

FT04.03 2024

Carbon Capture Utilization and Storage



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Emissioner i den grønne omstilling
Institut	FORCE Technology
Titel	CCUS (Carbon Capture Utilisation & Storage)
Nummerering	FT04.03_2024
Version	1.0
Periode	Januar 2024 – december 2024
Kontaktperson	Trine Erdal (tre@forcetechnology.com) Frantz Bræstrup (fbr@forcetechnology.com)

Ændringer

Dette er første version af aktivitetsbeskrivelsen for 2024.

Beskrivelse

Mål

Målet med aktiviteten "Carbon Capture Utilisation & Storage" (CCUS) er at kunne bistå danske virksomheder og interessenter inden for CCUS området med uvildig dokumentation af de luftemissioner, der vil forekomme fra teknologier til fangst, lagring og anvendelse af CO₂.

I 2024 vil aktiviteterne tage udgangspunkt i de behov, der i projektperioden fra 2021 til 2023 blev afdækket for bistand ifm. dokumentation af luftemissioner og design af procesteknologier mhp. emissionsreduktion fra carbon capture (CC) anlæg. Tidligere er der opbygget og valideret kalibreringsfaciliteter til brug for forskellige monitoreringssystemer som eksempel FTIR og CLD. I 2023 blev et nyt online højpræcision monitoreringssystem introduceret med fokus på kvantitativ bestemmelse af solventer og nedbrydningsprodukter ifm. amin-baserede carbon capture (CC) processer i rengas og procesgas. I forlængelse heraf blev der både i 2022 og 2023 planlagt og igangsat demonstrationsaktiviteter med fokus på bestemmelse af emissioner fra CC pilotanlæg. Yderligere demonstrationsaktiviteter er planlagt i 2024 på pilot- og demonstrationsanlæg. Med udgangspunkt i den øgede aktivitet i samfundet med CO₂-fangst blev der desuden foretaget en studietur til Canada i 2023 med henblik på at indsamle viden om nye og eksisterende teknologier til CCS.

Målet er ved udgangen af 2024 at kunne bistå med uvildig dokumentation, så industrien kan imødekomme fremtidige krav til grænseværdier for emissioner fra CC af såvel miljø- og sundhedsskadelige stoffer som klimagasser.

Indhold

Udviklingen af ydelser inden for identifikation, dokumentation og reduktion af luftemissioner fra CCS processer fortsættes i 2024. Med afsæt i viden og erfaringer indsamlet i 2021-2023, vil FORCE Technology arbejde med metoder til dokumentation og modellering inden for teknologier til emissionsreduktion i forbindelse med CC teknologier samt validering af disse. Derudover fortsættes arbejdet med metoder til kvantificering af diffuse udslip af CO₂ i forbindelse med CCS. Der planlægges følgende aktiviteter i 2024:

Videnhjemtagning og – samarbejde:

- Udveksling af viden, samarbejde med danske interessenter og virksomheder og dialog omkring behov inden for carbon capture fortsættes i perioden.
- Indsamling af erfaringer fra de første pilotanlæg til CO₂-fangst vil blive prioriteret og der planlægges derfor et studiebesøg på CC pilot- eller demonstrationsanlæg med fokus på emissioner og emissionsreduktion.

- Fortsat deltagelse i netværk og partnerskaber vedr. CCUS (fx CLEAN og Energy Cluster Denmark).
- Opnåede erfaringer og viden omkring proces, målemetoder, emissioner fra CC-anlæg, præsenteres i artikler, på hjemmeside eller på temadage mm.

Metodeudvikling og test:

- Med afsæt i de gennemførte laboratorie- og felttest udført i 2023 til kvantificering af renheden af opkoncentreret CO₂ fra CC-anlæg, valideres målemetoder til bestemmelse af urenheder i opkoncentreret CO₂ på CC pilotanlæg.
- Metodeudvikling og validering af ny metode med PTR-ToF-MS til on-line karakterisering af emissioner med høj præcision fra CC-anlæg. Der tages afsæt i målinger af udvalgte species fra aminprocesser ifm. CC processer.
- Validering af metoder til kvantificering af diffuse emissioner fra CO₂-emitterende anlæg ved hjælp af højpræcisionsmåling af CO₂ i atmosfæren færdiggøres. Der tages udgangspunkt i felttest på nationale eller internationale fuldskala anlæg, hvor diffuse emissioner af CO₂ kan kvantificeres.
- Færdiggørelse af individuelle procesled i en samlet simuleringsmodel, der beskriver de centrale elementer i et CC-anlæg (fx absorber, reboiler og desorber). Modellen omfatter styrende parametre, der har særlig betydning for emissioner, fx geometri, flow, temperaturfordeling og pakningsmateriale i absorber.
- Validering af den opbyggede simuleringsmodel på baggrund af tilgængelig data.

Aktører

Aktiviteterne vil blive udført af FORCE Technology og have primær forankring i forretningsenhederne *Clean Air Technologies* samt *Emissions & Thermal Technologies*.

Clean Air Technology hos FORCE Technology har siden 1997 været udpeget som Miljøstyrelsens Nationale Referencelaboratorium indenfor 'emissioner til luften' og har, som central videnorganisation på luftemissionsområdet i Danmark, en løbende kontakt til både teknologiudviklere, brugere og offentlige myndigheder.

Engineering & Industrial Processes arbejder med optimering af systemer til røggasrensning og forbrændingsprocesser. Ved brug af simuleringsmodeller (fx CFD modellering) synliggøres problematiske områder og potentielle optimeringsmuligheder. Flowlaboratorie giver mulighed for eftervisning af simuleringsresultater.

Der vil være et tæt samarbejde med klyngerne inden for miljø (CLEAN) og energi (ECD).

Sammenhæng med andre projekter

Aktiviteten vil blive udvidet med eksternt finansierede FoU-projekter i samarbejde med industrien og andre partnere i økosystemet. Af igangværende projekter inden for området kan bl.a. nævnes InnoMission CCUS (Carbon capture Open tests and Review of Technologies (CORT) samt GreenTwin), det regionale CCUS fyrtårnsprojekt i Nordjylland (CO₂ Vision2.0) samt et internationalt projekt under European Partnership on Metrology (MetCCUS).

Yderligere er der sammenhæng med EDIH-projektet Smart Energy Digital Innovation Hub, som er et stort 3-årigt samarbejdsprojekt i Region Syddanmark, der iscenesætter ambitionen om at sænke CO₂-emissionerne i Europa, samtidig med at konkurrenceevnen i de syddanske virksomheder inden for energisektoren øges. Dette opnås gennem øget digitalisering af virksomhederne og gennem bedre adgang til state-of-the-art testinfrastruktur inden for AI, cybersikkerhed, HPC og IoT. Projektet har sammenhæng til andre resultatkontraktområder og forventes i forening at bidrage særligt med adskillige vidensspredningsaktiviteter, herunder workshops, webinarer, testcases o.l.

Følgegruppe

Projektet rådgives af en følgegruppe, der blev nedsat i 2021. Følgegruppens sammensætning er løbende blevet udvidet og justeret på baggrund af udviklingen hos virksomhederne. Gruppen omfatter en bred repræsentation af

aktører fra hele økosystemet. Der afholdes 2-3 følgegruppemøder årligt mhp. periodisk orientering af følgegruppen og dialog omkring planer, fremdrift, aktiviteter og på sigt resultater.

Formidling af resultater

Målgruppen for vidensformidling er hele værdikæden fra virksomheder, der udvikler nye produktions-, rensnings- og lagringsteknologier med henblik på CO₂-reduktion til brugere af de nye CCS teknologier.

Vidensformidlingen i aktivitetsperioden vil fokusere på at skabe opmærksomhed om nye muligheder for dokumentation, modellering og vurdering af de luftemissioner, der vil opstå ifm. CCS, for derigennem at indhøste yderligere input og erfaringer fra målgruppen. Derudover gennemføres dialogmøder/ workshops/webinarer for teknologiudviklere og brugere, samt en bred vifte af øvrige interessenter.

De konkrete aktiviteter beskrives i aktivitetsplan nr. FT04.01 "videnspredning og økosystemer".