

FT04.02 2024

Fremtidens grønne brændsler



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Emissioner i den grønne omstilling
Institut	FORCE Technology
Titel	Fremtidens grønne brændsler
Nummerering	FT04.02_2024
Version	1.0
Periode	Januar – december 2024
Kontaktperson	Trine Erdal (tre@forcetechnology.com) Frantz Bræstrup (fbr@forcetechnology.com)

Ændringer

Dette er første version af aktivitetsbeskrivelsen for 2024.

Beskrivelse

Mål

Nye typer af brændstoffer giver ændrede emissionsparametre og -mønstre. Inden for transportsektoren har særligt den maritime branche markeret sig ved at arbejde fokuseret med omstilling til grønne brændsler. Andre brancher som fx biogasbranchen arbejder målrettet på at udnytte og udvide deres produktion til at kunne levere grønne brændsler som fx metanol. Målet for aktivitetsplanen "Fremtidens grønne brændsler" er ved udgangen af 2024 at kunne bistå industrien og rederierne med uvildig dokumentation og reduktion af emissioner fra en bred vifte af fremtidens nye grønne brændsler og teknologier. Det skal gøre virksomhederne i stand til at imødekomme fremtidige krav til grænseværdier for emissioner af såvel miljø- og sundhedsskadelige stoffer som klimagasser i forbindelse med den grønne omstilling.

Aktiviteterne vil i 2024 fokusere på de behov, der i perioden er blevet afdækket for bistand til industrien vedr. dokumentation af emissioner fra en række af de nye brændsler. I 2021 og 2022 blev der opbygget og valideret kalibreringsfaciliteter til brug for forskellige monitoreringssystemer. Som eksempel kan nævnes brug af FTIR (infrarød spektroskopi) og udvikling af udtagningsystem til måling af black carbon (BC). I forlængelse heraf blev der fra 2022 planlagt og igangsat demonstrationsaktiviteter inden for bl.a. skibsmotorer. Yderligere demonstrationsaktiviteter er planlagt i 2024 inden for skibsfarten til kvantitativ bestemmelse af fx metanol og aldehyder. Disse aktiviteter gør det muligt at udbyde services til industrien ifm. verifikation af emissioner (fx metanol, formaldehyd eller BC) efter projektets afslutning.

Indhold

FORCE Technology vil i 2024 fortsætte udviklingen af ydelser inden for monitorering og dokumentation af emissioner fra de nye grønne brændsler. Aktiviteterne vil desuden have fokus på at samle op på viden, aktiviteter og resultater, der er gennemført siden indsatsområdet blev søsat i 2021. Da udviklingen og indfasningen af grønne brændsler er på et tidligt stadie og under stadig udvikling, vil vi fortsat have fokus på videnindsamling og dialog med centrale aktører omkring nye udfordringer, behov og muligheder. Vi planlægger at gennemføre følgende aktiviteter i 2024:

Videnhjemtagning og – samarbejde:

- Videnudveksling, samarbejde og behovsafdækning med danske interessenter og virksomheder inden for grønne brændsler.
- Videnindsamling ved besøg på relevante anlæg ifm. grønne brændsler med fokus på emissioner og emissionsreduktion.

- Samarbejde med eksisterende netværk/partnerskaber indenfor emissioner fra grønne brændsler fortsættes (fx CLEAN og Danske Maritime).
- Med afsæt i vidnehjemtagning, gennemført i projektperioden, præsenteres udvalgte konklusioner fx vedr. målemetoder, simuleringer af emissioner og metoder til emissionsreduktion fra grønne brændsler, i artikler, på hjemmeside eller ved deltagelse på temadage mm.

Metodeudvikling og test:

- Med afsæt i de kalibreringsfaciliteter, der blev opbyggede i 2021 og 2022, undersøges og kortlægges alternative metoder til sporbar kalibrering af stoffer, som typisk ikke er kommercielt tilgængelige som flaskegas.
- Nyt monitoreringssystem til højpræcision emissionsmålinger på grønne brændsler (PTR-ToF-MS) blev kørt ind i 2023 og metodeudvikling og validering fortsættes i 2024. Monitoreringssystemet skaber grundlag for at udbyde service til industrien med høj præcision ifm. verifikation af emissioner (fx metanol, formaldehyd eller BC) efter projektets afslutning.
- En testfacilitet til forbrænding af grønne brændstoffer blev opbygget i 2023 og der gennemføres avancerede test på fx NH₃ og DME o.l. i 2024. Det undersøges, hvordan data fra testfaciliteten kan anvendes i aktiviteter i FT02 (indsatsområde: *Power-to-X som driver for grøn omstilling og vækst*) i forhold til, hvordan materialer påvirkes ved forbrænding af nye typer grønne brændsler.
- Den udviklede 3D simuleringsmodel (2023) til forbrænding af ammoniak optimeres på baggrund af måledata fra testfaciliteten. Den færdige model skal beskrive forbrændingsprocessen i en industriel kedel.
- Lækager ifm. nye brændsler (fx metanol, ammoniak) fra eksempelvis tanke og rørsystemer kan udgøre et sundheds- og miljømæssigt problem. I 2023 blev der opbygget en simuleringsmodel, der beskriver gasformige lækager fra fx PtX anlæg. I 2024 færdiggøres aktiviteten med udarbejdelsen af et case-studie, der beskriver kombinerede væske-gas lækager i fx transportsektoren eller fra PtX-anlæg.

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 er en central videnorganisation på luftemissionsområdet i Danmark, med en løbende kontakt til både teknologiudviklere, brugere og offentlige myndigheder.

Emissions & Thermal Technologies arbejder med optimering af systemer til røggasrensning og forbrændingsprocesser. Ved brug af simuleringsmodeller synliggøres problematiske områder og potentielle optimeringsmuligheder og flowlaboratoriet muliggør eftervisning af simuleringsresultater.

Der vil være et tæt samarbejde med klyngerne inden for miljø (CLEAN) og energi (ECD) samt brancheorganisationer (fx Danske Maritime)

Sammenhæng med andre projekter

I takt med at nye grønne brændsler indføres og anvendes i industrien vil der blive ansøgt om projekter i samarbejde med virksomheder og andre interessenter i økosystemet. Hvad angår internationale projekter kan bl.a. nævnes en ansøgning til EURAMET, MaritimeMET. "*Metrology for green maritime shipping: Emission control through traceable measurements and machine learning approach*".

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 indsatsområder 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 aktiviteter og deres relevans for medlemmerne. 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 videnformidling er hele værdikæden fra virksomheder, der udvikler nye brændsler og teknologier med henblik på CO₂-reduktion til brugere af de nye brændsler.

Videnformidlingen i aktivitetsperioden vil fokusere på at skabe opmærksomhed om muligheder for dokumentation, modellering og vurdering af de luftemissioner, der vil opstå ifm. nye grønne brændsler og derigennem få 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 er beskrevet i aktivitetsplan nr. FT04.01 "vidensspredning og økosystemer".