



NYHETSREVY
MÅI—JUNI 2010

Innholdsliste

Aktuelt	1
Betydninger av klimaendringer på det norske energisystemet	2
CenSES i Kina	2
Publikasjoner	3
Presentasjon av forskningprosjekt	3
Om CenSES	4



Gabriella Tranell, førsteamanuensis ved Institutt for materialteknologi og leder i SFFE

Konferanse for fornybar energi – teknologi og samfunnsfag forenes

I juni arrangerte [Senter for fornybar energi](#) (SFFE) den første Fornybar energi konferansen i Trondheim ([Renewable Energy Research Conference - 2020 and Beyond](#)). Konferansen samlet over 400 deltakere fra 15 forskjellige land og med ulik faglig bakgrunn.

– Formålet med konferansen var å samle forskningsmiljøene med interesser innen fornybar energi og dermed få et helhetlig fokus på problemstillingene innen fagområdet, på tvers av fagfelt, forteller Gabriella Tranell, førsteamanuensis ved Institutt for materialteknologi og leder i SFFE. Blant deltakerne inngikk blant andre teknologer og samfunnsvitere, samt deltakere fra næringsliv og forvaltning.



Tilhørere til plenumspresentasjonene

På konferansens første dag presenterte de ulike Forskningssettene for fornybar energi (FMEene) seg selv og sitt forskningsområde.

Her presenterte senterleder professor Asgeir Tomasgard CenSES og hvordan senteret arbeider med å forene samfunnsfagene og teknologien. – SFFE anså det som helt essensielt å inkludere CenSES i planleggingen av konferansen, forteller Tranell. Gjennom konferansen ønsket vi å bringe sammen samfunnsfagene og teknologifagene, et arbeid CenSES allerede har startet, fortsetter hun.

For CenSES er denne typen konferanse viktig av minst to årsaker, forteller Marianne Ryghaug, professor ved [Institutt for tverrfaglige kulturstudier](#) og nestleder i CenSES. Det ene er å vise frem forskningen som skjer innenfor de tema som CenSES berører. Det andre er å opprettholde og videreutvikle dialogen med teknologimiljøene, sier Ryghaug. Den samfunnsvitenskapelige forskningen har nytte av tilbakemeldinger fra teknologimiljøet i forhold til relevans og teknologiske utfordringer, samtidig som teknologimiljøet får muligheten til å oppdatere seg på forskningen som berører de utfordringene som har betydning utover selve teknologiutviklingen. Aktuelle problemstillinger er hvordan man kan sikre at det kommer verdier og næringsutvikling ut av forskningen, og hvordan man kan få tatt teknologien i bruk på en mest mulig bærekraftig måte.

Konferansen hadde parallelle sesjoner med tema som vindenergi, bioenergi, fornybar energi i transportsektoren og samfunnsvitenskapelige studier av fornybar energi. Presentasjonene innen samfunnsvitenskapelige studier av fornybar energi, organisert av CenSES, omhandlet tema som lokalt og statlig engasjement i vindutbygging, hvilken påvirkning energimarkedene har på konkurransedyktigheten til fornybare energikilder, studier av klimaendringenes effekt på energisystemet og studier av brukerinnsats og sosial læring innen fornybar energi. Mange av utfordringene knyttet til fornybar energi har å gjøre med utviklingen av politikk og rammevilkår. – Å få til innovasjon og kommersialisering av teknologi, samt folkelig aksept, er problemstillinger som i stor grad hører samfunnsfagene til, forteller Ryghaug.

Nytt fra senterledelsen

18 norske forskerne og ekspertene fra Norge skal være med i forfatterteamene for den femte hovedrapporten til FN's klimapanel. Blant disse finner vi Edgar Hertwich og Daniel Mueller fra NTNU, som begge skal bidra i delrapporten som handler om tiltak og virkemidler for å redusere utslipp. Edgar Hertwich er professor og leder Program for industriell økologi ved NTNU, og Daniel Mueller er professor ved Institutt for vann- og miljøteknikk en del av CenSES nettverket. Vi gratulerer så mye med utnevnelser.

Tiden siden sist nyhetsbrevet har vært innholdsrik med reise til Kina, gjennomføring av Fornybar energikonferansen RERC, dialogmøte med forskningsrådet, styremøte, og flere ledergruppemøter både før og etter utlysningen av samfunnsfaglig FME-senter. Vi gleder oss til å ta fatt på søknadsskrivingen over sommeren.

Betydninger av klimaendringer på det norske energisystemet

”Impacts of climate change on the Norwegian energy system” var tittelen på Pernille Seljom sin presentasjon under ”Renewable Energy Research Conference” i Trondheim i juni. Gjennom studien ser Seljom på hvordan klimaendringene vil påvirke det norske energisystemet frem mot 2050. Det tas utgangspunkt i 10 sett med ulike klimadata basert på 5 globale klimamodeller og 6 fremtidlige utslippsscenario. Basert på dataene kartlegges endringer i fornybare ressurser og varme- og kjølebehov. I analysen inkluderes blant annet temperatur, solinnstråling, vind, nedbør, endringer i fremtidige vind og nedbørskarakteristika. For å studere klima sin effekt på det norske energisystemet brukes energiopptimeringsmodellen MARKAL.

Gjennom studien viser Seljom hvordan vind og vannkraftressursene vil endre seg ved ulike klimascenario. Vindkraftpotensialet vil ikke endres betydelig mens vannkraftpotensialet øker betydelig. Klimaendringene gir tørrere sommere og mer nedbør resten av året. I tillegg er det sett på hvordan sluttbrukeren blir påvirket av klimaendringer som er et redusert oppvarmingsbehov og et økt kjølebehov. Det reduserte oppvarmingsbehovet er et resultat av økte temperaturer, spesielt mildere vintre, mens varmere sommere vil øke etterspørselen etter kjøling. For et av datasettene vil antagelsene om klimaendringer øke vannkraftpotensialet med hele 16 TWh, redusere varmebehovet med 8 TWh og øke kjølebehovet med 0,4 TWh i 2050 sammenlignet med ingen klimaendringer.

Studien viser at det reduserte varmebehovet og økte vannkraftpotensial grunnet klimaendringene vil redusere norske elektrisitetspriser. Dette gir senere og mindre investeringer i ny fornybar kraft, som offshore vind- og tidevannskraft, og økt netto elektrisitetseksport fra Norge. Elektrisitetsforbruket i husholdningen og i den tjenesteytende sektoren vil også reduseres. Klimaeffekten på energisystemet avhenger blant annet av priser på elektrisitet i Europa, pris på fossile brensel, bruk av energieffektivisering og utvikling av hydrogenbaserte kjøretøy.

Klimaendringene vil påvirke det norske energisystemet. Gjennom analyse av hele energisystemet, inkludert energikilder, energibærere, teknologier og etterspørsel, kan man få et bilde på hvordan endringene vil materialisere seg i energisektoren.



[Pernille Seljom](#), forsker ved Energisystemer, Institutt for Energiteknikk (IFE).

CenSES i Kina

Kina overtok nylig USAs plass på CO₂-toppen. Årsaken er først og fremst voldsom aktivitetsvekst og med det, økt etterspørsel etter energi i industri og husholdninger. For å dekke den økende etterspørselen vil Kina – i år som i fjor og året før det – være det land i verden som bygger flest kullkraftverk. Kina vil også, etter alt å dømme, være det land som bygger ut mest ny fornybar energi i løpet av 2010. Da NTNU skulle til Kina for å ’gjøre seg lekke’ for kinesiske universiteter var det derfor naturlig å stable et sterkt energilag på beina. Asgeir Tomasgard, Marianne Ryghaug, Vivian A. Lagesen og Gard H. Hansen representerte CenSES i delegasjonen.



Shanghai



Rektor Torbjørn Digernes signerte på vegne av NTNUs energilag med Arne Bredesen i spissen, avtale om Joint Research Centre med det prestisjetunge Shanghai Jiao Tong University og kom langt på veien frem mot en lignende avtale med Tsinghua universitetet i Beijing. Delegasjonen ble møtt med oppriktig interesse og nysgjerrighet fra de kinesiske forskerne som for lengst hadde innsett at det er mer enn ren ingeniørkunst som skal til for å løse Kinas energiutfordringer. Ved Jiao Tong University i Shanghai fikk vi en spesielt god relasjon til Hu Xiao Jun, som blant annet jobber med å modellere energisystemer blant annet basert på surveydata fra bedrifter og husholdninger. Etter det innledende energiseminar som ble avholdt under Expo, ble det holdt flere møter og er nå godt i gang med konkretisering av planer for forskningssamarbeid og publisering.

NTNU-rektor Torbjørn Digernes og president Zhang Jie ved Shanghai Jiao Tong University utveksler samarbeidsavtaler. Foto: Tore Oksholen, Universitetsavisa.no

Ved Tsinghua universitetet i Beijing har vi allerede samarbeid gjennom LinkS prosjektet som ser på koblingen mellom global og regional energipolitikk og effekter på energisystemet. Her møtte vi senterledelsen i Institute for Energy, Environment and Economy ved prof. Chen Wenying og arrangerte et fagseminar med professorer og PhD-studenter. Samarbeidet ble styrket som en del av et framtidig Joint Research Center innenfor energi.

Publikasjoner

Eva Rosenberg, Audun Fidje, Kari Aamodt Espegren, Christoph Stiller, Ann Mari Svensson, Steffen Møller-Holst (2010). [Market penetration analysis of hydrogen vehicles in Norwegian passenger transport towards 2050](#). *International Journal of Hydrogen Energy*, 35, (14), 7267-7279.

Vyacheslav V. Kalashnikov, Gerardo Alfredo Pérez-Valdés, Asgeir Tomasgard, Nataliya I. Kalashnykova, (2010). [Natural gas cash-out problem: Bilevel stochastic optimization approach](#). *European Journal of Operational Research*, 206, (1), 18-33.



Gerardo Alfredo Pérez,
post. Doc. IØT, NTNU

Presentasjoner

Utbygging av infrastrukturklynger

[Gerardo Alfredo Pérez](#) fra Mexico startet etter påsken i stillingen som postdoktor ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse ved NTNU. Pérez er tilknyttet GasMat-prosjektet, som et felles prosjekt ledet av NTNU i samarbeid med SINTEF. Industripartnere er Statoil, LKAB, Alstom, Sydvaranger Gruve, Fesil Sunergy og Celsa. Et av målene med forskningen er å komme frem til anbefalinger om utbygging av infrastrukturklynger med hensyn til økonomiske, sosiale og miljømessige konsekvenser og forhold. CCS, naturgass og utvinning av mineraler er blant områdene som inngår i disse analysene. Det langsiktige målet er å fremme samfunnsutviklingen der det etableres slik infrastruktur gjennom etablering av økonomisk virksomhet basert på biproduktet av disse prosessene.

Pérez har doktorgrad i industriell økonomi ved Technological Institute of Higher Studies of Monterrey (ITESM), Mexico, og har gjennom en dual degree avtale også PhD i Systems and Engineering Management ved Texas Tech University i USA. I GasMat prosjektet skal Gerardo være med å utvikle og finne løsninger på matematiske modeller som skal støtte optimal bruk av tilgjengelig ressurser under fremtidig usikkerhet.

Energimarkeder og risiko – ELCARBONRISK



[Sjur Westgaard](#),
førsteamanuensis
ved IØT og
prosjektleder for
ELCARBONRISK

Et nytt forskningsprosjekt starter opp ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse (IØT) ved NTNU i 2010. Prosjektet ELCARBONRISK – modellering og predikering av risiko i elektrisitetsmarkedet, karbonmarkedet og relaterte energimarkeder (olje, gass, kull) – er et samarbeidsprosjekt mellom NTNU, Høgskolen i Lillehammer og Høgskolen i Molde. I tillegg til finansiering fra Norges forskningsråd gjennom RENERGI-prosjektet, er Tafjord kraft og Eidsiva Energi bidragsyttere til prosjektet.

– Gjennom prosjektet skal vi forbedre modeller for prognoser og risikostyring i kraftmarkedet og relaterte markeder, sier [Sjur Westgaard](#), førsteamanuensis ved IØT og prosjektleder for ELCARBONRISK. Vi skal identifisere risikoen som selskapene står overfor, samt bidra til forbedring av den operasjonelle og finansielle styringen av risiko i selskapene gjennom økt forståelse og kompetanse innen modellering, fortsetter Westgaard.

Modellering og predikering av risiko i elektrisitetsmarkedet, karbonmarkedet og andre relaterte markeder står sentralt i ELCARBONRISK-prosjektet. Hovedmålet er å utvikle modeller for individuell risiko fra energikontrakter, risikoaggregering mellom energimarkeder og risikohandtering på bedriftsnivå for kraftselskap. Målet skal oppnås gjennom prosjektets seks ho-

vedoppgaver. Prosjektet skal (1) utvikle økonometriske modeller for risiko, (2) analysere markedeffisiensi, (3) bidra til forståelse av operasjonelle og bedriftsøkonomiske prosesser i kraftselskap (4) utdanne tre stipendiater, samt utvikle kurs på doktorgradsnivå, (5) holde kommersielle kurs for markedsaktører i kraftbransjen og til sist (6) styrke internasjonale forskningsrelasjoner.

– Vi er ambisiøse i våre planer, sier Westgaard. Han forteller at utdanningsinstitusjonene har hatt møter med de involverte kraftselskapene, rekrutteringen av doktorgradskandidatene er gjennomført, og kursene er under planlegging. Prosjektet er med andre ord kommet godt i gang.

I tillegg til samarbeidet mellom de norske forskningsmiljøene, er det planlagt omfattende internasjonalt samarbeid. Sentrale partnere er forskere fra London Business School (UK), Maastricht University (Nederland) og Lancaster University (UK). Prosjektet vil dermed bidra til styrking av internasjonale relasjoner, i tillegg til økt kompetanse ved de involverte norske lærestedene.

ELCARBONRISK er omfattende, og mange oppgaver skal gjennomføres. Med et budsjett på hele 13,8 millioner kroner over fire år, en sterk gruppe av forskere og stipendiater, samt gode industrikontakter, ligger det godt til rette for fokus på god forskning.



CenSES

CenSES Ledergruppen

Leder: Asgeir Tomasgard, NTNU
Nestleder: Marianne Ryghaug, NTNU
Medlemmer: Kari Aamot Espegren, IFE
Gunnar Eskeland, NHH/SNF
Øystein Moen, NTNU
Bjørn Bakken, SINTEF
Erling Holden, HSF/Vestforsk
Olav Wicken, UiO



Foto: Nina E. Tveiter/NTNU Info

Kontaktinformasjon:

Asgeir Tomasgard: + 47 93 05 87 71
asgeir.tomasgard@iot.ntnu.no

Marianne Ryghaug: + 73 59 82 27
marianne.ryghaug@ntnu.no

Ola Edvin Vie, koordinator: + 47 90 73 56 47
ola.edvin.vie@ntnu.no

Postadresse:
CenSES
Senter for studier av bærekraftig energi
Det humanistiske fakultet
NTNU- Norges Teknisk- Naturvitenskapelig
Universitet
N 7491 Trondheim

Webseite: www.censes.no
For påmelding til nyhetsbrev send epost til:
censes@ntnu.no

CenSES legger vekt på studier og beslutnings-tøtte som fremmer et nytt bærekraftig energi-system.

Senteret vil fullt utbygd bestå av om lag 60 professorer, forskere og Ph.d.-stipendiater fra åtte ulike forsknings-miljøer. For øyeblikket er 11 stipendiater knyttet til senteret, og ytterligere 11 stipendiater er under ansettelse.

CenSES integrerer innsikt fra energiøkonomi, energisys-temanalyse, statsvitenskap, sosiologi, innovasjonstudier, teknologi- og vitenskapsstudier. Hovedmålet er å bedre beslutningsunderlaget for framtidens energistrategi, på bruker- og systemnivå, for beslutningstakere både i in-dustrien og det offentlige.

CenSES fokuserer på samfunnsfaglig energiforskning:

- Kunnskap om hvordan brukernes holdninger og aksept av teknologi påvirker investeringer
- Modeller for energisystemer og marked som viser lokal og regionale behov
- Forslag til virkemidler som fremmer energisektorens evne til innovasjon og kommersialisering av ny teknologi
- Større forståelse for mulighetene som ligger i å videreutvikle dagens energisystem gjennom synergi mellom ulike energibærere, produksjonsteknologier og rådende rammevilkår, og hvordan dette påvirker velferd og verdiskapning
- Større kunnskap om sammenhengen mellom bedrifters konkurransekraft, energipolitikk og næringspoli-tikk
- Utvikling av flere energiscenarier for framtiden hvor et samlet samfunnsfaglig miljø gir helhetlig analyser fremfor fragmenterte svar

CenSES vil i tillegg:

- Tilrettelegge for innovasjons- og formidlingsarenaer
- Arrangere konferanser og workshops
- Etablere felles nasjonal forskerskole for samfunnsfag-lig energiforskning

