

Høring – Innspill til utredning av virkemidler for karbonfangst fra industri og avfallsforbrenning

Bakgrunn

Vi viser til Energidepartementets ønske om innspill til utredning av virkemidler for karbonfangst fra industri og avfallsforbrenning. Regjeringen vil fortsette arbeidet med å fremme CO₂-håndtering som et viktig bidrag til å nå Norges klimamål. En utredning gjennomført av Oslo Economics og SINTEF Energi kartlegger virkemidler som kan legge til rette for karbonfangst i norsk industri og avfallsforbrenning, og Energidepartementet ønsker innspill på utredningen og virkemidlene som foreslås.

Kort om Norsk e-Fuel

Norsk e-Fuel AS (NEF) er et norsk selskap som ble etablert i 2019 og som skal bidra til å realisere fossilfri luftfart gjennom å produsere e-Fuel basert på CO₂, vann og fornybar kraft. Selskapet ble grunnlagt av de internasjonalt ledende teknologiselskapene Paul Wurth, Sunfire, Climeworks og Valinor. Historien til NEF henger tett sammen med eierne sin visjon om å benytte egenutviklet teknologi og spesialiserte kompetanse på å muliggjøre luftfart med vesentlig lavere utslipp sammenlignet med dagens fossile alternativer.

Kort om SAF og e-Fuel

Luftfarten defineres som en sektor det er særskilt vanskelig å omstille, med få tilgjengelige løsninger som kan bidra raskt til utslippskutt. I Norge står luftfarten for 2% av de nasjonale utslippene, noe som utgjør om lag 1.2 million tonn CO₂ årlig. Mot 2030 er det forventet vekst i luftfarten, og med det også økte utslipp i både nasjonal og Europeisk sammenheng.

For å sikre at luftfarten omstiller seg, er det bred enighet blant internasjonale forskningsmiljøer og EU om at det til syvende og sist er hva du putter på tanken som virkelig har mulighet til å gi utslippskutt. Fordi hverken batterielektriske eller hydrogendrevne fly vil være tilgjengelig i nær fremtid, satser EU nå stort på å skalere produksjon av SAF (Sustainable Aviation Fuel – bærekraftig flydrivstoff). SAF er en samlebetegnelse på ulike typer bærekraftig flydrivstoff, hvor produksjon og ulike kriterier knyttet til bærekraft er regulert gjennom RED (Renewable Energy Directive)¹. SAF kan deles opp i to undergrupper; biodrivstoff og syntetisk drivstoff – sistnevnte går under flere navn som RFNBO, e-Fuel eller Power-to-Liquid (PtL).

E-Fuel fremstilles ved hjelp av innsatsfaktorene CO₂, vann og fornybar kraft. Årsaken til at e-Fuel er ansett som en strategisk viktig energibærer i Europa er knyttet til at innsatsfaktorene er relativt enkle å skalere sammenlignet med for eksempel biodrivstoff, hvor det både er begrenset tilgang på biomasse samt at flere etiske spørsmål følger tilgang på biomasse. Hovedkriteriet for hvorvidt e-Fuel anses som bærekraftig er kraftkilden, hvor det stilles krav om minimum 90% fornybarandel i kraftnettet. Norge har med andre ord unike forutsetninger for å produsere e-Fuel, og er særdeles godt posisjonert for å bli en nettoeksportør av e-Fuel til Europeisk luftfart.

Likevel, skal Norge klare å posisjonere seg som en eksportør av e-Fuel, samt realisere egne utslippskutt ved hjelp av denne energibæreren, er det viktig med et helhetlig rammeverk som også reflekterer ambisjonene som foreligger i resten av Europa, og som samtidig bidrar til

¹ [EASA SAF Definition](#)

like konkurransevilkår for norske og internasjonale fornybaraktører. Dette gjelder også for håndtering av CO₂, som er et svært viktig tema både i Norge og i EU.

Sentrale EU-direktiver og rammeverk

I dag eksisterer det ikke storskala produksjon av e-Fuel i Europa, men det er utviklet et betydelig rammeverk i EU for å sikre at denne typen produksjon (samt tilgang på produksjonsteknologi) skaleres frem mot 2030, og at spesielt luftfarten får tilgang på e-Fuel i form av e-Kerosene. I tillegg legger EU opp til en vesentlig satsing både på CCS og CCU gjennom kommende direktiver. Årsaken til den store satsingen på CCU og særskilt e-Kerosene er behovet for tilgang på produkter med sterkt redusert til null fossilt innhold. Basert på fagrapporter og forskning utarbeidet av anerkjente miljøer som IPCC (International Panel on Climate Change), IEA (International Energy Agency) og ICAO (International Civil Aviation Organization)² har EU utarbeidet et omfattende lovverk og rammeverk som stimulerer til økt satsing på CCU og etablering av produksjon av blant annet e-Fuel. Relevante regelverk og rammeverksdokumenter utarbeidet av EU inkluderer:

- Net-Zero Industry Act (NZIA): I mai 2024 vil CCUS formelt adopteres som en strategisk net-zero teknologi. Dette inkluderer teknologi tilknyttet CCU, og blant annet e-Fuel produksjon.
- Industrial Carbon Management Strategy (ICMS): Har som mål å redusere den Europeiske avhengigheten av fossile drivstoff i alle sektorer, og bruk av CO₂ har en fremtredende rolle for å nå dette målet. I 2050 skal Europa fange 450mt CO₂, hvor 200mt skal gå til produksjon av fossilfrie produkter til sektorer hvor det er vanskelig å redusere utslipp, som luftfarten.
- Renewable Energy Directive (RED): RED inkludert de delegerte rettsaktene regulerer og stiller krav til produksjon av ulike energibærere, deriblant e-Kerosene, for å sikre at e-Kerosene gir reell klimaeffekt. Her er det spesielt kraftkilden som er avgjørende for hvorvidt e-Kerosene kan defineres som en RFNBO (Renewable Fuel of Non-Biological Origin), og Norge med sin høye fornybarandel i kraftnettet er unikt posisjonert for å produsere RFNBO.
- ReFuelEU Aviation: Stiller frem mot 2050 gradvis økende krav til luftfarten om bruk av SAF, og fra 2030 implementeres det et særskilt krav om bruk av e-Kerosene. Det særskilte kravet utvikler indirekte det Europeiske CO₂-markedet, siden CO₂ er en sentral innsatsfaktor i produksjon av e-Kerosene. I 2050 vil CO₂-markedet for produksjon av e-Kerosene være rundt 50-60mt.

Våre innspill til utredningen

Virkemidler for karbonfangst fra industri og avfallsforbrenning må være teknologinøytral så både CCS - og CCU-baserte verdikjeder kan søke

Gjennom EU sine direktiver fremkommer det en betydelig satsing på både CCS og CCU, og det er behov for begge industrier hvis Europa skal nå sin visjon om å være klimanøytral innen 2050. Spesielt handler dette om å erstatte produkter i sektorer hvor det er vanskelig å redusere utslipp, som luftfarten, med fossilfrie alternativer.

CCU, eller karbonfangst og bruk, handler om å videreforedle CO₂ til ulike produkter som kan erstatte fossile produkter, der det ellers er få andre alternativer tilgjengelig. I motsetning til CCS som har en lineær verdikjede, er CCU basert på sirkulære verdikjeder hvor CO₂ kan gjenbrukes.

Deler av verdikjeden til CCS og CCU er den samme, spesielt det som omhandler karbonfangst frem til mellomlagring av CO₂. Her mener vi det er viktig at regjeringen ser CCS

² [IPCC Climate Change 2023](#), [IEA on SAF](#), [ICAO on SAF](#)

og CCU i sammenheng, og tilrettelegger for virkemidler som stimulerer til etablering av karbonfangst uavhengig av om karbonet skal lagres eller videreføres. Generelt sett er det også flere andre momenter det er viktig å hensynta, når det kommer til CCU:

- CCU kan være utløsende for raskere skalering og modning av teknologi og kostnadsreduksjoner.
- CCU kan bidra til raskere skalering og modning av CO₂-transport og mellomagring/løsninger.
- CCU er egnet for mindre utslippspunkter samt utslippspunkter som ligger slik geografisk til at CCS blir vanskelig.
- Skal vi nå våre klimamål, trenger vi både CCS og CCU. CCU kan benyttes i dag gitt at det rette rammeverket er på plass.

Det er viktig at det norske virkemiddelapparatet er utformet slik at karbonfangst fra industri og avfallsforbrenning kan søke støtte, uavhengig av om karbonet skal gå til CCU eller CCS. Det er også viktig at virkemiddelapparatet åpnes slik at aktører som ønsker å videreføre CO₂ til verdifulle produkter kan søke om støtte til dette, eksempelvis i Enova eller gjennom Gassnova/Climit.

Etablere prosesser for massebalansering av biogent og fossilt CO₂

Flere utslippspunkter har en blanding av både biogent og fossilt CO₂. Biogent CO₂ vil si at CO₂-en er en naturlig del av karbonkretsløpet, i motsetning til fossilt CO₂, og det kommer eksempelvis fra forbrenning eller kompostering av organisk materiale. Eksempelvis finner man ofte en blanding av biogent og fossilt CO₂ hos avfallsforbrenningsanlegg. Biogent CO₂ er en attraktiv innsatsfaktor i CCU, da dette sikrer at CCU-produkter er fossilfri.

I dag vil ikke lagring av biogent CO₂, eller såkalte negative utslipp, telle som del av Norges nasjonale forpliktelse under «EUs Effort Sharing Regulation». Det er med andre ord et fortrinn å sikre at biogent CO₂ går til produksjon av fossilfrie produkter, i tråd med EU sine direktiver, mens fossilt CO₂ går til lagring, for å få maksimal uttelling på volum som forbrukes og lagres. Vi anser det som fornuftig å ta en holistisk tilnærming til transport av fanget CO₂, og at man benytter massebalansering tilknyttet den fossile og biogene andelen, for å få så effektive CCU og CCS verdikjeder som mulig. For å sette dette i perspektiv; hvis to avfallsforbrenningsanlegg skal realisere karbonfangst, og begge anleggene har 50% fossilt og biogent CO₂, vil det bli svært ineffektivt å etablere to parallelle transportløsninger hos begge anleggene hvor 50% av CO₂-en går til lagring og 50% til bruk. Ved å gjennomføre en massebalansering (som gjerne må revideres/godkjennes) kan man forenkle dette drastisk, og eliminere unødvendig transport. I tillegg vil Norske forpliktelser etterleves i tråd med EU, samtidig som man sikrer produksjon av fossilfrie CCU produkter.

Like rammebetingelser for karbonfangstprosjekter utløser både mer karbonfangst og utvikling av helhetlige CCUS verdikjeder

Det er viktig å sikre like rammevilkår for fangst-aktører, uavhengig av prosjektets størrelse. Et av de viktigste klimatiltakene vi kan sikre i dag er etablering av karbonfangst ved ulike utslippspunkt, både for å modne teknologi men også for å få på plass helhetlige CCUS verdikjeder. Uavhengig av om CO₂ skal gå til lagring eller bruk, må det komme på plass CO₂ infrastruktur som transport og mellomagring. Det foreligger store synergier mellom CCU og CCS som vil bidra til at dette kommer på plass raskere hvis rammebetingelsene er nøytral til hvorvidt CO₂ lagres eller brukes. Videre er det viktig at dersom det åpnes for differansekontrakter, må differansekontraktene utformes slik at mindre utslippspunkter har like muligheter til å oppnå støtte som store utslippspunkter. Ved å ha rammebetingelser hvor store og små aktører har like konkurransevilkår, vil man kunne utløse både mer karbonfangst, raskere skalering av infrastruktur, og raskere etablering av CCUS verdikjeder.