksjen 150 kroner per aksje i skrivende stund.⁴ Samtidig er konsensusforventning til resultat per aksje er 7,8 kroner i 2018. Det vil si at markedet forventer at prisen per Statoil-aksje i 2018 vil være 20 ganger resultatet per aksje. Dette innebærer at markedet forventer at Statoil vil

⁴ Hentet 4.oktober 2017

<https://www.dn.no/finans/#/detaljer/STL.OSE>

levere minst 7,8 kroner i overskudd i mer enn tyve år fra og med 2018, med andre ord at olje- og gassinvesteringene vil gi positiv avkastning også langt inn i fremtiden.

Aksjekursen til Statoil og de andre oljeselskapene gjenspeiler den gjennomsnittlige vurderingen fra tusenvis av investorer og investeringsmiljøer av oljeselskapenes fremtidige pris, kostnad, mengde og investeringer. Disse vurderingene er gjort av personer og institusjoner som har alle incentiver til å bruke tilgjengelig kunnskap i jakten på høyest mulig risikojustert avkastning.

I intervjuene stilte vi spørsmål om hvorvidt selskapene ser en risiko nettopp for dyrere eller begrenset kapitaltilgang i næringen.

Det korte svaret på spørsmålet var nei. Selskapene opplever ikke mangel på kapital og vurderer sannsynligheten for fremtidig kapitaltørke som liten. Ingen av olje- og gasselskapene har hverken opplevd eller fått signaler om at de vil miste tilgang til eller få dyrere kapital.

Flere selskap fremhevet allikevel i intervjuene at prisingen av selskapene bærer preg av at det er en moden næring. Med dette menes at prisingen av selskapenes aksjer er moderat sett i forhold til selskapenes inntjening. Det ble trukket frem at

selskaper som eksempelvis Tesla er priset svært høyt sammenlignet med et oljeselskap hvis en kun ser på finansielle indikatorer. Forklaringen kan være at el-biler blir regnet som mer fremtidsrettet teknologi sammenlignet med olje- og gasselskap.

Den senere tid har vist at det investeres betydelig fra mindre selskaper, med tilførsel av «ny» kapital. I sum kan en derfor si at kapitaltilgangen oppleves av selskapene å være god og også forventes å være god i årene som kommer.

Flere av selskapene opplever at et økende antall aksjonærer og kreditorer ønsker informasjon om hvor godt forberedt selskapene er på endringer i energimarkedet som følger av klimaendringer og klimapolitikk. Selskapene forventer stadig økte krav om rapportering av klimarisiko.

Selskapene stiller seg positive til arbeidet for et mer transparent, standardisert rapporteringssystem på klimarisiko. Selskapene følger også med på det nylig nedsatte ekspertutvalget som skal vurdere klimarelaterte risikofaktorer og deres betydning for norsk økonomi. Samtidig oppfatter selskapene at det er flere utfordringer knyttet til standardisert rapportering. Det er eksempelvis utfordringer knyttet til å sammenligne ulike felt og selskap fordi felt i moden fase vil ha større utslipp per produsert enhet.

7. Konklusjon

Utgangspunktet for denne undersøkelsen var todelt. For det første ville vi undersøke i hvilken grad olje- og gasselskapene tar hensyn til klimarelatert risiko når de foretar sine investeringsbeslutninger. For det andre ville vi undersøke om det er en fare for at selskapene foretar investeringer i dag som kan vise seg å bli ulønnsomme i fremtiden fordi de ikke tar innover seg klimarisiko i tilstrekkelig grad.

Vår vurdering er for det første at selskapene gjør inngående vurderinger av klimarelatert risiko. Dette er vurderinger som omfatter markedsrisiko, teknologisk risiko, politisk risiko og omdømmerisiko.

Det er videre vår vurdering at selskapene tar hensyn til klimarisikoen. Det tas høyde for at investeringene som gjøres i dag, antagelig ikke vil ha samme lønnsomhet i framtiden.

Selskapenes vurdering er at selv om fremtiden er usikker så er det mest sannsynlig rom for betydelig olje- og gassvirksomhet på norsk sokkel for å dekke det globale energibehovet. Det antas også å være behov for betydelige investeringer i årene som kommer for å erstatte produksjon som fases ut.

Vår hovedkonklusjon er etter dette at selskapene har vurdert klimarisikoen og tatt hensyn til den i sine investeringsbeslutninger.

Det er videre slik at de vurderingene selskapene gjør virker å være i tråd med de analysene som foreligger om markedsutviklingen. Vi har derfor ikke noe grunnlag for å mene at vurderingene selskapene gjør av klimarisiko er systematisk gale. Etter vår vurdering er det derfor vanskelig å si at selskapene foretar investeringer i dag som ikke burde vært gjort.

Vedlegg: Intervjuguide

Background and mandate

There is an ongoing debate concerning how Norway as a major producer of oil and natural gas should adapt to the challenges relating to climate change. A central element in this discussion concerns how a transition to cleaner energy sources may affect the profitability of the Norwegian oil and natural gas industry.

Companies' investment decisions are based on factors that are subject to significant risks and uncertainties, which in various ways are reflected in the companies' decisions basis. Climate risk is one element that could influence the uncertainties in some of these factors and contribute to widening of the outcome space.

Oslo Economics is, on behalf of the Norwegian Oil and Gas Association, conducting a study relating to how oil and gas companies and investors view climate related risks. As part of this study, Oslo Economics is conducting in-depth interviews with stakeholders to get an overview of how companies and investors view risks related to the industry in general, and climate risk in particular.

The information gathered from the interviews will be anonymized and presented on an aggregated level.

Interview questions

General approach to investment risks

1. What is your approach to analysing and handling investment risk in general?
2. What are the most important risk factors you consider when making investment decisions in general?
 - Do you have a (simplified) model or other description that shows the risk factors which are considered in investment decisions?
3. How do you handle investment risk in general? What risk reducing measures do you use to handle different risk factors in individual projects and portfolios of projects

Approach to climate risk

4. How do you understand the term "climate risk"?
5. What is your approach to analysing and handling climate risks?
6. Do you consider climate risk as something substantially different than other risk factors?
7. Which of the following climate risks do you consider in your investment decisions and what are your expectations going forward?⁵
 - **Market risks:** climate related changes in supply and demand, e.g. demand collapse following a tightening of climate policies, competition from renewable energy technologies
 - **Regulatory risks (Norway/Regional/Global):** Risk of unforeseen changes in e.g. Emission targets and limits or climate policies (e.g. taxes, fees, carbon pricing, subsidies)
 - **Reputational risks:** Risk of negative public perception of the company's activities that can damage brand value and shareholder value
 - **Physical risks (climate change related):** e.g. physical risk of damages to oil rigs etc. due to harsh weather conditions
 - **Financing risks:** limited or more expensive access to investment capital
 - **Other climate risks,** that are not included in the above list?
8. Which of the above climate risk factors do you consider to be the most important for investments in oil and gas projects?

⁵ Suggestions based on Trucost, 2017

9. Is climate risk treated purely explicit or implicit in any of the following parameters: price, volume, costs (tax, CAPEX, OPEX, COGS), investments?
10. How do you consider climate risks in terms of i) *timeframe* (the period over which an impact may materialise), ii) *likelihood* (probability of impact) and iii) *magnitude* of impact (the extent of which the impact would affect the company)?
11. How does your company provide sufficient information on climate risk to the market? What is your take on the potentials of a more streamlined form of reporting to the market?
12. How do you handle climate risk?
 - What risk reducing measures do you use to handle the impact of climate risks in individual projects and portfolios of projects?
 - What part of your organisation is responsible for analysing and handling climate risk?
13. Would any of the climate risks factors be assessed differently when assessing investments in the Barents Sea compared to other areas on the NCS?
14. How substantial do you consider climate risk to be relative to other risk factors that are relevant in investment decisions?
15. Do you have examples of potential investments that have been made/ not made/ altered partly because of climate risk?
16. How do you believe climate change will affect the petroleum industry in the future?
17. Is climate risk influencing your business model? Has your company or are you planning to exploit new business/market opportunities related to climate change and a transition to a low carbon society considered by your company?
18. What are the prospects for the oil and gas industry in a low carbon/zero-emission society?

8. Referanser

Finansdepartementet, 2017. *Meld. St. 29 (2016 – 2017) Melding til Stortinget Perspektivmeldingen 2017*, s.l.: s.n.

Klima- og miljødepartementet, 2017. *Prop. 77 L (2016–2017) Lov om klimamål (klimaloven)*. s.l.:s.n.

Norsk olje og gass, 2017. *2017 Miljørapport - Olje- og gassindustriens miljøarbeid fakta og utviklingstrekk*, Stavanger: Norsk olje og gass.

Norsk olje og gass, N. I. L. I. E. F. o. N. R., 2016. *Veikart for norsk sokkel 2016*, s.l.: s.n.

Oljedirektoratet, 2016. *Ressursregnskap per 31.12.2016*. [Internett]

Available at:

<http://www.npd.no/no/Tema/Ressursregnskap-og-analyser/Temaartikler/Ressursregnskap/2016/>

[Funnet 29 september 2017].

Statistisk sentralbyrå, 2017. *Økonomisk utsyn over året 2016. Økonomiske analyser 1/2017*, 36. årgang, p. 28 (Boks 2.4).

TCFD, 2017. *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*, s.l.: Task force on climate-related financial disclosures.

oslo**economics**

www.osloeconomics.no

post@osloeconomics.no
Tel: +47 21 99 28 00
Fax: +47 96 63 00 90

Besøksadresse:
Kronprinsesse Märthas plass 1
0160 Oslo

Postadresse:
Postboks 1562 Vika
0118 Oslo