

# At indfange, lagre og nyttiggøre CO<sub>2</sub>

*Visioner og muligheder i et europæisk perspektiv*

Indfangelse, lagring og nyttiggørelse af CO <sub>2</sub>	s. 2
CCUS – Kort fortalt	s. 3
Europa-Kommissionens strategier og visioner for CCUS	s. 4
Igangværende projekter og netværk	s. 5
EU-Funding	s. 6

## Indfangelse, lagring og nyttiggørelse af CO<sub>2</sub>

Set med Europa-Kommissionens øjne er Carbon Capture Utilization and Storage (CCUS) en nødvendig teknologi, hvis drivhusgasudledninger i energi- og kulintensive industrier skal reduceres. Uden denne teknologi vil Kommissionens vision om et klimaneutralt Europa inden udgangen af 2050 ([A Clean Planet for All](#)) ikke kunne lade sig gøre.

For at gøre brugen af CCUS til virkelighed og bidrage til omstillingen af den europæiske økonomi er der imidlertid brug for at gøre teknologien prismæssigt konkurrencedygtig, skabe rentable forretningsmodeller og udvikle selve teknologien. Dette sker bedst ved investeringer i CCUS.

Realiseringen af stort anlagte CCUS-projekter [har ifølge Kommissionen](#) tidligere mødt modstand i form af finansielle restriktioner, offentlig modstand og manglende økonomiske incitamenter. Kommissionen har dog fornyet mod på at afsøge de muligheder, denne teknologi kan tilbyde. Det kommer både til udtryk i Kommissionens langsigtede Klimastrategi fra 2018, 'A Clean Planet for All', og i Energistrategien fra 2015, 'Accelerating the European Energy System Transformation', som er en del af EU's Energiunion, der bl.a. sætter fokus på intensivning af forsknings- og innovationsaktiviteter inden for CCUS.

Kommissionen har fremsat flere forskellige økonomiske instrumenter til at opnå den tilsigtede, teknologiske fremgang inden for CCUS. Et af disse instrumenter er EU's rammeprogram for forskning og innovation, Horizon. I det nuværende Horizon 2020 og i det kommende Horizon Europe er eller vil CCUS være på dagsordenen. Der er her lagt vægt på kulstofindfangelse, nyttiggørelse og lagring, særligt i energisektoren samt i højemissionsindustrier såsom stål og cement. Et andet økonomisk instrument er den kommende [Innovation Fund](#), der bliver lanceret i slutningen af 2019, og som sætter fokus på demonstration af lavkulstof-teknologier som f.eks. Carbon Capture Utilization and Storage.

## CCUS – Kort fortalt

CCUS (Carbon Capture Utilization and Storage) er den samlede betegnelse for CO<sub>2</sub>-indfangelse, nyttiggørelse og lagring. Den dækker derfor også over begreberne CCS (Carbon Capture and Storage) og CCU (Carbon Capture and Utilization), der, som navnene indikerer, begge fokuserer på indfangelsen af CO<sub>2</sub>, men i det ene tilfælde dernæst på opbevaringen/lagringen af denne og i det andet på nyttiggørelsen af selvsamme.

Ifølge det Internationale Energiagentur består [indfangelse af CO<sub>2</sub>](#) i at udskille CO<sub>2</sub> fra industrielle processer og kraftværker. [Lagring af CO<sub>2</sub>](#) foregår i underjordiske reservoirer, som til sidst bliver forsejlet. [Nyttiggørelse af CO<sub>2</sub>](#) henviser til en lang række af måder, hvorpå CO<sub>2</sub> kan omdannes fra klimafarlig gas til nyttig ressource. Alle disse teknologier skal udvikles og gøres rentable for, at Danmark og resten af EU kan nå målet om et klimaneutralt Europa i 2050.

## Europa-Kommissionens visioner og strategier for CCUS

Juncker-Kommissionen har udsendt flere strategier, der berører udviklingen og brugen af CCUS-teknologi. Klimastrategien fra 2018 ([A Clean Planet for All – A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy](#)), Energipakken fra 2015 ([Energy Union Package – A Framework Strategy for a resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy](#)) og den dertilhørende Strategiske Energi-Teknologiske (SET) Plan ([Towards an Integrated Strategic Energy Plan – Accelerating the European Energy System Transformation](#)) udgør tilsammen grundlaget for Kommissionens hidtidige syn på CCUS-teknologi. Den nye Kommission, ledet af Ursula Von der Leyen, kommer med al sandsynlighed ikke til at ændre på det grundlæggende kendsgerning, at CCUS opfattes som en nødvendig teknologi for at opnå de ambitiøse klimamål. Von der Leyen har proklameret, at der under de første 100 dage af hendes Kommission vil komme en grøn aftale, den såkaldte European Green Deal, og at denne bl.a. kommer til at indeholde en forøgning af EU's 2030-mål fra 40% udledningsreduktion til 50%; en klimalov, der forankrer 2050-klimaneutralitetsmålsætningerne; og en ny industristrategi, der blandt andet sætter fokus på dekarbonisering af energiintensive industrier.

De nuværende planer beskriver, hvordan og hvorfor CCUS er en teknologi, der skal investeres i og udvikles. Den langsigtede Klimastrategi beskriver flere forskellige scenarier eller såkaldte 'pathways', der kan føre Europa frem til målet om et CO<sub>2</sub>-neutralt samfund ved udgangen af 2050. Ingen af disse udledningsscenarier opnår fuldstændig klimaneutralitet uden at gøre brug af CCUS-teknologi. Teknologien er imidlertid underudviklet, hvorfor der skal investeres i forskning, innovation og demonstration af CCUS.

I Energipakken og den dertilhørende SET Plan, begge fra 2015, er der et særligt fokus på forskning og innovation. Også her bliver CCUS fremhævet som en nødvendig teknologi for at nå 2050 klimamålene på den mest omkostningseffektive måde. Som én ud af ti handlinger for at accelerere omstillingen af det europæiske energisystem fremhæves intensivering af forsknings- og innovationsaktiviteter inden for CCUS. Her nævnes den kommende Innovation Fund også som middel til at sætte skub i investeringerne og derved få erfaring, nedsætte omkostninger og demonstrere sikkerheden i forbindelse med lagring af CO<sub>2</sub>. Denne forskning og innovation skal særligt supportere kul- og energiintensive industrier med at udforske mulighederne for brug af CCS-teknologi samt at omdanne CO<sub>2</sub> til brændstoffer, kemikalier og andet materiale, der kan forbedre de økonomiske incitamenter for brug af CCS.

## Igangværende projekter og netværk

I 2015 var der fire stort anlagte projekter i EU vedrørende CCUS. Projekterne skulle, ifølge Energipakken fra 2015, være operationelle i 2020. Dertil kan projektet [CO2StoP](#) fra 2015 nævnes. Projektet kortlagde mulige steder for CO<sub>2</sub>-lagring i Europa.

Under Horizon 2020 er der imidlertid kommet flere projekter til vedrørende Carbon Capture Utilization and Storage. Projekterne består alle af en lang række offentlige og private partnere (energiudbydere, forskningsinstitutter, universiteter, virksomheder m.fl.). Ét af disse projekter er [CLEANKER](#), der som projekt har fokus på indfangelse af CO<sub>2</sub> i cementproduktionen via CaL-teknologi. Projektgruppen består af 13 forskellige partnere, heriblandt tre forskningscentre, fem akademiske institutter, én SMV, én teknologiudbyder, to cementproducenter og én miljøorganisation.

Et andet projekt er [STRATEGY CCUS](#), der har fokus på strategisk planlægning via lokale forretningsmodeller og infrastruktur mellem CCUS-klynger i Syd- og Østeuropa. Også her består projektgruppen af en blanding af offentlige instanser og private virksomheder.

Projektet [IMPACTS9](#) er et konsortium af interessenter. Projektet tager udgangspunkt i SET Planen og bidrager således til gennemførelsen af denne.

[eCOCO2](#) er et eksempel på et CCU-projekt, der centrerer sig om udviklingen af CO<sub>2</sub>-konverteringsprocesser, hvor vedvarende strøm og vandstrøm bruges til at skabe flybrændstof.

Der eksisterer desuden også flere forskellige CCUS-netværk, f.eks. [CCUS Projects Network](#), der repræsenterer og understøtter projekter inden for CCS og CCU i Europa.

## EU-Funding

I det nuværende arbejdsprogram under Horizon 2020 har der været flere forskellige indkaldelser vedrørende CCUS. Det vil også være tilfældet i det kommende Horizon Europe program, som vil køre fra 2021 og frem. Under klynge 5 for 'Klima, energi og mobilitet' er der således lagt op til indkaldelser med henblik på CCUS-teknologi, der er i overensstemmelse med Energiunionens SET Plan. Det er derfor værd at holde øje med disse indkaldelser fremadrettet.

Som nævnt vil der i slutningen af 2019 blive lanceret den milliardstore EU-fond, [Innovation Fund](#), der støtter demonstration af lavkulstof-teknologier såsom CCUS. Programmet åbner første indkaldelse i begyndelsen af 2020. Efterfølgende kommer der løbende indkaldelser frem til 2030. Ansøgningsprocesserne forløber i to faser. I den første fase skal der redegøres for hovedlinjerne i projektet overfor Europa-Kommissionen i en Expression of Interest. Der måles ud fra kriterier vedr. CO<sub>2</sub>-reducerende potentiale, graden af innovation samt teknologiens/projektets modenhed. Godkendes første fase af Kommissionen, bliver man inviteret til at skrive en fuld ansøgning (der kan så søges midler til udarbejdelse af full proposal).