



Præambel:

Innomission Roadmap 2: Grønne brændsler til transport og industri (Power to X etc)

Dette roadmap fremlægger en fælles opfordring til handling for at fremme grønne brændstoffer inden for transport og industri i Danmark, gennem målrettede aktiviteter rettet mod tre perioder, henholdsvis 2023/24, 2030 og 2030-2050. Roadmappet er baseret på en række workshops og interviews, og samler flere af de mest betydningsfulde danske interessenter på området, på tværs af universiteter, GTS'er, brancheorganisationer og virksomheder, herunder teknologi- og energileverandører og fremtidige aftagersektorer for grønne brændstoffer. Roadmappet skal ses i sammenhæng med Innomission 1: Fangst og lagring eller brug af CO₂.

En fælles opfordring til handling.

Nøgleaktiviteter og arbejdsstrømme bygger på identificerede mål, udfordringer og milepæle, ment som en vejledning for interessenter der tager del i den grønne omstilling. På tværs af værdikæden fremstår behovet for snarlig og koordineret handling til støtte af flere demonstrations- og skaleringsaktiviteter som det mest presserende. Yderligere forsinkelser eller tegn på ubeslutsomhed, hvad angår mulighederne for støtte til den grønne omstilling af brændstoffer, vil få konsekvenser for evnen til at reducere drivhusgasemissioner yderligere, i henhold til både nationale og internationale mål, samt muligheden for at udnytte det betydelige socioøkonomiske potentiale en sådan omstilling kan have for Danmark. Et antal danske industriinteressenter planlægger allerede i alt 3,7 GW (~ 53 PJ / år brintproduktion), hvilket væsentligt overstiger Energistyrelsens forventninger i perioden 2024 til 2030 på 132 MW (~ 1,9 PJ / år brintproduktion). Dette giver et umiddelbart og åbenlyst fundament for betydelige danske ambitioner inden for PtX, hvilket understøttes af roadmappet.

Reducér risici.

Investeringer, i en skala ud over det vi normalt ser fra den offentlige sektor, er nøglen til at udnytte brintbaserede brændstoffer, og vores begrænsede vedvarende kulstofressourcer, i dele af transportsektoren og industrien. For at lykkes, er det nødvendigt med en reduktion af risici samt prisparitet mellem grønne og fossile brændstoffer. Dette indebærer:

- En utvetydig og troværdig plan for hvilke grønne brændstoffer der vil anvendes i omstillingen, herunder fortrinsvis brændstoffer der allerede er en global handelsvare, f.eks. brint, ammoniak, metanol og bioolie, udover de nuværende mål for direkte elektrificering.
- Drastisk forbedring af tilgængeligheden af grøn brint, samt en stigning i udnyttelsesgraden, både direkte og som grundlag for produktion af grønne brændstoffer. Som konsekvens kræves også en forbedret tilgængelighed af vedvarende energi.
- At samle aftagerne på efterspørgselssiden og skabe nye værdikæder på tværs af energi- og transportsektorerne.
- Sikre tilgængeligheden af offentlige ressourcer til at bygge storskala demonstrations- og testanlæg. Ændring af lovgivningsmæssige rammebetingelser (dvs. CO₂-afgifter, subsidier, CO₂-fortrængningskrav) og studier i innovative forretningsmodeller.

- 'End-to-end' demonstrations- og innovationsaktiviteter for at forbedre omkostningseffektiviteten, ved at øge effektiviteten af PtX og PtX-aktiviteter kombineret med vedvarende energikilder og teknologier.

Teknologien viser vej til effektivitet.

Den teknologiske udvikling er lige så vigtig for at skabe en overgang i forhold til den gradvise reduktion af omkostning ved produktion af brændstoffer. Sammen med udviklingen af markederne for grønne brændstoffer vil forskning og innovation muliggøre mere optimale kombinationer og skalering af eksisterende teknologier. På længere sigt kan forskning i optimering af elektrolyse og katalytiske processer muliggøre banebrydende fremskridt inden for teknologierne. Emner for forskning og innovation inkluderer:

- Optimal anvendelse af råvarer på tværs af aftagersektorer baseret på livscyklus- og substitutionsanalyser, kombineret med undersøgelser af forsyningsikkerhed af råvarer.
- Effektiviteten af nye eller retrofittede motorer, herunder nye metoder for modellering, styring og optimering af motorer, der kører på grønt brændstof, samt driftssikkerhed ved anvendelse.
- En plan for forbedret integration af PtX-anlæg med det bredere energisystem, herunder modellering, kontrolsystemer, nye markedsdesignprincipper og indtægtsgenererende modeller, for at sikre anlæggets effektivitet og et robust og afbalanceret energisystem, muliggjort af sammenhængen med PtX-anlæg.
- Nye muligheder for udnyttelse af overskudsvarme og anvendelse af øvrige biprodukter fra produktforarbejdning.
- Sektorkobling og fleksibilitet i både produktions- og aftagersektorer for grønne brændstoffer, gennem blandt andet digitalisering, kunstig intelligens, dynamiske takster og gennem samfundsvidenskabelige studier af den adfærdsmæssig tilpasning til PtX-anlæg og ny energiinfrastruktur.
- Udvikling af nye katalysatorer og processer, der ikke er begrænset af lav effektivitet, få anvendelige produkter og høje omkostninger.
- Grundlæggende forskning i CO₂ funktionalisering til at producere basis kemikalier, der kan bruges som byggesten i farmaceutisk- og plastik industri og som et bæredygtigt alternativ til petroleumbaserede kemikalier.

Behold førerpositionen.

Danmark er allerede verdens førende inden for skibsfart og maritimt udstyr samt katalytisk forarbejdning – og industrien indbefatter både store aktører og et stærk netværk af innovative SMV'er. Derudover inkluderer de danske styrkepositioner uovertruffen kapacitet og knowhow indenfor vindkraft, hvilket bidrager til billig grøn strøm over hele kloden. Endelig udgør åbenhed og tillid i det danske forsknings- og innovationsmiljø og i den relaterede industri, grundlaget for unikke samarbejder på tværs af hele værdikæden. Ved rettidig at imødekomme de nødvendige tiltag for at gøre grønne brændstoffer til et nøgleelement i udvalgte perioder indenfor visse områder af transport- og industrisektorerne, kan Danmarks globale position i spidsen for den grønne omstilling opretholdes. Det vil betyde, at grønne brændstofteknologier, i kombination med kulstoflagringsløsninger, vil udgøre en væsentlig og stigende andel af Danmarks økonomiske aktivitet frem mod 2030 og derefter.