

Forskningssentrene for miljøvennlig energi (FME)

Juni 2017



Om Forskningsstentrene for miljøvennlig energi

FME-ordningen skal utvikle kompetanse og innovasjon gjennom satsing på langsiktig forskning på miljøvennlig energi og CO₂-håndtering i et nært samarbeid mellom fremstående forskningsmiljøer og brukere. Sentrene er valgt ut gjennom en grundig prosess administrert av Norges forskningsråd.

De overordnede kriteriene for utvelgelse av sentre er: Vitenskapelig kvalitet, potensial for innovasjon og verdiskaping og relevans i forhold til tematiske føringer i utlysningen.

www.forskningsradet.no/fme

Forskningsentrene for miljøvennlig energi (FME) – et viktig virkemiddel

I 2016 utpekte Forskningsrådet åtte nye forskningsentre for miljøvennlig energi. Sentrene skal bidra til å redusere klimagassutslippene gjennom langsiktig forskning i internasjonal toppklasse. Forskingen skjer i nært samarbeid mellom forskningsmiljøer, næringsliv og offentlige sektor.

FME-ordningen ble etablert i 2008, og har befestet seg som et av våre viktigste virkemidler for forskning på miljøvennlig energi. De åtte første FME-ene startet opp 2009 og avsluttes i løpet av 2017 etter åtte års varighet. Sentrene har bidratt til å videreutvikle og styrke forskningsmiljøer på en rekke fagområder som er sentrale for å nå målene i energi- og klimapolitikken. Gjennom det langsiktige samarbeidet i sentrene har forskningsmiljøer og brukerpartnere i næringsliv og offentlig sektor etablert sterke nettverk. De har bygget opp en gjensidig forståelse for hva som kreves for å få til et godt senter.

FME-ene er viktige samarbeidspartnere og knutepunkter for internasjonalt forskningssamarbeid. I Forskningsrådet spiller FME-ordningen sammen med andre programmer og aktiviteter, spesielt programmene ENERGIX og CLIMIT, og bidrar til synergier mellom de ulike ordningene.

Tre samfunnsvitenskapelige FME-er ble etablert i 2011 og vil avsluttes i 2019. I forbindelse med midtveisevalueringen av sentrene, pekte evalueringspanelet på at denne type sentre innenfor samfunnsvitenskap var svært sjeldne internasjonalt, men viktige for å løse verdens klima- og energiutfordringer.

I 2016 utpekte Forskningsrådet åtte nye FME-er. De nye sentrene representerer en viktig fornyelse av senterporteføljen, samtidig som noen sentre bygger direkte på aktiviteten i sentre fra første runde med FME-er. De nye sentrene vil arbeide innenfor områdene vannkraft, smarte nabolag, energisystem, biodrivstoff, solcelleteknologi, energivennlig transport, energi-effektivisering i industrien og CO₂-håndtering.

Hovedkriteriene for å velge ut sentre er potensialet for innovasjon og verdiskaping, søknadens vitenskapelige kvalitet og søknadens relevans i forhold til tematiske føringer i utlysningen. I sentrene deltar landets ledende forskningsmiljøer sammen med sentrale aktører innenfor næringsliv, forvaltning og organisasjonsliv. FME-ene er ikke samlokaliserte enheter, men en samling av toppmiljøer innen de ulike temaene uavhengig av geografisk lokalisering.

Det enkelte senter får i første omgang finansiering i fem år. Etter en evaluering etter ca fire år, vil det avgjøres om senteret blir forlenget med ytterligere tre år. Det årlige tilskuddet fra Forskningsrådet til sentrene som ble etablert i 2016, ligger mellom 15 og 25 millioner kroner.

The Research Centre on Zero Emission Neighbourhoods in Smart Cities – ZEN Centre

Prosjektansvarlig institusjon:

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

Samarbeidspartnere:

Forskningspartner: SINTEF

Brukerpartnere

Offentlig: Kommunene i Oslo, Bergen, Trondheim, Bodø, Elverum og Steinkjer, Sør-Trøndelag fylkeskommune, Statsbygg, Norges vassdrags- og energidirektorat, Direktoratet for byggkvalitet.

Næringsliv: ByBo, Elverum Tomteselskap, TOBB, Snøhetta, ÅF Engineering AS, Asplan Viak, Multiconsult, SWECO, Civitas, Futurebuilt, Hunton, Moelven, Norcem, Skanska, GK, Caverion, Nord-Trøndelag Energiverk, Numascale.

Organisasjoner: Smart Grid Services Cluster, Energi Norge og Norsk Fjernvarme.

Kontaktinformasjon

Arild Gustavsen (senterleder)
E-post: arild.gustavsen@ntnu.no
Tlf.: +47 993 63 674
Hjemmeside: www.ntnu.no/zen



FME ZEN skal utvikle løsninger for framtidens bygninger, tettsteder og byer; løsninger som bidrar til at nullutslippssamfunnet kan realiseres. Gjennom senteret vil kommuner, næringsliv, myndighetsorganer og forskere samarbeide om å planlegge, utvikle og drifte områder uten klimagassutslipp. Mer effektiv energibruk, produksjon og bruk av fornybar energi vil bidra til å bedre miljøet lokalt og til å nå nasjonale klimamål.

Senterets visjon er «bærekraftige områder med null utslipp av klimagasser». For å oppnå dette vil FME ZEN:

- Utvikle verktøy for å prosjektere og planlegge nullutslippsområder.
- Skape nye forretningsmodeller, roller og tjenester som bidrar til en fleksibel overgang til nullutslippssamfunnet.
- Utvikle kostnadseffektive og resurseffektive bygninger med miljøvennlige materialer, teknologier og konstruksjonssystemer.

- Utvikle teknologier og verktøy for å prosjektere og drifte energifleksible områder.
- Utvikle verktøy for å optimalisere lokale energisystemer og deres interaksjon med overordnede energisystemer.
- Utvikle syv nullutslippsområder som skal fungere som innovasjonsarena og utprøvningsområde for teknologiene og løsningene som utvikles i senteret.

De sju utprøvningsområdene er lokalisert ulike steder i Norge, og omfatter både helt nye områder og etablerte områder som skal oppgraderes og videreutvikles. De sju områdene finnes i Oslo, Bergen, Trondheim, Bodø, Steinkjer, Elverum og på Evenstad.

Arbeidet er organisert i seks arbeidspakker, hvor flerfaglig samarbeid og samarbeid på tvers er avgjørende for å finne de gode løsningene.

Norwegian CCS Research Centre – NCCS

– Industry driven innovation for fast track CCS deployment

Prosjektansvarlig institusjon:

SINTEF Energi

Samarbeidspartnere:

Forskningspartnere: SINTEF Materialer og kjemi, SINTEF Petroleum, Norges geotekniske institutt (NGI), British Geological Survey, Netherlands Organization for Applied Scientific Research (TNO), Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Universitetet i Oslo (UiO), Universitetsenteret på Svalbard

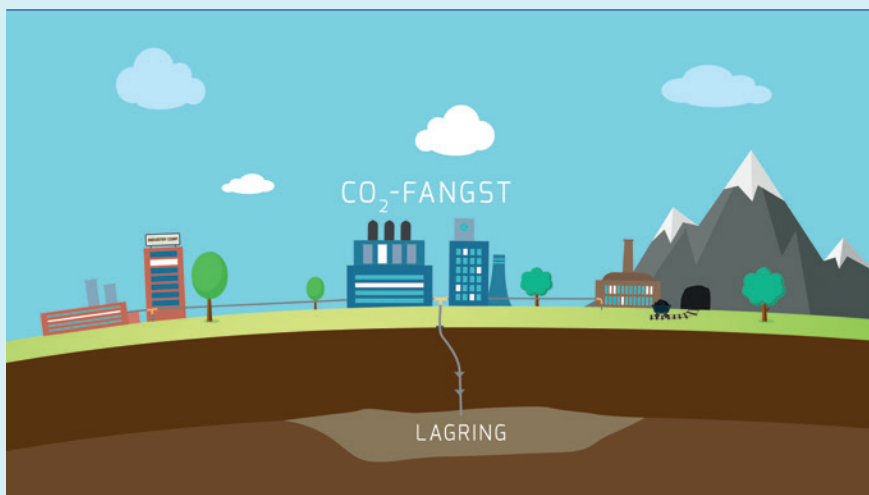
(UNIS), Ruhr-Universität Bochum, Universität Zürich, Massachusetts Institute of Technology og Technische Universität München.

Brukerpartnere

Shell, Statoil, TOTAL, Gassco, Aker Solutions, Ansaldo Energia, CoorsTek Membrane Sciences, KROHNE, Norcem, Larvik Shipping, Norsk olje og gass, Energi- og miljøetaten i Oslo kommune og Quad Geometrics.

Kontaktinformasjon

Mona J. Møltnvik (senterleder)
E-post: mona.j.moltnvik@sintef.no
Tlf.: + 47 930 08 868
Hjemmeside: www.sintef.no/nccs



CO₂-håndtering handler om å fange CO₂-utslippene fra industrielle prosesser og kraftproduksjon, og transportere og lagre disse permanent. CO₂-håndtering vil bidra til å redusere CO₂-utslipp og dermed bidra til å nå mål på klimaområdet.

CO₂-håndtering vil kunne bli et viktig virkemiddel mot klimaendring. Ifølge

det internasjonale energibyrået (IEA) er CO₂-håndtering det tredje viktigste grepet som kan gjøres for å minimere global oppvarming. NCCS skal gi et vitenskapelig løft for CO₂-håndtering i Norge og internasjonalt.

Forskningsmiljøene skal sammen med industrien bidra til å løse de største utfordringene for å realisere CO₂-hånd-

tering i full skala ved å redusere risiko og gjøre løsningene billigere.

NCCS skal:

- Utvikle nye generasjoner av CO₂-fangstteknologier som kan brukes innenfor kraft- og industriprosesser.
- Utvikle løsninger som gir mer kostnadseffektiv transport av CO₂.
- Videreutvikle metoder for sikker CO₂-lagring og nye måleteknikker.
- Utrede de mange mulighetene som finnes for å lagre store mengder CO₂ i Nordsjøen.
- Utdanne master- og doktorgrads-studenter innenfor CO₂-håndtering. De vil ta kunnskapen fra senteret videre i fremtidig arbeid enten i industri eller forskning.

Senteret har organisert arbeidet i to hovedspor:

- Fullskala CO₂-håndtering i Norge.
- Lagring av Europas CO₂-utslipp i Nordsjøbassenget.

Norwegian Research Centre for Hydropower Technology – HydroCen

Prosjektansvarlig institusjon:

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

Samarbeidspartnere:

Forskningspartnere: SINTEF Energi, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Høgskolen i Sørøst-Norge (HSN) og Norges geotekniske institutt (NGI).

Brukerpartnere:

ABB, Agder Energi Vannkraft, Andritz Hydro, BKK Produksjon, Dr. Techn. Olav Olsen, E-CO Energi, EDR & Medeso, Eidsiva Vannkraft, Energi Norge, GE Renewable, Glitre Energi, Helgeland Kraft, Hydro Energi, Lyse Produksjon, Miljødirektoratet, Multiconsult, Norconsult, NTE Energi, NVE, Rainpower Norge, SediCon, SFE Produksjon, Sira-Kvina Kraftselskap, Skagerak Kraft, Sunnhordland Kraftlag (SKL), Sognekraft, Statkraft, Sunnfjord Energi, Sweco Norge, Tafjord Kraftproduksjon, TrønderEnergi, Tussa Energi, Voith Hydro og Østfold Energi.

Assosierte partnere: Chalmers tekniska högskola, Colorado School of Mines, ETH Zürich, Hydrolab Nepal, Hydro-Québec's research institute, Institut Teknologi Bandung, Kathmandu University, Luleå tekniske universitet, Stockholm Environment Institute, Graz University of Technology, Technical University of Berlin, UNI Research Miljø, Universidad Politécnica de Madrid og Uppsala universitetet.

Kontaktinformasjon

Hege Brende (senterleder)

E-post: hege.brende@ntnu.no

Tlf.: +47 907 47 989

Hjemmeside: www.ntnu.no/hydrocen

HydroCen (Norwegian Research Centre for Hydropower Technology) skal levere kunnskap og innovative løsninger til norsk vannkraftsektor.

Gjennom sin forskningsinnsats skal senteret bidra til å styrke Norges posisjon som en ledende vannkraftnasjon og sikre at norsk vannkraftsektor kan utnytte mulighetene i fremtidens fornybare energisystem.

HydroCen har definert fire forskningsområder:

Vannkraftkonstruksjoner

Målet er å utvikle innovative og sikre løsninger for vannkraftkonstruksjoner. Forskingen skal frembringe resultater innen betong- og fyllingsdammer og dynamikk i vannvei og tunnelsystem. Løsninger utviklet i senteret skal bidra til fleksibel drift, reduksjon av energitap og håndtering av sedimentering i vannverk.

Turbin og generatorer

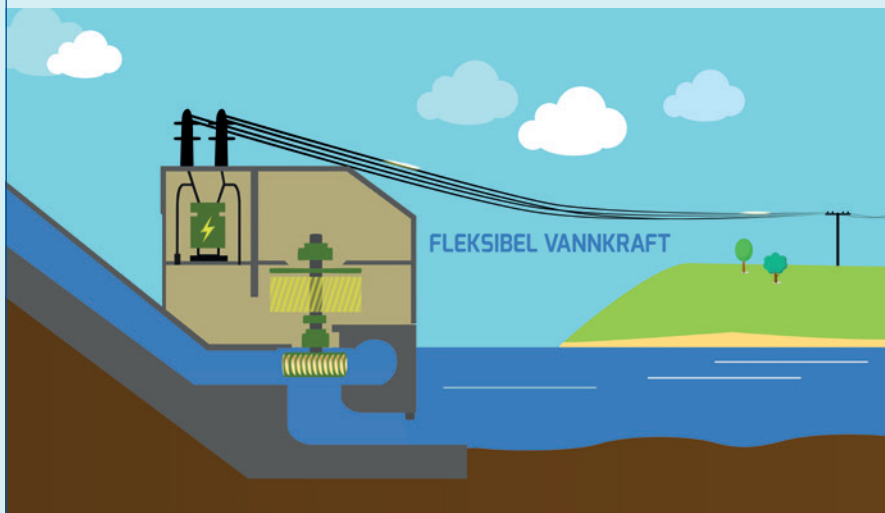
Målet er å utvikle ny teknologi for å styrke kapasiteten og øke fleksibiliteten i kraftstasjonene. Forskingen skal frembringe resultater for variabelt turtall, utmatting, pumpe-turbiner og økt levetid.

Marked og tjenester

Målet er å utvikle metoder og modeller som skal bidra til å maksimere verdien av vannkraft i en fremtid med endringer i marked og restriksjoner, hurtig teknologitvilling og økt behov for oppgradering og vedlikehold.

Miljødesign

Målet er å utvikle kunnskap og teknologi for å utvide mulighetsrommet for vannkraftsektoren gjennom gode miljøløsninger i tråd med regulatoriske krav og krav om samfunnsnytte. Forskingen skal frembringe miljøløsninger som skal sikre bærekraftig oppgradering og utvikling av fremtidens vannkraftanlegg.



Norwegian Centre for Sustainable Bio-based Fuels and Energy – Bio4Fuels

Prosjektansvarlig institusjon:

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU)

Samarbeidspartnere:

Forskningspartnere: SINTEF, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), Høgskolen i Sørøst-Norge (HSN), Institutt for energiteknikk (IFE) og Papir- og fiberinstituttet (PFI).

Brukerpartnere:

Industri: Alginor, Avinor, Biokraft, Biomass Technology Group, Biozin, Borregaard, Cambi, Eco-1, Ecopro,

Haldor Topsøe, Herøya industripark, Hyperthermics Energy, Johnson Matthey Plc, Lund Combustion Engineering (Loge), Norges bondelag, Norges skogeierforbund, Norsk bioenergiforening (NOBIO), Norske skog saugbrugs, Perstorp BioProducts, Pervatech, Preem, Ragn Sells, Silva Green Fuel, Solenis, St1, Steeper Energy, Umoe, Volvo Group Trucks Technology og ZEG Power.

Offentlig: Enova, Østfold fylkeskommune, Akershus fylkeskommune, Follorådet, Hedmark fylkeskommune, Innovasjon Norge, Miljødirektoratet, Norges

vassdrags- og energidirektorat (NVE), Oppland fylkeskommune, Oslo kommune energigjenvinningsetaten (EGE), Statens vegvesen, Sør-Trøndelag fylkeskommune og Telemark fylkeskommune.

Andre: Zero emission resource organisation (ZERO).

Kontaktinformasjon:

Duncan Akporiaye, SINTEF (senterleder)
E-post: duncan.akporiaye@sintef.no;
bio4fuels@nmbu.no
Tlf.: + 47 930 59 166
Hjemmeside: www.nmbu.no/bio4fuels



Biodrivstoff kan bli et viktig bidrag til å redusere verdens klimagassutslipp fra transport. Bio4Fuels skal arbeide med utfordringene

- Verden mangler biodrivstoff.
- Det er mer krevende å lage drivstoff av trevirke enn av f.eks. oljeplanter og matavfall.
- Lønnsomhet og klimanytte av biodrivstoff fra trevirke må forbedres.

Norge og Norden har store skogressurser, og treforedling har vært

bærebjelken i norsk industri på land. I dag går mye av trevirket til produksjon av byggematerialer, men da brukes bare halve tømmerstokken. For å sikre lønnsomhet og god ressursutnyttelse må også resten av råstoffet brukes. Tidligere var treforedlingsindustrien avtaker av mye av dette råstoffet. Nå kan bioraffinerier og produksjon av drivstoff gi økt lønnsomhet i skognæringen og samtidig bidra til utfasing av fossilt drivstoff.

Bio4Fuels skal være en kunnskapsplattform for produksjon av drivstoff og verdifulle kjemikalier og produkter fra tre. Senterets hovedmål er å utvikle teknologier som kan føre til flere gjennombrudd for produksjon av andre generasjons biodrivstoff. Blant delmålene er å utvikle teknologi som gjør at produksjonseffektivitet kan økes med 20 % og produksjonskostnad kan reduseres med 30 %. Senteret har ambisjon om at minst fire nye prosesseteknologier skal bringes fram til pilotstadium.

Bio4Fuels vil finne fram til de beste verdikjedene målt i klimanytte og lønnsomhet og forbedre og utvikle nye lovende prosesseteknologier. Senteret vil samarbeide tett med industrien om kommersialisering av nye produksjonsteknologier. Bio4Fuels legger vekt på å trekke alle aktører i senteret med i verdikjedeanalysene for å sikre de beste og mest pålitelige resultatene.

Centre for intelligent electricity distribution – CINELDI – to empower the future Smart Grid

Prosjektansvarlig institusjon:
SINTEF Energi

Samarbeidspartnere:
Forskningspartnere: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) og SINTEF Digital.

Brukerpartnere:
Nettselskap: Hafslund Nett AS, Skagerak Nett AS, Lyse Elnett AS, BKK Nett AS, Eidsiva Nett AS, Helgeland Kraft AS, Agder Energi Nett AS, Istad Nett AS, Norgesnett AS, NTE Nett AS, Nordlandsnett AS og SFE Nett AS.

Systemoperatør: Statnett SF.

Leverandørindustri: ABB AS, Powel AS, Rejlers Embriq AS, Aidon Ltd., Eltek AS, Smart Innovation Norway AS og Smart Grid Services Cluster.

Medlemsorganisasjoner: Energi Norge, KraftCERT AS og The Norwegian Smart Grid Centre.

Offentlig: Norges vassdrags- og energidirektorat, Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap og Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet.

Senteret har 13 internasjonale forskningspartnere fra Europa, USA og Japan.

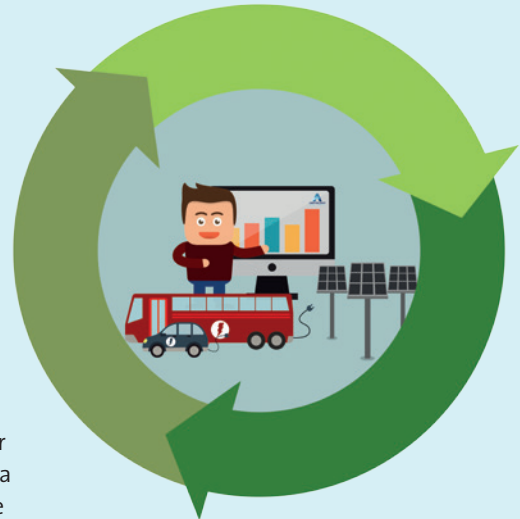
Kontaktinformasjon
Gerd Kjølle (senterleder)
E-post: gerd.kjolle@sintef.no
Tlf.: +47 906 72 035
Hjemmeside: www.cineldi.no

CINELDI skal bidra til å digitalisere og modernisere det elektriske distribusjonsnettet på en kostnadseffektiv, fleksibel og robust måte. Målet er at nettet skal spille sammen med Smartgridkunder, elektriske kjøretøy, solcelleanlegg og annen produksjon av fornybar kraft.

Dagens distribusjonsnett er gammelt og er ikke bygget med tanke på å integrere store mengder ikke-regulerbar energi produsert fra vind og sol. Fremtidens intelligente distribusjonsnett, Smartgrid, skal bidra til å realisere fleksibilitet i forbruk, kraftproduksjon og energilager. Ved hjelp av nye sensorer og smarte komponenter, kan kraftnettet overvåkes og driftes på nye måter slik at det eksisterende nettet kan utnyttes bedre og investeringer kan spares.

CINELDI vil utvikle et kunnskapsgrunnlag for nettselskaper og myndigheter for mer effektiv drift, reduserte investerings- og driftskostnader og fremtidsrettet utvikling og regulering av kraftnettet. Senteret vil også utvikle et veikart for innføring av intelligente distribusjonsnett i Norge.

Senteret skal bidra til utvikling av nye markedsmuligheter for teknologi-leverandører i form av nye produkter, tjenester og løsninger. Det er også et mål at leverandørene skal styrke sin konkurransevne internasjonalt.



CINELDI vil legge stor vekt på utdanning av forskere og masterstudenter innen Smartgrid og overføring av kompetanse til industriaktørene.

CINELDI skal arbeide innenfor temaene:

- Utviklingen av fremtidens intelligente distribusjonsnett.
- Smart nettdrift.
- Interaksjon mellom nettselskap og systemoperatør.
- Microgrids.
- Integrering av fleksible ressurser (distribuert kraftproduksjon, forbruk, energilager).
- Scenarier og overgangsstrategier for fremtidens intelligente distribusjonsnett i Norge.

Centre for an Energy Efficient and Competitive Industry for the Future – HighEFF

Prosjektansvarlig institusjon:

SINTEF Energi

Samarbeidspartnere:

Forskningspartnere: SINTEF Energi AS, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), SINTEF Materialer og kjemi, TEL-TEK, NTNU Samfunnsforskning AS, Nord Universitet, SINTEF Ocean AS, Kungliga Tekniska Högskolan, Carnegie Mellon University, The University of Manchester, Shanghai Jiao Tong University, AIT

Austrian Institute of Technology GmbH og Doshisha University.

Brukerpartnere:

Industri: Statoil Petroleum, Hydro Aluminium, Rema 1000 i Norge, Eramet Norway, Norsk Alcoa, Elkem, Mo Industripark, Gassco, Orkla, Marine Harvest, Glencore Nikkelverk, Alfa Laval, TINE, Bulk Infrastructure, Glencore Manganese Norway, GE Power Norway, Vedde, Wacker Chemicals Norway, Finnfjord, Borregaard og Aker BP.

Leverandørindustri: Danfoss, EPCON, Officine Mario Dorin, Parat Halvorsen, Mayekawa MFG Co., Kuldeteknisk, Hybrid Energy, Cadio, Cronus Technology og OTECHOS.

Offentlig: Enova og Innovasjon Norge.

Kontaktinformasjon

Petter E. Røkke (senterleder)
E-post: petter.e.rokke@sintef.no
Tlf.: + 47 901 20 221
Hjemmeside: www.higheff.no

I følge det internasjonale energibyrådet (IEA) er energieffektivisering et av de aller viktigste områdene for å nå klimamålene. Energieffektivisering i industrien er helt sentralt, siden hver enkelt aktør kan bidra med vesentlige kutt i energibruk og klimagassutslipp.

HighEFF skal arbeide for at Norge får verdens grønneste industri. Senteret skal bidra til at industrien får en mer energieffektiv produksjon, reduserte kostnader og større konkurransekraft. Økt kunnskap om eksisterende og ny teknologi vil danne grunnlag for nye innovasjoner i leverandørindustrien.

Senterets hovedmål er å utvikle teknologier som vil gjøre det mulig å redusere energibruk med 20–30 % og klimagassutslipp med 10 %. HighEFF vil arbeide med energieffektivisering på en rekke ulike nivåer, fra komponenter til prosesser og fra enkeltbedrifter, grupper av bedrifter til regioner. Målet er å gjøre



de industrielle prosessene mer energieffektive, samtidig som det utvikles løsninger for å utnytte spillvarmen fra prosessene optimalt.

HighEFF bygger på fire hjørnesteiner:

- Utvikle energieffektive produksjonsprosesser.
- Utnytte spillvarme fra industrien.
- Energisamspill i industriklynger.

- Utdanning og opplæring/utvikling av eksperter.

Senteret har et høyt antall brukerpартnere fra et bredt spekter av norsk næringsliv. Senteret skal forske innenfor olje/gass- og energisektoren, metall- og materialindustrien, næringsmiddel- og kjemikalieindustrien og industriklynger.

Research Center for Sustainable Solar Cell Technology – SuSolTech

Prosjektansvarlig institusjon:
Institutt for energiteknikk (IFE)

Samarbeidspartnere:
Forskningspartnere: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), SINTEF, Universitetet i Agder (UiA), Universitetet i Oslo (UiO) og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU).

Brukerpartnere:
Bondelaget, Code, Dynatec, Elkem Solar, Fusen, Glass- og Fasadeforeningen, Norsun, Norwegian Crystals, Omsorgsbygg, PVA Crystal Growing Systems, The Quartz Corp, Steuler Solar og Statoil.

Kontaktinformasjon:
Erik Stensrud Marstein (senterleder)
E-post: eriksm@ife.no
Tlf: + 47 901 17 762
Hjemmeside: www.susoltech.no

Forskningscenteret Research Centre for Sustainable Solar Cell Technology forener de sentrale gruppene innenfor solcelleforskning i Norge med ledende selskaper i den norske og globale solcelleindustrien. Denne industrien domineres fullstendig av silisium-baserte solceller. En overgang til et mer bærekraftig energisystem vil avhenge av tilgang til stadig større volumer av billige og bærekraftige silisiummaterialer som vil gjøre det mulig å fremstille stadig mer effektive solceller, solcellepaneler og solenergisystemer.

Den forventede veksten i solcelleindustrien representerer store kommersielle muligheter, også for norske selskaper. Norge er allerede en viktig leverandør av silisiummaterialer til den globale industrien. Senteret vil bidra til å styrke selskaper innenfor dette segmentet, ved å utvikle nye produksjonsprosesser som kan bidra til renere produksjon, lavere kostnader og bedret materialkvalitet.

Senteret vil vise hvordan silisiummaterialer kan inngå i stadig mer effektive solceller. Senteret vil overvåke produksjonen fra solcelleanlegg for å demonstrere effekten av de nye materialene og prosessene på miljøfotavtrykk og på kostnader. Senteret vil også støtte selskaper som arbeider med installasjon og drift av solcelleanlegg.

Senteret har med brukerpartnere som i dag ikke regnes som en del av solcellebransjen, blant annet organisasjoner, arkitektkontorer og energiselskaper. Disse vil trekke på senterets brede kompetanse for å utvikle nye næringsmuligheter i sine virksomheter.

Senteret vil være det viktigste nasjonale tyngdepunktet for kompetanse og innovasjon for den voksende solenergiindustrien.



Mobility Zero Emission Energy Systems – MoZEES

Prosjektansvarlig institusjon:
Institutt for Energiteknikk (IFE)

Samarbeidspartnere:

Forskningspartnere: SINTEF, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Universitetet i Oslo (UiO), Høgskolen i Sørøst-Norge (HSN), Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) og Transportøkonomisk institutt (TØI).

Brukerpartnere:

Offentlig: Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Enova, Akershus og Sør-Trøndelag fylkeskommuner og Oslo Havn.

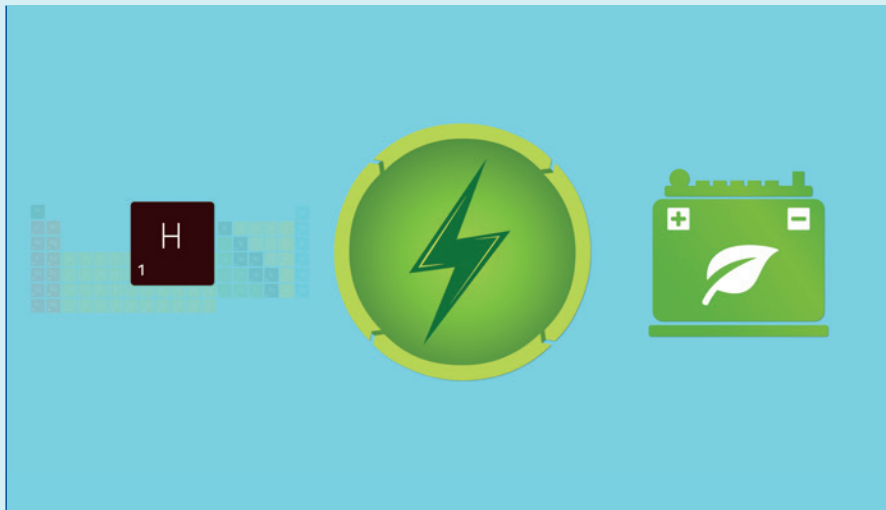
Industri: ABB, AGA, ASKO, Baldur Coatings, BASF, Bellona, Cerpotech, CoorsTek, DNV GL, Dynatec Engineering, ELKEM, Graphene Batteries, Grenland Energy, Hexagon, Johnson Matthey, Kunnskapsbyen Lillestrøm, Lloyd's Register, Maritim forening Sogn og Fjordane, NEL Hydrogen, PBES, SAFT, Selfa Arctic, Teer Coatings/Miba, UniBuss, ZEG Power og ZEM.

Internasjonale samarbeidspartnere:

Uppsala University (Sverige), Fraunhofer ISE (Tyskland), RWTH Aachen (Tyskland), VTT (Finland), University of Genova (Italia) og UC Davis (USA).

Kontaktinformasjon

Øystein Ulleberg (senterleder)
E-post: oystein.ulleberg@ife.no
Tlf.: +47 995 86 453
Hjemmeside: www.mozees.no



I MoZEES skal 40 partnere samarbeide om å finne nullutslippsløsninger for trafikken på vei, bane og sjø. Senteret skal bidra til å styrke og øke den vitenskapelige, tekniske og tekno-økonomiske kunnskapen relatert til batteri- og hydrogenteknologier i transportsektoren. MoZEES skal spesielt bidra til design og utvikling av sikre, pålitelige og kostnadseffektive nullutslippsløsninger for tungtransport. Verdikjeder og systemer der Norge kan innta en ledende rolle i fremtiden, vil stå sentralt. Arbeidet i MoZEES vil kunne danne grunnlaget for å utvikle nye verdikjeder innenfor nisjer som nye materialer for Li-ion-batterier, og til å åpne nye markeder for hydrogen og brenselceller for den maritime sektoren.

Konsortiet i MoZEES inkluderer syv forskningsinstitusjoner, syv offentlige organer og 26 brukerpartnere fra privat næringsliv og industri. Bedriftene spenner fra små materialspesialister til store teknologi- og industriselskaper. Disse partnerne har alle en unik kompetanse og representerer komplementære styrker og perspektiver som sammen kan frembringe de beste løsningene for nullutslipp i tungtransportsektoren.

Senteret vil også ha et sterkt fokus på utdanning, og minst 13 doktorgradstipendiater og fem postdoktorer vil bli finansiert gjennom MoZEES. Senteret vil også ha et sterkt fokus på internasjonalt samarbeid.

De samfunnsvitenskapelige FME-ene

De samfunnsvitenskapelige FME-ene ble etablert i 2011 og vil avsluttes i løpet av 2019

- **Centre for Sustainable Energy Studies – CenSES**

CenSES utfører forskning som bidrar til et bedre faktagrunnlag for offentlige og private beslutningstakere i grenseflaten mellom klima-, energi- og industripolitikk. Hovedmålet er å styrke forståelsen av de økonomiske, politiske, sosiale og kulturelle sidene ved utvikling og innføring av ny fornybar energi og miljøteknologi.

www.ntnu.no/censes

- **Strategic Challenges in International Climate and Energy Policy – CICEP**

CICEP har to hovedmål. Det ene er å bidra til å finne frem til politiske virkemidler og internasjonale avtaler som effektivt kan fremme omstillingen til et mer klimavennlig energisystem. Det andre er å gi ny kunnskap om konsekvensene av sannsynlig internasjonal politikkutvikling for viktige energimarkeder, norsk næringsliv og norske myndigheter.

www.cicep.no

- **Oslo Center for Research on Environmentally friendly Energy – CREE**

CREE skal bidra til å samle og etablere kunnskap om hvordan rammebetingelsene påvirker energimarkedene og den teknologiske utviklingen. Innovasjon og diffusjon av teknologi for fornybar energi, energi-effektivisering, og fangst, transport og lagring av CO₂ er blant temaene i senteret. Senteret skal også gi et grunnlag for å utvikle nye og bedre rammebetingelser og virkemidler for å nå målene i energi- og klimapolitikken.

www.cree.uio.no

Forskningscentre for miljøvennlig energi (FME) 2009–2017

BIGCCS Centre – International
CCS Research Centre
www.bigccs.no

Centre for Environmental Design
of Renewable Energy – CEDREN
www.cedren.no

Bioenergy Innovation Centre – CenBio
www.cenbio.no

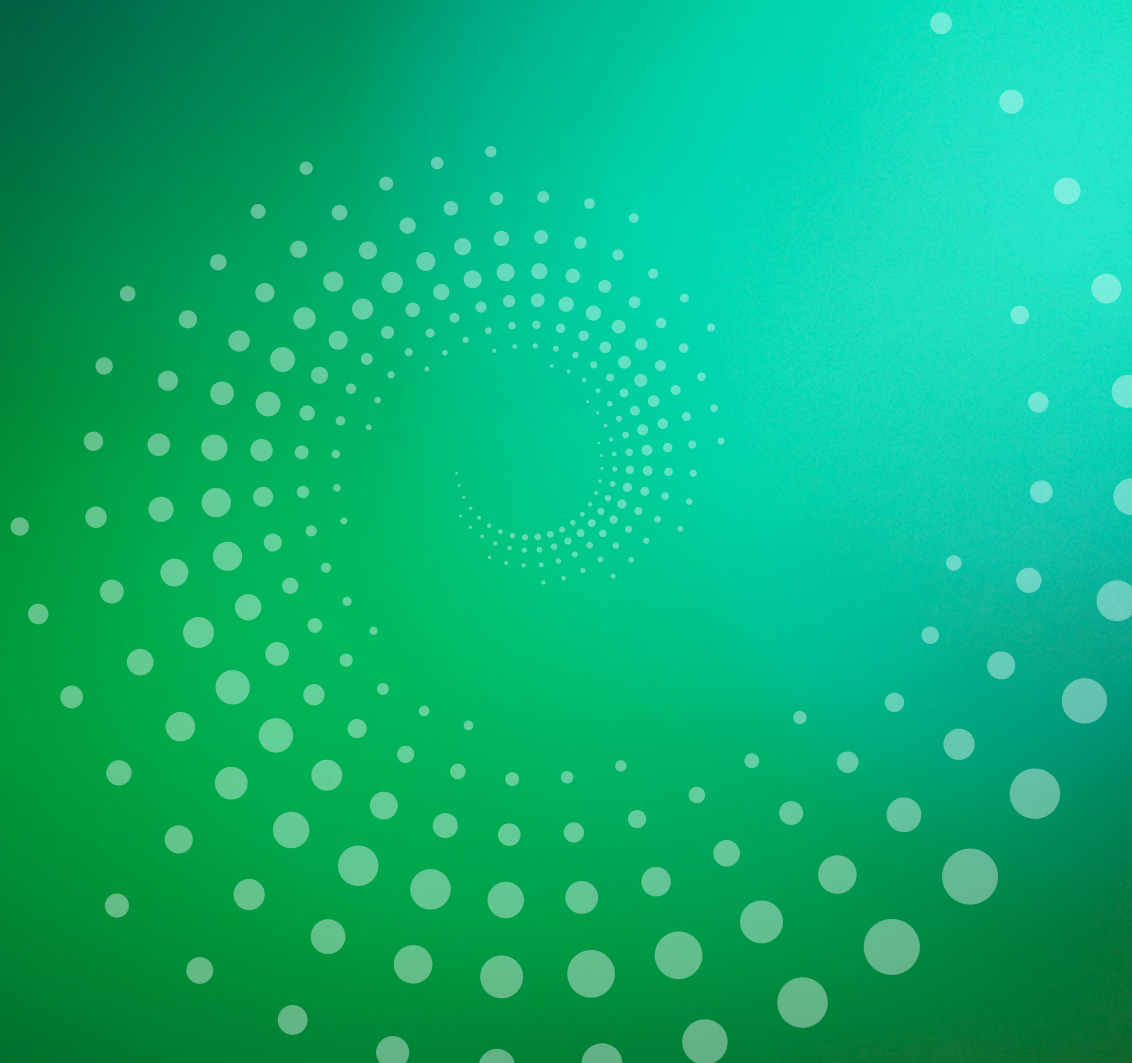
Norwegian Centre for Offshore
Wind Energy – NORCOWE
www.norcowe.no

Norwegian Research Centre for Offshore
Wind Technology – NOWITECH
www.nowitech.no

The Norwegian Research Centre
for Solar Cell Technology
www.solarunited.no

SUbsurface CO₂ storage – Critical Elements
and Superior Strategy – SUCCESS
www.fme-success.no

The Research Centre on Zero
Emission Buildings – ZEB
www.zeb.no





Stort program for energi – ENERGIX

ENERGIX-programmet støtter forskning på fornybar energi, effektiv energibruk, energisystem og energipolitikk. Det er et viktig virkemiddel i implementeringen av den nasjonale FoU-strategien Energi21 og andre energipolitiske mål. Programmet skal gi ny kunnskap som fremmer en langsiktig og bærekraftig omstilling av energisystemet, med mer fornybar energi, mer energieffektive løsninger, økt integrasjon mot Europa og økt behov for fleksibilitet.

Viktige delmål for programmet er:

- Bærekraftig utnyttelse og bruk av de fornybare energiressursene
- Reduksjon av norske og globale klimagassutslipp
- God nasjonal forsyningssikkerhet
- Styrking av innovasjon i næringslivet
- Videreutvikling av norske forskningsmiljøer

Programmet dekker det stasjonære energisystemet og miljøvennlig energi

i transport, og retter sin innsats mot følgende temaområder:

- Energipolitikk, -økonomi og samfunn
- Fornybar energiproduksjon
- Energisystemet
- Energibruk og konvertering
- Nye enerikonsepter

ENERGIX skal legge til rette for bredde i forskningen, slik at nye, gode ideer og konsepter blir vurdert og finansiert.

www.forskningsradet.no/energix

Forskning, utvikling og demonstrasjon av CO₂ – CLIMIT

CLIMIT er Norges offentlige program for å akselerere kommersialisering av CO₂-håndtering. Gjennom programmet kan det søkes om støtte til forskning, utvikling og demonstrasjon av teknologi for CO₂-håndtering.



Hovedmålsettingene til CLIMIT er:

- Bidra til lavere kostnader og tidlig internasjonal realisering av CO₂-håndtering
- CO₂-håndtering ved norske foretak
- Realisering av lagringspotensialet i Nordsjøen
- Bidra til kunnskap og kompetanse for å lukke teknologiske gap og øke sikkerheten
- Banebrytende teknologier og tjenestekonsepter med internasjonalt potensial

CLIMIT-programmet drives av Forskningsrådet og Gassnova i fellesskap. Forskningsrådet administrerer forsknings- og utviklingsaktiviteter, mens Gassnova administrerer utvikling, pilotering og demonstrasjon av CO₂-håndterings-teknologi. Gassnova har det overordnede ansvaret for programmet.

www.forskningsradet.no/climit





Norges forskningsråd

Drammensveien 288

Postboks 564

NO-1327 Lysaker

Telefon: +47 22 03 70 00

post@forskningsradet.no

www.forskningsradet.no

www.forskningsradet.no/fme

Juni 2017

ISBN 978-82-12-03602-4 (trykk)

ISBN 978-82-12-03603-1 (PDF)

Opplag: 1000

Trykk: 07 Media AS

Foto omslag: Shutterstock

Illustrasjoner: Conventor

Design: Melkeveien Designkontor AS