



A. Indledende oplysninger:

Indsatsområde: Energilagring og -konvertering

– Institut: Teknologisk Institut

Titel (som dækker indholdet af aktiviteterne): Power-to-X

– Nummerering (af aktivitetsbeskrivelsen): EK2-1

– Version: 2

– Periode (forventet start- og sluttidspunkt): 0-1-01-2022 til 31-12-2022

– Kontaktperson: David Tveit

B. Ændringer (evt.):

Angiv her hvis en planlagt aktivitet er ændret i forhold til en tidligere offentliggjort version. Hvis det er første gang aktiviteten beskrives på bedreinnovation.dk, kan dette punkt udelades

Følgende aktiviteter er hhv. ændret, udgået og tilføjet i forhold til versions 1 i 2021:

Ændret:

- Udvikling af nye elektroder til PEM elektrolytisk brintfremstilling med mindsket brug af kritiske råmaterialer.

Ændres til:

- Udvikling af bæredygtige elektroder til elektrokemisk CO₂-omdannelselse og til PEM elektrolytisk brintfremstilling med mindsket brug af kritiske råmaterialer

Færdigudviklet:

- Kompetence- og videnopbygning inden for forbehandling af VE-baserede rå-gasser
- Opbygning af faciliteter til effektivitetsmåling af elektrode performance i relation til alkalisk elektrolyse

Tilføjet:

- Opbygning af grundlag for laboratoriefaciliteter til FoU platform for Bio Energy Carbon Capture Utilization and Storage (BECCUS)

C. Beskrivelse (overskrifter):

Mål: *Hvorfor?* Hvad er målet for aktiviteterne? Hvordan bidrager de til det overordnede mål for aktivitetsområdet?

Den varierende elektricitetsproduktion fra sol og vind vil i fremtiden resultere i et stort behov for energilagring og -konvertering, herunder Power-to-X (PtX) samt udnyttelse og lagring af CO₂ (CCUS, Carbon Capture Utilization and Storage). Danske komponentleverandører og -producenter er med helt fremme, men hvis denne position skal bevares og udbygges, er det altafgørende, at danske FoU- og demonstrationsaktiviteter udbygges yderligere i et accelereret tempo. Især danske SMV'er har brug for FoU-støtte til at udvikle og demonstrere nye komponenter og løsninger.

De erhvervs- og miljømæssige effekter er en øget beskæftigelse, eksport og konkurrenceevne inden for energi-, kemikalie- og plastindustrien samt en reduceret CO₂-udledning fra transportsektoren og fra produktionen af kemikalier og plastmaterialer.

Aktivitetens mål er at udvikle og demonstrere nye komponenter og systemer til fremstilling af bæredygtige brændstoffer (e-fuels) samt grønne kemikalier baseret på el. Dette sker via PtX-teknologier, hvor nye processer og materialer til elektrolyse og katalyse samt indfangning, udnyttelse og lagring af CO₂ (CCUS) er nøgleteknologierne.

Indhold: *Hvad skal der ske?* Hvilke(n) konkret(e) aktiviteter udføres

Aktiviteten omhandler kompetenceopbygning, vidensspredning, opbygning af testfaciliteter samt udvikling og demonstration af komponenter til PtX-området. I aktiviteten vil der desuden blive udført



vidensspredning og videnhjemtagning som beskrevet under 'Formidling af resultater'. Aktiviteten opdeles i følgende tre overordnede områder:

Kompetenceopbygning og vidensamarbejde

- Kompetence- og videnopbygning inden for el-baseret reaktorteknologi, herunder PEM-elektrolyse, alkalisk elektrolyse og katalysatorer.
- Specifikation og undersøgelse af markedsgrundlag for PtX demonstrationsanlæg til test af komponenter og systemer. Denne aktivitet vil blive koordineret med den fælles GTS-PtX indsats.
- Teknologisk behovsafdækning for opfyldelse af miljøsikker håndtering og lagring af CO₂.
- Kompetence- og videnopbygning inden for monitorings- og feedbacksystemer til CCUS.
- Etablering af konsortium med relevante danske og udenlandske samarbejdspartnere til nye FoU-projekter (Grand Solutions, EUDP, EU Green Deal og/eller Horizon Europe)
- Opbygning af grundlag for laboratoriefaciliteter til FoU platform for Bio Energy Carbon Capture Utilization and Storage (BECCUS)

Opbygning af faciliteter og ydelser

- Udbygning af laboratoriefaciliteter til test og håndtering af e-fuels.
- Etablering af skræddersyede analyser til karakterisering af hydrogenpåvirkede komponenter og hydrogenfremkaldte svigt i strukturelle materialer

Udvikling, test og demonstration

- Udvikling af materialer og overfladebelægninger med bedre modstand mod hydrogenfremkaldte fejlmekanismer ved tilpasning af overflade- og grundmateriale.
- Udvikling af nye belægninger til brintkompressorer
- Udvikling af bæredygtige elektroder til elektrokemisk CO₂-omdannelse og til PEM elektrolytisk brintfremstilling med mindsket brug af kritiske råmaterialer

Aktører: Hvem udfører aktiviteterne? Hvilken afdeling af instituttet? Evt. hvilke eksterne parter er med? (Videninstitutioner, virksomheder, erhvervsorganisationer, myndigheder eller andre.)?

Aktiviteterne gennemføres i samarbejde mellem Teknologisk Instituts divisioner for Produktion og Innovation, Energi og Klima, Materialer, samt Miljøteknologi. Instituttet vil i aktiviteten samarbejde med netværk, klynger og tænketanke samt danske og internationale universiteter og institutter. Aktiviteten er gennem den fælles GTS-PtX-indsats koordineret med FORCE Technology's aktiviteter inden for elektrolyse og katalytisk syntese, DBI's aktiviteter inden for brandfare og -sikkerhed samt Alexandra Instituttets aktiviteter inden for digitalisering. Koordineringen sker bl.a. gennem afholdelse af fælles workshops og temadage. Aktiviteten vil ligeledes blive gennemført i tæt samarbejde med det nye Mærsk Center for Zero Carbon Shipping, samt i samarbejde med både danske og udenlandske virksomheder, RTO'er og universiteter.

Aktiviteten vil blive gearret ved inddragelse af danske virksomheder og universiteter i både nuværende og kommende nationale og internationale demonstrationsprojekter i EUDP, Grand Solutions, Horizon 2020, EU Green Deal og Horizon Europe. Instituttet står i spidsen for et H2020-projekt (RECYCALYSE, 2020-2023) inden for udvikling af nye materialer til effektivisering af elektrolyseanlæg i samarbejde med bl.a. europæiske RTO'er (Fraunhofer ICT (D), TWI (UK) og HyCentA (AT)), universiteter (Universität Bern (CH) og TU Freiberg (D)) og en række virksomheder, herunder den danske virksomhed Blue Word Technologies. Derudover har Instituttet en væsentlig rolle i et



projekt (E-T-Water, 2021- 2025) indenfor højtemperaturelektrolyse i samarbejde med stor dansk katalysevirksomhed.
Sammenhæng med andre projekter (evt.): Indgår aktiviteten i andre eksternt finansierede projekter? Hvilke FoU-projekter medfinansieres/planlægges medfinansieret med mindst kr. 250.000 per projekt per år?
Aktiviteten indgår i følgende eksternt finansierede projekter: <ul style="list-style-type: none">• E-T-Water (Frie Forskningsråd)• RECYCALYSE (EU, Horizon 2020) – samarbejde med bl.a. den danske virksomhed Blue World Technologies der producerer elektroder mm. baseret på materialer udviklet på Teknologisk Institut.• HYTON (EUDP)• HyStorA (Horizon Europe, ansøgt)
Følgegruppe: Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? Hvornår og hvordan?
Advisory Board er blevet etableret primo 2021 og der er afholdt to møder med Advisory Board i 2021. Advisory Board er blevet præsenteret for de ændrede aktiviteter for 2022 ultimo november 2021.
Formidling af resultater (evt.): Hvordan/hvor kan interesserede virksomheder og andre få viden om resultaterne af aktiviteterne? (Anføres/tilføjes hvis det ikke allerede fremgår af beskrivelsen ovenfor, f.eks. ved links til konferencer, hjemmeside, publikationer etc.)
Interesserede virksomheder inddrages i indsatsens aktiviteter – dels gennem udførelse af test og demonstrationsaktiviteter, dels gennem deltagelse i FoU-projekter, deltagelse i netværksmøder, afholdelse af temadag/konference samt præsentation af indsatsens resultater på f.eks. sociale medier, webinarer samt nationale og internationale konferencer. PtX-hjemmesiden på Institutet opdateres løbende.