

Svarskema

Indsendt af: Dansk Brand- og sikringsteknisk institut
Inden for den grønne forskningsstrategis identificerede forskningstemaer og missioner, hvor er det vigtigst at prioritere forskningsindsatsen i 2022 og 2023?
1) Tema Energieffektivisering: Danmark som testland for Power-to-X I Danmark er det ambitionen, at grønne brændstoffer skal bidrage til at reducere CO₂-emissioner i især transport (specifikt i tung landtransport, oceangående skibe og fly) og i energiintensive industrier (specifikt i cement, stål og sukker). <u>Problemstillingen</u> Tre centrale udfordringer for PtX som konkurrencedygtigt alternativ til fossil energi er • at udvikle udbuds- og efterspørgselssiden og fjerne sikkerheds- og regulatoriske barrierer • at drive omkostninger markant ned ved at øge PtX teknologiernes effektivitet • industrialisering og opskalering af produktion, distribution og lagring PtX teknologierne er hver for sig velkendte, men kan sammensættes på mange nye måder. Sammensætning, opskalering og effektivisering gennem hele værdikæden fra grøn strøm til brug af electro fuels i eksempelvis transportmidler er kompleks og introducerer mange nye usikkerheder. Vi skal derfor ned ad en stejl læringskurve. Det har vi forudsætningen for med megen havvind og aktører i alle væsentlige dele af værdikæden, men det kræver udvikling, eksperimenter, demonstrationsanlæg og skalering på tværs af traditionelt adskilte sektorer. <u>Forskningsbehovet</u> Det foreslås derfor, at et prioriteret forskningstema bliver <u>Danmark som sammenhængende udviklings-, test-, demonstrationsregion for PtX</u> med følgende hovedelementer: a. Fjerne barrierer for demonstrationsanlæg og skalering 1) <i>Forskningsbehov:</i> Følgeforskning på tværs af det 2-cifrede antal annoncerede PtX demonstrationsanlæg for at identificere de største barrierer og kilder til forsinkelse. Teknisk, sikkerheds-, miljø-, regulatorisk, godkendelses- og forretningsmæssigt. <i>Mål: Sikre hurtig og effektiv videndeling på tværs af demonstrationsanlæg for accelereret teknologi-udvikling og innovation.</i> 2) <i>Forskningsbehov:</i> Identifikation og dokumentation af acceptable sikkerhedsniveauer gennem værdikæderne fra grøn strøm til anvendte e-fuels • Identifikation og modellering af nye sikkerhedsaspekter og risici for brand og toksicitet. Disse opstår ved at kendt teknologi sammensættes på nye måder i PtX værdikæden (fx kan hydrogen eksplodere, ammoniak er giftigt og batterier kan selvantænde). • Forstå realiseret menneskelig sikkerhedsadfærd vs. antaget adfærd ved design og drift af PtX anlæg (produktion, distribution, tankning og forbrugsenhed). • Skabe forudsigelighed og standardisering af sikkerhedskrav og processer til godkendelse <i>Mål: Reducere barrierer relateret til sikkerhed og skabe forudsigelighed og standardisering af sikkerhedskrav og processer til godkendelse – også med henblik på at skabe et effektivt eksportmarked.</i> 3) <i>Forskningsbehov:</i> Prioritere demonstrationsanlæg for læring om maritim aftager infrastruktur til e-fuels i form af bunkering- og havneinfrastruktur samt e-fuel drevne skibe. • Teknologi til påfyldning, herunder sammenkobling mellem havn og skib

- Teknologi til håndtering af brande, herunder detektering, inddæmning og slukning
- Kommunikation mellem havnepersonale og besætning samt landberedskab og besætning
- Sikker design af terminaler, herunder eksplosionssikker opbevaring af brændstoffer, håndtering af udslip, evakueringsstrategier, logistikplanlægning (lastbiler, læsning/losning etc.)
- Samspil mellem havneanlæg og bymiljøer i fx Fredericia og Esbjerg

Mål: Skabe forudsætningerne for den maritime sektor som aftager af e-fuels.

- 4) *Forskningsbehov:* Udvikle modellering som kan simulere og de-riske sikkerheds- og miljø risici ved skalering.

Mål: *reducere risici ved skalering af PtX anlæg*

b. Sikre adgang til unikke faciliteter til udvikling og test

- 1) *Forskningsbehov:* Eksperimentel off-shore og havne test- og udviklingsfacilitet, hvor man kan teste varianter af off- og onshore PtX produktions- og lagringsinfrastrukturer samt teste maritime infrastrukturer for bunkering, havneanløb, motorer og sejlads med e-fuels. Denne type anlæg mangler til at supplere de allerede eksisterende eller annoncerede landbaserede anlæg (som eksempelvis Skive Green Lab, Brande Brint, Skovgaard Invest anlæg i Lemvig mv.).

Mål: *Øge hastighed og reducere omkostninger til udvikling af PtX relateret til maritim og off-shore*

2) Tema: Energiproduktion & Energieffektivisering – Bæredygtige klimaskærme

Byggeriet er kendetegnet ved 50 til 100-årig cyklus for udskiftning og renovering. Et lovende område, hvor man kan opnå hurtige CO2 reducerende effekter gennem renovering af den eksisterende bygningsmasse. Ved renovering er det ofte selve konstruktionen (ofte beton) som bibeholdes, og f.eks. facade og tag udskiftes. Vi forslår en øget forskningsindsats i netop udviklingen af bæredygtige klimaskærme igennem både bygningsintegrerede energisystemer og bæredygtige biobaserede klimaskærme.

a. Bygningsintegrerede energisystemer (BIPV'er)

Problemstillingen

BIPV'er såsom solceller bliver allerede i dag anvendt i mange bygninger, som påsatte dele på facade og tag. Solceller fremstilles i plast og kan brænde. Ofte mangler dokumentation for risikoen for f.eks. nedfaldende solceller ved brand. I takt med at teknologien implementeres på et stigende antal bygninger, så er det væsentligt, at problemets omfang undersøges.

Forskningsbehovet: Der er behov for et tværgående forskningsarbejde ift. at kortlægge og dokumentere teknologiernes brand- og sikkerhedstekniske egenskaber. Dertil skal der udvikles standarder for deres integration i både eksisterende og nye bygninger, så teknologierne anvendes forsvarligt og økonomisk effektivt.

Mål: *Minimere risikoen for fejlanvendelse af BIPV'er.*

b. Bæredygtige biobaserede klimaskærme (facader, tage, isolering)

Problemet

En vigtig vej til energieffektivisering er bygningsrenovering. Udfordringen er CO2 udslippet, der knytter sig til produktion af byggevarerne. Dagens fremherskende produkter (fx stenuld, beton, stål) produceres med stort CO2 forbrug. Forskning i og udvikling af mindre CO2 udledende isolering har potentiale til at ændre dette, men støder på udfordringer ift. brandfare, da disse byggevarer, ofte, er biobaserede og

derfor ofte også mere brandbare. Det gør sig gældende for mange bæredygtige biobaserede byggevarer anvendt i facaden, som f.eks. træ, strå mm. <i>Forskningsbehovet:</i> Det er nødvendigt, at brand løftes op som et vigtigt parameter i forskning og udvikling af nye bæredygtige byggevarer, da der oftest først bliver taget højde for brandtekniske forhold meget sent i udviklingen – og ofte først under byggefasen, hvilket betyder at brand i dag bliver en stopklods for de nye løsninger. Det kendes bl.a. fra diskussioner om brug af træ i bygninger. Der bør derfor forskes i brandsikre og biobaserede isolerings-, facade- og tagmaterialer for at fjerne barriererne for brugen af disse i renovering af eksisterende bygningsmasse. <i>Mål:</i> Etablere brand som et vigtigt parameter tidligt i design og implementering af biobaserede byggevarer. Næmmere dokumentation af brandtekniske forhold for biobaserede byggevarer samt realisering af eksempelbyggerier der tester og udstiller nye biobaserede løsninger
Begrundelse Ad 1) Danmark som testland for Power-to-X PtX og electro fuels er blandt de teknologier, som hyppigst er nævnt i rapporterne fra de 13 klimapartnerskaber som en vej til at opnå de ønskede CO2 reduktioner på hhv. 70% 2030 og 100% i 2050. Vi skal udnytte Danmarks industrielle styrkepositioner inden for vindenergi, PtX teknologi og det maritime område, som giver os en unik mulighed for at skabe en udviklings- test og demonstrations-region, som spænder på tværs af hele værdikæden fra vindmøller til oceangående skibe. Hvis vi kan skabe rammerne for, at PtX-relateret teknologiudvikling og innovation sker i Danmark, så kan vi tiltrække og opbygge kompetence og få erhvervsmæssig glæde af udviklingen. Men det haster og kræver stor og hurtig indsats, idet resten af EU rykker meget hurtigt. Derfor er det også vigtigt, at forskningen ikke kun har fokus på en velfungerende værdikæde, men også på det understøttende øko-system i form af fx standarder og regulering. Ad 2) Bæredygtige klimaskærme Bygningsintegrerede energisystemer Der er et gryende marked for bygningsintegrerede energisystemer (BIPV'er) som facader, vinduer, overfladebehandlinger, teglsten mv. som sammen med eksternt monterede solceller har potentiale til at gøre bygninger og andre flader til energiproducerende enheder af vedvarende strøm og varme. Derudover vil forskning i allerede eksisterende bygninger med solceller afdække den oversete brandrisiko og bane vejen for nye standarder for bygningsintegrerede energisystemer. Bæredygtige biobaserede klimaskærme Danmark har i dag en førende position inden for eksempelvis bygningsisolering af stenuld. For at fastholde denne skal vi være frontløbere på udvikling af biobaserede alternativer. Ved at introducere brand tidligt i processen, vil nyudviklede biobaserede klimaskærme have nemmere ved at vinde indpas på det danske marked, og på sigt vil det føre til eksport af både knowhow og konkrete biobaserede løsninger på det globale marked.
Vurderer I – med forbehold for, at 2021-midlerne endnu ikke er udmøntede – at der er behov for brede grønne opslag, prioritering af eksisterende missionsområder og/eller evt. nye missionsområder? Udover den nuværende prioritering af P-t-X, så er der behov for et større indsats relateret til Bygge- og anlægssektoren. DBI støtter som en del af både ForskBYG og We Build Denmark op om forskningsbehovene i sektoren.
Begrundelse Byggeriet står for ca. 39% af den samlede CO2 udledning og sektorens betragtelige bidrag til CO2 udledningen er ikke adresseret i den grønne forskningsstrategi.