

200 VIRKSOMHEDER I
DANMARK SATSER PÅ FANGST
AF CO₂ FOR KLIMAET

TEKNOLOGISK **UDSYN**



TEKNOLOGISK
INSTITUT

” 200 virksomheder og organisationer har samlet sig om CCUS i Danmark. Et flyvefærdigt økosystem

200 virksomheder i Danmark satser på fangst af CO2 for klimaet

Udarbejdet for:
Teknologisk Institut

Udarbejdet af
Teknologisk Institut
Gregersensvej 1
2630 Taastrup
Analyse og Erhvervsfremme

2023

Forfattere:

Jan Boysen, markedschef , CCUS, janb@teknologisk.dk
Stig Yding Sørensen, seniorspecialist, stys@teknologisk.dk
Kristian Kriegbaum Jensen, seniorkonsulent, kje@teknologisk.dk

TEKNOLOGISK UDSYN er en serie af rapporter fra Teknologisk Institut, som fortæller om ny teknologi og innovation med betydning for Danmarks fremtid

Indhold

Danmark satser på CCUS – fangst, lagring og anvendelse af CO2	4
200 virksomheder er allerede i gang med CCUS	4
Interaktivt kort fra Teknologisk Institut viser vej online	4
CCUS – et nyt økosystem i Danmark?	6
Danske CCUS-virksomheder dækker hele værdikæden	7
Rollefordelingen i CCUS-økosystemet	8
CCUS-værdikæden går på tværs af brancher	9
CCUS-økosystemet tiltrækker store, udenlandske aktører	10
Økosystemets koordinerede udviklingsaktiviteter	10
På online besøg i økosystemet – et interaktivt indblik	12
Teknologisk Institut rådgiver om CCUS	14

Danmark satser på CCUS – fangst, lagring og anvendelse af CO2

CCUS er en nøgle til at reducere udledningen af drivhusgasser. CO2-opsamling, lagring og anvendelse (CCUS) er en vigtig løsning for at reducere udledningen af drivhusgasser både globalt og i Danmark og kan mindske udledningerne fra sektorer som affaldsforbrænding og cementproduktion, der ellers har svært ved at mindske klimabelastningen. Det åbner også for muligheden for negative emissioner, der sænker CO2-koncentrationen i atmosfæren, hvis CO2 fanges fra biogene kilder som biogas eller biomasseafbrænding eller direkte fra luften. Den indfangede CO2 kan ydermere bruges til at lave fremtidens cirkulære plastmaterialer samt brændstoffer til luft- og skibsfarten ved at blande det fangede kulstof med brint produceret af grøn elektricitet (Power to X-teknologier).

200 virksomheder er allerede i gang med CCUS

Et stigende antal danske virksomheder, vidensinstitutioner, myndigheder og organisationer arbejder på at udvikle og implementere CCUS-teknologier for at opsamle, lagre og anvende CO2. Der er indtil videre fundet 200 aktører i Danmark, som på den ene eller den anden måde har relation til CCUS-værdikæden. Det er så mange aktører og så vidt favnene i deres erhvervsaktiviteter, at det er på sin plads at tale om et regulært, nyt erhvervsmæssigt økosystem i Danmark for CCUS.

Virksomheder eller organisationer kan fx være de virksomheder, der udleder CO2 og søger løsninger eller tilbyder tekniske løsninger; det kan være underleverandører med delteknologier, det kan være leverandører af infrastruktur eller jordejere, det kan være tekniske rådgivere, eller det kan være organisationer, som tilbyder ydelser relateret til finansiering, forsikring eller netværksskabelse.

Udviklingen går hurtigt, og det kan være svært at få et overblik over, hvem der gør hvad.

Interaktivt kort fra Teknologisk Institut viser vej online

Teknologisk Institut råder nu bod på det manglende overblik ved at oprette et interaktivt, online kort over forskellige aktører og deres arbejdsområder for at støtte udviklingen af CCUS i Danmark. Kortet bygger på en kortlægning ved brug af Teknologisk Instituts netværk, oplysninger om deltagere i projekter, databaser og søgninger på internettet. Kortet kan findes på www.teknologisk.dk/CCUS

Teknologisk Institut har kontaktet virksomhederne gennem survey for at få verificeret og udbygget viden om den klynge af virksomheder og organisationer, der er relevante for CCUS-løsninger i Danmark.

Virksomhederne er i bevægelse. Der kommer flere virksomheder til. CCUS udvikler sig hurtigt, og Teknologisk Instituts kortlægning følger med, så online-kortet vil løbende blive udvidet med oplysninger. Virksomheder med interesse i at være synlig som en del af klyngen, eller som ønsker at få opdateret eller udbygget oplysningerne på kortet, kan finde vejledning hertil på teknologisk.dk/ccus.

Denne rapport giver et første samlet overblik over virksomhederne og en introduktion til online-kortet.

CCUS er i bevægelse

God læselyst,

Jan Boyesen
Markedschef, CCUS
Teknologisk Institut



Foto: Project Greensand

CCUS – et nyt økosystem i Danmark?

CCUS-teknologier (Carbon Capture, Utilization, and Storage) er ikke en ny teknologi, men er udviklet og forbedret over lang tid. Interessen for CO2-opsamling, lagring og anvendelse stammer fra forskellige forsknings- og udviklingsprojekter, der har strakt sig over flere årtier og er blevet stadig mere intensiveret.

De første bestræbelser på at undersøge CO2-opsamling og -lagring (CCS) begyndte i 1970'erne og 1980'erne. I løbet af 1990'erne og 2000'erne blev der investeret yderligere i forskning og udvikling af CCS-teknologier. Udviklingen blev dels drevet af, at teknologierne kan bruges til at øge udvindingen af olie, men også en erkendelse af, at CCS kan spille en vigtig rolle i at reducere CO2-udledningen fra industrier, som ikke har alternativer.

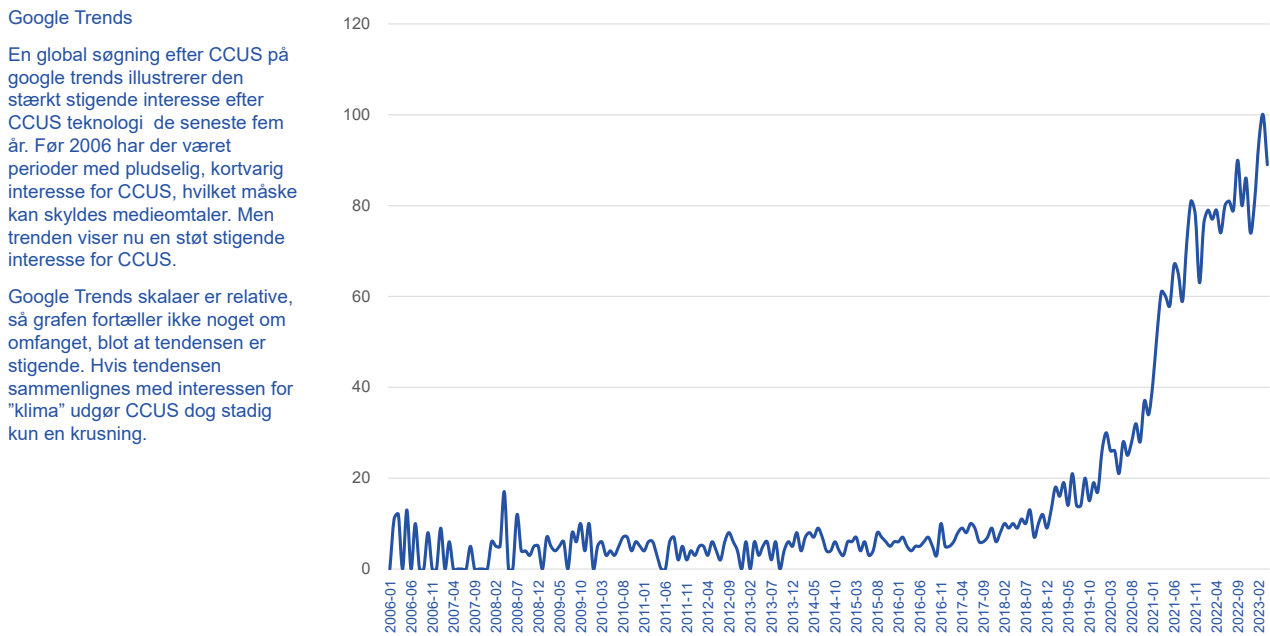
I de senere år er interessen for CCUS-teknologier vokset endnu mere, da fokus er udvidet til at omfatte ikke kun opsamling og lagring, men også anvendelse af CO2. Dette inkluderer mulighederne for at omdanne den indfangede CO2 til værdifulde produkter såsom kemikalier, brændstoffer og byggematerialer. Dette skift i fokus er delvist drevet af fremskridt inden for teknologi og forskning samt et øget behov for at finde bæredygtige og økonomisk rentable løsninger på klimaændringer. Globalt har der været en stigende politisk og økonomisk støtte til CCUS-teknologier, hvilket har ført til flere demonstrationsprojekter og kommercielle implementeringer. Interessen for CCUS vil sandsynligvis fortsætte med at vokse, i takt med at lande og virksomheder arbejder på at nå deres klimamål og

overgangen til en cirkulær økonomi. Danmark har været aktivt engageret i udviklingen af CCUS-teknologier som en del af den overordnede indsats for at bekæmpe klimaændringer og reducere drivhusgasudledningerne. Danmark har gennemført forsknings- og udviklingsprojekter inden for CCUS og har deltaget i internationale samarbejder om teknologiudvikling og politik.

Selvom Danmark måske ikke traditionelt set er en global leder inden for CCUS sammenlignet med nogle større lande, der investerer massivt i teknologien, har vi stadig opnået en anerkendt position inden for CCUS. Anerkendelsen skyldes vores succes inden for vedvarende energi og grøn teknologi, som har givet en solid basis for at udvide indsatsen inden for CCUS.

Danmark har også nogle særlige fordele, der gør det attraktivt at udvikle CCUS-teknologier. For eksempel har Danmark en lang tradition for at udvinde olie og gas i Nordsøen, hvilket har givet erfaring og ekspertise inden for geologisk lagring af CO2. Derudover har Danmarks geologiske struktur potentiale for sikker og omkostningseffektiv lagring af CO2 offshore så vel som onshore. Danmark deltager også i internationale initiativer og samarbejder inden for CCUS-området og er en aktiv spiller i den internationale udvikling.

Der er en række danske virksomheder, vidensinstitutioner, myndigheder og organisationer, der arbejder med at udvikle og implementere CCUS-teknologier.



Figur 1: Stærkt stigende interesse for CCUS iflg. Google Trends

Danske CCUS-virksomheder dækker hele værdikæden

Teknologisk Institut har i sin kortlægning identificeret 200 virksomheder og organisationer, som arbejder med CCUS på den ene eller anden måde. Kortlægningen giver et overblik over aktørerne inden for CCUS. Der er mange forskellige roller, fx

- CO2-udledende virksomheder.** Virksomheder fra forskellige sektorer, der udleder CO2 og ønsker at reducere deres drivhusgasudledning ved at implementere CCUS-teknologier. De kan investere i forskning og udvikling eller samarbejde med andre virksomheder indenfor eksempelvis udstyrsproduktion, transport og lagring for at finde effektive løsninger.
- CCUS-løsningsudbydere.** Virksomheder, der udvikler og tilbyder CCUS-teknologier og -løsninger til opsamling, lagring og anvendelse af CO2. De arbejder på at forbedre teknologierne og gøre dem mere omkostningseffektive og tilgængelige for et bredere marked.
- Underleverandører.** Leverandører af komponenter, udstyr og teknologier, der er nødvendige for at implementere og drifte CCUS-systemer. Dette kan omfatte producenter af fangstteknologier, lagringsudstyr og CO2-transportinfrastruktur.

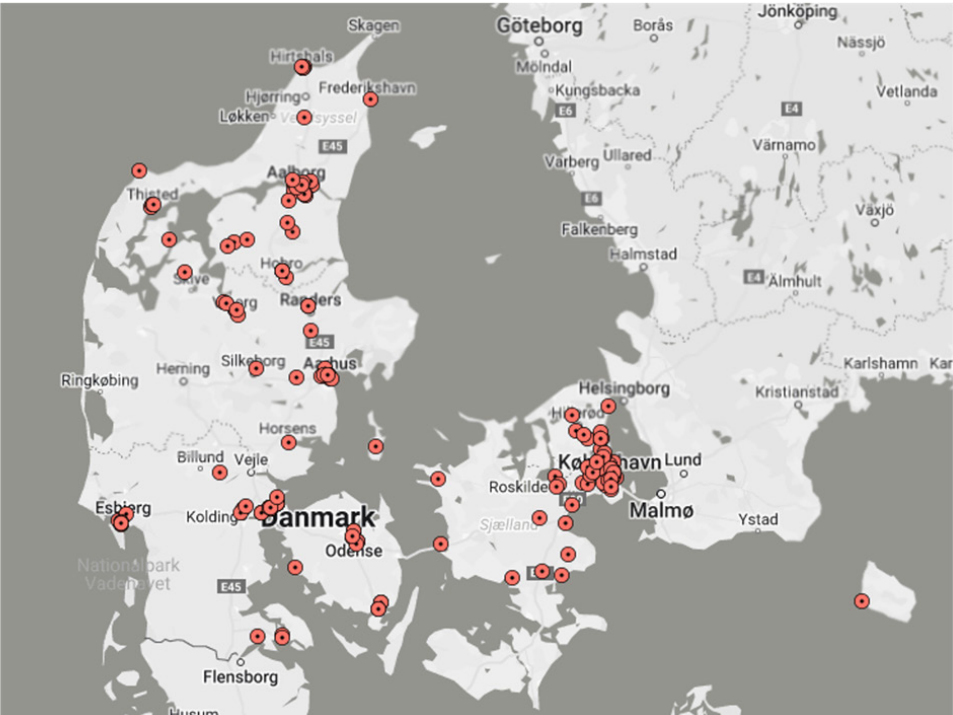
- Infrastruktur- og jordejere.** Ejere af land og infrastruktur, der er nødvendige for opførelse og drift af CCUS-projekter såsom lagringssteder, transportnetværk og CO2-injektionsfaciliteter. De spiller en vigtig rolle i at gøre projekterne praktisk og økonomisk gennemførlige.
- Rådgivere og konsulenter.** Ekspertyer, der tilbyder rådgivning og vejledning om implementering og optimering af CCUS-teknologier, herunder teknisk, juridisk og miljømæssig rådgivning. De hjælper virksomheder med at navigere i komplekse regulatoriske og tekniske problemstillinger.
- Finansielle og forsikringsaktører.** Banker, investorer og forsikringsselskaber, der finansierer og forsikrer CCUS-projekter. De bidrager til at gøre projekterne økonomisk bæredygtige og styrer risici forbundet med investeringer i denne teknologi.
- Netværks- og brancheforeninger.** Organisationer, der faciliterer samarbejde og udveksling af viden mellem aktører inden for CCUS-sektoren. De arbejder på at skabe synergier, fremme innovation og styrke samarbejdet mellem virksomheder, forskningsinstitutioner og offentlige myndigheder.

Danske CCUS virksomheders og organisationers geografisk placering

CCUS virksomheder og organisationer er fordelt over hele landet, med en samling omkring især de store byer.

Udforsk dashboardet på <https://teknologisk.dk/ccus> for at lære mere om danske virksomheder og organisationer inden for CCUS.

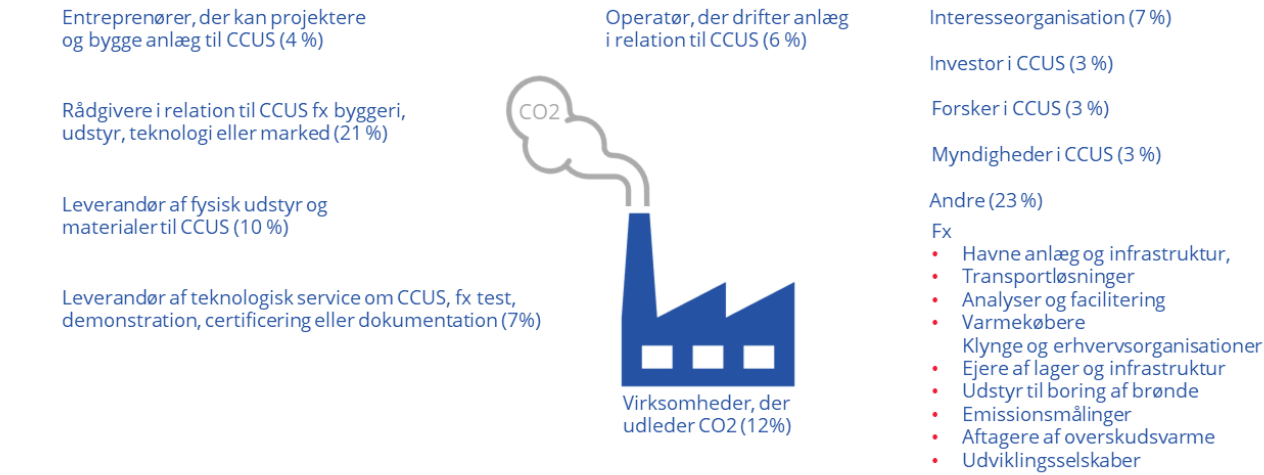
Kilde: Adresseinfo fra Experian – 200 virksomheder



Figur 2: Kort over 200 virksomheder og organisationer, der arbejder med CCUS i Danmark

- **Offentlige myndigheder og politiske aktører.** Regeringsorganer og politiske beslutningstagere, der udvikler og implementerer politikker og lovgivning, der støtter CCUS-teknologier. De spiller en nøglerolle i at skabe et gunstigt miljø for investeringer og innovation inden for CCUS.
- **Forskningsinstitutioner.** Universiteter og forskningsinstitutter er involveret i udvikling og forbedring af teknologier til CO2-fangst og i at undersøge mulighederne for anvendelse af CO2, der er fanget og opbevaret.

Kortlægningen omfatter med andre ord et helt CCUS-økosystem. Et økosystem refererer til det bredere netværk af relationer og samspil mellem virksomheder, myndigheder, uddannelses- og forskningsinstitutioner, investorer og andre interessenter inden for en bestemt sektor eller industri. Økosystemet omfatter ikke kun virksomhederne og deres leverandører, men også de støttende organisationer, infrastruktur og politiske rammer, der er nødvendige for at fremme vækst og innovation. Et bredt forankret økosystem med kernevirksomheder, viden og støttefunktioner er en klar styrke for CCUS i Danmark. Begrebet "klynge", som typisk anvendes om en geografisk koncentration af virksomheder, leverandører, institutioner og relaterede organisationer, der arbejder inden for en bestemt branche eller sektor, kunne også anvendes, hvis man betragter Danmarks begrænsede størrelse som en geografisk koncentration af virksomheder.



Kilde: Interview med CCUS virksomheder – 73 besvarelser blandt 200 virksomheder. Bemærk: Fra enkelte virksomheder er der mere end et svar.

Figur 3: Rollefordelingen i CCUS-økosystemet

Kortet i Figur 2 på forrige side viser den geografiske fordeling af de 200 virksomheder, organisationer, myndigheder og netværk, som er fundet i løbet af kortlægningen. Kortet viser, hvordan aktørerne koncentrerer sig omkring de store byer, men også omkring de steder ude i landet, hvor der er CCUS-aktiviteter, fx med udskibningsmuligheder for CO2, større CO2-udledere eller kommende faciliteter.

Rollefordelingen i CCUS-økosystemet

Alle virksomheder i CCUS-økosystemet er kontaktet af Teknologisk Institut med elektroniske spørgeskemaer. 73 svarede på spørgsmål om deres roller og interesse i CCUS. Det er en svarprocent på 37, hvilket er meget tilfredsstillende for dataindsamling af den karakter, og det er også et udtryk for aktørernes engagement i CCUS-udviklingen. Oversigten over rollerne fra de 73 virksomheder, der svarede på spørgeskemaet, er gengivet i Figur 3. Med en svarprocent på 37 er det vanskeligt statistisk at fastslå, om svarene er repræsentative for hele økosystemet, men der er omvendt ikke grund til at tro, at de er en særlig bias i besvarelsene.

Hver tiende besvarelse kom fra enten myndigheder eller interesseorganisationer, mens resten repræsenterer den brede vifte af roller i økosystemet, der kunne forventes, hvoraf den største gruppe på 12 procent er virksomheder, der udleder CO2.

CCUS-værdikæden går på tværs af brancher

CCUS-økosystemets deltagere repræsenterer forskellige brancher. En branche refererer til en gruppe af virksomheder, der producerer lignende produkter eller tjenester og konkurrerer på samme marked. Brancher er ofte kategoriseret efter den type varer eller tjenester, de leverer, såsom teknologi, landbrug, detailhandel eller finans. Og CCUS-økosystemets deltagere repræsenterer en meget bred vifte af brancher. En oversigt baseret på oplysninger om brancher fra Experian er vist i Figur 3.

Brancheopdelingen i figuren er baseret på Danmarks Statistiks opdeling af alle virksomheder i Danmark på 27 forskellige brancher, og i CCUS-økosystemet er intet mindre end 16 forskellige brancher repræsenteret. Om brancheopdelinger skal det bemærkes, at der er en vis usikkerhed behæftet på brancheoplysningerne, der knytter sig til virksomhedens aktivitet. Store virksomheder har ofte flere aktiviteter, og nogle kan have op til ni forskellige branchekoder. Som hovedregel giver branchekoder dog ofte et godt indtryk af virksomhedens aktiviteter, og de anvendes løbende i økonomiske beregninger og i politikudviklingen.

En stor gruppe af aktørerne udgøres af rådgivere og vidensinstitutioner. Mere end hver fjerde aktører i CCUS-økosystemet er en del af rådgiverbranchen. Det er ikke overraskende, for CCUS sættes nu i værk



Kilde: Kortlægning af 200 virksomheder og organisationer i Danmark, som er engageret i CCUS

Figur 4: CCUS-økosystemet opdelt efter brancher

i en skala, der rækker langt ud over laboratorierne og demonstrationsprojekterne. Det kræver aktiv deltagelse af eksperter, og der bliver behov for yderligere afprøvninger, tests og dokumentation, som skal sikre, at CCUS-teknologierne fungerer, spiller sammen og er sikre for både mennesker og miljø.

En anden væsentlig gruppe er aktørerne i forsyningsbranchen, som typisk vil være energiproducenter, der udleder store mængder af CO2. Det samme gælder brancher med højovne og storudledning som sten-, ler- og glasindustrien. Virksomheder inden for råstofudvinding er ofte virksomheder med rødder i olieindustrien, der som beskrevet ovenfor har erfaring med at arbejde i undergrunden og har den geologiske indsigt til opbevaring af CO2 i undergrunden.

Otte ud af ti involverede er private virksomheder og erhvervsdrivende fonde. Dertil kommer udenlandske virksomheder og forskellige sammenslutninger i partnerskaber og foreninger. Endelig er der enkelte kommuner og statsinstitutioner involveret. Opgørelse iflg. data fra Experian.

CCUS-økosystemet tiltrækker store, udenlandske aktører

Den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse er langt større end normalt for danske virksomheder. Der er involverede virksomheder og organisationer af alle størrelser fra ingen ansatte til mange tusinde ansatte. Men i sammenligning med dansk erhvervsliv, hvor 99 procent af virksomhederne er små og mellemstore virksomheder (SMV) med færre end 250 ansatte, så er det i ”CCUS-økosystemet” blot 71 procent, som hører til SMV-segmentet. Opgørelsen er beregnet med brug af virksomhedsdata fra Experian, som skelner virksomhedsstørrelser ved 200 ansatte og ikke 250, så andelen af store virksomheder ift. til den almindelige definition er her sandsynligvis en anelse overvurderet.

Alle de kortlagte virksomheder er registreret i Danmark med CVR-nummer. For hovedpartens vedkommende findes hovedkontoret også i Danmark. Af de 200 virksomheder og organisationer har Experian registreret, at 26 virksomheder har et udenlandsk moderselskab. Hovedparten af moderselskaberne er fra EU eller Norge, mens fire har rødder i Nordamerika og en i Singapore. Lidt overraskende har kun en virksomhed rødder i Tyskland, som ellers er en stor handelspartner for Danmark, mens syv virksomheder har rødder i Norge og Sverige.

Selvom 20 ud af 26 udenlandske virksomheder er noteret med færre end 200 ansatte i Danmark, repræsenterer de sandsynligvis mere end 200 ansatte i den samlede koncern i udlandet. Hvis det er tilfældet, er det 76 ud af 200 store virksomheder og organisationer – svarende til 39 procent – som har mere end 200 ansatte.

Det udenlandske engagement fra store virksomheder i det danske CCUS-økosystem må anses som en styrke for Danmark. Det sikrer, at der er bredde, kapital og knowhow bag den teknologiske udvikling og udbygningen af den nødvendige infrastruktur.

Økosystemets koordinerede udviklingsaktiviteter

Aktørerne er kortlagt ud fra blandt andet deres aktiviteter i større satsninger, der er for udvikling af CCUS i Danmark. Desuden er aktørerne blev spurgt til deres engagement i CCUS-projekter via spørgeskemaet.

Et eksempel på en større satsning er fx det grønne forsknings- og innovationspartnerskab INNO-CCUS¹, som med støtte fra Innovationsfonden og EU implementerer køreplanen for Danmarks fremtidige fangst, opbevaring og brug af CO2, også kaldet Carbon Capture, Storage and Utilization (CCUS). Visionen er at yde et mærkbart bidrag til opnåelsen af Danmarks klimamål, herunder en

¹ <https://www.inno-ccus.dk/>

70 procents reduktion af CO2-udledningen i 2030 og et klimaneutralt samfund i 2050. Dette sker ved at forske i og undersøge forskellige CCUS-projekter og metoder samtidig med at engagere diverse partnere fra industrien både nationalt og internationalt². Mere end hver fjerde virksomhed i det kortlagte CCUS-økosystem deltager i INNO-CCUS. I alt deltager 54 forskellige offentlige og private aktører fra universiteter, vidensinstitutioner og store og små virksomheder i INNO-CCUS, som har et budget på 143 millioner kroner.

Et andet målrettet samarbejde, hvor der er stor deltagelse, er CO2Vision / Nordjylland. Visionen består i at gøre Nordjylland i 2030 til en international foregangsregion for CO2-fangst, anvendelse og lagring, hvor der fra de 50 største CO2-punktkilder indfanges CO2. Samtidig er visionen, at der etableres et grønt rørført infrastruktursystem til transport af både brint og CO2³. Et tredje samarbejde at nævne er Greensand, hvor 23 danske og udenlandske aktører samarbejder om at udvikle og demonstrere, at der kan lagres CO2 i undergrunden i den danske del af Nordsøen. Det skal ske i Siri-feltet, der ligger mere end 200 kilometer vest for den danske kyst. På kort sigt kan Project Greensand lagre op til 1,5 millioner tons CO2 om året i 2025/2026. I år 2030 kan Project Greensand lagre op til otte millioner tons CO2 om året. Det svarer til udledningen fra ca. 725.000 danskere om året – eller mere end 13 procent af Danmarks årlige CO2-udledning. Konsortiets medlemmer tæller alt fra danske og internationale virksomheder, forskningsinstitutter, universiteter og startups⁴.

Grafen i Figur 5 viser de CCUS-projekter, der var aktive i februar/marts 2023, og hvor stor en andel af de 200 virksomheder, der deltog i projekterne. Halvdelen af de identificerede virksomheder og organisationer (51 procent) er tilknyttet et projekt, hvoraf INNO-CCUS er det projekt, som har den bredeste deltagelse. Hovedparten af virksomhederne i CCUS-økosystemet, som deltager i et projekt, er kun med i ét projekt. 38 virksomheder og organisationer deltager i mere end et projekt.hører til SMV-segmentet. Opgørelsen er beregnet med brug af virksomhedsdata fra Experian, som skelner virksomhedsstørrelser ved 200 ansatte og ikke 250, så andelen af store virksomheder ift. til den almindelige definition er her sandsynligvis en anelse overvurderet.

² Se fx <https://www.teknologisk.dk/projekter/inno-ccus-og-8211-danmarks-koereplan-for-fangst-lagring-og-anvendelse-af-co2/43685>

³ <https://www.co2vision.dk/om-os/>

⁴ <https://www.projectgreensand.com/hvad-er-project-greensand>

Alle de kortlagte virksomheder er registreret i Danmark med CVR-nummer. For hovedpartens vedkommende findes hovedkontoret også i Danmark. Af de 200 virksomheder og organisationer har Experian registreret, at 26 virksomheder har et udenlandsk moderselskab. Hovedparten af moderselskaberne er fra EU eller Norge, mens fire har rødder i Nordamerika og en i Singapore. Lidt overraskende har kun en virksomhed rødder i Tyskland, som ellers er en stor handelspartner for Danmark, mens syv virksomheder har rødder i Norge og Sverige.

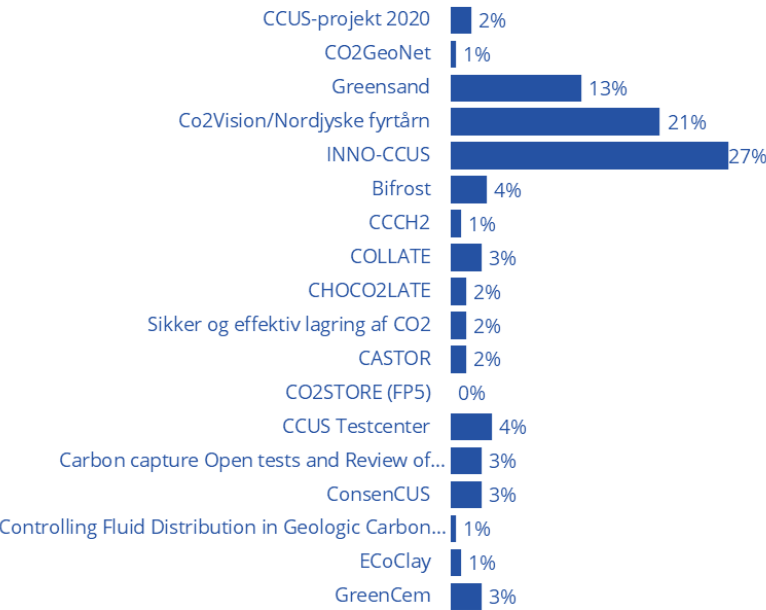
Selvom 20 ud af 26 udenlandske virksomheder er noteret med færre end 200 ansatte i Danmark, repræsenterer

Danske CCUS virksomheder og organiseringer deltagelse i CCUS udviklingsprojekter.

Grafen viser de CCUS projekter, der var aktive i februar / marts 2023 og hvor stor en andel af de 200 virksomheder, der deltog i projekterne.

Halvdelen af de identificerede virksomheder og organisationer (51 procent) er tilknyttet et projekt, hvoraf det INNO-CCUS er det projekt, som har den bredeste deltagelse.

Hovedparten af de virksomheder, der deltager i et projekt, deltager kun i et projekt. 38 virksomheder og organisationer deltager i mere end 1 projekt.



Kilde: Kortlægning af 200 virksomheder og organisationer i Danmark, som er engageret i CCUS + svar fra survey. Udover de nævnte er der også virksomheder der samarbejder i projekterne MarcoPolo, Greenport Scandinavia, Gas Storage Denmark, C4 Carbon Capture Cluster Copenhagen, CCUS Minifyrtårn Vesthimmerland, CarbFix, CCS HUB Zealand, MeSAF og LowCarbFuels.

Figur 5: Overblik over aktørernes deltagelse i CCUS-projekter

På online besøg i økosystemet – et interaktivt indblik

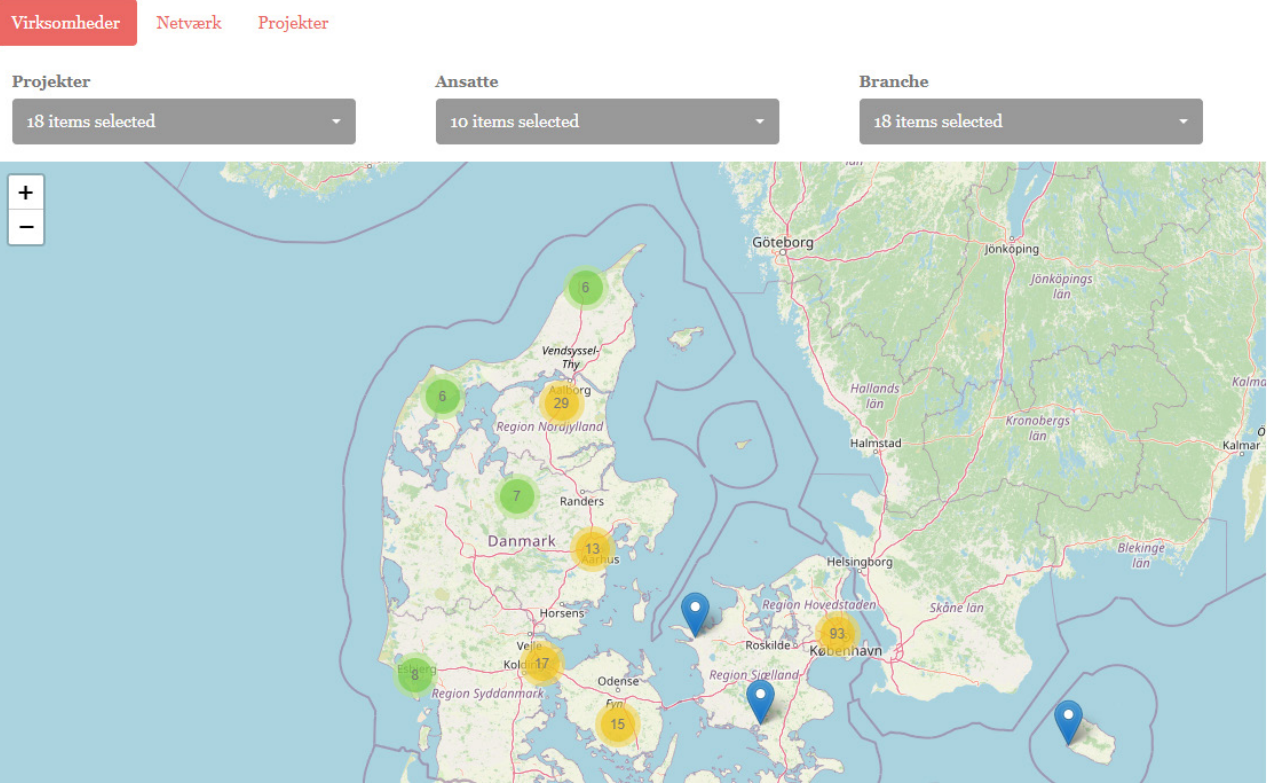
På www.teknologisk.dk/ccus kan man tage på besøg i det danske CCUS-økosystem. Et interaktivt kort giver overblik over afsluttede og igangværende CCUS-projekter på dansk jord såvel som de mange virksomheder, som arbejder med CCUS på dansk jord, og hvordan de indgår i et netværk med hinanden på forskellige projekter. Det bagvedliggende data opdateres løbende, og aktører er velkomne til at tage kontakt med nye oplysninger om projekter eller virksomheder.

Brugeren kan vælge mellem tre faner: Virksomheder, Netværk og Projekter. Under fanen "Virksomheder" vises alle aktører på et danmarkskort. Man kan zoome ind og ud og klikke på aktørens markør for at læse mere om pågældende. Herudover kan man filtrere, hvilke aktører der skal vises på kortet, ved at vælge, hvilken størrelse de skal have (i form af antal ansatte), hvilken branche de skal være inden for, og hvilke projekter de skal deltage i. På denne måde kan man let finde frem til de typer af virksomheder, som måtte have ens interesse.

Under fanen "Netværk" kan man på et danmarkskort se alle projektforbindelser mellem aktører. Her kan man vælge kun at se på bestemte projekter eller projekter af en bestemt størrelse. Ved at klikke på en markør lyser alle forbindelser op, som den pågældende aktør har, og man kan læse om aktøren. Holdes musen over de forbindelser, som lyser op, kan man se, hvilket projekt det relaterer sig til. Nogle projekter involverer mange aktører, andre få – som figur 5 viser. Mange netværksforbindelser relaterer sig derfor til få store projekter. Disse kan man isolere på kortet, hvis disse er af særlig interesse, eller filtrere fra, hvis man gerne vil have et tættere kig ind i mindre projekter.

Den sidste fane, "Projekter", lister CCUS-projekter på dansk jord – både igangværende og afsluttede. Her kan man vælge til og fra efter projektstørrelse og efter, om projektet er igangværende eller ej. I tabellen beskrives hvert enkelt projekt – indhold, ejer, størrelse, deltager mv. – og man kan følge et link til projektets hjemmeside, hvor man kan læse endnu mere om det.

CCUS DANMARKSKORT



Figur 6. Screenshot af CCUS Danmarkskort. Besøg det interaktive online dashboard på teknologisk.dk/ccus.



Foto: Nicolas Jærgaard

Teknologisk Institut rådgiver om CCUS

Teknologisk Institut bistår danske virksomheder i at udvikle og implementere nye teknologiske løsninger inden for hele CCUS-værdikæden og deltager som videnspartner i både INNO-CCUS, CO2 Vision og GREENSAND.

Teknologisk Institut er placeret i både Høje Taastrup, Odense og Århus og råder over en omfattende teknologisk infrastruktur. Teknologisk Institut er et uafhængigt og almennyttigt forsknings- og udviklingsinstitut. Instituttet har siden 1906 arbejdet for at fremme udnyttelsen af teknologiske fremskridt. Instituttets stiller sin teknologiske viden, rådgivning, faciliteter og serviceydelser til rådighed både i forskningssammenhæng og kommercielle relationer.

Ydelserne omfatter områder som valg og optimering af fangstteknologier, vurderinger af egnede materialer til transport af CO2, reduktion af energiforbrug og omkostninger samt sikker monitorering af lagring onshore så vel som offshore.

Optimeret teknologivalg og implementering

Ved at tilbyde teknologisk rådgivning og konsulentbistand hjælper Teknologisk Institut aktører med at træffe informerede beslutninger om valg, implementering og optimering af CCUS-teknologier. Dette sikrer, at kunderne får mest muligt ud af deres investeringer og opnår de bedste resultater i forhold til CO2-reduktion og bæredygtighed.

Fremskyndet innovation og teknologiudvikling

Gennem samarbejde med virksomheder og forskningsinstitutioner om forskning og udvikling af nye og forbedrede CCUS-teknologier og -løsninger bidrager Teknologisk Institut til at fremskynde innovation og teknologisk fremskridt. Dette giver kunderne adgang til de nyeste og mest effektive løsninger på markedet.

Validering og demonstration af teknologier

Ved at tilvejebringe test- og demonstrationsfaciliteter samt udstyr til at teste og demonstrere CCUS-teknologier under realistiske forhold kan Teknologisk Instituts kunder validere deres teknologier og opnå større tillid hos investorer og potentielle kunder.

Styrkede kompetencer og viden

Gennem uddannelse og kompetenceudvikling såsom kurser, workshops og seminarer øger Teknologisk Institut kompetencer og viden inden for CCUS blandt fagfolk og interessenter. Dette hjælper kunderne med at udnytte teknologierne bedst muligt og sikrer, at deres medarbejdere er rustet til at håndtere fremtidens udfordringer.

Løsning af tekniske udfordringer

Teknisk support og problemløsning fra Teknologisk Institut hjælper kunderne med at identificere og løse tekniske udfordringer i forbindelse med implementering og drift af CCUS-systemer. Dette sikrer en effektiv drift og minimerer risikoen for driftsforstyrrelser.

Forbedret samarbejde og innovation

Ved at opbygge og facilitere netværk mellem CCUS-aktører fremmer Teknologisk Institut samarbejde, videndeling og innovation. Dette giver kunderne adgang til et bredt netværk af ekspertise og ressourcer, som kan øge deres konkurrenceevne og skabe nye forretningsmuligheder.

Udforskning af nye markeder og forretningsmuligheder

Gennem markedsanalyse og rådgivning om forretningsmodeller hjælper Teknologisk Institut virksomheder med at udnytte forretningsmuligheder inden for CCUS. Dette sikrer, at kunderne er i stand til at udvide deres markedsandel og opnå økonomisk vækst.

Overholdelse af miljø- og sikkerhedskrav

Ved at udføre miljø- og sikkerhedsvurderinger af CCUS-projekter sikrer Teknologisk Institut, at kundernes projekter overholder lovgivning og minimerer potentielle negative effekter. Dette hjælper kunderne med at opnå en højere grad af miljø- og samfundsansvar samt beskytter deres omdømme.

Navigering i politiske og regulatoriske landskaber

Teknologisk Institut tilbyder politisk og regulatorisk rådgivning, som hjælper kunderne med at forstå og navigere i de politiske og regulatoriske rammer for CCUS. Dette sikrer, at kunderne kan opfylde krav og forpligtelser samt udnytte støtteordninger og incitamenter, der kan fremme deres projekter.

Styrkelse af internationale partnerskaber

Ved at fremme internationalt samarbejde og partnerskaber inden for CCUS-forskning, udvikling og implementering hjælper Teknologisk Institut kunderne med at opbygge stærke relationer på tværs af grænser. Dette kan føre til en hurtig implementering samt nye forretningsmuligheder, adgang til nye markeder og øget konkurrenceevne på den globale scene.

Vil du vide mere om, hvordan Teknologisk Institut kan bistå dig, når det gælder CCUS, så kontakt Jan Boyesen

Markedschef, CCUS
E: janb@teknologisk.dk
T: +45 72 20 22 77
Teknologisk Institut
www.teknologisk.dk

I Danmarks satser et stigende antal virksomheder, vidensinstitutioner, myndigheder og organisationer på at udvikle og implementere CCUS-teknologier til at opsamle, lagre og anvende CO₂ (CCUS). Udviklingen går meget hurtigt, og det kan være svært at få et overblik over, hvem der gør hvad. Teknologisk Institut har derfor skabt dette online-kort over de forskellige aktører og hvad de arbejder med for at være med til at understøtte udviklingen af CCUS i Danmark.



TEKNOLOGISK
INSTITUT