

## Fra vindmøllestrøm til grøn gas

På Renseanlæg Avedøre skal brint, fremstillet af vindmøllestrøm, bruges til opgradering af biogas, så gassen kan sendes ud i naturgasnettet. Projektet med et samlet budget på omkring 100 millioner kroner har fået massiv støtte fra både EUDP- og ForskEL-programmet.

Der er reelt tale om to projekter, men overordnet set er formålet det samme: At udvikle en teknologi der kan skabe balance mellem udbud og efterspørgsel i et energisystem, der i stigende grad bliver baseret på sol og vind.

Energinet.dk har via ForskEL-programmet bevilget 27,6 millioner til projektet "Power-to-Gas BioCat2". Det skal demonstrere, hvordan biogas og el kan omdannes til ren metan, der kan sendes ud i naturgasnettet. Sideløbende hermed har EUDP bevilget cirka 20 millioner kroner til et søsterprojekt, hvor biogas renses for CO<sub>2</sub> ved hjælp af enzymer. Efterfølgende kan CO<sub>2</sub>-indholdet konverteres til metan sammen med brint, hvis det ønskes.

De to projekter får et samlet budget på omkring 100 millioner kroner, hvoraf lidt under halvdelen er offentlige tilskud. Projektlederne for ForskEL- og EUDP-bevillingen er henholdsvis Electrochaea og HMN Gashandel.

– Vi får nu endelig skabt koblingen mellem Danmarks rigelige mængder vindkraft og produktion af miljøvenlig gas til det danske gasnet. Sammen-tænkning er en helt nødvendig brik, når vi skal omstille energisystemerne og på langt sigt udfase kul, olie og naturgas, sagde forsknings- og miljøchef i Energinet.dk, Kim Behnke, i forbindelse med underskrivelse af kontrakten hos Energinet.dk.

### Vind skal lagres som grøn gas

Væksten i vindkraft i Danmark har nået et niveau, hvor hele Danmarks elforbrug i mange timer dækkes af vind. I december kom hele 55 procent af det samlede danske elforbrug



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Administrerende direktør i Energinet.dk, Peder Ø. Andreasen, og administrerende direktør i Electrochaea, Mich Hein underskriver kontrakten. I baggrunden ses repræsentanter for flere af projektdeltagerne.

fra vind, og flere dage var der over 130 procent dækning.

Men der er brug for flere grønne energikilder til at sikre danskerne stabil forsyning af el- og varme, når det ikke blæser, og de mange danske kraftvarmeværker kan uden problemer anvende gas fra grønne kilder.

På Renseanlæg Avedøre vil der blive installeret et 1 MW elektrolyseanlæg, hvor strøm fra vindkraft og vand omdannes til brint. Efterfølgende bliver brinten sendt ind i en reaktor og blandes med gas fra renseanlæggets biogasanlæg.

Reaktoren indeholder en bakteriestamme, som er i stand til at omdanne brint og CO<sub>2</sub>-indholdet i biogassen til metan. Resultatet er grøn gas med et metanindhold på 98-99 procent, der kan sendes direkte ud i naturgasnettet. Teknologien, der er udviklet af Electrochaea, er allerede blevet testet i mindre skala på AU-Foulum, hvor det har vist sig at være en effektiv og billig teknologi til opgradering af biogas.

Elektrolyseanlægget kommer fra firmaet Hydrogenics, og elproduktionen vil blive budt ind på markedet for balancering af elsystemet. Det vil sikre en optimal udnyttelse af vindkraften.

### Opgradering med enzymer

Søsterprojektet, som EUDP støtter, skal demonstrere en ny teknologi,

hvor man ved hjælp af enzymer fjerner CO<sub>2</sub>-indholdet i biogas. HMN Gashandel, der leder den del af projektet, forventer, at teknologien kan reducere omkostningerne ved opgradering med 25-40 procent på grund af et forholdsvist lavt energiforbrug til processen.

Når de to projekter er placeret på samme lokalitet skyldes det ikke mindst, at CO<sub>2</sub>-indholdet, der fjernes fra biogassen i EUDP-projektet, vil kunne omdannes til metan i ForskEL-projektet. Electrochaeas koncept fungerer nemlig lige så godt med brint og ren CO<sub>2</sub> som med brint og biogas, der indeholder cirka 40 procent CO<sub>2</sub>.

Den opgraderede metan leveres til det lokale HMN gasnet og handles af HMN Gashandel på almindelige vilkår, og Ole Albæk Pedersen, administrerende direktør HMN Gashandel A/S, er glad for at være med i et projekt, der kombinerer brint fra overskydende vind og overskydende CO<sub>2</sub> fra biogas og giver mere grøn gas til selskabets forbrugere.

– Vi tror på, at vejen frem vil bestå i at udnytte de forskellige energisystemers stærke sider, herunder naturgasnettets store eksisterende fleksibilitet og kapacitet, som allerede er betalt, siger han.

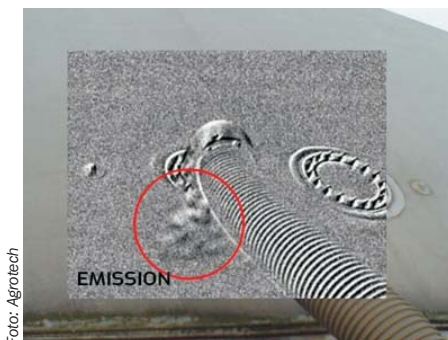
## Når biogasanlæg lækker gas

**Med et specielt videokamera kan AgroTech afsløre om et biogasanlæg lækker gas. Optagelserne viser de lækager, der normalt er umulige eller vanskelige at finde.**

Den klimamæssige gevinst ved biogasproduktion kan hurtigt forsvinde ud i den blå luft, hvis biogasanlægget er utæt. Utæthederne er i praksis både vanskelige og tidskrævende at finde og de metoder, der hidtil er blevet anvendt har vist sig at være både besværlige og usikre.

AgroTech med hovedsæde i Aarhus har imidlertid udviklet en effektiv metode, hvor man ved hjælp af et specielt videokamera kan afsløre lækager på et biogasanlæg. Systemet er blevet afprøvet hos OL-Bioenergy ved Langå, og anlæggets direktør Nicolaj Ørskov Olsen bekræfter, at den nye metode er særdeles effektiv:

– Normalt bruger man sin erfaring, man ved hvilke steder, man skal lede, men selv for det trænede øje er det er let at overse små lækager. Den nye metode er simpel og let at gå til, den kræver ikke indgriben i



Eksempel på en utæthed i et biogasanlæg, opdaget ved brug af specielt videokamera.

den daglige produktion. Det er en mere sikker metode, fordi man finder antallet af huller mere præcist, forklarer direktøren, der er meget bevidst om anlæggets samfundsmæssige ansvar:

– Vi skal bare lappe hullerne, for metan er noget at det værste, vi kan slippe ud – både miljømæssigt og driftsøkonomisk, siger Nicolaj Ørskov Olsen. Han vil fremover helt sikkert anvende metoden, som han ser som et godt værktøj til at prioritere vedligeholdelsesindsatsen.

Innovationskonsulent hos Agro-Tech, Kasper Stefanek udfører målingerne i praksis, og han er begejstret for metoden:

– Optagelserne afslører alle lækager også de helt små. Derefter kan vi med vores måleudstyr præcist kvantificere hvor meget metangas, der udledes, og på den måde kan vi dokumentere både den økonomiske og den klimamæssige gevinst, siger Kasper Stefanek.

Målingerne hos OL-Bioenergy er en del af projektet "Metanemission i danske biogasanlæg", som finansieres af ForskEL-programmet. Ud over AgroTech deltager Dansk Gasteknik Center i projektet.

Anlægget hos OL-Bioenergy er opført i 2001. Der produceres årligt cirka 12 millioner kWh el og 15 millioner kWh varme. Det svarer til en CO<sub>2</sub>-fortrængning på over 90.000 tons, men det forventes at anlægget inden for få år udvider produktionen, så CO<sub>2</sub>-fortrængningen kommer op på 250.000 tons om året. TS

Kilde: [www.agrotech.dk](http://www.agrotech.dk)

## Maabjerg Bioenergi har fået styr på driften

**Det går godt hos Maabjerg BioEnergy, der er et af verdens største biogasanlæg. Bedre råvarer betyder, at produktionen nu ligger over budgettet.**

Maabjerg BioEnergy blev officielt indviet i sommeren 2012, men det har været "en sej start" at få anlægget op på fuld kraft, konstaterer direktør Jørgen Udby i en pressemeddelelse.

En af de store udfordringer har været at skaffe husdyrgødning i tilstrækkelig god kvalitet. Ren gylle fra eksempelvis grise har en lav tørstofprocent, så gyllen bliver i dag suppleret med dybstrøelse og hønsemøg, og samtidig er der indgået nye aftaler om levering af affald fra fødevarerindustrien.

– Lastbilerne bliver vejjet, og vi tager prøver af samtlige læs, så leverandørerne bliver afregnet efter både mængde og tørstofprocent. Jo mere



Bedre råvarer i form af blandt andet dybstrøelse har betydet, at gasproduktionen fra Maabjerg BioEnergy nu ligger over budgettet.

gas, vi kan producere af et læs biomasse, jo flere penge får leverandøren. Dermed har vi en fælles interesse i at undgå, at lastbilerne ligger og kører rundt med en masse vand, siger Jørgen Udby.

– Det seneste år har givet Maabjerg BioEnergy uvurderlige erfaringer med at håndtere logistikken. Det er erfaringer, som også vil få stor værdi for Maabjerg Energy Concept, der blandt andet vil opføre en 2G bio-

ethanolfabrik, forklarer Jørgen Udby, som er bestyrelsesformand for konsortiet bag Maabjerg Energy Concept.

– Fremstillingen af 2G bioethanol kræver, at vi kan håndtere indsamling af 300.000 tons halm på årsplan, så det er guld værd, at vi kan trække på erfaringer med at håndtere 800.000 tons biomasse til biogasanlægget, siger Jørgen Udby.

Læs mere på [maabjerg-bioenergy.dk](http://maabjerg-bioenergy.dk)



## Første REnescience-anlæg kan stå klar i 2015

**Efter en demonstrationsfase på to år og 10.000 driftstimer er DONG Energy nu klar til at markedsføre deres affaldsraffineri kaldet REnescience. Første fuldskalaanlæg forventes at stå klar i 2015.**

Står det til DONG Energy er der ingen grund til at borgerne bruger energi på at sortere deres affald i en organisk fraktion og en restfraktion. Selskabets REnescience-teknologi kan nemlig sortere affaldet i en fraktion til biogasanlæg, en fraktion til genbrug og en mindre fraktion til fast brændsel. Det sker ved hjælp af enzymer, og de er i stand til at få 4-5 gange så meget organisk materiale ud af affaldet, end hvis borgerne selv havde sorteret det.

Den første udgave af det moderne affaldsraffineri blev testet hos Amager Ressourcecenter i 2008, og efterfølgende blev der etableret et kontinuerligt anlæg, som blev taget i brug umiddelbart før COP 15 i december 2009. Anlægget har været i stabil drift gennem flere år, og det blev fejret ved en officiel indvielse den 27. januar.

DONG Energy er i dialog med flere potentielle kunder i såvel Danmark

som i udlandet. Det er blandt andet lande som Holland, England, Kina og USA. Senest har man indgået en aftale med en partner i Abu Dhabi om at undersøge mulighederne for at markedsføre teknologien i Mellemøsten og Nordafrika.

### Affald er en ressource

– REnescience-teknologien har været under udvikling og test siden 2004, og står klar til at blive udrullet på markederne netop nu, hvor man i store dele af verden begynder at se affald som en ressource. Det gælder ikke mindst i Danmark, hvor miljøministeren i oktober fremlagde en ressourcestrategi for, hvordan vi fremadrettet skal få mere ud af vores affald herhjemme, sagde koncerndirektør i DONG Energy Thomas Dalsgaard i sin tale ved indvielsen.

Han benyttede lejligheden til at takke EUDP for at have støttet demonstrationsanlægget med 22 millioner kroner og sendte en stor tak til Amager Ressourcecenter for at have været med til at teste teknologien.

Ifølge Thomas Dalsgaard har REnescience-teknologien et kæmpe potentiale på verdensplan, men han ser gerne, at det første fuldskalaanlæg bliver bygget i Danmark:

– Det vil blive et globalt udstillingsvindue, som kan skabe efterspørgsel efter dansk knowhow og kompetencer til at projektere og bygge lignende anlæg, lød det fra koncerndirektøren.

I gennemsnit producerer hver af klodens syv milliarder indbyggere 540 kg affald om året. Det ender næsten alt sammen på lossepladser, og det gælder for en stor dels vedkommende også i den vestlige verden. Konsekvensen heraf er en række miljømæssige problemer herunder udledning af klimagasser, men det medfører også tab af værdifulde ressourcer.

### Anlæg i Trekantsområdet

DONG Energy forventer at være klar med det første fuldskalaanlæg i 2015:

Selskabet er sammen med kommunerne Fredericia, Kolding og Middelfart i gang med at modne og designe et fuldskalaanlæg i Trekantområdet med en kapacitet på 80.000 tons affald om året. EUDP er også med til at støtte det projekt, og det ser lovende ud, sagde Thomas Dalsgaard ved indvielsen.

Ud over Trekantområdet undersøger DONG Energy i øjeblikket mulighederne for at etablere et anlæg, der skal behandle affald fra Københavns Kommune. TS



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Usorteret husholdningsaffald fra københavnske husstande fødes ind i anlægget på Amager Ressourcecenter.



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Affaldet varmes op, inden det føres ind i enzymreaktoren, hvor den biologiske fraktion udskilles



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Den resterende del af affaldet opdeles i forskellige fraktioner til genbrug og en restfraktion til forbrænding.

# Bybusserne i Oslo skal køre på flydende biogas

Norge vil ligesom Sverige have flydende biogas ind i transportsektoren. 51 ledbusser i Oslo står klar til at bruge flydende biogas, produceret på basis af organisk husholdningsaffald fra hovedstadens indbyggere.

Oslo har i dag 36 bybusser, der kan køre på komprimeret biogas, men til marts udvides flåden af miljøvenlige busser med 51 ledbusser, der kan køre på flydende biogas. Flydende gas fylder 600 gange så lidt som gas ved atmosfærisk tryk, og det giver busserne en markant længere rækkevidde end ved anvendelse af tryktanke.

Gassen bliver produceret på Oslo Kommunes biogasanlæg i Nes, nordøst for Oslo. Den placering er valgt af hensyn til landmændene, som aftager den afgassede biomasse. Biogasanlægget kan behandle 50.000 tons madaffald om året, levere gødning til 100 mellemstore landbrug og forsyne 135 busser med gas.

Anlægget er bygget af norske Cambi, der har specialiseret sig i at levere biogasanlæg, der kan håndtere de mere problematiske former for biomasse som husholdningsaffald. Processen er baseret på termisk hydrolyse og indbefatter en avanceret forbehandling, hvor affaldet varmes op til 138 – 170 °C.

## Fra tryktanke til køleanlæg

Biogasanlægget blev taget i brug i januar 2013. Frem til i dag er gassen



Foto: Torben Skjøtt/BioPress

blevet komprimeret i tryktanke, men Oslo Kommune har nu investeret i et køleanlæg fra Wärtsilä Oil & Gas. Det er baseret en forholdsvis ny teknologi, som hidtil kun er blevet afprøvet på to anlæg i henholdsvis Sverige og England.

– Flydende biogas har samme sammensætning som flydende naturgas, som mange kender, men udgangspunktet er forskelligt. Vi har udviklet en teknologi, hvor man først komprimerer gassen, inden den køles ned i et "køleskab", der i princippet består af en isoleret varmeveksler, forklarer direktør for Wärtsilä, Tore Lunde, til det norske tidsskrift Teknisk Ukeblad.

Som kølemiddel anvendes forskellige kulbrinter, men bortset fra det, ønsker Tore Lunde ikke at oplyse nærmere om teknologien.

Han lægger dog ikke skjul på, at mange af principperne kendes fra nedkøling af naturgas, men kølemid-

let skal sammensættes på en særlig måde, når der er tale om biogas.

Inden gassen køles ned er det nødvendigt at fjerne CO<sub>2</sub>-indholdet. Det sker i to trin: Først reduceres CO<sub>2</sub>-indholdet fra 45 til 2 procent, og derefter sker der en yderligere reduktion til 50 ppm. Det er nødvendigt, fordi selv små mængder CO<sub>2</sub> bliver til is, når gassen køles ned.

Når biogassen når en temperatur på minus 162 grader, bliver den flydende, og derved fylder den kun en sjettedel i forhold til gas, som opbevares og distribueres i tryktanke. Det reducerer transportudgifterne til tankstationerne og øger bussernes rækkevidde markant.

Oslo Kommune har en målsætning om, at den kollektive trafik skal være CO<sub>2</sub>-neutral senest i 2020. Det skal blandt andet ske ved at anvende biodiesel og biogas i transportsektoren. TS

Kilde: [www.tu.no](http://www.tu.no)

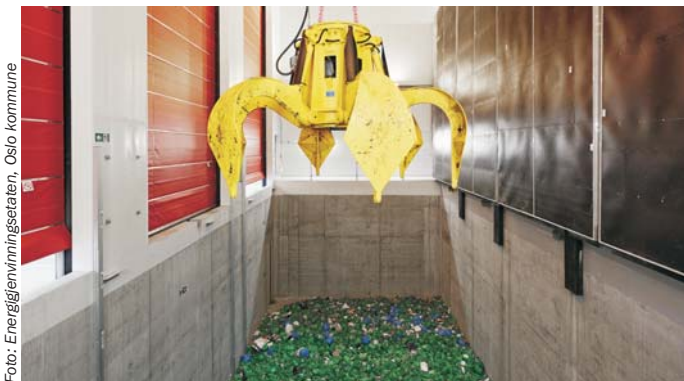


Foto: Energigjenvinningsetaten, Oslo kommune

I Oslo bliver de grønne poser med organisk affald omdannet til biogas.



Foto: Energigjenvinningsetaten, Oslo kommune

Biogasanlægget i Nes, der fremover skal levere flydende biogas til busserne i Oslo.



## Dansk brinttankstation til Hamborg

**Danske H2 Logic har vundet endnu et udbud om levering af en brinttankstation. Stationen skal opstilles i Hamborg og inkluderer et anlæg til fremstilling af brint via elektrolyse.**

Den nye tankstation i Hamborg vil blive ejet og drevet af en stor tysk udbyder af infrastruktur og vil indgå i et landsdækkende netværk af op imod 50 tankstationer frem mod 2015. Netværket er første skridt i en fortsat udrulning af op imod 400 brinttankstationer i Tyskland frem mod 2023 som en del af det store H2Mobility initiativ.

Tankstationen skal dels understøtte ledende bilproducenters planer om introduktion af brintbiler og samtidig øge erfaringerne med at bruge brint som lager for vindmølleel. Tankstationen vil derfor indeholde et elektrolyseanlæg, hvor man bruger el til at spalte vand til ilt og brint, hvorefter brinten lagres i tryktanke. Brintproduktionen kan foregå i de perioder, hvor der er meget el på markedet, så anlægget på den må-



*H2 Logic har inden for det seneste år leveret fire brinttankstationer og skal nu levere en brinttankstation til Hamborg. Billedet er fra en tankstation i København, der blev indviet sidste sommer.*

de kan være med til at skabe balance i energisystemet.

H2 Logic har siden starten i 2003 investeret betydelige beløb i forskning og udvikling og er i dag én af de få virksomheder på verdensplan, som er i stand til at levere brinttankstationer i henhold til SAE J2601 standarden. Det betyder blandt andet, at bilejerne kan tanke tilstrækkeligt med brint til

en rækkevidde på over 500 kilometer på 3-4 minutter.

H2 Logic har installeret mere end ti af deres H2Stationer® hvoraf fire er leveret inden for det seneste år. Den nye brinttankstation i Hamborg er støttet af det tyske NOW Brint & brændselscelleprogram.

Læs mere på [www.h2logic.dk](http://www.h2logic.dk)

## Stor interesse for at levere grøn gas

**Mere end 30 biogasprojekter vil gerne afsætte gassen via naturgasnettet. Den forventede gasproduktion fra de godt 30 projekter er på mere end 300 millioner kubikmeter biometan om året, skriver Dansk Gasteknisk Center på deres hjemmeside.**

Det er dog næppe alle projekter, der vil blive realiseret understreger Dansk Gasteknisk Center. Finansieringen er fortsat et stort problem for mange biogasprojekter, og i dag er der kun to biogasanlæg, som leverer gas til nettet.

I 2011 sendte DONG Energy for første gang opgraderet biogas ud i det danske naturgasnet. Det skete på rensningsanlægget i Fredericia, der producerer biogas fra spildevandsslam. Det er et forholdsvist lille anlæg med en kapacitet på 180 m<sup>3</sup> gas/timen, men projektet har været med



*LBT Agro i Hjørring producerer på årsbasis omkring 6 millioner m<sup>3</sup> biometan, som nu afsættes til gasnettet.*

til at specificere indholdet i den opgraderede biogas og rammebetingelserne for kommende anlæg.

I sidste uge åbnede HMN Naturgas for hanerne og sendte opgraderet biogas fra gylle ud i naturgasnettet. Det skete i samarbejde med LBT Agro i Hjørring, der årligt producerer omkring 6 millioner m<sup>3</sup> biometan, som nu af-

sættes til gasnettet. Det er nok til at opvarme cirka 4.000 parcelhuse og medfører en årlig CO<sub>2</sub>-besparelse på omkring 12.000 tons. Biogassen er baseret på husdyrgødning fra køer, svin og kyllinger iblandet halm og græs.

Læs mere på [www.dgc.dk](http://www.dgc.dk)

## Kina vil bruge halm til transport

**Kinesisk virksomhed søger danske samarbejdspartnere til etablering af et anlæg, der kan omforme halm til biogas. Gassen skal bruges i transportsektoren.**

Det er Innovationsnetværket for Biomasse (INBIOM), der er blevet kontaktet af en af netværkets samarbejdspartnere i Kina, som søger leverandører af biogasteknologi. Den pågældende virksomhed vil investere i et biogasanlæg, der kan producere 10.000 m<sup>3</sup> biogas om dagen på basis af halm. Gassen skal bruges i transportsektoren.

Finansieringen af projektet er sikret, og det er godkendt af myndighederne. Virksomheden søger nu leve-

randører af teknologi og knowhow til projektet i henholdsvis Danmark og Tyskland.

Danmark har en betydelig erfaring med at bruge halm til energiformål – primært på kraftværker og fjernvarmefværker, men på det seneste er der også en del biogasanlæg, der er begyndt at blande mindre mængder halm i gyllen. Og på det forskningsmæssige område har Danmark en betydelig viden om forbehandling af halm til produktion af biogas og bioethanol.

Leverandører, som er interesserede i at komme i kontakt med det kinesiske firma, kan henvende sig til projektleder Louise Krogh Johnson på [LKJ@agropark.dk](mailto:LKJ@agropark.dk) eller 8999 2507.



## Innovation skal dokumenteres

**Nyt katalog skal inspirere videninstitutionerne til at synliggøre deres bidrag til innovation**

Uddannelsesministeriet har for nylig udarbejdet et inspirationskatalog i dialog med blandt andet videninstitutioner, regioner, interesse- og erhvervsorganisationer. Det sker for bedre at kunne dokumentere og synliggøre videninstitutionernes bidrag til innovation. Kataloget udkommer i forlængelse af regeringens nationale innovationsstrategi, og skal inspirere videninstitutionerne til at øge indsatsen, til at lære af hinanden og til i højere grad at synliggøre deres bidrag.

Læs mere på [www.fivu.dk](http://www.fivu.dk)



### Innovationsagenterne

**Vidste du, at din virksomhed kan få et gratis innovationstjek? Det kan give din virksomhed en unik mulighed for at forny jeres forretningsgrundlag og på den måde komme et skridt foran konkurrenterne.**

InnovationsAgenterne består af et korps af 30 erfarne virksomhedsrådgivere fra Danmarks ni GTS'er (Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter), som alle har et dybdegående kendskab til nationale og internationale støtte- og finansieringsordninger.

Tilbuddet om at få et gratis Innovationstjek af InnovationsAgenterne gælder små og mellemstore virksomheder, der kan opfylde to ud af følgende tre kriterier:

- Virksomheden er af en vis størrelse (minimum 10 ansatte.), hvor der er behov for processer til at understøtte den teknologiske udvikling, og virksomheden har et særligt innovations- og vækstpotentiale.
- Virksomheden er mindst to år gammel med en positiv finansiell udvikling.
- Virksomheden har en teknologisk udfordring.

Et Innovationstjek sætter fokus på din virksomheds teknologiske innovationsmuligheder og udfordringer. Med udgangspunkt i den konkrete virksomheds baggrund, forretningsplan og strategi afdækkes det, hvordan virksomhedens udvikling bedst kan styrkes.

Over 1.200 virksomheder fra mange forskellige brancher har allerede benyttet sig af tilbuddet om et gratis innovationstjek. For over halvdelen af virksomhederne har det været startskuddet til et konkret innovationsforløb med fokus på nye, værdiskabende løsninger.

Ordningen er finansieret af Rådet for Teknologi og Innovation under Forsknings- og Innovationsstyrelsen.

Læs mere på [www.innovationstjek.dk](http://www.innovationstjek.dk)



## EUDP-projekt skal bane vejen for billig brint

**DTU Energikonvertering og Haldor Topsøe A/S har fået en bevilling fra EUDP til at forske i energieffektiv produktion af tryksat brint.**

Brint kan fremstilles ved elektrolyse, hvor man bruger elektricitet til at spalte vand i ilt og brint. Det er kendt teknologi, men storskalaproduktion af brint via elektrolyse har hidtil været hæmmet af to dominerende faktorer: Store anlægsinvesteringer og betydelige udgifter til køb af elektricitet.

Men der findes andre metoder til fremstilling af brint, og nu har en gruppe forskere fra DTU Energikonvertering og Haldor Topsøe A/S fået støtte til at udvikle og demonstrere, hvordan de såkaldte SOEC-celler kan bruges til billig og effektiv brintfremstilling. Det sker i projektet "Energieffektiv produktion af tryksat brint", forkortet E2P2H2.

En SOEC-celle er i princippet det samme som en brændselscelle af typen SOFC. Begge arbejder ved høje temperaturer på 750-800 °C, men i SOEC-cellen har man vendt processen om, så man i stedet for at producere el producerer brint ved at tilføje el.

### Billige materialer

Et pilotprojekt ledet af seniorforsker Søren Højgaard Jensen på DTU Ener-



Foto: DTU Energikonvertering

gikonvertering har vist, at systemer baseret på SOEC kan gøres meget energieffektive, da elbehovet til fremstilling af brint er lavere ved de høje driftstemperaturer end ved traditionel alkalisk elektrolyse.

Cellerne fremstilles endvidere af relativt billige råmaterialer – det vil sige uden brug af ædelmetaller. Det betyder, at teknologien rummer et potentiale for lave investeringsomkostninger på omkring 1.100 kroner/kW.

*Forskningstekniker Jens Østergaard i færd med at klargøre en autoklave, der er i stand til at sætte SOEC-celler under tryk.*

Resultaterne fra pilotprojektet på DTU Energikonvertering og lignende pilotforsøg hos Haldor Topsøe A/S har vist, at billig distribution og lagring af brint kræver høje gastyk. På den måde kan man undgå brug af dyre, elforbrugende pumper, som det er tilfældet ved lavtryks-elektrolyseanlæg.

I en SOEC-celle reduceres den indre modstand ved stigende driftstryk, så et højere tryk betyder lavere elforbrug og dermed en højere effektivitet. Brintfremstilling ved hjælp af tryksatte SOEC-celler forventes således at være omkring 40 procent mere energieffektiv end traditionelle elektrolyseteknologier og omkring 10 procent mere energieffektiv end lavtryks SOEC-teknologi.

– Jeg glæder mig til, at vi kan demonstrere SOEC-test ved et tryk på 30 atmosfære, da det vil være meget relevant for en effektiv og prisbillig brintproduktion, udtaler projektleder Søren Højgaard Jensen, DTU Energikonvertering, i en pressemeddelelse. TS

## Første brinttankstation ved motorvejen

**Mariagerfjord Kommune har afsat et areal til landets første brint-tankstation ved en motorvej. Det bliver ved afkørsel 35, der forbinder Hobro med E45.**

– Der var 100 procent opbakning fra Byrådet, hvilket ikke mindst skyldes, at etableringen af Danmarks første brinttankstation ved motorvejen ved Hobro er med til at understøtte Mariagerfjord Kommunes målrettede satsning på klima, miljø, grøn vækst og CO<sub>2</sub>-reduktion, fortæller Jørgen Basballe, direktør for teknik og erhverv i Mariagerfjord Kommune, i en pressemeddelelse.



Foto: Hydrogen Link Danmark

Kommunen vil dog ikke selv etablere tankstationen, men den vedtagne kommuneplan har skabt rammerne for, at der nu kan etableres en brint-tankstation ved motorvejen.

Mariagerfjord Kommune lægger vægt på at skabe vækst, innovation

og arbejdspladser inden for grønne gasser. I 2002 kunne man således indvie videncenteret Cemtec, hvor man blandt andet beskæftiger sig med udvikling af brint- og brændselscelleteknologier, og hvor man i høj grad hilser kommunens initiativ velkommen.

– På papiret har Danmark en meget offensiv energipolitik. Men det kniber noget mere, når det gælder konkret handling. Derfor er det befriende, at Mariagerfjord Kommune er på forkant, og sætter handling bag ordene, lyder det fra Lars Udby, direktør i Cemtec. TS



## Ny støttemulighed til biomassebranchen

**Tilbuddet henvender sig til små og mellemstore virksomheder, der producerer teknologier til produktion, høst, lagring, separation og opgradering af plantemateriale, så det kan bruges som råstof til højværdiprodukter herunder biobrændstoffer.**

Støtten gives af BIO-VALUE SPIR, der er en innovationsplatform, som AgroTech er en del af. AgroTech kan derfor hjælpe med udformning af ansøgninger og rådgive om udvikling af projektet.

Har du en idé til et produkt eller en teknologi, du gerne vil have udviklet, og kan du svare ja til nedenstående spørgsmål, så kan AgroTech hjælpe dig videre:

- Er din virksomhed innovationsparat?
- Mangler du viden for at have et markedsklart produkt?
- Har din virksomhed en ide til at bidrage et sted i værdikæden for det biobaserede samfund?

Der er afsat 11 millioner kroner til medfinansiering af projekter målrettet små og mellemstore virksomheder (SMV'er) med det formål at fremme innovation samt skabe nye produkter og arbejdspladser.

Et SMV-projekt kan vare op til 3 år og må have et samlet budget mellem 400.000 og 3 millioner kroner. BIO-VALUE SPIR kan medfinansiere op til

50 procent af det samlede projektbudget, og den deltagende virksomhed medfinansierer resten via medgået tid eller kontant betaling.

### Budget på 160 millioner

Fra 2013 og fem år frem skal BIO-VALUE SPIR skabe ny viden og bidrage til udviklingen af bæredygtige teknologier til separation og opgradering af plantemateriale, så det kan bruges som råstof til en række højværdiprodukter som foder, biobrændstoffer, fødevaringredienser og kemikalier.

I BIO-VALUE SPIR deltager en række videninstitutioner og en række virksomheder, som arbejder med pro-

dukter og ydelser forskellige steder i biomasseværdikæden. BIO-VALUE SPIR har et samlet budget på 160 millioner kroner og er støttet af Det strategiske Forskningsråd og Rådet for Teknologi og Innovation.

Ansøgninger skal udarbejdes i samarbejde med AgroTech, som giver sparring i forbindelse med udviklingen af SMV-projekterne. Kontakt **Thorkild Frandsen**, AgroTech, for at høre nærmere og for at rekvirere ansøgnings-skemaet i Word-format.

Kilde: [www.agrotech.dk](http://www.agrotech.dk)

Læs mere på om BIO-VALUE SPIR på: [www.biovalue.dk](http://www.biovalue.dk)

## Kommende ansøgningsfrister

### 4. marts

Ansøgningsfrist for første runde i 2014 hos EUDP. EUDP har til formål at fremme ny klimavenlig energiteknologi, der øger forsyningssikkerheden og realiserer Danmarks erhvervspotentialer på energiområdet. Programmet har 375 millioner kroner til nye energiteknologier i 2014.

### 19. marts

Ansøgningsfrist for Markedsmodningsfonden for private virksomheder. Fonden får virksomheders nye produkter hurtigere på markedet og gør det lettere for offentlige institutioner at efterspørge innovative løsninger. Der kan søges om tilskud til test og tilpasning af nye produkter og serviceydelser. Derudover kan der søges om tilskud til en garanti, der giver køberen tryghed.

### 28. april

Fase-1-ansøgninger til Det Strategiske Forskningsråd for Bæredygtig Energi og Miljø. I 2014 uddeler Rådet midler til fremtidens energiteknologier og miljøteknologier. Opslaget offentliggøres den 5. marts.