Statlig klimafond for fornybar energi i utviklingsland

Utredning for Utenriksdepartementet

oslo economics

RYSTAD ENERGY

THE GOVERNANCE GROUP

Om Oslo Economics

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

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

Om Rystad Energy

Rystad Energy er et kunnskapshus innen energi med et globalt nedslagsfelt. Rystad leverer rådgivning, databaser, verktøy og analysetjenester til klienter i energibransjen over hele verden. Rystad besitter bla. annet kunnskap om kraftmarkeder og fornybarprosjekter.

Om The Governance Group

The Governance Group er et rådgivningsselskap spesialisert innen risikoanalyser av miljø, sosialt og selskapsstyring (ESG). Vi hjelper våre kunder med å navigere i bransjestandarder, forskrifter og politisk risiko. Vi følger også utviklingen relatert til bærekraft.

Statlig klimafond for fornybar energi i utviklingsland / Rapport nr. 2021-22
© Oslo Economics, Rystad Energy og The Governance Group, 14. februar 2022
Kontaktperson:
Svend Boye / Partner
sbb@osloeconomics.no, Tel. +47 452 92 482
Foto/illustrasjon: iStock.com

Innhold

Sammendrag og konklusjoner 4

1. Om oppdraget 5

1.1 Bakgrunn for oppdraget 5

1.2 Mandat 5

1.3 Metodisk tilnærming, definisjoner og informasjonsgrunnlag 6

1.4 Rapportens innhold 7

2. Problem- og målanalyse 8

2.1 Problembeskrivelse 8

2.2 Årsaker til investeringer i og bruk av kull i utviklingsland 9

2.3 Nærmere om relevant årsak: Finansiell risiko i utviklingsland 13

2.4 Mekanisme: Hvordan investeringer i fornybar energi kan gi utslippskutt 15

2.5 Mål for tiltaket 18

3. Tiltaksanalyse 20

3.1 Kartlegging av eksisterende tiltak 20

3.2 Tiltak til videre analyse 26

3.3 Prinsipielle vurderinger 27

4. Virkningsanalyse 28

4.1 Klimavirkninger 28

4.2 Virkninger på risikojustert avkastning 31

4.3 Nærings- og kompetanseutvikling i Norge 34

4.4 Samlede vurderinger og anbefalinger 35

5. Råd for gjennomføring 36

5.1 Råd for bevilginger gjennom eksisterende kanaler 36

5.2 Råd for bruk av risikoavlastende bilateral kapital 36

Referanser 39

Sammendrag og konklusjoner

Om oppdraget og utredningsgruppen

Oslo Economics, med Rystad Energy og The Governance Group, har på vegne av regjeringen utredet opprettelsen av et statlig tiltak for investeringer i fornybar energi i utviklingsland.

Problem: Ny kullkraft i utviklingsland

Det overordnede problemet man ønsker å bidra til å løse med tiltaket er at den forventede utviklingen i klimagassutslipp vil resultere i en uønsket global temperaturøkning. Kullkraftproduksjon alene står for rundt 30 prosent av verdens klimagassutslipp. Mens det i OECD-landene forventes en reduksjon i kullkraftproduksjonen i perioden 2020-30, ventes det i utviklingslandene en nettoøkning i ny kullkraft i samme periode. Mesteparten av veksten vil komme i Kina, etterfulgt av India og andre deler av Asia.

Finansiell risiko i utviklingsland er en av flere årsaker til at kull velges i en del prosjekter

Det er mange og sammensatte årsaker til at kull fremdeles velges som energikilde i en del prosjekter i utviklingsland. Finansiell risiko er ett av flere forhold som bidrar til at relativt kapitalintensive fornybarprosjekter kan være mindre lønnsomme enn kullkraft i utviklingsland.

Risikoavlastende kapital kan gjøre fornybarprosjekter mer attraktive

Reduksjon av finansieringskostnaden for fornybar energi kan bidra til å utløse addisjonelle fornybarprosjekter som fortrenger fossil kraftproduksjon. For å være addisjonell bør tiltaket inneholde elementer av risikoavlastning/subsidier.

Alternative tiltak

I henhold til mandatet har vi i denne utredningen i hovedsak vurdert tiltak som innebærer investeringer i fornybarprosjekter i utviklingsland, med mål om å fortrenge fossil energi, særlig kullkraft. Med denne avgrensingen har vi identifisert følgende hovedalternativer for norske tiltak:

- Alternativ 1: Endrede bevilgninger til eksisterende kanaler
  - Alternativ 1a: Bevilginger til et ideelt multilateralt tiltak med ønsket mål og avgrensning
  - Alternativ 1b: Økte bevilginger til Norges største tiltak av denne typen p.t.: Det grønne klimafondet
- Alternativ 2: Nytt norsk bilateralt investeringsfond
  - Alternativ 2a: Bevilginger til et nytt norsk bilateralt tiltak som yter risikoavlastende kapital
  - Alternativ 2b: Bevilginger til et nytt norsk bilateralt tiltak som yter profittmaksimerende kapital

Mål alternativene vurderes etter

Hovedmålet for tiltakene er varige reduksjoner i klimagassutslipp. Mulige tilleggsmål er risikojustert avkastning/reallokeringsmuligheter, samt nærings- og kompetanseutvikling i Norge.

Samlet vurdering og anbefaling

Best klimavirkning oppnås av et ideelt multilateralt tiltak (Alternativ 1a) eller gjennom et risikoavlastende bilateralt tiltak (Alternativ 2a). Klimavirkningen av økte bevilgninger til Det grønne klimafondet (Alternativ 1b) begrenses blant annet av landutvalget (ikke bare land der kull kan fortrenges) og av andelen av fondets midler som går til utslippskutt (~50%). Det minst egnede tiltaket er etter vår vurdering et profittmaksimerende bilateralt tiltak (Alternativ 2b), ettersom det er usikkert om det vil gi addisjonelle fornybarprosjekter og dermed utslippskutt.

Hvis muligheten til å reallokere avkastning og/eller nærings- og kompetanseutvikling i Norge vektlegges, bør regjeringen velge et risikoavlastende, bilateralt tiltak (Alternativ 2a). Dette kan enten gjøres i form av egenkapital med subsidieelementer (i regi av Norfund), eller gjeld med lavere krav til risikojustert avkastning (muligens i regi av Eksfin). Et forhold som taler for å bruke Norfund er at Norfund har et praktisk forslag. Et annet argument er at Eksfins hovedmål om næringsfremme kan være lenger unna et nytt fonds klimamål enn det Norfunds hovedmål om utvikling er. Mandatet til et nytt klimafond bør begrenses til land der kullkraft kan fortrenges, kapitalmarkedene er umodne og energipolitikken kan hensyntas.

1. Om oppdraget

1.1 Bakgrunn for oppdraget

Det har over lengre tid vært diskutert hva Norge kan bidra med for å hindre klimagassutslipp i andre land. Denne diskusjonen har resultert i flere forslag og tiltak. Et eksempel på tiltak er klima- og skogsatsingen, der Norge har lovet inntil tre milliarder kroner årlig på tiltak for å redusere avskoging. Én annen type tiltak er å bruke investeringer i fornybar kraftproduksjon som virkemiddel for å fortrenge fossil energiproduksjon. Regjeringens politiske program inneholder et punkt om at regjeringen vil

«*Gjennomføre en internasjonal satsing for å promotere energieffektivisering og utbygging av fornybar energi i utviklingsland, og bidra til utfasing av kull*».[1]

Innenfor tiltaksområdet fornybar energi i utviklingsland er det fattet norske politiske vedtak de senere år. For eksempel bidrar Norge med 800 millioner kroner årlig til FNs grønne klimafond frem til 2023. I tillegg bidrar Norge gjennom andre kanaler.

I flere norske organisasjoner har det vært diskusjoner om eventuelle ytterligere tiltak Norge kan gjøre for å fortrenge fossil kraftproduksjon i utviklingsland. Et konkret forslag, som er et utgangspunkt for utredningen, er å bevilge nye midler til Norfund, som Norfund kan bruke til å investere i prosjekter som fortrenger fossil kraftproduksjon (klimamandat), i motsetning til i prosjekter som gir tilgang på elektrisitet (dagens utviklingsmandat). En variant av et slikt tiltak er beskrevet av miljøstiftelsen Zero i rapporten «Ny norsk satsing for klima og fornybar energi i utviklingsland og fremvoksende økonomier» (Svelle & Forberg, 2021).

For å vurdere klimafond for fornybar energi i utviklingsland har regjeringen satt ned en interdepartemental gruppe bestående av representanter fra Utenriksdepartementet, Finansdepartementet, Klima- og miljødepartementet, Olje- og energidepartementet og Nærings- og fiskeridepartementet. Den interdepartementale gruppen har bestilt en utredning fra Oslo Economics, med underleverandørene Rystad Energy og The Governance Group.

1.2 Mandat

Utredningen skal gi regjeringen grunnlag for å vurdere:

- hvordan Norge kan bidra til å tilrettelegge for økte investeringer i fornybar energi i utviklingsland for å redusere globale utslipp av klimagasser
- hvordan barrierer som i dag hindrer investeringer i fornybar energi kan overvinnes
- hvilken forventet avkastning investeringer i fornybar energi i utviklingsland, med fokus på fremvoksende økonomier, kan gi og hvordan denne forventede avkastningen svarer til risikoen ved investeringen
- i hvilken grad eksisterende virkemidler/institusjoner kan brukes, eventuelt justeres eller forsterkes, for å nå målet eller om det vil være mest hensiktsmessig med andre virkemidler, herunder å etablere et statlig investeringsfond
- hvordan Norge effektivt kan bidra til å få frem større kommersielle investeringer i fornybar energi i markeder i rask vekst, blant annet i framvoksende økonomier i Asia og andre utviklingsland med store klimagassutslipp, samt hvordan disse bidrar til å unngå nye investeringer i kullkraft, inkludert eventuelt fase ut eksisterende kullkraftverk.

[1] Granavolden-plattformen, 17. januar 2019.

1.3 Metodisk tilnærming, definisjoner og informasjonsgrunnlag

1.3.1 Metodisk tilnærming

Dette prosjektet har blitt gjennomført i henhold til utredningsinstruksen.[2] Instruksen gjelder for utarbeiding av beslutningsgrunnlag for statlige tiltak som utføres i eller på oppdrag for statlige forvaltningsorganer. Formålet er å legge et godt grunnlag for beslutninger om statlige tiltak. Utredningsinstruksens punkt 2-1 stiller som minimumskrav at følgende seks spørsmål skal besvares i en utredning:

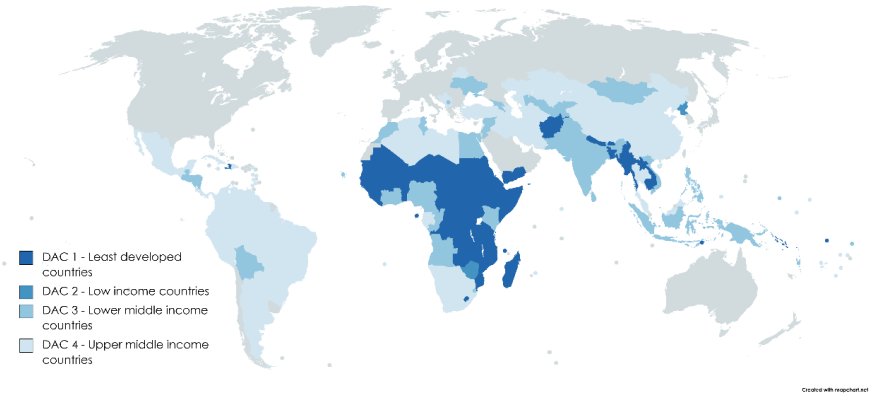
1. Hva er problemet, og hva vil vi oppnå?
2. Hvilke tiltak er relevante?
3. Hvilke prinsipielle spørsmål reiser tiltakene?
4. Hva er de positive og negative virkningene av tiltakene, hvor varige er de, og hvem blir berørt?
5. Hvilket tiltak anbefales, og hvorfor?
6. Hva er forutsetningene for en vellykket gjennomføring?

1.3.2 Definisjoner

Utviklingsland

Vi definerer utviklingsland etter OECDs utviklingskomités (DAC) liste over land som er berettiget til å motta offisiell utviklingsbistand (ODA).[3] Figur 1-1 illustrerer hvilke land dette gjelder i 2021.

Figur 1-1: Utviklingsland som definert av OECDs utviklingskomité (DAC), 2021



Kilde: OECD

Fornybar kraftproduksjon

Vi definerer fornybar kraftproduksjon som enhver teknologi som anvender naturlige etterfyllbare prosesser til å produsere kraft. I praksis omfatter fornybare energikilder i hovedsak solenergi, vannkraft, vindkraft og bioenergi.

1.3.3 Informasjonsgrunnlag

Informasjonsgrunnlaget i prosjektet har bestått av skriftlige kilder som rapporter, forskningslitteratur, policy-dokumenter, mv., intervjuer og annen direkte kontakt med representanter for myndighetsaktører, næringslivsaktører og bransje- og interesseorganisasjoner og analyser av ulike kvantitative data og indikatorer. Skriftlige kilder og datakilder refereres til underveis i rapporten og i referanselisten.

I Tabell 1-1 viser vi hvilke aktører vi har intervjuet i forbindelse med utredningen. For flere av organisasjonene har vi snakket med flere personer ved flere anledninger. Opplysningene vi har fått gjennom disse intervjuene inngår som bakgrunnsinformasjon i utredningene. Alle konklusjoner og vurderinger i analysen er våre egne. Vi vil gjerne takke intervjuobjektene for deres bidrag til utredningen.

[2] Instruks om utredning av statlige tiltak. Fastsatt ved kongelig resolusjon 19. februar 2016 med hjemmel i instruksjonsmyndigheten.
[3] http://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-standards/daclist.htm

Tabell 1-1: Intervjuoversikt

Myndighetsaktører	Næringslivsaktører	Bransje- og interesseorganisasjoner
Eksportkreditt	DNB	Miljøstiftelsen Zero
Klima- og miljødepartementet	Empower New Energy	Norwegian Energy Partners
NBIM	flyRen	World Resources Institute
Norad	KLP	
Norfund	Scatec	
Utenriksdepartementet	SN Power	

1.4 Rapportens innhold

Rapporten er videre strukturert som følger: I kapittel 2 beskriver vi problemet, mulige årsaker og målene for tiltaket. I kapittel 3 kartlegger vi hvilke relevante tiltak Norge i bidrar i nå og vurderer hvilke tiltak som er relevante for videre analyse, og hvilke prinsipielle spørsmål disse tiltakene kan reise. I kapittel 4 vurderes ulike virkninger av de identifiserte tiltakene. Til slutt, i kapittel 5 gir vi råd for gjennomføring av de anbefalte tiltakene.

2. Problem- og målanalyse

2.1 Problembeskrivelse

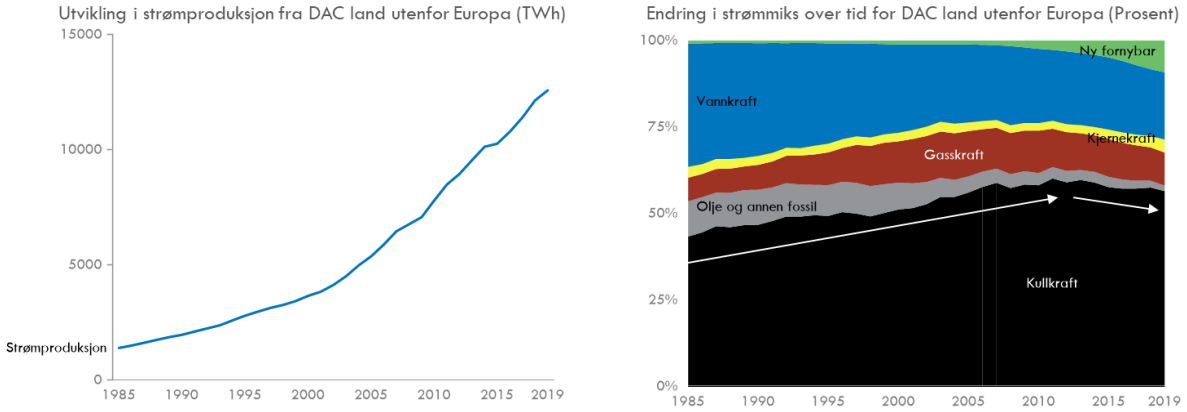
Overordnet problem: Temperaturøkning som en følge av bruk av fossile energikilder, herunder kull

Det overordnede problemet man ønsker å adressere med tiltaket er at den forventede utviklingen i globale klimagassutslipp vil resultere i en uønsket global temperaturøkning (IPCC, 2018). Én viktig kilde til globale klimagassutslipp er utslipp som følger av kraftproduksjon fra ikke-fornybare kilder. Kullkraftproduksjon stod alene for 30 prosent av verdens klimagassutslipp i 2018 (IEA, 2020). At kullkraft står for så mye av verdens klimagassutslipp skyldes at kull står for ca. 36 prosent av verdens elektrisitetsproduksjon (BP, 2020), og at utslippsintensiteten forbundet med kullkraft er høyere enn alternative energikilder - over én kg $CO2_e$ per kWh strøm, ca. dobbelt så høyt som for gass (NVE, 2018).

Økning i kapital til fornybarprosjekter, men fortrenging av fossil kraft/kullkraft går sakte

Mange forhold peker i retning av økt andel fornybar kraftproduksjon i fremtiden. Kostnader for ny fornybar er nå kommet under 100 USD/MWh, og er i snitt mer kostnadseffektivt enn fossil kraft mange steder i verden (se Figur 2-4). Investeringene i fornybar energi har vært relativt stabil siste årene (BloombergNEF, 2021) og ligget i overkant av 300 milliarder USD årlig. Likevel har årlig installert fornybarkapasitet økt år for år, takket være reduserte enhetskostnader. Blant annet som en følge av denne utviklingen, er andelen kullkraft på vei ned, også i utviklingsland. Samtidig er strømforbruket i utviklingsland i sterk vekst, med en forventet økning i kraftetterspørselen på 3,5 prosent årlig.[4]

Figur 2-1: Strømforbruket i utviklingsland øker raskt. Andelen kullkraft reduseres relativt sakte



Kilder: Rystad Energy PowerCube; BP Statistical Review 2020; Rystad Energy analyser.

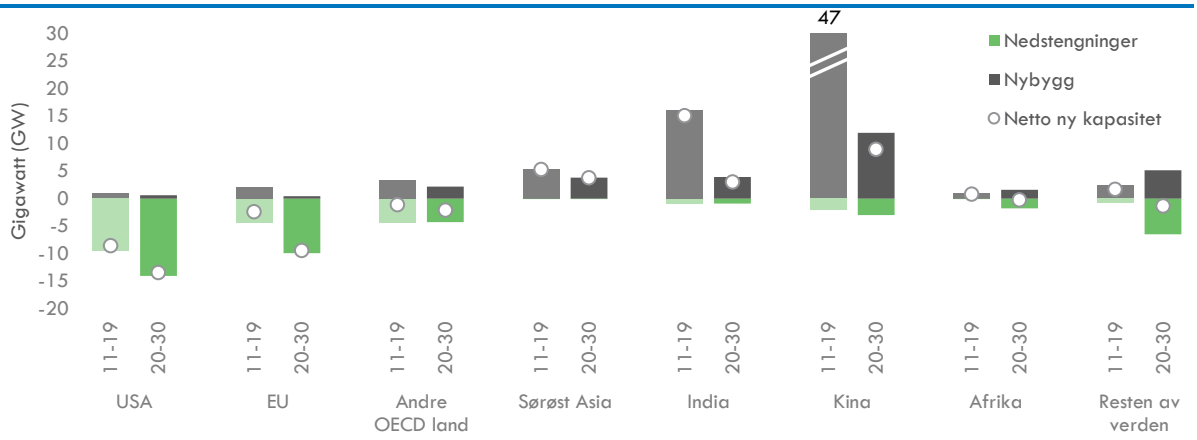
Konkret problem: Fortsatt investeringer i og bruk av kullkraft i utviklingsland

Mens det i OECD-landene[5] forventes en reduksjon i kullkraftproduksjon i perioden 2020-30, ventes det en nettoøkning i ny kullkraft i utviklingsland. Mesteparten av veksten forventes å komme i Kina, etterfulgt av India og andre deler av Asia, se Figur 2-2 på neste side.

Fortsatt vekst i kullkraft og mangel på nedstenginger av kullkraftverk i utviklingsland står i veien for målet om å begrense den globale temperaturøkningen. Fra et klimaperspektiv er derfor en global interesse for hva som kan gjøres for å hindre fortsatt investeringer i og bruk av kull i disse landene.

[4] IEA World Energy Outlook 2020 (Stated Policies), EIA, Rystad Energy research and analysis
[5] OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development, er en internasjonal organisasjon av industriland.

Figur 2-2: Nybygg og nedstengninger i kullkraft – Stated policies scenario



Kilder: IEA World Energy Outlook 2020; Rystad Energy analyser

2.2 Årsaker til investeringer i og bruk av kull i utviklingsland

Det er mange og sammensatte mulige årsaker til at ulike land og prosjekter i ulike energisystemer velger ulike kilder for elektrisitetsproduksjon. Basert på forskningslitteratur, rapporter og intervjuer med markedsaktører har vi identifisert tre hovedgrupper av årsaker til at det fremdeles planlegges investeringer i og videre drift av kullkraft og annen fossil kraftproduksjon i utviklingsland.[6]:

- Markedssvikt: Manglende eller for lav karbonprising
- Økonomi: Kull kan være det mest lønnsomme alternativet i en del prosjekter/ energisystemer når en tar hensyn til forsyningssikkerhet og samlede kostnader. Dette kan igjen skyldes at:
  - Mangel på infrastruktur, systemer og kompetanse kan gjøre fornybart mindre lønnsomt
  - Finansiell risiko gjør kapitalintensive fornybarprosjekter relativt sett mindre attraktivt i utviklingsland
- Andre forhold: naturressurser, miljøhensyn, sysselsetting, sikkerhet og press fra interesser/andre land mv.

De ulike hovedårsakene til fortsatte investeringer i kullkraft utdypes nærmere i de neste avsnittene.

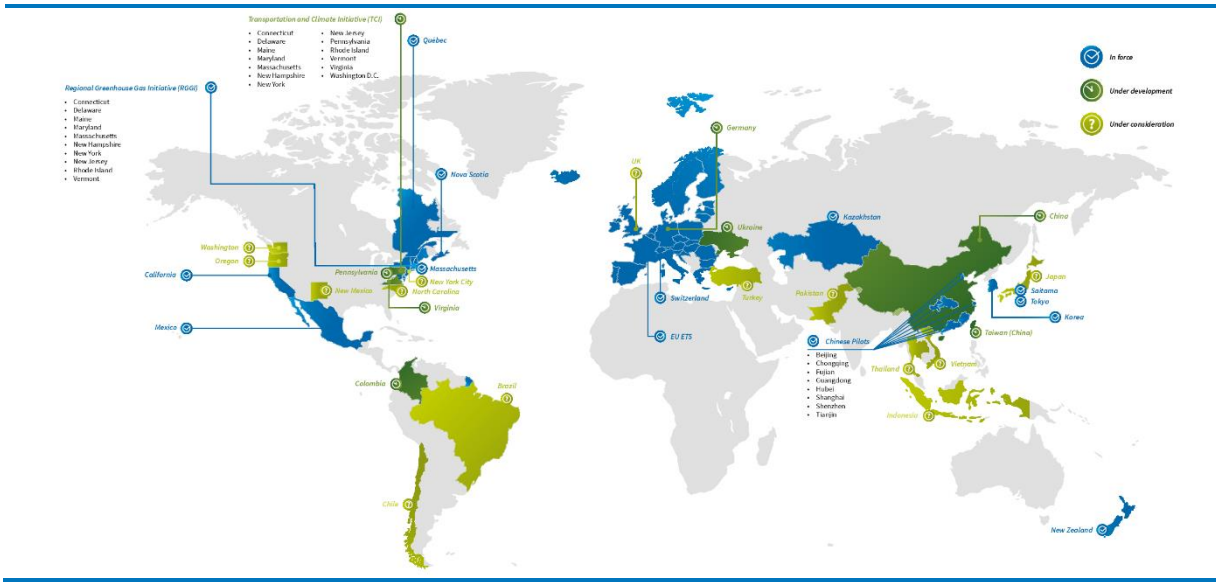
2.2.1 Markedssvikt: Manglende eller for lav karbonprising

Fra et samfunnsøkonomisk perspektiv er den grunnleggende utfordringen med fossil kraftproduksjon at dette skaper klimagasser med negative effekter som ikke prises inn i produksjonen. Økonomer kaller slike virkninger for eksternaliteter.[7]

I dag finnes det ingen globale markeder for klimautslipp, og det er opp til hvert land hvilke systemer de vil delta i. De fleste europeiske land og en del av andre OECD land bruker markeder der klimagassutslipp prises. I disse markedene er det likevel store spørsmål knyttet til prisingen av utslipp, hvilke utslipp som inkluderes i ordningene mv. I de aller fleste utviklingsland er det per i dag ikke fungerende kvotemarkeder/utslippsprising overhodet, se Figur 2-3. Dette er en av flere årsaker til at det kan være relativt mer lønnsomt å investere i kullkraft i de fleste utviklingsland, enn det er å gjøre det i et land som inngår i eksempelvis EUs kvotesystem.

[6] Se bl.a. Sen og Ganguly (2017), Hafner et al. (2019) og Donastorg et al. (2017).
[7] Se bl.a. Stern (2008), Borenstein (2012), Kempa og Moslener (2017) eller Haas og Kempa (2020).

Figur 2-3: Oversikt over globale kvotemarkeder for karbonutslipp, januar 2021

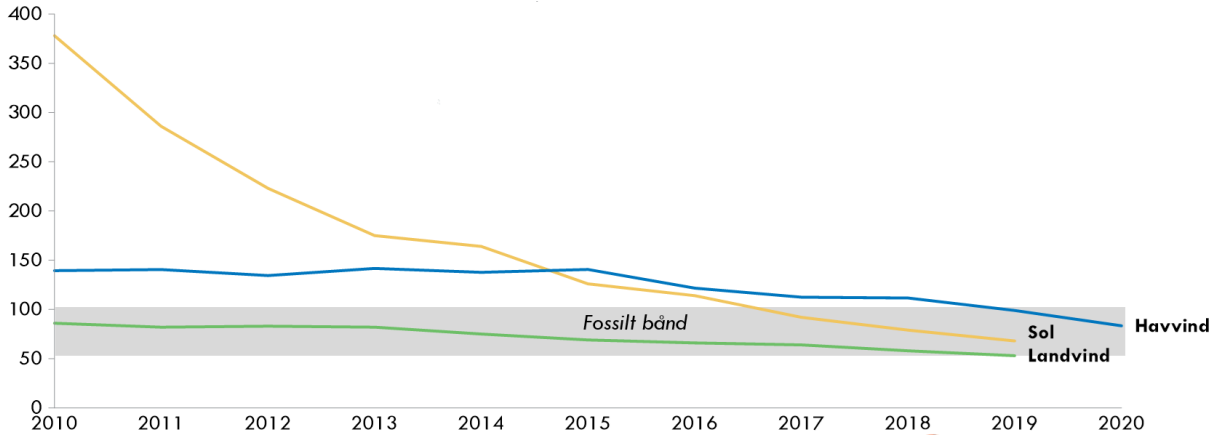


Kilde: International Carbon Action Partnership (ICAP)

2.2.2 Økonomi: Kull kan være mest lønnsomme alternativ i en del prosjekter i utviklingsland

I løpet av de senere år, har den teknologiske utviklingen bidratt til å gjøre fornybare energikilder mer lønnsomme *i gjennomsnitt* enn flere fossile energikilder, selv før karbonprising. Figur 2-4 viser kostnadsforbedringene i fornybar energiproduksjon fra 2010 til 2020. Kostnader for ny fornybar er nå kommet ned under 100 USD/MWh[8], og er konkurransedyktig med fossil energiproduksjon.

Figur 2-4: Utviklingen i faktiske kostnader over levetiden etter oppstartsår – LCOE (USD/MWh)

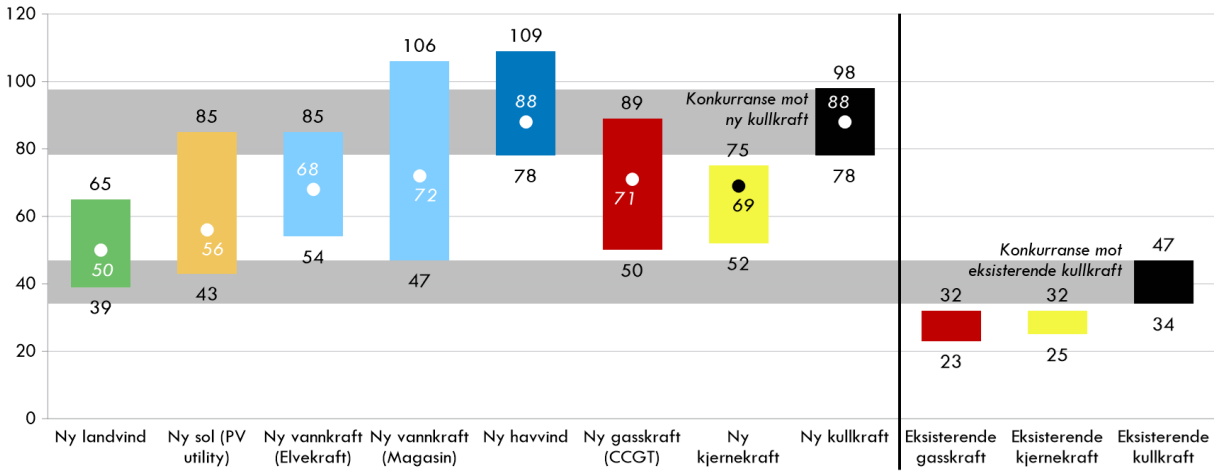


Kilder: IRENA; Rystad RenewableCube; Rystad Energy analyser

Den rimeligste energikilden når en sammenligner nye installasjoner i 2020 i gjennomsnitt er landvind, etterfulgt av solenergi. Dette er vesentlig mer kostnadseffektivt enn ny kullkraft i snitt per MWh, men ikke nødvendigvis mer kostnadseffektivt enn fortsatt bruk av eksisterende kullkraft, se Figur 2-5.

[8] MWh: Megawattime

Figur 2-5: Faktiske kostnader over levetiden 2020 – LCOE (USD/MWh)



Kilder: IEA Fuel Report 2020; Lazard; Rystad Energy analyser.

Hvis disse gjennomsnittstallene var riktige for alle prosjekter og energisystemer, ville det i fravær av ikke-økonomiske årsaker ikke blitt gjort nye investeringer i kullkraft. Når det likevel planlegges fortsatte investeringer i kullkraft i utviklingsland, kan det skyldes at fornybare energikilder ikke nødvendigvis er det mest lønnsomme valget for alle prosjekter slike land. Dette kan igjen skyldes flere forhold, blant annet at:

- Mangel på infrastruktur, systemer og kompetanse kan gjøre fornybart mindre lønnsomt i utviklingsland
- Finansiell risiko gjør kapitalintensive fornybarprosjekter relativt sett mindre attraktivt i utviklingsland

Mangel på infrastruktur, systemer og kompetanse kan gjøre fornybar mindre lønnsomt i utviklingsland

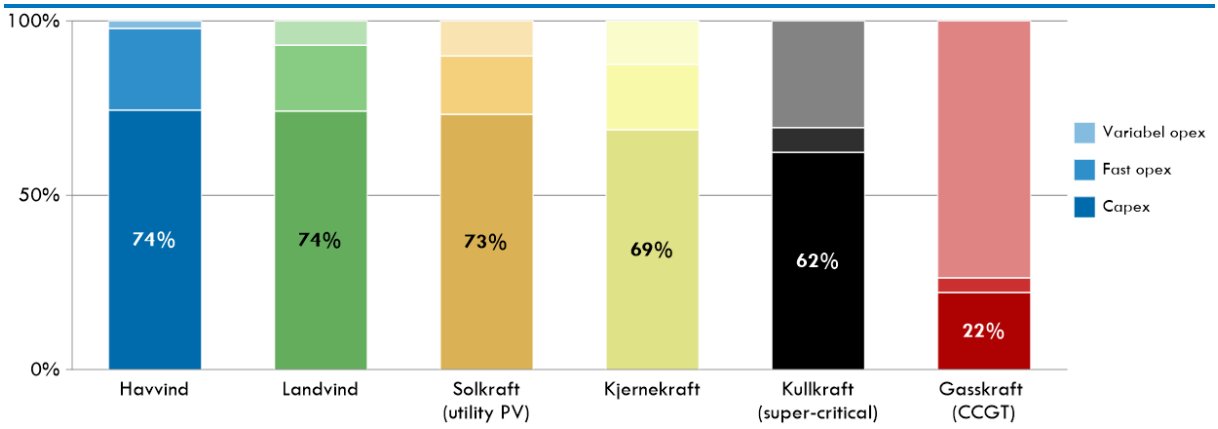
De mest aktuelle fornybare energikildene i dag er solenergi og vindkraft. Produksjonen fra disse energikildene varierer med været. For at slik produksjon skal kunne bidra til å dekke et uavhengig kraftbehov må de komme til innsats i et kraftsystem der nett og andre energikilder som vannkraft, gass, atom- og kullkraft, og eventuelle batterier, kan kompensere for perioder med lite vind og sol. Til sammenligning kan et kullkraftverk dimensjoneres og settes opp for alene å forsyne en industrivirksomhet, by eller lignende, uten samme behov for felles, velfungerende kraftsystem og samkjøring av ulike produksjonskilder. Fornybare energikilders systembehov betyr at det alt annet likt kan være relativt lønnsomt å bruke dem i mer utviklede land og kraftsystemer enn i mindre utviklede land og kraftsystem.[9]

Finansiell risiko gjør kapitalintensive fornybarprosjekter relativt sett mindre attraktivt i utviklingsland

En annen økonomisk årsak til at kullkraft kan være relativt mer lønnsomt i utviklingsland enn i mer utviklede land er at de er mindre kapitalintensive enn fornybarprosjekter. Dette, i kombinasjon med høyere finansiell risiko (og dermed renter) i utviklingsland kan være én av flere årsaker til at kullkraft velges fremfor fornybarprosjekter. Mens fornybarprosjekter som vind og sol i stor grad har faste kostnader i form av investeringer (Capex), samt faste driftskostnader (fast opex), og svært lave marginalkostnader, har kullkraft et større innslag av driftskostnader (variabel opex), i form av kjøp av kull til forbrenning. Som det fremkommer av Figur 2-6 utgjør investeringskostnadene ca. 62 prosent av kostnadene til kullkraft og anslagsvis 73-74 prosent av kostnadene til landvind og solenergi.

[9] Se blant annet Barroco og Herrera (2019), Donastorg et al. (2017) og Hafner et al. (2019).

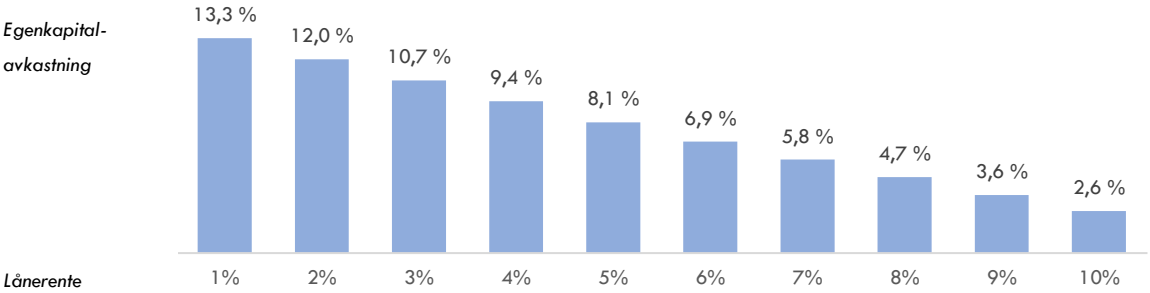
Figur 2-6: Kostnadsstruktur for ulike kraftkilder



Kilder: EIA "Levelized Cost and Levelized Avoided Cost of New Generation Resources" 2020; Rystad Energy analyser. Note: LCOE: Levelized cost of electricity; Opex: driftsutgifter; Capex: kapitalutgifter; CCGT: combined cycle gas turbine. Vannkraft, som er en viktig fornybar energikilde, er ikke inkludert i oversikten pga. manglende data.

Investeringskostnader som andel av totale kostnader er lavest for gasskraftverk og finansiell risiko er ikke eneste forklaring for hvorfor det fremdeles planlegges investeringer i kullkraftverk i utviklingsland. Samtidig er det én av flere årsaker til at kullkraft i en del prosjekter i utviklingsland blir relativt mer lønnsomme enn de ville vært med lavere renter, sammenlignet med fornybare kilder. For å illustrere dette viser vi i Figur 2-7 hvordan egenkapitalavkastningen til et faktisk realisert prosjektfinansiert havvindprosjekt ville variert avhengig av lånerenten.

Figur 2-7: Egenkapitalavkastning med ulike lånerenter ved prosjektfinansiering



Kilder: RenewableCube; Rystad Energy analyser

Da fornybar energi er relativt mer kapitalintensivt enn kullkraft, blir den relative effekten av lave renter enda større. I eksempelet over hvor prosjektavkastningen er 6,5 prosent og hvor 80 prosent av prosjektet er finansiert med gjeld, kan høyere egenkapitalkrav nås ved tilstrekkelig lav rente. Ved høyere finansiell risiko, og tilsvarende høyere lånerente, kan egenkapitalavkastningen bli for lav for private investorer.

2.2.3 Andre forhold

I tillegg til rent økonomiske forhold som direkte påvirker lønnsomheten til ulike energikilder, kan andre forhold påvirke hvilke valg som fattes i de enkelte prosjekter og energisystemer (land). Dette inkluderer blant annet forhold som:

- Tilgang på naturressurser
- Politiske hensyn innen f.eks. miljø, sysselsetting og sikkerhet
- Politisk usikkerhet og ledelse og transparens
- Manglende juridisk rammeverk og implementering av dette
- Press fra interessegrupper eller andre land

2.3 Nærmere om relevant årsak: Finansiell risiko i utviklingsland

Avgrensning av utredningen

Det er mange tenkelige tiltak for å hindre investeringer i og fortsatt drift av kullkraft og annen fossil kraftproduksjon i utviklingsland. I denne utredningen er aktuelle tiltak avgrenset til «økte investeringer i fornybar energi i utviklingsland for å redusere globale utslipp av klimagasser» (se mandat, kapittel 1.2). Denne avgrensningen innebærer at tiltak vi her vurderer direkte retter seg inn mot én av årsakene til fortsatte investeringer i kullkraft i utviklingsland, nemlig at finansiell risiko i utviklingsland gjør mer kapitalintensive fornybarprosjekter relativt mindre lønnsomme enn de ellers ville vært. I tillegg kan tiltaket, ved å redusere kostnadene til fornybarenergiprosjekter, kompensere for andre årsaker som gjør at kullkraft velges i en del prosjekter i utviklingsland.

Betydningen av finansiell risiko som hinder for utbygging av fornybar energi i utviklingsland

På grunnlag av vår kjennskap til kostnadsstrukturen for energiprosjekter (se Figur 2-6), skriftlige kilder og intervjuer med markedsaktører, kan vi slå fast at finansiell risiko og kapitalkostnader er en betydelig medvirkende årsak til at fornybar energi ikke velges i en del prosjekter i utviklingsland.

De fleste av markedsaktørene vi har vært i kontakt med har trukket frem høy risiko – og derfor høye kapitalkostnader – som den isolert viktigste årsaken til at fornybarprosjekter ikke realiseres i stort nok omfang i utviklingsland. Betydningen av finansiell risiko har også blitt trukket fram i andre skriftlige kilder. Blant annet konkluderer IRENA (2016) i en rapport med at underliggende markedsbarrierer og den opplevde høye risikoen i utviklingsland begrenser utviklingen av fornybare energikilder. I den fagøkonomiske litteraturen har det av ulike forskere og med ulike metodiske tilnærminger blitt vist at utvikling av finansiell sektor og/eller redusert finansiell risiko øker sannsynligheten for at det i større grad bygges fornybare kraftanlegg.[10]

En nylig meta-analyse publisert i fagtidsskriftet *Energy Economics* gir innsikt i de kvantitative forskjellene i finansieringskostnader for fornybare kraftkilder mellom ulike land. Steffen (2020) gjennomgår den empiriske forskningslitteraturen om finansieringskostnader for fornybare kraftkilder for 46 land over perioden 2009-2017. Han viser at det er svært store forskjeller i finansieringskostnader, hvor det eksempelvis i Belgia og Tyskland kan finansieres solkraft PV-teknologi til rundt 2,5 prosent, mens det i Vietnam, India og Thailand, mv. kreves kapitalkostnader på over 10 prosent.

Betydningen av kapitalkostnader for utbyggelsen av fornybarenergi-prosjekter har nylig også blitt trukket frem i Europaparlamentets nylige direktiv om promotering av fornybare kraftkilder:

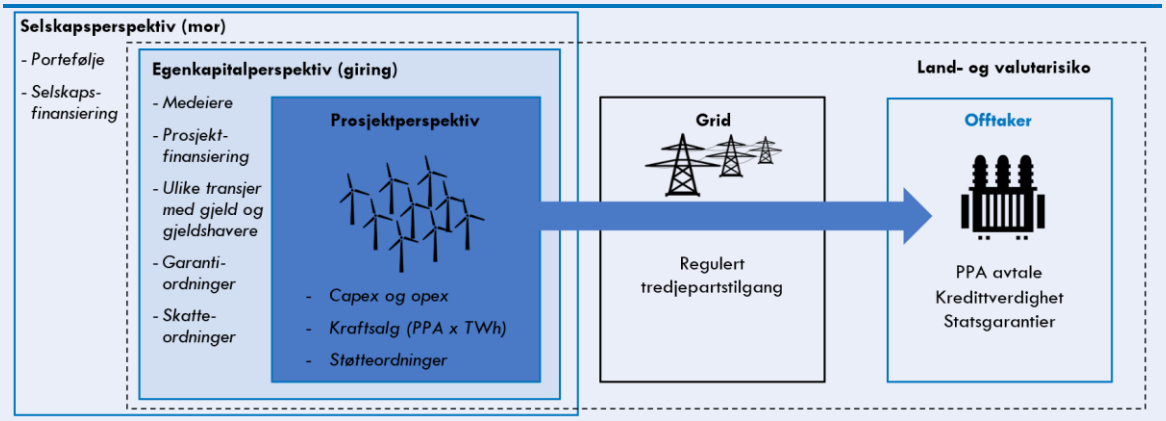
"The Commission should focus the allocation of funds on the reduction of the cost of capital of renewable energy projects since such cost has a material impact on the cost of renewable energy projects and on their competitiveness […]" (EU direktiv 2018/2001)

[10] Se blant annet Brunnschweiler, 2010; Pfeiffer og Mulder, 2013; Baker, 2015; Kim og Park, 2016; Barroco og Herrera, 2019; Kim et al., 2020 og Le et al., 2020.

Boks 2-1: Struktur og elementer av betydning for risiko i fornybarinvesteringer i utviklingsland

En fullstendig finansiering av et fornybart kraftanlegg består av flere parter og finansielle elementer. Figur 2-8 viser et enkelt oppsett av de ulike partene.

Figur 2-8: Enkelt oppsett av elementer som påvirker risikoen ved finansiering av fornybarprosjekter



Kilder: Intervjuer; Rystad Energy analyser. Note: PPA: kraftkjøpsavtale («power purchasing agreement»).

I de neste avsnittene beskriver vi kort og forenklet hva som skal til for at et fornybarprosjekt skal oppnå finansiering. At prosjekter oppnår finansiering kalles også at prosjektet er *bankable*.

Selskapsperspektivet betegner investorers overordnede bilde, herunder investerings- og risikoprofil, mv. Investorer tar en rekke hensyn i hvilke investeringer som tas; eksempelvis porteføljehensyn og hensyn til finansiering. Investorer søker normalt å tilpasse sin investeringsportefølje på en slik måte at man oppnår tilstrekkelig diversifisering av risiko. Investorens selskapsfinansiering, spiller også en rolle. For eksempel vil pensjonskapital normalt være mindre åpne for at investorer skal ta stor risiko med deres finansiering enn det private equity eller venture capital vil være.

Når et selskap foretar en egenkapitalinvestering oppstår det videre en rekke **egenkapitalhensyn** som er spesielle for den spesifikke investeringen. Her vil egenkapitalinvestoren ta hensyn til eventuelle andre egenkapitaleiere og øvrig prosjektfinansiering. Da vil det normalt være flere transjer med gjeldshavere som har ulike sikringer i prosjektet, og således ulike risikoprofiler. Dette påvirkes videre av hvilke private eller statlige garanti- og forsikringsordninger som eksisterer og som tas i bruk, samt hvilke skatteordninger som ligger til grunn for prosjektet.

Prosjektperspektiv omhandler konkrete forhold som påvirker forventet lønnsomhet og risiko i de konkrete prosjekt. Dette avhenger igjen av blant annet forventede kapitalutgifter (*Capex*) og driftsutgifter (*Opex*), hvilke støtteordninger som vil eksistere og hvilke inntekter som vil oppnås. Det siste avhenger både av strømprisen og volum. For å sikre forutsigbarhet i volum og priser er det i kraftmarkeder normalt å inngå kraftkjøpsavtaler (*PPA*) mellom strømprodusent og kjøper (*offtaker*), som definerer volum og pris for en gitt tidsperiode. I mange utviklingsland kan det her være usikkerhet knyttet til kjøperens kredittverdighet og eventuelt hvilke statsgarantier som eksisterer dersom kjøperen ikke klarer å betale for strømmen i henhold til den inngåtte kraftkjøpsavtalen.

2.4 Mekanisme: Hvordan investeringer i fornybar energi kan gi utslippskutt

2.4.1 Introduksjon

Reduksjon av finansieringskostnaden for fornybar energi bidra til å finansiere fornybarprosjekter som fortrenger fossil kraftproduksjon. Det er to forutsetninger som tilfredsstilles for at slike finansieringstiltak skal gi ønsket klimavirkning:

- Finansieringen må utløse addisjonelle prosjekter
- De addisjonelle prosjektene må fortrenge fossil kraft, herunder kullkraft, snarere enn å komme i tillegg

Disse forutsetningene beskrives nærmere i de neste avsnittene.

2.4.2 Forutsetninger for addisjonalitet

At en investering er addisjonell betyr at denne ikke ville blitt gjennomført dersom det ikke hadde vært for den statlige aktøren.

OECDs utviklingskomité definerte i 2018 at addisjonalitet kan oppstå gjennom to mekanismer: Finansiell addisjonalitet og verdiaddisjonalitet (OECD, 2018). Finansiell addisjonalitet refererer til investeringer i prosjekter hvor en privat aktør ikke er i stand til å oppnå finansiering gjennom kommersielle kapitalmarkeder grunnet høy risiko i prosjektet. Verdiaddisjonalitet referer til den rollen og de komparative fortrinn en statlig aktør kan ha gjennom ikke-finansielle virkemidler for å forbedre prosjektet fra et utviklingsperspektiv.

For at statlige investeringer i disse prosjektene skal være addisjonelle må det derfor foreligge risikoreduserende mekanismer. På et prinsipielt nivå kan en statlig aktørs mulige risikoreduserende mekanismer deles inn i to overordnede kategorier:

- Informasjons- eller relasjonsfordel
- Risikoavlastende eller subsidiert kapital

At en statlig aktør har *informasjons- eller relasjonsfordeler* betyr at man kun ved å være en statlig aktør kan gjøre investeringer som ikke er lønnsomme for en privat investor lønnsomme. En informasjonsfordel kan for eksempel være at man kjenner til lokale forhold, markedet, produktet eller medinvestorer mv. bedre enn private aktører gjør. Slik informasjonsfordel kan for eksempel komme fra lang erfaring med denne typen investeringer eller at man kan få informasjon gjennom diplomatiske relasjoner mv. En relasjonsfordel kan for eksempel være at man gjennom å ha en nasjonalstat i ryggen har bedre muligheter til å sikre utbetalinger eller kontraktsoppfyllelse som private investorer ikke har.

Det å tilby kapital på *risikoavlastende eller subsidierte* vilkår omtales også som konsesjonell finansiering og innebærer prinsipielt sett at man tilbyr finansiering til vilkår som er bedre enn det som finnes i det kommersielle markedet. Slik risikoavlastende finansiering kan gjøres på flere måter og gjennom ulike finansielle instrumenter. Gjennom tilgang på fremmedkapital (gjeld) kan man tilby konsesjonelle lån. Dette innebærer å tilby lån med for eksempel lavere rente, mindre sikkerhet eller bedre betingelser enn private aktører er villige til. Konsesjonell långiving er hovedmekanismen for hvordan verdensbanken og FN gjennomfører sine investeringsaktiviteter for å fremme klimamål. Alternativt kan finansiering også gis gjennom egenkapital. Konsesjonell egenkapital kan for eksempel innebære å akseptere høyere risiko for en gitt aksjeklasse eller liknende enn det en privat investor er villig til.

Boks 2-2: Norfunds addisjonalitet i fornybarprosjekter

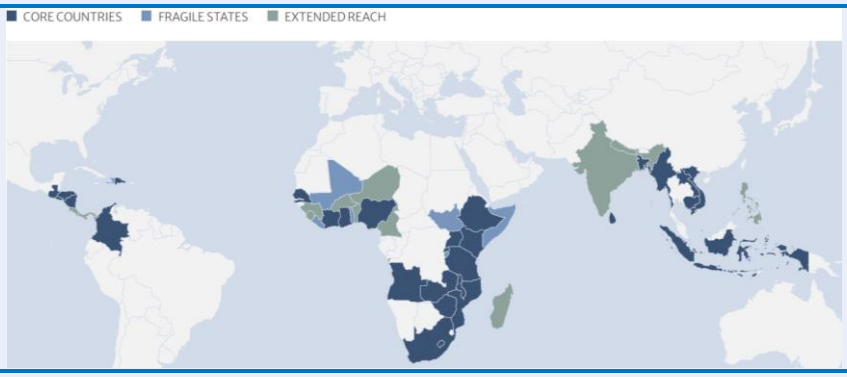
Slik vi forstår Norfunds nåværende virksomhet er de addisjonelle gjennom både

- Informasjons- eller relasjonsfordel, og
- Risikoavlastende eller subsidiert kapital

Informasjons- og relasjonsfordelene oppnås blant annet gjennom Norfunds utvalg av fokusland. Disse landene er valgt ut på bakgrunn av:

- Investeringsbehov og Norfunds muligheter for å være addisjonell, herunder kriterier som
  - Investere i de minst utviklede landene
  - Investere i land med knapphet på kapital
  - Investere i risikoutsatte land
  - Investere i land med vanskelige rammebetingelser
- Investeringsmuligheter i Norfunds prioriterte sektorer
- Norfunds grunnleggende kjennskap til markedene

Figur 2-9: Norfunds fokusland i dag



Kilde: Norfund

Vi oppfatter at Norfund forsøker å oppnå så høy risikojustert avkastning som mulig, *gitt mandatet om å investere der private investorer ikke våger*. Ønsket om å begrense de rene risikoavlastende elementene i finansieringen så mye som mulig er i tråd med prinsippene for konsesjonell Development Finance Institution (DFI)-finansiering beskrevet i DFI-arbeidsgruppens nylige rapport (DFI working group, 2020). Å investere på kommersielle vilkår betyr likevel ikke at man investerer under nøyaktig samme vilkår som kommersielle investorer, da det i så tilfelle ville vært liten grunn for DFI-er å eksistere (Carter et al., 2021). Vår vurdering er at Norfunds nårværende virksomhet til dels er addisjonell gjennom å yte *risikoavlastende eller subsidiert kapital*. I tabellen under gjengir vi vår tolkning av hvordan kan være addisjonelle gjennom risikoavlastende eller subsidiert kapital.

Tabell 2-1: Eksempler på beskrivelser av Norfunds virksomhet og vår finansielle tolkning

Eksempler på beskrivelser av Norfund	*Utredningsgruppens finansielle tolkning*
Mangel på investorer som tilbyr minioritets-EK	Tar ikke full premie for eierstyringsrisiko
Norfund er langsiktige, krever ikke klar exit-tid	Tar ikke full likviditetspremie
Norfund investerer der andre ikke våger	Tar ikke fulle risikopremier generelt

2.4.3 Forutsetninger for at addisjonelle fornybarprosjekter fortrenger fossil kraft, herunder kullkraft

For å øke sannsynligheten for at norske statlige investeringer i størst mulig grad fører til addisjonelle fornybarprosjekter som fortrenger fossil kraft, herunder kullkraft, bør hvert fall følgende forhold hensyntas:

- **Eksisterende eller planlagt kullkraft.** Hvis addisjonelle fornybarprosjekter skal kunne fortrenge kull må de gjøres i land hvor kull er en alternativ energikilde. Ettersom det er mindre økonomisk å legge ned eksisterende kullkraft enn å unngå å investere i ny, er det særlig relevant å vurdere land som planlegger utbygging av ny kullkraft.
- **Modenhet på finansielt system/landbasert kredittrisiko.** En forutsetning for at en statlig aktør skal kunne være addisjonell ved å investere i fornybar energi er at det foreligger barrierer i det finansielle systemet som gjør at private investorer ikke får tilgang til den nødvendige kapitalen til et rimelig nivå. Investeringer bør derfor rettes mot land med umodne kapitalmarkeder/høy risiko hos strømkjøper/motpart mv.
- **Strømnett:** Bruk av fornybar energi forutsetter et relativt utbygget strømnett. Vi har derfor kun vurdert land hvor minst 80 prosent av innbyggerne har tilgang til strøm.
- **Politiske forhold:** Valg av kraftmiks og utbygging av energikilder er resultater av komplekse prosesser og valg mellom flere mål i mottakerlandene. For å sikre at investeringer i fornybar energi gir langsiktige varige virkninger i mottakerlandene er det derfor viktig at tiltak utformes for å hensynta mottakerlandenes ønsker og politiske mål på en helhetlig måte. Vi har *ikke* vurdert hvilke land et norsk/norskstøttet tiltak kan forvente å kunne ta hensyn til/påvirke politiske forhold på en god måte.

Tabell 2-2 viser alle utviklingsland (som definert av OECDs utviklingskomité) utenom Kina hvor mer enn 80 prosent av innbyggerne har tilgang til strøm og som har kull i dagens kraftmiks. Oversikten viser at landene hvor det planlegges ny kraftkapasitet i kullkraft og som har høye risikopåslag i hovedsak ligger i Asia.

Tabell 2-2: Indikatorvariabler for utvalgte utviklingsland

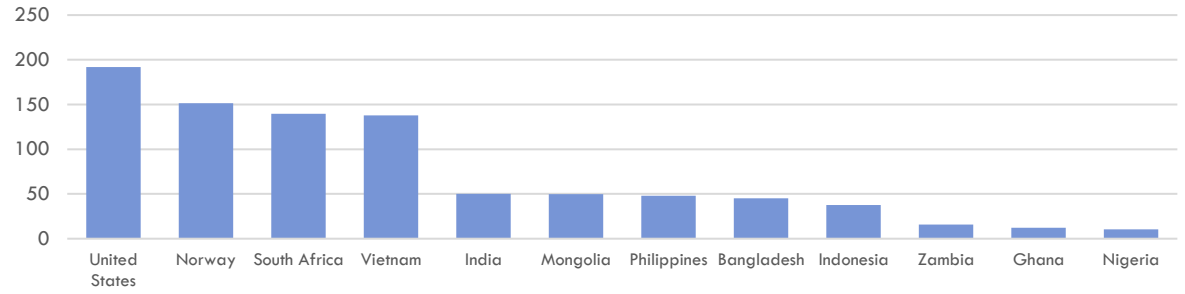
Land	Strømforbruk		Fornybarkraft		Kullkraft		Landbasert kredittrisiko	
	Strømforbruk per innbygger (MWh)	*Forventet BNP vekst*	*Nåværende andel*	*Ny kapasitet* (GW)*	*Nåværende andel*	*Ny kapasitet* (GW)*	*Kreditt-verdighet*	*Risikopåslag*
Mongolia	2.3	5%	8%	<0.5GW	92%	11	B3	6%
South Africa	3.8	0%	4%	3	86%	5	Baa3	3%
Moldova	1.5	4%	7%	<0.5GW	83%	<0.5GW	B3	6%
India	1.0	4%	21%	110	73%	33	Baa3	2%
Serbia	4.2	4%	30%	1	70%	<0.5GW	Ba3	3%
Bosnia and Herzegovina	5.4	3%	36%	1	64%	<0.5GW	B3	6%
Macedonia	3.4	3%	36%	<0.5GW	64%	<0.5GW	-	3%
Kazakhstan	5.2	5%	11%	1	64%	1	Baa3	2%
Indonesia	1.0	5%	13%	3	59%	20	Baa2	2%
Cambodia	0.5	7%	40%	<0.5GW	57%	2	B2	5%
Philippines	0.9	6%	21%	9	49%	3	Baa2	2%
Vietnam	2.2	7%	34%	29	46%	15	Ba3	3%
Malaysia	5.1	4%	18%	1	44%	<0.5GW	A3	1%
Morocco	1.1	2%	21%	4	43%	<0.5GW	Ba1	2%
Ukraine	3.2	3%	9%	3	27%	<0.5GW	Caa1	6%
Sri Lanka	0.9	2%	37%	1	27%	<0.5GW	Caa1	7%
Mauritius	2.4	3%	21%	<0.5GW	24%	<0.5GW	Baa1	2%
Uzbekistan	1.8	6%	15%	5	19%	<0.5GW	B1	4%
Thailand	3.0	2%	24%	<0.5GW	19%	<0.5GW	Baa1	2%
Dominican Republic	1.7	5%	16%	2	18%	<0.5GW	Ba3	3%
Guatemala	0.6	4%	73%	<0.5GW	12%	<0.5GW	Ba1	2%
Kyrgyzstan	2.2	5%	94%	<0.5GW	6%	<0.5GW	B2	5%
Panama	2.7	3%	76%	1	5%	<0.5GW	Baa1	2%
Brazil	3.0	1%	83%	15	4%	1	Ba2	3%
Bangladesh	0.4	8%	2%	1	2%	5	Ba3	3%
Argentina	3.1	-2%	32%	4	1%	<0.5GW	Ca	12%
Peru	1.7	2%	64%	<0.5GW	1%	<0.5GW	A3	1%

Kilder: Rystad Energy PowerCube; BP Statistical Review 2020; EIA; IEA World Energy Outlook 2020; World Bank; Moody's; Rystad Energy analyser. Note: *Ny kapasitet representerer den planlagte kapasiteten neste fem år. Ny fornybarkapasitet viser kun ny kapasitet innen sol- og vindkraft (mangler data for vannkraft).

2.4.4 Forutsetning for addisjonalitet i mest aktuelle land

Tilgangen på finansiering i landene der norske investeringer kan fortrenge kull er bedre enn i de minst utviklede landene, se Figur 2-10.

Figur 2-10: Privat gjeld fra långivere i samme land (% av verdiskapning/BNP)



Kilde: Verdensbanken

Selv om kapitalmarkedet i for eksempel Vietnam synes å være mer velfungerende enn i for eksempel Nigeria, peker forskningsartikler og rapporter som studerer tilgangen på kapital i de aktuelle landene på at finansmarkedene i disse landene er umodne og at det således eksisterer markedsimperfeksjoner som effektivt hindrer utbyggelse av fornybar kraftproduksjon.[11] Dette gjør seg særlig gjeldene ved at det er mangel på langsiktig kapital til rimelige avkastningskrav. Relativt sett mer velfungerende kapitalmarkeder tilsier likevel isolert sett at et tiltaks risikoavlastende/subsidierende funksjon vil være en relativt viktigere forutsetning for addisjonalitet i mer utviklede kull-land enn i de minst utviklede landene. Årsaken er at problemene knyttet til informasjonsasymmetri alt annet likt vil være mindre der det finnes lokal kapital og der den samlede usikkerheten (risikopåslaget) er lavere.

2.5 Mål for tiltaket

På grunnlag av utredningsmandatet, og etter innspill fra den interdepartementale referansegruppen for denne utredningen, har vi satt opp følgende mål for et eventuelt statlig klimafond for fornybar energi i utviklingsland:

- Hovedmål: Varige reduksjoner i klimagassutslipp
- Tilleggsmål
  - Risikojustert avkastning
  - Nærings- og kompetanseutvikling i Norge (omdiskutert)

I de neste avsnittene beskriver vi nærmere hva som menes med disse målene.

Hovedmål: Varige reduksjoner i klimagassutslipp

Hovedmålet for tiltaket er å bidra til varige reduksjoner i globale klimagassutslipp. Når fornybar energiproduksjon først er utbygget, vil driftskostnaden normalt være svært lav. Det betyr at kraften normalt vil brukes og fortrenge eventuell overskuddskapasitet fra fossil energiproduksjon, gitt at det finnes tilstrekkelig overføringskapasitet/nett. Fra et varig klimaperspektiv kan norske, statlige investeringer i fornybarprosjekter imidlertid ikke bare vurderes etter utslippsintensiteten til prosjektene som finansieres. Det som også er relevant er i hvilken grad:

- investeringene er med på å utløse addisjonelle prosjekter, altså fornybarinvesteringer som ikke ellers ville funnet sted, og i hvilken grad
- disse investeringene fortrenger fossil kraftproduksjon, fortrinnsvis kullkraft, snarere enn å komme i tillegg til fossil kraftproduksjon.

[11] Dette bl.a. de mest aktuelle kull-landene for et statlig investeringstiltak: Sør-Afrika (Baker, 2015), Mongolia (Vandangombo, 2016), India (Nelson et al., 2012; Sarangi, 2018), Indonesia (Sitorus et al., 2018), Bangladesh (Hussain, 2018), Vietnam (Nguyen et al., 2018).

Tilleggsmål: Risikojustert avkastning

Et tilleggsmål for tiltaket er å oppnå høyest mulig risikojustert avkastning på den statlige kapitalen som investeres i fornybarprosjekter i utlandet. En høy avkastning på investeringene, med mulighet for reallokering innenfor statlige budsjettposter og/eller statsfinansene som helhet, er av verdi for den norske stat, ettersom det gjør staten i stand til å bruke mest mulig midler på å nå målene den setter seg i fremtiden. Tiltakets kostnad vil være forskjellen mellom avkastningen fra et tiltak i form av et statlig klimafond og den markedsmessige avkastningen fra rent profittmaksimerende investeringer i aktiva med tilsvarende risiko.

Tilleggsmål: Nærings- og kompetanseutvikling i Norge

Den norske stat har som mål å legge til rette for næringsutvikling i Norge. I vurderingen av opprettelsen av et eventuelt statlig klimafond kan det i den sammenheng være verdt å vurdere hvordan alternative tiltak påvirker nærings- og kompetanseutvikling i Norge. For eksempel kan det være at et klimafond med hovedkontor i Norge, kan ha kapital som er mer tilgjengelig for norsk næringsliv enn et multilateralt fond med hovedkontor i andre land. Det er delte meninger om nærings- og kompetanseutvikling i Norge bør tillegges vekt i vurderingen av alternativer for et statlig klimafond. For å lage et mest mulig anvendelig beslutningsgrunnlag beskriver vi i vår samlede vurdering (kapittel 4.4) hvilke tiltak som fremstår som best egnet, avhengig av hvilke mål beslutningstaker legger til grunn.

Eventuelle andre mål for tiltaket

I tillegg til de nevnte målene kan ulike interesser ønske å legge til grunn ytterligere mål for et statlig klimafond. Dette kan for eksempel være oppnåelsen av utviklingsmål/FNs bærekraftsmål (utover klimamål) eller utenrikspolitisk innflytelse. Vi har som en del av denne utredningen ikke vurdert hvordan alternativer for et statlig klimafond vil påvirke disse eller andre tilleggsmål.

3. Tiltaksanalyse

3.1 Kartlegging av eksisterende tiltak

Det eksisterer i dag flere forskjellige investeringsinitiativer og mekanismer som har mål å fremme fornybarinvesteringer med mål om å redusere klimagassutslipp. Norge bidrar i dag i flere slike initiativer. Som en del av dette oppdraget har vi kartlagt tiltakene rettet mot fornybarinvesteringer i og utenfor utviklingsland, der Norge bidrar i dag (se delkapittel 3.1.1). Vi har som en del av dette oppdraget ikke kartlagt samtlige internasjonale tiltak rettet mot fornybarinvesteringer i utviklingsland. I delkapittel 3.1.2 omtaler vi noen utvalgte tiltak fra andre land, som kan være særlig relevante i denne sammenheng.

3.1.1 Tiltak med bidrag fra Norge

I 2020 bidro Norge med i underkant av 7 milliarder kroner relatert til klima- og miljørettede tiltak. Av dette gikk ca. 3,2 milliarder kroner til klima- og skoginitiativet, og resten gjennom andre tiltak via UD.[12] Bistanden ble gitt over forskjellige poster som dekker klima og miljø, matsikkerhet, fornybar energi og havtiltak. I tillegg til disse bistandsbevilgningene bidro den norske stat til fornybarinvesteringer i og utenfor utviklingsland gjennom virksomheter som Statkraft, Equinor og Statens pensjonsfond utland.

Tabell 3-1 oppsummerer eksisterende tiltak som bruker investeringer i fornybar energiprosjekter for å redusere klimagassutslipp og som den norske stat er bidragsyter til. De fleste av de eksisterende relevante tiltakene har utvikling som hovedmål, herunder reduksjon av klimafattigdom. Klimavirkningene som følger av at disse investeringene gjøres i fornybar energi er derfor å anse som følgevirkninger av hovedmålet. I tabellen kategoriseres de ulike tiltakene derfor etter om hovedmålet man forsøker å oppnå virker å være redusere klimagassutslipp, utvikling, risikojustert avkastning eller andre mål.

Tabell 3-1: Eksisterende internasjonale tiltak for investeringer i fornybar energi med bidrag fra Norge

Hovedmål/avgrensning	Tiltak
Redusere klimagassutslipp	Det grønne klimafondet (GCF)
	Global energy efficiency and renewable energy fund (GEEREF)
Utvikling/redusere energifattigdom	Norfund
	Garantiordning for investeringer i fornybar energi i utviklingsland
	Climate investment funds
	Nordisk utviklingsfond (NDF)
	Det internasjonale finansieringsinstituttet (IFC)
	Direkte bidrag til multilaterale utviklingsbanker
Risikojustert avkastning og andre mål	Statens pensjonsfond utland (SPU)
	Statkraft
	Equinor

Kilde: Oslo Economics, Rystad Energy, TGG (2021). Note: Kartleggingen er basert på dokumentgjennomgang (internettsider, rapporter, studier, finansielle rapporter, mv.) Sentrale dokumenter i kartleggingen har inkludert Multiconsults rapport om de skandinaviske landenes investeringer og aktører i fornybar energi i utviklingsland (Furu & Nagothu, 2018), Hirsch (2018) GIZ' kartlegging av klima-relaterte fond i de multilaterale utviklingsbankene (Reinsburg et al., 2020).

I de neste avsnittene vil vi kort beskrive hvert av disse tiltakene.

[12] Kilde: UD.

Det grønne klimafondet (GCF)

Det grønne klimafondet (GCF) ble opprettet av FNs klimakonvensjon i 2010 for å bidra til reduserte klimagassutslipp og klimatilpasset utvikling i utviklingsland. Fondet har målsetning om at porteføljen skal fordeles 50:50 mellom klimatilpasning (*adaptation*) og redusering av klimagassutslipp (*mitigation*), og mottar donasjoner fra en rekke land. GCF bidrar til å nå klimamålene gjennom flere ulike innsatsområder, herunder kraftproduksjon med lavutslippsteknologi, lavutslippstransport, energieffektive bygninger, byer og industrier, mv. (Hirsch, 2018). Reduserte klimagassutslipp gjennom økt tilgang på kraft fra lavutslippsteknologi er ett av fondets innsatsområder.

Per november 2020[13] hadde GCF investert totalt 7,2 milliarder USD i prosjekter. I tillegg til egne midler har man lykkes med å sikre medfinansiering tilsvarende 16 milliarder USD, som samlet bringer den totale verdien av prosjekter utløst med fondets midler til 23,2 milliarder USD. Fondet har investert gjennom tilskudd (44%), konsesjonelle lån (42 prosent), resultatbaserte utbetalinger (7 prosent), egenkapital (6 prosent) og garantier (1 prosent). GCF investerer i prosjekter og land med høyest potensial for skadereduksjon, og har i tillegg mål om at 50 prosent av investeringer i klimatilpasning skal gå til særlig utsatte land. Det siste inkluderer minst utviklede land (LDCs), små øystater i utvikling (SIDS) og afrikanske land.

GCF er per i dag Norges primære kanal for multilateral klimabistand. I januar 2020 forpliktet Norge seg til å bidra med 800 millioner kroner årlig frem til 2023, totalt 3,2 milliarder kroner.[14] Norge har både styreplass ved UD og varaplass ved Klima- og miljødepartementet (KLD).

Global energy efficiency and renewable energy fund (GEEREF)

Norge gikk i 2008 sammen med Tyskland og EU-kommisjonen om å opprette det privat-offentlige fondet GEEREF. Fondets investeringsperiode ble avsluttet i 2019, men et nytt og større fond etter samme modell er under utvikling under arbeidstittelen European Climate Fund.

GEEREF har som mål å redusere klimagassutslipp ved å bidra til utvikling av prosjekter innen fornybar energi og energieffektivisering i utviklingsland. Fondets kapital var ved slutten av 2019 på 242 millioner euro hvorav 110 millioner euro er mobilisert fra private investorer.[15] Fondet er strukturert som et fond-i-fond og investerer i fornybar energi og energieffektivisering i utviklingsland. Totalt sett har fondet lykkes med å mobilisere prosjektkapital tilsvarende 2,8 milliarder euro.

GEEREF er utformet for å tiltrekke privat kapital. Fondet har et tilleggsmål om risikojustert avkastning og fondet har flere aksjeklasser for å mobilisere investorer med ulike risikopreferanser. De offentlige investorene bidrar med konsesjonell kapital og mens de private investorene får prioritert avkastning.[16] EIB-gruppen[17] gir råd til GEEREF, både om konkrete investeringer og styring av fond-i-fond.

Norge har totalt bidratt med 110 millioner kroner.[18] Utenriksdepartementet (UD) er aksjonær. Norad har en rådgivende rolle overfor UD og har også en representant i investeringskomiteen.

Norfund

Norfund er den norske stats investeringsfond for næringsvirksomhet i utviklingsland, og ble grunnlagt i 1997. Fondets mål er å bidra til utvikling av bærekraftig næringsvirksomhet i utviklingsland.

Ved utgangen av 2019 hadde Norfund en portefølje på 24,9 milliarder kroner, hvorav 48 prosent er investeringer i fornybar energi.[19,20] Prioriteringen av investeringer i fornybar energi handler til dels om å

---

[13] https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/gcf-glance_2.pdf
[14] https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/avtale_finansiering/id2687262/
[15] https://geeref.com/assets/documents/geeref_impact_report_2019_public_version_en_v01.pdf
[16] https://www.international-climate-initiative.com/fileadmin/Dokumente/2017/Factsheet_14_170824_IKI_Geeref.pdf
[17] EIB-gruppen består av European Investment Bank og European Investment Fund.
[18] https://www.regjeringen.no/contentassets/82928efb0ef545cd904e03ab51b51470/norad2018_vedl.pdf
[19] https://www.norfund.no/app/uploads/2020/04/Arsrap2019-NO-trykkfil_2020-05-11.pdf
[20] I henhold til Norfunds vedtekter bør om lag halvparten av tilført kapital over tid investeres i fornybar energi. https://www.norfund.no/app/uploads/2020/04/Norfund-vedtekter.pdf

redusere klimagassutslipp ved å øke andelen energi som kommer fra fornybare kilder, og dels om å øke tilgangen på energi i utviklingsland for å skape økonomisk vekst.

Per utgangen av 2019 fordelte Norfunds portefølje seg som følger per investeringsinstrument: egenkapital (63 prosent), lån (21 prosent) og fond (17 prosent). I tillegg utsteder Norfund garantier. Hensikten med Norfunds investeringer er å bidra til å utvikle levedyktig, lønnsom virksomhet som ellers ikke ville ha blitt igangsatt som følge av høy risiko.

Norfunds midler kan brukes i alle utviklingsland som definert av OECDs utviklingskomité. Fondet skal prioritere investeringer i de minst utviklede landene og i afrikanske land sør for Sahara. Ved utgangen av 2019 fordelte fondets investeringer seg etter følgende geografiske inndeling: Afrika (55 prosent), Asia (33 prosent) og Amerika (12 prosent).

Norfund er fullfinansiert over det norske bistandsbudsjettet. I 2021 ble det bevilget totalt 1,68 milliarder kroner, hvorav 1,24 milliarder kroner er grunnfondskapital og de resterende 438 millioner kroner føres som tapsavsetting.[21] I oktober 2020 solgte Norfund sine aksjer i SN Power til Scatec Solar for 10,9 milliarder kroner.[22]

Garantiordning for investeringer i fornybar energi i utviklingsland

I november 2019 besluttet regjeringen å starte opp en ny garantiordning for fornybar energi i utviklingsland.[23] Ordningen ble utredet av Multiconsult (Anderson et al., 2019), som anbefalte opprettelse av en ny norsk garantisatsing med hensikt om å 1) tette gap på den internasjonale garantiarenaen og 2) senke terskelen for norske fornybaraktører som ønsket tilgang til garantier til fornybarinvesteringer i utviklingsland.

Hovedmålet med ordningen er å gi økt tilgang på ren energi i utviklingsland ved å finansiere deler av kapitalkostnadene som kommer fra høyere risiko i disse markedene. Næringsutvikling i Norge og reduserte klimagassutslipp var delmål.

Norad organiserer arbeidet med å sette opp ordningen, som fortsatt er i startfasen. Garantiordningen består av to deler. Den ene delen er kapitaltilskudd til utvalgte garantiinstitusjoner for å fremme fornybarinvesteringer i utviklingsland ved å gi tilgang på billigere garantipremier. Det er et ønske om at garantiinstitusjonene skal vise interesse for å tilrettelegge for at norske investorer får tilgang på garantier. Rammen på denne delen planlegges å være 250 millioner kroner i året i fem år. Den andre delen er en søknadsbasert næringslivsordning som dekker inntil 50 prosent av garantipremie i forbindelse med en kvalifisert investering i fornybar energi. Denne delen av ordningen har en ramme på 50 millioner kroner i året i fem år.

Regjeringen tar fra 2019 sikte på å sette av 300 millioner kroner årlig til ordningen.

Climate investment funds (CIF)

Climate Investment Funds er et multilateralt investeringsinitiativ som består av flere underfond og som administreres gjennom de multilaterale utviklingsbankene. CIF ble opprettet i 2008 som er et rammeverk for nye klimafond. Fondene eies og styres formelt av Verdensbanken som er trustee. Målet med fondene er overordnet å hjelpe utviklingsland med å oppnå klimavennlig og klimatilpasset utvikling.

CIF er et av de to største multilaterale tiltaket for fornybarinvesteringer i utviklingsland, ved siden av det grønne klimafondet til FN (GCF). Siden opprettelsen i 2008 har fondet fått åtte milliarder dollar i donasjoner. Opprinnelig ment som et midlertidig tiltak og ble derfor utformet med en «sunset clause». Ifølge våre intervjuobjekter i UD er det flere land som ser fordeler med CIF som virkemiddel og som derfor ønsker å la tiltaket fortsette (og la «sunset clausen» ligge). Ønsket om å videreføre CIF understrekes av initiativet til et nytt fond under CIF: Accelerating Coal Transition (ACT).

---

[21] Statsbudsjettet 2021
[22] https://www.norfund.no/no/norfund-selger-sn-power/
[23] https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/pm_energi/id2677003/

I de neste avsnittene trekker vi frem tre underfond av CIF som har mål om å fremme fornybarinvesteringer i utviklingsland.

Scaling up renewable energy in low-income countries program (SREP)
SREP investerer i fornybar energi i utviklingsland, med mål om å øke tilgangen på energi og bidra til økonomisk vekst i utviklingsland ved å investere i fornybar energi. Ideen er å få til et skifte fra fossile til fornybare energikilder i utviklingsland. Fondet investerer i verdens fattigste land, hovedsakelig i Afrika og Mellom-Amerika.

Ved utgangen av 2019 var fondets størrelse på 769 millioner USD, og det forventes at fondet vil mobilisere totalt 2,7 milliarder USD i medfinansiering.[24] Norge bidro med 15 millioner kroner til SREP i 2018, og har utbetalt totalt 802 millioner kroner til fondet over perioden 2010-2018 (Dejgaard & Hattle, 2020).

Clean Technology Fund (CTF)
CTFs mål er å bidra til langsiktig reduksjon i klimagassutslipp ved å finansiere prosjekter innenfor lavkarbonteknologi i utviklingsland og fremvoksende økonomier. Hovedmålet med fondet er derfor å oppnå klimavirkninger gjennom å tilby finansiering for å oppskalere fornybarprosjekter. CTF skal bidra til å få ned teknologikostnader og skape nye markeder for å få med privat kapital.

CTF investerer primært i fremvoksende mellom-inntektsland og utviklingsland, som Vietnam, Sør-Afrika og Filippinene. Fondets investeringer er fordelt mellom fornybar energi (56%), energieffektivisering (23%), fornybar energi/energieffektivisering (12%) og transport (9%). Fondets størrelse var ved utgangen av 2019 på 5,7 milliarder USD, og det har lykkes med å mobilisere totalt 19,4 milliarder USD i medfinansiering.[25]

Accelerating coal transition investment program (ACT)
ACT er et nytt initiativ under CIF som er under oppstart og i første finansieringsfase.[26] Formålet med initiativet er å støtte de ledende kull-kraft landene med å akselerere overgangen til fornybar energi. Programmet virker i liten grad å være et investeringsalternativ for fornybar energi, men snarere et overgangstiltak («just transition») med fokus om å senke politiske og andre økonomiske barrierer for å forlate kullkraft og kullutvinning. Tiltakene som fondet skal finansiere innebærer blant annet å bidra til å styrke nasjonale og lokale myndigheter for å legge til rette for overgang til fornybart, legge til rette for ny bruk av arealer brukt av kullkraftverk og gruver, bygge lokal støtte for fornybarenergi, mv.

Nordisk utviklingsfond (NDF)

Nordisk utviklingsfond er de nordiske landenes investeringsfond, og ble etablert i 1988 av de fem nordiske landene Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige. Fondets formål er å fremme nordisk lederskap i kampen mot klimaendringer ved å finansiere klimatiltak i utviklingsland, primært i Afrika. Målet med fondet er primært utviklingsformål ved å bidra med finansiering på konsesjonelle/subsidierende betingelser. NDF investerer både i tiltak som kan redusere klimagassutslipp og tiltak som hjelper land med å tilpasse seg klimaendringene. Fondets klimainvesteringer var ved utgangen av 2019 på totalt 410 millioner euro.[27] NDF finansierer prosjekter ved å gi lån, tilskudd og egenkapital.

Det internasjonale finansieringsinstituttet (IFC)

Det internasjonale finansieringsinstituttet er Verdensbankens institusjon for støtte til privat sektor, og ble grunnlagt i 1956. IFCs mål er å bidra til økonomisk utvikling i utviklingsland ved å gi tilgang til kapital til prosjekter i privat sektor. Ett av IFCs prioriterte områder er klimateknologi og klimatilpasset næringsliv og de per juni 2020 en total energiportefølje på 8 milliarder USD, hvorav 67 prosent er i fornybar energi.[28]

---

[24] https://www.climateinvestmentfunds.org/sites/cif_enc/files/knowledge-documents/cif_annual_report_2019_3.pdf
[25] Ibid.
[26] https://www.climateinvestmentfunds.org/sites/cif_enc/files/meeting-documents/joint_ctf-scf_tfc.23_6_cif_accelerating_coal_transition_investment_program_proposal.pdf
[27] https://www.ndf.int/media/files/annual_report_2019.pdf
[28] https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/e2884ecc-a955-4190-a160-6dd45390b5e1/Energy-FINAL.pdf

IFC bidrar med finansiering gjennom gjeld og egenkapital. Norge bevilger 124 millioner kroner til IFC i 20021[29].

Multilaterale utviklingsbanker

Multilaterale utviklingsbanker har som mål å redusere fattigdom og bidra til økonomisk utvikling. De tilbyr finansiering av utviklingsprosjekter i form av lån, tilskudd, egenkapitalinvesteringer og garantier, og arbeider for å mobilisere ytterligere kapital fra andre finansieringskilder. I tillegg til finansiering, kan de også tilby teknisk bistand og råd om politikkutforming.

De siste årene har flere utviklingsbanker også hatt ambisjoner om å bidra til å redusere klimagassutslipp, ved å målrette finansiering til klimatiltak. De syv største multilaterale utviklingsbankene hadde i 2019 investeringer i klimatiltak i lav- og mellominntektsland for 43,2 milliarder USD. Av dette var 28,3 milliarder investeringer i tiltak som bidrar til å redusere klimagassutslipp.[30]

I 2021 gir Norge 847 millioner kroner samlet til Den interamerikanske utviklingsbanken, Afrikabanken og Asiabanken. Det er også bevilget 1,1 milliard kroner til Verdensbanken. Videre har Norge støttet Den asiatiske investeringsbanken for infrastruktur med totalt 110,1 millioner USD over fem år siden banken ble grunnlagt i 2015.[31]

Statens pensjonsfond utland (SPU)

Investeringer i infrastruktur for fornybar energi er en del av fondets miljømandater som har en øvre ramme på 120 milliarder kroner,[32] og SPU har mål om at én prosent av fondets investeringer skal være i unoterte fornybar energi-infrastruktur innen utgangen av 2022.[33] Fondets mål er høyest mulig risikojustert avkastning. For direkteinvesteringer i fornybarprosjekter har fondet valgt i første omgang å vurdere prosjekter «*med relativt lav markedsrisiko og operasjonell risiko i utviklede markeder*».[34]

Equinor

Equinor deltar per februar 2021 i fornybar energiprosjekter i havbasert vind og solkraft. Selskapet har videre som ambisjon å øke kapasiteten på fornybar energi vesentlig frem mot 2026.[35] Målet er en fornybarandel av investeringer på 15 prosent i 2030. Utenom Europa har Equinor per februar 2021 fornybarinvesteringer i Brasil og Argentina.

Den norske stat eier 67 prosent av Equinor. Statens begrunnelse for eierskapet i Equinor er å opprettholde et ledende teknologi- og energiselskap med hovedkontorfunksjoner i Norge. I samsvar med avsetningsinstruksen avsetter Equinor statens olje og gass sammen med sin egen. Denne ordningen forutsetter at staten er majoritetseier i Equinor. Statens mål som eier er høyest mulig avkastning over tid.[36]

Statkraft

Statkraft er i dag Europas største leverandør av fornybar energi. Selskapet utvikler, bygger og drifter anlegg for vann-, vind-, sol- og gasskraft, samt biomasse. De siste årene har Statkraft ekspandert globalt for å øke fornybarproduksjonen fra vann, vind og sol.[37] I dag har selskapet fornybarprosjekter i land som Tyrkia, Brasil, Peru, Chile, Nepal og India.

Den norske stat eier 100 prosent av Statkraft. Statens begrunnelse for eierskapet i Statkraft er å eie norske vannkraftressurser samt opprettholde et ledende teknologi- og industriselskap med hovedkontorfunksjoner i

---

[29] Statsbudsjettet 2021
[30] https://publications.iadb.org/publications/english/document/2019-Joint-Report-on-Multilateral-Development-Banks-Climate-Finance.pdf
[31] Statsbudsjettet 2021
[32] https://www.nbim.no/contentassets/fd871d2a4e2d4c1ab9d3d66c98fa6ba1/arsrapport_2020_statens-pensjonsfond-utland_webversjon.pdf
[33] https://www.nbim.no/contentassets/91acb51969d4488da153371b5f0db1e1/strategy-plan-2020-2022-norges-bank-investment-management.pdf
[34] https://www.nbim.no/no/publikasjoner/brev-til-finansdepartementet/2018/investeringer-i-unotert-infrastruktur-for-fornybar-energi-i-statens-pensjonsfond-utland/
[35] https://www.equinor.com/no/what-we-do/renewables/our-approach.html
[36] Eierskapsmeldingen Meld. St. 8 (2019-2020)
[37] https://www.statkraft.no/var-virksomhet/

Norge. Dette bidrar til utvikling av norsk kompetanse innenfor fornybarenergi. Statens mål som eier er høyest mulig avkastning over tid.[38]

3.1.2 Andre lands tiltak for fornybarinvesteringer i utviklingsland

De viktigste og største internasjonale tiltakene for finansiering av fornybarprosjekter i utviklingsland er CIF og GCF, der Norge som nevnt også bidrar. I tillegg til disse tiltakene eksisterer det også andre tiltak rettet mot samme mål. Disse gjøres i hovedsak i regi av de multilaterale utviklingsbankene og i form av mange ulike bilaterale tiltak. I tillegg til de mange eksisterende tiltakene internasjonalt, er mange andre tiltak under utvikling. Nylig kartla videre tyske GIZ totalt 216 klima-relaterte internasjonale fond i regi av de multilaterale utviklingsbankene (Reinsburg et al., 2020).[39]

Videre redegjør vi nærmere for tre eksempler på klimainvesteringsfond fra andre land som kan være hensiktsmessig å vite om i denne sammenheng. Disse er det danske Klimainvesteringsfonden, det nederlandske Climate Investor One og IRENA/Abu Dhabi utviklingsfond. Alle disse tre fondene investerer i fornybar energi i utviklingsland og vekstøkonomier og har på ulike måter innrettet seg slik at de offentlige midlene utløser addisjonelle private midler. Klimainvesteringsfonden er strukturert slik at private investor får prioritert avkastning, mens alle investorer deler på eventuelle tap. Climate Investor One er utformet med en førstetapsmekanisme som dekkes av offentlige midler. IRENA/Abu Dhabi utviklingsfond gir tilgang på konsesjonelle lån.

Klimainvesteringsfonden (KIF)

Det danske Klimainvesteringsfonden er et offentlig-privat samarbeid mellom den danske stat, det danske Investeringsfonden for udviklingslande (IFU) og fem institusjonelle og private investorer. Fondets investeringsperiode ble avsluttet i 2018, og har en kommitert kapital på totalt 1,3 milliarder danske kroner, hvorav 525 millioner danske kroner er offentlige midler.[40]

KIFs hovedmål er todelt: Det skal bidra til å begrense klimaendringer og global oppvarming ved å investere i prosjekter som reduserer klimagassutslipp, samt promotere dansk teknologi. Fondet har også et mål om å oppnå en akseptabel risikojustert avkastning. KIF tilbyr risikokapital og rådgivning om klimainvesteringer i utviklingsland og fremvoksende økonomier i Asia, Afrika, Latin-Amerika og deler av Europa.

Fondets utforming ble laget av IFU i tett samarbeid med de private investorene. De private investorene fikk delta i hele prosessen for å sikre at fondet var attraktivt for alle parter. Det førte blant annet til at to representanter fra to av pensjonsfondene sitter i investeringskomiteen og at fondet skal avsluttes etter maksimalt tolv år. En annen viktig del av samarbeidet var å finne en finansieringsmekanisme som gagnet både IFU og de private investorene. Løsningen ble at tap deles likt, mens avkastning utbetales til de private investorene først. Hensikten med den innovative finansieringsmekanismen var blant annet å sørge for at de offentlige midlene utløste addisjonelle private investeringer.

Climate Investor One (CIO)

Climate Investor One er et klimafond eid av det nederlandske statlige investeringsfondet for utviklingsland FMO og det sør-afrikanske investerings- og utviklingsselskapet Sanlam InfraWorks. Fondet ble opprettet i 2014.

CIO definerer seg som et «blended finance facility», det vil si at de bruker utviklingsmidler til å mobilisere privat kapital som samlet bidrar til å finansiere bærekraftige utviklingsprosjekter i utviklingsland. Det offentlige bidrar både med statsgaranterte lån og billige lån, samt en førstetaps-mekanisme som innebærer at den offentlige giveren dekker det første tapet.

CIO består av tre underfond som går inn i hver sin fase av et prosjekt. Det første fondet gir lån til finansiering av prosjektets utviklingsfase. Dette fondet er finansiert med offentlige midler og er på 50

[38] Eierskapsmeldingen Meld. St. 8 (2019-2020)
[39] Se Hirsch (2018) for en mer detaljert beskrivelse av de ulike initiativene i regi av de multilaterale utviklingsbankene.
[40] https://www.ifu.dk/wp-content/uploads/2019/07/Facts-about-the-Danish-Climate-Investment-Fund.pdf

millioner dollar. Det andre fondet går inn med egenkapital i prosjektets byggefase slik at det første fondet får tilbakebetalt sitt lån. Til slutt blir byggefondet avløst av det tredje fondet, som gir lavrisikolån.[41] De to siste fondene er på 800 millioner dollar hver. Denne investeringsmodellen gjør at CIO ikke er avhengig av å finne andre investorer til å kjøpe dem ut av prosjektet, fordi de fra begynnelsen har sikret finansiering for hele prosjektets levetid. Videre kan en slik oppdeling gjøre CIO attraktivt for privat kapital, fordi de kan velge hvilket av de tre underfondene de vil investere i etter hvilken risikoprofil de ønsker.[42]

IRENA/ADFD Project facility

IRENA og Abu Dhabi Fund for Development (ADFD) har som mål å bidra til å oppfylle FNs utviklingsmål og å møte internasjonale behov for utbygging av fornybar energi.[43] Fondet ble opprettet i 2013, og styres i samarbeid mellom IRENA og De forente arabiske emiraters utviklingsfond ADFD. Over totalt syv finansieringsrunder har ADFD bidratt med totalt 350 millioner USD i konsesjonelle lån. Fondet har primært finansiert prosjekter i de aller fattigste landene i verden.

3.2 Tiltak til videre analyse

I henhold til mandatet har vi i denne utredningen i hovedsak vurdert tiltak som innebærer investeringer i fornybarprosjekter i utviklingsland med mål om å fortrenge fossil energi, særlig kullkraft. På grunnlag av dette, problemanalysen og vår kartlegging av tiltakene Norge bidrar i per i dag, har vi identifisert følgende tiltak som vi vil analysere videre som alternativer for statlige klimafond for fornybarinvesteringer i utviklingsland:

- Alternativ 1: Endrede bevilgninger til eksisterende kanaler
- Alternativ 2: Nytt norsk bilateralt investeringsfond
- Nullalternativet: Ingen klimatiltak/rene formuesplasseringer i tilsvarende risikable aktiva

3.2.1 Hovedalternativ 1: Endrede bevilgninger til eksisterende kanaler

Det første hovedalternativet er å øke bevilgninger til den mest egnede av eksisterende, og nye multilaterale kanaler, for investeringer i fornybar energi i utviklingsland med reduserte klimagassutslipp som hovedmål. I dette alternativet legger vi videre til grunn at man kan utarbeide helhetlig strategi for å oppnå størst mulig klimaeffekt gjennom å gi bevilgninger til de strukturene som gir høyest måloppnåelse.

Av de multilateralte tiltakene vi har kartlagt er det særlig Global energy efficiency and renewable energy fund (GEEREF) og Clean Technology Fund (del av CIF) som i størst grad samsvarer med hovedmålet for tiltaket da begge disse er konsentrert om å investere i fornybar energi i utviklingsland. Finansieringen i dagens GEEREF er imidlertid over, og arvtageren er under utvikling under arbeidstittelen European Investment Fund. Dersom denne utformes på samme måte og med samme mål som forgjengeren, samt med en landavgrensning som kan bidra til fortrenging av kull, kan dette være et godt egnet alternativ. Det foreslåtte nye CIF-fondet ACT (Accelerating Coal Transition) kan være et effektivt virkemiddel for å redusere utslipp fra kullkraft, men det kan ikke vurderes som et alternativ i denne utredningen ettersom det i hovedsak er et «just transition»-tiltak, snarere enn et investeringstiltak, og dermed faller utenfor avgrensingen av relevante tiltak i denne sammenheng.

Utover eksisterende fond, kan det finnes muligheter for bevilgninger til nye fond gjennom eksisterende kanaler. Våre intervjuobjekter har trukket frem at Norge kan ta initiativ til å opprette en ny mekanisme gjennom for eksempel Verdensbanken dersom man ikke finner at dagens eksisterende strukturer i tilstrekkelig grad svarer til ønskene man har til tiltaket. Et slikt tiltak kan bli multilateralt ved at Norge inviterer andre land til å bidra i samme fond.

Med avgrensningen om at tiltaket skal være investeringer i fornybarprosjekter i utviklingsland med mål om å redusere klimagassutslipp, har vi ikke identifisert et eksisterende, klart tiltak gjennom eksisterende kanaler

[41] https://climatefundmanagers.com/funds/#CIO
[42] Lam og Law (2018)
[43] https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jan/IRENA_ADFD_Advancing_Renewables_2020_EN.pdf

som kan sies å være helt i tråd med mål og mandat som denne utredningen skal vurdere. For videre analyse vil vi likevel analysere virkningene av et «ideelt multilateralt tiltak», ettersom et slikt tiltak kan bli utviklet av Norge eller andre land i tiden fremover. I tillegg vil vi fremheve alternativet som består i å øke bevilgningene til det viktigste multilaterale klimatiltaket av denne typen Norge bidrar i 2021, nemlig Det grønne klimafondet (GCF). Dermed sitter vi igjen med følgende underalternativer for videre analyse:

- *Alternativ 1a: Bevilginger til et ideelt multilateralt tiltak* med nøyaktig samme mål og avgrensning som det som beskrives i mandatet for denne utredningen (investeringer i fornybarprosjekter i utviklingsland med mål om å redusere klimagassutslipp).
- *Alternativ 1b: Økte bevilginger til det grønne klimafondet* som er Norges primære kanal for bidrag til multilateralt arbeid for klimaformål.

3.2.2 Hovedalternativ 2: Nytt norsk bilateralt investeringsfond

Det andre hovedalternativet er å etablere et nytt norsk investeringsfond som skal investere i fornybar energi i utviklingsland. Et slikt fond skal ha reduksjon av klimagassutslipp som hovedmål, men også ha mål om en risikojustert avkastning til staten som et tilleggsmål.

Som vi har redegjort for i kapittel 2.4 kan et offentlig investeringstiltak i fornybar energi i utviklingsland bidra til addisjonelle fornybarprosjekter gjennom:

- Informasjons- eller relasjonsfordel
- Risikoavlastende eller subsidiert kapital

Vår vurdering er at et offentlig tiltaks risikoavlastende/subsidierende funksjon vil være relativt sett viktig i landene der det kan være mulig å fortrenge kull (se 2.4.4). For at regjeringen skal kunne forvente addisjonelle virkninger av et statlig klimafond av denne typen mener vi derfor at fondets investeringer må ha et element av risikoavlastende/subsidierende kapital. I den pågående debatten omkring etableringen av et norsk investeringsfond for fornybar energi i utviklingsland har ulike aktører trukket frem at det kan være ønskelig å etablere et fond som skal investere uten rene risikoavlastende elementer. For å synliggjøre forskjellene mellom alternativ med og uten risikoavlastende/subsidierende elementer vil vi i den videre analysere virkningene av følgende underalternativer av et nytt norsk bilateralt investeringsfond:

- *Alternativ 2a: Bevilginger til et nytt norsk bilateralt tiltak som yter risikoavlastende kapital*, for eksempel egenkapital med subsidieelementer som lavere risikopremier eller subsidiert gjeld.
- *Alternativ 2b: Bevilginger til et nytt norsk bilateralt tiltak som yter kapital på rent profittmaksimerende vilkår,* men med en avgrensing av investeringsmandatet til fornybarprosjekter i utviklingsland.

3.3 Prinsipielle vurderinger

Under prinsipielle vurderinger skal vi, i henhold til utredningsinstruksen, vurdere om det er absolutte begrensninger for tiltaksutforming som ikke må overskrides. Videre må vi belyse hvorvidt tiltaket påvirker, både støtter opp om eller svekker, viktige samfunnsverdier eller prinsipielle hensyn.

I denne sammenheng har vi identifisert ett potensielle prinsipielle spørsmål knyttet til internasjonale retningslinjer og avtaler om statsstøtte (WHO, EØS), herunder begrensninger med tanke på konkurransevridning/statsstøtte/fremming av norsk næringsliv. I anbefalinger for gjennomføring vil vi drøfte hvilke forutsetninger som må legges på et eventuelt tiltak for at disse prinsippene ikke skal brytes.

4. Virkningsanalyse

4.1 Klimavirkninger

Det er flere forhold som påvirker størrelsen på de forventede klimavirkningene av alternativene for statlige klimainvesteringer. Til denne analysen har vi utviklet et rammeverk som vurderer klimavirkningene av tiltakene etter deres effekt på:

- *Addisjonelle virkninger*: Hvor store direkte utslippsreduksjoner som kan forventes av tiltakene
- *Mobiliseringseffekt*: Hvor store utslippsreduksjoner som kan oppnås ved å mobilisere andres midler.
- *Varige virkninger:* I hvilken grad tiltakene evner å bidra til varige utslippsreduksjoner på lang sikt.

4.1.1 Addisjonelle virkninger

De (direkte) addisjonelle virkningene av de ulike tiltakene beregnes som summen av klimautslipp tiltakene årlig forventes å bidra til å unngå. Tiltakene skiller seg innen tre relevante dimensjoner som påvirker hvor store klimautslipp de vil bidra til å unngå:

- Andel av investeringene som går til utslippsreduksjoner
- Utvalg av land for investeringer
- Gjennomføringsevne

Andel til utslippsreduksjoner

Vi legger til grunn man ved økte bevilgninger til et ideelt multilateralt investeringsfond (Alternativ 1a) vil kunne oppnå at en svært høy andel av investeringene går til utslippsreduksjoner. Det grønne klimafondet har i dag mål om at 50 prosent av midlene skal gå til utslippsreduksjoner og 50 prosent skal gå til klimatilpasning. Økte bevilgninger til Det grønne klimafondet (Alternativ 1b) forventes derfor å bidra til vesentlig mindre direkte utslippsreduksjoner enn øvrige alternativer. Ved etablering av et nytt norske investeringsfond (Alternativ 2a og 2b) vil man kunne utforme dette slik at tilnærmet 100 prosent av investeringer går til utslippsreduksjoner.

Utvalg av land for investeringer

På samme måte som med andel av investeringer som går til utslippsreduksjoner vil man ved valg av et ideelt multilateralt fond (1a) eller opprettelse av et nytt norsk investeringsfond (2a og 2b) ha mulighet til å i større grad rette dette mot land med betydelige klimagassutslipp fra kraftproduksjon, herunder kullkraft, og hvor potensialet for utslippsreduksjoner er størst. Muligheten for å rette dette særlig mot land med høye klimagassutslipp synes videre å være lavere ved økte investeringer til Det grønne klimafondet (1a), som har et litt annet mandat.

Gjennomføringsevne

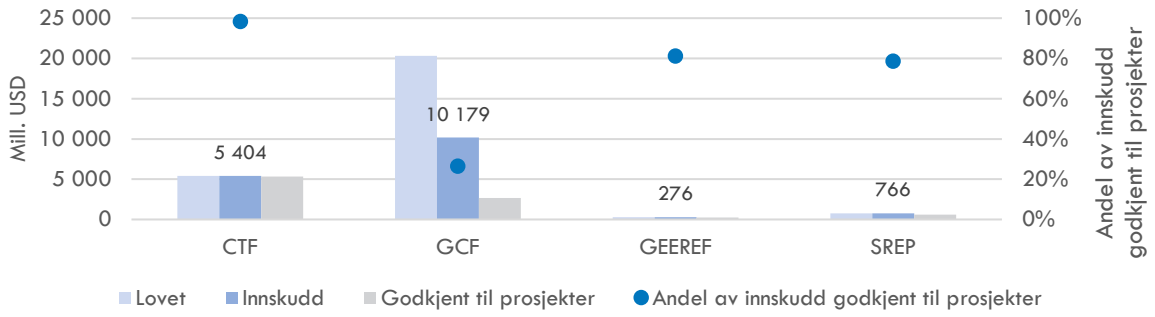
Når det kommer til de ulike alternativenes gjennomføringsevne forventes det videre å være forskjeller mellom tiltakene. Et forhold som trekkes frem fra flere av våre intervjuobjekter er at en del multilaterale strukturer kan være byråkratiske/ha tregere gjennomføringsevne enn bilaterale strukturer. Særlig Det grønne klimafondet fremstår som lite effektiv og med vesentlig lavere gjennomføringsevne enn øvrige sammenliknbare mekanismer.[44] Dette illustreres i Figur 4-1, som viser de fire multilaterale fondene Det grønne klimafondet (GCF), Clean technology fund (CTF), Global energy efficiency and renewable energy fund (GEEREF) og Scaling up renewable energy in low-income countries programs (SREP) samlede innskutte midler til utslippsreduksjoner og hvor mye av dette som er godkjent i prosjekter (stolper) over perioden 2003-2020. Figuren viser også andelen av innskudd som har blitt godkjent til prosjekter (punkter).

Det grønne klimafondet er det klart største klimafinansieringsinitiativet med over totalt 10 milliarder USD innskutte midler siden oppstarten av fondet i 2010. Da studien ble gjennomført hadde fondet kun godkjent i

[44] Se for eksempel GCF Independent Evaluations Units siste rapport. Her konkluderes det bl.a. med at det inntil videre har vært utfordringer med å sikre at utbetalingene skjer i et tilstrekkelig tempo (Independent Evaluation Unit, 2019).

overkant av 2,6 milliarder USD til prosjekter. Dette utgjør en andel på ca. 26 prosent. De øvrige fondene har vesentlig høyere andeler: CTF: 98 prosent, GEEREF: 81 prosent og SREP: 78 prosent. Det er trolig flere grunner til at GCF totalt sett har brukt av sine midler, men isolert sett taler dette for at fondet har hatt lavere gjennomføringsevne enn de øvrige strukturene.

Figur 4-1: Utvalgte multilaterale fonds størrelse og midler til godkjente prosjekter, 2003-2020



Kilde: Adaptert fra Watson og Schalatek (2021)

4.1.2 Mobiliseringseffekt

Et viktig aspekt ved tiltakene er deres evne til å mobilisere privat og/eller annen institusjonell kapital, og dermed øke den samlede investeringsrammen utover rene statlige midler. Hvor mye kapital et investeringstiltak klarer å mobilisere avhenger av mange faktorer, og det er i prinsippet vanskelig å både måle og forutsi.

Ved offentlige egenkapitalinvesteringer i regi av Norfund er egenkapitalandelen i prosjektene de bidrar i begrenset til maksimalt 35 prosent.[45] Norfund opplyser videre at dette normalt vil bidra til å mobilisere ca. 10 ganger deres investerte egenkapital, gitt at de med sitt bidrag mobiliserer de resterende to tredjedelene av egenkapitalen, samt fremmedkapitalen, som typisk står for 70 prosent av prosjektfinansieringen. Dette fordi de investerer med 1/3 egenkapital, som totalt sett gires opp med 70 prosent fremmedkapital.

Kartleggingen av investeringstiltak i seksjon 3.1 viser at de eksisterende strukturene har mobilisert ulike mengder privat og/eller institusjonell kapital. CTF rapporterer å ha en total mobilisert på ca. 3 ganger den innskutte kapitalen, SREP rapporterer ca. 3,5 ganger og CTF rapporterer ca. 4,4 ganger. Det er imidlertid ikke rett frem å sammenlikne disse tallene da mobilisering av privat kapital kan måles på flere ulike måter.[46] Blant annet kan det stilles spørsmål ved å rapportere at en organisasjons bidrag «mobiliserer» all kapitalen i ett prosjekt. Ofte vil flere offentlige/ideelle aktører være med å finansiere samme prosjekter, og flere av disse vil kunne hevde å ha «mobilisert» de andre. Slike mobiliseringsregnestykker kan derfor resultere i dobbelttelling.

Vi legger ikke til grunn at det kan forventes forskjeller mellom de multilaterale alternativene (1a og 1b) og i et risikoavlastende bilateralt tiltak (2a) i deres evne til å mobilisere privat kapital. Dette både fordi mobilisering vil avhenge av særtrekk ved tiltakene, og fordi det er sannsynlig at investeringene uansett vil mobilisere annen kapital i så stor grad det er mulig enten i fond eller i prosjekt. Fordi tallene er usikre legger vi i det videre til grunn at samtlige tiltak kan forvente å mobilisere 3-10 ganger den innskutte statlige kapitalen.

Det er usikkert om et profittmaksimerende statlig fond (2b) vil ha informasjons- eller relasjonsfordeler i aktuelle land som kan gi addisjonelle klimavirkninger overhodet. Hvis et fond ikke oppnår addisjonalitet gjennom informasjons- eller relasjonsfordeler, noe vi ikke har grunn til å forvente, vil et slikt fond kunne fortrenge annen kapital snarere enn å mobilisere annen kapital til prosjekter som ikke ellers ville blitt realisert.

[45] https://www.norfund.no/app/uploads/2020/04/Norfund-vedtekter.pdf
[46] Se for eksempel Brown et al. (2015) og IRENA (2020b).

4.1.3 Varige virkninger

Valg av kraftmiks og utbygging av energikilder er resultater av komplekse prosesser og valg mellom flere mål i mottakerlandene. For å sikre at investeringer i fornybar energi gir langsiktige varige virkninger i mottakerlandene er det derfor viktig at disse utformes for å hensynta mottakerlandenes ønsker og politiske mål på en helhetlig måte. Samtidig kan det være ønskelig å bruke et investeringstiltak til å legge til rette for å påvirke mottakerlandenes politikk, for å kunne maksimere resultatene fra et investeringsfond.

Et sentralt spørsmål er derfor om det er grunn til å tro at multilaterale eller bilaterale strukturer er best egnet til å legge til rette for varige klimavirkninger. Våre informanter har til dels hatt ulike syn på virkningene av multilaterale og bilaterale tiltak. Noen mener at multilaterale strukturer er ineffektive, og at pengene i mindre grad når frem og bidrar til å realisere prosjekter. Andre mener at de multilaterale tiltakenes ineffektivitet heller handler om en garanti for at det foretas riktige investeringer gjennom et etablert system for å godkjenne prosjekter.

En nylig evaluering av Norges multilaterale portefølje i regi av Norad (Singh et al., 2019) oppsummerer motivasjoner uttalt gjennom stortingsmeldinger for å bruke multilaterale kanaler. Her pekes det blant annet på at multilateral bistand kan være fordelaktig ved å få tilgang til land og situasjoner som krever en multilateral tilnærming, bedre tilgang på internasjonal ekspertise, mindre behov for assistanse til administrasjon, bedre koordinering på tvers av land og programmer og mulighet for å realisere skalafordeler.

Hvorvidt multilaterale eller bilaterale institusjoner er mest egnet for å fremme varige virkninger er fortsatt et åpent spørsmål. I en litteraturstudie gjennomført av Overseas Development Institute som vurderer virkningene av multilaterale og bilaterale bistandskanaler trekkes det frem at multilateral bistand foretrekkes av mottakerland, at multilaterale kanaler er mindre fragmenterte, men også at bilaterale kanaler er mer politiserte. De finner ikke grunnlag for å konkludere om hvorvidt multilaterale eller bilaterale kanaler er mer effektive (Gulrajani, 2016).

Vi vurderer det derfor slik at det ikke er grunnlag til å si om det er forskjeller i de forventede varige virkningene av de ulike alternativene.

4.1.4 Sammenligning av klimavirkninger per alternativ

Av alternativene forventer vi at et ideelt multilateralt tiltak (1a) eller et risikoavlastende bilateralt tiltak (2a) vil gi best klimavirkning. Gitt en offentlig investering på til sammen 10 milliarder kroner, beregner vi at alternativ 1a og 2a i forventning vil gi høyeste årlige unngåtte klimautslipp på mellom 5-17 millioner tonn CO_2-ekvivalenter (CO_2e), avhengig av hvor mye institusjonell og/eller privat kapital investeringene vil lykkes med å mobilisere. Alternativ 1b (økte bevilgninger til Det grønne klimafondet) beregnes å gi årlig forventede reduserte klimagassutslipp tilsvarende 2-8 millioner tonn CO_2e. Vi vurderer det videre som at det er usikkert om et investeringstiltak som utelukkende skal investere med profittmaksimerende kapital uten subsidieelementer (alternativ 2b) vil gi varige klimavirkninger.

Tabell 4-1: Oppsummering samlede klimavirkninger, gitt samlet investering på 10 milliarder kroner

	Addisjonelle virkninger			**Mobiliseringseffekt**		**Varige virkninger**	
Alternativ	*Andel utslipps-reduksjon*	*Land-utvalg*	*Gjennom-føringsevne*	*Mobilisering*	*Samlet virkning (mill. tCO2e)*	*Andre forhold*	***Rangert virkning***
1a: Ideelt multilateralt	100%	Kull-land	~100%	3-10x	5-17	Usikkert om multi- eller bilaterale tiltak i størst grad påvirker politikk, teknologi mv. Og dermed bidrar til varige kutt	**1**
1b: GCF	<50%	Utviklings-land	<100%	3-10x	<2-8		**2**
2a: Risikoavl. kapital	100%	Kull-land	~100%	3-10x	5-17		**1**
2b: Profitt-maks. kapital	100%	Kull-land	~100%	?	?		**3**

Kilde: Oslo Economics, Rystad Energy, The Governance Group (2021)

Boks 4-1: Beregning av forventede årlige utslippsreduksjoner

Vi har beregnet forventede utslippsreduksjoner av statlige investeringer på 10 milliarder kroner som følger:

Basert på gjennomsnittlige investeringskostnader per GW kapasitet for solkraft, vindkraft og vannkraft fra IRENA (2020c) beregnes forventet utbyggingskapasitet fra 10 milliarder kroner investert. Den strømproduksjonen som kan forventes fra den utbygde kapasiteten beregnes så basert på gjennomsnittlige kapasitetsfaktorer per teknologi fra EIA (2021). For å beregne de forventede årlige utslippsreduksjonene, legger vi til grunn gjennomsnittlige kombinerte marginale utslippsfaktorer (CMGEF) fra Institute for Global Environmental Strategies (IGES, 2021) som vektes per land etter årlig totalt strømforbruk fra bp Statistical Review of World Energy 2020. For alternativ 1a, 2a og 2b legges følgende land til grunn for beregning av utslippsfaktor: Mongolia, Sør-Afrika, Kasakhstan, Indonesia, Kambodsja, Filipinene, Vietnam, Malaysia, Marokko, Sri Lanka, Thailand, Den dominikanske republikk og Bangladesh. For alternativ 1b legges alle utviklingsland (DAC) uten Kina til grunn. De to gruppene av land har beregnede utslippsfaktorer på henholdsvis 642 tCO2e/GWh og 610 tCO2e/GWh.

Beregningene viser at en investering på 10 milliarder kroner (uten mobiliseringseffekter) kan føre til utbygging av kraftkapasitet og årlig kraftproduksjon som vist i Tabell 4-2.

Tabell 4-2: Forventet kapasitet og årlig kraftproduksjon fra investering på 10 milliarder kroner

Teknologi	Forventet kapasitet	Forventet årlig produksjon
Solkraft PV	1,2 GW	2630 GWh
Landbasert vindkraft	0,8 GW	2530 GWh
Vannkraft	0,7 GW	2560 GWh

4.2 Virkninger på risikojustert avkastning

4.2.1 Statlige investeringer med klimamandat kan ikke forventes å oppnå markedsmessig avkastning

Hovedmålet for statlige investeringer i fornybar energi i utviklingsland er å realisere addisjonelle fornybarprosjekter som fortrenger kullkraft og/eller andre fossile energikilder. Som beskrevet i kapittel 2.4 mener vi at det er en nødvendig forutsetning å akseptere en lavere risikojustert avkastning enn det rent kommersielle investorer ville kreve for investeringer med tilsvarende risiko.

4.2.2 Forventet avkastning ved investeringer i fornybarprosjekter i aktuelle utviklingsland

For å gi et mål på den avkastningen som kan forventes ved å investere i fornybar energi i utviklingsland legger vi til grunn avkastningskravene kommersielle aktører synes å kreve for fornybarinvesteringer i vestlige land i dag og legger til forventede landrisikopåslag som følger av at investeringene vil gjøres i land med høyere risiko.

Vår kartlegging viser at aktører som Ørsted, Equinor og BP har avkastningskrav på investeringer i fornybar energi i utviklingsland på mellom seks og ti prosent. Ved investeringer i mellomrisikoland som Indonesia, India og Sør-Afrika bør det beregnes et landbasert risikopåslag på ca. 2-3 prosent, mens for høyrisikoland som Sri Lanka og Mongolia bør det beregnes ca. 6-7 prosent landbasert risikopåslag.[47] Samlet forventer vi derfor at private investorer vil kreve 8-13 prosent og 12-17 prosent for denne typen investeringer i henholdsvis mellom- og høyrisikoland.

Denne forventede avkastningen kan *ikke* sammenlignes med forventet avkastning fra Statens pensjonsfonds diversifiserte investeringer i noterte, likvide verdipapirer i land med modne finansmarkeder. Årsaken er at risikoen er vesentlig høyere. Videre må man ved sammenligninger av risikojustert avkastning tas hensyn til inflasjon og forvaltningskostnader.

[47] Damodaran (2020)

Tabell 4-3: Kommersielle fornybarinvestorers forventede årlig avkastning (før inflasjon og forvaltningskostnader)

	Mellomrisikoland *F.eks. Indonesia, India, Sør-Afrika*	**Høyrisikoland** *F.eks. Sri Lanka, Mongolia, mv.*
Direkte fornybarinvesteringer i Vesten[48]	~6-10 prosent	~6-10 prosent
Landrisikopåslag	~2-3 prosent	~6-7 prosent
Samlet avkastningskrav	~8-13 prosent	~12-17 prosent[49]

Note: Beregningene legger til grunn 0 prosent landrisikopåslag i Vesten. Landrisikopåslag er gjennomsnittsberegninger basert på landrisikopåslag, se Tabell 2-2.[50]

Statlige investeringer med et klimamandat bør forvente en lavere avkastning enn dette for fornybarinvesteringer i nevnte land. Prinsipielt kan dette være kun marginalt lavere for å utløse marginale prosjekter. I praksis kan er det vanskelig å si hvor stor denne *«rabatten»* trenger å være. For GEEREF (se 3.1.1) var rabatten hele avkastningen til den statlige kapitalen, ettersom de statlige aktørene kun har fått tilbakebetalt hovedstolen av investeringen.

For tiltak i regi av Det grønne klimafondet og CIF kan den forventede prosjektavkastningen for statlige midler være negativ, ettersom det er gave/donasjonselementer i tiltakene. Norfund oppgir å ha oppnådd en høy absolutt avkastning på sine fornybarinvesteringer, se Boks 4-2. Vi har ikke kunnet ettergå disse beregningene, ei heller vurdert om avkastningen tilsvarer risikoen i prosjektene.

Forventet avkastning og risiko på fornybarinvesteringer for et statlig klimafond avhenger av en rekke forhold, blant annet:

- Landutvalg: Jo høyere landrisiko, desto høyere avkastningskrav (og risiko)
- Risiko knyttet til den konkrete investeringer, som igjen avhenger av motpartsrisiko mv.
- Valg av investeringsinstrument: forventet avkastning og risiko er høyere for egenkapitalinvesteringer enn gjeldsinvesteringer, alt annet likt
- Nødvendig risikoavlastning/subsidieelement for å utløse addisjonelle fornybarprosjekter

Fordi så mange forhold påvirker forventet avkastning og risiko av denne typen, og fordi den nødvendige størrelsen på det risikoavlastende/subsidierende elementet er ukjent, kan vi ikke gi ett tall på hvilken avkastning og risiko som forventes ved fornybarinvesteringer i utviklingsland med klimavirkning som hovedmål.

---

[48] Se Ørsted (2019): https://orsted.com/en/company-announcement-list/2019/10/1937002, Equinor (2020): https://www.equinor.com/content/dam/statoil/documents/debt-and-credit-ir/equinor-october-2020-debt-investor-update.pdf, bp (2021): https://www.bp.com/en_gb/united-kingdom/home/news/press-releases/bp-advances-offshore-wind-growth-strategy.html

[49] Dette stemmer godt overens med Scatecs forventning om 12-14 prosent IRR fra fornybarinvesteringer i høyrisikoland. Se https://ml-eu.globenewswire.com/Resource/Download/01ec7aae-98d7-423d-9c16-3792fe7920c7

[50] Landrisiko er en viktig faktor når det gjelder investeringer i utviklingsland. Det er et bredt begrep og knytter seg til en rekke økonomiske og politiske faktorer som politisk stabilitet, rettssystemets status og modenhet, grad av transparens i forretningsforhold og generell instabilitet for krig, terrorisme, korrupsjon, hungersnød og streiker, statskupp, mv. Dette dekker videre også forhold som risiko for inflasjon, volatile lokale valutaer og vanskeligheter med refinansiering.
Valutarisiko oppstår når inntektene fra et prosjekt genereres i lokal valuta, mens finansieringen er sikret i «harde» valutaer som amerikanske dollar, britiske pund eller euro. Investoren må da betjene lånet i en annen valuta enn inntektene kommer i, og utsetter seg da for en mulig nedside dersom den lokale valutaen depresierer mot valutaen lånet er tatt opp i. Det er da sannsynlig at investoren vil forsøke å inngå en finansiell sikringskontrakt («hedge»), men i mange utviklingsland kan slike kontrakter være kostbare og kortsiktige grunnet de lokale valutaenes volatilitet og usikkerhet. En underkategori under landrisiko er den politiske og regulatoriske risikoen. I mange fornybarprosjekter vil politiske forhold og insentiver for å bygge fornybart være sentrale rammebetingelser som ligger til grunn for den forventede lønnsomheten fra prosjektet. Sannsynlighet for endringer i slike forhold – som følge av politisk ustabilitet eller lav modenhet i rettssystemet – vil derfor utgjøre en betydelig risiko. Regulatorisk risiko knytter seg også til tillatelser, autorisasjoner og lisenser som kreves for å planlegge, bygge, drifte og til slutt dekommisjonere fornybarprosjekter. I praksis er et langsiktig og stabilt politisk regime med et modent rettssystem viktig for å legge til rette for større investeringer.

Boks 4-2: Historisk avkastning på Norfunds fornybarportefølje

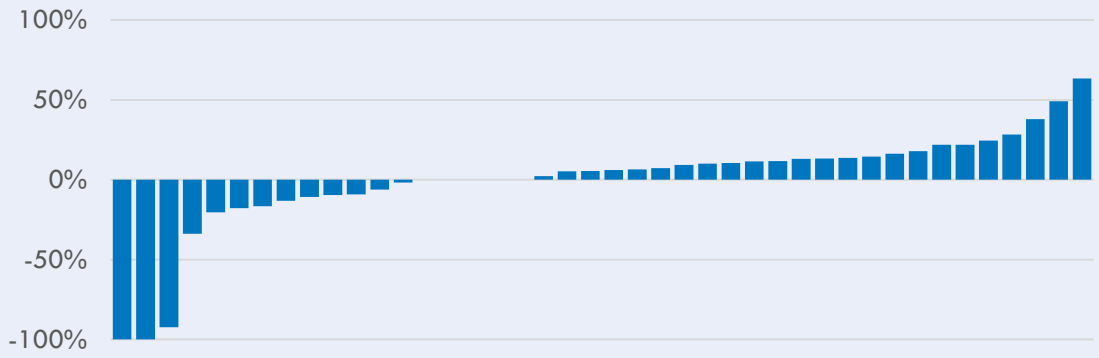
Siden 2002 har Norfund gjort totalt 43 investeringer i fornybar energi til en samlet nominell investeringsverdi på 14,6 milliarder kroner. Ved utgangen av 2020 var 12 investeringer avsluttet. Den største investeringen har vært SN Power som investerer i vannkraft i utviklingsland, som har utgjort ca. 52 prosent av den nominelle investeringsverdien på porteføljen. Totalt oppgir Norfund å ha oppnådd en vektet gjennomsnittlig internrente på 10 prosent målt i investeringsvaluta for samtlige, avsluttede egenkapitals-, gjelds- og fondsinvesteringer (nominell avkastning i investeringsvaluta før inflasjon og forvaltningskostnader). For samtlige avsluttede prosjekter unntatt SN Power er beregnet IRR 8 prosent (målt i investeringsvaluta). Det er betydelig variasjon avkastningen per prosjekt, som vist i Figur 4-2.

Tabell 4-4: Historisk avkastning (målt ved internrente) på Norfunds fornybarportefølje (2002-2020). Før inflasjon og forvaltningskostnader

Nøkkeltall	Målt i NOK		Målt i investeringsvaluta	
	Alle prosjekter	*Avsluttede prosjekter*	*Alle prosjekter*	*Avsluttede prosjekter*
IRR (vektet gjn.)	12%	15%	9%	10%
IRR (vektet gjn.), uten SN Power	6%	11%	6%	8%
IRR, SN Power	16%	16%	11%	11%

Kilde: Norfund. IRR-tall vektet etter investert beløp i NOK. Tallene kan avvike fra annen Norfund-rapportering grunnet periodiseringsforskjeller. Investeringsvaluta er USD, EUR eller NOK for 38 av totalt 43 investeringer. Oslo Economics har ikke revidert tallgrunnlaget, men kun gjengitt snitt av IRR per prosjekt, som beregnet av Norfund.

Figur 4-2: Variasjon i avkastning i Norfunds fornybarportefølje (2002-2020) målt ved internrente i NOK



Kilde: Norfund. Note: Enkelte av observasjonene med tilsynelatende svært lav avkastning er ikke-avsluttede prosjekter som får en foreløpig beregnet lav IRR fordi investeringen er gjort og inntektene ennå ikke er kommet («J-curve effekt»). Nullverdier skyldes nye investeringer som mangler observasjoner i levetiden. Oslo Economics har ikke revidert tallgrunnlaget, men kun gjengitt snitt av IRR per prosjekt, som beregnet av Norfund.

4.2.3 Sammenligning av risikojustert avkastning per alternativ

I vurderingen av risikojustert avkastning per alternativ må vi skille mellom avkastningen på investeringene som gjøres som en del av tiltaket, og avkastningen til den norske stat, herunder den norske stats mulighet til å reallokere midlene til andre formål.

Bruk av multilaterale kanaler vil i mange tilfeller ikke gi finansiell avkastning tilbake til den norske stat, da penger gitt til disse normalt forblir i organisasjonene og bidrar til at disse kan være selvfinansierende i fremtiden. Et unntak her GEEREF, som tilbakebetaler den nominelle investeringen til den norske stat. Et nytt investeringsfond organisert i Norge kan innrettes på en måte som muliggjør å gi avkastning direkte til den norske stat som etter ønske kan reallokeres til andre formål.

I Tabell 4-5 oppsummerer vi våre vurderinger av forventet finansiell avkastning for de ulike alternativene. Alternativ 2b (ren profittmaksimerende kapital) vil i forventning gi høyest finansiell avkastning. Gitt at man her tar fulle risikopremier kunne man hypotetisk sett oppnå avkastning tilsvarende nullalternativet. I praksis er det en risiko for at et rent profittmaksimerende fond med en avgrensning til fornybarinvesteringer i et

begrenset antall utviklingsland vil kunne gi en lavere risikojustert avkastning enn alternativet. Dette kan særlig skje dersom fondet blir så stort at det vil måtte redusere avkastningskrav for å klare å bli fullinvestert innenfor et snevert mandat, og/eller dersom andelen av norske, statlige midler som investeres innenfor det snevre mandatet blir for høyt i et helhetlig porteføljeperspektiv.

Tabell 4-5: Oppsummering virkning på risikojustert avkastning

Alternativ	Rangert risikojustert avkastning	Reallokering mulig
1a: Ideelt multilateralt	2	Usannsynlig
1b: GCF	3	Nei
2a: Risikoavlastende kapital	2	Ja
2b: Profittmaksimerende kapital	1	Ja

Kilde: Oslo Economics, Rystad Energy, The Governance Group (2021)

Alternativ 1a (ideelt multilateralt) og 2a (risikoavlastende kapital) forventes å gi samme finansielle avkastning, da begge tiltak vil innebære elementer av subsidiering av risikokapital og således gi risikojustert avkastning under markedskrav. Forskjellen er at Norge ikke kan forvente å kunne reallokere midler som bevilges til et multilateralt tiltak, selv om dette kan være mulig. Økte bevilgninger til Det grønne klimafondet (alternativ 1b) vurderes å oppnå lavest risikojusterte avkastning da fondet i stor grad brukes til å donere midler. Videre er det ikke aktuelt at GCF gir avkastning/investeringsmidler tilbake til land som har donert midler.

4.3 Nærings- og kompetanseutvikling i Norge

4.3.1 Norsk næring og kompetanse per i dag

Det er i dag mange Norske aktører som er involvert i ulike aspekter ved utbygging av fornybar energi-infrastruktur i utviklingsland. Dette inkluderer prosjektutviklere, finansieringsinstitusjoner, teknologiske leverandører, rådgivere, mv.[51]

Norske kommersielle investeringsaktører vi har vært i kontakt med i gjennomføringen av utredningen har imidlertid pekt på at dagens multilaterale kanaler for å investere i fornybar energi i utviklingsland er relativt lite tilgjengelige for dem. Dette skyldes flere forhold, og det fremheves at de eksisterende programmene i hovedsak omhandler svært store prosjekter og at det er omfattende søknads- og kvalifiseringsordninger som gjør dette mindre attraktivt.

4.3.2 Sammenligning av virkninger av alternativer på nærings- og kompetanseutvikling i Norge

Ved å opprette et nytt norsk bilateralt investeringsfond (Alternativ 2) forventer vi at det vil gi kompetansevirkninger og andre næringsvirkninger i Norge. Et norsk klimafond på rundt 10 milliarder kroner vil medføre ca. 30-40 direkte arbeidsplasser knyttet til å administrere fondet, og dermed bidra til et større norsk miljø.[52] Et norsk investeringsfond kan videre tenkes å skapes indirekte positive næringsvirkninger gjennom å legge til rette for norske aktører gjennom utforming av investeringskriterier, teknologivalg, søknadsformat og prosjektstørrelse, samt lett tilgjengelig informasjon.

Til sammenligning forventer vi at bevilgninger til eksisterende multilaterale kanaler (Alternativ 1) i utgangspunktet ikke vil gi vesentlige nærings- og kompetansevirkninger i Norge. Årsaken er at kompetansen i form av nye stillinger knyttet til fondet vil komme i andre land og at søknadskriterier mv. i liten grad vil kunne ta hensyn til norsk næringsliv.

[51] Se videre Multiconsults kartlegging av skandinaviske fornybaraktører (Anderson et al., 2019).
[52] Norfund har i dag 90 ansatte fordelt over lokasjoner i Bangkok, Nairobi, Cape Town, Accra, Costa Rica og hovedkontoret i Oslo. https://www.norfund.no/about-norfund/our-people/

Tabell 4-6: Oppsummering virkning på nærings- og kompetanseutvikling i Norge

Alternativ	Kompetanseutvikling	Næringsutvikling	Rangering alternativ
1a: Ideelt multilateralt 1b: GCF	Marginalt/null bidrag til norsk kompetansemiljø	Lite tilgjengelig for norsk næringsliv	2
2a: Risikoavlastende kapital 2b: Profittmaksimerende kapital	Vesentlig bidrag: Anslagsvis 20-40 årsverk på sikt	Kriterier, format og info kan tilpasses	1

Kilde: Oslo Economics, Rystad Energy, The Governance Group (2021)

4.4 Samlede vurderinger og anbefalinger

Best klimavirkning oppnås av et ideelt multilateralt tiltak (alternativ 1a) eller gjennom et risikoavlastende bilateralt tiltak (Alternativ 2a). Klimavirkningen av økte bevilgninger til Det grønne klimafondet (Alternativ 1b) begrenses blant annet av landutvalget (ikke bare land der kull kan fortrenges) og av andelen av fondets midler som går til utslippskutt (~50%). Det minst egnede tiltaket er etter vår vurdering et profittmaksimerende bilateralt tiltak (Alternativ 2b), ettersom det er usikkert om det vil gi addisjonelle fornybarprosjekter og dermed utslippskutt.

Hvis muligheten til å reallokere avkastning og/eller nærings- og kompetanseutvikling i Norge vektlegges, bør regjeringen velge et risikoavlastende, bilateralt tiltak (Alternativ 2a), se Tabell 4-7.

Tabell 4-7: Samlet vurdering og anbefaling

Alternativ	Klima-virkninger	Risikojustert avkastning	Nærings- og kompetanseutvikling i Norge	Samlet rangering
1a: Ideelt multilateralt	1	2 *Reallokering lite sannsynlig*	2	**2**
1b: GCF	2	3 *Reallokering ikke mulig*	2	**3**
2a: Risikoavlastende kapital	1	2 *Reallokering mulig*	1	**1**
2b: Profitt-maksimerende kapital	3	1 *Reallokering mulig*	1	**4**

Kilde: Oslo Economics, Rystad Energy, The Governance Group (2021)

5. Råd for gjennomføring

5.1 Råd for bevilginger gjennom eksisterende kanaler

Råd for utvikling og bruk av et «ideelt multilateralt tiltak»

Som beskrevet i kapittel 3.2.1 er følgende tiltak gjennom eksisterende kanaler de som i størst grad har tilsvarende mål og utforming som tilsvarer avgrensningene gitt for denne utredningen:

- Arvtageren til GEEREF, per i dag kjent under arbeidstittelen European Investment Fund, som administreres av European Investment Bank og Clean technology fund som administreres gjennom Verdensbankens Climate Investment Funds (CIF)
- Nytt fond opprettet under Verdensbanken med nøyaktig samme mandat som det som vurderes i denne utredningen (investeringer i fornybarprosjekter i utviklingsland med mål om å fortrenge fossil/kull)

Dersom den strenge avgrensingen til investeringer i fornybarprosjekter slippes for tiltakene som her vurderes, kan det foreslåtte, nye CIF fondet Accelerating Coal Transition Programme (ACT) også være et aktuelt tiltak for å redusere utslipp fra kullkraft.

I vurderingen av eksisterende multilaterale kanaler anbefaler vi at Norge ser etter synergier/muligheter til fellesinitiativ med andre givere frem mot og i forbindelse med COP 26[53] i november 2021. En fordel med en slik tilnærming er at norske initiativer og bidrag kan gi en katalytisk virkning både hos tradisjonelle givere (OECD) og nye typer givere (for eksempel Kina og Gulf-statene). I denne forbindelse kan det også være verdt å vurdere samarbeid mellom Norfund og likesinnede lands DFI-er.

Råd for å forvalte Norges samlede bidra til eksisterende kanaler

Som beskrevet i kapittel 3.1.1 bidrar Norge allerede med midler til fornybarinvesteringer i utviklingsland gjennom eksisterende kanaler som Det grønne klimafondet (GCF), CIFs Scaling up renewable energy programme, GEEREF, mv. I den videre forvaltningen av disse og eventuelle nye tiltak anbefaler vi økt bruk av sammenlignende vurderinger av klimavirkninger på tvers av bidrag. Slike vurderinger bør etter vår vurdering gjøres fortløpende, slik at norsk klimafinansiering kan rettes bort fra tiltak som tilsynelatende ikke fungerer etter hensikten og mot mer effektive tiltak.

5.2 Råd for bruk av risikoavlastende bilateral kapital

Ved opprettelsen av et eventuelt nytt norsk klimafond må følgende forhold vurderes:

- Valg av organisering og investeringsstrategi
- Ivaretakelse av organisasjonens opprinnelige mandat
- Mobilisering av privat kapital
- Landutvalg
- Ivaretakelse av statsstøtteregler og rapporteringskrav

Valg av organisering

Vi har identifisert tre alternativer for organisering av et nytt statlig klimafond: ny organisering, organisering innenfor Norfund eller organisering i Eksportfinansiering Norge (Eksfin).[54] Av hensyn til forvaltningskostnader og behovet for spesialisert kompetanse vil vi anbefale at et statlig klimafond gjøres med utgangspunkt i en eksisterende struktur, det vil si enten Norfund eller Eksfin.

Hvilken organisasjon som vurderes å være mest egnet kan avhenge av hvilket investeringsinstrument regjeringen ønsker å anvende. Dersom regjeringen ønsker å bruke egenkapital (med risikoavlastende/subsidierende elementer) som virkemiddel, har Norfund høyest kompetanse. Dersom

[53] «The 26th UN Climate Change Conference of the Parties» (COP26)
[54] Eksfin er en sammenslåing av tidligere Eksportfinans og garantiinstituttet for eksportkreditt (GIEK).

regjeringen ønsker å bruke gjeld (med subsidieelementer) bør Eksfin, med sin kompetanse på prosjektfinansiering, velges.

Våre informanter deler seg i synet om hvilket investeringsinstrument som er å foretrekke. Noen aktører mener det er størst behov for en statlig aktør som kan tilby lån på konsesjonelle vilkår, da det fremheves at det eksisterer mye risikovillig privat kapital. Andre mener det er mest behov for egenkapital, da det er denne formen for kapital som er forbundet med høyest risiko. I teorien kan begge mekanismer være like effektive ettersom man innenfor begge mekanismer kan oppnå en addisjonell effekt, ved å redusere kommersielle investorers finansielle risiko.[55] Vi har ikke gjort en analyse av hvilken organisasjon som vil være mest egnet av Norfund eller Eksfin. Et forhold som taler for Norfund er at de har et praktisk forslag og synes å være klare/i stand til å starte raskt. Videre kan Eksfins gjeldende mandat om næringsfremme sies å være lenger unna et klimamandat enn det Norfunds utviklingsmandat er.

Ivaretakelse av organisasjonens opprinnelige mandat

Ved valg av enten Norfund eller Eksfin som organisasjon for et statlig klimafond bør det gjøres grep for å legge forholdene til rette for at organisasjonen evner å jobbe målrettet mot både det opprinnelige målet (utvikling/næringsfremme) og mot målet til et klimafond (reduserte klimagassutslipp). I denne sammenheng kan en vurdere flere styringsmessige grep, herunder separat budsjettering og regnskap/rapportering, eget styre og egen leder. Samtidig er det viktig at en ikke skiller de ulike virksomhetene så mye at administrasjonskostnadene blir uforholdsmessig høye og at en går glipp av synergier på tvers.

Mobilisering av privat kapital

Med tanke på å finansiere addisjonelle fornybarprosjekter er hovedsaken at et statlig klimafond evner å mobilisere privat kapital gjennom risikoavlastning i prosjekt. Risikoavlastning av privat institusjonell kapital gir ikke klimavirkninger om det ikke bidrar til å avlaste prosjektrisiko.

For å mobilisere institusjonell kapital kan et statlig klimafond muligens ta initiativ til at private aktører (pensjonskapital eller lignende) går sammen om å opprette et privat fond som har en åpning for å delta i det nye, statlige klimafondets investeringer. Et slikt sidefond kunne investere på samme vilkår som det statlige klimafondet (etter modell fra dagens Norfund-KLP samarbeid). En fordel med et slikt fond er at risikoen til enkeltinvestorer kan reduseres gjennom risikospredning.

Et slikt privat sidefond trenger ikke være en forutsetning for å komme i gang med investeringer for det statlige klimafondet, og trenger derfor ikke forsinke fondet, men kunne være med på å øke omfanget, når et privat sidefond eventuelt er etablert.

Landutvalg

For at investeringer gjennom et statlig klimafond i størst mulig grad skal føre til addisjonelle prosjekter som bidrar til varige utslippsreduksjoner bør investeringsmandatet etter vår vurdering begrenses til land der:

- Investeringer kan bidra til å fortrenge kull (etter variabler som eksisterende, planlagt kullkraft, fornybarandel, strømnett mv.).
- Det er umodne kapitalmarkeder med høy risiko/mangel på rimelig, langsiktig finansiering.
- Tiltaket/Norge kan evne å hensynta energipolitikken, for å bidra til at tiltaket finansierer fornybar energi der det i størst mulig grad erstatter kull og i minst litiske forhold med betydning for hvor Norge ønsker å investere i energi.

Ivaretakelse av statsstøtteregler og rapporteringskrav

For at et statlig investeringsfond skal være addisjonelt, legger vi til grunn at en viktig forutsetning er tilby betingelser som er bedre enn markedsbetingelsene. Dette kan i så tilfelle betegnes som statsstøtte under EU-reglementet. Offentlig eksportfinansiering og andre offentlige finansierings- og garantiordninger er internasjonalt regulerte felt hvor utgangspunktet for reglene er at støtte som virker konkurransevridende, er

[55] Et sentralt funn i samfunnsøkonomisk teori er at verdien av et selskap er uavhengig av finansieringsstrukturen (Modigliani & Miller, 1958). Implikasjonen av dette i denne sammenhengen er at finansieringskilden (egenkapital eller gjeld) ikke påvirker den forventede lønnsomheten (justert for risiko) av investeringsprosjektene.

ulovlig. Statsstøtte til investeringer i fornybar energi vil likevel være lovlig ettersom det går under det generelle gruppeunntaket for offentlig støtte (GEBR) artikkel 37. Dette unntaket forutsetter at det ikke er konkurransevridende for norske aktører.[56]

Hva gjelder rapporteringskrav anbefaler vi at et statlig klimafond følger bransjestandarder for rapporting, herunder IFC PS (International Finance Croporation Performance Standards)/Equator Principles. Videre bør et statlig klimafond ta hensyn til EUs regler for grønn taksonomi for å mobilisere privat kapital.

[56] Kilder: Prop. 119 S (2014-2015); EFTA Guidelines on State aid for environmental protection and energy 2014-2020

Referanser

Anderson, R. G., Holmås, H. E., Nagothu, S., & Furu, M. S. (2019). *Vurdering av en garantiordning for fornybar energi i utviklingsland*. Oslo: Multiconsult.

Baker, L. (2015). The evolving role of finance in South Africa's renewable energy sector. *Geoforum, 64*, ss. 146-156. doi:10.1016/j.geoforum.2015.06.017

Barroco, J., & Herrera, M. (2019). Clearing barriers to project finance for renewable energy in developing countries: A Philippines case study. *Energy Policy, 135*(111008). doi:10.1016/j.enpol.2019.111008

Baumli, K., & Jamasb, T. (2020). Assessing private investment in African renewable energy infrastructure: A multi-criteria decision. *Sustainability, 12*(9425). doi:10.3390/su12229425

Bertsch, V., & Di Cosmo, V. (2018). *Are renewables profitable in 2030? A comparison between wind and solar across Europe*. FEEM Working Paper No. 028.2018.

BloombergNEF. (2021). Global new investment in clean energy.

Borenstein, S. (2012). The private and public economics of renewable electricity generation. *Journal of Economic Perspectives, 26*(1), ss. 67-92. doi:10.1257/jep.26.1.67

BP. (2020). *bp Statistical Review of World Energy*. London: BP.

Brown, J., Stadelmann, M., Wang, D., Boni, L., Jacknik, R., & Kato, T. (2015). *Estimating mobilized private finance for adaptation: exploring data and methods*. Climate Policy Initiative/OECD.

Brunnschweiler, C. N. (2010). Finance for renewable energy: an empirical analysis of developing and transition economies. *Environmental and Development Finance, 15*, ss. 241-274. doi:10.1017/S1355770X1000001X

Carter, P., Van de Sijpe, N., & Calel, R. (2021). The elusive quest for additionality. *World Development, 141*(105393). doi:10.1016/j.worlddev.2021.105393

Damodaran, A. (2020). *Equity risk premiums: Determinants, estimation and implications - The 2020 edition*. NYU Stern School of Business.

Dejgaard, H. P., & Hattle, A. (2020). *Funding what counts - assessment of channels for increasing Norwegian climate finance*. Oslo: Forum for utvikling og miljø.

DFI working group. (2020). *DFI working group on blended concessional finance for private sector projects: Joint report December 2020 update*.

Donastorg, A., Renukappa, S., & Suresh, S. (2017). Financing renewable energy projects in developing countries: A critical review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 83*(012012). doi:10.1088/1755-1315/83/1/012012

EIA. (2021). *Electric power monthly with data for December 2020*. U.S. Energy Information Administration.

Furu, M. S., & Nagothu, S. (2018). *Scandinavian investments in renewable energy in developing countries*. Multiconsult/ZERO.

Gulrajani, N. (2016). *Bilateral versus multilateral aid channels: Strategic choices for donors*. Overseas Development Institute (ODI).

Haas, C., & Kempa, K. (2020). *Low-carbon investment and credit rationing*. Working paper. Hentet fra https://ssrn.com/abstract=3521332

Hafner, S., James, O., & Jones, A. (2019). A scoping review of barriers to investment in climate change solutions. *Sustainability, 11*(3201). doi:10.3390/su11113201

Hirsch, T. (2018). *A resource guide to climate finance: An orientation to sources of funds for climate change programmes and action*. ACT Alliance.

Hussain, M. (2018). *Green finance in Bangladesh: Policies, institutions, and challenges*. ADBI Working Paper Series No. 892.

IEA. (2020). *Global Energy & CO2 Status Report 2019*. Paris: International Energy Agency.

IGES. (2021). *List of grid emission factors version 10.10*. Institute for Global Environmental Strategies. Hentet fra https://pub.iges.or.jp/pub/iges-list-grid-emission-factors

Independent Evaluation Unit. (2019). *Forward-Looking Performance Review of The Green Climate Fund (FPR)*. Evaluation Report No. 3.

IPCC. (2018). *IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C*. Incheon: Intergovernmental Panel on Climate Change.

IRENA. (2016). *Unlocking renewable energy investments: The role of risk mitigation and structured finance*. International Renewable Energy Agency.

IRENA. (2020a). *Global landscape of renewable energy finance 2020*. International Renewable Energy Agency.

IRENA. (2020b). *Mobilising institutional capital for renewable energy*. International Renewable Energy Agency.

IRENA. (2020c). *Renewable Power Generation Costs in 2019*. International Renewable Energy Agency.

Kempa, K., & Moslener, U. (2017). Climate policy with the chequebook – An economic analysis of climate investment support. *Economics of Energy & Environmental Policy, 6*(1), ss. 111-129. doi:10.5547/2160-5890.6.1.kkem

Kempa, K., Moslener, U., & Schenker, O. (2021). The cost of debt of renewable and non-renewable energy firms. *Nature Energy, 6*, ss. 135-142. doi:10.1038/s41560-020-00745-x

Kim, J., & Park, K. (2016). Financial development and deployment of renewable energy technologies. *Energy Economics, 59*, ss. 238-250. doi:10.1016/j.eneco.2016.08.012

Lam, P. T., & Law, A. O. (2018). Financing for renewable energy projects: A decision guide by developmental stages with case studies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 90*, ss. 937–944. doi:10.1016/j.rser.2018.03.083

Le, T.-H., Nguyen, C. P., & Park, D. (2020). Financing renewable energy development: Insights from 55 countries. *Energy Research & Social Science, 68*(101537). doi:10.1016/j.erss.2020.101537

Marques, A. C., Fuinhas, J. A., & Pereira, D. A. (2018). Have fossil fuels been substituted by renewables? An empirical assessment for 10 European countries. *Energy Policy, 116*, ss. 257-265. doi:10.1016/j.enpol.2018.02.021

Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review, 48*(3), ss. 261-297.

Nelson, D., Shrimali, G., Goel, S., Konda, C., & Kumar, R. (2012). *Meeting India's renewable energy targets: The financing challenge*. Climate Policy Initiative.

Nguyen, T. C., Chuc, A. T., & Dang, L. N. (2018). *Green finance in Viet Nam: Barriers and solutions*. ADBI Working Paper Series No. 886.

NVE. (2018). *Varedeklarasjon for strømleverandører*. Hentet fra https://www.nve.no/norwegian-energy-regulatory-authority/retail-market/electricity-disclosure-2016/?ref=mainmenu

OECD. (2018). *Reporting methods for private sector instruments*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development.

Pfeiffer, B., & Mulder, P. (2013). Explaining the diffusion of renewable energy technology in developing countries. *Energy Economics, 40*, ss. 285-296. doi:10.1016/j.eneco.2013.07.005

Reinsburg, B., Shishlov, I., Michaelowa, K., & Michaelowa, A. (2020). *Climate change-related trust funds at the multilateral development banks*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Sarangi, G. K. (2018). *Green energy finance in India: Challenges and solutions*. ADBI Working Paper Series No. 863.

Schmidt, T. S. (2014). Low-carbon investment risks and de-risking. *Nature Climate Change, 4*(4), ss. 237-239. doi:10.1038/nclimate2112

Sen, S., & Ganguly, S. (2017). Opportunities, barriers and issues with renewable energy development – A discussion. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 69*, ss. 1170-1181. doi:10.1016/j.rser.2016.09.137

Singh, B., Eidhammer, A., Wang, C., & Pedersen, R. (2019). *Evaluation of Norway's multilateral partnerships portfolio: The World Bank and UN inter-agency trust funds*. Norad evaluations department Report No. 1/2019.

Steffen, B. (2020). Estimating the cost of capital for renewable energy projects. *Energy Economics, 88, 104783*. doi:10.1016/j.eneco.2020.104783

Stern, N. (2008). The economics of climate change. *American Economic Review: Papers & Proceedings, 98*(2), ss. 1-37. doi:10.1257/aer.98.2.1

Svelle, M., & Forberg, D. (2021). *Ny norsk satsing for klima og fornybar energi i utviklingsland og fremvoksende økonomier*. Miljøstiftelsen Zero.

Sweerts, B., Longa, F. D., & van der Zwaan, B. (2019). Financial de-risking to unlock Africa's renewable energy potential. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 102*, ss. 75-82. doi:10.1016/j.rser.2018.11.039

Vandangombo, D. (2016). Supporting renewable energy development through financing in Mongolia. I *IFEAMA Selected Paper Series of Conference Proceedings, Vol. 05* (ss. 190-204).

Watson, C., & Schalatek, L. (2021). *Climate finance thematic briefing: Mitigation finance. Climate finance fundamentals 4 (February 2021)*. Climate funds update: Heinrich Böll Stiftung.

York, R. (2012). Do alternative energy sources displace fossil fuels? *Nature Climate Change, 2*, ss. 441-443. doi:10.1038/nclimate1451

York, R., & Bell, S. E. (2019). Energy transitions or additions?: Why a transition from fossil fuels requires more than the growth of renewable energy. *Energy Resarch & Social Science, 51*, ss. 40-43. doi:10.1016/j.erss.2019.01.008

oslo**economics**

www.osloeconomics.no

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

Besøksadresse:
Kronprinsesse Märthas plass 1
0160 Oslo

Postadresse:
Postboks 1562
Vika
0118 Oslo