

## Dall Energy vil have gang i eksporten

Dall Energy har modtaget 370.000 kroner i støtte fra EU til at udvikle en forretningsmodel, så virksomheden for alvor kan komme ud på eksportmarkederne. I den nærmeste fremtid forhandles der om nye ordrer til blandt andet Frankrig og Guatemala.

Det er en særlig ordning for små og mellemstore virksomheder under Horizon 2020, der har bevilget 50.000 euro til Dall Energy. Pengene skal bruges på at udvikle en forretningsmodel og udarbejde en ansøgning til næste fase, hvor Dall Energy søger om et større millionbeløb til et konkret projekt i udlandet.

– Lige nu forhandler vi med en fransk energikoncern, Dalkia, der leverer energianlæg til både fjernvarmesektoren og industrien. De har forskellige projekter i udsigt, hvor det vil være oplagt at bruge vores ovn, der udmærker sig ved lav miljøbelastning og et fleksibelt brændselsvalg, fortæller direktør i Dall Energy, Jens Dall Bentzen.

Et af projekterne i Frankrig handler om at bruge røggassen fra Dall Energys multibrændselsovn til tørring i keramikindustrien, mens et andet projekt drejer sig om at bruge forbehandlet husholdningsaffald til energiproduktion.

Ud over Horizon 2020-projektet har Dall Energy travlt med en række andre projekter: Der er en god dialog med flere danske virksomheder, der har fået øje på de mange kvaliteter ved multibrændselsovnen, og hvis alt går vel, kan der blive tale om stort projekt i Guatemala, hvor der skal opføres hele fem energianlæg.

Udviklingen af Dall Energys teknologi er blevet støttet af EUDP.



Foto: Torben Skott/BioPress

Sønderborg Fjernvarme fik i 2015 installeret en multibrændselsovn fra Dall Energy. Ovnen er en kombination af et forgasningsanlæg og en traditionel ovn, og det giver mulighed for at bruge billige brændsler som blandt andet haveaffald samtidig med, at miljøbelastningen reduceres.

## Mere bæredygtig biomasse

Et nyt studie viser, hvordan vi bedst får øget produktionen af bæredygtig biomasse og får bioenergien integreret i energisystemet. Gør vi det rigtigt, kan det reducere Danmarks udslip af drivhusgasser med op til 21 procent.



Foto: AU Foulum

Projektet har analyseret mulighederne for at øge biomasseproduktionen samtidig med at emissionerne til miljøet reduceres, og derudover er det blevet undersøgt, hvordan bioenergien bedst integreres i det samlede energisystem. Der er især fokuseret på flerårige afgrøder som pil, poppel og elefantgræs, hvoraf sidstnævnte er særlig interessant, da den med den såkaldte C4 fotosyntese er meget effektiv til at omdanne solens energi til biomasse.

I projektet er der udviklet en metode, der kan halvere etableringsomkostningerne for elefantgræs, men der er behov for yderligere optimering, inden teknikken kan markedsføres. Pil og poppel er blevet testet i markforsøg på en række danske og sydsvenske lokaliteter, og det er blevet undersøgt, hvordan afgrøderne påvirker jordens kulstofpulje.

Der er foretaget en række analyser af energiudbyttet ved at bruge elefantgræs til produktion af enten biogas eller ethanol, og Novozymes har udviklet et værktøj, der kan vurdere klimaeffekten ved at bruge elefantgræs til fremstilling af ethanol og el.

Den samlede effekt på klimaet ved at bruge mere biomasse til energiformål er beregnet med udgangspunkt i scenarier formuleret i +10 millioner tons planen. Her viser beregningerne en markant reduktion af Danmarks samlede drivhusgasemission på mellem 13 og 21 procent.

Aarhus Universitet har været projektleder, og derudover har der været deltagelse fra DONG Energy, University of Illinois, Novozymes, Københavns Universitet, Dalgasgroup og Vitroform.

Titel:	BIORESOURCE – Forøgelse af biomasseressourcen, dens kvalitet og bæredygtighed
Kontakt:	Aarhus Universitet, Jørgen E. Olesen, ☎ 8715 7778, ✉ jeo@agro.au.dk
Sagsnr.:	0603-00458B
Tilskud fra:	Innovationsfonden
Tilskud:	17.600.000 kroner

## Gasnettet som fremtidens lager for vedvarende energi

Det danske naturgasnet har potentiale til at kunne transportere og lagre store mængder vedvarende energi i form brint eller anden grøn gas. Der er imidlertid behov for demonstrationsprojekter, der kan afklare hvor store mængder grøn gas, der i praksis kan tilsættes gasnettet.

I projektet har der især været fokus på, hvor store mængder brint der kan blandes i naturgassen, uden det giver problemer for gassystemet og gasapparaterne. Derudover er der designet et demonstrationsprojekt, men det er ikke etableret i nærværende projekt. Resultaterne fra projektet er formidlet i én samlerapport og ikke mindre end 11 underrapporter.

Gassystemet i Danmark transporterer lige så meget energi som elsystemet og giver samtidig mulighed for at lagre store mængder energi i to underjordiske lagre, der er beliggende i henholdsvis Nordjylland og på Sjælland. Her kan der lagres energi, svarende til Danmarks naturgasforbrug i 3-6 måneder afhængigt af årstiden. Det danske gasnet er stort set landsdækkende og vurderes at have en restlevetid på 50-100 år.

Danmark står altså i den unikke situation at have et relativt nyt og velfungerende gassystem, som kan anvendes til både transport og lager af grønne gasser i form af brint, biogas og **forgasningsgas**. Der er imidlertid behov for idriftsættelse af test- og demonstrationsprojekter, der kan afklare hvor store mængder brint, der kan tilsættes naturgasnettet, uden det giver problemer med gasnettet og installationerne ude hos den enkelte bruger.



Foto: Dansk Gasteknisk Center

Test af naturgasrør til transport af brint hos Dansk Gasteknisk Center i Hørsholm.

Titel:	Fremtidens lager for vedvarende energi
Kontakt:	Dansk Gasteknisk Center, Niels Bjarne K. Rasmussen, ☎ 2147 1752, ✉ nbr@dgc.dk
Sagsnr.:	ENS 64013-0587
Tilskud fra:	EUDP
Tilskud:	840.000 kroner

## Røggasfilter til halmkedler

Nyudviklet filter til mindre halmkedler reducerer udslippet af partikler markant, men der er stadig et stykke vej til målet om maksimalt 60 mg partikler per m<sup>3</sup> røggas, som forventes at blive et krav fra januar 2018.



Foto: Jørgen Pedersen, AgroTech

Det forventes, at EU vil stramme kravene til udslip af partikler fra biomassekedler, så der maksimalt må udledes 60 mg partikler per m<sup>3</sup> røggas. For halmfyrede anlæg vil det kræve udvikling af helt nye filtre, hvis det fortsat skal være muligt at sælge mindre kedler til halm. Til større anlæg kan de velkendte posefiltre anvendes, men de er dyre i både installation og drift, så det er ikke en realistisk løsning til kedler med en effekt på under cirka 1 MW.

I nærværende EUDP-projekt er der udviklet et nyt high-tech røggasfilter, der er markant billigere end et posefilter. Målinger og visuel vurdering af røgfanen viser, at filteret er i stand til at rense røgen effektivt i forhold til ældre anlæg, men det er ikke lykkedes at komme længere ned end 200 mg partikler per kubikmeter røggas – altså et stykke fra de kommende krav, som træder i kraft den 1. januar 2018.

Der er dog ikke kun filtre, der kan være med til at reducere de sundhedsskadelige konsekvenser af halmfyring. Hvis der udvikles et system til klassificering af halm, og der kun anvendes kvalitetshalm i mindre anlæg, vil det give en mærkbar reduktion i mængden af partikler. På samme måde vil det være gavnligt, hvis man får opdelt partikler i sod, der er sundhedsskadelige og naturlige salte, der er forholdsvis harmløse. Endelig vil fastlæggelse af en bestemt afstand til nærmeste naboer kunne reducere generne ved halmfyring i stedet for i dag, hvor man blot ser på, om anlægget er placeret i land- eller byzone.

Titel:	Energieffektivt high-tech røggasfilter til biomassekedler
Kontakt:	Teknologisk Institut, Bodil E. Pallesen, ☎ 7220 3281, ✉ bdp@teknologisk.dk
Sagsnr.:	ENS 64013-0135
Tilskud fra:	EUDP
Tilskud:	2.820.000 kroner



## Intelligente og effektive brændeovne

Gamle brændeovne og dårlige fyringsvaner kan bidrage til lugtgener og forurening med sundhedsfarlige partikler. Dette projekt mellem HWAM A/S og DTU Kemiteknik har bidraget til udvikling af den første digitalt styrede brændeovn, der nu er på markedet.

Hovedbestanddelene i den digitalt styrede brændeovn (IHS-ovnen) er en moderne brændeovn med tilførsel af tre luftstrømme og et procesovervågningssystem. De motorregulerede luftspjæld reguleres individuelt gennem forbrændingsforløbet af et dataprogram ud fra målinger af temperatur og iltkoncentrationen i røggassen.

Udviklingen af det digitale styringssystem er baseret på et stort antal målinger og forsøg hos HWAM A/S og DTU Kemiteknik. I den første projektperiode blev grundlaget for de anvendte algoritmer lagt og sammenhængen mellem procesparameter, virkningsgrad og emission af en række luftforurenende stoffer undersøgt. De indledende forsøg i laboratorierne viste meget lovende resultater og en række målinger hos private brændeovnsbrugere blev gennemført. Her blev der både målt, når brugerne anvendte deres eksisterende brændeovne og efterfølgende en prototype af den nye IHS-ovn.

Feltforsøgene verificerede de gode resultater der var opnået i laboratoriet – også hos private brændeovnsbrugere blev der observeret en meget stabil forbrænding med høj virkningsgrad og lave emissioner af CO. IHS-brændeovnen i dag har stor succes hos de private ejere, da de oplever stor komfort og mindre brændeforbrug med den nye teknologi. Ovnen er for nylig blevet nomineret til DI Prisen 2016.

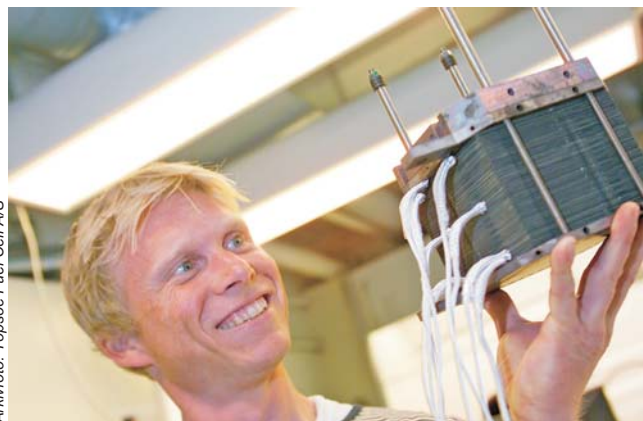


Foto: HWAM A/S

Titel:	Intelligente og effektive brændeovne
Kontakt:	DTU Kemiteknik, Jytte Boll Illerup ☎ 4525 2954, ✉ jbi@kt.dtu.dk
Sagsnr.:	ENS 64010-0063
Tilskud fra:	EUDP
Tilskud:	6.600.000 kroner

## Fremstilling af SOFC- og SOEC-celler

Projektet havde oprindeligt til formål at udvikle SOFC-teknologien, men undervejs i projektet blev fokus ændret til SOEC-elektrolyse. Der er opnået betydeligt fremskridt i forhold til fremstilling af celler og stakke, og teknologien er dermed kommet tættere på markedet.



Arkivfoto: Topsoe Fuel Cell A/S

Oprindeligt sigtede projektet på at udvikle og teste SOFC-brændselscelleteknologien til mikrokraftvarme og større generatoranlæg. Undervejs i forløbet lukkede projektlederens virksomhed Topsoe Fuel Cell A/S imidlertid. Projektet fortsatte herefter med et ændret fokus og med DTU som projektleder og Haldor Topsøe A/S som ny deltager. Den del af projektet som vedrørte udvikling og demonstration af mikrokraftvarme og moduler til større generatoranlæg udgik i den forbindelse af projektet. Udviklingen af celler og stakke fortsatte med det mål at anvende teknologien til SOEC-elektrolyse, hvor processen bliver vendt om, så der i stedet for el produceres brint.

I projektet er der opnået betydeligt fremskridt i forhold til fremstilling af SOFC- og SOEC-celler og -stakke. I lyset af de lovende resultater er SOFC- og SOEC-teknologien kommet tættere på markedet. I den sidste del af projektet er der gennemført en vellykket teknologioverførsel fra SOFC til SOEC, og det har vist sig tydeligt, at resultaterne kan bruges til anvendelser inden for SOEC-elektrolyse og samtidig også til den videre forskning og udvikling på området. På et kortere sigte vil resultaterne fra projektet blive anvendt af Haldor Topsøe A/S til kommercialisering af SOEC-teknologien.

Titel:	SOFC Accelereret – Udvikling der fremskynder større demonstrationer
Kontakt:	Topsoe Full Cell, Christoffer Graae Greisen, ☎ 45 27 20 00, ✉ chgg@topsoe.dk
Sagsnr.:	ENS 64012-0225
Tilskud fra:	EUDP
Tilskud:	13.800.000 kroner