

## Innspill til utredning av virkemidler for karbonfangst fra industri og avfallsforbrenning

Organisasjonene som sender innspillet (se listen på slutten av dokumentet) viser til [utredningen om virkemidler for karbonfangst fra industri og avfallsforbrenning](#) og [virkemidler for industriell karbonfjerning](#), og setter pris på å gi innspill til regjeringens politikk på dette området. Dokumentene har mye felles innhold og må som Energidepartementet sier ses i sammenheng, og vi bruker derfor «utredning(en)» som fellesbetegnelse på arbeidet.

Klimakrisen er allerede her. Den blir stadig større og går mest utover landene og menneskene som har minst ansvar eller tilpasningskapasitet for krisen. Organisasjonene minner om at det viktigste tiltaket for å nå 1,5-gradersmålet er en dyp, rask nedgang i utvinning av alle fossile energikilder. Det er billigere, mer effektivt og tryggere å redusere mengden klimagassene som slippes ut, enn å prøve å fjerne utslippene i etterkant.

Klimapanelets rapporter viser at verden vil overskride flere vippepunkter for katastrofale klimaendringer hvis den gjennomsnittlige globale oppvarmingen blir høyere enn 1,5 grader. Slike farlige klimaendringer vil gjøre store skader på natur og mennesker, og i noen tilfeller være irreversible, selv om vi i ettertid klarer å redusere temperaturen igjen ved å fjerne CO<sub>2</sub> fra atmosfæren. En effektiv og rettferdig klimapolitikk bør ikke legge opp til at disse vippepunktene blir utløst ved avhengighet til storskala bruk av karbonfangst og -lagring (*carbon capture and storage*, CCS) eller karbonfjerning (*carbon direct removal*, CDR). Land (særlig de rikeste) kan ikke fortsette med bruk av fossil energi basert på antagelser om fremtidig fjerning og/eller lagring av utslipp. Politikk for en rettferdig, grønn omstilling bør prioritere sikre, effektive tiltak for utslippskutt og utfasing av fossil energiproduksjon.

Organisasjonene anerkjenner at CCS kan bli et bidrag for å redusere klimagasser i sektorer som vi skal ha med oss inn i lavutslippsamfunnet. Men det er mange utfordringer med CCS/CDR. Organisasjonene mener på generelt grunnlag at diskursen i Norge i for liten grad tar for seg svakhetene ved CCS, til tross for tidligere lite lovende erfaringer globalt og i Norge (som Mongstad). Dette gjenspeiles også i utredningen. Utredningen er basert på intervjuer med kilder som støtter eller vil tjene på en storskala-satsing på CCS. Organisasjonene håper derfor regjeringen også tar høyde for følgende mangler i utredningen:

### Dårlig erfaring og store kostnader med CCS/CDR

CCS/CDR er dyr, usikker og energikrevende sammenlignet med mange andre klimatiltak.

- *Det internasjonale energibyrået (IEA) har flere ganger nedgradert sine forventninger til CCS/CDR.* IEA spådde i 2009 at CCS/CDR ville kutte utslipp på 300 millioner tonn (Mt) CO<sub>2</sub> årlig innen 2020, men teknologiene bidro med [kun 45 Mt CO<sub>2</sub> i utslippskutt per år i 2022](#) (0,1 prosent av årlige globale utslipp). CCS/CDRs forventede bidrag til 1,5-gradersmålet ble [i IEAs oppdaterte veikart \(2023\)](#) nedjustert med 40 prosent fra tidligere anslag på grunn av de mange utfordringene med teknologiene.
- *CCS-/CDR-prosjekter mislykkes ofte.* 80 prosent av CCS-pilotprosjekter fra de siste 30 årene [har mislyktes](#). CCS-anlegget på Mongstad ble en sak i kontrollkomiteen på Stortinget. Det er allerede flere problemer med CCS-prosjektet på Klemetsrud, og prosjektet er [satt på vent](#). Selv Sleipner og Snøhvit hadde flere vanskeligheter i utbyggingen som [førte til økte kostnader](#). Disse erfaringene gir grunn til bekymring, særlig når nye prosjekter legger opp til en mye større skala.
- *CCS/CDR er blant de dyreste klimatiltakene.* [Klimapanelet](#) anslår kostnader på US\$50-200 per tonn CO<sub>2</sub> (med mesteparten av kostnadene i det øvre segmentet) for

CCS. Dette er mye dyrere (og bidrar mye mindre til nødvendige utslippskutt) enn tiltak som energieffektivisering. [Forskning viser](#) at scenarioer med høye mengder CCS vil koste \$30.000 milliarder mer enn scenarioer som avhenger mer av fornybar energi, energieffektivisering og elektrifisering. Forskere har også nylig vist at kostnadene på å fjerne kun 4.000 tonn CO<sub>2</sub> fra atmosfæren ved ClimeWorks sitt DAC-anlegg på Island [ligger på \\$1000-1300 per tonn](#).

- *CCS/CDR er svært energikrevende.* Storskala avhengighet på CCS/CDR vil potensielt kreve store mengder energi og areal til infrastruktur for blant annet CO<sub>2</sub>-transport. Bioenergi med CCS (BECCS) er særlig arealkrevende, mens direkte fjerning fra lufta (*direct air capture*, DAC) er ekstremt energikrevende. Flere CCS/CDR-teknologier har i tillegg et stort vannbehov og utslipp av kjemikalier. Slik legger CCS/CDR enda større press på begrensede ressurser som trengs i en omstilling som ivaretar hensyn til både klima- og naturkrisen.

Utredningen viser (på sidene 31-33) til de enorme forventede kostnadene ved CCS i Norge. Likevel er utredningen svært optimistisk om den fremtidige prisutviklingen. Under 3.3.3 *Kostnader ved å bygge opp tilstrekkelig erfaring i verdikjeden* (side 38) anvendes utdaterte argumenter (med kilde fra 1992) for at kostnadene vil «falle raskt» over tid på grunn av stordriftsfordeler og erfaring. Slike argumenter ble også benyttet for finansiering av fullskala demonstrasjonsanlegg i 2009. Erfaringer fra CCS-prosjekter viser at slike kostnadsreduksjoner ikke er blitt oppnådd.

På side 46 drøftes «politisk og regulativ usikkerhet», men kun når det gjelder tekniske standarder og overføring av risiko fra bedrifter til staten. Risikoene for landets klimapolitikk drøftes i altfor lite grad, til tross for den store usikkerheten som er knyttet til CCS-prosjekter.

## Teknologiske utfordringer og miljøkonsekvenser med CCS/CDR i en uprøvd skala

Utredningen tar for lett på de teknologiske utfordringene og miljøkonsekvensene knyttet til CCS/CDR, særlig siden nye prosjekter legger opp til en enorm økning i fangst, transport og lagring i langt mer kompliserte prosjekter enn eksisterende CCS-initiativer. Nye CCS-prosjekter sikter på store «huber» til havs som samler store mengder utslipp fra mange ulike kilder, mens eksisterende CCS-prosjekter som Sleipner og Snøhvit lagrer forholdsvis små mengder karbon fra enkeltkilder. Som utredningen selv anerkjenner, er DAC-teknologier ikke modne.

CCS fanger ikke 100 prosent av utslippene fra et utslippspunkt. Tvert imot viser [IEEFA](#) at fangstgraden fra eksisterende CCS-prosjekter (der det finnes data) ikke er høyere enn 83 prosent i det beste eksempelet, mens de fleste prosjektene fanger langt under 70 prosent. Forskning viser at fangstgraden fra eksisterende prosjekter globalt har vært overvurdert [med opptil 30 prosent](#). Utredningen omtaler kun de tekniske mulighetene for en fangstgrad over 90 prosent med membranteknologi (side 26), men ikke andre metoder. Selv om nye CCS-teknologier potensielt kan fange mer, er det ikke sikkert at dette vil skje gitt de mye større skalaene nye CCS-satsinger legger opp til.

Lekkasjer fra CO<sub>2</sub>-transport (enten fra rør, veitransport eller skip) kan være farlige for mennesker og dyreliv. Utredningen anerkjenner (på side 28) at «det er uklart hvorvidt det er behov for å etablere nye rørledninger... eller om eksisterende infrastruktur for transport av naturgass kan gjenbrukes». Det nevnes at Gassco ser nærmere på problemstillingen. Men det er også mye forskning (som blant annet [Center for International Environmental Law](#) har oppsummert) som viser at dette blir vanskelig og kostbart. CO<sub>2</sub>-transport krever rør som er i stand til å ta høyere trykk og større korrosjon enn olje- og gassrør. Det har vært flere tilfeller

av lekkasjer fra CO<sub>2</sub>-rør i for eksempel [Mississippi, USA](#), eller nylig i [Louisiana, USA](#), som har ført til store skader for mennesker og miljøet. Skipstransport (i tillegg til å være dyrt) kan øke CO<sub>2</sub>-utslipp fra skipsfart og er svært energikrevende siden CO<sub>2</sub> må holdes under høyt trykk og lave temperaturer. Det er store risikoer og mulige miljøskader knyttet til CO<sub>2</sub>-skipstransport.

Karbonlagring offshore er heller ikke risikofritt. Utbyggingen av og lekkasjer fra offshore karbonlagring kan skade marine økosystemer og arter [gjennom blant annet økt saltholdighet og havforsuring](#). Sjøområder er allerede utsatt for flere enorme miljøutfordringer, og dette må tas med i vurderinger av fremtidig lagringskapasitet offshore. Forskning viser også [store usikkerheter knyttet til lagringskapasitet](#) for CCS/CDR.

I tillegg legger utredningen for lett til grunn at lagringen er uproblematisk. Få sikkerhetsaspekter er drøftet utover å oppgi tiltak i tilfelle lekkasje. Det er blant annet utfordringer med forsikring av CO<sub>2</sub>-lagring på grunn av risikoene for lekkasjer og hvordan ansvar for CO<sub>2</sub> som siver ut fra lagringsformasjoner vil fordeles. Det er kjent at CO<sub>2</sub>-lagring i Sleipner-feltet har [sivet ut i geologiske formasjoner utenfor det definerte gassfeltet](#). Dermed har operatørene ikke lenger kontroll over bevegelsene eller adgang til å håndtere eventuelle lekkasjer. Det er i tillegg oppsiktsvekkende at det ikke fremgår hva dagens prisnivå ligger på i lagringsanlegg i Norge og Nederland. I [EØS-tilsynets \(ESAs\) godkjenning](#) av statsstøtte til Northern Lights fremgår det at kostnader for transport fra havn til mellomlager og endelig lagring har et mål på €30-55 per tonn CO<sub>2</sub> i 2030. Legges det til frakt av CO<sub>2</sub> fra utslippspunkter i innlandet og fangstkostnader, vil dette utgjøre opp mot €200 per tonn CO<sub>2</sub>, noe som vil være over det dobbelte av dagens kvotepris.

Oppsummert overfører CCS/CDR potensielt et svært stort ansvar og store risikoer fra private aktører til samfunnet, og innebærer store usikkerheter knyttet til blant annet teknologisk modenhet og økt behov for monitorering/ansvar for CO<sub>2</sub>-lagrer i veldig lang tid.

## CCS/CDR og en rettferdig, effektiv omstilling

CCS/CDR har for det meste blitt brukt til å rettferdiggjøre fortsatt olje- og gassutvinning som ikke er i tråd med 1,5-gradersmålet, enten direkte gjennom *enhanced oil recovery* (EOR) eller fjerning av karbon fra gass i produksjon (som ikke påvirker utslippene fra forbrenning), eller indirekte som en retorisk skjold for aktører som ellers fortsetter med og fremmer fossil energiproduksjon.

Utredningen avfeier for lett behovet for prioritering i omstillingen, som særlig gjelder for økende energibehov fra CCS-anlegg og konkurranse for kompetanse/arbeidskraft med andre næringer. Norge har kun kuttet utslipp med rundt 5 prosent siden 1990. Vi ligger langt bak andre, særlig våre naboland, når det gjelder en rettferdig omstilling. Konkrete utslippskutt og utfasing av fossil energiproduksjon bør derfor prioriteres.

CCS har allerede fått enorme subsidier i Norge. [Oil Change Internationals \(OCI\) oversikt over verdens CCS-subsidier](#) viser at kun USA har subsidiert CCS mer enn Norge. Som [CIEL](#) sier, vil ytterligere subsidiering snu forurenser-betaler-prinsippet på hodet. En ny subsidieordning kan gå på bekostning av andre, mer effektive og/eller rettferdige tiltak, særlig siden utredningen også åpner for en direkte rolle for staten i anskaffelse av lagringskapasitet og tilhørende transport, der kostnadene for dette ikke er tilstrekkelig vurdert. Størrelsene på subsidiene avhenger (som utredningen selv anerkjenner) på mange ulike forhold og kan derfor bli svært omfattende.

Det er interessant at regjeringen selv har innrømmet svakhetene rundt CCS i debatten rundt utslippskutt på LNG-anlegget på Melkøya i en sak i [Klassekampen \(januar 2024\)](#), hvor

statssekretæren Elisabeth Sæther (Ap) svarte at CCS er tre ganger dyrere og kutter mindre utslipp enn elektrifisering og ikke var mulig innen 2029. Hun beskrev CCS som «en midlertidig løsning som ikke gir Finnmark én meter mer nett, eller én megawatt mer kraft» og avsluttet med å si at CCS «er en dårlig løsning».

Særstillingen som CCS/CDR har fått i den norske klimadebatten, er ikke overraskende gitt Norges klimaparadoks som en olje- og gassprodusent som også vil være en klimaleder internasjonalt, og gjør at alternativer til CCS i flere industrier ikke blir ordentlig vurdert eller diskutert. Tiltak for sirkulærøkonomi og redusert forbruk, som bruk av alternative materialer (*material substitution*), økt gjenbruk og mer resirkulering, vil redusere behovet for blant annet sement og avfallshåndtering med tilhørende utslipp. Andre teknologier som reduserer eller fjerner utslipp fra ulike industrielle prosesser (for eksempel økt resirkulering) bør få minst like mye oppmerksomhet som CCS. Tiltak som fremmer ulike alternativer så vel som CCS - særlig økt karbonpris - bør anvendes før nye CCS-subsidier.

EUs nye strategi for industriell CO<sub>2</sub>-håndtering (*Industrial Carbon Management Strategy*, ICMS) har fått kritikk fra mange ulike kilder (inkludert [Bellona](#)) når det gjelder manglende avklaringer på begrensninger på CCS der det er bedre alternativer og konsekvenser av for stor avhengighet på CDR, særlig økte energibehov. EUs strategi begrenser altså ikke CCS til sektorer der det ikke finnes alternativer; og det betyr at Norge ikke bør lage planer basert på antagelsene i ICMS, siden det da ville føre til at norsk lagringskapasitet brukes til fangst av CO<sub>2</sub> fra sektorer som bedre kunne avkarboniseres med for eksempel direkte elektrifisering. Bindende lovgivning basert på strategien vil uansett ikke bli vedtatt før etter valget i Europaparlamentet og den nye EU-kommisjonen. Norsk politikk bør ikke lene seg for mye på EUs nåværende strategi, gitt disse svakhetene.

Det er misvisende å si at CCS er helt nødvendig for 1,5-gradersmålet. Flere av C1-scenarioer (som oppsummerer 97 scenarioer) i [Klimapanelets forrige rapporter](#) bruker ikke storskala CCS/CDR, og sikter på ingen eller liten overskridelse av 1,5-gradersmålet. Disse scenarioene krever store, umiddelbare utslippskutt og raskere utfasing av fossil energi, samt kraftig redusert og mye mer effektivt energiforbruk. Dette vil åpenbart være svært krevende, men faren for irreversible, katastrofale klimaendringer er mindre og C1-scenarioene har større median sannsynlighet for å nå 1,5gradersmålet enn andre. Det er mye mer krevende og risikabelt å legge opp til bruk av usikre teknologier for å unngå større og farligere global oppvarming.

## Konklusjon og anbefalinger

Organisasjonene mener:

- Noe CCS kan være et bidrag for å kutte utslipp som det i dag er vanskelig å redusere tilstrekkelig på en annen måte, i sektorer som vi skal ha med oss inn i lavutslippssamfunnet. Et eksempel her er sementindustrien. Stor satsing på CCS bidrar imidlertid til en risiko for at verdifulle ressurser brukes på CCS fremfor andre klimatiltak og bedre alternativer.
- Regjeringen bør ikke gi ytterligere subsidier til CCS. Krav/regulering samt økt CO<sub>2</sub>-pris (som uansett nevnes som det viktigste tiltaket på sikt) og/eller andre skatter/avgifter (for eksempel omstillingsavgift e.l. på olje- og gassproduksjon) er bedre verktøy som også belønner eller kan føre til satsinger på/utviklingen av bedre alternativer til CCS/CDR, og som mer direkte legger kostnadene på forurensere. Utredningen anerkjenner at krav/regulering på private aktører for CCS/alternativer er et effektivt tiltak, men bruker tidspresset som en av hovedbegrunnelsene for hvorfor nye subsidier foretrekkes. Regulering som utslippstak (*emission ceilings/energy*

*performance standards*), som setter tak for CO<sub>2</sub>-utslipp per kWh i energiproduksjon, drøftes ikke, selv om det flere ganger er blitt diskutert som et viktig supplement til ETS og er brukt i andre sammenheng (for eksempel EUs taksonomi og krav for hydrogenproduksjon). Utredningen legger også for mye vekt på potensialet for karbon- og investeringslekkasjer fra krav/regulering, særlig siden den undervurderer betydningen av reguleringstiltak som EUs nye *Carbon Border Adjustment Mechanism* (CBAM) eller karbontoll, som nettopp tar hensyn til karbon- og investeringsflukt. Den samlede vurderingen om krav/regulering (side 57) legger mye vekt på måten kostnadene for fangst av biogene utslipp legges på aktører, som de «i teorien bør kompenseres for», når dette også kan gjøres i praksis med endringer i reguleringer. «Begrensninger i praksis gjennomførbarhet» for regulering/krav overdrives i utredningen og betydelig mer plass vies til et forslag for en subsidieordning enn vurderingen av ulike alternativer.

- Som en del av krav/regulering bør regjeringen støtte at europeiske olje- og gasselskaper pålegges et ansvar for utvikling av eventuell lagringskapasitet, som tidligere er blitt foreslått i utviklingen av EUs Net Zero Industry Act (som utredningen selv nevner på side 83). Dette vil gjøre at risikoene ikke overføres til fellesskapet.
- Krav/regulering må også brukes til å forby bruk av CCS på utvinning av fossil energi, slik at det bidrar til utfasing av denne virksomheten. Gitt utfordringene med lagring bør begrenset lagringskapasitet ikke brukes til formål som forlenger utvinning av fossil energi, herunder blått hydrogen, siden det finnes konkurransedyktige og nødvendige fornybare alternativer til dette.
- I lys av kostnadene og utfordringene med CCS (selv på småskala prosjekter) bør regjeringen utrede og støtte alternativer til CCS i de aktuelle industriene, for eksempel redusert/mer effektiv forbruk og en mer sirkulær økonomi, bruk av alternative materialer (*material substitution*), alternativer til avfallsforbrenning, og alternativer i andre sektorer.
- Regjeringen må ta innover seg tidligere mislykkede CCS-satsinger, IEAs nedgradering av potensialet og andre momenter som tilsier at risikoene for «stranded assets», bortkastede ressurser og overutviklet infrastruktur er store. Det er viktigere at regjeringen bruker sine ressurser til å lage en omfattende plan for en rettferdig omstilling av hele samfunnet, inkludert utfasing av olje- og gassproduksjon, som først og fremst satser på billigere og mer effektive tiltak som gir sikrere utslippskutt i tråd med 1,5-gradersmålet.

Vi ser frem til en mer realistisk og erfaringsbasert tilnærming til CCS/CDR fremover, og håper oppfølgingen av utredningen blir grundig og føre-var.

Med vennlig hilsen,

- Oil Change International (OCI)
- Greenpeace Norge
- Forum for utvikling og miljø (ForUM)
- Besteforeldrenes klimaaksjon (BKA)
- Spire
- WWF Verdens Naturfond
- Naturvernforbundet
- Natur og Ungdom