DEN GRØNNE KJEMPEN

Manifest
Analyse

I denne rapporten skisserer vi en grønn industristrategi for Norge, der staten tar på seg en aktiv rolle i å investere og koordinere omstillingen fra en fossildrevet til en grønn motor i norsk økonomi. Vi argumenterer for at norske politikere, gjennom veldefinerte mål eller samfunnsoppdrag (missions) rettet mot de ulike aspektene ved den grønne omstillingen har muligheten til å bestemme vekstens retning.

Dette er en norsk oversettelse av rapporten «The Green Giant: New Industrial Strategy for Norway», utgitt av UCL Insitute for Innovation and Public Purpose, IIPP policy report (PR 21/01).

SAMMENDRAG [1]

NÅR VERDIEN AV PETROLEUMSRELATERTE aktiva, teknologier og kompetanser reduseres i årene som kommer, vil det true arbeidsplasser, eksportinntekter og industriell innovasjon. Takket være et avansert industrielt grunnlag i sektorer som energi, maritim industri, offshoreteknikk og prosessindustri drevet av grønn vannkraft kan den norske økonomien synes klar for en grønn industriell omstilling. Men Norge står overfor et påfallende politisk paradoks: På den ene side vil redusert etterspørsel etter petroleum – som følge av global klimapolitikk – innebære at landets viktigste drivkraft for vekst må erstattes. På den annen side har olje- og gassindustrien utviklet noen av Norges fremste teknologiske fordeler.

Økonomiens lock-in til karbon forsterkes av den teknologiske utviklingens stiavhengighet og en tendens til hollandsk syke. Petroleumsinvesteringene hemmer investeringer i andre bransjer og tiltrekker kvalifisert arbeidskraft til oljesektoren. Men det ventes at investeringene i landets viktigste eksportindustri vil synke raskt i løpet av det neste tiåret. Dette innebærer at kapasiteten til å absorbere titalls milliarder kroner i årlige investeringer i grønn industriutvikling vil bli frigjort i realøkonomien, i en tid når internasjonale markeder for grønn industriteknologi trolig kommer til å vokse i rekordtempo. Videre besitter Norge enorme økonomiske ressurser gjennom verdens største statlige investeringsfond – Statens pensjonsfond utland – basert på inntekter fra utvinning av petroleum på kontinentalsokkelen. Imidlertid har fondet i dag nesten ingen rolle i den grønne omstillingen, hverken i Norge eller resten av verden.
Oljeformuen kan bare sikre nordmenns nåværende og framtidige velferd hvis den brukes til å finansiere framtidens produksjonsmidler, og ikke fortidens.

Lærdommen fra Norges historiske tilnærming til industriutvikling kan bli verdifull. Norge har tidligere vist evne til å tilpasse seg til skiftende vilkår. På avgjørende tidspunkter i historien har den norske staten tatt på seg en entreprenørrolle og staket ut en ny retning for veksten – ved å utvikle vannkraft for 100 år siden og petroleumsindustrien for 50 år siden. Ved begge disse vendepunktene fremmet staten inkluderende vekst gjennom skjellsettende vedtak. For eksempel fikk investorene pålagt vilkår med hensyn til eierskap til ressurser og lokal industriutvikling. Man oppnådde

teknologisk suverenitet ved å investere i vitenskap og innovasjon, forsyne næringer med tålmodig kapital og benytte statlig eierskap til å håndtere datidens store utfordringer. I dag vil den grønne omstillingen kunne bli Norges tredje industrielle vendepunkt og definere landets utsikter til inkluderende vekst og bærekraftig velstand i flere tiår framover.

En omlegging fra eksport av fossile brensler til eksport av grønn teknologi vil kunne innebære reelle endringer i Norges rolle i den globale klimainnsatsen. Ved å bruke sin industrikapasitet og økonomiske styrke i den grønne omstillingen vil Vest-Europas «fossilkoloss» kunne bli til en grønn kjempe.

I denne rapporten skisserer vi en grønn industristrategi for Norge, der staten tar på seg en aktiv rolle i å investere og koordinere omstillingen fra en fossildrevet til en grønn motor i norsk økonomi. Vi hevder at norske politikere, gjennom veldefinerte mål eller samfunnsoppdrag (*missions*) rettet mot ulike aspekter ved den grønne omstillingen har muligheten til å bestemme vekstens retning. Dette kan skje gjennom strategiske investeringer, koordinering av tiltak på tvers av mange forskjellige sektorer og bidrag til etableringen av nye industrilandskap som den private sektoren kan utvikle videre.

UCL INSTITUTE FOR INNOVATION AND PUBLIC PURPOSE

Samfunnsoppdraget til UCL Institute for Innovation and Public Purpose (IIPP) er å endre forestillinger, praksis og evaluering knyttet til samfunnsverdi – og å levere økonomisk vekst som er innovasjonsstyrt, bærekraftig og inkluderende.

Veksten har ikke bare fart, men også en retning: IIPP går rett på sak i spørsmålet om retning. Skal man finne løsninger på globale utfordringer, kreves det at målrettede organisasjoner samarbeider på grunnleggende nye måter – på tvers av stat, næringsliv og sivilsamfunn. Sammen kan de bidra til å omforme markeder, slik at de genererer vekst som gir samfunnsverdi. Det å bygge symbiotiske økosystemer krever nye verktøy og samarbeidsformer.

IIPP tenker nytt rundt statens rolle i dette samarbeidet. Istedenfor å bare være en market-fixer kan staten bli en aktiv medskaper av verdi. En oppdragsorientert tilnærming kan brukes til å sette inspirerende mål med dynamiske verktøy – fra anskaffelser til prisordninger – som fremmer eksperimentering og utforskning nedenfra og opp på tvers av sektorer. IIPPs forskning og undervisning bidrar til å skape ny økonomisk tenkning og praktiske verktøy som gjøre dette til en realitet.

IIPP er et institutt ved University College London (UCL) – grunnlagt i 1826 for å løse store utfordringer – og en del av fakultetet The Bartlett, som er internasjonalt kjent for radikal tenkning rundt rom, design og bærekraft.

TAKK TIL
Vi ønsker å takke Björn Asheim, Jan Fagerberg, Jan Kregel og Erik S. Reinert for deres kommentarer til en tidligere versjon av denne rapporten.

«Sparing for et enkelt individ og for samfunnet som helhet er to helt forskjellige ting. De burde i grunnen slett ikke betegnes med samme navn, det virker bare forvillende. [...] Samfunnets sparing krever, for at den skal bli effektiv, en forandring i produksjonen.» Ragnar Frisch*, Noen Trekk av Konjunkturlæren, 1947*

DEL I:

1. INNLEDNING OG VIKTIGSTE ANBEFALINGER

DET 21. ÅRHUNDRE defineres i økende grad av behovet for å finne løsninger på store sosiale, miljømessige og økonomiske utfordringer. Disse blir noen ganger omtalt som *grand challenges* og inkluderer klimaendringer, demografiske utfordringer og fremme av helse og trivsel. Utfordringene er knyttet til vanskelighetene med å skape bærekraftig og inkluderende vekst. [2]

Det globale grønne skiftet representerer en stor utfordring for alle nasjoner, spesielt for petroleumsdominerte økonomier. Når verdien av petroleumsrelaterte aktiva, teknologier og kompetanser reduseres i årene som kommer, vil det true arbeidsplasser, eksportinntekter og industriell innovasjon. Norge er verdens tredje største eksportør av gass. Den totale petroleumseksporten nådde en verdi på 424 milliarder kroner [3] og 36 prosent av landets totale eksport i 2019. [4] Stilt overfor klimakrisen og den globale grønne omstillingen trenger den norske økonomien en ny vekstkilde og retning. I denne rapporten argumenterer vi for at utvikling og produksjon av grønn teknologi er en åpenbar kandidat. Hvis verden krever en grønn omstilling, hvorfor ikke produsere slik teknologi?

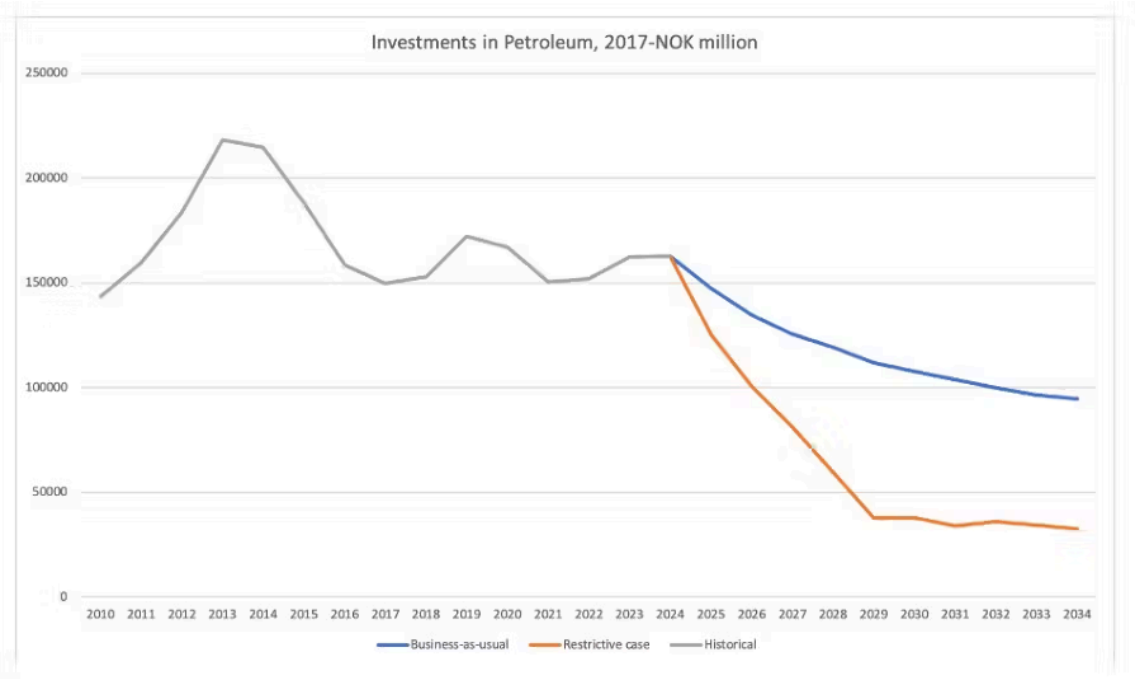
Takket være et avansert industrielt grunnlag i sektorer som energi, maritim industri, offshoreteknikk og prosessindustri drevet av grønn vannkraft kan den norske økonomien synes klar for en grønn industriell omstilling. Men Norge står overfor et påfallende politisk paradoks: På den ene siden vil redusert etterspørsel etter petroleum, som følge av den globale grønne omstillingen, innebære at landets viktigste drivkraft for vekst må erstattes. På den annen side har olje- og gassindustrien utviklet noen av Norges fremste teknologiske fordeler.

Økonomiens avhengighet av karbon forsterkes av den teknologiske utviklingens stiavhengighet og en tendens til hollandsk syke. Petroleumsinvesteringene hemmer investeringer i andre bransjer og tiltrekker kvalifisert arbeidskraft til oljesektoren. Innovasjonssystemet er knyttet til etablerte næringer, med lite rom for transformativ innovasjon. Olje- og

gassektorens ekstraordinære lønnsomhet og eksportinntekter har skrudd opp pris- og lønnsveksten i resten av økonomien og på den måten skapt utfordringer for andre norske eksportører. Norge har vært en av de største taperne av internasjonale markedsandeler i OECD siden slutten av 1990-tallet, og handelsbalansen uten olje har blitt svekket jevnt og trutt det siste tiåret. [5] Industriproduksjonens andel av verdiskapingen er bare halvparten av hva den er i de andre nordiske landene. [6] Når det gjelder ambisiøse strategier og investeringer i retning grønn industriell omstilling, har Norge blitt hengende etter andre nasjoner med mer proaktiv tilnærming.

Og Norge har en tøff vei foran seg: Det ventes at investeringene i landets viktigste eksportindustri kommer til å synke raskt i løpet av det neste tiåret. I løpet av det forrige tiåret utgjorde gjennomsnittlige årlige investeringer i petroleumssektoren mer enn 170 milliarder kroner. Selv uten en mer restriktiv petroleumspolitikk anslås dette nivået til å falle med 60 milliarder kroner i årene 2025–2034, ifølge en fersk rapport fra Statistisk sentralbyrå. I et scenario med restriktiv utvinningspolitikk vil det årlige investeringsnivået i sektoren kunne falle helt ned til 40 milliarder kroner i 2029 (figur). [7]

Figur 1



Investeringer i petroleum i 2017 (MNOK)

Det dramatiske scenariet som illustreres i dette diagrammet, er tveegget. På den ene siden vil mange arbeidsplasser og muligheter knyttet til industriell innovasjon kanskje gå tapt. På den annen side vil ingeniørene og arbeiderne som i dag bygger offshoreplattformer for petroleum, i morgen kanskje kunne

bygge vindkraftverk til havs. Det samme diagrammet viser at kapasiteten til å absorbere titalls milliarder årlige investeringskroner i grønn industriutvikling vil bli frigjort i realøkonomien – i en tid når internasjonale markeder for grønn industriteknologi trolig kommer til å vokse i rekordtempo.

Som Semieniuk og Mazzucato har vist, understreker ulike prognoser behovet for at investeringene dobles eller til og med tredobles i løpet av de neste 15–25 årene, slik at det blir mulig med en grønn omstilling av den globale økonomien. [8] Økningen innebærer at de årlige CAGR-vekstratene (Compound Annual Growth Rates) må bli flere prosentpoeng høyere enn det som har vært vanlig i nyere tid. For å kunne produsere 100 % av elektrisiteten fra fornybare energikilder trenger den globale økonomien investeringer i størrelsesordenen 5,5 billioner USD. Lavinntektslandene og de lavere mellominntektslandene alene trenger investeringer på ca. 784 milliarder USD. Enkelt sagt er de nåværende grønne investeringstrendene utilstrekkelige. Samtidig byr den globale etterspørselen etter grønn teknologi på muligheter for industriutvikling. Ved å kombinere økte investeringer i det grønne skiftet med innenlandsk industriutvikling får norsk økonomi sjansen til å stake ut en ny vei.

Norge står svært godt rustet til å ta tak i denne dobbelte utfordringen for økonomien og klimaet. Landet besitter enorme økonomiske ressurser i form av verdens største statlige investeringsfond, Statens pensjonsfond utland, basert på inntekter fra utvinning av petroleum på kontinentalsokkelen. Imidlertid har fondet i dag nesten ingen rolle i den grønne omstillingen, hverken i Norge eller resten av verden. Snarere tvert imot: En fersk rapport har vist at tolv av de mest ødeleggende fossile brenselprosjektene som er under planlegging eller utvikling, vil bruke opp opptil tre fjerdedeler av det totale gjenværende karbonbudsjettet i et scenario med 66 % sannsynlighet for at vi begrenser den globale oppvarmingen til 1,5° celsius. En av de viktigste investorene i disse prosjektene er Statens pensjonsfond utland. [9] Fondet kan bare sikre nordmenns nåværende og framtidige velferd hvis det brukes til å finansiere framtidens og ikke fortidens produksjonsmidler.

Lærdommen fra Norges historiske tilnærming til industriutvikling kan bli verdifull. Norge har tidligere vist evne til å tilpasse seg til skiftende vilkår. På avgjørende tidspunkter i historien har den norske staten tatt på seg en entreprenørrolle og staket ut en ny retning for veksten – ved å utvikle vannkraft for 100 år siden og petroleumsindustrien for 50 år siden. Ved begge disse vendepunktene fremmet staten inkluderende vekst gjennom skjellsettende vedtak, for eksempel fikk investorene pålagt vilkår med hensyn

til eierskap til ressurser og lokal industriutvikling. Man oppnådde teknologisk suverenitet ved å investere i vitenskap og innovasjon, forsyne næringer med tålmodig kapital og benytte statlig eierskap som et verktøy til å håndtere datidens store utfordringer.

I dag vil den grønne omstillingen kunne bli Norges tredje industrielle vendepunkt og definere landets utsikter til inkluderende vekst og bærekraftig velstand i flere tiår framover. En omlegging fra eksport av fossile brensler til eksport av grønn teknologi vil kunne innebære reelle endringer i Norges rolle i den globale klimainnsatsen. Ved å bruke sin industrikapasitet og økonomiske styrke i den grønne omstillingen vil Vest-Europas «fossilkoloss» kunne bli til Den grønne kjempen.

I denne rapporten skisserer vi en grønn industristrategi for Norge, der staten tar på seg en aktiv rolle i å investere og koordinere omstillingen fra en fossildrevet til en grønn motor i norsk økonomi.

Vi argumenterer for at norske politikere, gjennom veldefinerte mål eller samfunnsoppdrag (missions) rettet mot de ulike aspektene ved den grønne omstillingen har muligheten til å bestemme vekstens *retning*. Dette kan skje gjennom strategiske investeringer, koordinering av tiltak på tvers av mange forskjellige sektorer og bidrag til etableringen av nye industrilandskap som den private sektoren kan utvikle videre. [10] En slik markedsformende tilnærming handler ikke om toppstyrt statlig planlegging; det handler om å stake ut en retning for vekst, øke næringslivets forventninger til framtidige vekstområder og katalysere aktivitet som ellers ikke ville kunne funnet sted. Det handler ikke om å redusere risiko og utjevne konkurransevilkår eller om å støtte de mer konkurransedyktige sektorene over de mindre konkurransedyktige (siden markedet ikke alltid vet best), men om å justere spillereglene i samsvar med ønskede samfunnsmål, for eksempel en rettferdig grønn omstilling.

Norge bør utvikle en oppdragsorientert grønn investeringsstrategi som kan kreve flere nye politiske tiltak og institusjoner:

En **grønn investeringsbank**: De norske myndighetene bør opprette en grønn investeringsbank som skal kanalisere offentlige investeringer inn i grønne næringer og mobilisere privat kapital som en del av prosessen. Banken vil kunne identifisere investeringsmuligheter langs hele innovasjons-/produksjonskjeden som kan stimulere til grønn industriutvikling og fremme konkurranseevnen samt eksperimentering nedenfra. Banken bør ha en sterk

regional tilstedeværelse og et regionalt mandat, og den bør stille nødvendige vilkår til investeringer for å ivareta arbeidstakerrettigheter og miljøhensyn.

Det bør opprettes en **norsk bank for bærekraftig internasjonalt samarbeid** (NBBIS) med mandat til å mangedoble og utvikle grønne investeringer i utlandet. NBBIS ville kunne være et heleid datterselskap av den grønne investeringsbanken og ha et dobbelt mandat: investere internasjonalt i teknologi som reduserer klimagassutslipp på globalt nivå, og bidra til at norske eksportører lykkes med å skape bærekraftige og grønne industrijobber på lokalt og nasjonalt nivå. Det å stille vilkår vil være viktig for å sikre at man i den økonomiske utviklingen og det nternasjonale samarbeidet tar hensyn til arbeids- og miljøforhold og fordelingen av risiko og fortjeneste.

En **revidert handlingsregel for den grønne industriomstillingen**: I stedet for å kapitalisere oljefondet ytterligere kan kontantstrømmen kapitalisere den grønne investeringsbanken og andre relevante institusjoner for den grønne omstillingen. Den gjeldende handlingsregelen – som er utviklet med formål om å beskytte de offentlige finanser mot volatiliteten i petroleumsinntektene – bør ikke blokkere for politikk som er nødvendig for å takle dagens økonomiske utfordringer. For å dekke investeringsbehovet under den grønne omstillingen bør man vurdere en rekke finansieringskanaler, slik at offentlige investeringer kan tilpasses økonomiens behov, i stedet for at økonomien tilpasses handlingsregelens behov. **Handlingsregelen har tjent sitt formål og skapt økonomisk stabilitet, men den kan trenge en revisjon nå som Norges økonomi har behov for dynamiske endringer.**

En oppdragsorientert politikk for statseide foretak, slik at disse kan bidra til grønn industriutvikling: Den norske staten har med hell brukt statseide foretak til å fremme industripolitikk og innovasjon i flere historiske faser. For å muliggjøre den grønne omstillingen bør staten være innstilt på å etablere nye selskaper for fornybar energi, slik den gjorde med Statoil i petroleumsindustrien. Statseide foretak som er engasjerte i bransjer av rele vans for den grønne omstillingen, bør få nye og oppdragsorienterte mandater.

Omdanning av **Equinor til et oppdragsorientert statseid selskap**: Vi anbefaler å ta Equinor av børs. Man bør vurdere om det er nødvendig å overføre Norges viktigste selskap til i kategori 3, som innebærer at det statlige eierskapet skal brukes til å oppnå sektorpolitiske mål. Selskaper som Petoro, Gassnova, Nye Veier og Norfund befinner seg allerede i denne kategorien. En omkategorisering ville kunne gjøre det mulig for selskapet å reorientere seg bort fra høsting av verdier og over mot grønn verdiskapning.

Et **grønt industrielt statlig holdingselskap:** Norges statlige eierskap må bli mer effektivt og koordinert hvis det skal bidra til å lose oss gjennom den vanskelige grønne industriomstillingen. For å lette koordineringen mellom de relevante selskapene og ressursene og finne synergieffekter på tvers av sektorene vil myndighetene kunne etablere et *grønt industrielt statlig holdingselskap*. Selskapet bør ikke bli en passiv finansiell aktør, men delta aktivt i den strategiske industrielle koordineringen og utviklingen.

DEL II: ØKONOMISK KONTEKST OG POLITISK RAMME

2. DEN NORSKE KONTEKSTEN

SLIK ØKONOMEN CARLOTA PEREZ har påvist, utvikler kapitalismen seg gjennom periodiske teknologiske revolusjoner som omformer økonomien. [11] Finans og teknologi er hovedingredienser i denne prosessen, som formes i et samspill med offentlig politikk: Selv om hver revolusjon fører til et paradigmeskifte innenfor innovasjon og de generelle kriteriene for konkurranseevne, er det til syvende og sist de sosiale kreftene og institusjonene som definerer hvilken del av det nye mulighetsrommet som skal tas i bruk, og hvordan. [12]

Norges industrialisering er et godt eksempel på dette, spesielt under overgangen til elektrifisering etter uavhengigheten. Her var det offentlige institusjonelle innovasjoner som gjorde den private investeringsboomen mulig: Konsesjonsloven av 1909 bestemte at private utbyggere av vannkraft og relatert industriproduksjon måtte kjøpe lisenser for tilgang til ressursene. Takket være bestemmelsen om hjemfallsrett ville staten senere få tilbake eiendomsretten til disse anleggene, uten vederlag til investorene. [13] En viktig motivasjon var ønsket om offentlig kontroll med naturressursene, siden Norge ble et selvstendig land etter slutten av den svensk-norske unionen i 1905. [14] Etter andre verdenskrig var utbyggingen av vannkraftinstallasjoner det viktigste av Arbeiderpartiets industrialiseringstiltak.

Den nåværende tilnærmingen til innovasjon og industriutvikling i Norge er preget av sterk stiavhengighet som stammer fra den developmentalism-orienterte petroleumspolitikken i tidligere tiår. I den innledende fasen av oljeeventyret var staten ivrig etter å sikre nasjonal industriutvikling basert på petroleumsreservene. I løpet av de siste tiårene har man i utformingen av politikken lagt større vekt på å redusere statens retningsgivende rolle, samtidig som investeringene i petroleumssektoren har fått lov til å vokse. Norge har søkt å opprettholde status quo. [15] Dagens institusjonslandskap er sterkt petroleumsorientert, og den private sektoren er ikke i stand til å gjennomføre en grønn omstilling på egen hånd. Norsk olje- og gassindustri har hatt flere såkalte green flings (perioder med sterkere engasjement) i havvindmøller, men bare i perioder med fallende oljepris. Når oljeprisen snur opp igjen, faller engasjementet tilbake. [16]

2.1 OLJEFONDET OG HANDLINGSREGELEN

Handlingsregelen er en finanspolitisk regel som ble vedtatt i 2001, og som har vært en viktig politisk innovasjon innenfor forvaltningen av de store og volatile petroleumsinntektene. Regelen sier at inntektene fra petroleumsvirksomheten må overføres til et oljefond, investert i utlandet. [17] Oljeinntektene fases deretter inn i økonomien ved at fondet tappes årlig for verdier som i gjennomsnitt skal tilsvare 3 prosent. Siden fondet har en forventet avkastning på 3 prosent, kan det tappes med like mye uten at det noen gang tømmes. Denne politiske innovasjonen har bidratt til å balansere høyt tempo i petroleumsutvinningen med begrenset inflasjonspress, og dermed muliggjort en gradvis innfasing av oljeinntektene i norsk økonomi og gitt staten en ekstra inntektskilde til budsjettet.

Selv om Oljefondet og handlingsregelen har hatt bred politisk støtte i Norge, har enkelte uttrykt bekymring for at det har oppstått en petroleumsboble som systemet ikke har klart å fange opp. [18] En annen bekymring er at deler av handlingsregelen kan være utdaterte. Regelen ble laget for å sikre stabilitet, men det norsk økonomi nå trenger, er tålmodig og langsiktig finansiering av omfattende dynamiske endringer som skal øke det økonomiske mangfoldet. Handlingsregelen gjør det mulig å holde store offentlige bruttoinvesteringer i petroleumsindustrien utenfor det normale statsbudsjettet. Slik fyrer systemet opp under den nåværende petroleumsbestemte stiavhengigheten. Nå når petroleumsdominert norsk økonomi står på terskelen til den grønne omstillingen, kan det være lurt å se nøyere på regler og bestemmelser som har blitt innført for å bevare status quo. Når konteksten endres, bør politikken følge etter.

Det vokser nå fram en konsensus om at Norge må øke innsatsen i den grønne industriomstillingen. Ifølge flere evalueringer og rapporter bestilt av regjeringen samt andre institusjoner, må Norge både forbedre konkurranseevnen og gjøre økonomien grønnere. [19]Naboland som Danmark og Sverige har beveget seg i retning av en mer aktivistisk industripolitikk og grønne eksportfremmende aktiviteter, mens Norge følger en mer passiv tilnærming. [20] Norge må også redusere avhengigheten av petroleum og forbedre tiltakene som støtter opp om grønn industriutvikling. Det er imidlertid usikkert om et slikt brudd med den nåværende retningen er mulig innenfor gjeldende finanspolitiske rammer.

2.2 FRAMTIDENS GRØNNE NÆRINGSGRUNNLAG

Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO) har identifisert en rekke sektorer som potensielle grønne sektorer med høy vekst. Disse er havvind, hydrogen (som er knyttet til karbonfangst og -lagring), utslippsfri skipsfart og batterier. [21] Det finnes selvfølgelig andre sektorer med potensial for et skifte til grønne produksjonsprosesser og teknologier, men i dette avsnittet vil vi skissere potensialet til de sektorene som er utpekt av NHO.

HAVVIND

Teknologisk sett har Norge vært tidlig ute innenfor flytende havvind. [22] Dette er teknologi med potensial til å gjøre store havområder – der det ikke kan installeres bunnfaste turbiner – tilgjengelige for energiproduksjon. Norge er også godt plassert geografisk sett, siden det et av de landene i verden med størst potensial for flytende havvind. [23] I 2017 anslo Sintef at norsk havvind (flytende og bunnfast) har et eksportpotensial på 50 milliarder kroner og 24 000 arbeidsplasser innen 2030, og det dobbelte innen 2050. [24]

Storbritannia har satt seg som mål å produsere 30 GW havvind innen 2030. [25] Danmark, som alt ligger et godt stykke foran Norge, har allerede godkjent en pakke på 37 milliarder euro for utvikling av ytterligere 12 GW. [26] Et lekket strategiutkast viser at EU har som mål å utvikle 60 GW innen 2030 og 300 GW innen 2050. [27] I skrivende stund har Norge ennå ikke satt seg mål for havvindutvikling. Det er heller ikke blitt opprettet noen finansieringsordning eller vedtatt nødvendige reguleringer for havvind.

Industriselskaper og klimaaktivister er utålmodige, men regjeringen har reagert sent. I 2019 påpekte norske forskere at «[d]et som har skjedd i industrien så langt, har skjedd bottom-up. Det har ikke eksistert noen offentlig drevet initiativ.» [28]Politiske myndigheter har ikke etablert noe hjemmemarked som vil kunne legge til rette for demonstrasjon og industrialisering av teknologier utviklet av norske selskaper. Denne nølingen bidrar bare til å forverre Norges stiavhengighet og binde landet enda tettere til oljenæringen. [29]

Rask havvindutvikling krever aktivt statlig engasjement i hele verdikjeden, herunder målsetting, dirigering av investeringer og lån samt finansiering av FoU. For øyeblikket mangler man en slik retning. [30]

HYDROGEN

Det globale markedet for hydrogen som energibærer og innsatsfaktor i industriprosesser og transport forventes å øke dramatisk etter hvert som fossilbaserte teknologier fases ut. Norge har optimale vilkår for begge de viktigste metodene for hydrogenproduksjon: gjennom elektrolyse, som krever enorme mengder (fornybar) energi, og ved å anvende CCS-teknologi (karbonfangst og -lagring; mer om dette nedenfor) på fossil gass. Sektoren er rik på potensielle synergieffekter. Storskalaproduksjon av grønt hydrogen ville kunne utvide markedet for elektrisk kraft fra vindkraftverk til havs, mens offentlige bestillinger av utslippsfrie sjøfartøyer kan skape et spirende marked for hydrogen. McKinsey anslår at den norske andelen av hydrogenmarkedet kan nå 1 milliard euro innen 2030 og mellom 4 og 20 milliarder euro innen 2050. [31] En gruppe bedrifter som for tiden utvikler hydrogenteknologi, anslår at man med riktig politikk kan skape mer enn 10 000 arbeidsplasser i sektoren. [32]

Flere europeiske land har allerede lansert en grønn hydrogenstrategi. Tyskland skal bruke 9 milliarder euro, Spania 8,9 milliarder [33] euro og Frankrike 7 milliarder euro [34] i løpet av de neste årene på sine respektive planer, som omfatter FoU, teknologiutvikling og markedsetablering. Hvis man raskt skal utvikle en hydrogenrelatert sektor i Norge, vil det kreve en helhetlig tilnærming til retningsgivende markedsforming og koordinering av ulike industrisektorer. Foreløpig er det ikke noen slik strategi på plass. Det fremste tiltaket i skrivende stund er sannsynligvis regjeringens plan om å kreve lavutslippsteknologi i anskaffelsesprosesser for innenlandske ferger fra 2023, [35] etter et forslag vedtatt av Stortinget i 2015.

Symptomatisk nok lider Norges hydrogenutvikling av det næringen selv kaller et høna-eller-egget-problem: Hverken forbrukere eller produsenter tør å gjøre investeringene som er nødvendige for et skifte til hydrogen, fordi de mangler langsiktig forutsigbarhet. Norsk Industri har uttalt følgende: «Nødvendig langsiktighet og forutsigbarhet kan bare løses gjennom en aktiv offentlig deltakelse.» [36] Denne vil kunne omfatte tiltak som tålmodig og engasjert finansiering av teknologisk innovasjon og industriutvikling, samt offentlige anskaffelser, regulering, beskatning og eksportfremmende tiltak. En effektiv strategi ville også måtte koordinere politikk på tvers av sektorer for å utnytte potensielle synergieffekter. Dette understreker at man trenger en bred, oppdragsorientert politikk for den grønne industriomstillingen, der hydrogen vil kunne bli en viktig komponent.

KARBONFANGST OG -LAGRING

Flere industriprosesser, for eksempel innenfor produksjon av sement og avfallshåndtering, vil kanskje ikke bli utslippsfrie uten teknologi for karbonfangst og -lagring (CCS). CCS kan også brukes til å produsere såkalt «blått hydrogen» fra fossil gass, selv om dette medfører risiko knyttet til metanlekkasjer. Sintef har gjort et estimat som viser at karbonfangst vil kunne «styrke konkurransekraften» til mellom 80 000 og 90 000 arbeidsplasser i Norge og skape opptil 70 000 nye arbeidsplasser innen 2050. Estimatet inkluderer produksjon av blått hydrogen og indirekte sysselsatte. [37] Tallene er svært usikre, spesielt siden man ikke vet om det vil bli et stort marked for blått hydrogen i EU.

I 2020 begynte regjeringen å støtte utviklingen av karbonfangst og -lagring. De investerte 16,8 milliarder kroner i «Langskip»-programmet, som skal fange opp utslipp på et sementverk (og etter hvert også på et avfallshåndteringsanlegg) og transportere det til lagring i Nordsjøen. [38] Dette bør være første skritt mot en langsiktig strategi.

Offentlige anskaffelser blir et viktig verktøy når man skal skape et marked for CCS. Staten kjøper store mengder sement og betong til bygninger og vil kunne bruke dette som en kanal til markedsetablering ved siden av skatter og forskrifter. Teknologikostnadene må reduseres gjennom innovasjon og stordriftsfordeler, og transportkostnadene gjennom økt implementering. [39] CCS-utviklingen vil kreve koordinering og samarbeid mellom en rekke aktører og ordninger for investeringsstøtte.

SKIPSFARTSNÆRINGEN

Skipsfarten vil kunne bli utslippsfri. Batterier, hydrogen og ammoniakk har potensial til å bli energibærere for ulike segmenter i sjøtransporten. Norge er en betydelig aktør innenfor global skipsfart, med et stort antall ferger innenlands. Dessuten eier norske selskaper syv prosent av verdens fartøyer. McKinsey anslår at det norske markedet for skipsfart med lav- eller nullutslipp kan nå 5 milliarder euro innen 2030 og mellom 17 og 53 milliarder euro innen 2050. Stort sett vil det ikke være snakk om nye arbeidsplasser, om men å bevare den eksisterende skipsbyggingsindustrien. [40]

Krav til lave utslipp i fergetransport innen 2023, slik regjeringen har varslet, vil kunne bli et viktig første skritt mot en ambisiøs grønn industripolitikk for skipsfartsnæringen. I den nåværende tilnærmingen legger man imidlertid mer vekt på redusere innenlandske utslipp enn å flytte produksjonskapasiteten i retning grønn teknologi. Statsforetaket Enova har

gitt 119 millioner kroner i støtte til to autonome, elektriske ferger som skal krysse Oslofjorden, men disse norske konstruksjonene bygges på et indisk skipsverft. [41]

I utviklingen av Norges skipsfartsindustri ville man kunne dra nytte av bedre integrasjon mellom klima- og industripolitikk, herunder en aktiv anskaffelsesprosess som støtter ordninger for ettermontering av grønn teknologi og fornyelse av flåten, samt investeringer i forskning og utvikling. Dessuten må politikken også sikre bedre tilgang til kapital og fremme eksport på en mer aktiv måte. I dag er 30 prosent av inntektene i den grønne skipsfartsnæringen basert på eksport, mot 50 prosent for næringen som helhet. [42]

BATTERIER

Den globale etterspørselen etter batterier forventes å vokse betydelig kommende år etter hvert som energilagring muliggjør en jevnere forsyning av fornybar energi og elektrifisering av transport. Norge er godt posisjonert til å erobre en stor andel av dette voksende markedet. Råvarer som brukes i litiumbatterier, kan kjøpes i Norge eller i de andre nordiske landene, og vannkraft gir norske produsenter tilgang til pålitelig og fornybar energi. [43]

Innenfor batteriproduksjon kan Norge, ifølge McKinsey, ta en markedsandel på 9 milliarder euro innen 2030 og 13–36 milliarder euro innen 2050. [44] Sintef priser dagens norske batteriproduksjonen til 800 millioner kroner, men mener den kan nå 10 milliarder kroner og støtte 7000 arbeidsplasser innen 2030, og nå 50 milliarder kroner og 15 000 arbeidsplasser innen 2050. [45]

Det voksende markedet for batterier vil komme til å skape en rekke relevante segmenter for norsk industri, fra produksjon til resirkulering. Panasonic ser på mulighetene for et nytt anlegg i Norge i fellesskap med Equinor og Norsk Hydro. [46] Dessuten har svenske Northvolt etablert et fellesforetak med Norsk Hydro for et anlegg som skal resirkulere bilbatterier. [47] Det norske firmaet Freyr planlegger et batterianlegg i Mo i Rana og skal samarbeide med Sintef og Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) om relatert forskning og opplæring. [48] Denne utvikling viser potensialet til en grønn industristrategi.

For at Norge skal kunne utvikle batterisektoren og ta betydelige markedsandeler, trenger sektoren forskning og utvikling, relatert opplæring samt langsiktig og tålmodig kapital. Utvikling av nye anlegg vil kreve mer

fornybar energi til industriprosessene. Det at Sintef i scenarioet for 2050 anslår at fire femtedeler av norsk batteriproduksjon vil være knyttet til eksport, [49] viser behovet for at man orienterer seg mot og fremmer eksporten.

Hvis Norge skal utnytte de grønne industrielle mulighetene som nå dukker opp, mener vi at landet må utvikle en ny industripolitikk med en proaktiv tilnærming på både tilbuds- og etterspørselssiden og investeringer langs hele innovasjonskjeden – fra grunnforskning til full implementering av ny teknologi.

3. NYE INDUSTRIPOLITISKE RAMMER: EN OPPDRAGSORIENTERT TILNÆRMING

OMSTILLING TIL EN GRØNNERE LAVKARBONØKONOMI innebærer at man må omdirigere alle sektorer – samt offentlige og private aktører, inkludert sivilsamfunnet – mot økonomisk vekst i en bærekraftig og inkluderende retning. En slik utfordringsdrevet vekst krever imidlertid et nytt verktøysett,som i større grad er basert på utforming og medskaping av markedet. [50]

Det å styre investeringer mot grønn industriutvikling framfor petroleum vil ikke være lønnsomt i et statisk og kortsiktig perspektiv. At grunnrenten gir svært høy merverdi per ansatt i petroleumssektoren, er et eksempel på hvor lønnsomme ikke-strategiske solnedgangsindustrier kan være på kort sikt. Grønn industriutvikling kan derfor ikke handle om å maksimere merverdien på kort sikt. I stedet handler grønn industristrategi om å utvikle teknologi og innovasjon som bidrar til at man løser klimakrisen og samtidig tar andeler i markeder som vil ekspandere etter hvert som den globale grønne omstillingen skrider fram. De synkende kostnadene ved fornybar energi har vært drevet av oppdragsorienterte investeringer og innovasjon i land som Kina, Danmark og Tyskland. [51]Ved å akselerere læringskurven til nullutslippsteknologi kan Norge få first-mover-fordel som første aktør på disse markedene og utvikle teknologier som er nødvendige for det globale grønne skiftet.

Markedene vil ikke finne fram til en grønn retning på egen hånd. Det finnes ennå ikke noen opptråkket sti som gjør det lønnsomt med bredt anlagt og eksperimentell grønn innovasjon. Næringslivet investerer ikke med mindre det ser muligheter for vekst – derfor er nøkkelen å knytte klimakampen til muligheter for investeringer og innovasjon. Myndighetene kan ikke

detaljstyre denne prosessen, da det ville kunne kvele innovasjonen. Men de kan stake ut en klar retning og foreta de første og mest risikable investeringene som gir en crowding-in-effekt og tiltrekker private aktører. Videre bør man belønne dem som er villige til å investere og innovere. Gjennom proaktiv politikk som oppmuntrer til innovasjon og læring, og som skaper og utvider markeder og sikrer langsiktig forutsigbarhet, kan kostnadene ved grønn teknologi reduseres. Dynamisk politikk som over tid presser ned kostnadene i strategiske grønne industrier, står på denne måten helt sentralt i grønn industriutvikling.

3.1 EN TILNÆRMING BASERT PÅ MARKEDSSVIKT

Den dominerende tilnærmingen til offentlig politikk er avledet fra neoklassisk økonomisk teori, spesielt mikroøkonomisk teori og velferdsøkonomi. [52] Tilnærmingen understreker ideen om «markedssvikt» som oppstår når det finnes informasjonsasymmetri, transaksjonskostnader og handelsfriksjoner, markeder uten konkurranse (for eksempel monopoler) eller eksternaliteter der en aktivitet rammer en tredjepart som ikke er direkte knyttet til markedstransaksjonen (for eksempel forurensning), eller investeringer hindres av mangelfull koordinering og informasjonssvikt. [53]

Når perspektivet tar utgangspunkt i markedssvikt, fører det til en bestemt holdning til innovasjon, industripolitikk og strukturelle økonomiske endringer – som også er nødvendig for den grønne omstillingen. Selv om visse elementer av innovasjonspolitikk, særlig FoU på et tidlig stadium, kan betraktes som kollektive goder og derfor gi grunn til offentlig inngripen, forutsetter man i hovedsak at privat sektor er den mest effektive innovatøren, har større entreprenørkapasitet og er bedre egnet til å ta risiko på grunn av konkurransepresset. Staten blir derimot sett på som risikoavers og en potensiell kilde til styringssvikt hvis den blir for engasjert i industripolitikken ved å forsøke å «plukke vinnere». Man anser at dens oppgave er å skape like konkurransevilkår for kommersielle aktører – først og fremst gjennom innsatsfaktorer på tilbudssiden som bedre ferdigheter eller fjerning av markedsfriksjoner – og deretter unngå å blande seg inn. Dette har ført til ganske forskjellige debatter og til utvikling av en strategisk praksis som tar sikte på å finne stadig mer presise politiske mål gjennom bedre måling av svikt og virkningen av politikk som forsøker å korrigere svikten. En slik tilnærming med presise mål har ført til et intenst søkelys på effektiviteten av det enkelte tiltaket, i stedet for å evaluere virkningen av kombinasjoner av strategier og offentlige investeringsporteføljer. [54] Men faktisk bør, slik Reinert, Rodrik og andre har påpekt, man i politiske diskusjoner legge særlig vekt på «heterodokse» politiske strategier der man innser at både markedet

og staten har mangler og feil. Strategiene bør også ta hensyn at det ikke er mulig (og kanskje heller ikke hensiktsmessig) å forsøke å rette opp alle manglene på én gang, og at man har behov for en politikk som støtter stordriftsfordeler, dynamiske læringseffekter og ringvirkninger på tvers av sektorer. [55]

3.2 EN OPPDRAGSORIENTERT TILNÆRMING

President Kennedys månelanding er det mest kjente eksempel på oppdragsorientert politikk, men det virker som om regjeringer over hele verden var åpne for slike dristige tiltak på 1960-tallet. Første generasjon av den oppdragsorienterte politikken hadde *big science meets big problems* (storforskning takler store problemer) som grunnprinsipp. I noen tilfeller fungerte dette oppsiktsvekkende godt (ta for eksempel romkappløpet og internett), men på andre området skapte det passivitet eller, i verste fall, langsiktige problemer (for eksempel atomenergi). Skal man lykkes med en oppdragsorientert politikk, er man først og fremst avhengig av innovative institusjonelle løsninger (som for eksempel skaper etterspørsel etter nye løsninger gjennom anskaffelser, prisordninger eller lignende) og oppdragsorienterte organer (for eksempel DARPA og relaterte anskaffelsesprogrammer i USA). [56]

I motsetning til tidligere generasjoner av oppdragsorientert politikk konsentrerer man seg i dagens samfunnsoppdrag om å gjøre både forskningen og innovasjonene, og den økonomiske politikken generelt, mer lydhør overfor sosiale aspekter.

I stedet for å konsentrere seg om én bestemt sektor (for eksempel energi) eller teknologi (for eksempel kjernekraft), slik det ofte var tilfellet i forrige generasjon, forsøker man nå bevisst å ha et tverrsektorielt søkelys. [57]

Statens rolle er sentral, siden dette er den eneste institusjonen som har makt til å forme markeder og lede økonomisk aktivitet i sosialt ønskelig retning – eller utføre samfunnsoppdrag (*missions*) – for å oppnå offentlig aksepterte resultater. Dette gjelder spesielt i Norge, der staten historisk sett har hatt en sentral rolle i utviklingen av de to «industrieventyrene» – temmingen av vannkraft og utvinningen av olje og gass. Staten har også en rolle i fordelingen av risiko og fortjeneste knyttet til innovasjon og industriutvikling. Selv om innovasjonsprosessen er kumulativ, kollektiv og usikker, blir fortjenesten fra innovasjonen fordelt på stadig færre aktører, basert på en ideologi om å maksimere aksjonærverdier. Ettersom staten bidrar med kapital og arbeidstakere med arbeidskraft til innovasjonsprosessen, bør disse

interessentene også få sin del av fortjenesten. [58] Nå står vi like foran en grønn industriomstilling som vil kunne bli det tredje vendepunktet i Norges økonomiske historie. Her må staten spille en entreprenørrolle og bane vei for den økonomiske overgangen.

Vi mener at en oppdragsorientert tilnærming til grønn omstilling vil gi norske beslutningstakere muligheter til å forene politiske tiltak som retter seg mot effektivitetsøkning i dagens petroleumsindustri, diversifisering av norsk økonomi og innovasjonssystem knyttet til avkarboniserte økonomiske aktiviteter. **Det overordnede samfunnsoppdraget til den nye industristrategien vil kunne være å gjøre Norge til en ledende investor i den globale grønne omstillingen og, som en del av prosessen, gjøre landet til et innovasjonsdrevet grønt industrielt kraftsenter – *en grønn kjempe.***

I den følgende delen skisserer vi en oppdragsorientert industristrategi som tar sikte på å gjøre offentlige investeringer «grønnere» både gjennom å opprette nye oppdragsorienterte offentlige koordinerings- og investeringsinstitusjoner og å reformere eksisterende offentlige finansielle og fiskale institusjoner og regler, slik at de tjener det grønne oppdraget.

DEL III: STRATEGI OG POLITIKK FOR DEN GRØNNE KJEMPEN

4 OPPDRAGSORIENTERT MARKEDSFORMING

Politiske anbefalinger:

- En grønn investeringsbank
- En norsk bank for bærekraftig internasjonalt samarbeid
- En revidert handlingsregel for den grønne industriomstillingen
- Innovative anskaffelsesordninger for grønn økonomisk utvikling

4.1 FINANSIERING MED EN RETNINGSGIVENDE ROLLE

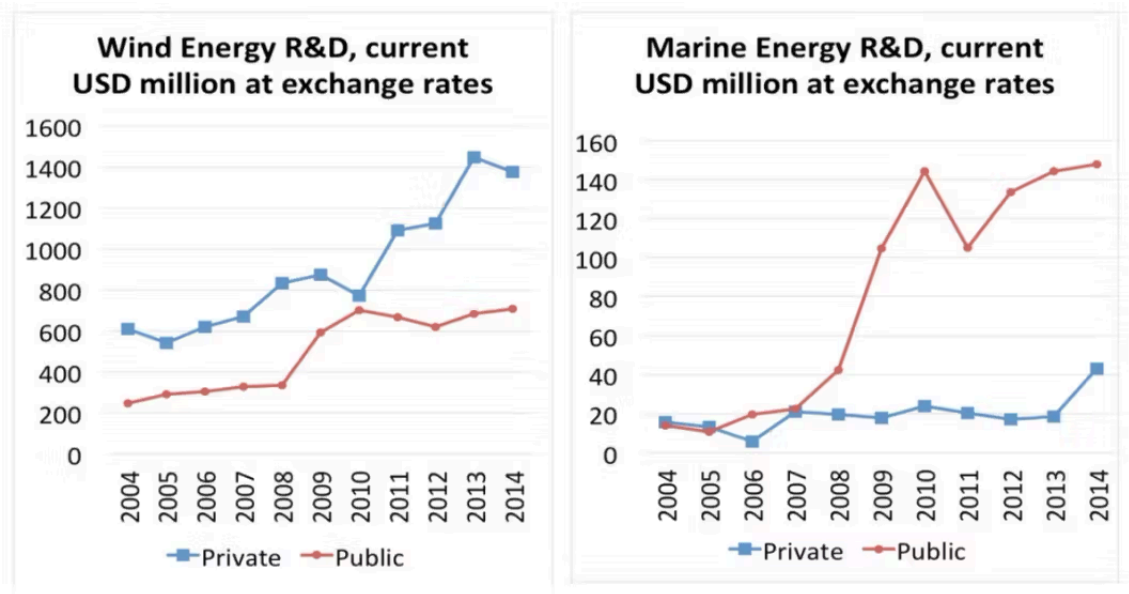
Finanssystemene omfatter en blanding av private og offentlige finansielle interesser, som er sammenflettet gjennom en rekke finansielle kontrakter på finansmarkedene. [59] Kategorier som «aktiva» og «sikkerhet» er definert i lovverket, som formes gjennom private aktørers fortolkning og tilpasning (for eksempel til finansieringstekniske forhold og innovasjon) og håndheves av offentlige reguleringsmyndigheter. [60] Finansreguleringen inneholder et sett med insentiver som skal favorisere eller prioritere én type aktiva eller finansieringsaktiviteter framfor andre, og finansmarkedene er svært «politikk-elastiske» (det vil si at de reagerer raskt selv på minimale reguleringsendringer).

Måten «finansreglene» utformes og håndheves på, definerer det finansielle systemets virkemåte, dets fordelingseffekt mellom aktivatyper, finansielle aktører og brede sosiale grupper, samt varigheten av finansielle kontrakter og investeringshorisonter (for eksempel kortsiktig eller langsiktig). Reglene bestemmer også hvordan man prioriterer ulike typer formue skapt av og innenfor det finansielle systemet. Med andre ord får måten de finansielle systemeneer organisert på, vidtrekkende konsekvenser for samfunnsstrukturene (spørsmålene om ulikhet og fordeling), hvilke typer politiske inngrep som er tilgjengelige («finansialisering» reduserer det finanspolitiske spillerommet ytterligere), og hvilke typer økonomisk virksomhet som prioriteres av eksisterende finansieringsstrukturer.

Økonomiens finansierings- og finansstruktur er ikke nøytral. Hvilken type finansiering som mottas, påvirker hvilke typer investeringer som foretas, og hvilke typer økonomisk virksomhet som utøves. Særlig er det en viktig forskjell mellom finansieringstyper som fremmer investeringer i realøkonomien, og spekulativ finansiering som prioriterer kortsiktig kapitalgevinst med lav risiko gjennom handel i eksisterende aktiva. [61] Omlegging av økonomiske strukturer innebærer omlegging av pengestrømmer – gjennom regulering, finansiell innovasjon, institusjonsbygging og bevisst koordinering av politikk – mot investeringer i økonomisk virksomhet som er avgjørende for at det skal finne sted strukturendringer. Kort sagt trenger den grønne omstillingen et finansielt økosystem som støtter innovasjon innenfor industriproduksjon og -tjenester.

Figur 2 viser at offentlig finansiering er viktig for å holde alternativene åpne ved innovasjon innenfor fornybar energiteknologi. Som Semieniuk og Mazzucato påpeker, er teknologien for vindenergi kommet mye lenger enn den for havenergi, som bare har blitt anvendt til demonstrasjonsprosjekter og er langt fra kostnadseffektiv. Det er påfallende at mønsteret for disse to teknologiene (der vindinvesteringene er av en annen og større dimensjon) er stikk motsatt: Samtidig som privat sektor finansierer mesteparten av den mindre risikofylte vindenergiforskningen, er den mer risikofylte havenergisektoren dominert av offentlige midler – en indikasjon på at offentlig finansiering er svært viktig, spesielt i den tidlige utviklingen av grønn energi. [62]

Figur 2



Globale investeringer i forskning på og utvikling av fornybar vind- og havenergi.

Denne typen direkte offentlige investeringer har vist seg å *mobilisere* private investeringer i fornybar energi. Ifølge Deleidi, Mazzucato og Semieniuk [63] vil offentlige investeringer ikke bare ha en *positiv* effekt på private investeringer, men også ha den *største* positive effekten sammenlignet med andre tradisjonelle politiske verktøy. Mens offentlige investeringer ofte blir misforstått og beskyldt for å fortrenge private investeringer, peker resultatet på at offentlige investeringer har en avgjørende rolle når man skal utvikle teknologi, ta risiko og presse ned enhetskostnadene ved produksjon av fornybar energi.

4.2 OMFANGET AV INVESTERINGENE SOM TRENGS TIL NORGES GRØNNE INDUSTRIELLE OMSTILLING

Som vi argumenterer for ovenfor, ventes det at investeringene i Norges viktigste økonomiske sektor vil synke raskt i løpet av neste tiår. I løpet av forrige tiår utgjorde gjennomsnittlige årlige investeringer i petroleumssektoren mer enn 170 milliarder kroner. [64] Disse har trukket arbeidskraft, kapital og innovasjon til petroleumsnæringen.

I henhold til en fersk rapport fra Statistisk sentralbyrå vil, i et scenario med *business as usual*, nivået på de årlige investeringene i petroleum trolig falle med 60 milliarder kroner i årene 2025–2034. I et scenario med en mer restriktiv utvinningspolitikk beregnes det at årlige investeringer i sektoren faller til 40 milliarder kroner i 2029 (se figur 1 over). På den ene siden viser scenarioene i figur 1 at den fossildrevne motoren i norsk økonomi vil sakke ned på farten. På den annen side viser den samme figuren at økonomiske realressurser som ingeniører, teknikere og produksjonsanlegg vil være tilgjengelige for en ny økonomisk retning. Disse to sidene ved omstillingen fra petroleumsavhengighet – at det gamle må fases ut, samtidig som det nye raskt fases inn – er utgangspunktet for strategien vi foreslår for *den grønne kjempen*.

Mens olje- og gassinvesteringenes dominerende rolle i de foregående tiårene gjorde at Norge ble penset inn på en petroleumsavhengig økonomisk retning, der kompetanse og teknologi ble knyttet til oljenæringen, krever den grønne omstillingen en rask utvikling i motsatt retning: en massiv mobilisering av kompetanse og teknologi for å bygge grønne industrier og bryte økonomiens oljeavhengighet. En slik grønn industriutvikling vil kreve investeringer i stor skala. Investeringene bør gå hånd i hånd med en bevisst politikk for å begrense petroleumsnæringens ekspansjon, trappe ned investeringene i olje og gass og frigjøre ressurser til rask utvikling av nye grønne industrier.

Takket være en slik tosidig politisk tilnærming kan den grønne vekstmotoren akselereres, mens den fossildrevne vekstmotoren gradvis fases ut.

Hvor store investeringer trengs det for å drive Norges grønne industrielle omstilling? Ifølge et anslag basert på modellen Climate Equity til Stockholm Environment Institute vil Norges rettferdige andel av internasjonal klimareduksjon fram til 2030 kreve årlige investeringer på 50 milliarder kroner, pluss 15 milliarder kroner i årlig støtte til klimatilpasning i utviklingsland. [65]

Slike anslag er kompliserte. En annen tilnærming er å ta utgangspunkt i reduksjonen i årlige investeringer etter et fall i petroleumsvirksomheten. De ovennevnte scenarioene, publisert av Statistisk sentralbyrå, innebærer en reduksjon i årlige petroleumsinvesteringer på mellom 60 og 130 milliarder kroner i året, sammenlignet med tiåret 2010–2019. Gapet må reduseres med både retningsgivende offentlige investeringer og private investeringer.

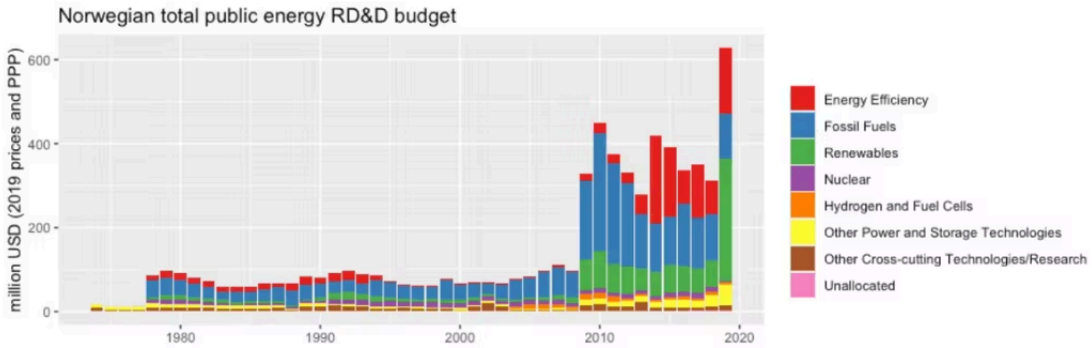
Heller enn å vente på at verden skal slutte å kjøpe petroleum, har man i grønn-kjempe-tilnærmingen en proaktiv strategi som stimulerer til det 21. århundrets grønne industrielle revolusjon, som utnytter ressursene – tekniske og økonomiske – i eksisterende petroleumsnæringer, og som samtidig avvikler petroleumsutvinningen. Vi anbefaler derfor en mer restriktiv petroleumspolitikk som viser markedene veien mot en brattere reduksjon i olje- og gassinvesteringene. **Nødvendige investeringer i grønn industriutvikling vil derfor kunne komme på over 100 milliarder kroner i årsgjennomsnitt i det kommende tiåret.**

4.3 NORGES NYE GRØNNE FINANSLANDSKAP

Ulike offentlige institusjoner bidrar med finansiering langs den norske grønne innovasjonskjeden. Innovasjon Norge, Forskningsrådet, Investinor, Enova, Norfund, Garantiinstituttet for eksportkreditt (GIEK) og Eksportkreditt Norge er en rekke institusjoner som tilbyr finansiering i ulike segmenter. Miljøteknologiordningen er et grønt teknologiprogram rettet mot bedrifter som «bidrar til å løse miljøproblemer», og Nysnø Klimainvesteringer er et nytt statlig eid investeringsselskap som har i oppdrag å redusere utslippene gjennom lønnsomme investeringer i samarbeid med privat sektor. Men som nevnt ovenfor er det ikke tilstrekkelig koordinering mellom disse offentlige institusjonene som støtter grønn industri. Når de institusjonelle og økonomiske støttetiltakene er for fragmenterte, blir det vesentlig vanskeligere å benytte en oppdragsorientert tilnærming til innovasjon og grønn vekst.

Som det framgår av figur 3, har Norges offentlige finansiering av forskning på og utvikling av fornybar energi økt siden 2010. [66]

Figur 3



Norges totale offentlige budsjett for forskning og utvikling av energi.

Forventningene til det grønne industriskiftet er høye, og det siste året har det kommet en bølge av private investeringer innenfor den grønne omstillingen. Siden slutten av 2019 har «grønne» selskaper doblet sin prosentandel av den samlede markedsverdien på Oslo Børs. Verdien av grønne aksjer har økt med 84 prosent i perioden fra nyttår til oktober 2020, og flere grønne selskaper har blitt, eller forventer snart å bli, notert på børsen. [67] Noen kommentatorer mener at Norge opplever en grønn boble som minner om dotcom-boblen ved århundreskiftet. [68]

Petroleumsrelaterte selskaper har begynt å gjøre virksomheten sin grønnere og skille ut grønn virksomhet i nye selskaper for å surfe på den grønne bølgen. At leverandørselskapet Aker Solutions har fisjonert ut karbonfangst- og havvindvirksomheten i to nye selskaper og fusjonert med det mindre Kværner, signaliserer et strategisk skifte mot det å kapre andeler på internasjonale energimarkeder og skille virksomhet innenfor fornybar energi fra den innenfor petroleumsutvinning. [69]

Den norske regjeringen har åpnet blokker for havvindutvikling og kommer til å lyse ut anbud i januar 2021. [70] Flere private selskaper har fattet interesse for det norske havvindmarkedet. Private-equity-selskapet HitecVision og italienske ENI har opprettet et fellesforetak kalt Vårgrønn, som har som mål å bygge 1 GW havvind og investere 20 milliarder kroner innen 2030. [71]

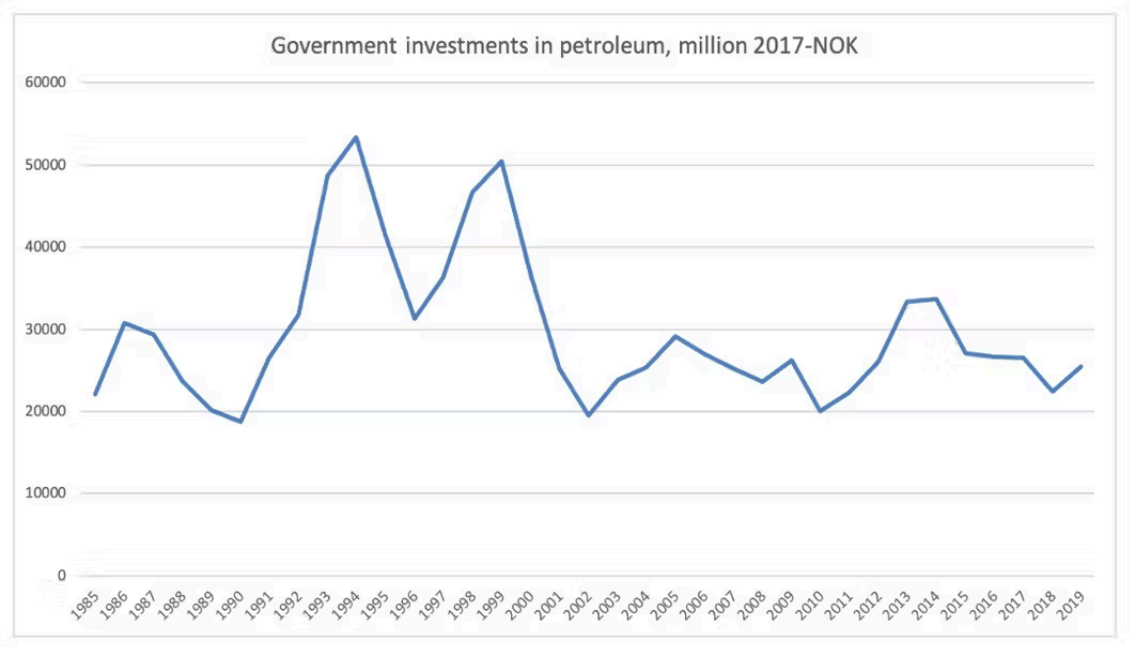
Den norske trenden er på linje med et internasjonalt skifte. Prisen på petroleum har ennå ikke hentet seg tilbake til nivået før koronaen. Samtidig

prioriteres fornybar energi i elektrisitetsnett, og fornybare energiselskaper har derfor klart seg bedre enn andre sektorer. En rekke petroleumsselskaper har skrevet ned verdien av petroleumsaktiva, [72] mens investeringene i fornybar energi har økt i verdi. [73]

Det er uklart om skiftet i private investeringer i retning av fornybar energi er et tegn på et langsiktig og varig skifte i retning grønn energiutvikling. Kanskje er den nåværende trenden en ny *green fling* [74] – et kortvarig engasjement for fornybar energi som varer så lenge oljeprisen er lav, men deretter snus når fossil energi igjen blir mer lønnsomt. Norske politikere bør ikke bruke de økonomiske trendene som har oppstått i kjølvannet av koronakrisen, som en sovepute. En varig og langsiktig grønn industriomstilling er en stor utfordring som krever dristig og strategisk politikk. Den globale grønne omstillingen er avhengig av en hurtighet og effektivitet som ikke bør undervurderes. Ifølge en fersk rapport fra DNV GL [75] vil Norge bare komme halvveis til målene for nasjonal utslippsreduksjon innen 2030, samtidig som endringen i den globale energietterspørselen vil legge press på norsk petroleumseksport. Hvis norske lovgivere ønsker å nå sine egne utslippsmål og unngå katastrofale klimaendringer samtidig som de utvikler nye næringer, kan de ikke vente på at den private sektoren skal løse problemet alene, men må være klar til å ta på seg en lederrolle.

Dette vil kreve at man koordinerer offentlige institusjoner og deres investeringer med tanke på den grønne industriomstillingen. Staten har vært en hovedinvestor i petroleum. Siden 1985 har staten hvert år investert direkte fra ca. 20 milliarder kroner og oppover, justert for inflasjon (figur 4). På samme måte som tålmodige og langsiktige offentlige investeringer har vært en vesentlig del av de totale investeringene i petroleum, vil offentlige investeringer sannsynligvis måtte bli en vesentlig del av grønne investeringer.

Figur 4 [76]



Norges offentlige investeringer i petroleum.

4.4 OFFENTLIGE ANSKAFFELSER

Anskaffelser er et annet svært effektivt virkemiddel innenfor offentlig finansiering. Offentlige anskaffelser har spilt en avgjørende rolle i innovasjonskjeden. I tiden før andre verdenskrig var offentlige anskaffelser det viktigste virkemidlet for å støtte utviklingen av ny teknologi til offentlige oppdrag (særlig militære). [77] I tiårene etter andre verdenskrig var det også et viktig politisk verktøy for industriskaping og -beskyttelse samt generell industriell modernisering. [78] I dagens bølge av politiske endringer får offentlige anskaffelser en enda større rolle. Som Lember et al. anfører, anses offentlige anskaffelser i økende grad som et horisontalt politisk tiltak som bør anvendes på tvers av offentlig sektor og uavhengig av egenskapene eller samfunnsoppdragene til offentlige organer. [79]

I Norge utgjorde i 2017 offentlige anskaffelser 523 milliarder kroner, eller mer enn 16 prosent av BNP. [80] Til tross for initiativ på lovgivningsområdet de siste fem årene har få offentlige organisasjoner tatt i bruk innovative anskaffelser. Samtidig viser nyere forskning at norske offentlige anskaffelser av innovasjon har en klart positiv innvirkning på innovasjonen i næringslivet. [81] Dette indikerer at anskaffelser av innovasjon er en offentlig ressurs som bare i liten grad har blitt utnyttet i det norske innovasjonssystemet, og at det er behov for å utvikle spesifikk kompetanse i offentlige organisasjoner.

4.5 OLJEFONDET OG NASJONAL SPARING

Oljefondet (Statens pensjonsfond utland) er verdens største statlige investeringsfond. Et statlig investeringsfond kan tjene ulike formål og har vært en av flere mekanismer som gjør at myndighetene kan dirigere offentlige midler inn i prioriterte og sentrale sektorer. Hvis statlige investeringsfond legger om investeringsstrategien i retning grønn sektor, ville det kunne bringe rundt 8,2 billioner USD inn i finansieringen av klimatiltak. Samtidig er de statlige investeringsfondenes porteføljer utsatt for klimarelatert finansrisiko. Til tross for noen viktige nylige initiativer forblir fondenes aktivitet i lavkarbonsektorer (mindre enn 1 % av alle investeringer) preget av ønsketekning. Få statlige fond vurderer klimarisikoen i porteføljeselskapene systematisk [82], og svært få offentliggjør informasjon om egen klimapolitikk og -strategi. [83] I tillegg til at statlige investeringsfond (ofte samtidig) tjener ulike typer formål – kortsiktig ad-hoc-stabilisering og mer langsiktig avkastning på investeringene – kan investeringsstrategiene variere med hensyn til internasjonalisering. For eksempel er et av Singapores nasjonale investeringsfond – Temasek Holdings – et av de minst internasjonaliserte nasjonale investeringsfondene i verden. Temasek er et statlig eid investeringsselskap som er underlagt det singaporske finansdepartementet, og som har en forvaltningskapital på ca. 200 milliarder USD (per 2019). [84] Dets historie går tilbake til 1974, da det var dårlig tilgang til private investeringer, samtidig som behovet for å utvikle viktige infrastruktursektorer krevde betydelig kapital. Temasek ble etablert som et holdingselskap for viktige statlige foretak, blant annet innenfor sektorene luftfart, skipsfart, telekommunikasjon og bank – til sammen ca. 35 statlig tilknyttede selskaper. [85] Den institusjonelle strukturen gjorde det mulig for staten å forfølge politisk orienterte mål ved å regulere de nyetablerte sektorene, samtidig som Temasek Holding Company skulle eie og forvalte investeringene i nye sektorer på et kommersielt grunnlag. [86] På en risiko-avkastning-skala er fondet rettet mot langsiktig avkastning. Det fungerer som en aktiv aksjeinvestor [87] og oppfyller både forvaltnings- og utviklingsmandater. [88]

Til tross for at det skjedde en vesentlig endring i ledelsen på begynnelsen av 2000-tallet som førte til prioritering av aksjonæravkastning og en mer dynamisk holdning til internasjonalisering, forblir Temasek sterkt knyttet til innenlandsk økonomi og valuta: 24 % av forvaltningskapitalen er investert innenlands, og 57 % av aktivaene er denominert i singaporsk dollar. [89] Gjennom sin privatiseringsstrategi (en stor andel av de statlige foretakene tilknyttet Temasek Holdings ble privatisert og børsnotert på 1990-tallet) gikk Temasek over til å utvikle en egen vekststrategi, som inkluderte rask vekst i internasjonale investeringer fra 2000-tallet. Dette gjør Temasek til et selskap

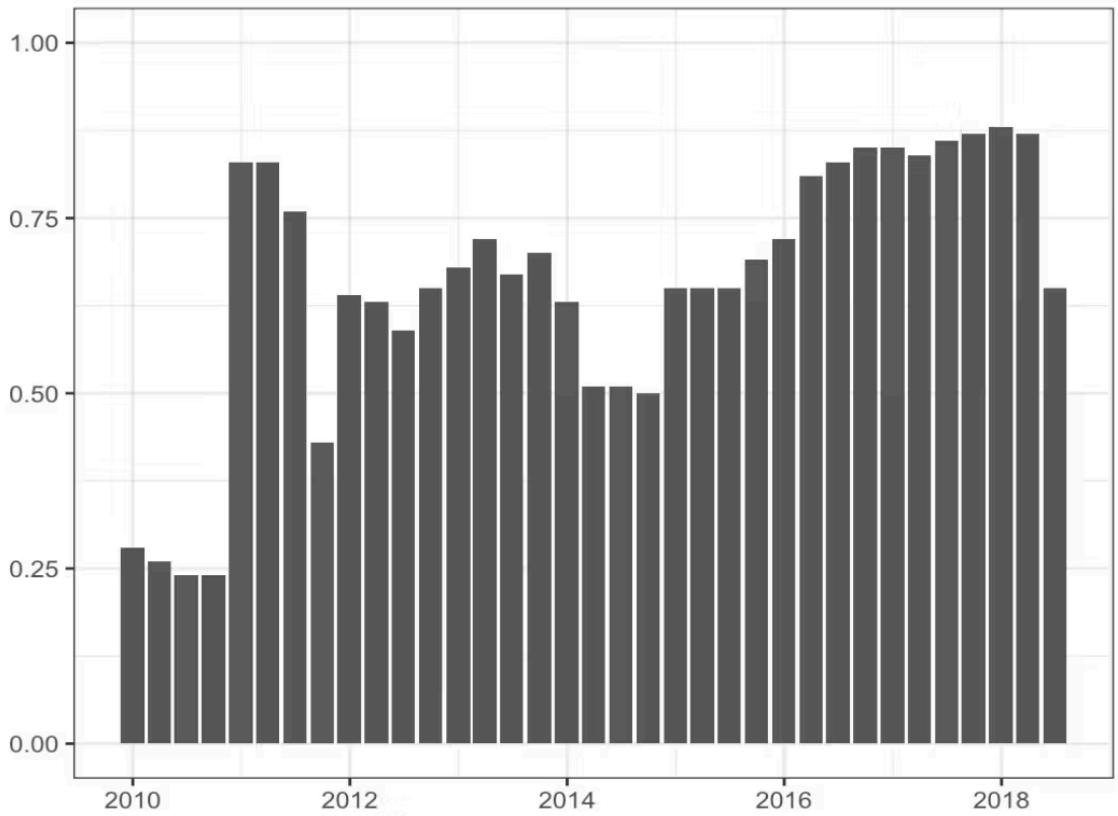
som forvalter sin egen portefølje av investeringer i stedet for å fungere som et redskap til å kontrollere statlige foretak. [90] Ved å følge en internasjonaliseringsstrategi har Temasek bidratt til Singapores regionaliseringsstrategi og, i siste instans, til landets økonomiske diplomati i Asia og andre verdensdeler. [91]

På samme måte vil oljefondet kunne bli en viktig innenlandsk oppdragsorientert aktør og en mektig global pådriver for grønn økonomisk utvikling. De fleste statlige investeringsfond har ikke pensjonsforpliktelser, men tjener makroøkonomiske formål gjennom langsiktige investeringsstrategier – selv om fond der stabilisering er en viktigere delmål, kan ha et mer kortsiktig perspektiv på grunn av høyere likviditetspreferanse i porteføljen. [92] Ettersom de statlige investeringsfondene representerer en gruppe statlig eide investorer og ikke må legge ensidig vekt på aksjeeiernes finansielle avkastning (slik private investorer typisk gjør), er det relativt enklere å inkludere eksplisitte mål om bærekraftighet og klimaorientering i mandatet. [93] For eksempel kunngjorde Singapores Temasek karbonnøytralitet i 2020 og har satt to klimarelaterte mål for porteføljen: å halvere karbonekvivalenten innen 2030 og å oppnå karbonnøytralitet for hele investeringsporteføljen innen 2050. [94]

På grunn av [95] sin globale karakter forvalter de statlige investeringsfondene en kompleks blanding av aktiva (for eksempel kontanter, aksjer i offentlige og private selskaper, eiendom, infrastruktur, venturekapital og hedgefond). De er derfor «lærende organisasjoner» som forvalter store internasjonale og komplekse porteføljer. Kombinert med den systemiske makten de har i det globale finanssystemet, gjør dette statlige investeringsfond til en unik type offentlige investorer som på lik linje med andre institusjonelle investorer har mulighet til å gripe direkte inn i private foretak. [96] Takket være disse faktorene er de statlige investeringsfondene godt posisjonert til å ta på seg en mer aktiv rolle og uttrykkelig fremme grønne sektorer.

Oljefondet har økt miljøengasjementet over tid. En del av fondet omfattes av de miljørelaterte mandatene, som for tiden ligger i området 30–120 milliarder kroner. Siden 2018 har det vært mulig å investere i unotert fornybar energiinfrastruktur. [97] Oljefondets grønne investeringer har imidlertid holdt seg på et konstant lavt nivå det siste tiåret, som vist på figur 5.

Figur 5 [98]



Miljørelaterte investeringer i prosent av oljefondet

Hvis de statlige investeringsfondene skal bli mer aktive grønne investorer (enten direkte eller gjennom kapitalforvaltningselskaper), vil det også kreve en betydelig oppbygging av kapasitet (styre, ledelse, medarbeidere) på tvers av organisasjonene. Blant annet må de få kapasitet til å samarbeide med porteføljeselskapene om klimarelaterte spørsmål, til å velge ut og overvåke kapitalforvaltere basert på klimarelaterte resultater og til å investere direkte i sektorer med lave karbonutslipp. [99] Dessuten er det viktig at man får en bedre forståelse for investeringsmuligheter i sektorer med lave karbonutslipp og risiko knyttet til sektorer med høye utslipp. Slik vil oljefondet gradvis kunne omformes til et verktøy for klima- og industripolitikk. En endring av mandatet vil måtte være gjennomgripende, siden fondet ikke kan forfølge flere motstridende mål – for eksempel maksimering av kapitalavkastning kontra klimapolitiske mål – på samme tid.

I denne diskusjonen er det viktig å klargjøre skillet mellom nasjonal sparing og husholdningenes sparing. Det synes å være en utbredt offentlig oppfatning i Norge at oljefondet inneholder nasjonens «sparepenger» for framtiden, og at det å ta penger ut av fondet er å «stjele» fra framtidige generasjoner. Men dette er ikke alltid tilfelle. For kommende generasjoners økonomiske velferd vil det som skjer med hensyn til innenlands innovasjon, industriutvikling og sysselsetting av landets arbeidskraft, være av langt større betydning enn det som skjer med oljefondet. Hvis det er lite innovasjon, svak industriutvikling

og høy arbeidsledighet i framtiden, vil «sparepengene» i utenlandske finansmarkeder være til begrenset nytte. Dollarene vil gjøre det mulig å importere flere utenlandske varer til Norge, men de vil ikke rette opp et ødelagt industrigrunnlag, kompensere for tiår med lite innovasjon eller skape anstendige jobber for arbeidsledige nordmenn.

Ragnar Frisch, en norsk mottaker av Sveriges Riksbanks pris i økonomisk vitenskap til minne om Alfred Nobel, sa det slik: «Sparing for et enkelt individ og for samfunnet som helhet er to helt forskjellige ting.» Frisch påpeker at enkeltindivider kan spare ved å la være å forbruke varer og gjenstander som ligger til salgs i butikkene. Dette kan ikke overføres til samfunnet som helhet. «Samfunnet som helhet kan ikke spare bare ved å begrense forbruket. Samfunnets sparing krever, for at den skal bli effektiv, en forandring i produksjonen», ifølge Frisch. [100] Samfunnet kan ikke sette penger i banken til pensjon, slik enkeltpersoner kan, for samfunn går ikke av med pensjon. Det er gjennom å øke effektiviteten med hensyn til produksjon av maskiner, hus, skip, veier og så videre – «varige, nyttige gjenstander» – at samfunnet sikrer kommende generasjoners økonomiske velferd.. «Det er bare ved en slik produktiv foranstaltning at samfunnet som helhet kan få i stand en sparing», ifølge Frisch. [101]

Per i dag ser det ut til at Norges dominerende industri og viktigste kilde til eksportinntekter ikke er bærekraftig, og de årlige investeringene ventes å synke raskt i løpet av det neste tiåret. Et mislykket skifte bort fra petroleum ville kunne medføre betydelig risiko for sysselsetting, vekst og den norske velferdsstaten. Hvis sparing i utlandet blir et mål i seg selv og forhindrer nødvendige

produktive investeringer på hjemmebane, setter man på spill vekst, innovasjon, sysselsetting og framtidige generasjoners økonomiske sikkerhet.

Den nåværende situasjonen er en helt annen enn situasjonen i 2001, da handlingsregelen ble vedtatt. Den har tjent målet om økonomisk stabilitet på en god måte. Når den norske økonomien nå går inn i en fase der status quo ikke lenger er et alternativ, kommer politikerne kanskje til å trenge en revidert handlingsregel som tar hensyn til den grønne industriomstillingen.

ANBEFALINGER

ETABLERING AV EN GRØNN INVESTERINGSBANK

Den norske staten kan opprette en grønn investeringsbank som skal kanalisere offentlige investeringer inn i grønne næringer og dermed mobilisere privat kapital. Ambisjonen til denne institusjonen bør være å forene Norges unike finansielle styrke med landets avanserte industrigrunnlag. Dette skjer ved at noe av formuen fra petroleumsutvinning kanaliseres inn i investeringene som nå er nødvendige for å gjennomføre det grønne industriskiftet. Samfinansiering (kan gjøres obligatorisk for visse typer prosjekter, sektorer eller teknologier) med forretningsbanker og eventuelt andre private finansinstitusjoner kan være en effektiv metode for å skape en crowding-in av privat finansiering til prosjekter som den private sektoren ikke kan eller vil investere i på egen hånd.

Strategiske utviklingsbanker sitter ofte på en betydelig analytisk kapasitet i form av teknisk kompetanse og markedsinformasjon, som forretningsbanker eller andre typer finansieringsagenter ikke har. [102] Slik blir det mulig for offentlige utviklingsbanker å foreta due-diligence-undersøkelser av prosjekter, særlig forhåndsvurderinger (det vil si før finansiell vurdering), basert på framtidsrettede prognoser og estimater (med hensyn til potensielle markeder, teknologisk modenhet og risiko, forsyningskjeder og flaskehalser i regelverket). [103] Private kommersielle långivere legger stor vekt på vurderinger utført av utviklingsbanker, siden framtidsrettet evaluering krever mer omfattende, intern og spesialisert kompetanse sammenlignet med evaluering basert på foretakets historikk. På denne måten kan offentlige finansinstitusjoner fungere som «døråpnere» for selskaper med begrenset tilgang til finansiering. [104]

Lånesyndikering i fellesskap med andre finansielle aktører, særlig multilaterale banker og internasjonale institusjoner, kan være en annen mekanisme for finansiering av storskala- og megaprosjekter i Norge og spesielt i utlandet. [105] Den grønne investeringsbanken ville kunne identifisere investeringsmuligheter langs hele innovasjons-/produksjonskjeden som kan stimulere til grønn

industriutvikling og fremme konkurranseevnen samt eksperimentering og innovasjon nedenfra i lavutslippssektorer.

Bankens samfunnsoppdrag ville kunne være å fremme innovasjon, stake ut den grønne retningen for norsk økonomisk vekst og skape nye innovasjonslandskap ved å være en *investor i første instans*, i stedet for långiver i siste instans. Den grønne omstillingen er en langsiktig utfordring og krever derfor en langsiktig og tålmodig økonomi. En grønn investeringsbank må derfor på samme måte ha et langsiktig og tålmodig perspektiv. En lengre investeringshorisont er også knyttet til målene for lønnsomheten og driften. Offentlige investeringsbanker opererer vanligvis med lavere lønnsomhetsmål og har tilgang til statlige garantier, slik at de blir i stand til å reise billigere kapital på internasjonale markeder og dermed redusere låntakernes finansieringskostnader. Derfor er den grønne investeringsbanken avhengig av fullt eller delvis statlig eierskap for at den skal kunne utvikle investerings- og giringsfunksjonene (giring av opprinnelig offentlig kapitaltilskudd gjennom senere lån) fullt ut. I stortingsmeldingen *Statens direkte eierskap i selskaper* defineres tre kategorier av statlig eierskap i selskaper, og for kategori 3 er eierskapet begrunnet med «mest mulig effektiv oppnåelse av sektorpolitiske mål». [106] I likhet med begrunnelsen for at staten skal ha en eierandel på 100 % i Norfund, vil statens mål som eier av den grønne investeringsbanken kunne være å bidra direkte til den grønne omstillingen og en bærekraftig industri- og næringsutvikling i Norge og utlandet. [107]

Utviklingsbankenes evne til å utvikle intern teknisk ekspertise og vurderingskompetanse gjør det mulig for dem å ha en mer kunnskapsbasert tilnærming til risikofaktorene, som er betydelige på tvers av spekteret av grønn teknologi og sektorer. Disse bankene er mer tilbøyelige til å delta i samfinansieringsordninger og ordninger for videreutlån, der de tilbyr finansiering i fellesskap med eller gjennom kommersielle långivere. Muligheten til å evaluere og prise risiko og evnen til å tiltrekke seg private långivere er en ting som skiller utviklingsbankene fra utviklings- eller klimafond som investerer i utviklingsland ved å kombinere finansielle instrumenter som allerede eksisterer, eller som finansieres direkte av giverlandene. Eksempler på slike fond er Norfund i Norge, Swedfund i Sverige og FMO [108] i Nederland. [109] Til tross for at klimafondene er et synlig element i finansieringen av klimatiltak, har de begrenset teknisk kunnskap – som ofte i siste instans avgjør hvilke typer finansiering som er tilgjengelig for grønne prosjekter. De er også begrenset når det gjelder måter å reise kapital på. Derfor opererer de noen ganger med et lavt antall finansielle instrumenter og

har liten handlingsfrihet med tanke på hvilke typer prosjekter eller teknologier de kan finansiere, og hvilken risiko de kan ta.

Den grønne investeringsbanken er videre et redskap som sikrer at Norges «entreprenørstat» og borgere er også representert – og ikke bare deltar i risikotakingen, men også høster fortjenesten fra denne. Dette innebærer om nødvendig at man må stille betingelser til arbeidsvilkår, fordeling av fortjenesten og miljøvirkninger.

KONSOLIDERING AV DEN GRØNNE EKSPORTINNSATSEN UNDER EN NORSK BANK FOR BÆREKRAFTIG INTERNASJONALT SAMARBEID KNYTTET TIL DEN GRØNNE INVESTERINGSBANKEN

Eksport blir en grunnsøyle i Norges grønne industristrategi. De norske myndighetene vil kunne opprette en norsk bank for bærekraftig internasjonalt samarbeid (NBBIS).

Norge er allerede en stor eksportør av kapital, gjennom oljefondet. Spørsmålet er om alle investeringsbeslutninger bør treffes basert på et rent finansielt perspektiv (med sikte på å maksimere finansiell avkastning), eller om strategien bør diversifiseres. Vi mener situasjonen krever at en del av Norges enorme økonomiske styrke anvendes direkte til utslippsreduksjonsprosjekter på globalt nivå og for å sikre og videreutvikle avanserte innenlandske industrier på nasjonalt nivå. Dette blir NBBIS' samfunnsoppdrag. Banken vil bli et redskap for å fremme grønn utvikling og eksport, og den bør tilstrebe å forene globale forpliktelser og lokale produksjonsarbeidsplasser, eller, med andre ord, forene verdens behov for utslippskutt med Norges behov for grønn industriutvikling. Gjennom om en slik politikk kan man gjøre noe med mangelen på grønne investeringer i deler av verden, samtidig som man sikrer at prosjektene utvikles på en sosialt bærekraftig og rettferdig måte og samtidig stimulerer etterspørselen etter norsk eksport.

Det finnes flere eksempler på hvordan dette har blitt gjort i andre land. For eksempel er Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG) et datterselskap av den statseide nasjonale utviklingsbanken KfW, som har vært en av de viktigste aktørene i finansieringen av programmer for fornybar energi og energieffektivitet i Tyskland. I tillegg har KfW investert aktivt over hele verden, spesielt i utviklingsland, og dermed hjulpet tyske selskaper med å etablere virksomhet eller programmer for utviklingsbistand i utlandet. På denne måten fungerer KfW som en finansinstitusjon, som arbeider for å finansiere Tysklands industripolitiske mål både innenlands og utenlands. På

den annen side kan en slik tilnærming undergrave utviklingslandenes evne til å iverksette industri- og finanspolitikk som bidrar til grønn vekst. [110] For at dette skal unngås, foreslår vi at det stilles krav til lokal samfinansiering når investeringer gjøres i utlandet. På denne måten vil den grønne investeringsbanken samfinansiere grønne sektorer sammen med lokale finansinstitusjoner og dermed tilby sin egen finansielle kompetanse til lokale finansielle aktører (typisk banker) i utviklingsland og bidra til at disse aktørene lærer gjennom praktisk erfaring. Dette tar tid, og derfor er det avgjørende med langsiktig finansielt engasjement. Banksektoren læringsprosess har vært avgjørende for finansieringen av industriteknologien i utviklede land: Den økonomiske utviklingen skjedde når lokale *industriforetak* mottok finansiering til investeringer, ikke bare prosjekter. [111]

Det finnes allerede andre eksisterende institusjoner som helt eller delvis ville kunne slås sammen med den nye grønne investeringsbanken. Norfund har drevet virksomhet på vegne av norske myndigheter i egenskap av å være et statlig investeringsselskap som bistår i utviklingen av privat sektor i u-land. Gjennom egenkapital og lån investerer Norfund i prioriterte sektorer, inkludert grønn energi og infrastruktur. [112] Det har samlet en betydelig kompetanse i utviklingsregioner, blant annet i Afrika, som kan styrkes og utvides ytterligere før fondet kan omdannes til et datterselskap av banken. Selskapet vil kunne beskjeftige seg utelukkende med internasjonale investeringer i grønne sektorer i utlandet.

Andre eksisterende institusjoner som Eksportkreditt, GIEK, NORWEP og Innovasjon Norge har alle overlappende mandat når det gjelder eksportfremmende tiltak, eksportrådgivning og investeringer i utlandet. Norfund forvalter en portefølje på 25 milliarder kroner spesifikt rettet mot utvikling av fornybar energi i u-land. Kompetanse- og ansvarsområder knyttet til grønne investeringer ville kunne pålegges NBBIS, siden eksportpolitikken er integrert i den grønne industristrategien.

NBBIS ville kunne opprettes som et heleid datterselskap under den grønne investeringsbanken.

ENDRING AV HANDLINGSREGELEN FOR Å TA HENSYN TIL DEN GRØNNE INDUSTRIOMSTILLINGEN

Den norske staten mangler ikke kapital til investeringer i grønn industriutvikling. Det er sannsynligvis nødvendig med så store investeringer at skatter ikke vil være en tilstrekkelig finansieringskilde.

Statlig låneopptak til industrielle investeringer er forbudt i henhold til dagens handlingsregel, og det samme gjelder bruk av kontantstrømmen fra olje og gass til samme formål. Men regelen vil kunne endres. Dagens handlingsregel gjør at norsk økonomi fortsetter med samme retning, og den vil kunne stå i veien for en grønn overgang. Statens investeringer i petroleum holdes utenfor det «normale» budsjettet, da hverken utgifter og inntekter fra sektoren inkluderes det strukturelle oljekorrigerte underskuddet.

I dagens fiskale system er petroleumsinvesteringene – som siden 1985 har variert mellom 20 milliarder og 50 milliarder kroner per år justert for inflasjon – ikke underlagt samme inflasjonspolitiske disiplin som handlingsregelen pålegger alle andre former for offentlige utgifter.

Norge vil kunne endre handlingsregelen hvis den står i veien for en grønn industriomstilling.

LAVE LAVKARBONUTSLIPP OG INNOVASJON MÅ VEKTLEGGES HØYERE I ANSKAFFELSESPROSESSENE

Gjennom offentlige anskaffelser skaper staten en betydelig etterspørsel etter varer og tjenester fra privat sektor. Bygg og anlegg er et område som har høyt utslippsnivå, og som også står for en stor andel av offentlige anskaffelser. Offentlige anskaffelser bør brukes til å fremme grønn industriutvikling og innovasjon og må vektlegges høyere i anskaffelsesprosesser. For at innovasjoner som karbonfangst- og -lagringsteknologi skal bli lønnsomme, må staten bruke offentlige anskaffelser aktivt.

Norsk Industri har uttalt at prisen på anskaffelsestidspunktet ofte vektlegges for høyt på bekostning av kvalitet, innovasjon og miljø, og har foreslått at miljøet vektlegges med minst 30 prosent. 30 prosent bør være et minstenivå.

OPPRETTELSEN AV ET KLIMA- OG INDUSTRIDEPARTEMENT

For å koordinere og gjennomføre den grønne industristrategien vil Norge kunne opprette et nytt klima- og industridepartement. Det er viktig å koordinere utfasingen av petroleum og innfasingen av grønn industri samt å sikre at tilpasningsbyrden ikke må bæres av norske arbeidstakere.

Utviklingen av petroleumsnæringen var en omfattende omstilling for norsk økonomi som krevde strategisk planlegging og koordinering. Fordelingen av

ansvarsområder mellom departementene og kompetanseutviklingen i norske offentlige institusjoner ble justert for å legge til rette for en slik strukturendring. I årene som fulgte, ble både Olje- og energidepartementet og Oljedirektoratet etablert. Ved etableringen av et klima- og industridepartement og andre offentlige institusjoner ville man kunne bygge på erfaringene fra petroleumssektoren.

Det foreslåtte departementet ville kunne overta ansvarsområder knyttet til grønn industriutvikling fra Olje- og energidepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet samt Miljø- og klimadepartementet. Ansvaret omfatter det å vurdere klimarelatert risiko, definere hva som er «grønn» lavkarbonindustri, planlegge og investere i implementeringen av energikilder som er fornybare og har lavt karboninnhold, samt å utvikle nye partnerskap med privat sektor. Departementet ville kunne utarbeide en årlig rapport som viser hvor effektivt myndighetene styrer omstillingen, og om de har nådd sine mål. Selv om det nye departementet ville kunne ta hovedansvaret, må den grønne industristrategien og utslippskuttene gjennomføres på tvers av alle departementer og offentlige organer.

5. STATSEIDE FORETAK I DEN GRØNNE INDUSTRIOMSTILLINGEN

Politiske anbefalinger:

- Gi Equinor et oppdragsorientert mandat.
- Opprett et statlig holdingselskap med ansvar for strategisk koordinering på tvers av selskaper og sektorer som er relevante for den grønne industriomstillingen.
- Gi relevante statseide foretak mandat til å gjøre virksomheten grønnere.

I moderne økonomisk historie har statseide foretak spilt en viktig rolle i den økonomiske utviklingen, inkludert under nasjonaliseringsprogrammene etter andre verdenskrig da offentlig sektor ble betydelig utvidet i Frankrike, Storbritannia, Østerrike og Nederland. [113]

Til tross for at privatisering av statlige foretak var et av hovedmålene for de liberale reformene på 80- og 90-tallet, finnes det fortsatt mange slike foretak i både industri- og utviklingsland, spesielt innenfor mer tradisjonelle sektorer som forsyningstjenester og infrastruktur samt mer teknologiintensive sektorer. Selv om deres relative økonomiske andel ikke er stor i forhold til BNP, står statlige foretak ofte for en stor andel av markedskapitaliseringen, investeringene og sysselsettingen. [114]

Statseide foretak kan fungere som redskaper for mer målrettede politiske tiltak, for eksempel det å dirigere ressurser til prioriterte sektorer, teknologiklynger eller prosjekter som er viktige av sosiale og miljømessige grunner. [115] Statseide foretak kan bli nasjonale industrilokomotiv og effektive redskaper som lar myndighetene håndtere økonomisk og teknologisk usikkerhet i nye økonomiske sektorer. Sørkoreanske POSCO, Singapore Airlines og brasilianske EMBRAER er eksempler på at myndigheter har lykkes

med å bygge konkurransefortrinn i nye økonomiske/teknologiske sektorer. [116]

Men det er ikke bare i utviklingsland at statseide foretak har spilt en viktig rolle i innovasjonspolitikken: I Finland, Sverige og særlig Italia har slike foretak vært svært viktige redskap for å støtte innovasjon og utvikling. Italias IRI investerte i maskiner og elektrisk utstyr og spilte dessuten hovedrollen i den teknologiske utviklingen av mange bransjer, for eksempel IKT, kraftproduksjon, elektronikk og flyindustri. [117]

Selv uten å følge «industrilokomotiv»-modellen kan statlige foretak spille rollen som kunnskaps- og endringsagent, for eksempel ved å samle komplementære teknologier og tverrnasjonale selskaper under ett tak. Blant eksempler på foretak som har lykkes, finner man to fransk-italienske kunnskapsintensive joint ventures: STMicroelectronics i halvlederindustrien og Thales Alenia Space i romindustrien. [118] Ved å forene insentiver fra privat og offentlig sektor kan statlige foretak skape unik muligheter for å kombinere risikotaking med langsiktig horisont. [119]

Man har nylig analysert de statlige foretakenes rolle(r) i den grønne omstillingen i energisektoren og andre sektorer preget av naturlig monopol, der myndighetene vanligvis opprettholder et betydelig, om ikke fullt eierskap. Statseide foretak står for større andeler av både fornybar energi og fossile brensel, og fortsetter å investere i begge disse sektorene. Mellom 2000 og 2014 økte statlige foretak i OECD- og G20-landene prosenten fornybar energi som andel av total elektrisitetskapasitet fra 9 % til 23 %. [120] Samtidig er noen av de statlige foretakene med virksomhet i de karbonintensive sektorene – kull, gass og drivstoff – mektige multinasjonale selskaper (for eksempel Petrobras, Gazprom og PetroChina). Det er derfor vanskelig å forestille seg en styrt grønn omstilling og utvikling av risikomodeller for å måle *dynamisk* klimarelatert risiko som ikke tar hensyn til globale statlige foretak innenfor energisektoren. [121] Takket være nærhet til økonomiske og miljømessige prioriteringer og store andeler av mange innenlandske markeder kan statlige foretak bli redskaper for akselerasjon og opptrapping av grønne prosjekter. [122]

Andre fordeler ved å benytte statseide foretak i en innovasjonsstyrt industristrategi er at de ikke er begrenset til mål om profittmaksimering, og at de opererer med myke budsjettskranker. Begrepet «myke budsjettskranker» har blitt brukt til å forklare ineffektivitet i statskontrollerte økonomier, men samtidig har schumpeterianske økonomer argumentert for

at de er en avgjørende forutsetning for innovasjonen og investeringene som kreves for teknologiske skifter. I en økonomi under konkurransepress kan, i motsetning til det man skulle tro, myke budsjettskranker være avgjørende for tilstrekkelig satsing på entreprenørskap. [123]

Energi er en sektor med betydelig statlig eierskap. [124] Derfor vil statseide foretak være viktige aktører i overgangen fra fossile drivstoff til grønn industriutvikling. Norge er ikke noe unntak.

Det norske nasjonale innovasjonssystemet er preget av en betydelig andel offentlig eierskap. Som i mange vestlige land har statens muligheter til å drive forretningsvirksomhet blitt redusert i løpet av de siste tiårene. Men staten har fortsatt en sterk tilstedeværelse i norsk industri [125], og i 2016 eide den ca. én tredjedel av den totale verdien på Oslo Børs og var deleier i fem av de syv største selskapene. [126] Først og fremst eier den norske staten 67 prosent av petroleumsgiganten Equinor (tidligere Statoil), flaggskipselskapet i norsk petroleumsindustri og den klart største aktøren i petroleumssektoren. [127] Aktiv bruk av statseide foretak må derfor være et av verktøyene for å oppnå en grønn omstilling.

Historisk sett har det vært tre uavhengige begrunnelser for statlig eierskap i Norge: mangel på private investorer, vern om felles interesser og motvilje mot utenlandsk innflytelse i økonomien. [128] Under første halvdel av 1900-tallet måtte staten fungere som en «entreprenør i siste instans» på grunn av mangelen på private investorer. [129] Senere, da det ble funnet olje på norsk kontinentalsokkel, opprettet man det statlige foretaket Statoil for eksplisitt å ivareta statens og nasjonens interesser. [130] Og i nyere tid, når statlige foretak har blitt delvis privatisert, anses statlig majoritetskontroll som viktig for å blokkere outsourcing til utlandet. [131]

En innovasjonsstyrt grønn industristrategi som skal skape grønne investeringsmuligheter for finanssektoren, må i Norge basere seg på det omfattende statlige eierskapet. Selv om økt finansialisering risikerer å føre til en tendens til *kortsiktighet* [132] innenfor sentrale sektorer, kan aktiv bruk av statseide foretak være et redskap for statens *langsiktige* planlegging og risikotaking i markedet. De statseide foretakene kan også fungere som koordinerende og retningsgivende agenter innenfor det bredere nasjonale innovasjonssystemet. [133]

Statseide foretak har historisk sett hatt en betydelig innvirkning på innovasjon og industriutvikling i Norge. [134] Aktiv, innovativ og nyskapende

utnyttelse av statseide foretak var avgjørende for utviklingen av petroleumssektoren og tilknyttede næringer. På 1980-tallet gikk man imidlertid bort fra et aktivt statlig engasjement i næringslivet og stolte på at privat sektor ordnet opp på egen hånd. Det at statens eierandeler ble solgt for å finansiere økninger i statsbudsjettet, gjenspeilte en endring i synet på statlige foretak – fra en statlig gründerarm til en inntektskilde. [135] Statoil ble etterhvert børsnotert og delprivatisert, og har nylig blitt omdøpt til Equinor. [136] Den nye modellen for statlig eierskap var nå «Hydro-modellen», der staten selger seg ned, men beholder en andel som er stor nok til å blokkere «uønskede» vedtak. [137] Statens eierskap var dermed ikke lenger basert på positive styringsmuligheter, men i stedet på negativ kontroll. [138]

Denne prosessen har innebåret et skifte bort fra en entreprenørstat i retning en passiv stat som ser det som sin oppgave til å rette opp markedssvikt istedenfor å forme markeder.

Da verden ble rammet av finanskrise i 2008, var det klare forskjeller mellom Kina og EU i tilnærmingen til investeringer i og insentiver for fornybar energi. Mens EU-landene brukte sparekniven og reduserte offentlig støtte til fornybare energiindustrier, valgte Kina i stedet en grønn industristrategi med storstilte investeringer i grønn teknologi, hovedsakelig finansiert av den kinesiske utviklingsbanken. [139] Før den store finanskrisen hadde den norske solcelleindustrien vokst seg stor og nådd en global markedsandel på 10 til 20 prosent i ulike deler av bransjen. [140] Selv om det fantes betydelig offentlig støtte i form av skattefradrag, FoU-finansiering og samarbeid mellom industri og forskningsinstitusjoner, var den norske solcelleindustrien i stor grad avhengig av etterspørselspolitikken i andre land. I 2012 la REC, som opprinnelig var et norsk selskap, ned norske produksjonsanlegg, mens produksjonen fortsatte i Singapore og USA. [141] I 2011 ble Elkem Solar, et annet norsk selskap, overtatt av China National BlueStar, og nye produksjonsanlegg ble bygget på Island i stedet for i Norge. China National BlueStar eies av ChemChina, et kinesisk statligforetak. Hvis man hadde vært mer villige til å bruke statlig eierskap i strategiske sektorer, hadde kanskje den norske solsektoren klart seg bedre.

Myndighetene utnytter ofte statseide foretak til å nå andre politiske mål enn profittmaksimering. Det er mye som tyder på at omstillingen til fornybar energi – et politisk mål – har vært drevet av statlige foretak. Ifølge OECD har størrelsen på kapasitetsandelen som statlige foretak eier i elektrisitetssektoren, en positiv effekt på investeringer i fornybar energi i alle OECD- og G20-landene. [142] Dette skyldes to faktorer: at statlige foretak har

en tendens til å bli brukt direkte av staten til å øke investeringene i fornybar energi, og at det er lettere for statlige foretak å finansiere investeringer i fornybare energiprosjekter. Man konkluderer derfor med at staten ikke kan være en passiv aksjeeier:

Resultatet peker på at myndigheter som eier andeler i statseide foretak, kan utnytte aksjonærinnflytelsen til å framskynde omstillingen til en lavkarbonøkonomi, samtidig som de yter offentlige tjenester (for eksempel allmenn elektrisitetsforsyning) og oppnår økonomisk fortjeneste. [143]

ANBEFALINGER

UTNYTTELSE AV STATLIGE FORETAK TIL GRØNN INDUSTRIOMSTILLING

Den norske staten har historisk sett brukt statlig eierskap til å fremme industripolitikk og innovasjon – et ansvar staten ofte har måttet ta på seg grunnet mangel på private investorer. For å muliggjøre den grønne omstillingen vil staten enten kunne etablere nye selskaper for fornybar energi, slik den gjorde med Statoil i petroleumsindustrien, eller styre eksisterende statlige foretak i retning utvikling av fornybar energi. Alle statseide foretak som er engasjerte i næringer relevante for den grønne omstillingen, bør få samfunnsoppdrag om å stimulere til grønn industriutvikling og muliggjøre den grønne omstillingen.

OPPRETTELSE AV ET GRØNT INDUSTRIELT STATLIG HOLDINGSELSKAP

Den norske staten har et ineffektivt og ukoordinert eierskap i en rekke selskaper. For å lette koordineringen mellom de forskjellige selskapene som er relevante for den grønne overgangen – og finne synergieffekter – vil staten kunne etablere et grønt industrielt statlig holdingselskap (GISHS). GISHS bør ikke være en passiv økonomisk aktør som bare høster avkastning på eierandelene i forskjellige selskaper, men heller koordinere aktiviteten aktivt og strategisk på tvers av de forskjellige selskapene og planlegge en grønn industriutvikling. Utøvelse av eierskap i en enkelt enhet, for eksempel et statlig holdingselskap, anbefales også av OECD. GISHS bør være fullt statlig eid for å unngå presset om at man skal dele ut utbytte blant private aksjeeiere, og for å sikre at investeringene er basert på industriutvikling, og ikke på høsting av økonomiske verdier.

OMDANNING AV EQUINOR TIL OPPDRAGSORIENTERT STATSEID SELSKAP.

Hvis Equinor hadde blitt omdannet til et fullt statlig eid selskap, ville det fjernet presset om å dele ut utbytte til aksjeeierne, og det ville blitt mulig for selskapet å konsentrere seg om den store utfordringen norsk økonomi står

overfor i dag. Selskapet ville dermed kunne bevege seg vekk fra høsting av verdier og over mot grønn verdiskapning. Det omfattende aksjekjøpsprogrammet ble introdusert i 2019 i en tid hvor det er nødvendig med betydelige investeringer i den grønne omstillingen signaliserer et behov for en ny orientering for selskapet. Dagens system med armlengdes avstand mellom myndigheter og ledelse gjør det vanskelig å sikre politisk ansvarlighet for aktivitetene til Norges petroleumsgigant. Det vil kanskje bli nødvendig å flytte selskapet til kategori 3 for statlig eierskap.

6. REDUKSJON AV KLIMARISIKO GJENNOM FINANSREGULERING

- Oppmuntre til «grønne» og straffe «brune» lån i finansreguleringen
- Grønt mandat til Finanstilsynet
- Et grønt mandat til Norges Bank

Den daværende britiske sentralbanksjefen Mark Carney argumenterte for at den vanlige og utbredte konseptualiseringen av miljøregulering som en allmenningens tragedie (*tragedy of the commons*) er mindre egnet for klimaendringer. I stedet bør man snakke om en tidshorisontens tragedie (*tragedy of the horizon*). [144] Tidshorisonten for pengepolitikk er over to–tre år, og den for regulering som skal sikre finansiell stabilitet, er omtrent et tiår. Men tidshorisonten for klimaendringer er mye lengre. Når klimaendringene får avgjørende betydning for den finansielle stabiliteten, kan det med andre ord allerede være for sent. [145] En grønn omstilling i Norge vil måtte innebære at klimarelatert risiko analyseres grundig, og at finanssektoren ikke bare reduserer eksponeringen mot denne risikoen, men også mobiliseres for å finansiere en grønn omstilling.

Det finnes to hovedtyper finansiell risiko knyttet til klimaendringer: fysisk risiko og overgangsrisiko. Fysisk risiko er knyttet til klimaendringenes virkning på forsikrede og uforsikrede aktiva, som enten påvirker forsikringsgiverne eller balansen til de rammede husholdningene eller foretakene. Overgangsrisiko er knyttet til omstillingen vekk fra fossile drivstoff, som fører med seg en risiko for «strandede» fossilbaserte ressurser. Spørsmålet er om finansmarkedenes prising av fossilbaserte ressurser er korrekt hvis framtidig klimapolitikk krever at petroleumsreservene forblir i bakken, og at petroleumsplattformer, maskiner og -utstyr tas ut av drift tidligere enn planlagt. Hvis omstillingen vekk fra fossile drivstoff skjer raskt og ukontrollert, vil det sannsynligvis medføre store økonomiske tap som kan få virkninger på det økonomiske systemet som helhet.

For Norges del er klimaendringene mer knyttet til overgangsrisiko enn til fysisk risiko. I Notre-Dame Global Adaptation Initiative (ND-GAIN) har Norge den høyeste rangeringen (minste utsatthet i forhold til høyeste tilpasningsevne) av alle land i evalueringen. [146] Men det at petroleumsnæringen og relaterte sektorer utgjør en så stor andel av BNP, medfører en stor overgangsrisiko. Petroleumssektorens andel av BNP har svinget mellom 10 og 24 prosent de siste 30 årene. [147]

Rapporten «Finansiell stabilitet» fra 2020 [148] konkluderer med at norske banker har moderat kreditteksponering mot sektorene med de høyeste utslippene: olje/gass, transport, industri og internasjonal skipsfart. i henhold til rapporten vil fallende etterspørsel etter olje og gass påvirke forventet avkastning, og dette er en usikkerhet man bør ta hensyn til når man vurderer kapitalkrav. Norges Bank konkluderer med at selskapenes rapportering, regulering og tilsyn bør styrkes for å gi bedre vurderinger av klimarisiko.

Omstillingen til bærekraftige investeringer kan kreve tilsynsregulering som er i tråd med klimamål. EUs ekspertgruppe HLEG (*High-Level Expert Group on Sustainable Finance*) har foreslått å bruke kapitalkrav (lavere krav ved utlån til den grønne sektoren) som et politisk verktøy. [149] Forslaget har fått støtte fra bankvesenet og er for øyeblikket under behandling i Europakommisjonen. Det er viktig å merke seg at finansregulering i tråd med klimamål ikke bare bør fremme «grønn» industri, men også straffe «brun» industri: Reguleringen bør inneholde en blanding av klart definerte klassifiseringskriterier for grønn utlånsvirksomhet og presist angitte grader av brun utlånsvirksomhet. [150]

Andre verktøy for makrotilsyn inkluderer likviditetsgrad, reservekrav, tak for kredittvekst, restriksjoner på utdeling av overskudd samt kapitaldekningsgrad og innarbeiding av ESG-kriterier (miljø, sosiale forhold og selskapsstyring) i risikovurderingen av aktiva i forbindelse med risikovektede kapitalkrav. [151] Risikovekting er viktig for effektiv korreksjon av bias til fordel for energikilder med høyt karboninnhold: Hvis lavkarbonprosjekter får tildelt lavere risikovekt, blir forretningsbankene mer villige til å investere i disse prosjektene uten å frykte at deres egne balanser framstår som for risikable og aktivaene som illikvide. [152]

Offentliggjøring av ikke-finansielle opplysninger, for eksempel eksponering mot karbonintensive sektorer, har blitt framhevet som et viktig tiltak for å identifisere og måle klimarelatert risiko blant aktørene på finansmarkedet. Tilnærmingen foreslått av arbeidsgruppen for finansiell rapportering av klimarisiko (TFCD) inkluderer to hovedtyper risiko: fysisk risiko (ekstreme

klimahendelser) og overgangsrisiko (devaluering av brune aktiva eller «strandede» aktiva). [153] Hvis risikoopplysninger skal offentliggjøres, er man imidlertid helt avhengig av nøyaktig risikoprising og av en betydelig teknisk kapasitet for risikovurdering. [154] Uten korrekte risikovurderingsteknikker vil de offentliggjorte opplysningene føre til feilprising av risiko. Likevel mangler dagens finansielle reguleringsmyndigheter analyseverktøy som kan fange opp mekanismer som knytter overgangsrisiko til finansiell stabilitet. [155]

Kunnskaps- og kapasitetsoppbyggingen har vokst betydelig, spesielt blant sentralbankene, og NGFS (Network for Greening the Financial System) er et levende eksempel på hvordan finansielle reguleringsmyndigheter har bygget opp et fellesskap av «villige» sentralbanker som skal fremme tiltak for å bekjempe klimaendringer, uavhengig av politiske narrativer. [156] Norges Bank er et av medlemmene i NGFS og har erklært at den vil rette søkelyset mot to innsatsområder, nemlig makrofinans og opptrapping av grønn finans. [157]

En fersk undersøkelse av hvordan finansielle reguleringsmyndigheter støtter grønn finans, foreslår fem brede kategorier: mikrotilsyn, makrotilsyn, pengepolitikk, forskning og kapasitetsoppbygging samt oppskalering av grønn finans gjennom for eksempel kredittveiledning. [158] Det er i dag vedtatt over 390 politiske og reguleringsmessige tiltak som skal legge til rette for grønn økonomi. [159] Finans- og tilsynsmyndigheter over hele verden har iverksatt ulike tiltak: opprettelse av arbeidsgrupper og ekspertgrupper, ESG-kriterier for aktiva til utlånskvoter og grønne kvantitative lettelser. Vedlegg 1 inneholder en liste over ulike politiske tiltak iverksatt av sentralbanker over hele verden.

En annen type pengepolitisk instrument som kan brukes av sentralbankene, er rammeverket for sikkerhetsstillelse. Rammeverket gjelder aktiva som forretningsbankene innehar, og som sentralbanken krever som pant når den låner ut kontanter. Rammeverket for sikkerhetsstillelse fastsettes av finansreguleringsmyndighetene og påvirker hvilke typer aktiva private banker innehar. Derfor bør prosjekter med lavt karbonutslipp inkluderes på listen over godkjente aktiva. [160] Den europeiske sentralbanken kunngjorde nylig at grønne obligasjoner vil bli godkjent som sikkerhet fra januar 2021. [161]

Når finansreguleringen er i overensstemmelse med klimamål og pengepolitikken er grønn, legger det ytterligere press at sentralbankene skal handle som ansvarlige porteføljeforvaltere. SRI-prinsippene for bærekraftige og ansvarlige investeringer foreslått av NGFS berører et bredt spekter av

bærekraftige investeringsstrategier, inkludert ESG-kriterier (miljø, sosiale forhold og selskapsstyring). [162]

Norges Bank har to hovedoppdrag: å fremme finansiell stabilitet gjennom pengepolitikk og overvåkning av finanssystemet, og å forvalte oljefondet basert på et separat mandat utstedt av Finansdepartementet. Nøkkelen til begge oppdragene er å forstå risikoen og sikre effektiv risikostyring.

Norges Banks klimarisikohåndtering skjer innenfor mandatet knyttet til forvaltningen av oljefondet. Oljefondet tar sikte på langsiktig økonomisk avkastning, og derfor vil Norges Bank, når den analyserer selskapene den investerer i, vurdere bærekraftsrisiko fra et langsiktig perspektiv. I 2019 solgte banken seg ut av 42 selskaper (282 selskaper siden 2012) som følge av risikovurdering knyttet til selskapsstyring, miljø og sosiale forhold. [163]

Norges Banks mandat knyttet til forvaltningen av Statens pensjonsfond utland styrker Norges Banks posisjon som en ansvarlig og transparent investor. ESG-retningslinjene for selskaper er utarbeidet av Norges Bank, og i 2015 lanserte banken en ESG-database over selskaper. Det samme året fikk banken ansvaret for beslutninger om å ekskludere selskaper, basert på anbefalingene fra Etikkrådet. [164] Mandatet for ansvarlige investeringer er inkludert i Norges Banks årsrapport, og siden 2014 har det blitt publisert en separat rapport om ansvarlige investeringer (med detaljert informasjon om forvaltningen av oljefondet).

Norges Bank har opparbeidet seg en omfattende kompetanse på å utvikle og implementere ESG-retningslinjer som en del av forvaltningen av oljefondet. Denne kan utgjøre grunnlaget når man nå skal bygge opp kompetanse innenfor forvaltning av klimarisiko. [165]

Norske banker har redusert eksponeringen mot oljesektoren de siste årene, men samtidig har man hatt en periode med synkende oljepriser (2014) kombinert med høyere risikovekt på grunn av bankenes økte eksponering mot oljerelaterte lån. Slike erfaringer fra bankbransjen kan være relevant ved vurdering av klimarelatert overgangsrisiko, og også for Norges Banks fremtidige analyser av gjensidig avhengighet mellom realøkonomi, finansiell risiko og makroøkonomisk stabilitet. [166]

Anbefalinger

OPPMUNTRE TIL «GRØNNE» OG STRAFFE «BRUNE» LÅN I FINANSREGULERINGEN

Finanssektoren bør støtte en smidig omstilling til en postpetroleumsøkonomi. Derfor bør finansreguleringen oppmuntre til «grønn» og straffe «brun» utlånsvirksomhet basert på en klassifisering av klart definerte grønne lån og grader av brun utlånsvirksomhet.

GRØNT MANDAT TIL FINANSTILSYNET

Som foreslått av Finans Norge bør Finanstilsynet gis et grønt mandat til å sikre at klimarelaterte risikofaktorer offentliggjøres og overvåkes. Finansforetak bør bli rettslig forpliktet til å offentliggjøre ikke-finansielle opplysninger som er relevante for identifikasjon og måling av klimarelatert risiko blant aktørene på finansmarkedet. Kompetanse knyttet til klimarelatert risiko bør utvikles i samarbeid med finanssektoren.

GRØNT MANDAT TIL NORGES BANK

Til tross for at man i Norge har en vesentlig eksponering mot klimarelatert risiko, iverksetter sentralbanker i andre land mer drastiske tiltak for å sikre at aktivitetene er i tråd med klimamål. Norges Banks strategi for 2020–2022 nevner klimaendringer, men skisserer ingen tiltak for å håndtere klimarelatert risiko eller gjøre den grønne omstillingen smidigere. Derfor bør Norges Bank få et klart klimarelatert mandat.

Banken bør også ta hensyn til miljøaspektet når den vedtar reguleringer om likviditetsgrad, reservekrav, tak for kredittvekst, restriksjoner på utdeling av overskudd og kapitaldekningsgrad.

7. KONKLUSJON

I rapporten *Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development* [167] skriver FNs klimapanel (IPCC) at med en lineær utslippsreduksjon som starter i 2018, må verdens klimagassutslipp nå netto null i 2038 for vi skal ha to tredjedelers sjanse til å holde temperaturøkningen under 1,5 grader eller null i 2048 for å holde temperaturøkningen under 2 grader. For hvert år uten utslippsreduksjoner blir tidsperspektivet kortere, og hvis man budsjetterer med en lengre tidslinje i sektorer der det er vanskelig å begrense utslippet, vil det kreve brattere utslippsreduksjoner i andre sektorer. Klimakrisen er en enorm global utfordring som stiller petroleumsavhengige økonomier i en spesielt vanskelig posisjon. Norge trenger nå en industriell omstilling som kan sammenlignes med de store endringene under «industrieventyrene» – utviklingen av vannkraft og petroleumsindustrien. Istedenfor bare en styrt utfasing av petroleum trenger Norge en styrt omstilling der arbeidskraft og teknologi frigjøres i petroleumsrelaterte næringer og i stedet utnyttes i grønne sektorer. En slik omstilling vil kreve en entreprenørstat som stimulerer til dynamikk og industriutvikling i stedet for bare å begrense seg til å opprettholde stabilitet.

I denne rapporten har vi kommet med en rekke anbefalinger for en grønn norsk industristrategi. Ved å mobilisere investeringer i retning av innovasjon og grønn industriutvikling kan Norge stake ut en grønn vekstretning og framskynde viktige grønne teknologier langs læringskurvene. Lønnsomheten på tvers av sektorer vil sannsynligvis endres dramatisk etter hvert som grønn teknologi modnes og den globale energietterspørselen skifter. Nå har man behov for en strategisk industripolitikk som utnytter mulighetene ved slike framtidige skift og sikrer en rettferdig fordeling av både risiko og fortjeneste knyttet til den grønne omstillingen.

Det er ikke sannsynlig at man umiddelbart vil få støtte fra et politisk flertall til alle forslagene i denne rapporten, som omfatter både finans-, penge- og eierskapspolitikk. Men den doble utfordringen med Norges karbonavhengighet og et akutt behov for ambisiøse klimatiltak krever at man er villig til å revurdere etablerte konvensjoner. Vi håper at anbefalingene våre vil bidra til den nødvendige debatten om hvilket realistiske muligheter Norge har til å omstille økonomien i tråd med Parisavtalen og bistå andre land med

å gjøre det samme. Ved å ta lærdom av den vann- og petroleumsdrevne industrialiseringen i det 20. århundre vil Norge bli i stand til å utnytte sin økonomiske styrke og produksjonskapasitet til å løse det 21. århundrets store utfordring. Gjennom å redusere globale klimagassutslipp ved å utvikle grønne industriarbeidsplasser vil gårsdagens fossilkoloss kunne bli morgendagens grønne kjempe.

Noter og referanser

1. Norsk oversettelse av rapporten: Kattel, R., Mazzucato, M., Algers, J. and Mikheeva, O. (2021). The Green Giant: New Industrial Strategy for Norway. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, IIPP policy report (PR 21/01). Available at: https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/pr21-01 UCL Institute for Innovation and Public Purpose 11 Montague Street, London WC1B 5BP Generelle henvendelser: iipp-research@ucl.ac.uk Tlf.: +44 (0)20 3108 6961 ucl.ac.uk/iipp @IIPP_UCL Rapporten er finansiert av Manifest Tankesmie og publiseres i rapportserien Grønn Industri 21. Oversettelse ved Bjørnar Magnussen (statsautorisert)
2. Mariana Mazzucato. (2016). From market fixing to market-creating: A new framework for innovation policy. Industry and Innovation, 23(2) pp. 140–56. DOI: https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1146124
3. Norsk Petroleum, Eksport av olje og gass. Tilgengelig på https://www.norskpetroleum.no/produksjon-og-eksport/eksport-av-olje-og-gass/ (besøkt 2. desember 2020)
4. Norsk Petroleum, Statens inntekter. Tilgengelig på https://www.norskpetroleum.no/okonomi/statens-inntekter/ (besøkt 2. desember 2020).
5. Sveinung Fjose et al. «Kan Norge tette eksportgapet?», Menon Economics, 2020. https://www.menon.no/wp-content/uploads/2020-85-Kan-Norge-tette-eksportgapet.pdf
6. OECD, Value added by activity. Tilgengelig på: https://data.oecd.org/natincome/value-added-by-activity.htm (besøkt 4. desember 2020).
7. Finn Roar Aune, Ådne Cappelen og Ståle Mæland, «Konsekvenser av redusert petroleumsvirksomhet – Makroøkonomiske effekter av politiske tiltak for å redusere norsk produksjon av olje og gass» (Statistisk sentralbyrå, 2020), https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/konsekvenser-av-redusert-petroleumsvirksomhet
8. Gregor Semieniuk og Mariana Mazzucato, «Financing Green Growth», UCL Institute for Innovation and Public Purpose Working Paper Series (London: Institute for Innovation and Public Purpose, 2018).
9. Urgewald, Five Years Lost. How Finance is Blowing the Paris Carbon Budget, 2020, https://urgewald.org/sites/default/files/media-files/FiveYearsLostReport.pdf

10. Mariana Mazzucato og Caetano C. R. Penna, «Beyond Market Failures: The Market Creating and Shaping Roles of State Investment Banks», Journal of Economic Policy Reform 19, nr. 4 (1. oktober 2016): 305–26, https://doi.org/10.1080/17487870.2016.1216416.

11. Carlota Perez. (2002). Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd; Carlota Perez og Tamsin Murray Leach. (2018). A Smart Green 'European Way of Life': The Path for Growth, Jobs and Wellbeing. Beyond the Technological Revolution Working Papers. Tilgengelig på: http://beyondthetechrevolution.com/workingpaper/

12. Perez and Murray Leach. (2018). A Smart Green 'European Way of Life': The Path for Growth, Jobs and Wellbeing.

13. Per Einar Faugli. (2020). «Elektrisitetens forvaltningshistorie 1877-1921», Norges vassdrag- og energidirektorat.

14. Einar Lie. (2012). Norsk økonomisk politikk etter 1905. Oslo: Universitetsforlaget, pp. 23-24.

15. Erik S. Reinert. (2001). Norway between King Midas and King Status Quo. In: Something Rotten in the State of Norway. UKS Forum for Contemporary Art, 1-2, pp. 114–23.

16. Tuukka Mäkitie et al. (2019). The green flings: Norwegian oil and gas industry's engagement in offshore wind power. Energy Policy 127, pp. 269-279. DOI: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.12.015.

17. Sashi Sivramkrishna. (2019). Paradox of plenty: Norway's macroeconomic policy dilemmas during the oil price crash, 2014-15. Journal of Post Keynesian Economics, 42:2, pp. 191-214. DOI: 10.1080/01603477.2018.1533413.

18. Knut Anton Mork. Etter oljen: utfordringer for norsk økonomi. Centre for Monetary Economics BI Business School Working Paper Series 2/13. Tilgengelig på: http://home.bi.no/fag87025/pdf/2013%2002%20WP%20Etter%20oljen.pdf (besøkt: 16 November 2020).

19. Ekspertutvalg for grønn konkurransekraft. (2016). Grønn konkurransekraft. Tilgengelig på: https://www.regjeringen.no/contentassets/02d09ccf18654070bc52e3773b9edbe1/t-1557b.pdf (besøkt: 25 oktober 2020); Deloitte. (2019). Områdesgjennomgang av det næringsrettede virkemiddelapparatet. Tilgengelig på: https://www.regjeringen.no/contentassets/0f8355831ed346c38fba23362eaa59be/helhetlig-anbefaling-om-innretning-og-organisering-av-det-

naringsrettede-virkemiddelapparatet.pdf (besøkt: 25 oktober 2020); Regjeringen.no. (2019). Deloitte skal gå gjennom virkemidlene. Tilgengelig på: https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/deloitte-skal-ga-gjennom-virkemidlene/id2624195/ (besøkt 2 november 2020). Klimaomstillingsutvalget. (2020). Raskere klimaomstilling – Redusert risiko. Tilgengelig på: https://www.klimaomstillingsutvalget.no/wp-content/uploads/2020/09/Klimaomstillingsutvalgsrapport-2020.pdf (besøkt: 10 oktober 2020).

20. Sveinung Fjose et al. (2020). Kan Norge tette eksportgapet? Menon Economics. Available at: https://www.menon.no/wp-content/uploads/2020-85-Kan-Norge-tette-eksportgapet.pdf.

21. Ivar Valstad, Mari Grooss Viddal, Kristian Blindheim, Halvor Hoen Hersleth, Kjell Øren og Therese Bakke Lossius. (2020). Norske muligheter i grønne elektriske verdikjeder. Styringskomiteen for Grønne Elektriske Verdikjeder, 52. https://www.nho.no/siteassets/veikart/rapporter/gronne-elektriske-verdikjeder_final.pdf.

22. Equinor. Hywind Tampen - verdens første fornybare kraftkilde for olje- og gassvirksomhet til havs. Available at: https://www.equinor.com/no/what-we-do/hywind-tampen.html (besøkt: 2 desember 2020).

23. Jonathan Bosch, Iain Staffell and Adam D. Hawkes. (2018). Temporally explicit and spatially resolved global offshore wind energy potentials. Energy, 163, pp. 766-781. DOI: https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.08.153.

24. Petter Støa et al. (2019). Energi og Industri: Mulighetsrom verdikjeder - NHO Veikart for fremtidens næringsliv. Sintef (2019): 57. Tilgengelig på: https://www.nho.no/contentassets/998441bd312b471e964a6d9ea022afe8/sintef-rapport-2019_01139_energi-og-industri.pdf.

25. Department for Business, Energy and Industrial Strategy. (2020). Offshore wind Sector Deal. Policy paper. Tilgengelig på: https://www.gov.uk/government/publications/offshore-wind-sector-deal/offshore-wind-sector-deal.

26. Leslie Hook. (2020). Denmark reinforces green commitment with 'energy islands' plan. Financial Times. Tilgengelig på: https://www.ft.com/content/8a44c322-b9ae-4deb-ba59-3d1068363143

27. Daniel Boffey. (2020). EU plans to increase offshore windfarm capacity 25-fold. Guardian. Tilgengelig på: https://www.theguardian.com/environment/2020/nov/16/eu-plans-increase-offshore-windfarm-capacity.

28. Erik Martiniussen (2019). Bare 13 norske selskaper satser dedikert på havvind. Teknisk Ukeblad. Tilgengelig på: https://www.tu.no/artikler/bare-13-norske-selskaper-satser-dedikert-pa-havvind/465173

29. Ibid.

30. Jens Hanson and Håkon Endresen Normann (eds.). (2019). Conditions for growth in the Norwegian offshore wind industry. Centre for Sustainable Energy Studies. Tilgengelig på: https://www.ntnu.no/documents/7414984/0/CenSES-Offshore-wind-report-v9-digital.pdf/749a6503-d342-46f2-973e-eb9714572931

31. Ivar Valstad, Mari Grooss Viddal, Kristian Blindheim, Halvor Hoen Hersleth, Kjell Øren og Therese Bakke Lossius. (2020). Norske muligheter i grønne elektriske verdikedjer. Styringskomiteen for Grønne Elektriske Verdikjeder, 58. Tilgengelig på: https://www.nho.no/siteassets/veikart/rapporter/gronne-elektriske-verdikjeder_final.pdf

32. Christian Rynning-Tønnesen, Tove Andersen, Karl-Petter Løken, Jon Erik Engeset, Vegard Frihammer og Jon André Løkke. (2020). Hydrogen kan bli Norges neste industrieventyr. Finansavisen. Tilgengelig på: https://finansavisen.no/nyheter/debattinnlegg/2020/04/20/7519088/hydrogen-kan-bli-norges-neste-industrieventyr.

33. Isla Binnie. (2020). Spain approves hydrogen strategy to spur low-carbon economy. Reuters. Tilgengelig på: https://www.reuters.com/article/us-spain-energy-hydrogen-idUSKBN26R2AF.

34. Ministère de l'economie, des finances et de la relance. (2020). Recovery Plan. Tilgengelig på: https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/locale/piece-jointe/2020/09/french-recovery-plan-press-kit.pdf.

35. Hallvard Norum og Eivind Molde. (2020). "stiller krav om lav- eller nullutslippsferger innen 2023. NRK. Tilgengelig på: https://www.nrk.no/norge/stiller-krav-om-lav--eller-nullutslippsferger-innen-2023-1.15261914.

36. Jørn Kristian Lindtvedt et al. (2020). Hydrogen. Norsk Industri Olje og Gass: 9. Tilgengelig på: https://www.norskindustri.no/siteassets/dokumenter/rapporter-og-brosjyrer/2020-10-14-hydrogen.pdf

37. Sigmund Ø. Størset, Grethe Tangen, Ove Wolfgang and Gunnar Sand. (2018). Industrielle muligheter og arbeidsplasser ved CO2-håndtering i Norge. Sintef: 4. https://www.nho.no/contentassets/e41282b08ceb49f18b63d0f4cc9c5270/industrielle-muligheter-og-arbeidsplasser-ved-storskala-co2-handtering-i-norge.pdf.

38. Regjeringen. (2020). The Government launches 'Longship' for carbon capture and storage in Norway. Tilgengelig på:

https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/the-government-launches-longship-for-carbon-capture-and-storage-in-norway/id2765288/.

39. Ofélia de Queiroz Fernandes Araújo og José Luiz de Medeiros. (2017). Carbon capture and storage technologies: present scenario and drivers of innovation. Current Opinion in Chemical Engineering, Vol. 17, pp. 22-34. DOI:https://doi.org/10.1016/j.coche.2017.05.004.

40. Ivar Valstad, Mari Grooss Viddal, Kristian Blindheim, Halvor Hoen Hersleth, Kjell Øren og Therese Bakke Lossius. (2020). Norske muligheter i grønne elektriske verdikjeder. Styringskomiteen for Grønne Elektriske Verdikedjer, 64. https://www.nho.no/siteassets/veikart/rapporter/gronne-elektriske-verdikjeder_final.pdf.

41. Tore Stensvold. (2020). Asko bygger autonome og elektrise sjødroner i India. Teknisk Ukeblad. Tilgengelig på: https://www.tu.no/artikler/asko-bygger-autonome-og-elektriske-sjodroner-i-india/497807?key=d29RR1aM

42. Kirsten Ånestad Øystese. (2020). Grønn skipsfart: Utslippene må i null i 2050. Norsk Klimastiftelse, 43. Tilgengelig på: https://klimastiftelsen.no/wp-content/uploads/2020/01/NK1_2020_gronn_skipsfart.pdf.

43. Karl A. Almås, Maria Barrio, Vincent Wego Fleischer, Petter Haugan og Gunnar Sand (eds.). (2019). Nye muligheter for verdiskaping i Norge. Sintef, 32-33. Tilgengelig på: https://www.sintef.no/contentassets/5818f12cfe5a477e96221b99cf154500/rapport-nye-muligheter-for-verdiskaping-i-norge.pdf/

44. Ivar Valstad, Mari Grooss Viddal, Kristian Blindheim, Halvor Hoen Hersleth, Kjell Øren og Therese Bakke Lossius. (2020). Norske muligheter i grønne elektriske verdikjeder. Styringskomiteen for Grønne Elektriske Verdikedjer, 52. https://www.nho.no/siteassets/veikart/rapporter/gronne-elektriske-verdikjeder_final.pdf.

45. Karl A. Almås, Maria Barrio, Vincent Wego Fleischer, Petter Haugan og Gunnar Sand (eds.) (2019). Nye muligheter for verdiskaping i Norge. Sintef, 32. Tilgengelig på: https://www.sintef.no/contentassets/5818f12cfe5a477e96221b99cf154500/rapport-nye-muligheter-for-verdiskaping-i-norge.pdf/.

46. Kana Inagaki og Richard Milne. (2020). Tesla supplier Panasonic to make big battery bet in Europe. Financial Times. Tilgengelig på: https://www.ft.com/content/91ad24ec-87f7-4228-99a5-cc99e78adbaa.

47. Richard Milne. (2020). Northvolt and Norsk Hydro to build car battery recycling plant. Financial Times. Tilgengelig på: https://www.ft.com/content/4bf84bbd-c4e2-48bb-920a-172805b9e594

48. Freyr AS. (2019). Freyr AS announces plans to build a 32 GWh battery cell production facility in Mo i Rana in Norway and partners with SINTEF and NTNU). Tilgengelig på: https://news.cision.com/freyr/r/freyr-as-announces-plans-to-build-a-32-gwh-battery-cell-production-facility-in-mo-i-rana-in-norway-a,c2779883.

49. Karl A. Almås, Maria Barrio, Vincent Wego Fleischer, Petter Haugan og Gunnar Sand (eds.) (2019). Nye muligheter for verdiskaping i Norge. Sintef, 32. Tilgengelig på: https://www.sintef.no/contentassets/5818f12cfe5a477e96221b99cf154500/rapport-nye-muligheter-for-verdiskaping-i-norge.pdf/.

50. Mariana Mazzucato. (2017). Mission-Oriented Innovation Policy. UCL Institute for Innovation and Public Purpose (IIPP) Working Paper Series: IIPP WP 2017-01. Tilgengelig på: https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/publications/2017/sep/mission-oriented-innovation-policy-challenges-and-opportunities.

51. Tom Jennings, Helen Andrews Tipper, Jonathan Daglish, Michael Grubb og Paul Drummond. (2020). Policy, innovation and cost reduction in UK offshore wind. Carbon Brief. Tilgengelig på: https://prod-drupal-files.storage.googleapis.com/documents/resource/public/Policy-innovation-offshore-wind-report-2020.pdf; John A. Mathews og Erik S. Reinert. (2014). Renewables, manufacturing and green growth: Energy strategies based on capturing increasing returns. Futures, 61, pp. 13-22. DOI: https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.04.011

52. Mariana Mazzucato og Josh Ryan-Collins. (2019). Putting Value Creation Back into 'Public Value': From Market-Fixing to Market-Shaping. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, Working Paper Series. Tilgengelig på: https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/publications/2019/jun/putting-value-creation-back-public-value-market-fixing-market-shaping

53. Dani Rodrik. (1996). Coordination failures and government policy: A model with applications to East Asia and Eastern Europe. Journal of International Economics, 40(1), pp. 1–22. Tilgengelig på: https://doi.org/10.1016/0022-1996(95)01386-5.

54. Jakob Edler et al. (2016). Handbook of Innovation Policy Impact.

55. Dani Rodrik. (2009). One Economics, Many Recipes. Tilgengelig på: https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691141176/one-economics-many-recipes; Erik Reinert. (2008). How Rich Countries Got Rich . . . and Why Poor Countries Stay Poor. New York: PublicAffairs.

56. Mariana Mazzucato. (2013). The Entrepreneurial State. Anthem

57. Mariana Mazzucato. (2017). Mission-Oriented Innovation Policy. UCL Institute for Innovation and Public Purpose (IIPP) Working Paper Series: IIPP WP 2017-01. Tilgengelig på: https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/publications/2017/sep/mission-oriented-innovation-policy-challenges-and-opportunities; Jan Fagerberg. (2018). Mission (Im)Possible? The Role of Innovation (and Innovation Policy) in Supporting Structural Change and Sustainability Transitions. Working Papers on Innovation Studies. Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo. Tilgengelig på: https://ideas.repec.org/p/tik/inowpp/20180216.html; Susana Borrás og Jakob Edler. (2020). The roles of the state in the governance of socio-technical systems' transformation. Research Policy, 49(5)1: 03971. Tilgengelig på: https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.103971; Johan Schot og W. Edward Steinmueller. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. Research Policy, 47(9), pp. 1554–67. Tilgengelig på: https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011; Marko P. Hekkert et al. (2020). Missionoriented innovation systems. Environmental Innovation and Societal Transitions, 34, pp. 76–79. Tilgengelig på: https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.011.

58. William Lazonick and Mariana Mazzucato. (2013).The risk-reward nexus in the innovation-inequality relationship: who takes the risks? Who gets the rewards? Industrial and Corporate Change, 22(4) pp. 1093–1128. DOI: https://doi.org/10.1093/icc/dtt019

59. Leonardo Burlamaqui og Jan Kregel. (2005) Innovation, competition and financial vulnerability in economic development. Revista de Economia Política, 25(2). DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-31572005000200002.

60. Pistor, K. (2019). The Code of Capital. Princeton University Press.

61. William Lazonick og Mariana Mazzucato. (2013). The risk-reward nexus in the innovation-inequality relationship: Who takes the risks? Who gets the rewards?. Industrial and Corporate Change, 22(4), pp. 1093–1128, https://doi.org/10.1093/icc/dtt019.

62. Semieniuk og Mazzucato

63. Matteo Deleidi, Mariana Mazzucato og Gregor Semieniuk. (2020). Neither crowding in nor out: Public direct investment mobilising private investment into renewable electricity projects. Energy Policy, 140. DOI: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111195.

64. Finn Roar Aune, Ådne Cappelen og Ståle Mæland. (2020). Konsekvenser av redusert petroleumsvirksomhet - Makroøkonomiske effekter av politiske tiltak for å redusere norsk produksjon av olje og gass. SSB. Tilgengelig på:

https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/konsekvenser-av-redusert-petroleumsvirksomhet

65. Sivan Kartha, Christian Holz og Tom Athanasiou. (2018). Norway's fair share of meeting the Paris Agreement. Norwegian Church Aid, Stockholm Environment Institute, Rainforest Foundation Norway, Friends of the Earth Norway (NNV) and the Norwegian Forum for Development and Environment (ForUM). DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.2595491

66. Tallene er basert på IEA-nettstedet, «Energy technology RD&D budgets», (besøkt 16. november 2020), 2018-priser. https://www.iea.org/data-and-statistics?country=NORWAY&fuel=Energy%20technology%20RD%26D%20budgets&indicator=RDDTechSplitNC

67. Oslo Børs. (2020). Dobling for grønne aksjer. Tilgengelig på: https://www.nordnet.no/blogg/dobling-for-gronne-aksjer/

68. Asgeir Aga Nilsen. (2020). Prisgalopp på hete aksjer tross krisetid: - Ligner veldig på 1999. e24. Tilgengelig på: https://e24.no/boers-og-finans/i/bn5m3q/prisgalopp-paa-hete-aksjer-tross-krisetid-ligner-veldig-paa-1999

69. Oslo Børs. (2020). Aker Solutions appoints new CEO and launches transformation to spin off offshore wind and CCUS businesses to shareholders and merge with Kvaerner [pressemelding]. Tilgengelig på: https://newsweb.oslo-bors.no/message/510018

70. Regjeringen. (2020). Varsler veileder for vindkraft til havs til våren [pressemelding]. Tilgengelig på: https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/varsler-veileder-for-vind-kraft-til-havs-til-varen/id2785322/

71. Adrijana Buljan. 2020).Eni ready for Norwegian offshore wind tenders with newly established company. Offshorewind.biz. Tilgengelig på: https://www.offshorewind.biz/2020/11/11/eni-ready-for-norwegian-offshore-wind-tenders-with-newly-established-company/.

72. Anjil Raval. (2020). Oil majors face up to plunging asset values. Financial Times. Tilgengelig på: https://www.ft.com/content/b7689fd1-5b06-42e9-bc9f-0a912c93924e.

73. David Sheppard, Neil Hume og Anjil Raval. (2020). Oil traders rush to invest billions into renewables. Financial Times. Available at: https://www.ft.com/content/394bf3d1-95c9-45e9-ae81-6434d441e237.

74. Tuukka Mäkitie, Håkon E. Normann, Taran M. Thune og Jakoba Sraml Gonzalez. (2019). The green flings: Norwegian oil and gas industry's

engagement in offshore wind power. Energy Policy, 127, pp. 269-279. DOI: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.12.015

75. DNV GL. (2020). Energy Transition Outlook Norway 2020. Tilgengelig på: https://www.norskindustri.no/siteassets/dokumenter/rapporter-og-brosjyrer/energy-transiton-norway-2020.pdf

76. Aune, Cappelen og Mæland.

77. David C. Mowery. (2012). Defense-related R&D as a model for 'grand challenges' technology policies. Research Policy, 41(10), pp. 1703–15. DOI: https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.027.

78. Rainer Kattel og Veiko Lember. (2010). Public procurement as an industrial policy tool: An option for developing countries? Journal of Public Procurement, 10(3), pp/368–404. DOI: https://doi.org/10.1108/JOPP-10-03-2010-B003

79. Veiko Lember, Rainer Kattel og Tarmo Kalvet . (2015). Quo vadis public procurement of innovation? Innovation: The European Journal of Social Science Research, 28(3) pp. 403–21

80. Nærings- og fiskeridepartementet. (2019). Meld. St. 22 (2018-2019), Smartere innkjøp – effektive og profesjonelle offentlige anskaffelser.

81. Marialuisa Divella og Alessandro Sterlacchini. (2020). Public procurement for innovation: Firm-level evidence from Italy and Norway. Industrial and Corporate Change. Tilgengelig på: https://doi.org/10.1093/icc/dtaa023 (besøkt 9 oktober 2020).

82. Statens pensjonsfond utland i Norge og Superannuation Fund i New Zealand er blant få eksempler.

83. OECD. (2020). The role of sovereign and strategic investment funds in the low-carbon transition. Tilgengelig på: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ddfd6a9f-en/index.html?itemId=/content/publication/ddfd6a9fen&_csp_=7075e316988f49f0fe40465b1becdd08&itemIGO=oecd&itemContentType=book.

84. Videre er Government of Singapore Investment Corporation (GIC) et fondsforvaltningsselskap som forvalter en mangfoldig portefølje av utenlandske aktiva på ca. 100 milliarder USD.

85. Cummine, A. (2014). How Temasek has driven Singapore's development. East Asia Forum Quarterly, 6(4), pp. 40-42. Tilgengelig på: https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=348138453614661;res=IELIAC

86. Menon, R. (2019) Tale av Ravi Menon, Managing Director, Monetary Authority of Singapore, på National Asset–Liability Management Europe

Conference 13. mars 2019. https://www.mas.gov.sg/news/speeches/2019/how-singapore-manages-its-reserves

87. Menon, R. (2019) Tale av Ravi Menon, Managing Director, Monetary Authority of Singapore, på National Asset–Liability Management Europe Conference 13. mars 2019. https://www.mas.gov.sg/news/speeches/2019/how-singapore-manages-its-reserves

88. Cummine, A. (2014). How Temasek has driven Singapore's development. East Asia Forum Quarterly, 6(4), pp. 40-42. Tilgengelig på: https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=348138453614661;res=IELIAC

89. Se: https://www.temasek.com.sg/en/what-we-do/our-portfolio#geography

90. Chen, C. (2016). Solving the puzzle of corporate governance of state-owned enterprises: The path of Temasek model in Singapore and lessons for China. Northwestern Journal of International Law and Business, 36 (2), pp. 303-370. Tilgengelig på: https://ink.library.smu.edu.sg/sol_research/1693

91. Yeung, H. (2011). From national development to economic diplomacy? Governing Singapore's sovereign wealth funds. The Pacific Review, 24 (5), pp. 625-652.

92. UNEP. (2018). Financing the SDGs: the role of sovereign wealth funds for green investment. Policy brief. Tilgengelig på: https://sites.tufts.edu/sovereignet/files/2018/02/Policy-brief-Capapé-SWF-Green-Investments-2018-1.pdf

93. Liang, H. og Renneboog, K. (2019). The global sustainability footprint of sovereign wealth funds. European Corporate Governance Institute – Finance working paper no 647. Tilgengelig på: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3516985.

94. emasek Review 2020. Tilgengelig på: https://www.temasekreview.com.sg.

95. De fleste av de statlige investeringsfondene har oppstått takket være rask akkumulering av valutareserver fra råvarehandelen, særlig i eksportorienterte utviklingsland.

96. guilera, R., Capaoe, J. og Santiso, J. (2016). Sovereign wealth funds: a strategic governance view. Academy of Management Perspectives, 30 (1), pp. 5-23

97. Norges Bank Investment Management, «Investeringer i unotert infrastruktur for fornybar energi i Statens pensjonsfond utland», brev sendt til finansdepartementet, 29. oktober 2018 (besøkt 5. januar 2021).

https://www.nbim.no/no/publikasjoner/brev-til-finansdepartementet/2018/investeringer-i-unotert-infrastruktur-for-fornybar-energi-i-statens-pensjonsfond-utland

98. Tallene er basert på Norges Bank Investment Management. (2018). «De miljørelaterte investeringsmandatene i Statens pensjonsfond utland». (besøkt 5. januar 2021). https://www.nbim.no/no/publikasjoner/brev-til-finansdepartementet/2018/de-miljorelaterte-investeringsmandatene-i-statens-pensjonsfond-utland/

99. OECD. (2020). The role of sovereign and strategic investment funds in the low-carbon transition. Tilgengelig på: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ddfd6a9f-en/index.html?itemId=/content/publication/ddfd6a9fen&_csp_=7075e316988f49f0fe40465b1becdd08&itemIGO=oecd&itemContentType=book

100. Ragnar Frisch. (1947). Noen trekk av konjunkturlæren. Aschehoug.

101. Ibid. Det er selvsagt mulig å investere i produktive foranstaltninger i utlandet, ikke bare i nasjonaløkonomien. Oljefondet gjør dette når det investerer i andre nasjoners produksjonskapasitet gjennom utenlandske selskaper rundt om i verden. Men mye av fondet er investert i mindre produktive aktiva, for eksempel eiendom og statsobligasjoner. Enda viktigere er det, som Frisch også sier, at denne metoden for å styrke den økonomiske balansen vs. andre stater bare er forenlig med effektiv sparing for framtidige generasjoner i den grad det «ikke går ut over vedlikehold og fornyelse av de varige, nyttige gjenstandene» i nasjonaløkonomien – landets eget industrigrunnlag. (Ibid: 43.)

102. Mikheeva, O. (2019). Financing of innovation: national development banks in newly industrialized countries of East Asia. Journal of Post Keynesian Economics, 42 (4), pp. 590-619

103. Mazzucato, M. og Mikheeva, O. (2020) The EIB and the new EU missions framework: Opportunities and lessons learned from the EIB's advisory support to the circular economy. IIPP policy report, under utgivelse.

104. EIB. (2016). Access-to-finance conditions for KET companies. EIB report. Tilgengelig på: https://www.eib.org/en/publications/access-to-finance-conditions-for-kets-companies (besøkt: 5 november 2020).

105. Det at noen bransjer – for eksempel skipsfart og frakt – hovedsakelig er globale, innebærer at internasjonal praksis domineres av bestemte finansieringsfasiliteter (i form av finansielle kontrakter, typer finansielle instrumenter og relaterte håndhevingsmekanismer). Hvis nasjonale finansinstitusjoner (for eksempel utviklingsbanker) eksponeres tidlig mot slik praksis og for eksempel deltar i syndikerte finansieringsordninger, kan disse

institusjonene lære av erfaring og utvikle en konkurransefordel sammenlignet med andre finansinstitusjoner. Dette er relevant i forbindelse med den grønne omstillingen, særlig med tanke på at mange prosjekter finansieres av internasjonale giverorganisasjoner i utviklingsland. Samtidig er det like relevant når man skal bistå innenlandske selskaper med å bli mer internasjonale og erobre internasjonale markeder, som kanskje er dominert av visse finansielle aktører eller ordninger.

106. Nærings- og fiskeridepartementet. (2019–2020) Statens direkte eierskap i selskaper – Bærekraftig verdiskaping. Stortingsmelding. (besøkt 5. januar 2021). https://www.regjeringen.no/contentassets/44ee372146f44a3eb70fc0872a5e395c/no/pdfs/stm201920200008000dddpdfs.pdf

107. Nærings- og fiskeridepartementet. (2019–2020) Statens direkte eierskap i selskaper – Bærekraftig verdiskaping. Stortingsmelding, s. 49

108. Nederlandse Financierings-Maatschappij voor Ontwikkelingslanden (FMO) er det største utviklingsfondet blant OECD-landene

109. Se: https://www.oecd.org/development/development-finance-institutions-private-sector-development.htm

110. N. Naqvi, A. Henow og H-J. Chang. (2018). Kicking away the financial ladder? German development banking under economic globalisation. Review of International Political Economy, 5, pp. 672-698.

111. C. Mayer. (1989). Myths of the West: Lessons from developed countries for development finance. Background paper for the 1989 World Development Report. World Bank Working Papers 301 http://documents.worldbank.org/curated/en/453431468740700141/pdf/multipage.pdf (besøkt: 5 November 2020).

112. Se: https://www.norfund.no/key-figures

113. P.A. Toninelli (ed.) (2000) The Rise and Fall of State-owned Enterprise in the Western World. Cambridge University Press.

114. S. Clò, M. Di Giulio, M. T. Galanti, and M. Sorrentino. (2016). Italian state-owned enterprises after decades of reforms: Still public? Economia Pubblica, 3, pp. 11-49.

115. OECD. (2015). State-owned Enterprises in the Development Process. OECD Publishing. Tilgengelig på: https://www.oecd.org/corporate/state-owned-enterprises-in-the-development-process-9789264229617-en.htm.

116. H.J. Chang. (2007). State-owned enterprise reform. UNDESA.

117. M. Benassi og M. Landoni. (2018). State-owned enterprises as knowledge-explorer agents. Industry and Innovation, 26(2). Tilgengelig på:

https://doi.org/10.1080/13662716.2018.1529554.

118. Ibid

119. P. Tonurist and E. Karo. (2016). State owned enterprises as instruments of innovation policy. Annals of Public and Cooperative Economics, 87(4), pp. 623-648

120. A. Prag, D. Röttgers and I. Scherrer. (2018). State-owned Enterprises and the Low-Carbon Transition. OECD Publishing. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/06ff826b-en.

121. Po-Hsuan Hsu, Hao Liang and Pedro Matos (2020). Leviathan Inc. and Corporate Environmental Engagement. Darden Business School Working Paper No. 2960832, ECGI – Finance Working Paper No. 526/2017. DOI: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2960832.

122. A. Prag, D. Röttgers and I. Scherrer. (2018). State-owned Enterprises and the Low-Carbon Transition. OECD Publishing. DOI: https://doi.org/10.1787/06ff826b-en

123. Max Jerneck. (2020). When soft budget constraints promote innovation: Kornai meets Schumpeter in Japan. Industrial and Corporate Change. DOI: https://doi.org/10.1093/icc/dtaa014

124. A. Prag, D. Röttgers and I. Scherrer. (2018). State-owned Enterprises and the Low-Carbon Transition. OECD Publishing. DOI: https://doi.org/10.1787/06ff826b-en.

125. OECD. (2019). OECD Economic Surveys: Norway. Tilgengelig på: https://www.oecd.org/economy/surveys/Norway-2019-OECD-Economic%20Survey_Overview.pdf (besøkt: 10 May 2020); Hans Christiansen. (2011). The Size and Composition of the SOE Sector in OECD Countries. OECD Corporate Governance Working Papers No. 5. OECD Publishing. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/5kg54cwps0s3-en

126. Einar Lie. (2016). Context and contingency: Explaining state ownership in Norway. Enterprise & Society, 17(4), pp. 904-930. doi:10.1017/eso.2016.18

127. PwC. (2020). E&P transactions on the NCS. Tilgengelig på: https://www.pwc.no/no/nyheter/e-and-p-transactions-on-the-ncs-2019.pdf (besøkt 30 October 2020).

128. Einar Lie. (2016). Context and contingency: Explaining state ownership in Norway. Enterprise & Society, 17(4), p. 905. doi:10.1017/eso.2016.18

129. Ibid, 911

130. Industrikomitéen, Innst. S. nr. 294. (1970–1971), Innstilling fra den forsterkede industrikomité om undersøkelse etter og utvinning av undersjøiske

naturforekomster på den norske kontinentalsokkel m.m.

131. Nærings- og fiskeridepartementet, Meld. St. 8 (2019–2020), Statens direkte eierskap i selskaper, 18

132. Mariana Mazzucato og Carlota Perez. (2015). Innovation as growth policy: The challenge for Europe. In: Jan Fagerberg, Staffan Laestadius, og Ben R. Martin (eds.). The Triple Challenge for Europe: Economic Development, Climate Change, and Governance. Oxford: Oxford University Press. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780198747413.003.0009.

133. Piret Tõnurist og Erkki Karo. (2016). State-owned enterprises as instruments of innovation policy. Annals of Public and Cooperative Economics, 87, p. 624. DOI: https://doi.org/10.1111/apce.12126.

134. Ole Andreas Engen. (2009). The development of the Norwegian petroleum innovation system: A historical overview. In: , Jan Fagerberg, David Mowery og Bart Verspagen (eds.). Innovation, Path Dependency, and Policy: The Norwegian Case. Oxford: Oxford University Press DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199551552.003.0007.

135. Einar Lie. (2012). Norsk økonomisk politikk etter 1905. Oslo: Universitetsforlaget, p. 181

136. Tore Grønlie. (2001). Mellom politikk og marked – organisering av statlig næringsdrift. In: Tranøy Bent Sofus and Øyvind Østerud (eds.). Den fragmenterte staten – Reformer, makt og styring. Oslo: Gyldendal Akademisk, pp. 322-323.

137. Ibid, 323

138. Ibid, 330

139. Mariana Mazzucato. (2015). The Green Entrepreneurial State. SWPS 2015-28. DOI: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2744602

140. Antje Klitkou and Helge Godoe. (2013). The Norwegian PV manufacturing industry in a Triple Helix perspective. Energy Policy, 61, pp. 1586-1594. DOI: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.032.1588

141. Antje Klitkou and Helge Godoe. (2013). The Norwegian PV manufacturing industry in a Triple Helix perspective. Energy Policy, 61, pp. 1586-1594. DOI: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.032.1588.

142. Ibid, 34

143. Ibid, 38

144. Mark Carney. (2015). Breaking the tragedy of the horizon – climate change and financial stability. Tilgengelig på: https://www.bis.org/review/r151009a.pdf.

145. Ibid.

146. Notre Dame Global Adaption Initiative Country Index. Tilgengelig på: https://gain.nd.edu/our-work/country-index/ (besøkt: 10 October 2020); NOU 2018:17. (2018) Klimarisiko og norsk økonomi. Oslo: Finansdepartementet, p. 67.

147. Norwegian Petroleum. The government's revenues. Tilgengelig på: https://www.norskpetroleum.no/okonomi/statens-inntekter/ (besøkt: 20 October 2020)

148. Norges Bank. (2020). Financial Stability 2020. Tilgengelig på: https://static.norges-bank.no/contentassets/b3eb84932f954041899b357b19a5259c/fs_financial-stability-2020.pdf?v=11/11/2020142239&ft=.pdf (besøkt: 16 November 2020).

149. High-Level Expert Group on Sustainable Finance. (2018). Financing a sustainable economy.

150. D. Gabor. (2020). Greening the European financial system: Three ideas for a progressive sustainable finance agenda. Policy Brief. Foundation for European Progressive Studies (FEPS). Tilgengelig på: https://www.feps-europe.eu/attachments/publications/feps%20paper%20three%20ideas%20gabor.pdf.

151. E. Campiglio, A. Godin, E. Kemp-Benedict og S. Matikainen. (2017). The tightening links between financial systems and the low-carbon transition. In: M. Sawyer og P. Arestis (eds.). Economic Policies since the Global Financial Crisis. Palgrave Macmillan, pp. 313-356

152. Ibid.

153. See: https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf.

154. I. Monasterolo. (2020). Climate change and the financial system. DOI: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3479380.

155. D. Gabor. (2020). Greening the European financial system: Three ideas for a progressive sustainable finance agenda. Policy Brief. Foundation for European Progressive Studies (FEPS). Tilgengelig på: https://www.feps-europe.eu/attachments/publications/feps%20paper%20three%20ideas%20gabor.pdf

156. S. Dikau, N. Robins og M. Täger. (2019). Building a sustainable financial system: The state of practice and future priorities. Banco de España. Revista de Estabilidad Financiera, 37, pp. 81-104. Tilgengelig på: https://www.bde.es/f/webbde/GAP/Secciones/Publicaciones/InformesBol

etinesRevistas/RevistaEstabilidadFinanciera/19/noviembre/Building_sustainable_financial.pdf.

157. Se: https://www.norges-bank.no/en/news-events/news-publications/News-items/2018/2018-12-12-ngsf/

158. Ibid.

159. Se: https://greenfinanceplatform.org/financial-measures/browse#

160. E. Campiglio, A. Godin, E. Kemp-Benedict and S. Matikainen. (2017). The tightening links between financial systems and the low-carbon transition. In: M. Sawyer and P. Arestis (eds.). Economic Policies since the Global Financial Crisis. Palgrave Macmillan, pp. 313-356.

161. Se: https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2020/html/ecb.pr200922~482e4a5a90.en.html

162. Se: https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs-a-sustainable-and-responsible-investment-guide.pdf

163. Se: https://www.nbim.no/contentassets/aaa1c4c4557e4619bd8345db022e981e/spu_ansvarlig_forvaltning_2019_web.pdf

164. Etikkrådet har blitt opprettet av Finansdepartementet som et uavhengig organ.

165. Se: ttps://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Foredrag-og-taler/2019/2019-11-08-matsen

166. Norges Bank Financial Stability Report 2019. Tilgengelig på: https://static.norgesbank.no/contentassets/62ef0b6e18674ebe9f26fe10944e2512/fs_2019_eng.pdf?v=11/05/2019092038&ft=.pdf.

167. IPCC. (2018). Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development, 107. Tilgengelig på: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/02/SR15_Chapter2_Low_Res.pdf.