

# SINTEF ENERGI

---

Høydepunkter 2015

# Om SINTEF Energi

SINTEF Energi AS leverer forskningsbaserte løsninger og-tjenester som skaper verdier hos kundene. SINTEF Energi er et allmennyttig forskningsinstitutt, som gjennom forskning, utredning og informasjon bidrar til utvikling innenfor næringsliv og forvaltning.

SINTEF Energi AS har ikke erverv til formål og deler ikke ut utbytte til eierne. De ressurser som genereres gjennom virksomheten, anvendes kun til realisering av instituttets formål. Virksomheten er gitt status av EU-kommisjonen som en non-profit organisasjon.

## ORGANISASJON

SINTEF Energi er en del av SINTEF konsernet. Instituttet har fire fagavdelinger: Energisystemer, Elkraftteknologi, Termisk energi og Gassteknologi.

SINTEF Energi er lokalisert på universitetsområdet Gløshaugen i Trondheim. SINTEF Energy Lab er lokalisert på Blakli tre kilometer sør for Gløshaugen.

SINTEF Energis eiere er Energi Norge, Norsk Industri og Stiftelsen SINTEF. Omsetningen i 2015 var på 397 millioner kroner.

SINTEF Energi har ledelse på fire Forskningscentre for miljøvennlig energi (FME) og er involvert i seks av de elleve sentrene nasjonalt. FME er sentre på høyt internasjonalt nivå som skal løse utfordringer på energi- og miljøområdet. SINTEF Energi har ledelse på følgende fire FME-sentre: BIGCCS, NOWITECH, Cedren og CenBio.



NTNU og SINTEF har samarbeidet tett siden 1950, da SINTEF ble stiftet av Norges Tekniske Høyskole (nå NTNU). I denne brosjyren kan du lese om flere prosjekter og laboratorier som vi har i tett samarbeid med NTNU.



*SINTEF Energi på Gløshaugen og SINTEF Energy Lab på Blakli.*

# Fremtidens energiløsninger

---

SINTEF Energi blir 65 år 24. november 2016, men vi nærmer oss på ingen måte pensjonsalderen. Jeg er stolt av å lede SINTEF Energi, og i 2015 var det flere grunner til å være stolt.

I september åpnet vi SINTEF Energy Lab. Det nye laboratoriet har kostet 170 millioner kroner, som vi har spart til i over 60 år for å kunne bygge. Kronprinsparet foresto åpningen. I åpningstalen trakk Kronprinsen frem Norge som energinasjon, med betydelige naturressurser. Han sa at naturressursene gir oss enorme muligheter for verdiskaping, men også et ansvar for at vi forvalter dem til beste for oss selv og for kommende generasjoner. Han var optimistisk med tanke på fremtiden fordi vi har spennende forskningsmiljøer i Norge, som SINTEF, som fokuserer på anvendt forskning. Og dette må jeg jo si meg enig i.

SINTEF Energi er et internasjonalt forskningsinstitutt. I 2015 hadde vi med oss 152 ulike internasjonale kunder i prosjekter der vi sammen skaper verdier for både næringslivet og samfunnet. Flere av disse er EU-prosjekter, som vi har jobbet med i flere år. Men vi ønsker å styrke vårt EU-engasjement ytterligere og har derfor nå to kollegaer som jobber fast fra Brussel. Vi mener dette øker våre sjanser i å få til spennende europeiske forskningsprosjekter og lykkes med å skaffe finansiering til disse. Brusselkontoret er samlokalisert med NTNU og Universitetet i Bergen, og ble åpnet offisielt i september.

Like før jul signerte alle verdens 195 nasjoner en felles klimaavtale i Paris. Dette er verdens første globale klimaavtale, som skal sørge for *det grønne skiftet* som alle snakker om. Flere land, inkludert Norge, ble også enige om å trappe opp satsingen på klimateknologi gjennom «Mission Innovation». Vi i SINTEF Energi er med på denne globale innsatsen sammen med våre kunder, for å bygge fremtidens bærekraftige energisystem.



I denne lille brosjyren, kan du lese mer om både åpningen av SINTEF Energy Lab, Brusselkontoret og flere eksempler på interessante prosjekter vi har sammen med næringslivet.



Adm. direktør Inge R. Gran

# Nye muligheter



## LANGSIKTIG PROSJEKTUTVIKLING

Instituttet jobber langsiktig strategisk for å sikre gode rammevilkår for energiforskning som industrien har behov for, både i Norge og i Europa. Dette arbeidet åpner mulighetene for å søke om prosjektfinansiering til forskningsprosjekter som gir verdi for industrien.

94 prosent av instituttets inntekter genereres gjennom prosjektutvikling og -salg

94 prosent av instituttets inntekter genereres gjennom prosjektutvikling og -salg. Basisfinansieringen er ca. 6 prosent av inntektene. Porteføljen er en kombinasjon av oppdrag finansiert i sin helhet av industrien og industriprosjekter delfinansiert av virkemiddelapparatet.

**Vi har ti satsningsområder og der vi driver aktiv prosjektutvikling.**



### SINTEF Energis strategi

Formål: Vi former fremtidens energiløsninger  
Satsingene våre bidrar i overgangen til og realiseringen av fremtidens bærekraftige energisystem



## MISSION INNOVATION

Den globale økonomiske situasjonen har ført til at mange selskap har redusert sine forskningsbudsjetter de siste årene. Et kraftig fall i oljeprisen og energipriser påvirker kundenes muligheter for å investere i forskning. Samtidig har klimautfordringene fortsatt sterk politisk fokus i Europa, og enda sterkere etter FNs klimatoppmøte.

Verdens største forskningsprogram, Horisont 2020 dobler innsatsen på fornybar energi. I forbindelse med Klimatoppmøtet i Paris, signerte Norge sammen med 19 andre land på en intensjonsavtale om å øke forskningsinnsatsen innen klimaforskning med en milliard innen 2020. Programmet er døpt Mission Innovation.



## BLUE SKY-PROSJEKTER

Basisbevilgningen går blant annet til å utvikle nye konsepter innen våre strategiske satsingsområder med potensial for industriell verdiskaping og samfunnsmessig nytte. **Her er et eksempel på et slikt prosjekt:**

### NANO HX

Effektiv og pålitelig varmetransport er en viktig komponent i det norske energisystemet. Spesielt innen applikasjoner som subsea gassprosessering og kjøling av kraftelektronikk i f.eks. offshore vindmøller vil det være spesielle krav til høy pålitelighet. Grunnleggende forskning fra det siste tiåret har vist at nanofluider har et betydelig potensiale for gode varmetransportegenskaper.

I tillegg finnes det en spesiell type nanofluider kalt ferrofluider, som i prinsippet kan realisere en termomagnetisk pumpe. Dette er en varmetransportpumpe uten bevegelige deler, noe som i prinsippet kan gi veldig god pålitelighet og kontroll. I prosjektet NanoHX utvikles en numerisk strømningsmodell for å avdekke ideens praktiske nytteverdi, og muliggjøre systematisk optimalisering av konseptet. I forbindelse med EnergiX-programmet «Nye konsepter», fikk dette miljøet forprosjektmidler til en videreføring av denne forskningen i 2016.



Les mer om prosjektet på #SINTEFenergy-bloggen:  
<http://blog.sintefenergy.com>

# Kommunikasjon



Å dele instituttets forskning med allmenheten er en del av SINTEFs samfunnsoppdrag.

#SINTEFenergy-bloggen ble lansert i desember 2014, der resultatene fra forskningen deles, på både norsk og engelsk (<http://blog.sintefenergy.com/en>).

- Bloggen hadde over 37 800 unike treff i 2015
- 57 forskere har så langt blogget
- 108 blogginnlegg er registrert i Cristin i 2015

SINTEF Energi har også blitt mer synlig i sosiale media i 2015, gjennom planlagt aktiv deltagelse på både Facebook, Twitter og LinkedIn.

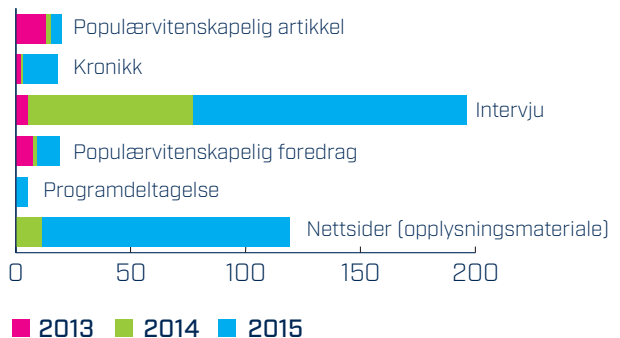
Følgere (per mai 2016)



## ENERGIMELDINGEN

Onsdag 9. desember ga SINTEF Energi sine sluttinnspill til arbeidet som Olje- og energidepartementet gjør i forbindelse med ny Energimelding. I tillegg til SINTEF Energi, ga også FMEene NOWITECH, CenBio, BIGCCS, Cedren og SmartGrid Senteret sine innspill sammen med cirka 70 andre organisasjoner og interessegrupper. I november var leder for FME Nowitech invitert til å holde et innlegg for Energi- og miljøkomiteen om forslaget til en ny demopark for havvind i Norge.

## Kategorifordeling for SINTEF Energi AS



Tall hentet fra Cristin



## LYNSMARTE RÅD

På vegne av Statnett har Frank Dahlslett og Oddgeir Rokseth fra SINTEF Energi overvåket og registrert hvert lynnedslag i hele landet – via «Lyn-i-dag-tjenesten» i årevis. De har blitt oppringt av journalister sent og tidlig for å svare på spørsmål om lyn. I lynrike år har de dermed vært noen av SINTEFs aller mest siterte forskere. Fra 1. januar 2016 har Meteorologisk institutt overtatt denne tjenesten.

I november var nesten hele Newton-programmet viet et forsøk i SINTEF Energy Lab. Newton ønsket å finne ut om det er trygt å sitte i en bil når det lyner. Våre forskere Oddgeir Kvien og Erik Jonsson gav dem svaret ved å lage lyn i et stort eksperiment i SINTEF Energy Lab.

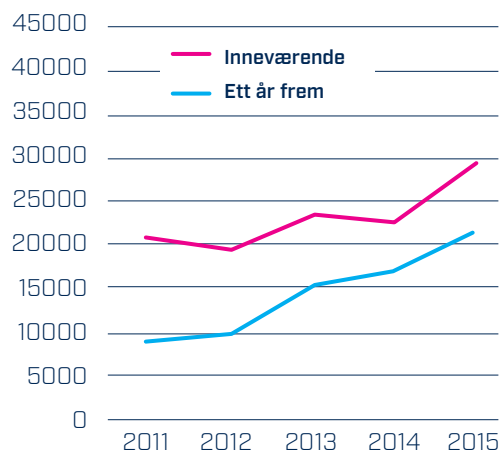


# SINTEF Energi og Brussel

## EU-PROSJEKTER I 2015

I 2015 deltok vi i 32 EU-prosjekter og var koordinator for seks av dem. SINTEF Energi fikk innvilget ni prosjekter i EUs rammeprogram H2020, og søkte om ytterligere syv prosjekter i 2015.

*Til høyre: Utvikling av EU-porteføljen i SINTEF Energi i tusen kroner fra 2011 til 2015.*



## ÅPNING AV BRUSSEL-KONTOR

SINTEF Energi sitt Brussel-kontor ble åpnet i september 2015 sammen med NTNU og Universitetet i Bergen. Forsterket av tilstedeværelsen er SINTEF Energi nå en del av sekretariatet til den europeiske energiforskningsalliansen EERA (European Energy Research Alliance). Deltagelsen gir mulighet til å være med å forme EERAs strategier og planer, samt tilgang til sentrale deltagere som utvikler EUs SET Plan. I 2015 har SINTEF Energi hatt møter/dialog med blant annet Forskningsrådet, EU-delegasjonen (ambassadør, energiråd, forskningsråd), NHO, Abelia, Statnett, Statoil, Enova, Fjordkraft, Hydro og Agder Energi. SINTEF Energis Brussel-kontor er brukt som arena for å jobbe med konkrete prosjektforslag og initiativ, samt som møtepunkt for forskere, samarbeidspartnere og kunder.



*Fra venstre NTNU-rector Gunnar Bovim, statssekretær Bjørn Haugstad, UiB-rector Dag Rune Olsen og SINTEF-direktør Unni Steinsmo. Foto: NTNU/Jan van der Perre*

## H2020-PROSJEKTET GATEWAY: LYKKE IKKE UTEN POLITIKERNE

I forbindelse med FNs klimaforhandlinger i Paris, stilte Klima- og miljøministeren seg positiv til lagring av CO<sub>2</sub> i Nordsjøen. Et slikt lager kan lagre CO<sub>2</sub> fra flere europeiske land. Veien frem til å lykkes med lagring av CO<sub>2</sub> i Nordsjøen krever at vi finner et lønnsom modell for CCS i dagens energisystem. Vi trenger de riktige rammebetingelsene og folkelig aksept på tvers av Europa. Det er disse problemstillingene prosjektet GATEWAY adresserer. GATEWAY er et Horisont 2020 prosjekt. Prosjektet er ledet av SINTEF Energi og har fem europeiske partnere. Prosjektet hadde kick-off 12. november. Prosjektlederen, Marie Bysveen fra SINTEF Energi, holdt et innlegg om prosjektet for Europaparlamentet. Der sa hun blant annet til politikere at forskerne kan gjøre verdens beste forskning på CCS, men vil ikke lykkes om ikke beslutningstagerne sørger for at CCS blir realisert.



*GATEWAY-temaet i SINTEF Energi (f.v.): Amy Brunsvold, Elisabeth Tanami Vågenes, Marie Bysveen og Jana Poplsteinova Jakobsen. Foto: Hilde Totland Harket/Norges forskningsråd*



## SINTEF ENERGY LAB

### Høyspenningshallen i SINTEF Energy Lab er vår nye storstue

SINTEF Energi startet i 2013 byggingen av et nytt elkraftlaboratorium i Trondheim for å møte økt etterspørsel.

2. september 2015 åpnet H.K.H. Kronprinsen vår nye SINTEF Energy Lab. Samfunnet er avhengig av robust og pålitelig strømforsyning, og i det nye laboratoriet testes og utvikles komponenter som skal inngå i fremtidens kraftsystem til lands og til vanns. I åpningstalen trakk Kronprinsen frem Norge som en energinasjon, med betydelige naturressurser.

Det nye laboratoriet er det første i verden av denne typen som er bygget som et passivhus. Laboratoriet har hatt en samlet investeringsramme på 170 millioner kroner, og det er i sin helhet finansiert av SINTEF Energi AS.



*Unni Steinsmo presenterer Energikongeriket for kronprinsparet. Foto: SINTEF/Torgrim Melhuus*

[Fra #SINTEFEnergy blogg](#)

## ECCEL

Forskningsrådet finansierte i 2015 ytterligere 153,9 millioner kroner for den europeiske infrastrukturen ECCSEL. Vi deltar sammen med NTNU som ansvarlig for å fremme denne europeiske infrastrukturen.



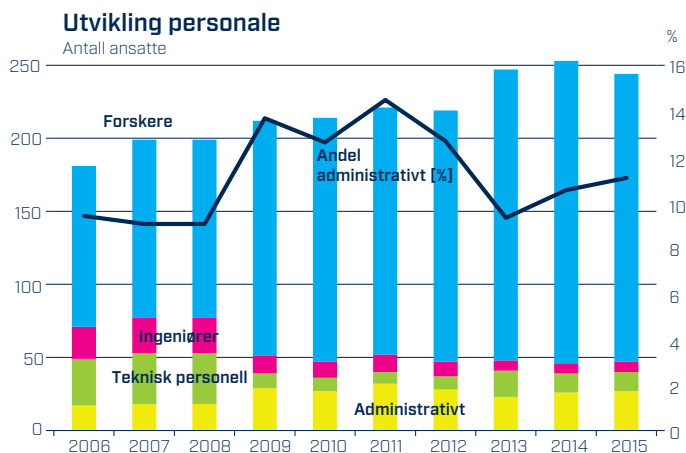
## SMARTGRID LAB

Forskningsrådet har bevilget 28,6 millioner kroner til NTNU for å etablere et nasjonalt laboratorium for smartgrid i samarbeid med SINTEF Energi, NCE Smart Energy Markets og Høgskolen i Narvik. Den nye infrastrukturen vil være åpen for forskningsmiljøer og bedrifter over hele landet. Det nye laboratoriet åpner i 2016.



# Folk

Ved utgangen av året hadde SINTEF Energi 244 ansatte.



## SOMMERJOBBSPROSJEKTET 2015

Søkerrekord: I 2015 hadde SINTEF Energi sommerforskere på plass, for niende år på rad. Det var søkerrekord med over 300 søknader på de 20 jobbene. Sommerforskerne imponerte stort, og vi er stolte over hva de fikk til.



Fra å være et lite prøveprosjekt med et par studenter, har nå prosjektet utviklet seg til en stor årlig begivenhet som er kjent og har godt rykte både internt blant forskerne i SINTEF og ute i studentmiljøene. Flere av studentene har i ettertid fått fast ansettelse ved instituttet.

Hvert år avsluttes sommerjobbprosjektet med Sommer-forskerkonferansen. Her får alle studentene anledning til å presentere sine prosjekter for de andre sommerforskerne og forskerne i SINTEF Energi.

*Sommerforskere og ansatte ved SINTEF Energi etter Sommerforskerkonferansen 2015.*

*Foto: SINTEF/Erik Børseth*

[Fra #SINTEFenergy blogg](#)

## UNG I SINTEF

Den 22. juni inviterte Ung i SINTEF Energi sine medlemmer og sommerforskerne til et felles sosialt arrangement med båttur og grilling. 29 deltagere deltok i finværet.



[Fra #SINTEFenergy blogg](#)

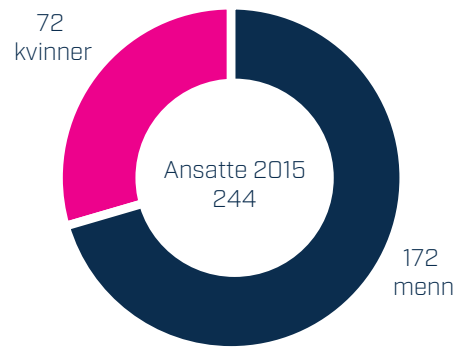


## SINTEF POPULÆR BLANT STUDENTENE

For første gang topper SINTEF listene som viser hvor teknologi- og realfagstudentene ved NTNU og Universitetet i Oslo aller helst vil jobbe. Dette viser Universum-undersøkelsen, der totalt 15.643 studenter fra 133 ulike studieretninger har deltatt.

## MANGFOLD OG LIKESTILLING

SINTEF Energis likestillingsarbeid er forankret i SINTEFs konsernledelse. Gjennom personalpolitikken og personal administrative rutiner oppfylles kravene i likestillingsloven. Instituttets kvinneandel er 30 % og kvinneandelen blant instituttets ledere er 44 %. Selskapet tilstreber å øke kvinneandelen ved rekruttering og legger planer for utvikling av kvinnelige seniorforskere.



## SINTEF ENERGI ENGASJERTE SEG I KLIMATOPPMØTET I PARIS

FNs klimatoppmøte, COP21, ble avholdt i Paris i desember. I forkant av konferansen arrangerte SINTEF Energi en work-shop for kommunikasjonsfolk som jobber innen energiforskning i Forskningsrådet, på NTNU, NINA og SINTEF. Som en direkte oppfølging av work-shoppen hadde GEMINI ekstra fokus på klimasaker i månedene før klimakonferansen.

SINTEF Energi hadde et samarbeid med Forskningsrådet i forbindelse med Arendalsuka, der blant annet Forskningsdirektør Petter Støa og Direktør for bærekraft i SINTEF Nils Røkke holdt innlegg om balansekraft og CCS for Klima- og miljøminister Tine Sundtoft. I desember dro Nils Røkke til klimatoppmøtet i Paris for å holde innlegg om CCS i samarbeid med Bellona. Hver dag blogget han om presentasjonene og alle erfaringene og inntrykkene fra å delta på et slikt toppmøte.



Trine Sundtoft mottok egne «forhandlingskort» som var lagd for anledningen.



Fra venstre: Anders Fylling, SINTEF Byggforsk, Nils Røkke og Petter Støa.

# Kunder og fag

2015



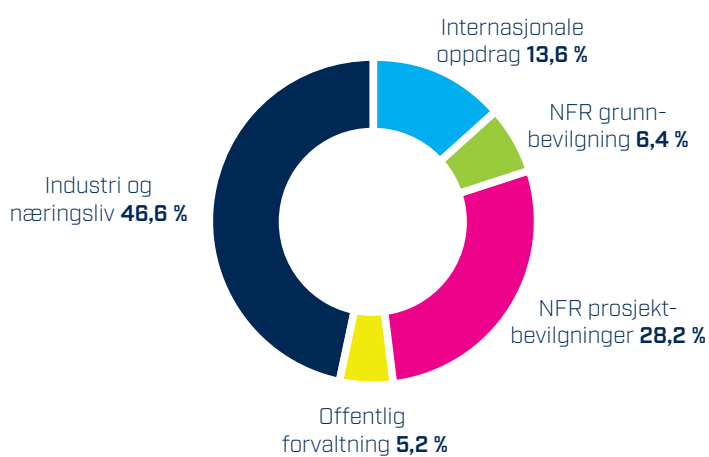
Antall prosjekter **538**



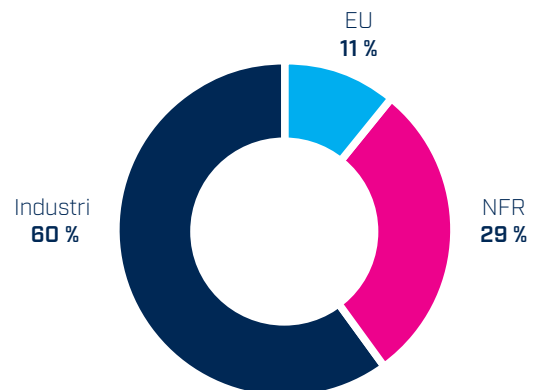
Antall kunder **432**



Internasjonale kunder **152**



Fordeling av inntekter 2015



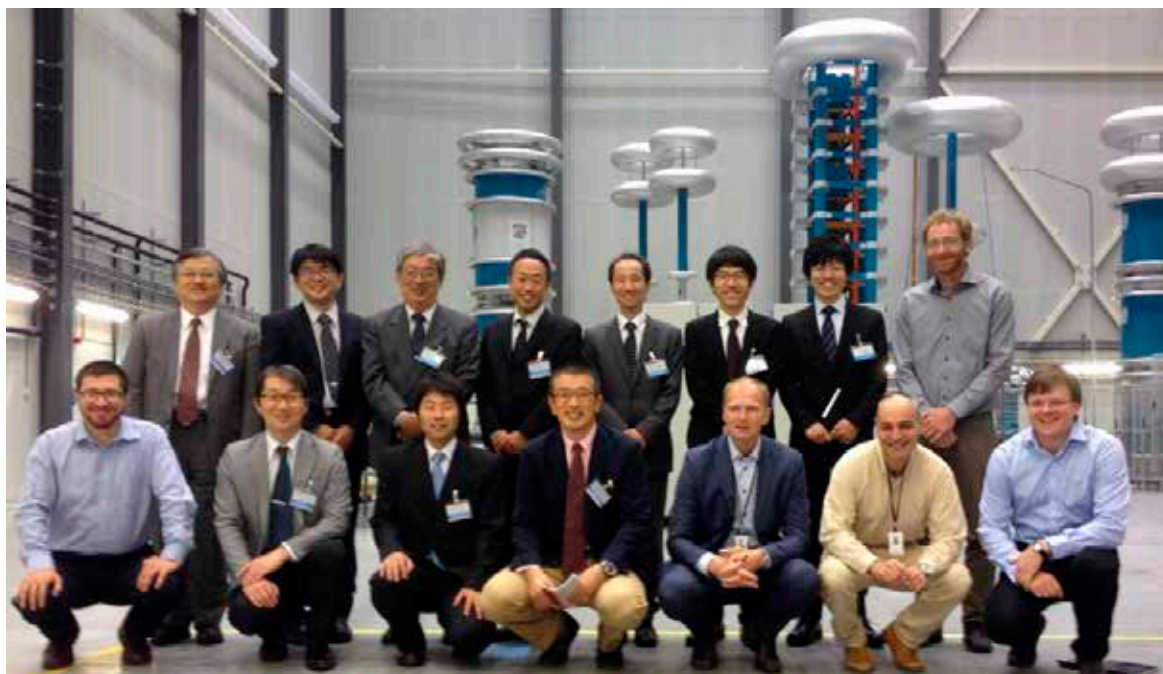
2015: Fordeling av finansieringskilder, 60% av SINTEF Energis prosjekter finansieres av industrien

## INTERNASJONALT SAMARBEID

I fremtiden blir det viktig med omstillingsevne og fokus på områder hvor instituttet er eller kan bli internasjonalt fremragende. Våre kunder vil i stadig sterkere grad orientere seg mot de beste miljøene på den internasjonale forskningsarenaen. SINTEF Energis fokus på industriens behov og det nære samarbeidet med industrikunder, gir oss et godt fundament for å gripe disse mulighetene. Av instituttets omsetning kommer 14 % fra internasjonale aktører i land både i og utenfor EU, hvor de største utenfor EU, er Japan og USA. I 2015 deltok SINTEF Energi på to større arrangement i Washington og Tokyo.

## SINTEF ENERGI OG JAPAN

Flere av våre forskere var i Japan i mai i forbindelse med Japan-Norway Energy Science Week, og var involvert og hadde ansvaret for flere sesjoner. Arrangementet var planlagt i et tett samarbeid mellom Norges forskningsråd, Innovasjon Norge, Den norske ambassaden i Tokyo og de norske forskningsmiljøene.



*I september fikk havvindmiljøet besøk av industri- og forskningspartnere i et forskningsprosjekt på offshore vindparker og HVDC-tilkoblinger. Møtet ble lagt til SINTEF Energy Lab.*

## SAMARBEID MED NTNU I FME

NTNU er SINTEFs viktigste samarbeidspartner. Spesielt i Forskningscentre for miljøvennlig energi (FME) er samarbeidet tett på alle nivå.

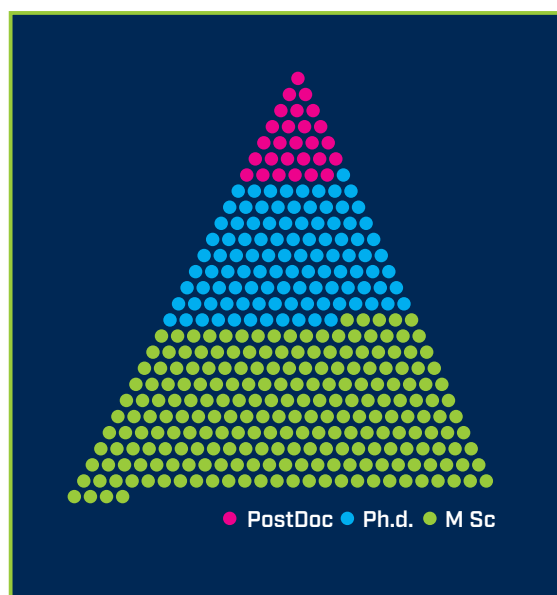
SINTEF Energi har siden 2009 hatt ledelse på følgende fire FME: BIGCCS, NOWITECH, Cedren og CenBio. Innovasjon er en sentral aktivitet i FME-sentrene, som alle sentrene har lykket med. Alle sentrene har bidratt med 143 innovasjoner så langt.

En viktig rolle for sentrene er å bidra til kunnskapsgrunnlaget innen fagområdene og derfor utdanning spesielt viktig. Dette har skjedd i hovedsak i regi av NTNU.

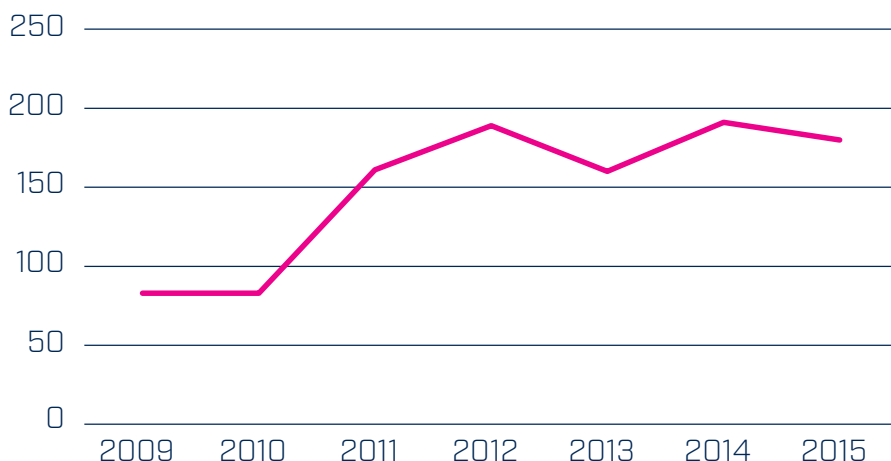


## Sentrene har utdannet:

224 M Sc- 104 Ph.d.- 27 PostDoc



## VITENSKAPELIGE PUBLIKASJONER



Vitenskapelige publikasjoner som godkjennes i universitetenes evalueringssystem var 180 i 2015.

## INTERNASJONAL CCS KONFERANSE

Konferansen TCCS-8 samlet i juni 350 delegater fra 26 land for å diskutere det siste innen CCS. De ble holdt 138 presentasjoner og 10 keynote-innlegg. Mer enn 100 postere ble presentert.

Det var et høyt vitenskapelig nivå på konferansen.



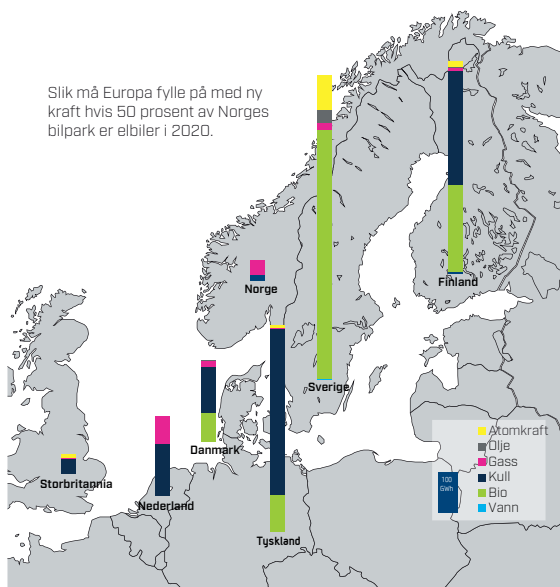
Professor Gary T. Rochelle fra University of Texas i Austin mottok «SINTEF and NTNU's CCS Award» for sin mangeårige forskningsinnsats innen CO<sub>2</sub> fangst.

*TCCS8- Nikolai Astrup presenterte den norske CCS-politikken.*

*Foto: SINTEF/Svend Tollak Munkejord*

## UBEGRUNNET ELBIL-TVIL

Utdrag fra Dagens Næringsliv kronikk 12. desember av Ove Wolfgang og Steve Vøller



Om annenhver bil i Norge går på strøm i 2020, vil de tvinge fram mer kullkraft i Europa. Men klimaregnestykket går i pluss likevel. Det fant forskeren fra SINTEF Energi ut, da de skulle beslutte kjøp av nye biler til SINTEF Energy Lab.

Beregninger i Samkjøringsmodellen, ei «krystallkule» SINTEF har utviklet for kraftsektoren, tilsier at halvparten av tilveksten ville komme fra kullkraftverk – som slipper ut CO<sub>2</sub>. Men regnestykket gir et årlig kutt på 1 million tonn CO<sub>2</sub> for Europa – like mye som om 75 prosent av Oslos klimagassutslipp forsvant.

Les hele kronikken på [gemi.no](http://gemi.no)

Samkjøringsmodellen brukes av de store vannkraftkraftprodusentene, og i tillegg blant annet av de ansvarlige for kraftsystemet i Norden og av myndigheter.

## HYDROGENKRAFT KOMMER

Utdrag fra Dagens Næringsliv kronikk 4. desember av Sigurd Sannan

Hydrogen er en svært reaktiv gass. Selv små konsentrasjoner lar seg antenne. Dette kan gi såkalt «flash-back», der flammen i brennkammeret kryper oppover i tilførselssystemet og i verste fall ødelegger gasturbinen.

Gjennom samarbeid med gasturbinleverandører og ledende forskningsmiljøer i USA, har vi i SINTEF gjort detaljerte, regnekrevende beregninger som har gitt ny og viktig kunnskap om dette fenomenet og dets årsaker.

Industrien er nå nærmere enn noen gang å realisere effektiv og pålitelig forbrenning av hydrogen med minimale utslipp av miljøskadelige nitrogenoksider. Dermed er en brikke som kan få avgjørende betydning i kampen mot klimendringene i ferd med å falle på plass.

Les hele kronikken på [gemi.no](http://gemi.no)



## FLYTENDE VIND OG GASS TIL JAPAN?

Utdrag fra Dagens Næringsliv kronikk 10. april av David Berstad og Petter Nekså

Norge eksporterer store mengder uforedlet naturgass og olje, pluss elektrisitet. Japan, på sin side, er en stor nettoimportør av energi og forbereder seg på å skipe mye av den hjem som flytende hydrogen. På veien mot en lavkarbonøkonomi ser japanerne seg om etter eksportører som kan produsere hydrogen uten CO<sub>2</sub>-utslipp. Med et japansk industrimiljø som oppdragsgiver, har vi i SINTEF nylig gjennomført en innledende mulighetsstudie av Norge som produksjonsland.

Les hele kronikken på [gemi.no](http://gemi.no)





## HEAT-UP UTNYTTER SPILLVARMEN

Tanken bak prosjektet Heat-up som ble startet i 2015 er å utnytte de relativt store mengdene med energi som industrien kvitter seg med i form av spillvarme, fordi den har «feil» temperatur i forhold til behovet i produksjonen. Energien skal gjenbrukes og oppgraderes via varmepumper, slik at den kommer til nytte.



Heat-up prosjektet, som er delfinansiert av Forskningsrådet, hadde oppstart i 2015 ledes av SINTEF Energi. Prosjektet har fått med seg en rekke industripartnere, som Statoil, Statkraft, Tine, Vedde AS, Hydro og Mars Petcare for å nevne noen.

*Prosjektleder Petter Nekså i SINTEF Energi er opptatt av at det ikke skal utvikles én, men mange løsninger i Heat-up. - Ulike industriprosesser har ulike varmebehov. Statkraft vil for eksempel ha behov for å oppgradere spillvarme til bruke i fjernvarme, kanskje ved 70 °C, mens en næringsmiddelbedrift vil trenge å oppgradere spillvarmen til lavtrykksdamp ved 120 °C, som er en viktig innsatsfaktor for ulik tørketeknologi.*

## OPPVARMET SKOGSAVFALL GIR MER ENERGI

På tilsvarende måte som ved risting av kaffebønner kan vi varmebehandle rå eller ubehandlet biomasse. Resultatet blir et brensel med en rekke gunstige egenskaper. Prosessen kalles torrefisering.

SINTEF har gjennom STOP prosjektet, som ble avsluttet i 2015, bygd opp omfattende kunnskap om torrefisering, som har bidratt til utviklingen innen området. Målet i prosjektet har vært å oppnå stabile driftsforhold for bioenergianlegg som produserer varme eller varme og kraft.



*Torrefisering på lav temperatur ligner på prosessen å riste kaffebønner.*

*(Illustrasjon: SINTEF/Kjetil Strand)*

Prosjekt: STOP

## SINTEF-RAPPORT KAN BIDRA TIL RESTAURERING AV LAKSETRAPPER

Laksen i Vefsna ble infisert med parasitten Gyrodactylus Salars sent på 1970-tallet. For å innskrenke parasittens utbredelse ble laksetrappene i Laksforsen stengt for oppgang av laks. Laksetrappene i elva har derfor ikke hatt noen funksjon, og har over lang tid vært utsatt for ødeleggelse fra flommer og is.

Nå er elva rotenonbehandlet, og om den friskmeldes kan Vefsna åpnes for laksevandring fra 2017, men da må laksetrappene bli satt i stand.

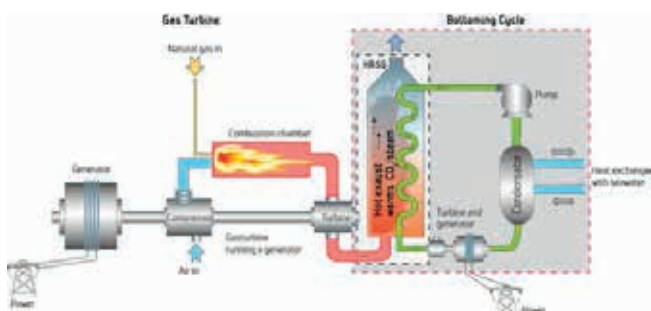
Forsker Hans-Petter Fjeldstad fra SINTEF Energi foretok en befaring i september 2015, og skrev en rapport for oppdragsgiveren Mosjøen og Omegn Næringssselskap, der han beskrev hvordan det er mulig å reparere trappene mest mulig effektivt.



Nå kan det se ut til at oppdragsgivers videre arbeid med resultatene i rapporten kan utløse de nødvendige økonomiske midlene fra Klima- og miljødepartementet. Vefsna kan igjen bli et av Norges viktigste laksevassdrag. Foto: SINTEF/Hans Petter Fjeldstad

## OFFSHORE-KRAFTVERKENE KAN FÅ 25 PROSENT LAVERE CO<sub>2</sub>-UTSLIPP

Petroleumssektoren står for 26 prosent av de menneskeskapte klimagassutslippene fra Norge.



Åtte av ti kilo CO<sub>2</sub> fra sokkelen stammer fra gassfyrte kraftproduksjon på plattformer. En del av varmen brukes til å behandle olje og gass på plattformen, men i de fleste tilfeller er det nyttig restvarme igjen. Hvis restvarmen går til å lage ekstra kraft, vil plattformene trenge mindre gass til energiproduksjon, og offshore-kraftverkene kan få 25 prosent lavere CO<sub>2</sub>-utslipp.

Det viser studien COMPACTS som vi i SINTEF utfører i samarbeid med oljeindustrien, finansiert av Norges forskningsråd.

Prosjekt: COMPACTS

Fra #SINTEFenergy blogg

## VERDENSREKORD I TRÅDLØS OVERFØRING AV ENERGI

Om alt går etter planen, kan vi få trådløs batteriladning av ferge i en norsk fjord i nær fremtid. Den trådløse, induktive overføringen av energi skal ha en effekt på 1 megawatt, altså i størrelsesorden 300 ganger effekten til dagens vanligste ladere for elbiler. Fra prosjektet «Wireless high power battery charging for ships» har det allerede kommet en liten prototyp, bygd ved SINTEF Energi.

– Det er snakk om en ny måte å designe systemer for trådløs overføring av strøm med store variasjoner i avstand og posisjon. Vi har testet en liten prototyp i laboratoriet. Den virker akkurat som forventet, og patentsøknad er sendt, sier Jon Are Suul i SINTEF Energi.



– Prosjektet er banebrytende, sier Ingve Sørfonn teknisk direktør i Wärtsilä Norway som var kunden i prosjektet.

Batterifergen Ampère som går i rute over Sognefjorden, er verdens første skritt på veien mot elektrifisering av kystsjøfarten. Det neste steget tas nå, i form av et norsk forskningsprosjekt på trådløs lading av batteridrevne skip. Foto: Norled AS

Prosjekt: Wireless high power battery charging for ships

Fra #SINTEFenergy blogg

## SIMULERING AV LØPENDE SPREKK I CO<sub>2</sub>-RØR

For å transportere store nok mengder CO<sub>2</sub> med rør av fornuftig dimensjon, er det nødvendig å komprimere CO<sub>2</sub> til væsketilstand, ved trykk rundt 100 atmosfærer. Et viktig sikkerhetsaspekt ved slik rørtransport under høyt trykk er en hendelse kalt løpende sprekk (Running Ductile Fracture, RDF).

**Et viktig designkriterium for rør blir å sørge for at en løpende sprekk vil stoppe i stedet for å løpe langs røret et lang distance.**

SINTEF Energi og SINTEF Materialer & Kjemi har i FME BIGCCS utviklet en avansert modell for RDF. Modellen ble presentert på TCCS-8 konferansen i 2015.



I en slik hendelse vil en liten sprekk/skade i røret begynne å utvide seg og løpe langs røret i begge retninger. I det verste tilfellet kan sprekken åpne røret på langs i hundrevis av meter, og forårsake store og farlige lekkasjer. Illustrasjon: SINTEF

Fra FME-prosjektet: BIGCCS

Fra #SINTEFenergy blogg





**SINTEF Energi AS**

[www.sintef.no/energi](http://www.sintef.no/energi)

Sem Sælands vei 11, Trondheim

73 59 72 00



Design og trykk: [www.fagtrykk.no](http://www.fagtrykk.no)

Miljømerket trykkeri, lisensnr. 2041 0811

**Forside:** Nina Sasaki Støa-Aanensen i elkraftlaboratoriet under doktorgradsarbeidet.  
Hun leverte følgende avhandling ved NTNU: «Air Load Break Switch Design Parameters»

**Foto:** NTNU/Geir Mogen