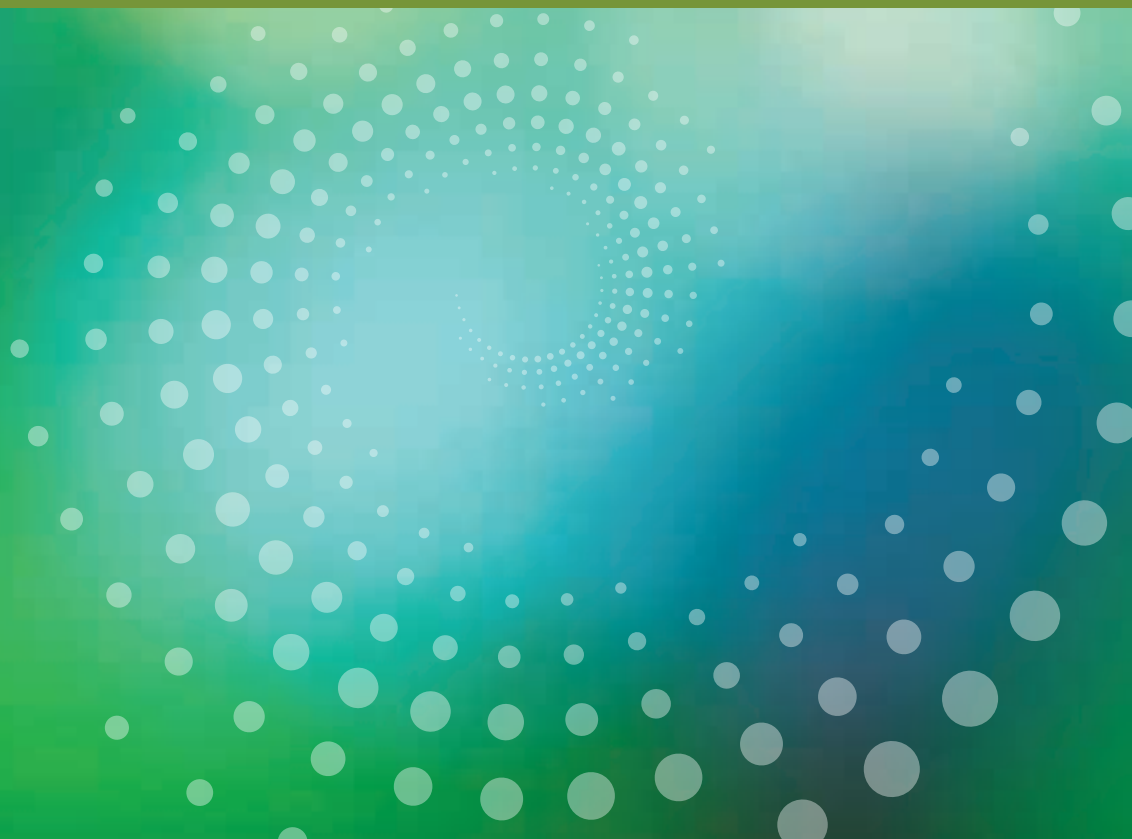


# Veien mot forskningssentrene for miljøvennlig energi (FME)



## Om Forskningscentrene for miljøvennlig energi

Ordningen med forskningscentre for miljøvennlig energi (FME) skal etablere tidsbegrensede forskningscentre som har en konsentrert, fokusert og langsiktig forskningsinnsats på høyt internasjonalt nivå for å løse utpekte utfordringer på energi- og miljøområdet.

Sentrene blir valgt ut gjennom en grundig prosess administrert av Norges forskningsråd.

To overordnede kriterier danner grunnlaget for utvelgelse av FME: Relevans og potensial for innovasjon og verdiskaping, og vitenskapelig kvalitet.

[www.forskningsradet.no/energisenter](http://www.forskningsradet.no/energisenter)



## Veien mot forskningssentrene for miljøvennlig energi (FME)

Forskningssentrene for miljøvennlig energi (FME) er i ferd med å bli en realitet. Veien har ikke vært så lang, men den har vært bratt og svingete for saksbehandlere, evaluatorene, vitenskapelige eksperter og, ikke minst, for de 28 svært kompetente søkerne. 4. februar 2009 blir de beste av dem utnevnt til FME.

FME-ene opprettes som en direkte oppfølging av klimaforliket mellom regjeringspartiene og opposisjonen på Stortinget, og Energi21-strategien. Hovedstyret i Forskningsrådet vedtok å iverksette FME-prosessen i april i fjor, og snøballen begynte å rulle umiddelbart. I mai ble programmet utlyst med søknadsfrist 3. september 2008 for fase 1.

Hensikten med FME-ordningen er å etablere tidsbegrensede forskningsentre kjennetegnet ved en konsentrert, fokusert og langsiktig forskningsinnsats på høyt internasjonalt nivå. Målet skal være å løse utvalgte utfordringer på energiområdet. Forskningssentrene skal ha et høyere ambisjonsnivå, større langsiktighet og sterkere konsentrasjon enn andre virkemidler som allerede eksisterer.

I september i fjor mottok Forskningsrådet 28 FME-søknader til første fase, som alle holdt et høyt nivå. Nasjonale evaluatorene gjorde en vurdering av verdiskapnings- og gjennomføringsevnen i hver enkelt søknad, og med disse vurderingene som bakgrunn, fattet hovedstyret i Forskningsrådet vedtak om at 17 av søknadene skulle inviteres videre til fase 2.

De potensielle FME-sentrene gikk på nytt i gang med søknadsskriving. Vel vitende om at konkurransen hadde

tilspisset seg, ble det lagt ned mye hardt arbeid i perioden frem til ny frist, 3. desember 2008. Da mottok Forskningsrådet 12 søknader. Årsaken til at antallet var redusert fra 17 til 12, var blant annet at noen av sentrene hadde slått seg sammen for å danne enda sterkere enheter.

Før jul 2008 ble alle de 12 søknadene bedømt av et internasjonalt ekspertpanel og et nasjonalt fagpanel i henhold til vitenskapelig kvalitet, og relevans og potensial for innovasjon og nyskaping. Samtlige søknader holdt et høyt nivå, så det ble en tidkrevende og omfattende prosess. Hvert av panelene brukte to lange dager på å komme til enighet om hvor godt egnet de ulike søknadene er som Forskningscenter for miljøvennlig energi.

Etter at hovedstyret i Forskningsrådet tok den endelige avgjørelsen i januar 2009, er det nå knyttet stor spenning til både hvem og hvor mange av de 12 søkerne som får FME-status. Med mulighet for støtte på inntil 20 millioner kroner pr år i åtte år, ligger det en betydelig finansiell og ærefull gevinst i å få status som FME.

Det stilles svært høye forventninger til forskningssentrene for miljøvennlig energi. De utnevnte FME-ene skal bidra til at vi alle går en trygg og miljøvennlig energifremtid i møte!



# Biofuels Innovation Centre – BIC

## Tittel på senteret:

Biofuels Innovation Centre – BIC

## Prosjektansvarlig:

Papir- og fiberinstituttet AS (PFI)

## Samarbeidspartnere:

PFI, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), SINTEF, Universitetet for miljø og biovitenskap (UMB), Bioforsk, Universitetet i Bergen, StatoilHydro, BP (avventer endelig bekreftelse), Norges Skogeierforbund, BioOil, Tide, Clextral\*, Zero\*, Transnova\*

## Kontaktinformasjon:

Karin Øyaas, e-post: karin.oyaas@pfi.no, tlf: 73 55 09 11

\*: *Partnere som ikke inngår konsortieavtale*



Veitrafikk alene står for 20 prosent av Norges klimagassutslipp. Senter for biodrivstoffinnovasjon skal være et nasjonalt kompetansesenter, med internasjonalt ledende ekspertise på prosesser for bærekraftig og økonomisk levedyktig produksjon av flytende drivstoff og kjemikalier fra biomasse.

Gjennom forskning på internasjonalt ledende nivå skal senteret bidra til etablering av innovative produksjonsprosesser, karakterisert ved bærekraftig råstoff, minimal ressursbruk, minimale klimagassutslipp, minimal negativ påvirkning på miljø og samfunn, og sunn økonomi. Senteret skal samle sterke nasjonale forskningsgrupper involvert i utvikling

av bærekraftige drivstoffløsninger for vei-, sjø- og lufttransport. Det skal etableres en arena for effektiv kompetansebygging som skal gjøre norske forskningsmiljøer til foretrukne partnere for internasjonalt samarbeid.

Senteret skal etablere en teknologi- og kunnskapsbase. Dette skal bidra til å sikre en sterk og økonomisk levedyktig norsk energi- og prosessindustri som produserer biodrivstoff og høyverdige spesialkjemikalier. Denne produksjonen skal være basert på bærekraftige råvarer. Forskningen vil omfatte hele produksjonsprosessen fra råstoff via forbehandling, separasjon og prosessering til sluttprodukt.

Viktige støtteaktiviteter vil være prosessoptimalisering og livssyklusanalyse. Senterets aktiviteter vil gi verdifull kunnskap til nytte for myndigheter, råvareprodusenter, energi- og prosessindustri, energikonsumenter og forskningsmiljø. Et vellykket senter vil kunne gi et betydelig bidrag til BNP, økt sysselsetting i utkantstrøk, og oppfyllelse av Norges klimaforpliktelser.



# BIGCCS Centre – International CCS Research Centre

## Tittel på senteret:

BIGCCS Centre – International CCS Research Centre (BIGCCS)

## Prosjektansvarlig:

SINTEF Energiforskning AS

## Samarbeidspartnere:

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Aker Clean Carbon, ALSTOM AG, ConocoPhillips Norge, Det Norske Veritas (DNV), Dong Energy, Gassco, Hydro ASA, Schlumberger, Shell, Statkraft SF, StatoilHydro, TOTAL E&P Norge AS, British Geological Survey (BGS), CICERO, Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS), Norges geologiske undersøkelse (NGU), RFF, Sandia National Labs, Technische Universität München (TUM), og Universitetet i Oslo (UiO)

## Kontaktinformasjon:

Nils A. Røkke, e-post: [nils.a.rokke@sintef.no](mailto:nils.a.rokke@sintef.no),  
tlf: 73592514 / 95156181



BIGCCS omfatter temamessig hele CO<sub>2</sub>-kjeden, og skal med langsiktig og grunnleggende forskning bidra til å virkeliggjøre fullskala CO<sub>2</sub>-håndtering fra kraftproduksjon og industrielle prosesser. Senteret skal utvikle kunnskap, metoder og løsninger som gir:

- Minst 90 prosent CO<sub>2</sub>-fangst
- 50 prosent kostnadsreduksjon i forhold til dagens nivå
- Virkningsgradsreduksjon på mindre enn 6 prosentpoeng for CO<sub>2</sub>-håndtering
- Grunnlag for å vurdere og kvalifisere lagre for CO<sub>2</sub>, og kvantifisere lagringskapasitet i norsk og europeisk sammenheng

Innovasjon og verdiskaping ivaretas gjennom senterets organisering, utdanningsprogrammet med 18 doktorer (PhD) og 8 postdoktorer (post doc.), samt ekspertisen de 26 partnerne fra 8 ulike nasjoner representerer. Senteret bygger på den betydelige aktiviteten og kompetansen som SINTEF- og NTNU-miljøet har bygd opp innenfor CO<sub>2</sub>-håndtering over en periode på 25 år. Lik vekt er lagt på betydningen av fangst og transport/lagring. Konsortiet i senteret dekker Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet med hensyn på lagringsmuligheter på en unik måte. CO<sub>2</sub>-transport er et mindre, men like fullt viktig tema der strømnings-tekniske fenomener skal kobles med

de materialtekniske utfordringene. Det skal forskes på nye fangstprosesser som involverer membraner og sorbenter. Forbrenning i rent oksygen og av hydrogen er andre viktige forskningstema. Senteret skal også dekke CO<sub>2</sub>-håndtering i industrielle prosesser og i offshoreanvendelser. De industrielle aktørene i senteret vil sikre relevansen og bidra sterkt i arbeidet som skal gjøres innenfor integrerte verdikjeder for CO<sub>2</sub>. BIGCCS vil, i samhandling med løpende prosjekter i konsortiet og oppbygging av nye laboratoriefasiliteter i Europa (ECCSEL), ta rollen som et internasjonalt Center of Excellence innen CCS-forskning.



# Centre for Environmental Design of Renewable Energy (CEDREN)

**Tittel på senteret:**

Centre for Environmental Design of Renewable Energy (CEDREN)

**Prosjektansvarlig:**

SINTEF Energiforskning AS

**Samarbeidspartnere:**

Norsk Institutt for naturforskning (NINA)  
og Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

**Kontaktinformasjon:**

Atle Harby, e-post: [atle.harby@sintef.no](mailto:atle.harby@sintef.no),  
tlf: 73597215



Målet med senteret er å bidra til å utvikle og formidle gode designløsninger for fornybar energiproduksjon, der en tar hensyn til miljømessige og sosiale utfordringer både i lokal og global skala. Senteret vil ta utgangspunkt i metodikk for miljøkonsekvensanalyser som er utviklet og tatt i bruk for vannkraft. Disse metodene skal videreutvikles og overføres til andre former for fornybar energiproduksjon, i første rekke vindkraft på land og kraftlinjer, senere også for offshore vind, bioenergi og solenergi. Selv om fornybar energi fra vann, vind, sol og bioressurser er avgjørende for å nå de mål som er satt opp for

reduksjon av drivhusgasser, vil lokale økologiske og sosiale virkninger kunne være negative og skape motstand og konflikter. For å få aksept for en storstilet utbygging av fornybare energikilder kreves derfor at vi kan finne fram til løsninger som minimaliserer de negative sosiale og økologiske virkningene. Samtidig må det gi god økonomi og stabile tekniske systemer. Dette krever koordinert innsats fra mange ulike fagområder i integrert samspill.

CEDREN har en visjon om å bidra til å utvikle slike løsninger. En hovedutfordring i første fase er å finne ut hvordan dag-

ens vannkraftsystem kan bygges om og tilpasses en ny driftssituasjon med store mengder ikkeregulerbar vindkraft på land og offshore. Vannkraften vil kunne gi den nødvendige effektreserven og være en stabiliserende faktor, men dette må skje uten at det blir en uakseptabel belastning på miljøet. Det legges stor vekt på en god formidling av resultatene ved kontakt med ulike brukere både nasjonalt og internasjonalt.



# Bioenergy Innovation Centre (CenBio)

## Tittel på senteret:

Bioenergy Innovation Centre (CenBio)

## Prosjektansvarlig:

Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB)

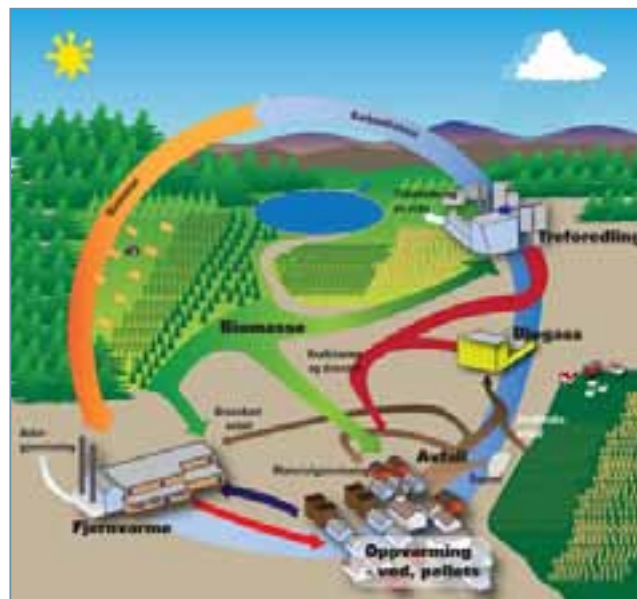
## Samarbeidspartnere:

**FoU:** Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), SINTEF Energiforskning AS, Norsk institutt for skog og landskap, Bioforsk, og Vattenfall R&D (S). **Industri:** Arena Bioenergi Innlandet, Norges skogeierforbund, NORSKOG, Agder energi, Eidsiva Bioenergi AS, Hafslund ASA, Trondheim energi fjernvarme AS, Vattenfall Heat Nordic (S), Norske skog ASA, Xynergo AS, Norsk Protein AS, Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk Holding AS, Norges bondelag, Energigjenvinningsetaten i Oslo kommune, Avfall Energie Bedrijf (NL), Avfall Norge, Energos AS, Cambi AS, Jøtul AS, Bionordic AS, og Grant Kleber AS. **Utenlandske:** Stanford University (USA), US Forest Service (USA), University of Minnesota (USA), Finnish Forest Research Institute (FIN), Chalmers University of Technology (S), Åbo Akademi University (FIN), Technical University of Denmark (DK), University of Copenhagen (DK), Vienna University of Technology (A), og University TU Bergakademie Freiberg (D)

## Kontaktinformasjon:

Lars Sørsum, e-post: lars.sorum@sintef.no,

tlf: 73592965 / 92804925



Målet til CenBio er å utvikle grunnlaget for en bærekraftig og kostnadseffektiv bioenerginæring i Norge slik at det nasjonale målet om å doble bruken av bioenergi innen 2020 kan realiseres.

CenBio vil utgjøre det norske landslaget for stasjonær bruk av bioenergi det neste tiåret, et lag der de ulike fagmiljøene samhandler på en integrert måte. Det er etablert et konsortium som består av nasjonens ledende forskergrupper, atten store og mellomstore norske sentrale bioenergibedrifter, handelsorganisasjonene for bioenergi, og to store utenlandske bedrifter.

Senteret tar fatt i store og utfordrende oppgaver: Produksjon og tilgjengelighet av biomasse som kan brukes til energi må økes betydelig. Denne økningen må skje på en bærekraftig måte. Konkurransen både om bruk av landareal og om tilgjengelig biomasse vil bli sterkere. Derfor må virkningsgraden (effektiviteten) i biomasseproduksjon, energikonvertering og anvendelse av bioenergi forbedres sterkt, slik at ønsket økning i utnyttbar bioenergi vil kreve så små mengder av en begrenset råvare som mulig. Røykgassutslipp fra omforming av biomasse til varme må reduseres, og avfall og biprodukter må

oppgraderes slik at de kan resirkuleres som næringsstoff på en økologisk god måte. Bærekraft, som omfatter konsekvenser for miljø og klima, økonomi og samfunn, skal dokumenteres for hele bioenergi-verdikjeden.

Forskergruppene vil utvide og intensivere sine nettverk og samarbeid med bioenergiaktiviteter i EUs forskningsprogram, Nordisk Energiforskning og Det Internasjonale Energibyrået (IEA), samt bioenergi prosjekter knyttet til forsknings- og teknologiavtalen mellom Norge og USA.



## Centre for sustainable energy studies (CenSES)

### Tittel på senteret:

Centre for sustainable energy studies (CenSES)

### Prosjektansvarlig:

NTNU

### Samarbeidspartnere:

Forskningspartnere er SINTEF, Institutt for energiteknikk (IFE), Norges Handelshøyskole, Universitetet i Oslo, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Vestforsk, og Samfunns- og næringslivsforskning (SNF).

I tillegg har CenSES 18 samarbeidspartnere fra industri og offentlig forvaltning

### Kontaktinformasjon:

Asgeir Tomasgard,

e-post: [asgeir.tomasgard@iot.ntnu.no](mailto:asgeir.tomasgard@iot.ntnu.no),

tlf: 73591267 / 93058771



CenSES legger vekt på studier og beslutningsstøtte som fremmer et nytt bærekraftig energisystem. Senterets tematikk integrerer energiøkonomi, energisystemanalyse, statsvitenskap, sosiologi, innovasjon og teknologistudier. Hovedmålet er å bedre beslutningsunderlaget for framtidens energistrategi, både på brukernivå, systemnivå, for industri og for offentlige beslutningstakere.

Brukeren av energisystemet står sentralt når det gjelder engasjement, forståelse og aksept av teknologi og endringer. I tillegg må vi forstå bedre sammenhengen mellom bedrifters konkur-

ransekraft, energipolitikk og næringspolitikk. Dette gjelder både vilkår for kommersialisering og utvikling av ny energiteknologi, og insentiv for investeringer i slik teknologi. Her er det viktig å ha et innovasjonssystem som fremmer innovasjonsskapitet innenfor energiteknologi for industri og akademia.

På systemnivå er forskningen i CenSES rettet inn mot modeller for energisystem og marked. Modellene gir beslutningsstøtte for å tilpasse seg lokale behov og globale avtaler og strategier. I fremtiden kan Norge ta mange roller både som teknologiekseportør, eksportør av grønn energi,

og industriprodusent basert på naturressurser og naturgitte fortrinn. Kunnskap fra alle nivåene over vil integreres i studier av energiscenarier for fremtiden. Senteret vil være vertskap for en strategisk tenketank for industri, akademia og offentlig forvaltning. Denne vil danne en uformell arena for diskusjon av transisjonen til framtidens energisystem. CenSES vil også opprette en felles nasjonal PhD-skole (doktorgradskole) i regi av NTNU, Norges Handelshøyskole og Universitetet i Oslo. Denne skal dekke senterets fagområder med vekt på energiøkonomi, energipolitikk og energistrategi.





## Centre for Reduced Energyuse through Advanced Technology Innovations (CREATIV)

### Tittel på senteret:

Centre for Reduced Energyuse through Advanced Technology Innovations (CREATIV)

### Prosjektansvarlig:

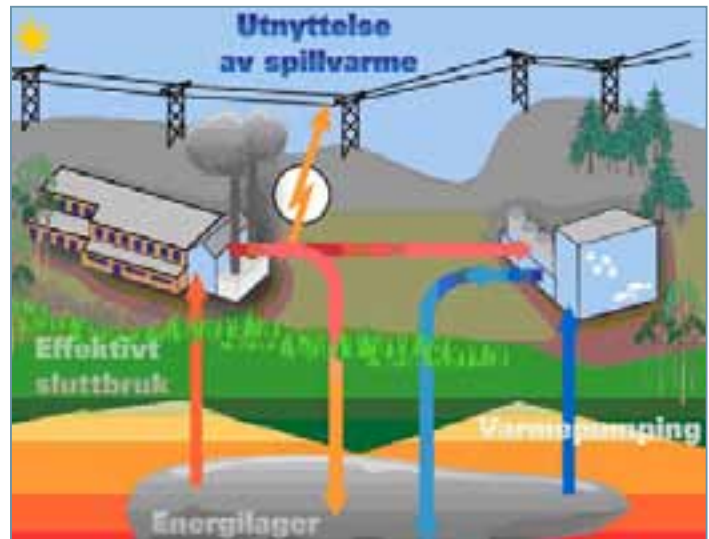
SINTEF Energiforskning AS

### Samarbeidspartnere:

Hydro Aluminium, Norske Skog, ABB Schweiz AG, Nortura BA, Systemair, Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL), TINE BA, Danfoss, REMA 1000, Bitzer, Obrist Engineering, John Bean Technologies, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Industrial Technology Research Institute (ITRI), Schanghai Jiao Tong University, NTNU Samfunnsforskning AS, Institutt for Energiteknikk (IFE), SINTEF Materialer og Kjemi, Norges Geotekniske Institutt (NGI), Kungliga Tekniska Högskolan (KTH), Doshisha University, og TLK-Thermo

### Kontaktinformasjon:

Anne Karin Torstveit Hemmingsen,  
e-post: Anne.K.T.Hemmingsen@sintef.no,  
tlf: 73598108



CREATIV skal utvikle ny teknologi for energieffektive varme- og kuldeprosesser og for anvendelse av spillvarme fra norsk industri. Dette vil gi 30 prosent reduksjon av Norges klimagassutslipp, og 25 prosent reduksjon av Norges primære energiforbruk. Energieffektivisering er det viktigste middelet for å redusere utslipp av klimagasser, og en nøkkelfaktor for et bærekraftig energisystem. Industrien står for cirka 30 prosent av verdens totale sluttbruk av energi. De industrielle prosessene som CREATIV omfatter, dekker majoriteten av det industrielle energiforbruket i Norge.

Gjennom samarbeid mellom ledende nasjonale og internasjonale partnere innen forskning og utvikling og industri vil banebrytende teknologi innen følgende vitenskapelige emner bli utviklet: Energieffektive kuldesystemer, teknologi for effektiv termisk prosessering og fluid-dynamikk, akkumulering av varme og kulde, konsept for utnyttelse av industriell overskuddsvarme, og teknologi for elektrisitetsproduksjon fra spillvarme.

Teknologisk innovasjon og sosioøkonomisk perspektiv på nyutviklet teknologi vil bli ivaretatt ved hjelp av innovasjonsledelse, studier av pålitelighet,

tilgjengelighet, vedlikeholdsevne og sikkerhet, og livsløpsanalyser. Framtidsforskning og kunnskap om effektiv bruk av energi vil bli sikret gjennom utdanning av forskere på master-, PhD- og Post doc.-nivå. Kunnskap generert av senteret vil bli tilbudt studenter og industri gjennom et utdanningsprogram. CREATIV forventes å gi et betydelig positivt bidrag til miljøet, industriell nyskaping og til kunnskap og utdanning innen energieffektivisering. Det vil også gi tilleggsv verdier og konkurransefortrinn for industrien. Senterets resultater vil bli spredd til et bredt publikum.



## Norwegian Centre for Offshore Wind Energy (NORCOWE)

**Tittel på senteret:**

Norwegian Centre for Offshore Wind Energy (NORCOWE)

**Prosjektansvarlig:**

Christian Michelsen Research (CMR)

**Samarbeidspartnere:**

Unifob, Universitetet i Bergen, Universitetet i Agder, Universitetet i Stavanger og Universitetet i Aalborg med støtte fra over 20 industrielle partnere og organisasjoner innen energiproduksjon, offshore og vindkraftteknologi

**Kontaktinformasjon:**

Eivind Dahl,

e-post: [eivind@cmr.no](mailto:eivind@cmr.no),

tlf: 55574292 / 91315856



Ill: Scanpix

Kraftproduksjon fra vindenergi til havs er en ny og stor industriell mulighet for Norge og norsk industri. The Norwegian Centre for Offshore Wind Energy (NORCOWE) skal være det tverrfaglige kompetanse- og ressurs-senteret som skal bidra til å realisere denne muligheten.

Eksisterende kommersielle løsninger for kraftproduksjon fra vind offshore er basert på tradisjonelle (landbaserte) vindturbinkonsept. Disse er montert på havbunnen i relativt nære og grunne kystområder. Flytende løsninger for større havdyp er under utvikling, men er fremdeles i utforskningsfasen. I NORCOWE går sentrale norske indu-

striaktører og forskningsmiljøer sammen med ledende danske og andre internasjonale aktører, slik at det blir et miljø med bred kompetanse. NORCOWE skal være et ledende nyskapingstilbud der forskning og industri samarbeider om å utvikle grunnlaget for nye, innovative, miljøvennlige og kostnadseffektive løsninger for offshore vindkraft.

Senterets virksomhet vil legge vekt på teknologiske og miljømessige utfordringer innen følgende fem hovedområder:

- Vind- og havmodellering
- Teknologi og nye konsepter
- Utplassering og drift
- Vindparkoptimalisering
- Sikkerhet og miljø

Senteret vil samarbeide med industri og andre forsknings-/kompetansmiljøer for tilgang til infrastruktur og testfasiliteter. NORCOWE vil videre bidra til fremtidige personellressurser gjennom utdanning av et betydelig antall kandidater på master- og doktorgradsnivå.

NORCOWE er fremtidsrettet mot helt nye industrielle områder hvor ingen ferdige teknologiske løsninger ennå eksisterer.



## Research Centre for Offshore Wind Technology

### Tittel på senteret:

Research Centre for Offshore Wind Technology

### Prosjektansvarlig:

SINTEF Energiforskning AS

### Samarbeidspartnere:

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Institutt for energiteknikk (IFE), MARINTEK, SINTEF MK, SINTEF IKT, Risø DTU, The Massachusetts Institute of Technology (MIT), The National Renewable Energy Laboratory (NREL), Statkraft, StatoilHydro, Dong, Vestavind, Lyse, ConocoPhillips, Statnett, Umoe Mandal, Aker Solutions, SmartMotor, ScanWind, Devold AMT, SWAY, ChapDrive, Fugro Oceanor, Vestas, Veritas, Innovasjon Norge, NORWEA

### Kontaktinformasjon:

John Olav G Tande,

e-post: [john.tande@sintef.no](mailto:john.tande@sintef.no),

tlf: 73597494.



Omlag 1000 milliarder norske kroner forventes investert i EU fram mot 2020 for installasjon av 50 gigawatt (GW) offshore vindkraft. Utviklingen er i gang, men i en tidlig fase. Omkring 1 GW offshore vindkraft har til nå blitt installert, i all hovedsak tett på land ved bruk av hva som kan kalles landbasert vindkraftteknologi.

Potensialet for vindkraft på dypt vann er enormt, forutsatt at kostnadene kan bli redusert til et konkurransedyktig nivå. Dette krever utvikling av offshoreteknologi, og innen dette feltet er norsk industri og forskning i tet. Eksempler er design og leveranse av

understell til bunnfaste vindturbiner på middels store dyp, og flytekonseptene HyWind, SWAY og WindSea. En slik satsning som det legges opp til gjennom det foreslåtte Research Centre for Offshore Wind Technology er nødvendig for fortsatt sterk utvikling.

Partnerne bak senteret er i internasjonal tet på kritiske felt, slik som offshoreteknologi og nettilkobling. Senteret vil bygge på pågående relevant forskning og utvikling ([www.sintef.no/wind](http://www.sintef.no/wind)), bruk av innenhus laboratorier (slik som havbassenget ved MARINTEK), og resultat fra planlagte fullskala feltforsøk (for eksempel HyWind).

Senteret vil kombinere kunnskap om vindkraft med offshoreerfaring for å styrke utviklingen av vindparker til havs. Målet er å utvikle ny kunnskap, metoder og teknologi som basis for industriell utvikling av offshore vindparker.

Forsknings- og utviklingsaktiviteten vil i hovedsak være av prekonkurransenatur, inkludert et sterkt doktor- og postdoktorprogram. Det er viktig å få startet senteret nå som utviklingen er i startfasen, og norsk industri har en konkurransefordel fra mange års erfaring med offshore olje- og gassaktivitet.



## The Norwegian Research Centre for Solar Cell Technology

### Tittel på senteret:

The Norwegian Research Centre for Solar Cell Technology

### Prosjektansvarlig:

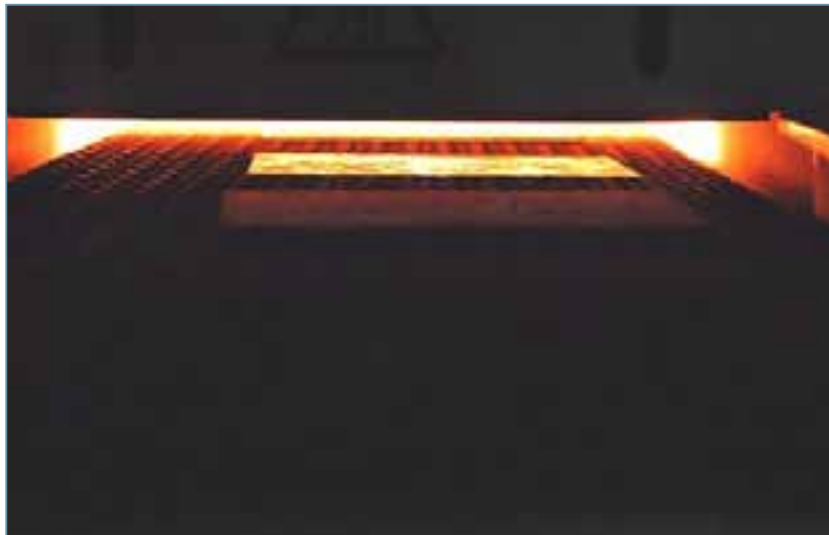
Institutt for energiteknikk (IFE)

### Samarbeidspartnere:

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), SINTEF, Universitetet i Oslo (UiO), Elkem Solar, Fesil, Hydro, Norsun, Prediktor, REC, Scatec, Solar Cell Repower og Umoe Solar

### Kontaktinformasjon:

Erik Stensrud Marstein,  
e-post: erik.stensrud.marstein@ife.no,  
tlf: 63806417



Hovedmålet til senteret er å gi både nåværende og fremtidige aktører i den norske solcelleindustrien tilgang til verdensledende teknologisk og vitenskapelig ekspertise. På den måten ønsker senteret å bidra til at den norske solcelleindustrien forblir internasjonalt ledende, og en av de viktigste landbaserte industriene i Norge. Senteret samler de viktigste miljøene innenfor norsk solcelleforskning og solcelleindustri. Samlet er disse i verdensklasse innenfor fremstilling og karakterisering av krystallinsk silisium, som er det viktigste materialet for fremstilling av solceller, og innenfor modellering, karakterisering og syntese av nye materialer og prosess-

teknologi. Denne kompetansen har blitt bygd opp gjennom forskningsprosjekter hos senterpartnerne over en årrekke.

I tillegg til en stor forskningsaktivitet på tvers av institusjonsgrensene og investeringer i laboratorier, vil utdanning være en svært viktig del av senterets aktivitet. For å møte industriens og forskningsmiljøenes behov for nye rekrutter, vil 23 doktorer (dr. philos) og 21 postdoktorer (post. doc) utdannes gjennom senteret. Utdanningen av disse kandidatene vil styrkes gjennom opprettelsen av en nasjonal forskerskole innen solcelleteknologi.

Forskningen i senteret vil utføres innenfor seks arbeidspakker. Fem av disse er kompetansebyggende arbeidspakker: Mono og multikrystallinsk silisium, neste generasjons modelleringsverktøy for krystallisering av silisium, solcelle- og panelteknologi, nye materialer for neste generasjons solceller, og nye karakteriseringsmetoder. Den sjettede er et verdikjede-prosjekt som vil bruke resultatene fra de fem første arbeidspakkene til å fremstille fungerende prototyper av solceller.



## SUBsurface CO<sub>2</sub> storage – Critical Elements and Superior Strategy (SUCCESS)

### Tittel på senteret:

SUBsurface CO<sub>2</sub> storage – Critical Elements and Superior Strategy (SUCCESS).

### Prosjektansvarlig:

Christian Michelsen Research (CMR)

### Samarbeidspartnere:

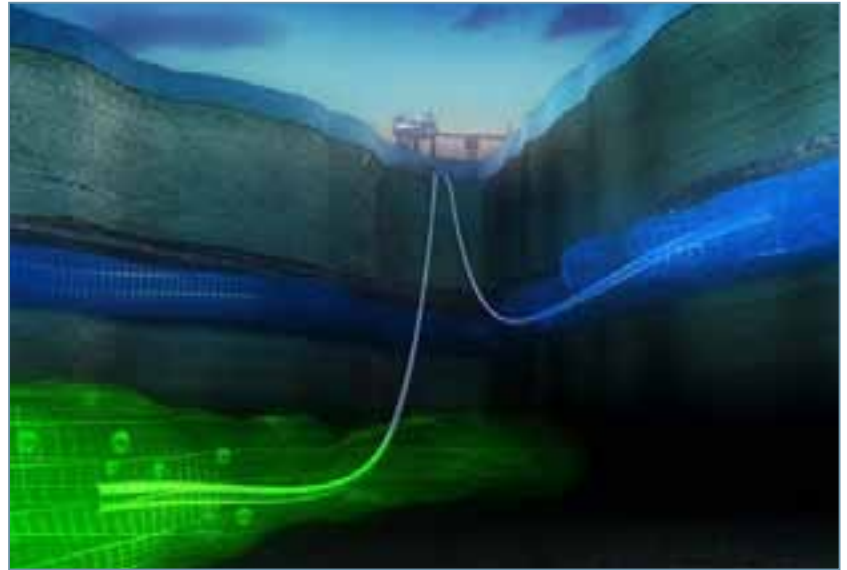
Institutt for Energiteknikk (IFE), Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA), Norges Geotekniske Institutt (NGI), Unifob, Universitetet i Bergen (UiB), Universitetet i Oslo (UiO) og Universitetet på Svalbard (UNIS)

### Kontaktinformasjon:

Arvid Nøttvedt,

e-post: arvid@cmr.no,

tlf: 55574040 / 48048694



Klimautfordringen er en av de viktigste utfordringene i dette århundret. For å løse den trengs utvikling og anvendelse av teknologi for fangst og lagring av CO<sub>2</sub> (CCS). CO<sub>2</sub>-fangst er en kostnadskrevenende og kompleks prosess. Mye forskning og utvikling er gjort på dette området, men det har vært lagt mindre vekt på CO<sub>2</sub>-lagring. Selv om kunnskap og erfaring fra oljeboring og oljeutvinning kan benyttes, er det stor mangel på kunnskap om effekten av å injisere CO<sub>2</sub> i undergrunnen. Slik kunnskap er avgjørende for å nå internasjonale mål om årlig deponering av 15-20 Gt CO<sub>2</sub>.

SUCCESS-søknaden fokuserer fire viktige områder knyttet til CO<sub>2</sub>-lagring: CO<sub>2</sub>-gassens oppførsel i reservoaret, forseglingssegenskaper, monitorering, og konsekvens for havmiljø ved lekkasjer. „CO<sub>2</sub>-skolen“ er i tillegg et viktig utdanningsprogram. De planlagte aktivitetene er rettet inn mot viktige kunnskapsbehov og inkluderer fundamentale eksperimentelle og teoretiske studier, analyser av bergartsprøver, utvikling av matematiske modeller, numerisk modellering, og testing i feltlaboratorier.

SUCCESS-konsortiet har betydelig kom-

petanse innen fundamentale fagfelt som strukturgeologi, sedimentologi, reservoarkarakterisering, geomodelering, reservoarmodellering, eksperimentell væskestrømning og mineralreaksjoner, geokjemi, geomekanikk, petrofysikk og marin økologi. Senteret vil i tillegg samarbeide med andre institusjoner og internasjonale forskningsnettverk.



## TEMPO: An Interdisciplinary Research Centre for Transport and Environment – Measures and Policies

### Tittel på senteret:

TEMPO: An Interdisciplinary Research Centre for Transport and Environment – Measures and Policies

### Prosjektansvarlig:

Transportøkonomisk institutt (TØI) på vegne av CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn

### Samarbeidspartnere:

TØI, CICERO, met.no, Norsk institutt for luftforskning (NILU), Universitetet i Oslo (Økonomisk institutt), Frisch-sentret, Handelshøyskolen BI, Norges handelshøyskole (NHH)/Samfunns- og næringslivsforskning (SNF), University of California Davis, Vrije Universiteit Amsterdam, Pontificia Universidad Católica de Chile, Hellenic Institute of Transport, Vegdirektoratet, Avinor, Kystverket, NSB, Ruter AS, Det norske Veritas (DNV), DB Schenker, Scania Norge, Think, NAF, Nor-Way Bussekspress, og Transportbedriftenes landsforening

### Kontaktinformasjon:

Lasse Fridstrøm,  
e-post: lef@toi.no,  
tlf: 41611402



Transport av personer og gods er avgjørende for vår velferd. Samtidig er det knyttet store miljøutfordringer til denne virksomheten, både globale og lokale. Samferdselen står for nærmere en tredjedel av de norske CO<sub>2</sub>-utslippene, og utslippene fra sektoren øker stadig. Dette må endres om vi skal nå nasjonale klimamål og internasjonale forpliktelser.

Vi har allerede teknologi som kan redusere alt fra klimagassutslipp til lokal forurensning fra biltrafikk. Når slike løsninger ikke blir tatt i bruk i større skala, har det mange årsaker.

Nye transportløsninger er ofte upraktiske, slik at biltransport basert på fossilt drivstoff framstår som det mest fleksible. Reguleringene og de økonomiske insentivene er ufullstendige og sprikende. Like avgjørende som å utvikle ny teknologi er det derfor å utforme en politikk som virker, når en tar hensyn til hvordan forbrukere og bedrifter vil tilpasse seg. Miljøvennlige løsninger må gjøres attraktive og konkurransedyktige. Utforskning og utprøving av strategier og virkemidler er derfor påkrevd. Det savnes en helhetlig, systematisk oversikt over de ulike, aktuelle virkemidlene og deres kostnadseffektivitet.

Dette kunnskapsgapet ønsker TEMPO Senter for miljøvennlig transport å fylle. En bred, tverrfaglig allianse av 12 forskningsinstitutter, med forankring i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, vil – sammen med like mange representanter for transportbransjen – bygge et kunnskapsgrunnlag for utforming av en framtidrettet og mer miljøvennlig transportpolitikk.



## The Research Centre on Zero Emission Buildings – ZEB

### Tittel på senteret:

The Research Centre on Zero Emission Buildings – ZEB

### Prosjektansvarlig:

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Fakultet for Arkitektur og billedkunst

### Samarbeidspartnere:

SINTEF, Skanska, Maxit, Isola, Glava, Protan, Hydro Aluminium, YIT Building Systems, ByBo, Multiconsult, Brødrene Dahl, Snøhetta, Forsvarsbygg, Statsbygg, Husbanken, Byggenæringens landsforening, Norsk Teknologi, Statens bygningstekniske etat

### Kontaktinformasjon:

Professor Anne Grete Hestnes,  
e-post: [annegrete.hestnes@ntnu.no](mailto:annegrete.hestnes@ntnu.no),  
tlf: 73595037



Visjonen for senteret er å bli et nasjonalt forskningscenter som vil plassere Norge i front innen forskning, innovasjon og implementering med hensyn til bygninger med svært lavt energibehov og uten netto klimabelastninger. Hovedmålsetningen er å utvikle produkter og løsninger for eksisterende og nye bygninger, boliger og næringsbygg. Disse skal lede til markedsgjennombrudd for bygninger med null klimagassutslipp knyttet til produksjon, drift og avhending. Senteret vil derfor bestå av eksperter innenfor material-, bygnings- og energiteknologi, arkitektur og samfunnsvitenskap, og


vil dekke hele verdikjeden av aktører innenfor den norske byggesektoren.

Viktige områder vil bli avanserte materialteknologier, teknologier for adaptive og energiproduserende klimaskall, energiforsyning og styringssystemer, energieffektiv bruk og drift, og konsepter og strategier for nullutslippsbygg.

Senteret vil samarbeide med velrenommerte internasjonale forskningsmiljøer med relevante aktiviteter. Disse er: VTT (Finland), Chalmers (Sverige), Fraunhofer (Tyskland), University of Strathclyde (Skottland), MIT (USA), LBNL (USA),

Tsinghua University (Kina), og TNO (Nederland).

Totalt representerer industrien innenfor senteret en årlig omsetning på over 200 milliarder kroner og mer enn 100.000 ansatte. ZEB representerer en historisk satsing innenfor byggesektoren, og vil også fremstå som en enestående satsing i et internasjonalt perspektiv. I Europa representerer byggesektoren over 40 prosent av alle klimagassutslipp. Ifølge FNs klimapanel er det også i denne sektoren at utslippsreducerende tiltak er mest lønnsomt. Utvikling av nullutslippsbygg er derfor et svært viktig klimatiltak.



Publikasjonen kan bestilles på  
[www.forskningsradet.no/publikasjoner](http://www.forskningsradet.no/publikasjoner)

**Norges forskningsråd**  
Stensberggata 26  
Postboks 2700 St. Hanshaugen  
N0-0131 Oslo

Telefon: +47 22 03 70 00  
Telefaks: +47 22 03 70 01  
[post@forskningsradet.no](mailto:post@forskningsradet.no)  
[www.forskningsradet.no](http://www.forskningsradet.no)

Februar 2009  
ISBN trykksak 978-82-12-02631-5  
ISBN nettsversjon 978-82-12-02632-2

Opplag: 500  
Produksjon: Teknomedia AS  
Design: Endre Barstad 2009