

Energistyrelsen vil teste nye rammer for grøn nytænkning

Energistyrelsen tager nu et nyt middel i brug for at fremme den grønne omstilling. I en tidsbe-grænset periode kan styrelsen dispensere for gældende regler, så virksomheder får bedre mulighed for at teste nye forretningsmodeller eller ny teknologi.

Den grønne omstilling af energisystemet omfatter ikke kun udvikling og anvendelse af ny teknologi, men også tilpasning af lovgivningen og rammebetingelser.

Udvikling af ny teknologi nyder godt af en lang række støtteordninger, men det er ikke altid nok. Det kan være lidt af et puslespil at få det hele til at gå op i en højere enhed, og der kan være tilfælde, hvor det er lovgivning og rammebetingelser, der er de største barrierer.

Det skal der laves om på, og derfor tilbyder Energistyrelsen nu, at virksomhederne kan henvende sig og få vejledning og hurtig afklaring, hvis deres nye, innovative forretningsmodel eller energiteknologi er stødt på en barriere i den gældende energi- og forsyningsregulering.

Energistyrelsen kan desuden tildele virksomheder en såkaldt regulatorisk testzone – en slags "sandkasse" – som giver en ansøger fritagelse for en specifik lovgivning eller regulering i en afgrænset periode.

– Vi har brug for nytænkning og innovation for, at vi kan nå 70 pro-cents CO₂-reduktion i 2030, og her spiller virksomhederne en nøglerolle. Med det her initiativ tager vi udgangspunkt i virksomhedernes hverdag for at sikre udviklingen af nye innovative løsninger, og at vi har en regulering, der er klar til at understøtte den grønne omstilling, siger klima-, energi- og forsyningsminister Dan Jørgensen.

Alle henvendelser skal rettes til et nyoprettet sekretariat i Energistyrelsen uanset hvilken specifik lovgivning eller regulering, der skal dispenseres for.



Foto: Colorbox

Kriterier for at få en testzone

I en testzone kan der gives tidsaf-grænsede dispensationer fra konkrete regler til forsøg med nye forretningsmodeller, ny teknologi og nye løsninger. Ansøgere til en testzone bliver vurderet ud fra følgende ti kriterier:

- Projektet er omfattet af regulering under Klima-, Energi- og Forsyningsministeriets ressort.
- Projektets gennemførelse er udfordret af en regulatorisk barriere.
- Projektet er innovativt.
- Projektet fremmer den grønne omstilling.
- Projektets løsning tilbydes endnu ikke kommercielt.
- Projektet er til gavn for forbrugere og virksomhederne.
- Projektet er modent til at indgå i et testforløb.
- Forbrugere og virksomhederne kan beskyttes i testforløbet i tilstrækkelig grad.
- Projektet kan afgrænses tidsmæssigt
- Ansøger skal formidle testforløbets resultater offentligt.

Sådan kommer du i betragtning

For at komme i betragtning til en testzone skal et projekt opfylde ti kriterier, hvor der blandt andet lægges vægt på, at projektet gavner den grønne omstilling, er innovativt, endnu ikke tilbydes kommercielt, og at det kan gennemføres inden for en afgrænset tidsperiode.

Testzoneordningen har sit afsæt i den politiske energiaftale af 29. juni 2018, hvor det er besluttet at iværksætte en række initiativer, som skal fremme udviklingen af et smart og fleksibelt energisystem i Danmark.

Ambitionen er, at Danmark skal have det mest integrerede, markedsbaserede og fleksible energisystem i Europa med en effektiv udnyttelse af energien, med en høj grad af sektorkobling og med en fortsat høj forsyningsikkerhed.

Har du spørgsmål til testzoneordningen kan du kontakte:

Energistyrelsen
Testzonesekretariatet
E-mail: testzoner@ens.dk
Telefon: 5167 4398
www.ens.dk

Førende danske selskaber vil i fællesskab bygge en stor brintfabrik i København

Den tunge del af transportsektoren vil inden for det næste årti kunne forsynes med store mængder grøn brint fra en nyopført fabrik i Storkøbenhavn. Bag det gigantiske anlæg står nogle af dansk erhvervslivs helt store spillere herunder Ørsted, Mærsk, DSV, SAS og Københavns Lufthavne.

Af Torben Skøtt

En række af Danmarks helt store virksomheder går nu sammen for at udvikle et nyt og banebrydende produktionsanlæg til fremstilling af grøn brint og såkaldte elektrobrændstoffer, der kan bruges i den tunge del af transportsektoren. Når projektet er fuldt udbygget i 2030, vil det årligt kunne levere mere end 250.000 ton bæredygtige brændstoffer til busser, lastbiler, skibe og fly. Produktionen vil potentielt være baseret på en samlet elektrolysekapacitet på 1,3 gigawatt, hvilket vil gøre det til et af verdens største anlæg af sin art.

Første etape af projektet kan være klar til drift i 2023 og omfatter et elektrolyseanlæg på 10 MW, som kan producere brint på basis af vindmøllestrøm. Det kan blandt andet bruges direkte som brændstof i busser, lastbiler og toge eller det kan konverteres til elektrobrændstoffer, hvor brint i kombination med en kulstofkilde omdannes til flydende og gasformige brændstoffer. Elektrobrændstoffer fylder langt mindre end brint, og vil derfor være oplagt som brændstof til skibe og fly.

Anden etape af projektet omfatter et elektrolyseanlæg på 250 MW, som kan stå klar i 2027, når en ny havvindmøllepark ved Bornholm kan begynde at levere strøm til anlægget. Ud over at producere rent brint skal

anlægget fremstille metanol til skibsfarten og jetbrændstof til luftfarten. Det skal ske ved hjælp af brint og CO₂, som opsamles fra nogle af de store CO₂-udledere i Storkøbenhavn.

I tredje etape, som kan stå klar i 2030, når potentialet for havvind ved Bornholm er fuldt udbygget, kan projektets elektrolysekapacitet potentielt opskaleres til 1,3 GW, og der vil blive opsamlet tilstrækkeligt med CO₂ til at kunne levere mere end 250.000 tons bæredygtige brændstoffer til brug i busser, lastbiler, skibe og fly. Projektet vil potentielt kunne erstatte fem procent af de fossile brændstoffer, der bruges i Københavns Lufthavn i 2027 og 30 procent i 2030.

Produktionen fra det fuldt udbyggede anlæg kan reducere årlige CO₂-udledninger med 850.000 ton.

Tung transport

Transporten har i årtier været et "smertensbarn" for skiftende klimaministre – ikke mindst når det handler om den tunge del af transportsek-

toeren. Når det drejer sig om personbiler, viser erfaringerne fra blandt andet Norge, at batterier kan være med til at løfte opgaven, men batterier har nogle klare begrænsninger, når det gælder den tunge del af transportsektoren. Her kan brint og ikke mindst elektrobrændstoffer være løsningen, men produktionsomkostningerne skal reduceres, hvis de grønne brændstoffer for alvor skal kunne konkurrere med de fossile af slagsen.

– Vores vision om at producere bæredygtige brændstoffer i Storkøbenhavn vil give os den nødvendige opskalering til industriel skala, som skal til for at reducere omkostningerne til produktion af vedvarende brændstoffer så meget, at de kan konkurrere med fossile brændstoffer. Med de rette politiske rammer på plads vil dette projekt kunne være et afgørende skridt fremad for produktionen af bæredygtige brændstoffer i Danmark, hvilket vil styrke Danmarks globale førerposition inden for teknologier og forretningsmodeller, der kan sikre en bæredygtig fremtid, siger Ørstedes administrerende direktør, Henrik Poulsen.

Simon Pauck Hansen, koncerndirektør og ansvarlig for flydriften i SAS, ser ligeledes frem til, at luftfartsselskabet kan få mulighed for at reducere klimabelastningen fra flytrafikken:

Deltagere i projektet

- Ørsted
- Københavns Lufthavne
- A. P. Møller – Mærsk
- DSV Panalpina
- DFDS
- SAS
- COWI (rådgiver)



Foto: Ørsted

Det bliver en kommende havvindmøllepark ved Bornholm, der skal levere energi til den nye brintfabrik i København. Kulstof til fremstilling af elektrobrændstoffer skal opsamles fra nogle af de store CO₂-udledere i Storkøbenhavn. Billedet er fra opførelsen af havvindmølleparken ved Anholt.

– SAS har meget ambitiøse mål for at reducere sine klimapåvirkende emissioner, og en af hoveddrivkræfterne er anvendelse af bæredygtige flybrændstoffer. Vi støtter adskillige initiativer og projekter og håber, at dette projekt kan kommerialiseres og blive en accelerator for omstillingen til en afkarboniseret luftfart.

COWI bliver rådgiver

Det bliver COWI, der kommer til at stå for de tekniske forundersøgelser, der skal afdække, om det er realistisk at opføre fabrikken. COWI skal blandt andet afklare, om de forskellige teknologier kan opskaleres i det omfang, man har brug for, og hvordan man mest økonomisk kan få adgang til den mængde CO₂, som skal bruges til fremstilling af elektrobrændstoffer.

Hos COWI ser den administrerende direktør, Lars-Peter Søbye, frem til at kunne bidrage til projektet med selskabets viden inden for storskala-projekter og grønne teknologier:

Center for grøn skibsfart

Skibsfarten er en af den grønne omstillings store udfordringer. Her er det vanskeligt at skifte fossile brændstoffer ud med grøn strøm. Der skal andre løsninger på banen som PtX, hvor grøn strøm konverteres til flydende brændstof.

Nogle af disse løsninger skal udvikles i et nyt forskningscenter med navnet Mærsk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping. Bag centret står en gruppe førende industriaktører, som har modtaget en startdonation fra AP Møller Fonden på 400 millioner kroner.

Udover A.P. Møller - Mærsk er partnerne bag det nye center ABS, Cargill, MAN Energy Solutions, Mitsubishi Heavy Industries, NYK Line og Siemens Energy. Centeret skal ligge i København og forventes at skabe 100 nye arbejdspladser.

Kilde: www.maersk.com.

– Projektet giver Danmark en unik mulighed for at gå forrest inden for den grønne omstilling af transportsektoren; Vi får mulighed for at udnytte de danske styrkepositioner inden for blandt andet vindenergi og sammenkoble sektorerne el, fjernvarme og transport. Det er netop, når vi samarbejder på tværs af sektorer og samtidig danner partnerskaber mellem byer, virksomheder og universiteter, at vi får skabt reel værdi og nye bæredygtige løsninger, siger Lars-Peter Søbye.

Partnerskabet vil nu gå i dialog med de relevante myndigheder om de rammer, der er nødvendige for at understøtte udviklingen af bæredygtige brændstoffer i industriel skala i transportsektoren i Danmark. Hvis forundersøgelsen bekræfter, at projektet er realistisk, kan der sandsynligvis træffes endelig investeringsbeslutning for første etape af projektet i 2021.



Arkivfoto: BioPress

Nu skal der stilles krav til bioenergien

Bioenergi er i mange tilfælde en fordel for klimaet, men danskernes forbrug af biomasse kan i nogle tilfælde føre til global udledning af drivhusgasser, som ikke bogføres. Det viser rapporten “Biomasseanalysen”, som er udarbejdet af Energistyrelsen.

Af *Torben Skøtt*

Halm, træflis og træpiller har i stort omfang erstattet kul og andre fossile brændsler i energisektoren, og fast biomasse stod i 2018 for 64 procent af den vedvarende energi, vi bruger i Danmark. En ny rapport fra Energistyrelsen vurderer, at anvendelsen af biomasse til energi i mange tilfælde er en fordel for klimaet, mens det i andre tilfælde kan føre til global udledning af drivhusgasser, som ikke bogføres. Det gælder for eksempel, hvis større træer fældes til energiproduktion, og der ikke bliver plantet nye træer som erstatning.

Over halvdelen af det danske forbrug af træbiomasse bliver importeret, og når det handler om træpiller, er det hele 95 procent af forbruget, som importeres. I tråd med de internationale regler indgår udledning fra afbrændingen af importeret biomasse ikke i det danske drivhusgasregnskab,

da udledningerne skal indgå i opgørelsen for den såkaldte arealsektor i det land, hvor biomassen høstes.

Arealsektoren kan bidrage med nettoudledninger, hvis skovhugsten overstiger skovtilvæksten. Omvendt kan der også være tale om et nettooptag, hvis kulstoflageret i jord og skove stiger på grund af skovrejsning. Udledninger fra biomasse henregnes altså regnskabsmæssigt til det land, som høster biomassen – og ikke det land, som anvender biomassen.

Problemet opstår, hvis Danmark importerer biomasse fra lande, der ikke har forpligtende klimamål eller undlader at medregne arealsektoren i deres drivhusregnskab. Derfor kan dansk forbrug af biomasse fra sådanne lande medføre udledning af drivhusgasser, som ikke bogføres, hedder det i rapporten fra Energistyrelsen.

Blandt de lande, der ikke medregner arealsektoren, hører Rusland og USA, som i 2018 leverede omkring

en fjerdedel af den biomasse, Danmark importerede til energiformål.

Forskellige fortolkninger af, hvor meget CO₂ biomasse henholdsvis optager og afgiver til atmosfæren, gør det desuden vanskeligt at gennemskue og kontrollere om de biomasseeksporterende lande, udarbejder et retvisende drivhusregnskab.

Ok med tyndingstræ

Internationale studier viser, at klimaeffekten af at bruge træ til energiformål varierer. Effekten afhænger af en række faktorer herunder omfanget af forbruget. Jo større forbrug af biomasse til energi, jo større er risikoen for at anvendelsen fører til høje udledninger. Andre vigtige faktorer er typen af biomasse, skovforvaltningen, markedeffekterne og tidshorisonten. Desuden afhænger effekten af den alternative anvendelse af jord og biomasse samt af hvilken energikilde, biomassen erstatter.

Generelt er udledningerne små for restprodukter fra skoven, tyndingstræ, industrielt resttræ og affaldstræ. Her er der ofte tale om biomasse, som alternativt ville være rådnet op i løbet af kort tid, og på den måde have udledt CO₂ til atmosfæren.

For stammetræ af større dimensioner kan udledningerne være højere, og i perioder endda højere end det fossile alternativ. Perioden, hvor udledningen kan være højere end det fossile alternativ, kan variere fra mindre end et år til flere hundrede år. Derefter vil merudledningen kunne blive mere end opvejet af meroptag i genplantede nye, yngre og mere vækstkræftige skovtræer, og klimaeffekten positiv, alt efter hvad hugsten bruges til ud over energi.

En præcis opgørelse af biomassens klimaregnskab kræver, at man definerer præcist, hvilket system man ser på og hvilken biomasse, der anvendes i hvilken periode set i forhold til hvilket alternativ. Der findes ikke i dag et tilgængeligt datagrundlag for at beregne den samlede reelle klima-effekt af anvendelsen af biomasse til el og varme i Danmark.

“Der findes ikke i dag et tilgængeligt datagrundlag for at beregne den samlede reelle klima-effekt af anvendelsen af biomasse til el og varme i Danmark.”

Vi bruger for meget biomasse i Danmark

Globalt blev der i 2017 brugt 37,3 EJ fast biomasse til energi. FN's klimapanel har vurderet, at det globale bæredygtige bioenergi-potentiale vil være begrænset til omkring 100 EJ om året, mens andre undersøgelser peger på et potentiale på op imod 300 EJ om året. I 2050 svarer det til, at hver person kan bruge 10-30 GJ biomasse om året, hvoraf kun en del er træbiomasse.

Sådanne opgørelser er naturligvis forbundet med en betydelig usikkerhed, men FN's klimapanel vurderer, at et samlet forbrug på bare 100 EJ vil lægge et betydeligt pres på tilgængeligt land og fødevarerproduktion.

Set i det perspektiv bruger vi for meget bioenergi i Danmark. I 2018 brugte danskerne i gennemsnit cirka 27 GJ biomasse per person til energiformål, heraf cirka 20 GJ træ – altså et pænt stykke over anbefalingerne fra FN's klimapanel.

Energistyrelsen vurderer, at på kort sigt ligger det maksimale energipotentialt fra danskproduceret biomasse og biogas på 160-180 PJ inklusive biologisk nedbrydeligt affald, men uden energiafgrøder og uden såkaldt "blå biomasse" fra havet. Et potentiale på 180 PJ svarer til cirka 31 GJ per dansker, hvoraf højst en tredjedel kan være træ.

Kommende lovkrav

I dag er der ikke noget krav om, at anvendelsen af bioenergi skal være bæredygtig, men i 2014 blev der indgået en frivillig brancheaftale om, at produktionen af træpiller og flis til el og varme i Danmark skal være bæredygtig.

Et nyt EU-direktiv for vedvarende energi, som skal implementeres i dansk lov senest den 30. juni 2021, indeholder mindstekrav til bæredygtigheden af biomassebrændsler fra skovbrug.

Op for nylig proklamerede regeringen, at der som et led i klimahandlingsplanen vil blive udarbejdet en lov, der stiller krav til bioenergiens bæredygtighed.

– Jeg har længe været bekymret for brugen af biomasse. For biomasse er ikke bare biomasse. Det gør en stor forskel, om det er restprodukter eller hele stammer, der anvendes. Værst er det, hvis hele træer fældes og ikke genplantes. Så forsvinder klima-effekten. Det er fornuftigt at bruge biomasse i en overgangsperiode for at udfase kul. Men det kræver, at den er bæredygtig, siger klima-, energi- og forsyningsminister, Dan Jørgensen, i en pressemeddelelse.

Han tilføjer, at det ikke er nok med en frivillig brancheordning. Ifølge ministeren er der behov for at indføre lovkrav til biomassens bæredygtighed, og det vil nu blive drøftet med Folketingets partier som en del af forhandlingerne om klimahandlingsplanen.

Læs Biomasseanalysen [her](#).

Hvordan reduceres forureningen fra brændeovne og kedler?

Brændeovne og kedler udleder betydelige mængder skadelige partikler. Nu skal Teknologisk Institut i Aarhus undersøge, hvilke tiltag der mest effektivt kan bekæmpe forureningen fra brændefyring.

I Danmark vurderes det, at brændeovne og kedler står for 65-70 procent af udledningen af partikler og såkaldt black carbon fra danske kilder. Det skriver Teknologisk Institut på sin [hjemmeside](#).

I årenes løb har skiftende regeringer forsøgt at få bugt med problemet gennem oplysningskampanjer, skrotningsordninger, udvikling af ny teknologi med videre, men hvilke tiltag virker bedst? Det skal Teknologisk Institut forsøge at få svar på ved at demonstrere effekterne af følgende tiltag:

- Udskiftning af gamle ovne med nye ovne/kedler
- Optimering af skorstenstræk
- Brug af rensningsteknologier
- Uddannelse af brugere i optænding og vedligeholdelse af brændeovn/kedel.

Demonstrationen af de enkelte tiltag kommer til at foregå i en testzone bestående af minimum 20 huse i Aarhus Kommune, hvor et netværk af sensorer i lygtepæle, måler effekterne af hvert enkelt tiltag. Resultaterne herfra suppleres af punktmålinger på skorstenene i testzonen, og endelig skal forbrugerne udstyres med en app, der giver indsigt i, hvilken betydning ændrede brugervaner har for udledning af skadelige partikler. Resultaterne skal bruges til at vurdere, hvilke tiltag, der giver størst effekt på inde- og udemiljø.

I forbindelse med projektet bliver der etableret et displayrum, hvor de lokale beboere, gæster og delegationer kan følge emissionsmålingerne og se effekten af de forskellige tiltag.

Læs mere på www.teknologisk.dk.

Nu producerer Danmarks første PtX-anlæg methanol

Aalborg Universitet har nu gjort det alle taler om: konverteret grøn strøm til flydende transportbrændstof. Anlægget forventes at kunne producere 300.000 liter methanol om året, som i første omgang vil blive afsat til danske demonstrations- og udviklingsprojekter.

Af Torben Skøtt

Det er virksomhederne REIntegrate og Green Hydrogen Systems, der står bag Danmarks første såkaldte eMethanolanlæg, hvor grøn brint og CO₂ konverteres til methanol. Det er én blandt flere teknologier, der hører under begrebet Power-to-X (PtX), hvor grøn strøm konverteres til flydende eller gasformige brændstoffer.

eMethanol er flydende, og kan derfor distribueres på samme måde som benzin og diesel. Det kan anvendes i eksisterende forbrændingsmotorer, hvis det iblandes benzin, og det kan indgå i produktionen af biodiesel. I modificerede skibsmotorer kan eMethanol erstatte fossilt brændstof, så det er en af de mest oplagte metoder til at reducere klimabelastningen fra skibsfarten.

Med opstarten af anlægget på Aalborg Universitet har partnerne bag projektet Power2Met nået en vigtig milepæl. Anlægget kan, sammen med andre PtX-teknologier, blive grundstenen til Danmarks næste erhvervs-eventyr, hvor grøn strøm konverteres til CO₂-neutrale brændstoffer til den tunge del af transportsektoren.

– Gennem det seneste år har op mod 20 personer fra lokale og nationale virksomheder været involveret i projektet, og med de rette rammevilkår for PtX-teknologierne er det muligt at skabe mange danske arbejdspladser. Politikerne sidder med den nøgle, der kan skabe et marked for PtX-produkter. Der er brug for, at der i



Foto: Hydrogen Valley

Pilotanlægget på Aalborg Universitet, der konverterer grøn strøm og CO₂ til methanol. I 2021 forventes teknologien at være markedsmoden, og de første projekter er allerede under udvikling.

langt højere grad åbnes op for regulatoriske frizoner, hvor producenter af grøn elektricitet kan lave aftaler direkte med et PtX-anlæg, uden der pålægges el-tariffer, siger Søren Knudsen Kær. Han er CTO i REIntegrate, der har leveret kernekomponenterne til anlægget i Aalborg i samarbejde med ingeniørvirksomheden Process Engineering.

Stil krav til CO₂-fortrængningen
Allerede i dag er der et stort marked for grønne brændstoffer, og alt peger

på, at det marked vil stige markant i de kommende år. Hos Brancheforeningen Drivkraft Danmark, som også er partner i projektet, ser man da også store perspektiver for eMethanol som fremtidens transportbrændstof:

– Vi har en central rolle og et særligt ansvar for at sikre, at den grønne omstilling flytter ud på vejene, og det er vores vurdering, at electrofuels som methanol kan blive afgørende for omstillingen af transportsektoren. Vi er allerede nu nået langt med at støtte op om PtX-brændstoffer, men

det er vigtigt, at vi får et ændret fokus fra iblandingskrav til krav om CO₂-fortrængning. Et CO₂-fortrængningskrav vil betyde, at der stilles krav til leverandører af drivmidler til transport, om at deres produkter skal udlede mindre CO₂, end hvis der var tale om fossilt brændstof, siger Michael Mücke Jensen, teknik- og miljøchef i Drivkraft Danmark.

Næste skridt

Anlægget i Aalborg er etableret som et pilotanlæg, men næste skridt bliver etablering af et eMethanol-anlæg i forbindelse med et biogasanlæg. Det vil give en bedre rentabilitet, da man vil kunne udnytte CO₂-indholdet i biogassen, som i de fleste tilfælde bliver frasepareret gassen og ledt ud i atmosfæren.

Power2Met-projektet har modtaget 3,5 millioner kroner i støtte fra EUDP til etablering af anlægget ved Aalborg Universitet. I 2021 forventes teknologien at være markedsmoden, og de første projekter er allerede under udvikling. ■

Fakta

Power2Met-projektet er udført i et samarbejde mellem:

- Green Hydrogen Systems
- REIntegrate
- Aalborg Universitet
- Hydrogen Valley
- E.ON
- NGF Nature Energy
- Drivkraft Danmark
- Rockwool
- Process Engineering
- Holtec Automatic-Nord
- Lillegaarden EL.

Foruden projektpartnerne har en række lokale virksomheder som Hobro Rustfri Procesteknik og Victor DST været underleverandører til anlægget i Aalborg.

For yderligere oplysninger, kontakt:

- Søren Knudsen Kær, REIntegrate, tlf. 40204795, e-mail skk@reintegrate.dk
- Morten Brandtoft, Green Hydrogen Systems, tlf. 4060 3030, e-mail mbr@greenhydrogen.dk.

Tyskland og Norge har fået brintstrategier

Både Tyskland og Norge har nu strategier for, hvordan brint kan komme til at spille en aktiv rolle i et fremtidigt energisystem.

Tyskland har valgt at afsætte ikke mindre end ni milliarder euro til udviklingen af brint og presser samtidig på for, at EU skal vælge samme vej.

Den 10. juni vedtog Tysklands regering en national brintstrategi, som afsætter ni milliarder euro til fremme og udvikling af brint. Syv milliarder euro er reserveret til opskalering af brintteknologier i Tyskland, mens to milliarder afsættes til internationale samarbejder. Det kan blandt andet være samarbejde med lande i Afrika, hvor man forventer, at brint vil kunne fremstilles billigt ved hjælp af solenergi. Tyskland forventer således at blive nettoimportør af brint fra lande, der har store VE-ressourcer til rådighed.

Med den nye strategi forventer Tyskland at kunne blive pioner inden for grønne brintteknologier. Brinten skal fremstilles på basis af grøn strøm og især bruges, hvor der ikke er andre miljøvenlige alternativer.

Inden 2030 skal der i Tyskland opføres brintproduktionsanlæg med en samlet kapacitet på 5 GW, og senest i 2040 skal kapaciteten udvides med yderligere 5 GW. Anlæggene vil tilsammen kunne levere omkring 28 TWh brint, men allerede i dag bruger den tyske industri cirka 55 TWh brint. Der er således et stykke vej endnu, inden Tyskland kan skifte den fossile brint ud med grøn brint – ikke mindst fordi forbruget af grøn brint forventes at stige markant i fremtiden.

Norges brintstrategi

Den 3. juni præsenterede Norge sin brintstrategi. Ud over at optrappe produktionen af grøn brint satser Norge også på såkaldt blå brint, hvor produktionen er baseret på naturgas og lagring af CO₂ i undergrunden.

Anvendelsen af brint skal blandt andet fremmes ved hjælp af en CO₂-afgift, som skal øges med fem procent om året frem mod 2025.

Norge satser ligesom som Tyskland på at øge indsatsen inden for forskning og udvikling, herunder øge antallet af pilot- og demonstrationsprojekter. I Norge bliver det Enova, Norges forskningsråd og Innovasjon Norge, der kommer til at stå for den opgave.

Den norske regering forventer, at man gennem forskning og udvikling kan reducere prisen på elektrolyse og gøre anlæggene mere effektive. Derudover skal der etableres fuldskala-anlæg til deponering af CO₂, så man får erfaringer med, hvordan naturgas i stor skala kan bruges til fremstilling af klimavenlig brint.

Presser på over for EU

Tyskland presser nu på for, at EU-kommissionen følger trop og udarbejder en samlet strategi for anvendelse af grønt brint i EU. Det sker i samarbejde med Østrig, Holland, Luxembourg, Belgien, Frankrig og Schweiz og med støtte fra Portugal og Bulgarien. De ønsker alle, at Kommissionen skal forelægge en handlingsplan med specifikke mål for, hvor stor en rolle grøn brint skal spille i EU i 2030, og hvilken betydning det vil få for udslippet af klimagasser. Sidst men ikke mindst kræver de, at Kommissionen udarbejder love, der gør det muligt at nå målene.

Dansk brinteksport

Herhjemme ser Brintbranchen gode muligheder for, at vi kan begynde at eksportere brint til vores nabolande.

Det er muligheder, vi ikke må lade glide fra os, udtaler Brintbranchens direktør, Tejs Laustsen Jensen, til EnergiWatch.

– Men det kræver, at vi handler hurtigt i forhold til at få etableret en national brintstrategi, og får kørt vores gasinfrastruktur i stilling som et fundament for den grønne omstilling, pointerer Tejs Laustsen Jensen. TS

CO₂-fangst blandt 41 nye EUDP-projekter

EUDP støtter 41 nye energiteknologiske projekter med i alt 308 millioner kroner. Blandt de støttede projekter er de første projekter med CO₂-fangst og lagring. Næste ansøgningsrunde har deadline den 4. september 2020.

Vejen til et klimaneutralt samfund er brolagt med innovation. EUDP støtter hvert år innovative grønne projekter med flere hundrede millioner kroner. Det er projekter, der både sigter mod grønne løsninger og skaber arbejdspladser i Danmark og eksportkroner i statskassen.

På EUDP's bestyrelsesmøde i juni blev det besluttet, at bevilge støtte til i alt 41 projekter med et samlet støttebeløb på 308 millioner kroner. Energieffektivitet tegner sig for 104 millioner, biomasse for 75 millioner og systemintegration for 71 millioner. Resten fordeler sig mellem vind, sol, PtX samt IEA-netværk.

Da ansøgningsrunden lukkede i marts, havde EUDP modtaget 88 projektsøgninger med et samlet ansøgt støttebeløb på godt 897 millioner kroner. Der er således blevet søgt om knap tre gange så stort et beløb, som der er bevilget.

CO₂-fangst og lagring

Blandt de 41 støttede projekter finder man de første livtag med CO₂-fangst og lagring i Danmark.

Amager Ressourcecenter (ARC) modtager således 30 millioner kroner i støtte til et såkaldt carbon capture-testanlæg på Amager Bakke. De mange støttekroner skal bruges til at opføre et pilotanlæg, der kan fange cirka 12 ton CO₂ i døgnet. På anlægget skal teknologien til at opfange CO₂ testes, ligesom det skal afprøves, hvordan spildvarme fra anlægget kan bruges i fjernvarmenettet.

– Pilotanlægget er første og meget væsentlige skridt på rejsen mod at få afprøvet, om vi kan få teknologien til at virke, og om vi kan gøre det til en



Foto: Amager Ressourcecenter

Amager Ressourcecenter (ARC) modtager 30 millioner kroner fra EUDP til etablering af et pilotanlæg, der kan fange cirka 12 ton CO₂ i døgnet.

billig og attraktiv pris for affalds- og varmekunderne, siger direktør i ARC, Jacob H. Simonsen.

Om alt går vel, skal erfaringerne fra pilotanlægget munde ud i opførelsen af et fuldskaalanlæg, der efter planen skal stå færdigt i løbet af 2025. Det vil kunne fange op mod 95 procent af den totale mængde CO₂, Amager Bakke udleder.

– Vi kan ikke redde verden alene, men vi kan potentielt bidrage med et stort og meget interessant stykke af kagen for at opnå regeringens målsætning om 70 procent reduktion af CO₂ i 2030 og Københavns mål om CO₂-neutralitet allerede i 2025, siger Jacob H. Simonsen

Testanlægget forventes at stå klar i sommeren 2022.

CO₂-lagring

Et andet af de 41 nye EUDP-projekter handler om, hvordan CO₂ kan lagres i undergrunden. Projektet Greensand skal således klarlægge, om reservoir og eksisterende infrastruktur på Nini-feltet i den danske del af Nordsøen kan benyttes til miljø- og sundhedsmæssig sikker lagring af CO₂. Hvis projektet bliver en succes, er det må-

let, at kunne lagre 0,5 millioner tons CO₂ om året, men det fulde lagringspotentiale kan være op til 3,5 millioner tons CO₂ om året. Projektet modtager 9,6 millioner kroner i støtte.

EUDP har endvidere støttet projektet GreenCem, der har til formål at finde den mest lovende teknologi til at gøre cementproduktion CO₂-neutral. Projektet skal udvikle et integreret CO₂-fangstanlæg, der er unikt tilpasset betingelserne hos Aalborg Portland i forhold til anvendelse af termisk energi, røggaskomposition og lokalitetslogistik, så man kan opnå de lavest mulige omkostninger til CO₂-fangst. Projektet modtager 6,8 millioner kroner i støtte og ledes af Aalborg Portland.

Næste ansøgningsrunde

Du har stadig mulighed for at få tilskud til dit grønne projekt

EUDP's næste ansøgningsrunde har deadline den 4. september 2020, hvor EUDP udbyder 250 millioner kroner i den generelle pulje og 10 millioner kroner i den særlige Power-to-X-pulje (se næste side). TS

Læs mere på presse.ens.dk.

250 millioner kroner i ny EUDP-runde

EUDP indkalder til en ny ansøgningsrunde til energiteknologiske projekter. Som noget nyt er det muligt at opnå støtte til testfaciliteter via Green Labs DK-ordningen. Der er ansøgningsfrist den 4. september 2020 klokken 15.

EUDP indkalder ansøgninger om støtte til udvikling og demonstration af ny energiteknologi. Der bliver udbudt mere end 250 millioner kroner fordelt på i alt tre puljer, og det er nu muligt at modtage medfinansiering af testfaciliteter.

EUDPs generelle pulje på 250 millioner kroner støtter udvikling og de-

monstration af alle typer af innovative energiteknologier med udgangspunkt i EUDPs strategi. Strategien udgør puljens fokusområder, men EUDP udelukker ikke ansøgninger, der ligger uden for fokusområderne. Hvis idéen er god, og projektet lever op til de krav, der stilles til alle projekter, kan projektet modtage tilskud.

Under denne pulje ligger også tilskudsordningen Green Labs DK, som er målrettet etablering af faciliteter, hvor virksomheder kan demonstrere og teste nye klimateknologier under realistiske omstændigheder. Ansøgninger til Green Labs DK konkurrerer således med udviklings- og demonstrationsprojekter under EUDP.

Power-to-X-puljen på 9,8 millioner kroner støtter projekter med fokus på udvikling og demonstration af teknologier, der er nødvendige for at kunne viderebearbejde brint til "X"-produkter, herunder indfangning og rensning af CO₂, samt produktion af grøn ammoniak og jetfuel med mere.

Nordsøpuljen på 4,9 millioner kroner har til formål at støtte udviklings- og demonstrationsprojekter med tilknyttet forskning, der kan bidrage til en mere miljøvenlig og energieffektiv produktion af olie og gas. Sigtet er især at reducere industriens miljømæssige fodaftryk.

Læs mere på presse.ens.dk.

Svenske Preem opsamler CO₂

Sveriges største brændstofleverandør, Preem, er gået i gang med at opsamle CO₂ fra selskabets raffinaderi i Lysekil. I de kommende måneder vil hele værdikæden fra opsamling til slutdeponering ud for den norske vestkyst blive testet.

Opsamling af CO₂ er sammen med brint de to vigtigste byggestene, når der skal produceres klimavenlige brændstoffer til den tunge del af transportsektoren. Fremstilling af brint er velkendt teknologi, men når det handler om opsamling af CO₂ er erfaringerne yderst sparsomme.

I Sverige har landets største brændstofleverandør, Preem, for nylig indviet et nyt testanlæg, der skal opsamle CO₂ fra selskabets raffinaderi i Lysekil. Planen er, at kulstoffet skal deponeres i undergrunden ud for den norske vestkyst, men i princippet er der intet til hinder for at kulstoffet sammen med brint vil kunne bruges til fremstilling af brændstof til skibe og fly.

Projektet er et samarbejde mellem Preem, Aker Solutions, Chalmers tekniske universitet, Equinor og det norske forskningsinstitut SINTEF. Den



Foto: Aker Solutions

Preems testanlæg i Lysekil, hvor man opsamler CO₂ fra raffinaderiet.

svenske energistyrelse og det norske forsknings- og udviklingsprogram CLIMIT bidrager med finansiering.

Hos Preem ser man opsamling og opbevaring af kuldioxid som et vigtigt redskab til at kunne nå Sveriges klimamål. Målet er, at resultaterne fra testanlægget kan danne baggrund for et fuldskalaanlæg, der kan være i drift i 2025.

– Vi ser kulstoffangst og -lagring som en nødvendig foranstaltning for at kunne reducere de globale udledninger af klimagasser. For Preem vil et CCS-anlæg indledningsvis kunne

reducere emissionerne fra vores Lysekil-raffinaderi med 500.000 tons, hvilket er tæt på en fjerdedel af raffinaderiets samlede CO₂-emissioner, siger Petter Holland, administrerende direktør for Preem.

Opbevaring af kulstoffet skal efter planen ske i Norge, der har bedre geologiske forhold til opbevaring end Sverige. Preem underskrev sidste efterår en samarbejdsaftale med Northern Lights-projektet, der udvikler teknologien til opbevaring af kuldioxid i Nordsøen. Projektet forventes at være i drift i 2024. TS

Brintbusforsøg i København skal gennemføres for én krone

Region Hovedstaden havde oprindeligt afsat 7,3 millioner kroner til at gennemføre et forsøg med brintbusser, men nu har operatøren Nobina tilbudt at gennemføre forsøget for blot én krone.

Brintbusser har længere rækkevidde end batteridrevne elbusser, men teknologien er relativt uprøvet, og derfor valgte Region Hovedstaden i 2019 at sende et brintbusforsøg i udbud. I budgetaftalen for 2019 blev der således af afsat 7,3 millioner kroner til forsøget, men nu har operatøren Nobina Danmark A/S – meget overraskende – tilbudt at gennemføre forsøget for blot én krone. Det skriver Region Hovedstaden i en pressemeddelelse.

– Det er et fantastisk tilbud, og en win-win for alle parter. Vi har som region sat os for at overdrage et renere og grønnere samfund til den næste generation. Her er så en operatør, der har grebet opgaven an på en anderledes og utraditionel måde, og det kan vi kun bakke op om som innovativ hovedstadsregion. Regionens bus- og toglinjer skal være grønne og klimavenlige, og her er brint en oplagt del af løsningen, siger formand for Trafikudvalget i Region Hovedstaden, Jens Mandrup (SF).

Som forklaring på det usædvanlige tilbud har operatøren givet udtryk for, at det er en strategisk satsning for at komme på forkant og få erfaringer med en uprøvet teknologi.

Brintbusforsøget blev lagt ind som en option til udbuddet af de to regionale buslinjer 300S og 30E. Det bliver derfor passagerer på strækningen DTU – Ishøj Station, der får glæde af de nye brintbusser.

Region Hovedstaden har en målsætning om at udfase dieselbusser inden 2030, og erstatte dem med mere miljø- og støjvenlige alternativer. Forsøget med brintbusser løber i to år og forventes at blive startet op i december 2021.

Agro Business Park er blevet til Food & Bio Cluster Denmark

En ny national klynge inden for fødevarer og bioressourcer er født. Med tårnhøje ambitioner i bagagen er klyngen klar til at hjælpe danske virksomheder til vækst.

Navnet er Food & Bio Cluster Denmark, og med 250 medlemmer, en nyvalgt bestyrelse og 40 medarbejdere er klyngen klar til at sikre den danske fødevarer- og bioressourceindustri en plads verdenskortet.

Det er organisationerne Agro Business Park, Danish Food Cluster, Videncenter for Fødevarerudvikling og Nordjysk Fødevarerhverv, der er gået sammen om fusionen.

Fusionsplanen er skabt med hjælp fra Landbrug & Fødevarer og DI Fødevarer. Dertil med opbakning fra centrale danske vidensinstitutioner: Aarhus Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Københavns Universitet og Teknologisk Institut.

Fusionen skal være med til at skabe synergi og initiere bæredygtige løsninger, så Danmark fortsat kan være centrum for udvikling af fremtidens løsninger inden for fødevarer og bioressourcer.

Food & Bio Cluster Denmark vil få en national repræsentation med kontorer i Aarhus, Viborg, Aalborg, Holstebro, Syddanmark og København.

Læs mere på foodbiocluster.dk.

Ny støtteordning til fastholdelse af udviklingsmedarbejdere

Danske start-up virksomheder kan nu søge om medfinansiering til fastholdelse af udviklingsmedarbejdere. Innovationsfonden kan yde et løntilskud på 30.000 kroner per medarbejder i op til 12 måneder.

Corona-krisen er gået hårdt ud over mange af landets start-up virksomheder. Det kan være vanskeligt for nyetablerede virksomheder at skaffe tilstrækkeligt med kapital og indtjening til at finansiere den videre udvikling, og mange lovende danske startups risikerer på den baggrund at lukke eller skruer kraftigt ned for aktivitetsniveauet.

For at undgå at virksomhederne skal afskedige medarbejdere har Innovationsfonden etableret en ny ordning, Innobooster People, som kan yde et løntilskud til særligt lovende videnskabelige virksomheder.

Ordningen giver mulighed for et månedlig løntilskud på op til 30.000 kroner per medarbejder i 12 måneder. Der kan gives tilskud til 1-3 fuldtidsansatte, og der skal være tale om danske start-up virksomheder, som enten har tiltrukket kapital på minimum 500.000 kroner eller har opnået en omsætning på mindst to millioner kroner i det seneste regnskabsår. Der maksimale tilskud til en enkelt virksomhed er på 1.080.000 kroner.

Læs mere på innovationsfonden.dk.



Region Nordjylland har i dag tre brintbusser i drift. Nu vil Region Hovedstaden også forsøge sig med brintbusser.

Fra stiv kuling til grøn skibsfart med brint i tanken

Om alt går vel, vil strøm fra vindmøllerne ved Hvide Sande Havn om få år kunne omdannes til brint, der efterfølgende kan levere motorkraft til det skib, som holder den lokale indsejling fri for sand

Teknologien skal demonstreres i et nyt projekt kaldet ShippingLab. Bag projektet står Hvide Sande Shipyard, Ballard Power Systems og Odense Maritime Technology, som nu er i fuld gang med at undersøge, hvordan de eksisterende erfaringer med brint-drevne brændselsceller kan bruges på skibe. Det skriver [Dansk Maritime](#).

I dag kører en del busser og lastbiler på brint, men de særlige forhold ombord på et skib stiller helt særlige krav til både brændselsceller og brint-anlæg, fortæller Kristina F. Juelsgaard, som er Business Development Director hos Ballard Power Systems Europe:

– Der er stor forskel på at køre på brint igennem byen med Linje 10 og på at bringe samme power system ombord på et skib til bølgeskulp og understrøm. Der er vejret og påvirkningen fra vand og salt, og samtidig skal systemet både kunne klare fremdriften af skibet og øget arbejds-effekt, når skibet ligger stille og graver. Det har vi udviklet en god løsning til, og samspillet i ShippingLab med de maritime eksperter er helt afgørende for at få prøvet tingene af i praksis og finde ud af, hvad der rent faktisk virker bedst til søs. Ikke alle grønne typer brændstoffer vil egne sig til alle typer skibe, så vi ser frem til at få en god, fælles erfaring med brint, siger Kristina F. Juelsgaard.

I ShippingLab arbejdes der med tre forskellige arbejds-pakker, som hver indeholder en række forskellige projekter. ShippingLab støttes af Innovationsfonden, Den Danske Maritime Fond, Orient's Fond og Lauritzen Fonden. Dertil kommer egenfinansiering fra projektets partnere. Det samlede budget er på 87 millioner kroner.

Teknologisk Institut bag nyt projekt om katalysematerialer

Teknologisk Institut står i spidsen for et nyt EU-projekt, der skal optimere markedet inden for energilagring. Det skal ske ved at udvikle nye katalysematerialer, der bruges til fremstilling af brint.

I takt med at der kommer mere og mere grøn el på markedet, stiger behovet for at kunne konvertere el til flydende og gasformige brændstoffer, der kan lagres. Dertil kræves brint, som desværre er relativt dyrt, blandt andet fordi der anvendes kostbare råstoffer, som kan være vanskelige at skaffe i tilstrækkelige mængder.

I et nyt europæisk Horizon 2020-projekt, RECYCALYSE, som Teknologisk Institut står i spidsen for, skal markedet inden for energilagring optimeres. Det skal ske gennem nyudviklede katalysematerialer, der gør det muligt at genanvende og reducere mængden af kritiske råstoffer, der anvendes til fremstilling af brint ved såkaldt PEM-elektrolyse. Projektet skal desuden bidrage til at reducere, eller helt undgå, afhængigheden af materialeimport i EU.

RECYCALYSE har fået bevilget 5,5 millioner euro fra EU's Horizon 2020-program.

Kilde: www.teknologisk.dk.



Teknologisk Institut skal i gang med at udvikle nye katalysematerialer til fremstilling af brint.

Australsk universitet udvikler brintproducerende solceller

Ved Australian National University har forskerne udviklet en solcelle, der producerer brint på basis af vand og sollys – altså uden eksternt elektrolyse. Virkningsgraden er på godt 17 procent.

I dag produceres 98 procent af alt brint ved hjælp af naturgas, men der er en enorm interesse for at fremme produktionen af grøn brint, der ikke fører til udledning af CO₂. Udfordringen er, at det fortsat er relativt dyrt at producere grøn brint ved hjælp af elektrolyse, så forskerne er hele tiden på udkig efter nye metoder, der kan reducere prisen på grøn brint.

I Australien har en gruppe forskere ved Australian National University gennem længere tid arbejdet på at udvikle en særlig type solcelle (STH), der kan spalte vand til ilt og brint – altså uden et eksternt elektrolysesystem. Det skriver [Ny Teknik](#).

På det seneste er det lykkedes forskerne at producere brint med en effektivitet på 17,6 procent i en såkaldt STH-celle, der tilmed er relativt billig. Det repræsenterer den højeste effektivitet, der nogensinde er opnået med et system baseret på billige halvledere, skriver forskerne i deres rapport, der er offentliggjort i tidsskriftet [Advanced Energy Materials](#).

Holland investerer én milliard kroner i danske Power-to-X-anlæg

Holland har besluttet at investere cirka én milliard kroner i stor-skala Power-to-X-anlæg på 100 MW i Danmark. Investeringen vil indgå i tilskudspuljen til Power-to-X, som regeringen har foreslået i forbindelse med det første udspil til en klimahandlingsplan.

I 2027 vil hele den danske elproduktion komme fra vedvarende energikilder. Det kræver mere vedvarende energi og åbner mulighed for at udvikle nye klimaløsninger baseret på grøn strøm.

Regeringen har konkret foreslået at etablere to energier samtidig med, at der udvikles nye teknologier, som gør det muligt at bruge den grønne strøm i flere dele af samfundet. Den hollandske investering skal bruges til at etablere stor-skala Power-to-X-anlæg i Danmark, for at udvikle teknologier til at lagre og omdanne strøm til grønne brændstoffer til den tunge del af transportsektoren.

– Det her er en enorm vitaminindsprøjtning til den grønne omstilling. Aftalen giver os i omegnen af hele én

milliard kroner til udviklingen af fremtidens grønne teknologier. Vi skal udnytte de store mængder grøn strøm fra energierne til meget mere, end vi er vant til. Det kan enten være til lagring eller som brændstof i lastbiler, fragtskibe og fly. Det kommer til at gøre en mærkbar forskel for klimaet, siger klimaminister Dan Jørgensen i en pressemeddelelse.

Der etableres en statslig pulje, som skal støtte etableringen af Power-to-X-anlæg på i alt 100 MW. Det er mere end fem gange så meget, som kapaciteten på verdens største Power-to-X-anlæg.

Holland har brint – vi har vind

Holland er langt fremme i forhold til at producere grøn brint, mens Danmark har en betydelig erfaring med vindmøller på såvel land som vand. Danmark og Holland har allerede et samarbejde på energiområdet, så den nye aftale er en naturlig udbygning af det samarbejde.

I Danmark har vi et rigtig godt udgangspunkt for udvikling af Power-to-X. Vi har betydelige vindressourcer, et velfungerende energisystem og stærke erhvervskompetencer. Holland

har meget stor erfaring med brintproduktion. Partnerskabet er ikke kun en unik mulighed for at finansiere nogle af vores grønne ambitioner, det vil også styrke det internationale samarbejde og videndeling på området, siger klimaminister Dan Jørgensen.

Den nye aftale hjælper Holland med at opfylde deres EU-mål for vedvarende energi i indeværende år. EU-reglerne giver nemlig mulighed for, at Danmark – der overopfylder sit mål for vedvarende energi – kan hjælpe Holland med at opfylde sit mål. Til gengæld investerer Holland massivt i udviklingen af grøn teknologi i Danmark.

Den konkrete udformning af projektet, og den tilskudsordning der skal administrere midlerne, fastlægges på et senere tidspunkt, og vil blive drøftet med Holland, ligesom den endelige udmøntning afhænger af forhandlinger med Folketingets partier.

Aftalen omfatter også en såkaldt Memorandum of Understanding, der dækker energiområdet generelt og sikrer tættere bilateralt samarbejde inden for blandt andet fjernvarme, energieffektivisering og havvind.

TS



Bredt flertal bag klimaaftale

Regeringen og et bredt flertal i Folketinget har indgået en ambitiøs klimaaftale, der sikrer en helt grøn energisektor og vigtige skridt mod en grønnere industri.

Danmark skal nu have verdens to første energier på i alt 5 GW, og der skal investeres i CO₂-fangst og grønne brændstoffer. Derudover fremrykkes etableringen af yderligere en havvindmøllepark på cirka 1 GW ved Hesselø. Grøn varme bliver billigere, og sort varme bliver dyrere. Individuelle olie- og gasfyr skal udfases og udskiftes med varmepumper og grøn fjernvarme. Der skal flere ladestander til elbiler, og industrien skal omstilles gennem energieffektiviseringer, grøn strøm og mere biogas.

Det er nogle af hovedelementerne i aftalen mellem regeringen og Venstre, DF, Radikale Venstre, SF, Konservative, Enhedslisten, Liberal Alliance og Alternativet.

Foto: Ørsted