



Foto: Rob Vanstone

Gøteborg Energi lukker og slukker for deres milliarddyre forgasningsanlæg

GoBiGas i Sverige, der har kostet knap 1,9 milliarder svenske kroner, bliver nu lukket. Anlægget, der skulle omdanne træflis til biogas, kom aldrig i stabil drift. Sidste år var driftsunderskuddet på godt 100 millioner svenske kroner, og det har fået ejeren af anlægget, Gøteborg Energi, til at lukke anlægget.

Det er godt seks år siden, at Gøteborg Energi kunne indvie Sveriges største forgasningsanlæg, GoBiGas. Dengang havde energiselskabet store forventninger til forgasningsteknologien, og planen var, at det 20 MW store anlæg efter en indkøringsperiode skulle udvides til en effekt på mellem 80 og 100 MW.

Og det var ikke kun Gøteborg Energi, der så store perspektiver i forgasningsanlæg. En af de helt store ener-

gikoncerner, E.On, med aktiviteter i 30 lande havde planer om at bygge et forgasningsanlæg i Sverige med en dobbelt så stor kapacitet som GoBiGas.

I dag er E.On's planer skrinlagt og Gøteborg Energi har efter en årelang indsats opgivet at få GoBiGas i stabil drift. Listen over problemer er lang, og ligesom ved mange andre forgasningsanlæg har tjæreindholdet i gasen givet anledning til mange driftsstop.

På et tidspunkt så det ud til at gå fremad, men nye problemer dukkede op, og efter et underskud sidste år på godt 100 millioner svenske kroner besluttede Gøteborg Energi den 28. marts at lukke anlægget.

Inden da havde man gennem det seneste års tid forsøgt at sælge anlægget eller på anden måde skaffe ny kapital til den videre drift. Flere interessenter har været på tale, men ingen kom med et bud, som Gøteborg Energi kunne acceptere. Det

fremgår af en pressemeddelelse fra selskabet.

Lægges i mølpose

Gøteborg Energi understreger, at man har fået mange erfaringer og opnået gode resultater fra den lange indkøringsperiode, men at det ikke har været muligt at sikre en økonomi, der kan forsvare en fortsat drift af anlægget. I stedet vil man på samme måde som med det danske Pyroneer-anlæg lægge anlægget i "mølpose", så det kan startes op på et senere tidspunkt. Den øvelse regner man med vil koste et par millioner kroner.

GoBiGas var oprindeligt budgetteret til en pris på 1,5 milliarder kroner, men i dag lyder den samlede regning på mellem 1,8 og 1,9 milliarder svenske kroner. Den svenske energistyrelse bidrog i sin tid med et tilskud på 222 millioner kroner, og da projektet bliver afsluttet før tid, kan Gøteborg komme til at betale dele eller hele beløbet tilbage til energistyrelsen. TS

Stinkende slam bliver til energi og gødning

DTU-startup udnytter slam fra fiskeopdræt og spildevand til at producere varme og næringsstoffer til markerne. Processen er baseret på pyrolyse, hvor energien fra spaltning af organiske forbindelser bruges til at tørre slammet.

Af Christina Tækker

Slam er en global udfordring. Det findes overalt og er svært at komme af med. Det er aktivt, gærer og indeholder meget vand – og det kan også være sundhedsfarligt. Nu har den nystartede cleantech-virksomhed AquaGreen fundet en innovativ løsning, der fjerner alle former for sygdomsskim i slammet, gør det inaktivt og lugtfrit og samtidig fjerner vandet, der ellers er dyrt og besværligt at komme af med. Kundene står allerede i kø hos AquaGreen.

AquaGreens løsning består af et procesanlæg, der ved at koble tørring med damp og pyrolyse (spaltning af organiske forbindelser ved opvarmning uden ilt) kan udvinde naturlig gødning til landbruget og termisk energi til varmforsyningen. Alt sammen fra ildelugtende mudder.

Afvanding og stabilisering af slammet er omkostningsfuldt og energikrævende, men ofte vil brændværdien af slammets organiske bestanddele være tilstrækkelig til at drive processen.

I dag fokuserer AquaGreen på akvakulturindustrien. Dernæst følger markedet for spildevand og bioforgasning, men i princippet kan teknologien bruges alle steder, hvor der genereres slam. Iværksætterne får således opringninger fra interesserede, der spørger, om de kan damptørre gylle, rejer, lakselus, tang, mask fra bryggerier og æbleskrog.

– Hvis du kommer med en teknologi, der kan lave et problem om til et produkt med værdi, har du en god businesscase. I dag er den norske akvakultur-industri den absolutte driver for os. Her anvender vi den ter-



Foto: Bax Lindhart

Jesper Ahrendfelt, Ulrik Birk Henriksen og Claus Thulstrup foran anlægget, der er installeret i en containere.

miske energi til procesvarme fra landbaserede fiskeopdræt, mens restaf-faldet fra processen – nemlig biokoks – kan bruges i landbruget på grund af en høj gødningsmæssig værdi i form af plantetilgængeligt fosfor, siger Claus Thulstrup, der er administrerende direktør i AquaGreen.

“ Hvis du kommer med en teknologi, der kan lave et problem om til et produkt med værdi, har du en god businesscase.

Claus Thulstrup

Svært at slippe af med slammet

Idéen til virksomheden kom en aften, da Claus sad sammen med en god ven, der er direktør for en af verdens førende virksomheder for landbaserede opdrætsanlæg. Vennen fortalte, at det største problem med anlæggene var at komme af med det slam, der blev skabt fra fiskenes afføring og rester fra fiskefoder. De to venner udviklede en idé om at anvende det organiske materiale i slammet til at drive en tørrings- og forbrændingsproces på baggrund af pyrolyse.

Via en bekendt fik Claus Thulstrup kontakt til seniorforsker Jesper Ahrendfelt på DTU Kemiteknik, som forsker i pyrolyse og forgasning af biomasse. Sammen blev de enige om, at idéen godt kunne lade sig gøre.

Siden har virksomheden sammen med DTU fået bevillinger fra blandt andet Eurostars-programmet, MUDP og InnoBooster-programmet, der hører under Innovationsfonden. Side-løbende har virksomheden deltaget i hardware-konkurrencen Danish Tech Challenge på Scion DTU.

Stor interesse i Norge

– Det spændende var, at Claus kom med en businesscase og nogle hurtige idéer, mens jeg og mine kolleger sad med 30 års knowhow om biomasse. Pludselig kunne vi se, at vi kunne bruge nogle af de teknologier, som vi har arbejdet med de sidste 25 år. Hvis vi bare kobled en damptør-rer sammen med en pyrolyseenhed, kunne vi lave et simpelt og effektivt anlæg, der damptørrede og pyrolyserede slam i stedet for træflis, siger Jesper Ahrendfelt.

Procesanlægget har især skabt stor interesse i Norge, hvor man gradvist er ved at flytte dele af produktio-

nen af laks fra havet op på land. Samtidig har de norske myndigheder forbudt udledning af slam fra lakseopdræt direkte i havet, fordi det skaber store problemer.

Et andet voksende marked er spildevandsslam, der i dag anvendes som gødning direkte på markerne i kommercielle landbrug. I Holland og Tyskland er der dog en lovgivning på vej, som betyder, at man ikke må smide spildevandsslam på markerne for at undgå rester af plast, hormonforstyrrende stoffer og tungmetaller – til gengæld er der i loven krav til recirkulering af næringsstoffer.

En sådan lov kan sandsynligvis brede sig til hele EU og skabe et endnu større marked for innovative løsninger til at nedbryde de forurenende stoffer og muliggøre en sikker recirkulering af næringsstoffer. Derudover håber AquaGreen at få deres rensede biokoks godkendt til økologiske landbrug.

Ulrik Birk Henriksen, der er seniorforsker på DTU Kemiteknik, byder ind:

– Jeg kan godt lide, at vores start-up-virksomhed er lidt omvendt. Normalt begynder man med at udvikle en teknik, som man derefter prøver at sælge til en virksomhed. I vores situation har vi kontakt til markedet fra begyndelsen. Vi ved, at der er et stort behov. Kunderne står i kø. Det giver et helt andet drive.

Christina Tækker er journalist ved DTU.

Europæisk biomassekonference & udstilling

14. – 17. maj – Bella Centeret

Bella Center bliver endnu en gang hjemsted for en europæisk biomassekonference. Det sker den 14. – 17. maj, hvor forskere og folk fra industrien fra en lang række lande mødes for at præsentere de nyeste forskningsresultater og de nyeste produkter inden for bioenergi. Læs mere på:

www.eubce.com

Bioethanolprojekt i Måbjerg lever videre



Illustration: COWI

Maabjerg Energy Center er fortsat i dialog med mulige kommercielle partnere og investorer. Lige nu ser man på en konsortiemodel og på mulige teknologier.

Maabjerg Energy Center arbejder fortsat på at få opført et bioraffinaderi i Måbjerg ved Holstebro, hvor halm skal omdannes til 2. generations-bioethanol. Projektet går stille og roligt fremad, fortæller Vestforsynings administrerende direktør Jørn Zielke, som er bestyrelsesformand for det konsortium, der står bag bioethanolprojektet. Det skriver Maabjerg Energy Center på sin hjemmeside.

– Der har over de seneste seks måneder været en god dialog med en række mulige internationale partnere, flere med positiv interesse for projektet, siger Jørn Zielke.

Der er sket meget inden for udviklingen af biobrændstof, siden Maabjerg Energy Center for mere end seks år siden fremlagde sin oprindelige projektplan.

– 2G-industrien er lige nu i en overgangsfase, hvor man afventer udfaldet i forhold til de europæiske rammebetingelser for biobrændstof, som skal gælde fra år 2030. Samtidig venter man på en teknisk afklaring i forhold til mulige teknologier, der kan anvendes hos Maabjerg Energy Center, forklarer Jørn Zielke og fortsætter:

– Der sker en del internationalt: Indien har skudt penge i tolv 2G-anlæg, som skal forsyne det indiske marked, og i Kina vil man indføre en E10-standard, som vil kræve en enorm mængde ethanol. Så kan vi komme i gang her i Nordvestjylland, kan vi måske lære kineserne noget.

Maabjerg Energy Center fik i sommeren 2014 tilsagn om 293 millioner kroner i EU-støtte fra NER300-midlerne. Folketinget har sidenhen på flere områder hjulpet med at bane yderligere vej for projektet, senest med oprettelse af en særlig pulje til fremme af avancerede biobrændsler.

Især EU-støtten har tidligere været i fokus, fordi der var en bagkant for, hvornår projektet skulle være afsluttet. EU har vist velvilje i forhold til at justere tidsplanen, og der er derfor ikke noget hastværk lige nu.

– Vi forventer en afklaring på teknologien inden sommerferien, og så må dialogen med investorer, beslutningstagere og embedsmænd tage den tid, det nu tager. Projektet lever og har det godt, men vi har brug for ro for at give projektet de bedste muligheder for at kunne blive realiseret. Derfor skal man heller ikke forvente nye udmeldinger fra os før vi har noget konkret, siger Jørn Zielke.

TS

Læs mere om Maabjerg Energy Center på www.maabjergenergycenter.dk.

Det danske naturgasnet langtidstestet med brint

12 års test hos Dansk Gasteknisk Center indikerer, at de anvendte rørmaterialer i det danske naturgasnet ikke påvirkes nævneværdigt af at blive udsat for brint. Det gælder både for stål-rør i transmissionsnettet og de polymerrør, der bliver brugt til at sende gassen ud til de enkelte forbrugere.

Af Henrik Iskov

I 1990'erne blev der igangsat et projekt hos Dansk Gasteknisk Center (DGC), der skulle bidrage til at afdække, hvorvidt det eksisterende naturgasnet kunne bruges til transport af brint.

I den forbindelse blev der etableret et forsøgsanlæg hos DGC i Hørsholm. Anlægget blev udformet som et mini-distributionsnet inklusive en husinstallation. Systemet bestod af polymerrør fra fire bar nettet samt stål-rør fra det danske og svenske gasdistributionsnet.

Resultaterne efter første års drift viste forøgede lækager i forhold til

naturgasdrift. Nogle lækager viste sig først efter flere måneder. Lækagerne kom primært fra samlinger, ligesom analyser indikerede visse svagheder ved polymerrør. Der var ingen problemer med at transportere brint i stål-rør.

Fase II: Op til fire års test

Da trykket i det danske gastransmissionsnet dagligt varierer op til cirka 15 bar, blev det besluttet at iværksætte en fase II, hvor forholdene skulle undersøges nærmere gennem en ny fireårig periode.

Ståltesten indeholdt en dynamisk test af et 20" stål-rør i kvaliteten X70 fra det danske gastransmissionsnet. X70 er blandt de højest legerede ståltyper i nettet og er dermed mindre egnet til brinttransport end lavere legerede typer. Rørstykkerne havde rundsømme, der var svejset i forbindelse med nedlægningen af rørene i de tidlige 80'ere. Ud fra røntgenbilleder af svejsningerne udvalgte man de rørstykker med de mindst pæne svejsninger til testen. Her blev rørstykkerne udsat for trykvariationer svarende til 80 års drift.

Efterfølgende analyser viste ingen tegn på revnevekst, så i det omfang

de anvendte rørstykker er repræsentative for det danske gastransmissionsnet, vil rørene kunne anvendes til brint ved de trykvariationer, der forekommer i transmissionsnettet.

Polymertesten indeholdt en mere dybtgående undersøgelse, hvor de polymerrør, der anvendes i det danske distributionsnet (PE80 og PE100), blev analyseret periodisk over fire år.

Resultaterne viste, at polymerrør ikke påvirkes nævneværdigt, når de eksponeres for brint. Enkelte testparametre viste dog en svag tendens til forandringer, men ændringerne var så små, at der ikke var grundlag til at fastslå tendensen til forandringer.

Fase III: yderligere seks års test

Usikkerheden med hensyn til polymerrørens evne til at transportere brint gjorde, at projektet blev forlænget med yderligere seks år i en tredje fase, så man kunne få data fra sammenlagt ti års drift med polymerrør.

Testen blev gennemført ved, at der først blev udtaget prøver af testrørene efter afslutning af de ekstra seks års eksponering. Herefter blev der gennemført en række materialetests og analyser af plastmaterialerne for at



Anlægget blev udformet som et mini-distributionsnet.



Dynamisk test af stål-rør i Fase II.

afgøre, om plastrørene blev degraderet af brint. Endvidere blev rør fra samme produktionsserie, der under hele den tiårige forsøgsperiode kun havde været eksponeret for luft i DGC's lagerkælder, analyseret på samme måde, og endelig blev der analyseret på tilsvarende rørprøver udtaget fra det danske gasnet. Disse rør har været eksponeret for naturgas i en tiårig periode.

Ved at sammenholde analyseresultaterne for polymerrør (PE100) med de tre typer af eksponering (brint, luft og naturgas) over de i alt ti år er der nu en klar indikation af, at drift med 100 procent brint ved sædvanligt driftstryk og temperatur ikke har nogen særlig indflydelse på:

- levetid
- materialestruktur
- resistens mod oxidering (vigtig ved svejsning)
- brudforlængelse
- elasticitet
- "slow crack" vækstudvikling.

Læs mere på www.dgc.dk.

Henrik Iskov er projektleder hos DGC, e-mail his@dgc.dk.

Fakta

- Projektet forløb over tre faser, der begyndte i 2001 og sluttede i 2017.
- DGC har været projektleder og ansvarlig for drift af testanlægget, der er placeret i DGC's baghave.
- HMN har bidraget med opbygning og nedgravning af stål- og polymerrør. Tumb og Borealis har bidraget med plastanalyser og Norsk Hydro samt Force Technology har bidraget med ståltest og stålanalyser.
- De anvendte test- og analysemetoder er alle internationalt anerkendte og bredt anvendte, og projektets resultater er allerede blevet brugt ved flere brintdistributionsnet i Danmark.
- Projektet er finansieret af de danske gasselskaber, EFP, SGC samt de involverede parter.

Brintbranchen:

Vi skal satse på metanisering



Foto: Haldor Topsøe

Danmark har gode muligheder for at tage teten på det næste store skridt i den grønne omstilling – den såkaldte metanisering hvor el konverteres til brændstoffer, der kan lagres.

Biogas er en af succeshistorierne i dansk energipolitik, og hvis vi spiller vores kort rigtigt, kan Danmark tage teten på det næste store skridt i den grønne omstilling – den såkaldte metanisering. Det skriver direktør i Brintbranchen, Tejs Laustsen Jensen, i et indlæg i Altinget

Han påpeger, at metanisering er den næste etape i eventyret om biogas. Selv om vi i dag med biogasproduktionen udnytter mere energi og samlet set udleder færre drivhusgasser, bliver der stadig udledt betydelige mængder CO₂ fra anlæggene. CO₂, der i stedet kunne bruges fornuftigt.

Ved metanisering omdannes de cirka 40 procent af biogassen, der består af CO₂, til metangas. Det sker ved at tilføre brint, der er produceret af vores grønne VE-strøm. På den måde konverteres el til metangas, og når vi samtidig udnytter overskudsvarmen fra processen, får vi koblet gas-, el- og varmesektoren sammen. Og så får vi cirka 40 procent mere grøn gas ud af den samme mængde biomasse.

Hvis den opgraderede biogas, der i dag sendes ud på naturgasnettet, blev metaniseret, vil den grønne gas sammenlagt give en besparelse på

Haldor Topsøes metaniseringsanlæg ved AU-Foulum, hvor biogas opgraderes til naturgas ved hjælp af brint.

770.000 ton CO₂: Det svarer til CO₂-udledningen fra 170.000 biler, skriver Tejs Laustsen Jensen.

Han vurderer, at der er flere grunde til, at det nu er det rigtige tidspunkt til for alvor at komme i gang med metanisering i Danmark.

Først og fremmest har de seneste års udbygning med store biogasanlæg betydet, at biogasproduktionen er kommet op på et niveau, hvor der er CO₂ nok til, at man kan metanisere i en skala, hvor det giver mening. Samtidig har teknologien udviklet sig betydeligt – blandt andet med tilskud fra EUDP – og sidst, men ikke mindst, vokser behovet for integration mellem de forskellige dele af energisystemet. Det gælder især muligheden for at lagre de voksende mængder af VE-strøm fra solceller og vindmøller.

Men biogasreglerne fra energiforliget i 2012 sætter desværre en stopper for dette VE-columbusæg. For opgraderingstilskuddet kan i dag ikke bruges til metaniseret gas, primært fordi der ikke var tænkt på metanisering i 2012, da reglerne blev lavet. Det bør være en bunden opgave for det kommende energiforlig at ændre, skriver Tejs Laustsen Jensen.

Læs hele Tejs Laustsen Jensens debatindlæg [her](#).

Brintprojekter har fået et boost i Nordjylland

Om kort tid åbner en af Europas mest avancerede brintfabrikker i Hobro. Næste år får Aalborg tre brintbusser kørende i by og opland. Og samme år udbydes i Viborg det første uddannelsesforløb til automekanikere i Europa inden for brint- og brændselscellekøretøjer.

Af Lars Udby

Aktiviteterne er de seneste eksempler på, hvordan brintprojekter i disse år skyder frem i Danmark, bygges oven på hinanden og skaber synergi.

Blandt aktørerne er virksomheder som Ballard Power Systems og Ser-Energy, der begge producerer brændselsceller, samt organisationer som Hydrogen Valley, der etablerer brintprojekter som Hybalance-fabrikken i Hobro, et kommende metaniseringsanlæg i Skive og et metaniseringsprojekt i Foulum. Dertil kommer kommuner som Mariagerfjord, der gennem mange år har støttet op om brintprojekter, samt Aalborg og Herning, der nu investerer i brintbusser. Endelig kan nævnes Nel Hydrogen, der producerer brinttankstationer på en stor fabrik i Herning. Gennem alle disse aktiviteter er Danmark for alvor ved at

sætte sig selv på landkortet som et sted, hvor potentialet i brint afdækkes og udfoldes.

Potentialet er stort

Interessen for brint hænger sammen med, at brint er svær at komme uden om i den grønne omstilling af energisystemet. I takt med at vi bygger flere vindmøller og solcelleanlæg, sætter turbo på elektrificeringen og anvender strømmen direkte i el-biler og varmepumper, bliver lagring af strøm en tilbagevendende udfordring. Her kan produktion af brint gennem elektrolyse bidrage til at balancere elnettet, når for eksempel vindmøllerne producerer mere strøm, end vi kan bruge.

Brint kan lagre store mængder strøm fra sol og vind og skabe ny energi igennem brændselsceller i for eksempel biler, busser, tog og færger. Brint kan tilføres den eksisterende naturgasforsyning gennem metanisering, hvor CO₂ fra biogas og brint omdannes til metan og på den måde nedbringer andelen af fossil naturgas i energiforsyningen. Og brint kan indgå i produktionen af metanol, som kan tilsættes benzin og nedbringe CO₂-udslippet i transportsektoren.

Således indgår brint som et afgørende element i energisystemet, herunder overførslen af vedvarende energi til transportsektoren, som er en for-

udsætning for, at vi kan nå i mål med at gøre Danmark fossilfrit i 2050, sådan som et flertal i Folketinget har besluttet.

Ny uddannelse i Viborg

Demonstrationen af brintens potentialer har i de senere år fået et boost i den nordlige del af Jylland. Og i lighed med andre steder som for eksempel robotklyngen på Fyn skaber projekterne synergi og afføder nye aktiviteter.

Seneste skud på stammen er etableringen af en uddannelse for automekanikere i Viborg. Her vil mekanikere fra næste år gennem tre moduler kunne lære at reparere og servicere brintkøretøjer. Uddannelsen er etableret i et partnerskab mellem Ballard Power Systems, som servicerer 34 brintbusser i det europæiske vejnet, uddannelsesinstitutionen Mercantec i Viborg, Hydrogen Valley, brintbusproducenten Van Hool og byrådet i den skotske by Aberdeen. Der er tale om et europæisk samarbejde, støttet af Erasmusprogrammet, hvor Aberdeen og Viborg bliver de første byer i Europa, der kan tilbyde en sådan uddannelse.

Lars Udby er CEO for Hydrogen Valley House of Energy, e-mail lars@hydrogenvalley.dk.

Automekanikere skal på skolebænken og lære om brint

Fem projektpartnere fra Danmark, Storbritannien og Belgien arbejder for tiden på højtryk for at udvikle Europas første uddannelsesforløb til automekanikere inden for brint- og brændselscellekøretøjer. Det nye uddannelsesforløb skal godkendes og implementeres i både Danmark og i Skotland, som dermed bliver de første europæiske lande, der kan udbyde sådanne kurser. Uddannelsesforløbet bliver opdelt i tre moduler om henholdsvis sikkerhed, design og service samt fejlfinding. I Danmark bliver forløbet udbudt af Mercantec som et AMU-kursus for automekanikere.



Foto: Van Hool

Rejsehold skal få gyllen hurtigere fra stald til biogasanlæg

Landbruget kan blive mere miljø- og klimavenligt, hvis gyllen transporteres hurtigere fra stald til biogasanlæg. Det skal et nyt rejsehold fra i år rådgive biogasanlæg og landmænd om.

Danske landmænd leverer hvert år cirka fire millioner tons husdyrgødning til de fælles biogasanlæg, hvor gødningen omdannes til biogas, der kan bruges til energiformål. Men samfundet kunne få endnu mere ud af gødningen, hvis den blev transporteret hurtigere til biogasfællesanlæggene.

Derfor opretter Landbrugsstyrelsen nu et rejsehold, der fra i år og indtil 2020 skal rådgive biogasfællesanlæg og landmænd om, hvordan gyllen kan transporteres hurtigere fra landmændenes stalde og gyllelagre til biogasanlæggene. Jo hurtigere gyllen kommer til biogasanlæggene, desto færre drivhusgasser vil landbruget udlede til atmosfæren, og desto mere biogas kan man få ud af gyllen.

I dag opbevares svinegylle i gennemsnit 19 dage i stalden, før den transporteres til et biogasanlæg. Undersøgelser har vist, at det er praktisk muligt at udsluse gyllen en gang om ugen.

– Vi ved, at der i dag er en række barrierer for hurtigt at få udsluset gyllen fra stald og lager og transporteret ind til biogasfællesanlæggene. Rejseholdet skal hjælpe biogasanlæggene med at undersøge disse barrierer nærmere, så vi kan finde løsninger på dem og dermed få mere ud af gyllen. Vores forhåbning er, at deres erfaringer også efterfølgende kan komme andre biogasanlæg til gode, siger vicedirektør i Landbrugsstyrelsen Jacob Nielsen.

Landbrugsstyrelsen har netop sendt opgaven om rådgivning i udbud. Interesserede kan byde på opgaven indtil 1. maj 2018.

Læs mere på lbst.dk.

Flere er beskæftiget med energi – ikke mindst grøn energi

I 2016 beskæftigede energisektoren under ét omkring 73.400 fuldtidsbeskæftigede personer. Det viser en ny analyse, der samtidig peger på, at den grønne andel af energibeskaeftigelsen er stigende.

Energistyrelsen har med bistand fra Damvad Analytics udarbejdet en opgørelse over beskæftigelsen i energisektoren i 2014-2016. Statistikken dækker både beskæftigelsen ved energiforsyning, ved produktionen af energiteknologier samt energiservice som eksempelvis energirådgivning. Med denne afgrænsning viser tallene, at der i 2016 var cirka 73.400 beskæftiget i energisektoren. Det er omkring 1.800 fuldtidsbeskæftigede mere end i 2014. Over halvdelen af de energibeskaeftigede arbejder i industrien, mens den næststørste branche er energiforsyning.

Den grønne andel af energibeskaeftigelsen udgjorde i 2016 knap 43 procent af den samlede energibeskaeftigelse svarende til omkring 31.200 årsværk. Det er en stigning på cirka 3.300 årsværk i forhold til 2014.

Læs mere på presse.ens.dk.

Sunpine investerer 250 millioner i en fabrik til Svanemærket biodiesel

Svenske Sunpine har så stor succes med deres produktion af miljøvenlig biodiesel, at de vil øge produktionen med 50 procent, så de fremover kan levere 150 millioner liter grøn diesel om året.

Den nye fabrik vil stå klar i 2020 ved siden af Sunpines eksisterende anlæg i Piteå i Nordsverige. Til den tid vil den årlige produktion komme op på 150 millioner biodiesel. Olien raffineres hos det svenske olieselskab Preem, så det kan blandes op med almindelig diesel.

Preem fik i 2016 Svanemærket deres grønne olie "Preem Evolution Diesel", der indeholder mindst 50 procent olie fra fornyelige ressourcer, og kan bruges i alle dieselmotorer. En del af olien bliver produceret på Sunpines anlæg, hvor man udnytter et restprodukt, den såkaldte "tall olie", fra den svenske papirindustri.

Sunpines administrerende direktør, Magnus Edin, forventer, at man med de rette betingelser vil kunne dække 14 procent af det svenske dieselforbrug i 2030. Det skriver selskabet i en pressemeddelelse.

Læs mere på www.sunpine.se.



Sunpines fabrik i Nordsverige bliver nu suppleret med endnu en fabrik, der producerer grøn olie på basis af restprodukter fra den svenske papirindustri.



Foto: DCA, Aarhus Universitet

Robot skal høste biomasse i vådområder

Region Midtjyllands Udviklingsprogram for Bioøkonomi giver højt teknologisk, iværksætterfirma mulighed for at udvikle en robot, der kan høste biomasse i vådområder. Det kan give gevinster for både landbruget og klimaet.

Der er 108.000 hektar drænedede, kulstofrige lavbundslande i Danmark. Selvom det svarer til blot fire procent af landbrugsarealet, står arealerne for 20-25 procent af landbrugets samlede CO₂-udledning. Det skriver Agro Business Park i en pressemeddelelse.

Udledningen af klimagasser falder imidlertid markant, når arealerne bliver våde; og det bliver de i stigende omfang, dels fordi tørvejordene "sætter sig", dels fordi klimaforandringerne medfører mere nedbør.

Vådsætningen er dermed godt for klimaet, men et problem for landmanden, som ikke kan dyrke arealerne med almindelige maskiner.

Nogle forsøger at sætte bæltter på de tunge traktorer, så de kan køre på de våde arealer, men måske ligger løsningen i at anvende lette, selvkørende redskaber i form af "robot-

På billedet ses den autonome redskabsbærer "Robotti" fra Agrolntelli og fra venstre Poul Erik Lærke, Aarhus Universitet, Keld Bertelsen, Bertelsen Design, Ole Green, Agro Intelligence (projektleder) samt Tom Simonsen, Compleks.

ter", som ikke ødelægger vegetationen i vådområderne.

Region Midtjyllands Udviklingsprogram har derfor givet midler til projektet "GrassBot2", som skal videreudvikle en eksisterende markrobot til høst- og opsamling af græs på våde engarealer.

Det er teknologivirksomheden Agrolntelli som leder projektet. Aarhus Universitet, Compleks og Bertel-

sen Design udgør de øvrige medlemmer af projektkonsortiet.

Ole Green, direktør i Agrolntelli, ser frem til arbejdet med GrassBot2-projektet og fortæller:

– Hos Agrolntelli er vores vision at kombinere nyeste forskning inden for agronomi og ingeniørvidenskab rettet mod området bæredygtigt landbrug. Projektet vil være med til at give nye muligheder for at gennemføre skånsomme markoperationer på sårbare arealer.

Robotten vil tillige gøre hyppig høst af græs på bløde lavbundsarealer, og det kan øge proteinkoncentrationen i den høstede biomasse. Det er tanken, at biomassen anvendes til fremstilling af grønt protein til fodring af grise og høns. Restproduktet fra proteinfremstillingen vil blandt kunne anvendes til biogas, som også bidrager til at udfase fossile energikilder.

Herudover vil robotten kunne anvendes til naturpleje i vådområder, hvor almindelig landbrugsdrift ikke er en mulighed, forklarer seniorforsker Poul Erik Lærke, Institut for Agroøkologi ved Aarhus Universitet.

Fakta

Region Midtjyllands Udviklingsprogram for bioøkonomi indeholder tre indsatsområder:

1. Innovationssamarbejder inden for bioraffinering.
2. Forprojekter inden for bioøkonomi.
3. Demonstrationsprojekter inden for biogas. Den samlede pulje med midler til at støtte initiativerne er på 9,3 millioner kroner.

Deadline for næste ansøgningsrunde er den 30. april 2018. Læs mere på www.rmbio.dk.