

2. generationsbioethanol:

Danmark kan få en unik førerposition – hvis vi vil?



Illustration: COWI

Maabjerg Energy Concept er klar til at producere 2G bioethanol af halm, men trods positive meldinger fra EU er der behov for bedre danske rammebetingelser, hvis det skal lykkes.

De står klar i startblokkene i Vestjylland: En stor byggegrund i Måbjerg ved Holstebro er udpeget, teknologien er på plads, de første arkitektskitser er lavet, og indhentning af miljø- og byggetilladelser er i fuld gang. Det er her Maabjerg Energy Concept vil investere mere end tre milliarder kroner i Danmarks første fuldskaalanlæg til produktion af 2. generationsbioethanol.

Men de politiske rammer skal være på plads, før der er nogen, der tør at træffe den endelige beslutning om at investere i anlægget. EU-kommissionens forslag om, at man fra 2020 skal skelne mellem bæredygtige og ikke bæredygtige biobrændstoffer, er et vigtigt skridt i den rigtige retning. Men der er behov for konkrete danske mål.

– Vi har hørt virkelig positive meldinger fra både EU og fra Christiansborg. Og vi er klar til at kunne producere 2G bioethanol allerede fra 2016, men skal det lykkes, så må Danmark være en tand mere ambitiøs, end EU

3D-visualisering af Maabjerg Energy Concept. Den aflange bygning med ståltankene ved siden af er Maabjerg BioEnergy, som stod færdigbygget i januar 2012.

lægger op til. Vi står over for en stor investering, så vi har brug for, at Danmark tør gå foran – blandt andet med mere ambitiøse krav om iblanding af 2G bioethanol i brændstoffet. Det vil give vores investorer bedre sikkerhed for, at der er et tilstrækkeligt marked, siger bestyrelsesformand for Maabjerg Energy Concept Jørgen Udby i en pressemeddelelse.

EU har allerede besluttet, at der fra 2020 skal være 10 procent bioethanol i vores brændstof. Med det nye forslag fra EU vil man nu begrænse mængden af 1. generationsbioethanol. Det giver gode muligheder for bioethanol produceret på restprodukter fra skov- og landbrug herunder halm, som man har planer om i Holstebro.

– EU har sendt nogle meget fornuftige signaler. Men i EU vil man vente helt indtil 2020 med at kræve brug af 2G bioethanol. Det kan vi ikke vente på, hvis Danmark skal indtage en europæisk førerposition, siger Jørgen Udby.

Han minder samtidig om, at der er rigtig mange arbejdspladser i 2G bioethanol på både kort og langt sigt.

– Vores beregninger viser, at Maabjerg Energy Concept alene i byggefasen vil kunne skabe cirka 4.000 arbejdspladser, mens vi i driftsfasen vil kunne bidrage med lidt over 2.000 arbejdspladser. Men det er peanuts ved siden af det potentiale, der ligger i, at Danmark kan blive foregangsland. Om fem-ti år vil lande i hele verden efterspørge anlæg som vores, og det ville være fantastisk, hvis de købte dansk knowhow i stedet for at gå til Kina, Japan eller Italien, siger Jørgen Udby.

Maabjerg Energy Concept vil blandt andet basere sig på viden og erfaringer fra DONG Energys forsøgsanlæg i Kalundborg, hvor man har testet og godkendt teknologien. Hvis rammebetingelserne falder i hak, vil det vestjyske anlæg årligt kunne levere 73 millioner liter 2G bioethanol allerede fra 2016.

Det danske konsortium består af DONG Energy, Novozymes og de vestjyske forsyningsselskaber Vestforsyning, Struer Forsyning samt affaldsselskabet Nomi. TS

Læs mere på
www.maabjergenergyconcept.dk

Københavns Kommune køber 15 brintbiler

Københavns Kommune har underskrevet en kontrakt med Hyundai om levering af 15 brintbiler som led i byens målsætning om at blive CO₂ neutral i 2025. Bilerne, der skal leveres i starten af 2013, er af typen ix35 FCEV, som blev lanceret i København sidste år.

Ud over de 15 brintbiler skal Hyundai etablere tre tankstationer til brint i Storkøbenhavn frem mod 2015. Her skal såvel kommunen som private forbrugere kunne fylde tanken op med brint på kun tre minutter.

Hyundai skal endvidere uddanne personalet hos en dansk forhandler, så bilerne kan blive serviceret i København. Det skal ske som led i opbygningen af knowhow og fremtidige grønne arbejdspladser i Danmark. Derudover skal Hyundai samme med Københavns Kommune uddanne superbrugere i kommunen, som kan give erfaringerne videre, så alle ved, hvordan man bedst udnytter bilerne.

Brintbilerne koster hver 960.000 kroner, hvoraf EU betaler 40-45 procent. Flere producenter har annonceret priser på omkring 300.000 kroner i 2015, når bilerne forventes at blive markedsført til en større kreds af brugere.

Den bilmodel, som Københavns Kommune har valgt, er en Hyundai ix35 FCEV. Den tilhører seneste generation og har 136 hestekræfter og en tophastighed på 160 kilometer i timen. Rækkevidden er på 525 kilometer, og den klarer en optankning med brint på kun tre minutter.

Producenten har en målsætning om, at bilerne i 2015 skal kunne holde til 5.000 driftstimer, hvilket svarer til cirka 200.000 kilometer. I laboratorier har man allerede demonstreret levetider på mere end 7.000 driftstimer, så det skulle være muligt at nå målet om 5.000 timer under normale forhold.

Bilerne indgår i en række EU støttede demonstrationsprojekter for brintbiler.



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Københavns Kommune har besluttet, at 85 procent af kommunens personbiler skal køre på el og brint i 2015, og allerede fra næste år kan flere af medarbejdere køre rundt i disse Hyundai ix35 med brint i tanken.

40 brintbiler i 2018

Københavns Kommune har besluttet, at 85 procent af kommunens personbiler skal køre på el og brint i 2015. I 2018 skal kommunen have mindst 40 brintbiler, og i 2025 skal alle eksterne kørselsopgaver for kommunen ske med enten el, brint eller biobrændstoffer.

De første skridt til kommunens brintstrategi blev taget i 2009, hvor København fik sin første brinttankstation og seks biler, der var ombygget fra batteridrift til brint.

I 2011 underskrev København og de Skandinaviske lande en hensigts-erklæring med Hyundai om køb af biler og tankstationer til brint. Erklæringen skal være med til at sikre grøn vækst i både Korea og Danmark. En lang række andre lande som Tyskland, USA og Japan har indgået lignende aftaler med producenter af brintbiler.

Nu går det stærkt

Mange af de store bilproducenter begyndte at udvikle brintbiler i 1990'erne, og i de senere år er udviklingen

gået stærkt. Den nyeste generation af brintbiler er således fuld på højde med benzindrevne biler, både hvad angår optankningstid, tophastighed, acceleration og rækkevidde.

I dag udnytter brintbiler energien dobbelt så godt som tilsvarende benzinerbiler, og bilproducenterne forventer, at effektiviteten vil stige yderligere i de kommende år.

Da brint kan produceres ved hjælp af en række vedvarende energikilder som sol-, vind- og vandkraft, flytter man ikke bare forureningen ud af tæt trafikerede områder. Man fjerner fuldstændig forureningen og CO₂-udledningen fra de lidt større person- og mellemklassebiler, som brintbiler kan erstatte. De udgør i dag cirka 50 procent af EU's vognpark og 75 procent af CO₂-forureningen i Europa.

Danmark som foregangsland

Danmark er "first mover" på brint- og brændselscelleområdet. Danske virksomheder dækker i dag hele værdikæden fra forskning og udvikling til produktion af brændselscellesystemer, færdige produkter som brint-

tankstationer samt udvikling og afbalancering af grønne energisystemer.

Dansk ekspertise inden for brint og brændselsceller kombineret med Danmarks grønne tankegang og afgiftsfritagelse på brintbiler til og med 2015 betyder, at bilproducenterne ser Danmark som foregangsland, når det gælder begyndende salg af brintbiler til forbrugervenlige priser omkring 300.000 kroner i 2015.

Bilproducenterne Daimler, Ford, GM/Opel, Honda, Hyundai, Nissan og Toyota har planer om tilsammen at sende et par hundrede tusinde kommercielle brintbiler på det internationale marked i 2015.

Når det gælder etablering af nye tankstationer til brint er Danmark med helt i front. Mere end 40 danske virksomheder er involveret i over 3.000 komponenter til tankstationer. Et forsigtigt skøn indikerer, at den danske ekspertise kan give grøn vækst for 7-10 milliarder kroner årligt frem mod 2050, når der skal bygges brinttankstationer over hele verden.

En ny infrastruktur

En begyndende landsdækkende infrastruktur i Danmark på 15 brinttankstationer inden 2015 vil give en køredistance på maksimalt 150 kilometer mellem tankstationerne. Det vil samtidig sikre, at halvdelen af befolkningen har mindre end 15 kilometer til nærmeste tankstation, og 35 procent vil have mindre end 10 kilometer.

En landsdækkende brintinfrastruktur på 15 tankstationer kan etableres for 90 millioner kroner. En tættere brintinfrastruktur på cirka 200 tankstationer vil kræve en samlet investering frem mod 2025 på 1,8 milliarder kroner. Til sammenligning kan det nævnes, at oliepriserne til vejtransport steg med 11 milliarder kroner fra 2000 til 2010.

Og resten af Europa er i gang. I 2011 var der 212 brinttankstationer verden over: 85 i Europa, 80 i Nordamerika og 47 i Asien. Yderligere 122 tankstationer er under planlægning.

I Danmark er der i øjeblikket tre offentligt tilgængelige brinttankstationer, og yderligere tre er på tegnebrættet i Københavnsområdet. TS

Læs mere på www.hydrogenlink.net

Introduktion af brintbiler i Norden

Fire af de store bilproducenter har for nylig indgået en aftale med en række nordiske virksomheder om introduktion af brintbiler og tankstationer i perioden 2014-2017. Aftalen skal sætte skub i salget af brintbiler ved at sikre fornuftige finansieringsmodeller og rammebetingelser.

Det er Toyota, Nissan, Honda & Hyundai der, under overværelse af den danske transportminister, underskrev aftalen med de danske og nordiske virksomheder den 9. oktober ved 3GF konferencen i København, der har fokus på grønne energiløsninger.

Bilproducenterne har investeret betydelige midler i udviklingen af brintbiler, og på det seneste har flere af dem bekræftet intentionen om markedsintroduktion af brintbiler fra omkring 2015. Samtidig har adskillige virksomheder investeret i udvikling af infrastruktur og standarder for brint – særligt i de Nordiske lande.

Adskillige bilproducenter indgik tilbage i 2009 en aftale om at sigte mod markedsintroduktion i 2015 i de lande, hvor den nødvendige infrastruktur er klar.

I Danmark er flere tankstationer allerede i drift, og derved er det blevet muligt at køre på tværs af landet med brint i tanken. Frem mod 2015 arbejdes der på etableringen af et landsdækkende netværk af brinttankstationer i de større byer med opbakning fra blandt andet regeringens infrastrukturpulje for elbiler.

Samme rammebetingelser for brint som for biogas til transport vil kunne sikre en løbende udbygning af infrastrukturen til brint frem mod 2025, hvor teknologien forventes at kunne fungere på kommercielle vilkår. Det skriver netværket for brint til transport Hydrogen Link Danmark i en pressemeddelelse.

Den Nordiske hensigtserklæring skal fremme dialogen mellem private og offentlige aktører om en række vigtige beslutninger i forhold til introduktion af brint frem mod 2015. Myndighederne skal sikre de nødvendige langsigtede rammebetingelser, og de private aktører som energiselskaber spiller en vigtig rolle i bestræbelserne på at få etableret en række tankstationer til brint. TS

Læs mere på <http://hydrogenlink.net>



Foto: Hydrogen Link Danmark

Den nordiske hensigtserklæring blev underskrevet i overværelse af den danske transportminister og direktøren for det Internationale Energiagentur i København den 9. oktober i forbindelse med 3GF konferencen om grønne energiløsninger. De efterfølgende dage kørte brintbiler rundt i København til forskellige organisationer, som derved fik lejlighed til at få en prøvetur.

DI Bioenergis årssdag

Det handler om bioenergi
den 31. okt. i Gentofte

Den 31. oktober 2012 afholder DI Bioenergi årssdag hos DONG Energy i Gentofte. Der vil i år blive sat fokus på bioenergi som en fleksibel og bæredygtig energikilde.

Program

12:30 **Registrering**

13:00 **Velkomst**

Svend Brandstrup

13:15 **Potentialet for biomasse**

+10 millioner tons planen

Uffe Jørgensen, Aarhus Universitet

Debat mellem

Flemming Nør-Pedersen, Landbrug og Fødevarer

Karsten Biering Nielsen, NaturErhvervsstyrelsen

Uffe Jørgensen, Aarhus Universitet

Birgitte Holm Christensen, FORCE Technology

13:45 **Politisk update**

Implementering af Energiaftale
og en ny klimaplan

Anne Højer Simonsen,

Klima-, Energi- og Bygningsministeriet

14:00 **Pause og netværk**

14:25 **Bioenergi i fremtidens energiforsyning?**

Debat mellem:

Martin Lidegaard, Energi, Klima og Bygningsminister

Thomas Dalsgaard, DONG Energy

Poul Erik Jørgensen, Nykredit

Svend Brandstrup, DI Bioenergi

Hans Duus Jørgensen, Naturgas Fyn

14:50 **En alsidig grøn energikilde**

Krav til fremtidens kraftvarmeværker

Hans Henrik Lindboe, Ea Energianalyse A/S

Er det god forretning af drive et decentralt grønt
kraftvarmeværk? *John Jessen, Assens Fjernvarme*

Et nyt forretningskoncept

Søren Holm Pedersen, Maabjerg Energy Concept

Cross Border Bioenergy – Market attractiveness
for five bioenergy sectors,

Jean-Marc Jossart, AEBIOM

15.40 **Bæredygtighed**

EU legislation on sustainability – when?

*Giulio Volpi Directorate-General for Energy,
European Commission (inviteret)*

Bioenergi: carbon neutral or not?

Dr. Richard Murphy, LCAworks Limited (inviteret)

Dansk analyse om bæredygtighed

Jacob Møller, Energistyrelsen

Afslutning

Svend Brandstrup

Pris: Gratis

Tilmelding på www.energi.di.dk

Busserne i Oslo skal køre på flydende biogas

Oslo Kommune og teknologivirksomheden Cambi modtog for nylig det norske forskningsråds innovationspris for 2012. Prisen blev givet, fordi kommunen og Cambi er i færd med at etablere et biogasanlæg, der skal omdanne mad- og industriaffald til flydende biogas.

I begrundelsen for at tildele kommunen og Cambi den prestigefyldte innovationspris skriver juryen, at projektet med at etablere et biogasanlæg i den norske hovedstad er et godt eksempel på, hvordan en privat virksomhed kan arbejde sammen med den offentlige sektor. Cambi kommer til at stå for den tekniske udformning af anlægget, mens kommunen skal sikre, at brugerne af anlægget bliver inddraget på en hensigtsmæssig måde.

Forskningsrådets innovationspris er på 500.000 norske kroner. Prisen bliver hvert år givet til en virksomhed, som har været god til at udnytte forskningsresultater og på den måde skabe innovation og nye arbejdspladser.

Både kommunen og Cambi ser det nye biogasanlæg som et godt eksempel på, hvordan grøn innovation kan øge produktionen af biogas, og samtidig sikre at næringsstoffer fra husholdninger og industri bliver genanvendt. Gassen skal bruges i 135 af hovedstadens busser, og for at sikre en tilstrækkelig lang rækkevidde vil brændstoffet blive leveret som flydende biogas.

Det nye biogasanlæg, der skal stå færdig sidst på året, er Cambis hidtil største ordre. Anlægget kommer til at koste 350 millioner norske kroner, og vil på årsbasis kunne behandle omkring 50.000 tons mad- og industriaffald. Produktionen af biogødning bliver på omkring 27.000 tons om året eller nok til at forsyne cirka 100 mellemstore landbrug med næringsstoffer.

Cambi har på verdensplan leveret 27 anlæg til behandling af slam og affald fra omkring 19 millioner mennesker. Anlæggene kan tilsammen producere 200 millioner kubikmeter biogas om året.

TS

Læs mere på www.cambi.no



Foto: www.cambi.no

Biogasanlægget, der fremover skal levere flydende biogas til busserne i Oslo, skal stå færdig sidst på året.

Skab større netværk med speeddating

– onsdag den 12. december i Musikhuset i Esbjerg

Speeddating inden for bioenergi er et nyt koncept, der på en hurtig og effektiv måde skal bringe virksomheder og projektpartnere sammen. Fænomenet er kendt inden for blandt andet vind-, olie- og gassektorerne, hvor det har været anvendt med stor succes.

Det er Innovationsnetværket VE-Net, der har valgt at invitere alle interesserede til speeddating inden for bioenergi i Musikhuset i Esbjerg den 12. december. Det sker i samarbejde med blandt andet Aalborg Universitet, Innovationsnetværket for Biomasse (IN-BIOM) og Offshore Center Danmark.

Automatisk styring af brændeovnen

Den jyske brændovnsproducent Hwam har sammen med DTU udviklet en brændeovn, der reducerer den meget omdiskuterede partikeludledning fra ovnene.

Teknikerne har udviklet en automatisk styring af ilt og temperatur, så forbrændingen bliver mere ren end i en traditionel ovn, skriver ugebladet Ingeniøren.

HWAM har hidtil anvendt en mekanisk styring af forbrændingen, men den arbejder for langsomt til, at den kan sikre en optimal forbrænding.

– Da DTU trådte ind i projektet, fik vi tilført både kompetencer og udstyr, så vi kunne analysere, hvad der skal til for automatisk at kunne styre forbrændingen, fortæller projektleder Vagn Hvam Pedersen til Ingeniøren.

Jes Sig Andersen fra brændeovns-laboratoriet på Teknologisk Institut vurderer, at den nye styring kan reducere udslippet af partikler med op til en faktor tre.

Den nye brændeovn fra Hwam er blandt andet blevet afprøvet hjemme hos en af projektdeltagerne fra DTU Kemiteknik, og her viste det sig, at forbruget af brænde blev reduceret med næsten 40 procent. TS

– I VE-Net har vi i de senere år oplevet en enorm interesse for bioenergi. Forårets energiforlig betyder ikke blot, at vi skal have meget mere vind i energiforsyningen. Der skal også sættes massivt på bioenergi for at skabe balance i et energisystem, der i vid udstrækning bliver baseret på sol og vind, fortæller Eva Ryberg fra VE-NET.

Hun oplever især, at der er kommet fokus på mere intelligent udnyttelse af biomassen. I stedet for blot at brænde biomassen af, som vi har gjort siden stenalderen, handler det i dag om kunne fremstille både transportbrændstoffer, kemikalier, foder, el og varme.

Hos Aalborg Universitet Esbjerg er lektor Jens Bo Holm-Nielsen heller ikke i tvivl om perspektiverne i bioenergi, og han opfordrer til, at det store potentiale forløses i et tæt samarbejde mellem erhvervsliv, universiteter og kommunen:

– Håndtering af bioenergi kan blive et nyt væksteventyr i stil med både olie, gas og vind, og der er plads til en fordobling af den nuværende produktion af biomasse i Danmark, vurderer Jens Bo Holm-Nielsen.

Tilmelding og yderligere oplysninger om speed-dating arrangementet på www.ve-net.eu.

Robust og bæredygtig bioenergi

Seminar hos DONG Energy, Kraftværksvej 53, 7000 Fredericia
Onsdag den 5. december 2012 kl. 10:00 – 16:30

De grønne teknologier skal være bæredygtige, så kommende generationers muligheder for anvendelse af bioenergi ikke begrænses, og de teknologiske løsninger skal være robuste i forhold til forsyningsikkerhed, omkostninger og energiøkonomi.

Forskningen spiller en afgørende rolle ved udvikling af nye teknologier, der producerer energi ved brug af restprodukter som bioaffald, halm, træ og husdyrgødning og energiafgrøder, ligesom der forskes i, hvordan alger fra havet kan øge produktionen af biomasse.

De nye energi- og miljø- teknologier skal også sikre produktion af restprodukter, der blandt andet kan anvendes som gødning i landbruget. Det forskes der også i.

På seminaret vil forfattere til artikler i publikationen **Robust og Bæredygtig Bioenergi** præsentere visioner og resultater af deres forskning. Publikationen kan downloades fra www.biopress.dk.

Tid: Onsdag den 5. december 2012, klokken 10:00 – 16:30

Sted: DONG Energy, lokale 22, Kraftværksvej 53, 7000 Fredericia

Pris: Gratis

Forplejning: Kaffe og forfriskninger ved pauser og sandwich til frokost

Program: Endeligt program kan downloades fra www.biopress.dk fra den 1. november

Tilmelding: Christina Buch Sagner, cbs@kbn.sdu.dk

Arrangør: Det Strategiske Forskningsråd – Programkomiteen for Bæredygtig Energi og Miljø, Syddansk Universitet – Clean Waste projektet og DONG Energy



Biogas er oplagt til den tunge trafik

Hvis Danmark skal nå sit mål om at reducere CO₂-udledningen med 20 procent i 2020, bliver vi nødt til at gøre brug af forskellige alternativer til fossile brændstoffer. Biogas kan være ét af disse alternativer, og bør især reserveres til den tunge trafik, hvor der ikke er andre CO₂-neutrale alternativer.

Opfordringen til i højere grad at bruge biogas i transportsektoren fremgår af rapporten "Potentiale og barrierer for biogas og naturgas til transport i Danmark", som er udarbejdet af Transportens Innovationsnetværk i samarbejde med Dong Energy, E.ON, Naturgas Fyn og projektet Øresund Eco-Mobility.

Rapporten konkluderer, at vi bør gøre som i Sverige, hvor det er økonomisk fordelagtigt at skifte benzin og diesel ud med gas. Det har betydet, at vore svenske naboer i dag har omkring 40.000 køretøjer og 175 tankstationer til metangas.

Danmark er sammen med Albanien, Montenegro og Rumænien de eneste lande i Europa, der ikke har tankstationer til gas, og det er ikke godt for klimaet. I 2010 stod transportsektoren for omkring en tredjedel af den samlede CO₂-udledning i Danmark, og ifølge nye stramme krav fra EU-Kommissionen skal vi inden år 2020 reducere udslippet med minimum 20 procent.

Biogas vil kunne give en markant reduktion af CO₂-udledningen, og ifølge beregninger fra Energistyrelsen er biogas og naturgas de brændstoffer, der har de laveste samfundsøkonomiske omkostninger per kørt kilometer.

Men i dag beskattes biogas og naturgas til transport hårdere end diesel. Der er en merbeskatning per energienhed på 11-12 øre/m³, og da gasbiler samtidig er dyrere i indkøb end tilsvarende benzin- og dieslbiler, har forbrugerne ingen interesse i at gå over til gas.

En gasbil koster omkring 10.000-30.000 kroner mere end en tilsvarende benzinbil, da den skal udstyres med en gastank, der kan klare et tryk



Foto: Volvo Trucks

Volvo lastbil der både kan køre på ren diesel og en blanding af diesel og metangas.

på omkring 200 bar. Dertil kommer de danske registreringsafgifter, som er højere for gasbiler end for benzinbiler, og det samme gør sig gældende for den grønne ejerafgift, hvor gasbilerne også pålægges en højere afgift.

For den tunge transport er der en prisforskel på 150.000-300.000 kroner på lastbiler og busser, som kører på gas i forhold til de modeller, der kører på diesel.

Ved en samlet afgiftsreduktion på to kroner per kubikmeter gas vil det være rentabelt at skifte diesel ud med gas i de tunge køretøjer. Derved vil beskatningen komme på niveau med Tyskland og Sverige, hvilket er nødvendigt, da den tunge trafik ofte er grænsoverskridende, og tankning naturligvis finder sted, hvor det er billigst.

Læs mere på www.tinv.dk.

Biogasbusser på vej til Danmark

Svenskerne har gjort det i årevis, og nu baner energiforliget vejen for, at Danmark også kan få biogasbusser, skriver Altinget.dk.

– Jeg oplever en stærk positiv interesse fra kommunerne i at bruge gasbusser, og når rammevilkårene falder på plads, vil der være rigtig mange, der er parate til at investere,

siger forretningsudvikler i Naturgas Fyn, Helle Junker.

Energistyrelsens rapport "Alternative drivmidler" fra 2012 peger på, at biogas og naturgas til transport vil være det samfundsøkonomiske bedste valg for fremtiden. Derfor har både Københavns Kommune og Arriva flere testprojekter på bedding.