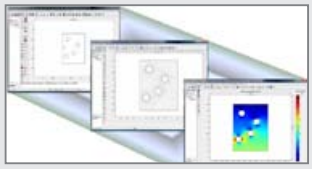
CLIMIT

JUNI 2010

Nytt fra CLIMIT

Norsk veikart for CO_2-håndtering frem mot 2020.

Les mer side 2 >>



Overraskende oppdagelser med CO_2/vann-blandinger i kondensere.

Les mer side 3 >>

Prøveboring avgjør om åsryggen i Svelvik blir CO_2-laboratorium.

Les mer side 4 >>

Norge og Tyskland vil samarbeide om CO_2-lagring.

Les mer side 4 >>

Unikt program for teknologiutvikling

Tekst: Claude R. Olsen
claude.olsen@teknomedia.no

CLIMIT-programmet favner alle sider av forskning, utvikling og demonstrasjon av CO_2-håndtering for kraftproduksjon og industri. Den nye programplanen gjenspeiler den bredere satsingen og frir til industriaktørene.

Industrien skal trekkes med i demonstrasjonsprosjektene. Her fra byggingen av CO_2 Teknologisenter Mongstad. Foto: TCM

– Det unike med CLIMIT-programmet er at det dekker hele kjeden fra forskning til demonstrasjon, slik vi ser det i SOLVit og BIGCO_2. Nå vil vi få med flere tunge industriaktører, særlig i demonstrasjonsprosjektene, sier teknologidirektør Klaus Schöffel som også er fagansvarlig for CLIMIT.

CLIMIT-programmet drives av Forskningsrådet og Gassnova i fellesskap. Arbeidsdelingen er grovt sett slik at Forskningsrådet tar seg av søknadene om forskning

> *- CLIMITs mål er: Akselerere kommersialisering av CO_2-håndtering gjennom økonomisk stimulering av forskning, utvikling og demonstrasjon"*

og utvikling mens Gassnova tar seg av søknadene for pilotanlegg og demonstrasjon. Budsjettet for CLIMIT-programmet er 180 MNOK hvert år.

Den nye programplanen for perioden 2010-2012 har utvidet antall satsingsområder og hvem som kan søke om støtte. Programstyret i CLIMIT er opptatt av at forskningsresultatene blir kommersialisert.

– I søknadene om støtte til demonstrasjonsprosjektene er det viktig at prosjektet ligger i strategien hos industripartnerne. Derfor legger vi vekt på en markedsplan i søknadene, sier Schöffel.

Forts på side 2 >>

CLIMIT ønsker både å få med bedrifter som skal redusere sine utslipp, og bedrifter som skal leverE teknologi. Mange av bedriftene som i dag er leverandører til olje- og gassvirksomheten, er også aktuelle som leverandører av utstyr og tjenester til anlegg for CO_2-håndtering. Markedet blir kraftig utvidet når også prosjekter med håndtering av CO_2-utslipp fra industribedrifter kan være med i programmet.

Nytt satsingsområde

CLIMIT har de første årene prioritert CO_2-fangst, CO_2-transport og CO_2-lagring. Den nye programplanen inkluderer også Verdikjede for CO_2-håndtering. Her vil programmet blant annet se etter prosjekter som kan utvikle en helhetlig metodikk for kostnadsestimering for hele verdikjeden. CLIMIT sekreteriatet arrangereR en rekke nasjonale og internasjonale workshops i år, blant annet Verdikjede for CO_2-håndtering der representanter for industrien og forskningsmiljøene blir invitert.

Bakgrunn

CLIMIT-programmet ble opprettet i 2005 for å støtte utvikling av gasskraftteknologi med karbonfangst og -lagring. Støtteordningen ble i 2008 generalisert til å omfatte kraftproduksjon basert på alle fossile brensler og fra 2010 også punktutslipp fra industrien.

Norges satsing innenfor CO_2-håndtering var opprinnelig motivert for å støtte teknologiutvikling som kan gjøre egen kraftforsyning med gasskraft mulig. Fokus for de neste årene vil i større grad dreie seg om å bidra internasjonalt med å utvikle teknologi for CO_2-håndtering. Dette som et ledd i å redusere globale CO_2-utslipp fra kraftproduksjon og industri samt å bidra til å sikre verden tilstrekkelig energiforsyning.

Programplanen 2010-2012 vektlegger områdene der norske forsknings- og industrimiljøer legger til grunn at Norge kan utgjøre størst forskjell. Spesielt gjelder det innenfor CO_2-transport og -lagring og røkgassrensing. Hovedlinjene i programplanen:

- Omfattende støtte til forskning og utvikling skal bidra til å utvikle nye konsepter for CO_2-håndtering som kan bidra til å bringe ned kostnadene med CO_2-håndtering.
- Bygge på erfaringen de sterke miljøene og mulige leverandørene i Norge har for å utvikle geologisk lagring, herunder også å utnytte Nordsjøens rolle som mottaker av CO_2 fra land på kontinentet.
- Bygge videre på erfaringen, infrastrukturen og den kommersielle forankringen som røykgassrensing har i Norge, og utnytte synergier ved røykgassrensing på kraftverk og industriutslipp.

Teknologien kan komme raskere til marked-et med offentlig støtte til pilot- og demonstrasjonsprosjekter heter det i programplanen:

– I et ikke-kommersielt marked hvor det er nødvendig å fremskaffe ny teknologi raskt må myndighetene påta seg ansvar som går utover det som er vanlig innen forskning og utvikling, sier Klaus Schöffel. Oppskalering og verifikasjon av teknologi i pilot- og demoanlegg vil normalt være ledd i en industriell kommersialisering av ny teknologi som industrien selv forestår. I et ikke-kommersielt marked vil det ikke være kommersielle drivere for å gjennomføre slike kostbare prosjekter.

Leder CLIMIT-sekretariatet Klaus Schöffel

Mange aktører

Revisjonen av programplanen for CLIMIT er basert på en prosess der det er gjennomført SWOT og foresight-analyser innen satsingsområdene i programmet. Analysene er gjennomført med deltagere fra industri og forskning.

Programplanen for perioden 2010-2012 kan lastes ned på CLIMITs hjemmeside: *www.climit.no/programplan*

CLIMITs fokus

- Langsiktig og bredt anlagt støtte til forskning og utvikling innen programmets satsingsområder.
- Bidra til pilotering og demonstrasjon av teknologi frem mot 2015.
- Denne teknologien vil danne basis for de første fullskala demonstrasjonsanleggene som vil bygges i 2015-20.
- Stimulere til utvikling av nye og mer banebrytende teknologier som kan støttes i pilot og demonstrasjon etter 2015.
- Bidra til demonstrasjon og kommersialisering av ny og banebrytende teknologi i perioden etter 2015-20.

Veikart	2010-2014	2015-2019	2020-
Forskning og utvikling			
Pilot-demo/felt forsøk kjent teknologi			
Pilot-demo - nye teknologier			
Fulskala-demo/"early mover"			
Kommersielt marked			

CLIMITs veikart for CO_2-håndtering frem mot 2020 i Norge.
Mørkblå = Aktivt. Lyseblå = Redusert aktivitet. Hvit = Ikke aktivt.

Når vann og CO_2 skilles

Røykgassen fra et oxyfuel-kraftverk er en blanding av CO_2 og vann. Kunnskapen om hvordan denne blandingen oppfører seg når vann og CO_2 skilles har vært liten. Nå har forskere i Stavanger gjort noen overraskende oppdagelser.

Prosjektleder Jafar Mahmoudi vil bruke økt kunnskap om CO_2/vann-blandinger til å bygge en test-kondensator. Foto: IRIS

Tekst og foto: Claude R. Olsen
claude.olsen@teknomedia.no

CO_2 skilles fra vannet ved at røykgassen kjøles ned slik at vanndampen kondenserer og samles opp som vann mens CO_2 fortsetter å være en gass som samles opp og sendes til lagring.

– Kondenseringen er en veldig viktig del av driften av et oxyfuel kraftverk for å fange CO_2. Målet med prosjektet har vært å få bedre forståelse av separasjonsprosessen av CO_2/vann-blandingen i kondenseren, sier prosjektleder Jafar Mahmoudi ved IRIS i Stavanger.
I det treårige CLIMIT-prosjektet Condensation processes relevant for oxy-fuel cycles har forskere ved IRIS og Universitetet i Stavanger studert de termodynamiske forholdene i kondenseringsprosessen.

Prosjektet har vært en blanding av eksperimenter og numeriske simuleringer. Forskerne brukte en såkalt PVT-celle der de studerte hvordan CO_2 beveger seg i vann/gassblandingen ulike temperaturer, trykk og volum.

Forbedret design

– Forsøkene endret seg fra det vi planla på forhånd. Da ønsket vi å gjøre forsøk som skulle gi svar industrien kunne bruke. Underveis fant vi at vi måtte gjøre mer fundamental forskning, sier forskningssjef Øystein Lund Bø ved IRIS.

Utformingen av kondenseren er avgjørende for effektiviteten i et oxyfuel-anlegg. Basert på forskningsresultatene har. Mahmoudis gruppe allerede laget utkast til forbedringer i kondenserne. Nå ser de etter industrielle partnere for å gå videre med forskningen, og bygge en testkondenser i Risavika Gas Centre.

Uventet

Ved å merke vannet med pH-markør og videofilme kammeret der CO_2/vann-blandingen er, kan forskere følge transporten av CO_2 «live». Stavangerforskerne er blant de første til å se strømning av CO_2 på denne måten. Visualiseringen ga noen overraskelser.

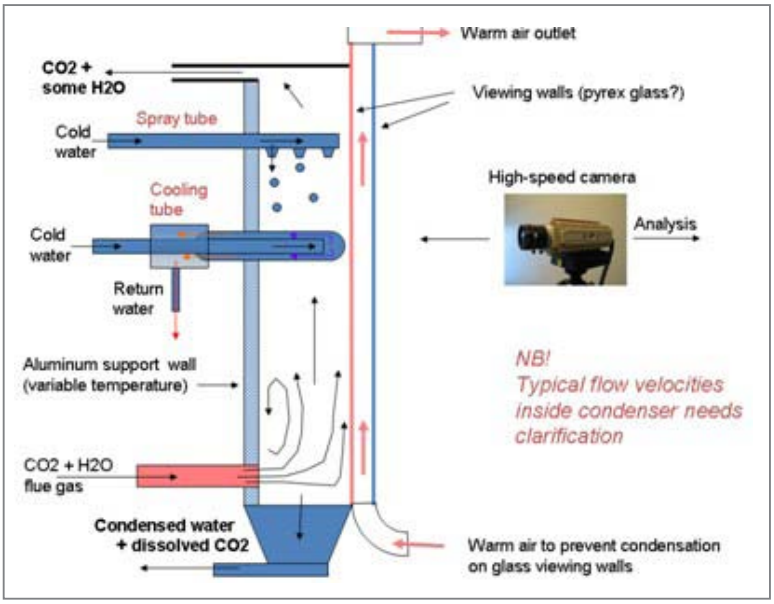
– I et slikt vann/CO_2-system stemmer ikke den vanlige modelleringen om at dette er en diffusjonsstyrt prosess, som er en langsom prosess. I stedet så vi at CO_2-blandet vann sank rett til bunns. I ettertid er det lett å forstå at når CO_2 blandes i vann, blir vannet tyngre og synker. Det blir en konveksjon i vannfasen, og CO_2 og vann blandes mye raskere enn modellberegningene, sier professor Rune Time ved Universitet i Stavanger som var ansvarlig for disse delene av prosjektet.

> *CO2/vann-blandingen sank rett til bunns"*

Også operatørene som planlegger transport og lagring av CO_2 kan dra nytte av resultatene. Måten CO_2 i vann oppfører seg i kondenseren kan overføres til hvordan CO_2 i vann oppfører seg i et CO_2-lager nede i bakken. Sammenligninger med simuleringene i porøse medier som en typisk finner i potensielle lagringsreservoarer for CO_2 under havbunnen, med simuleringer fra forsøkene i prosjektet viste seg å være ganske like.

Samarbeid

Et snaut titalls forskere har vært involvert i prosjektet. Foruten IRIS og Universitet i Stavanger har også forskere ved Chalmers og Mälardalen Universitet i Sverige som arbeider med de samme temaene, bidratt.



Prinsippet for en testkondenser. Ill: IRIS

FAKTA OM PROSJEKTET

Navn: Thermophysical properties of CO_2/H_2O mixtures. Condensation processes relevant for oxy-fuel cycles
Prosjektleder: IRIS, Jafar Mahmoudi
Periode: 2007-2009
Partnere: Universitetet i Stavanger
Budsjett: 4 millioner kroner
CLIMIT-støtte: 3 millioner kroner
Industristøtte: Shell og Statoil

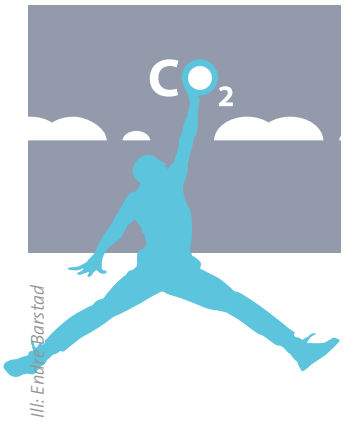
B
NORGE
P.P.
DISTRIBUERT AV POSTEN NORGE

Prøveboring avgjør om norsk åsrygg blir CO_2-laboratorium

Forskere kartlegger nå det indre av Svelvikryggen i Hurum for å se om området kan brukes til forskning på CO_2-håndtering. I disse dager starter prøveboring som vil avgjøre om åsryggen kan bli et unikt grønt feltlabora-torium.

Ender forundersøkelsene med klarsignal for laboratorieplanene, vil Svelvikryggen bli et viktig internasjonalt hjelpemiddel for forskere som jobber med teknologi for trygg underjordisk lagring av innfanget CO_2. Prosjektet har vært finansiert av CLIMIT-demo sammen med en rekke industribedrifter.

Den avgjørende prøveboringen er nå i gang.



Ill: Endre Barstad

Karbonfangst og -lagring i regi nordsjølandene

Storbritannia og Norge har utarbeidet en felles rapport som beskriver hvordan nordsjølandene kan spille en viktig rolle for at EU skal nå kommisjonens mål om å fange over 270 millioner tonn CO_2/år innen 2030.

Rapporten North Sea CCS Infrastructure – Report to the North Sea Basin Task Force er utarbeidet av The UK Department of Business, Elementenergy, Pöyry og British Geological Survey.

Rapporten kan lastes ned fra: www.nsbtf.org

Norske og tyske eksperter ønsker å samarbeide om CO_2-lagring

En delegasjon på nærmere 20 eksperter på CO_2 lagring deltok 1. og 2. juni påseminaret om CO_2-lagring i Potsdam utenfor Berlin. Seminaret ble arrangert av CLIMITs sekretariat i samarbeid med Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ), som er Tysklands ledende miljø innen forskning på CO_2-lagring. Hensikten var å utveksle kunnskap og erfaringer samt å knytte nye kontakter med tanke på fremtidig samarbeid. Seminaret kan bety starten på flere bilaterale prosjekter.

Les mer: www.climit.no

Konferanse og utstilling

NEREC 2010

North European Renewable Energy Convention 2010 setter fokus på markeder og muligheter innen fornybar energi, og arrangeres av Norges Varemesse i nært samarbeid med OREEC (Oslo Renewable and Energy Cluster). Arrangementet, som består av både konferanse og utstilling, går av stabelen for tredje gang 28-29. september 2010 i Lillestrøm. CO_2-håndtering er også med som en del av programmet.

Les mer: www.nerec.no

Gassnova SF
Dokkvegen 10,
NO-3920 Porsgrunn

Telefon: +47 40 00 59 08
Telefaks: +47 35 93 11 89
info@gassnova.no
www.gassnova.no

Norges forskningsråd
Stensbergata 26
Postboks 2700, St. Hanshaugen
NO-0131 Oslo

Telefon: +47 22 03 70 00
Telefaks: +47 22 03 70 01
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no

Utgiver:
CLIMIT-sekretariatet
www.forskningsradet.no/climit
www.climit.no

Koordinator Forskningsrådet
Spesialrådgiver
Trygve U. Riis
Telefon: +47 22 03 73 47
tur@forskningsradet.no

Ansvarlig redaktør
Direktør Teknologi og kompetanse
Klaus Schöffel
Telefon: 913 42 329
ks@gassnova.no

Tekst og layout:
Teknomedia AS
Endre Barstad

Trykk:
Allkopi
Opplag
500
Oslo, 06/2010

Om programmet
CLIMIT - kraftproduksjon med CO_2-håndtering gjennom forskning, utvikling og demonstrasjon.

For abonnement på nyhetsbrevet, skriv til ild@gassnova.no

GASSNOVA

Forskningsrådet