

Forlig om energiforskningen: EUDP halveres

Alle Folketingets partier står bag en aftale om fordeling af forskningsreserven for 2016 på 671 millioner kroner. EUDP står fortsat til at blive halveret, og bevillingen til Innovationsfonden bliver beskåret med 218 millioner kroner i forhold til regeringens forslag.

I regeringens finanslovsforslag er der lagt op til, at der skal spares 1,4 milliarder kroner på forskningen, så alle har spændt ventet på, hvordan man ville fordele forskningsreserven på 671 millioner kroner.

I følge regeringens udspil fra 9. oktober skulle tre fjerdedele af reserven gå til at lukke hullet hos Danmarks Innovationsfond, der ifølge finanslovsforslaget står til at blive beskåret med 650 millioner kroner.

Men de øvrige partier ville det anderledes, og de fik trumfet igennem, at der også skulle være penge til Det Frie Forskningsråd samt til udviklings- og demonstrationsprogrammer inden for energi, miljø og grøn omstilling.

Det Frie Forskningsråd får således ekstra 120 millioner kroner ud over de 804 millioner, der er afsat i finanslovsudspillet.

EUDP får 127 millioner fra forskningsreserven eller 15 millioner kroner mere end i regeringens udspil. I forhold til tidligere, hvor EUDP har haft omkring 400 millioner kroner at gøre godt med, er der dog tale om en halv-



Foto: Torben Skøtt/BeoPress

Nordjyske Serenergy er en af de mange virksomheder, der har nydt godt af støtten fra EUDP. Virksomheden har sat Danmark på verdenskortet inden for metanoldrevne brændselsceller til blandt andet biler og nødstrømsanlæg.

ering, da der i finanslovsforslaget kun er afsat 53 millioner til programmet.

MUDP og GUDP får henholdsvis 50- og 20 millioner kroner mere end i udspillet, og Fonden for Entreprenørskab får 21 millioner fra reserven eller 11 millioner mere end, hvad regeringen havde lagt op til.

– Jeg er meget tilfreds med, at vi har fået en bred aftale. Med fordelingen af forskningsreserven skærper vi grundlaget for strategisk forskning og bevarer det høje ambitionsniveau for Danmarks Innovationsfond. Samtidig styrker vi ikke mindst fødevarerområdet, siger uddannelses- og forsknings-

minister Esben Lunde Larsen i en pressemeddelelse.

Mange protesterer

Mange forskere, virksomheder med Novo Nordisk i spidsen og organisationer som Dansk Industri og Dansk Energi har kraftigt advaret mod at skære ned på forskningen.

– Energiindustrien beskæftiger 56.000 danskere og har årligt en to-cifret milliardeksport af energiteknologi. Det kræver investeringer i den rugekasse, der skal udvikle nye ideer, vi kan bygge videre på. Derfor er det positivt, at et bredt flertal kunne finde penge til, at ordningen (EUDP, red.) kan fortsætte, siger Dansk Energi's administrerende direktør Lars Aagaard i en pressemeddelelse, og fortsætter:

– Men der er stadigvæk tale om over en halvering af et forsknings- og udviklingsprogram, der kaster værdiskabende produkter, job og eksport af sig. På et tidspunkt, hvor Danmark har brug for vækst, er det tankevækkende, at man ser investeringer i fremtiden som et kortsigtet udgiftsproblem.

Skal der skaffes flere penge til forskningen i 2016, skal løsningen findes ved forhandlingerne om finansloven, men umiddelbart er der ikke meget som tyder på, at det vil ske.

TS

Pulje	Finanslovsforslag	Reserve (forslag)	Reserve (forlig)	Ændring	I alt
Innovationsfonden	924	516	298	- 218	1.222
EUDP	53	112	127	+ 15	180
MUDP	30	0	50	+ 50	80
GUDP	180	0	20	+ 20	200
Fonden for Entreprenørskab	0	10	21	+ 11	21
Markedsmodningsfonden	30	30	28	- 2	58
Det Frie Forskningsråd	804	0	120	+ 120	924
Forskningsportalen	2	0	4	+ 4	6
Terrorforskning	25	3	3	0	28
I alt	2.048	671	671	0	2.719

Tabel 1. Fordeling af forskningsmidlerne for 2016, opdelt efter finanslovsforslag samt forslag og forlig om forskningsreserven.

Combigas har fået gang i eksporten

Det vestjyske firma Combigas, der for få år siden fik EUDP-støtte til at udvikle et nyt biogaskoncept har for alvor fået gang i eksporten. I dag kan firmaet skrive både Tyskland, Frankrig, England, Irland og Sydafrika på listen over lande, der har anlæg fra Combigas.

Seneste skud på stammen er et anlæg nær Johannesburg, som skal forsyne BMW's Sydafrikanske fabrik med grøn energi. Anlægget blev den 3. november vist frem for en erhvervsdelegation i forbindelse med et dansk eksportfremstød i Sydafrika, som HKH Kronprins Frederik stod i spidsen for.

– Vi startede med at bygge et anlæg i Tyskland. Siden da har vi bygget et anlæg i England og har kontrakt på yderligere to anlæg. I Irland er det foreløbig blevet til ét anlæg og i Frankrig har vi bygget to anlæg og skal levere yderligere to anlæg efter årsskiftet. Endelig er der Sydafrika, hvor vi har et anlæg under indkøring og forhandler om yderligere fem projekter, fortæller en glad og optimistisk direktør for Combigas, Klaus Høgh.

Han er ikke i tvivl om, at den støtte firmaet i sin tid fik til at etablere et demonstrationsanlæg i Vestjylland, har haft stor betydning for, at man i dag kan eksportere biogasanlæg, og at man alene i år har været i stand til at ansætte 13 nye medarbejdere.

– Det har betydet rigtig meget, at EUDP hjalp os i gang. Vi har haft besøg stort set hver eneste uge, siden vi indviede demonstrationsanlægget for tre år siden. De kommer fra alle verdensdele, og vi oplever en enorm interesse for dansk energiteknologi, fortæller Klaus Høgh.

Keep it simple

Combigas designer og bygger biogasanlæg ud fra filosofien: "keep it simple".

Produktionen er bygget op omkring en række solide underleverandører, så ud over de 20 medarbejdere, der fra årsskiftet er ansat i Combi-



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Demonstrationsanlægget i Hemmet syd for Skjern har haft besøg stort set hver eneste uge, siden det blev indviet i september 2012. Ofte er det udenlandske delegationer, der tager til Vestjylland for at studere dansk energiteknologi.

gas, er der skabt en lang række arbejdspladser hos de underleverandører, som leverer komponenter til anlæggene.

Firmaets demonstrationsanlæg i Hemmet mellem Ringkøbing og Varde er indrettet så det kræver minimal pasning og er designet til at kunne håndtere en lang række forskellige biomasser, herunder dybstrøelse.

“ Det har betydet rigtig meget, at EUDP hjalp os i gang. Vi har haft besøg stort set hver eneste uge, siden vi indviede demonstrationsanlægget for tre år siden. De kommer fra alle verdensdele, og vi oplever en enorm interesse for dansk energiteknologi.

– Når udenlandske landmænd vælger os som leverandør, er det anlægget i Hemmet, der gør forskellen. Det er helt altafgørende, at de ved selvsyn kan konstatere, hvordan produktionen af biogas kan blive en integreret del af det moderne landbrug, lyder det fra direktøren for Combigas.

Firmaet havde i starten tre forskellige størrelser biogasanlæg på pro-

grammet, men man måtte hurtigt erkende, at udvalget var for lille til de udenlandske kunder.

– Opbygningen af anlæggene er grundlæggende set den samme, men størrelsen varierer meget fra anlæg til anlæg. Det mindste, vi har leveret, er et anlæg med en eleffekt på 120 kW, mens det hidtil største er det i Johannesburg, hvor effekten er oppe på 4.000 kW_{el}, siger Klaus Høgh.

Danske anlæg

Ud over eksporten har Combigas solgt tre anlæg til kunder i Danmark, og man går nu i gang med at udvide produktionen på anlægget i Hemmet og etablerer et opgraderingsanlæg, så gassen kan sendes ind på naturgasnettet.

Oprindeligt var det planen, at demonstrationsanlægget skulle være en del af en større udbygning med centrale biogasanlæg i Ringkøbing-Skjern Kommune. Tanken var, at de mange biogasanlæg skulle være forbundet via et særskilt gasnet, som sendte gassen ind til naturgasfyrede kraftvarmeværker, men det projekt lader vente på sig, så derfor har Combigas valgt en alternativ løsning med et opgraderingsanlæg. TS

Læs mere på www.combigas.dk.



Foto: Torben Skjøtt/BioPress

Nu bliver det lettere at bruge afgasset biomasse som gødning

Restprodukter og biomasseaffald bliver nu nemmere at få ud på markerne som gødning takket være en ny metode, som kan forudsige, hvordan biomassen vil påvirke gødningskvaliteten og i sidste ende afgrøderne og miljøet.

Metoden er resultatet af et projekt, som professor Lars Stoumann Jensen fra Institut for Plante- og Miljøvidenskab på Københavns Universitet har gennemført for Miljøstyrelsen.

For biogasanlæggene er det nødvendigt at kunne supplere den tynde husdyrgødning med andre organiske materialer, men det har ofte været besværligt for anlæggene at få lov til at bruge nye typer biomasse, som industriaffald, madaffald og lignende.

– Svaret har ofte været længe undervejs, når man skulle ansøge myndighederne om at bruge en ny, alternativ form for biomasse til miljøvenlig fremstilling af gødning i biogasanlæg. Grunden er, at der ikke har eksisteret en ordentlig metode til at forudsige, hvordan nye slags biomasser vil påvirke gødningskvaliteten og i sidste ende afgrøderne og miljøet, fortæller professor Lars Stoumann på universitetets hjemmeside.

– Derfor har vi udviklet en ny estimeringsmodel på baggrund af en gennemgang af litteraturen og forsøgsdata på området, fortsætter han.

Hovedsageligt er det et praktisk redskab til kommunernes værktøjskasse, der giver et mere kvalificeret grundlag for at bedømme gødningsværdien af de alternative biomasser på baggrund af materialets kemiske sammensætning. Herudfra kan man så bedømme, hvad de vil betyde for gødningsforbruget på marken, og hvordan man skal forholde sig til dem i en miljøvurdering.

Samarbejde med Miljøstyrelsen

Projektet er udført for myndighederne, og AC-konsulent Karin Peters fra Miljøstyrelsen forklarer, at det var nødvendigt at få kigget på, hvordan man anvender den såkaldte biogødning på markerne i dag, og hvor der især er udfordringer.

– Med projektet fra Institut for Plante- og Miljøvidenskab har vi fået en solid baggrundsforståelse for, hvordan kvælstof frigives og optages fra forskellige typer af biomasser, og det er meget vigtigt i fremtidige beslutningsprocesser, forklarer Karin Peters.

Lars Stoumann Jensen håber, at projektet vil få landmændene til at bruge mere af den bæredygtige biogødning, så man når målet om, at 50 procent af husdyrgødningen fra landbruget i 2020 bliver behandlet i biogasanlæg.

Læs mere på nyheder.ku.dk.

Komprimerer brint ved hjælp af varme

Det norske firma Hystorsys har udviklet en teknik, hvor man komprimerer brint op til 30 gange ved at opvarme og afkøle metalhydrider.

Det er velkendt, at metalhydrider kan oplagre brint, og at brinten efterfølgende kan frigives ved at øge temperaturen. Udfordringen ved den form for energilager er vægten, og det er baggrunden for, at alle de store bilproducenter har valgt tryktanke som lager.

Men metalhydrider kan også bruges til at øge trykket, og det har fået det norske firma Hystorsys til at udvikle et anlæg, hvor man komprimerer brint ved hjælp af metalhydrider.

– Når vi sender brint ved lav temperatur ind i hydridlageret, op-suges der store mængder brint. Derefter lukker vi beholderen og øger temperaturen med 75 grader, hvorved brinten frigives ved et tryk, der er tre gange højere. Det gør vi ad to omgange og når op på et ti gange højere tryk end det, vi startede med, fortæller daglig leder af Hystorsys, Jon Eriksen, til Teknisk Ukeblad.

Ti gange lyder måske ikke af meget, men hvis man kobler et ekstra trin på anlægget øges trykket 30 gange. Dertil kommer, at flere elektrolyseanlæg leverer brint ved et tryk på 15-30 bar, og så er en øgning af trykket på 10-30 gange ganske meget.

Tankstationer til brint kræver et tryk på 700 bar, men virksomheder, der bruger brint i produktionen, vil typisk kunne nøjes med et tryk på 200 bar, og hvis de samtidig har spildvarme til rådighed, bliver kompressionen næsten gratis.

Hystorsys betegner selv teknologien som meget robust, da der stort set ikke er nogle bevægelige dele i anlægget. Den største risiko er, hvis der er urenheder i brinten, men det vil under normale forhold ikke være noget problem. TS

Læs mere på www.tu.no.

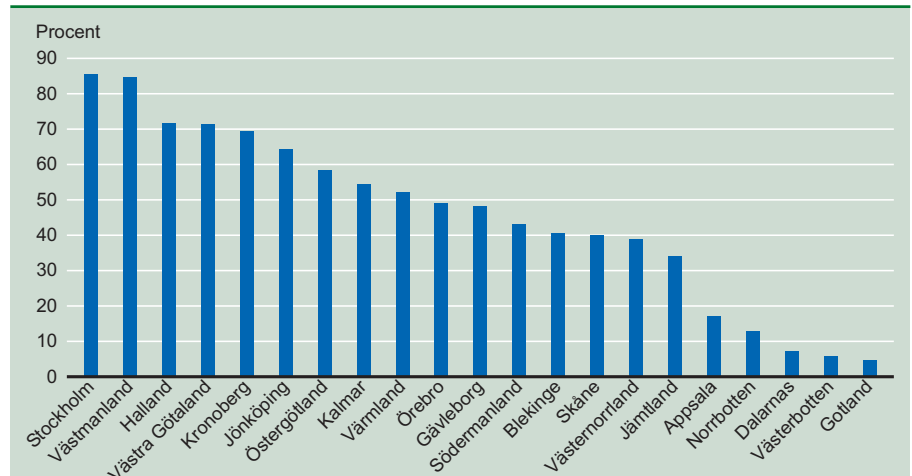
I Sverige er to tredjedele af den kollektive trafik fossilfri

Svenskerne er langt fremme med at få gjort den kollektive trafik fossilfri. Andelen af busser, der kører på biobrændstoffer, er i gennemsnit øget fra seks procent i 2006 til 67 procent i år.

De mest udbredte biobrændstoffer er biodiesel efterfulgt af biogas og bioethanol.

Der er stor forskel på, hvor ambitiøse de enkelte kommuner er, når det handler om at få gjort transporten fossilfri. Længst fremme er Stockholm, hvor knap 86 procent af busserne i den kollektive trafik har en eller anden form for biobrændstof i tanken. På andenpladsen kommer Västmanland og på tredjepladsen Halland. I den anden ende af skalaen ses Västerbotten og Gotland.

I forhold til den øvrige transportsektor er den kollektive trafik i Sverige langt fremme, når det handler om at være grøn og få udfaset de fossile



Figur 1. Andel af busser i den kollektive trafik i Sverige, der kører på biobrændstoffer.

brændstoffer. I 2014 var andelen af vedvarende energi i den svenske transportsektor på godt 12 procent, så der er lang vej igen, inden personbiler og lastbiler kommer på højde med busserne i den kollektive trafik.

Tallene fremgår af en statistik fra Svensk Kollektivtrafik, som det svenske tidsskrift Bioenergi har bearbejdet. TS

Læs mere på www.svebio.se.

Biogas – Økonomiseminar

Mandag den 7. december 2015 • Koldkærgaard, Agro Food Park 10, 8200 Aarhus N

Traditionen tro afholder Foreningen for Danske Biogasanlæg Økonomiseminar i december i Aarhus. Seminariet opsummerer, hvad der er opnået af resultater i året løb, og hvad der skal til for at udvikle og effektivisere biogasproduktionen i Danmark.

Programmet i overskrifter:

- Aktuelle sager og udfordringer
v/ Bruno Sander Nielsen, Brancheforeningen for Biogas
- Biogas Task Force: Udvikling og effektivisering af biogasproduktionen i Danmark
- Introduktion og teknik til iblanding af halm og dybstrøelse
v/ Karl Jørgen Nielsen, PlanEnergi
- Gas af halm og dybstrøelse – i praksis?
v/ Henrik B. Møller, Aarhus Universitet
- Økonomi – optimering og nye muligheder
v/ Kurt Hjort Gregersen, AgroTech
- Ledelsesmæssige erfaringer og udfordringer
v/ Jakob Bro Lorenzen, Dansk Fagcenter for Biogas
- Mere gas på anlæggene med forbedret miljø- og klimagevinst
v/ Henrik B. Møller, Aarhus Universitet

Kvælstofudvaskning og gødningsvirkning af afgasset biomasse
v/ Peter Sørensen, Aarhus Universitet

KOD – et godt og sikkert produkt
v/ Leif Bach Jørgensen og Lone Mikkelsen, Det Økologiske Råd

Frivilligt måleprogram for tab af drivhusgasser fra biogasanlæg
v/ Torben Kvist, Dansk Gasteknisk Center

Ny i biogasbranchen – hvor bliver man dygtigere?
v/ Frederik Madsen, Hashøj Biogas

Biomassegrundlaget for yderligere biogasudbygning
v/ Torkild Birkmose, SEGES

Bæredygtighedsvurdering af biogas – hvordan i praksis?
v/ Niels Bahnsen, Niras A/S

Økologisk biogas – hvorfor og hvor langt er vi?
v/ Michael Tersbøl, Økologisk Landsforening

Hvordan overvåger og styrer vi biogasprocessen?
v/ Kim Paamand, EnviDan Energy

**Yderligere oplysninger på:
www.biogasbranchen.dk**

Her er Hondas nye brintbil

Foto: Honda



Plads til fem, 700 kilometer på en tankfuld brint, og en elmotor med en effekt på 130 kW. Det er de korte facts om Hondas nye brintbil, Clarity, der blev præsenteret på Tokyo Motor Show sidst i oktober.

Honda er pioner, når det handler om at bruge brændselsceller i personbiler. Deres første model kom i 2002, mens den foregående model FCX Clarity blev produceret i et mindre antal i perioden fra 2008 til 2014.

I FCX Clarity fyldte stakken med brændselsceller 57 liter, hvilket var tilstrækkeligt til at levere en effekt på 100 kW. I den nye model optager brændselscellerne 33 procent mindre plads, og effekten er øget til 3,1 kW/liter. Det er en forbedring på 60 procent i forhold til FCX Clarity og

giver den nye model en effekt på 130 kW.

I en pressemeddelelse gør Honda en del ud at forklare, hvordan det er lykkedes at komprimere brændselsceller, elmotor og batteri, så det ikke fylder mere end en V6 motor. Derved er der blevet god plads til fem voksne og en del bagage i bilen.

Den nye Clarity er ligesom Toyota og Hyundais brintbiler udstyret med en tank, hvor brinten lagres ved et tryk på 700 bar. Det giver ifølge Honda en rækkevidde på over 700 kilometer.

Bilen bliver introduceret på det europæiske marked i 2016. Honda oplyser ikke, hvor mange biler der kommer på markedet, men det bliver tydeligvis tale om et begrænset antal, der er tiltænkt udvalgte kunder. TS

Bioenergiens årssdag

Torsdag den 3. december • Arena Assens, 5610 Assens

DI Bioenergi inviterer i samarbejde med FORCE Technology og Inbiom til Bioenergiens årssdag den 3. december med temaet: "Dansk bioenergiteknologi ud i verden". Kom og hør om de nyeste tekniske landvindinger, muligheder og udfordringer for bioenergien.

Programmet i overskrifter:

- Bioenergy developments in a global perspective
- Opportunities and challenges for bioenergy in the EU – latest policy developments and BASIS results
- Bioenergi til proces – erfaringer og perspektiver fra en virksomhed

- Decentral kraftvarme i det fremtidige danske energisystem
- Bioenergi i praksis – virksomhedsbesøg på bryggeriet Vestfyn eller Assens Kraftvarme.
- Ny eksportfremme for bioenergi
- Danske biogasløsninger på eksportmarkederne
- Finansiering af turn-key biomasse-anlæg
- Nye værktøjer til design og drift af bioenergianlæg
- Potentialer og erfaringer med nye brændsler.

Yderligere oplysninger på energi.di.dk

Innovationsfonden investerer én milliard kroner i nye projekter

Innovationsfonden investerer over en milliard kroner i 63 nye forskningsprojekter. Det sker efter en hård prioritering, hvor man startede med 557 projekter.

De udvalgte projekter har alle et markant potentiale for at løse konkrete samfundsudfordringer og skabe dansk vækst og beskæftigelse, hedder det i en pressemeddelelse fra Innovationsfonden.

Næste skridt er at forhandle investeringsaftalerne på plads. Mens det sker, kan forskerne og deres samarbejdspartnere glæde sig over, at de kom gennem nåleøjet i et skarpt felt, der startede med 557 projekter.

De udvalgte 63 projekter skal nu nå til enighed om de kontraktmæssige rammer, der sikrer, at alle parter i de konkrete projekter får et godt og sikkert grundlag at arbejde ud fra. Innovationsfonden har sat en frist på 70 dage til at få alle aftaler på plads.

I takt med at de formelle rammer kommer på plads, vil Innovationsfonden offentliggøre de konkrete projekter.

Det står dog allerede nu klart, at hovedparten af midlerne går til universiteterne. De står til at få 61 procent af den samlede pulje på godt én milliard kroner. Virksomhederne står til at få i alt 20 procent, mens resten fordeles mellem blandt andet GTS-institutter, hospitaler og international forskning. Det samlede budget for de 63 projekter er på 2,1 milliarder kroner.

Projekterne deler målsætningen om, at de skal skabe vækst og beskæftigelse gennem viden. Derimod varierer de tidshorisonter, de arbejder med. Det følger naturligt af, at projekterne spænder helt fra den grundlæggende forskning til udvikling og implementering af ny teknologi.

Læs mere på innovationsfonden.dk

Mere kulstof i jorden gavner både klimaet, miljøet og landmandens økonomi

Resultaterne fra et stort EU-projekt viser, at der er alt mulig grund til at øge jordens indhold af kulstof. Et øget kulstofindhold giver en mere frugtbar jord – til gavn for både klimaet, miljøet og landmandens pengepung.

Verden over er der alvorlige trusler mod jordens dyrkningskvalitet. Årsagerne skal findes i ensidige sædskifter, hvor der kun tilbageføres en ringe mængde organisk stof til jorden.

Der er dog gode muligheder for at ændre dyrkningsmetoderne og dermed bevare eller øge frugtbarheden – hvilket også vil gavne økonomien. Det viser det europæiske forskningsprojekt SmartSOIL, der er koordineret af professor Jørgen E. Olesen fra Institut for Agroøkologi på Aarhus Universitet, og som er nærmere beskrevet på universitetets hjemmeside.

I projektet har forskerne udviklet et beslutningsværktøj, der kan give støtte til at træffe de rigtige beslutninger. Værktøjet er en hjemmeside, der hjælper rådgivere, landmænd og beslutningstagere med at identificere omkostningseffektive muligheder til at optimere udbytte og kulstof i jorden for forskellige typer af jord, klima og afgrødesystemer.

For at udvikle værktøjet undersøgte forskerne, hvordan ændringer i jordens kulstofindhold spiller sammen med jordens frugtbarhed, og hvordan det påvirker udbytter og behov for blandt andet kvælstofgødning.

Projektet har også identificeret fem dyrkningsmetoder, der kan øge jordens kulstofindhold. Metoderne forbedrer jordens frugtbarhed, øger produktiviteten og mindsker behovet for kvælstofgødning. Derudover forbedrer det i mange tilfælde økonomien.

Kulstof er afgørende

Det er oplagt, at vi så vidt muligt skal undgå alt, der kan true jordens frugtbarhed, men hvordan er det kulstof kommet ind i billedet?



Foto: Torben Skott/BioPress

Jorden har brug for at få tilført organisk materiale, hvis den skal blive ved med at være frugtbar.

– Alt organisk materiale indeholder kulstof. Det gælder også jordens organiske stof, der bidrager til alle de væsentlige funktioner, som jorden har

“ Landmandens erfaring er, at hans udgifter er reduceret med 36 procent, og hans dækningsbidrag er øget med 2.688 kroner ved at indføre reduceret jordbearbejdning, samt øge brugen af efterafgrøder og nedmuldning af planterester i sit sædskifte.

for afgrødernes vækst og produktion. Det handler om afgrødernes forsyning med vand og næringsstoffer (især kvælstof), ligesom det handler om at sikre afgrødernes sundhed og ikke

mindst en god etablering af afgrøderne, forklarer Jørgen E. Olesen.

Ændringer i jordens indhold af kulstof bidrager også til klimaforandringer. Hvis jorden kan lagre mere kulstof, vil stigningen i atmosfærens indhold af kuldioxid (CO₂) blive mindre, og det vil give et plus i klimaregnskabet. Effekten virker dog kun over en vis årrække, da jordens kulstofindhold på et tidspunkt vil indstille sig i en ny ligevægt.

Hjemmesiden giver overblik

Det kan være svært at overskue mulighederne for at forbedre jordens kulstofindhold og frugtbarhed, og der vil være mange lokale forhold, der skal tages i betragtning. For at give inspiration og bidrage til overblikket har SmartSOIL udviklet en række informationer, som ligger tilgængeligt i en overskuelig form på smartsoil.eu.

SmartSOIL har udpeget fem overordnede dyrkningsmetoder, der enkeltvis eller i kombination kan bidrage til at optimere balancen mellem afgrødeproduktivitet, jordens funktioner og jordens kulstofbalance. Metoderne virker primært ved at øge tilførslen af planterester eller organisk materiale fra gødning eller kompost. De fem dyrkningsmetoder er:

- Sædskifte
- Øget nedmuldning af planterester (halm)
- Tilførsel af gødning eller kompost
- Mellem- og efterafgrøder
- Conservation agriculture, hvilket omfatter minimeret jordbearbejdning, tilbageførsel af planterester, permanent jorddække med især mellem- og efterafgrøder og tilpasning af sædskiftet.

Dyrkningsmetoderne er beskrevet i flere detaljer i fem letforståelige faktablade, hvor der også er oplysninger om metodernes fordele, ulemper, økonomiske forhold mv.

En sund jord tjener flere penge

Projektet er baseret på forskning udført i de forskellige lande under kontrollerede forsøgsforhold og afprøvning i praksis hos landmænd.

For Danmarks vedkommende er der inddraget resultater fra langtidsforsøg (op til 20 år) udført på AU's forsøgsstation i Askov samt erfaringer fra gårdejer Bjarne Hansen, Sjælland.

Landmandens erfaring er, at hans udgifter er reduceret med 36 procent, og hans dækningsbidrag er øget med 2.688 kroner ved at indføre reduceret jordbearbejdning, samt øge brugen af efterafgrøder og nedmuldning af planterester i sit sædskifte.

– Jeg bruger 1.354 kroner mindre per hektar end andre landmænd i mit område. Besparselsen i brændstofforbruget var meget tydeligt, da vi skulle bruge færre timer med maskinerne. Vi skulle også bruge mindre kvælstofgødning, fordi der var en bedre udnyttelse af næringsstofferne i markerne, siger Bjarne Hansen.

Du kan læse om alle landmændene, der deltog i projektet, og deres erfaringer [her](#). TS

Læs mere på dca.au.dk.

Ny standard for bæredygtig bioenergi

En ny ISO-standard skal være med til at fremme anvendelsen af bæredygtige biobrændstoffer på bekostning af den biomasse, som kan være en belastning for miljøet.

Markedet for at bruge biomasse til energiformål vokser hurtigt og Det Internationale Energiagentur (IEA) vurderer, at bioenergi i 2030 vil udgøre 12 procent af den samlede efterspørgsel på primær energi. Det svarer til et olieforbrug på 1.827 millioner tons eller en fordobling af forbruget i forhold til 1990.

Den stigende efterspørgsel har i perioder ført til en ophedet debat om, det nu også er forsvarligt at anvende så store mængder biomasse til energiproduktion. De fleste er enige om, at det er fornuftigt at anvende affald og restprodukter til energiformål, men når det handler om at bruge landbrugsarealer udelukkende til produktion af energi, skiller vandene.

Det har fået IEA til at udarbejde en standard, der nøje beskriver, hvornår produktionen af bioenergi kan betragtes som bæredygtigt, og hvornår det ikke er tilfældet. Den nye standard med betegnelsen ISO 13065:2015 indeholder kriterier for bioenergi og giver en praktisk ramme for at overveje de miljømæssige, sociale og økonomiske aspekter ved forskellige former for bioenergi.

Med flere lande og regioner, der fastsætter ambitiøse mål for bioenergi og biobrændstoffer i det næste årti, vil ISO 13065 tjene som et værktøj til at hjælpe regeringerne med at opfylde deres mål. Det vil gavne både nationale og internationale markeder ved at gøre bioenergi mere konkurrencedygtig – især for producenter i udviklingslandene, og bidrage til at undgå tekniske handelshindringer, hedder det i en pressemeddelelse fra ISO. TS

Læs mere på www.iso.org.



Foto: Torben Skott/BioPress

Det Internationale Energiagentur har udarbejdet en standard, der beskriver, hvor produktionen af bioenergi kan betragtes som bæredygtigt, og hvornår det ikke er tilfældet.

Norge bygger fabrik til fremstilling af biokul

Som det første land i Europa går Norge nu i gang med at bygge en fabrik til fremstilling af biokul. Det vil sige træ, der ved en særlig teknik kaldet torrefaction får egenskaber, så det minder om kul.

Der har været forsket meget i torrefaction i de senere år, men hidtil har det kommercielle gennembrud ladet vente på sig.

Det bliver der formentlig ændret på nu, når de norske virksomheder Viken Skog, Trek Lyngen og Arbaflame får bygget et produktionsanlæg i Follum lidt nord for Oslo.

Anlægget vil på årsbasis kunne producere 200.000 tons biokul om året, svarende til en energimængde på 1 TWh, skriver det norske tidsskrift Teknisk Ukeblad.

Prisen bliver på mellem 350 og 400 millioner norske kroner, men virksomhederne bag projektet har fået et tilskud på 138 millioner kroner fra Enova – en afdelingen under det norske Olie- og energiministerium, der har til formål at nedbringe anvendelsen af fossile brændstoffer og reducere udslippet af klimagasser. Enova støtter etablering af anlægget blandt andet med den begrundelse, at produktionen af de mange tons biokul vil kunne reducere udslippet af klimagasser med 400.000 tons om året.

Ligner kul

Ved Torrefaction bliver biomassen, typisk i form af piller, varmet op til omkring 200 grader under iltfattige forhold. Det er en form for ristning, hvor energidensiteten stiger, og biomassen får mekaniske egenskaber, der minder om kul.

Under processen vil en mindre del af energiindholdet gå tabt, men til gengæld får man et brændsel, der er vandafvisende og som let kan formales på samme måde som kul. Kraftværkerne kan således skifte de fossile kul ud med biokul uden at bygge værkerne om, og de får mulighed for



Foto: Torben Skjøtt/BioPress

at bruge biokul og fossile kul i forskellige blandingsforhold. Biokul har et energiindhold på 5,6- 6,1 kWh/kilo, hvilket er nogenlunde midt imellem energiindholdet i kul og træpiller.

Marked på 60 millioner tons

Arbaflame har allerede produceret over 100.000 tons biokul på et demonstrationsanlæg. De første fuldskala test blev udført på Vattenfalls kulkraftværk i Vestberlin, og de sidste fire år har der været vellykkede fuldskalaforsøg på otte kulkraftværker i Europa og Canada.

Bjørn Knappskog, der er bestyrelsesformand i Arbaflame fortæller til Teknisk Ukeblad, at man i øjeblikket forhandler med 4-5 energiselskaber, der er interesserede i at aftage biokul fra det nye anlæg i Follum. Han oply-

Biokul fremstillet ud fra træ har mange lighedspunkter med fossilt kul. Derved får kraftværkerne mulighed for at skifte de fossile brændsler ud med et mere miljøvenligt brændsel uden at skulle i gang med dyre og tidskrævende ombygninger.

ser ikke noget om prisen, men det står klart, at biokul er et dyrere brændsel end fossilt kul.

– Der er meget få virksomheder, som er i stand til at levere biokul. Vi har en konkurrent i USA, men vi ønsker endnu flere konkurrenter. Når man skal markedsføre et nyt produkt, er det vigtigt, at der er flere producenter, så kunderne ikke bliver afhængige af en enkelt leverandør. Det er vigtigt at opbygge en bæredygtig industri, siger Bjørn Knappskog til Teknisk Ukeblad.

Han vurderer, at der i Norge vil være grundlag for at etablere to fabriker, og at der i løbet af 4-6 år vil være et globalt marked på omkring 60 millioner tons biokul. TS

Læs mere på www.tu.no.



Foto: www.arbaflame.no

Det canadiske energiselskab Ontario Power Generation har været et af de første selskaber til at skifte fossilt kul ud med de langt mere miljøvenlige biokul.