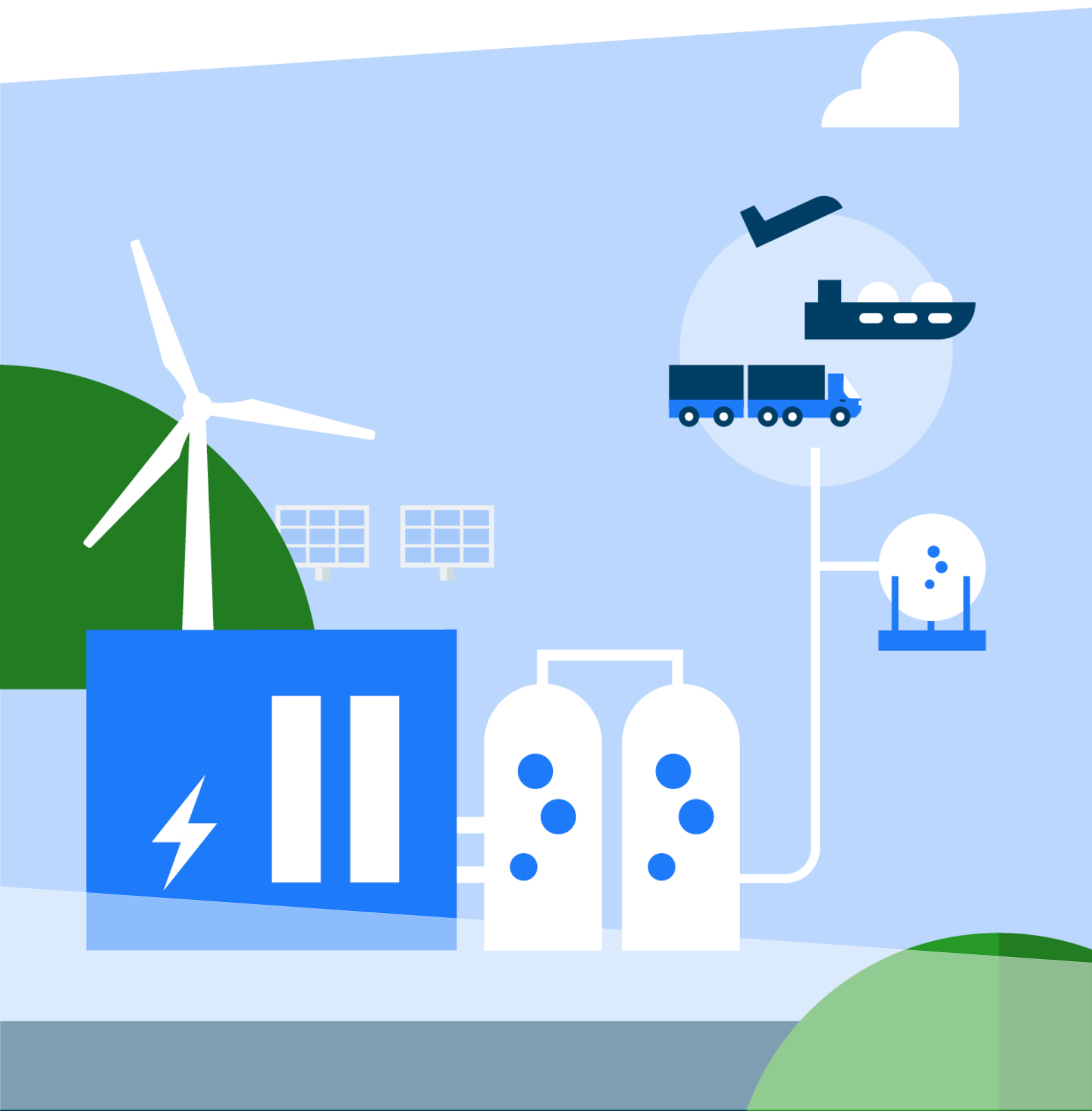


Power-to-X: Fra grøn vision til global forretning

FT02.04 2025: Infrastruktur og lagring, emissioner, kompetencer og miljø



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Power-to-X: Fra grøn vision til global forretning
Institut	FORCE Technology
Titel	Infrastruktur og lagring, emissioner, kompetencer og miljø
Nummerering	FT02.04 2025
Version	1
Periode	Januar - december 2025
Kontaktperson	Henrik Hassing, hnh@forcetechnology.com Asger Gade Andersen, aga@forcetechnology.com

Ændringer

Dette er første version af aktivitetsbeskrivelsen.

Beskrivelse

Mål

Målet for indsatsområdet er at styrke den grønne omstilling ved at nedbryde barrierer for implementering af Power-to-X (PtX)-løsninger og samtidig støtte dansk industri til at realisere de forretningsperspektiver, der ligger indenfor PtX.

Brint er enabler for PtX, og det er derfor en forudsætning at udvikle teknologier til sikker og kosteffektiv håndtering og transport af brint og grønne brændsler. Målet med denne aktivitetsbeskrivelse er at understøtte udviklingen af infrastruktur til transport og lagring af brint og grønne brændsler, både nationalt og internationalt. Nationalt skal FORCE Technology understøtte danske virksomheder, der udvikler udstyr og services til gasnettet og skal i denne forbindelse kunne kvalificere udstyr til brinteksponering. Derudover er målet at deltage i nationale og internationale testprogrammer for at kortlægge de teknologiske trædesten, der skal til for at danne grundlag for sikker og billig brintransport.

Indhold

Aktivitetsplanen dækker følgende to spor, der er beskrevet i indsatsområdets ansøgning, men som har stor synergi med hinanden:

Spor 3: Adgang til infrastruktur og lagring

Spor 4: Sikkerhed, kompetencer, miljø og klima

Spor 3: Adgang til infrastruktur og lagring

Adgangen til infrastruktur er en forudsætning for udrulning af hele PtX-værdikæden, og vores aktiviteter vil derfor være fokuseret på at understøtte dette. Der vil i 2025 udføres:

Økosystem, samarbejde, videnopbygning og -spredning

- Samarbejde med relevante aktører og dialog med økosystemet med henblik på at opbygge viden om aktuelle og fremtidige materiale- eller komponentudfordringer indenfor lagring og transport af brint.
- Ansøgning af FoU (gearingsprojekter) med særligt fokus på etablering af TDU indenfor området.

- Fortsat deltagelse i standardiseringsudvalg og formidling af viden om standarder, regelsæt og krav som bidrag til sikker infrastruktur og med henblik på at være på forkant med videnopbygning indenfor udvikling af standarder til brint og grønne brændsler, herunder Dansk Standards relevante udvalg og ASME B31.12 International Working Group.
- Videnindhentning gennem konferencer om brudmekanik, materialer, brint og grønne brændsler.

Kompetence-, metode- og teknologiudvikling

- Indkøring af TDU-faciliteter til brint og validering gennem mindst 2 demonstrationsprojekter indenfor materialer, komponenter og brudmekanik.
- Metodeudvikling af en ny teknologisk serviceydelse indenfor materialetest, eksempelvis afsøgning af potentialet i elektrokemisk charging, der er et sikkert alternativ til test i brintgas, med efterfølgende brudmekanisk test. Dette involverer et demonstrationsforsøg med virksomhed.
- Der videreføres og udbygges samarbejder omkring sikre bunkeringmetoder til grønne brændsler.
- Testydelser afsøges til at dække behov for materialer til grønne brændsler i slutbrugerfasen.
- Der afdækkes krav til test og dokumentation i forhold til at verificere komponenter til brint og grønne brændsler, hvor dokumentationskrav stadig er under udvikling.
- Validering af testfaciliteter til brudmekanisk prøvning i brint gennem samarbejde og videndeling med internationale testlaboratorier. Dette vil bidrage til ensretning og standardisering på et område, hvor man i dag kan opleve forskel i resultater fra testinstitut til testinstitut. FORCE Technology er kendt for dyb indsigt i testparametre og valide data, så denne aktivitet vil også have karakter af vidensspredning, og cementere værdien af unikke nationale testfaciliteter af høj kvalitet samt bidrage til positionering af Danmark indenfor TDU.

Spor 4: Sikkerhed, kompetencer, miljø og klima

Kernen i dette spor er sikkerhed - både den sikkerhedsrisiko, som emissioner kan udgøre samt sikkerhed og risikostyring i bredere forstand. Fokus vil i det første år være på metodeudvikling indenfor emissioner samt opkvalificering af aktørerne i PtX-industrien gennem aktiviteter relateret til risiko og sikkerhed.

Økosystem, samarbejde, videnopbygning og -spredning

- Samarbejde med relevante aktører, mindst 1 videndelsingsaktivitet og dialog med økosystemet.
- Samarbejde med Teknologisk Institut, DBI og FORCE Technology, maskinmesterskolerne og Maritime Uddannelser bl.a. om udvikling af fælles pilotkurser.
- Samarbejde med nøgleaktører indenfor transport- og energisektoren, dvs. virksomheder, den maritime klynge og DBI med fokus på grønne brændsler og sikkerhed.
- Etablering af arbejdsgruppe på tværs af Teknologisk Institut, DBI og FORCE Technology med henblik på afsøgning af mulighederne for fælles TDU indenfor sikkerhed ved brint, grønne brændsler og energilagring.
- Viderebygge og arbejde på etablering af åbne diskussionsnetværk indenfor PtX.
- Videnindhentning gennem konferencer om sikkerhed og emissioner i relation til brint og grønne brændsler.
- Ansøgning af FoU (gearingsprojekter) indenfor brint og grønne brændsler med fokus på sikkerhed, miljø og emissioner.

Kompetence-, metode- og teknologiudvikling

- Testimplementering af iboende risikolister baseret på specifikke virksomhedscases og tæt dialog med aktører i økosystemet.
- Afdækning af behov for udvikling af ydelser til vurdering af klima- og miljøbelastning.
- Kortlægning af behov for nye ydelser til måling af diffuse emissioner fra håndtering af PtX-brændsler (fx brint og metanol) og metodeudvikling for måling.
- Udvikling af metoder til prøveudtagning af medier gennem hele værdikæden med henblik på at sikre valide målinger.
- Indledende bidrag til udvikling og standardisering af nye målemetoder til bestemmelse af emissioner fra grønne brændsler i relevante sektorer fx til egenkontrol af grænseværdier i den maritime sektor.
- Undersøge og afdække sikkerheds- og opdæmningsystemer og deres effekt i forhold til at bremse spredning af farlige materialer.
- Opkvalificering gennem undervisning af virksomheder i håndtering af brint og grønne brændsler med særligt fokus på klima- og miljøbelastning, komponenter samt sikkerhed og metrologi.
- Indledende metodeudvikling af værktøjer med henblik på at levere rådgivningsydelser til risikostyring.
- Kortlægge behov for uddannelse og træning i teknisk risikoidentifikation og risikostyring samt i strategisk risikoleedelse. I samarbejde med økosystemets aktører.

Aktører

Aktiviteterne spænder bredt og involverer derfor en række af FORCE Technologys forretningsområder og afdelinger. Hovedvægten af aktiviteterne falder indenfor forretningsenhederne 'Materials & Structures' og 'Maritime, Air & Sound', der er ansvarlige for løbende at koordinere med øvrige afdelinger. Desuden koordineres med de komplementære indsats'er 'Danmark som CO₂-Hub – skalering og markedsgørelse' og 'Et sammenhængende energisystem som forudsætning for grøn omstilling'.

FORCE Technology har opbygget et stærkt bånd til økosystemet i hele PtX-værdikæden og vil inkludere partnere fra hele værdikæden i aktiviteterne. Dette dækker over række virksomhedspartnere - både store virksomheder og SMV'er, men også forsknings- og innovations- og erhvervsfremmesystemerne, herunder: Forskningsinstitutioner, GTS'er og standardiseringsorganer samt klynger, erhvervsfyrtårne og brancheorganisationer. Desuden inkluderes styrelser og andre offentlige instanser.

Virksomheder inddrages igennem følgegruppen, gennem ansøgte gearingsprojekter samt gennem demonstrationsprojekter, hvilket formidler og forankrer den opnåede viden i industrien.

Aktiviteten er en del af den fælles GTS-indsats indenfor PtX og vil herigennem blive koordineret med DBI, Alexandra Institutet og Teknologisk Institut, herunder afholdelse af fælles temadag samt fortsættelse af PtX Safety Network med DBI. Der arbejdes på at etablere samarbejde med DHI indenfor vand til PtX.

Samarbejdet med forskningsinstitutionerne inkluderer DTU, AU og AAU med henblik på at implementere ny forskning og viden i branchen. Desuden inddrages videninstitutioner i Norden og EU.

Kortlægning og samarbejde med virksomheder vil desuden, hvor det er relevant, ske i tæt samarbejde med Energy Cluster Denmark, DI Energi og andre relevante interesseorganisationer som fx Dansk Energi. Der samarbejdes fortsat med Dansk Gasteknisk Center (DGC) gennem Testcenter for Brintteknologi. Der er desuden ansøgt om eksternt finansierede projekter sammen med DGC.

Sammenhæng med andre projekter

Aktiviteten medgår eller medfinansierer ikke direkte andre projekter, men der er stor synergi og sammenhæng med en række eksternt finansierede projekter. Disse er:

- HyRely [Fyrtårn Syddjylland]
- SafeSBU [Innomission 2, pool 2]
- Demonstration af brint kompatibilitet af gasinfrastruktur [Fonden for retfærdig omstilling]
- Forstudie for TDU-center for Grøn Energi og sektorkobling i Syddjylland
- MAT-fuel - Vurdering af miljørisici ved overgang til CO2 neutrale brændstoffer i Skibsindustrien

Aktiviteterne har sammenhæng til andre indsatsområder herunder 'Danmark som CO₂-Hub – skalering og markedsføring' og 'Et sammenhængende energisystem som forudsætning for grøn omstilling'. Det forventes i forening at bidrage særligt med vidensspredningsaktiviteter, herunder workshops, webinarer, test cases og lignende.

Følgegruppe

Følgegruppen er blevet fremlagt de overordnede aktiviteter, der er anført i den indledende ansøgningsproces inklusive hovedaktiviteterne, der er anført i den endelige ansøgning for indsatsområdet. Det planlægges at fremlægge denne aktivitetsplan for følgegruppen til første følgegruppemøde i første kvartal i 2025.

Følgegruppens sammensætning, samt følgegruppemøder og lignende aktiviteter, koordineres med de komplementære indsatsen 'Danmark som CO₂-Hub – skalering og markedsføring' og 'Et sammenhængende energisystem som forudsætning for grøn omstilling', for både at sikre at der ikke er huller i værdikæden, når PtX fx skal indgå i energisystemet, men også med henblik på at fostre videndeling og inspirere på tværs af indsatserne og følgegrupperne.

Formidling af resultater

Målgruppen for vidensformidling er hele værdikæden fra virksomheder, der udvikler nye PtX-teknologier til lagrings- og infrastrukturoperatører, herunder rådgivere, der supporterer PtX-branchen. Målsætningen med indsatsområdet er at give teknologileverandører, anlægsejere, operatører og myndigheder værktøjer til at skalere teknologier og markedsføring i hele værdikæden.

Målgruppen inddrages i indsatsen ved bilaterale møder, web-baserede nyheder, webinarer, via projektets følgegruppe og igennem partnerskaber. Derudover gennemføres fx dialogmøder for derved at understøtte, at aktiviteterne i indsatsområdet når bredt ud i den danske PtX-branchen. De konkrete aktiviteter beskrives i den specifikke aktivitetsplan for 'Økosystem og vidensspredning', der forventes offentliggjort på Bedreinnovation.dk i januar 2025.