



Fakta om NTNUs tematiske satsing på energi

1. Energi har vært og er en svært viktig ressurs for Norge. Utbyggingen av vannkraften i løpet av det 20. århundre var et sentralt utgangspunkt for både industrialisering og velferd. Produksjon av olje og gass har i løpet av de siste 40 årene utviklet seg til å bli et sentralt grunnlag for norsk velstand. Samtidig er energiproduksjon den absolutt viktigste kilden i verden for utslipp av CO₂ og andre klimagasser, og de menneskeskapte klimaendringene har medført en helt ny dagsorden på energiområdet.

2. Økt, sikker tilførsel av fornybar energi er en helt sentral utfordring for verdenssamfunnet. Norge har både muligheter til og ansvar for å bidra til at å håndtere denne utfordringen gjennom produksjon av miljøvennlig energi, og ved å styrke kunnskapsgrunnlaget for slik produksjon. Ved å satse på miljøvennlig energi som produkt og kunnskap kan Norge i tillegg oppnå økt verdiskaping.

NTNU er Norges største institusjon for utdanning av høyt kvalifiserte kandidater til energirelevante fagområder. Energi er tematisk sett det største forskningsområdet ved NTNU. Seks av syv fakulteter er engasjert i energirelatert forskning. 30 institutter deltar med minst 61 faggrupper. NTNU og SINTEF bygd opp bortimot 30 unike laboratorier som representerer en investering på minst 500 millioner kroner. NTNU deltar tungt i fem nasjonale forskningscentre for miljøvennlig energi. NTNU koordinerer senter for fremragende forskning innen energi: Center for Integrated Operations in the Petroleum Industry. Senteret skal utvikle en kunnskapsbasis, metoder og verktøy for integrerte operasjoner for oppstrøms petroleumsaktiviteter.

Seks spydspisser i NTNUs satsing:

1. Teknologiske løsninger for ny fornybar energi, særlig knyttet til sol, bioenergi og vindkraft til havs.

Utvikling av teknologi for produksjon av ny fornybar energi er sentralt for en betydelig økning av miljøvennlig energi. Forskningsoppgavene forutsetter en bred mobilisering av en rekke fagområder innenfor ingeniør-, natur- og samfunnsvitenskap. Eksempler på dette er kraftelektronikk, membraner, forbrenningsprosesser, materialer, landskapsutforming og samfunnsplanlegging.

2. Energieffektivitet og energiomlegging i bygninger.

Fremtidens bygninger vil produsere mer energi enn de forbruker. Dette forutsetter at energieffektivisering kombineres med for eksempel solcellepaneler og solvarmeanlegg. Forskingen her er tungt forankret i arkitektfaglig kompetanse, men også i fysikk, elektronikk, termodynamikk, kuldeteknikk, kybernetikk, bygningsteknikk og kulturstudier.

3. Rensing og lagring av CO₂.

Rensing, transport og lagring av CO₂ har høy politisk prioritet i Norge. Forskningsutfordringene dreier seg blant annet om sikre og effektive metoder for rensing av CO₂, konstruksjon av transportsystemer og sikker lagring. Dette krever kompetanse blant annet innenfor materialteknologi, kjemisk prosesseteknologi, gasstransport og geologi.



4. Mer effektiv utvinning av olje og gass.

Det er gode muligheter til å øke graden av utvinning fra olje- og gassfelt i Nordsjøen. Dette byr på forskningsutfordringer innenfor petroleums- og reservoarteknologi, geologi, billedbehandling, kybernetikk og strømningsteknikk.

5. Politikk, innovasjon og et folkelig engasjement for miljøvennlig energi.

Det er store utfordringer knyttet til behovet for innovasjon og nyteknik for å bidra til en bærekraftig omstilling av det norske energisystemet. Dette dreier seg om utformingen av effektive politiske strategier, opparbeidelse av et bedre kunnskapsgrunnlag for innovasjon, kommersialisering i bedrifter, overføring av kunnskap fra forskning til næringsliv, samt allmennhetens engasjement. Her er det nødvendig med kompetanse innen samfunnsøkonomi, bedriftsøkonomi, teknologi- og vitenskapsstudier, matematisk modellering, historie, statsvitenskap og sosiologi.

6. Smarte energisystemer («smartgrid»).

Smarte energisystemer har fått stor nasjonal og internasjonal oppmerksomhet. I utgangspunktet er dette en faglig utfordring der en kombinerer elektrofag med informasjonsteknologi. Satsingen ved NTNU inkluderer også kompetanse innenfor kybernetikk, telematikk, modellering, teknologi- og vitenskapsstudier, materialteknologi og pålitelighetsanalyse.

I tiden fremover skal det også satses på fem nye områder:

1. Nanovitenskap og avanserte materialer for ny energiteknologi.

Nanovitenskap og avanserte materialer blir presentert som en sentral muliggjørende teknologi for flere sentrale samfunnsutfordringer. Gjennombrudd på dette området kan komme til å endre på grunnleggende måter hvordan vi høster, omvandler, lagrer og bruker energi.

2. Energilagring.

Det norske kraftsystemet har representert en viktig energilagringsskapasitet og er tiltenkt en slik rolle når det gjelder å balansere variasjoner i forbruk og produksjon i Europa. Lagring er en av hovedutfordringene ved overgang til fornybare energikilder.

3. Vannkraft for det 21. århundre. Vannkraft er et forskningsmessig veletablert område, men det står ovenfor store og viktige behov for fornyelse.

4. Avanserte termodynamiske analyser.

Energi kan omdannes og optre i forskjellige former på veien fra kilde til sluttbruker. Termodynamikk er fagområdet som viser hvordan denne omformingen kan skje på beste måte, og dokumentere hvor god den virkelige energiutnyttelsen er.

Tematisk satsingsområde 2014–2023

NTNU ENERGI



5. Metallproduksjon.

Metallisk industri er Norges største landbaserte industri, med en total eksportverdi på 59 milliarder kroner i 2011. I tillegg står denne industrien for mer enn 36 prosent av Norges totale strømforbruk, og den sysselsetter cirka 13 000 personer. For å oppnå bærekraft må metaller bli produsert med en energi- og naturressursstrategi som «gjør mer for mindre».