



Norwegian Centres of Expertise

NCE Systems Engineering
Kongsberg

NYHETS BREV

www.nce-se.no

Nr. 2.2009

FOTO: BJØRN-OWE HOLMBERG



Disse eksklusive ingeniørene har tatt en mastergrad i Systems Engineering ved å kombinere jobb i Kongsbergindustrien med studier på Høgskolen i Buskerud. Bak satsingen står NCE Systems Engineering og prosjektleder Torkil Bjørnson. Foran fra venstre: Andreas Rasmussen, Dag Jostein Klever, Øyvind Løkken Rustad, Eirik Leikvoll Haabet, Halvard Haugen Bjørnsen og Simen Norstø Aaserud. Ikke tilstede: Marianne I. Drotninghaug og Jørn Breivoll.

NCE-milepæl nådd - først med mastergrad i Systems Engineering

De aller første ingeniørene med en mastergrad i Systems Engineering går denne våren ut fra Høgskolen i Buskerud på Kongsberg. Utdanningen er skreddersydd for Kongsbergindustriens behov, og de ferske systemingeniørene er gull verdt for teknologindustriens fremtid.

/// NCE Systems Engineering, Kongsberg står bak satsingen som er et samarbeid med industrien, Høgskolen i Buskerud og Stevens Institute of Technology. Hovedmålene til NCE Systems Engineering er å bidra til at Kongsbergindustrien fortsetter sin positive utvikling samt bidra til etablering av et undervisnings- og forskningstilbud i verdensklasse innen Systems Engineering.

- Etableringen av Nordens første masterstudium i Systems Engineering er en suksess. Utdanningen gir Kongsbergindustrien direkte tilgang på de ingeniørene de trenger aller mest, nemlig systemingeniørene, sier Torkil Bjørnson, prosjektleder i NCE Systems Engineering.

Enormt behov

For behovet er enormt. Det kan professor Gerrit Muller på Høgskolen i Buskerud bekrefte. Muller leder høgskolens satsing på

masterstudiet sammen med prosjektleder Halvor Austenå.

- Industrien er full av ingeniører, men ikke systemingeniører. En av ti ingeniører burde bli systemingeniører, sier Muller.

Dette var også bakgrunnen for at en gruppe ledere fra Kongsbergindustrien og prodekan Rolf Qvenild fra Høgskolen i Buskerud for fire år siden diskuterte behovet for en masterutdanning i Systems Engineering. Studiet ble så etablert på rekordtid i 2006 og er et av delprosjektene i NCE Systems Engineering. Studentene kombinerer teori og praksis i industrien og får lønn mens de studerer. De ferske ingeniørene med mastergrad i Systems Engineering har jobbet i bedriftene FMC Technologies, Kongsberg Gruppen, Volvo Aero Norge og Kongsberg Automotive.

Viktig NCE-status

Prosjektleder for studiet Halvor Austenå for-

teller at Kongsbergs NCE-status var avgjørende for at Stevens Institute of Technology i USA ønsket å etablere et samarbeid med Høgskolen i Buskerud.

- Det at Kongsberg har et ekspertisenter gjør at man blir viktig for de beste samarbeidspartnerne. Da er du pekt på og har fått et nasjonalt mandat, sier Austenå. Dette har også bidratt til at studentene ønsker å studere på Kongsberg og ser positivt på en karriere innen Kongsbergindustrien.

- Siden Kongsberg er et NCE innen Systems Engineering og et samlingspunkt for mye høyteknologisk virksomhet, er Kongsbergindustrien et bra sted å jobbe for oss som har utdanning innen Systems Engineering, sier Andreas Rasmussen som har jobbet i Kongsberg Maritime under studiene og som også skal fortsette arbeidet i denne bedriften når han nå får sin mastergrad.





FOTO: BJØRN-OWE HOLMBERG

Merete R. Faanes (fra høyre), Gerrit Muller og Gunnar Berge på Høgskolen i Buskerud er fornøyd med at masterstudiet i Systems Engineering nå er en suksess. Studentene innfrir og bedriftene ønsker å beholde dem. Søkertallet for høstens studium er rekordhøyt.

Viktig samarbeid

Masterutdanningen i Systems Engineering er et resultat av godt samarbeid mellom Kongsbergindustrien og Høgskolen i Buskerud.

/// - Vi var veldig bevisste på at vi skulle samarbeide med bedriftene fra dag én og vi har jobbet sammen og funnet løsninger som passer for bedriftene, forteller Merete R. Faanes på Høgskolen i Buskerud. Faanes er svært fornøyd med de første tre årene av studiet.

- Det har gått over enhver forventning. Studentene gjør en veldig bra jobb og bedriftene ønsker å beholde dem, sier Faanes.

Det kan HR-ansvarlig Wenche Moen i Kongsberg Maritime bekrefte.

- Det er jo derfor vi tar dem inn. Det er et mål for oss at de vil jobbe her når de er

Kongsbergindustriens tyngde og Systems Engineering kan gi fremtidens energiløsning

Nye og spennende muligheter ligger forut når Kongsbergindustrien nå legger hele sin tekniske og industrielle tyngde i å kartlegge mulighetene for å etablere et nytt industrieventyr innen fornybar, geotermisk energi.

NCE Systems Engineering er pådriver og gjør denne satsingen mulig.

/// NCE Systems Engineering på Kongsberg har etablering av nye industrilokomotiv på agendaen. Nå trappes arbeidet opp. Forsknings- og fagmiljøene etterlyser et større industrielt innovasjonsinitiativ innen geotermisk energi. Denne utfordringen ønsker NCE Systems Engineering å ta gjennom bred mobilisering av kjernebedriftene på Kongsberg og samarbeid med ledende energiselskap og forskningsmiljø.

For skal Kongsberg og Norge utvikle seg videre er det nødvendig å bygge opp en ny hi-techindustri som kan bygge systemer som konverterer varmen fra jordas indre til elektrisk kraft - det vil si geotermisk energi. Det mener Per Håvard Kleven som på oppdrag fra Kongsberg Innovasjon og NCE Systems Engineering kartlegger mulighetene for å etablere et geotermisk industrieventyr på Kongsberg.

Verdifullt for Norge

- Kongsbergindustriens kompetanse - både den tekniske og industrielle - er forferde-

lig verdifull og er en av de store postene i økonomibalansen i Norge AS. Det er vår plikt å opprettholde den verdien og bygge den videre, sier Per Håvard Kleven som nå er i samtaler med forskningsmiljøet, virkemiddelapparatet og Kongsbergindustrien.

- Vi må samarbeide for å få til dette. I norsk forskningsverden har man kommet til den forståelse at geotermisk energi er en ressurs med ubegrensede muligheter. Men man ser også at geotermisk ikke står på noen lister hos dem som styrer pengene og at det derfor er vanskelig å få prosjektmidler, sier Kleven.

Industrielt initiativ

Han har nettopp presentert ideer og tanker rundt initiativet for Norsk senter for dyp geotermisk energi i Bergen. Dette ble tatt vel i mot i det vitenskaplige miljøet som har sittet og ventet på en solid industriell satsing og som gjerne ser at denne satsingen kommer fra Kongsberg.

- Det har manglet en kobling mellom industriell satsing og forskning. Og Kongs-

bergindustrien er det miljøet i Norge som har industriell kraft til å løfte dette her. Bedriftene kan internasjonal markedsføring og er vant til å jobbe sammen med myndighetene og arbeide med komplekse systemer, sier Kleven.

Systems Engineering

Kongsbergindustrien har også et annet stort fortrinn ifølge prosjektleder Torkil Bjørnson i NCE Systems Engineering.

- Kongsbergs teknologibedrifter har det fremste og mest avanserte miljøet for faget Systems Engineering i Norge. Dette var også bakgrunnen for at Kongsberg fikk NCE-status i 2006. Gjennom forskningsarbeidet "Kongsberg Story" vet vi at denne kjernekompetansen også kan forklare Kongsbergbedriftenes suksess, fordi Systems Engineering dreier seg om å utvikle produkter i fellesskap – gjennom samarbeid, sier Torkil Bjørnson.

NCE er regjeringens verktøy for fremtidsrettet industriell utvikling i klynger der

ferdige med studiene, sier Moen. Hun mener kombinasjonen jobb og skole er utrolig mye verdt og at studentene sitter på mye kompetanse.

- De får litt av alt. Etter tre år som masterstudenter er de ferdig innkjørt og går rett inn i en jobb. Det er gull verdt for oss, sier Moen. Hun legger også vekt på samarbeidet Kongsbergbedriftene imellom.

- Selv om vi normalt konkurrerer om arbeidskraften og studentene, kommer vi her sammen og møtes. Det er kjempenyttig og vi får virkelig satt Kongsberg på kartet med dette unike studiet, sier Moen.

Tverrfaglige eksperter

///- Mens vanlige ingeniører fokuserer på ett område, skal en systemingeniør tenke tverrfaglig og integrere ulike fagdisipliner, sier professor Gerrit Muller ved Høgskolen i Buskerud.

Den anerkjente professoren innen Systems Engineering ble headhunted til høgskolen for å utvikle masterstudiet videre for halvannet år siden. Ifølge Muller er det to årsaker til at faget er så viktig for den teknologiske industrien:

- Produktene og systemene blir mer og mer komplekse; det er mer teknologi og flere mennesker som jobber med produktene. I tillegg er verden utenfor mer krevende; kundene krever raskere svar og kortere leveringstider. En systemingeniør forsøker å forstå og ta hensyn til omgivelsene, kundens behov og lager så et system som skal passe inn i dette miljøet, forklarer Muller.

Før høgskolen etablerte studiet i 2006 spesialiserte ingeniørene seg i faget gjennom praktisk erfaring. Det kan ta 15-20 år ute i bedriftene å tilegne seg en slik kompetanse. Med studiet håper Muller å halvere den tiden det normalt tar å bli en komplett systemingeniør.

FAKTA:

Masterstudiet i Systems Engineering

- Fra 2006 på Høgskolen i Buskerud, Kongsberg. Samarbeid mellom Høgskolen i Buskerud og Stevens Institute of Technology.
- 3 programmer: Industrimaster (3 år): Studentene jobber i en av partnerbedriftene og får lønn mens de studerer. I tillegg tilbys masterstudiet som deltidsstudium (4 år) og som enkeltkurs i Systems Engineering for ansatte i industrien.
- Disse bedriftene deltar: Kongsberg Defence & Aerospace, Kongsberg Maritime, Kongsberg Automotive, FMC Technologies, Volvo Aero Norge, Kongsberg Devotek, Dresser-Rand, Aker Solutions og SAAB.



FOTO: BJØRN-OWE HOLMBERG

Systems Engineering har en nøkkelrolle når Kongsbergindustrien nå kartlegger mulighetene for å satse tungt på fornybar, geotermisk energi. Bak satsingen står Torkil Bjørnson (i midten), NCE Systems Engineering, Per Håvard Kleven (til høyre), Kongsberg Devotek og Svein-Olav Torø, Kongsberg Innovasjon.

forutsetningene for vekst er best, og programmet er 10-årig. Kongsberg har ett av Norges ni ekspertisesentre og har altså nådd en slik status på grunn av sitt fokus på Systems Engineering. - Anvendelse av Systems Engineering vil være sentralt for å kunne utvikle konkurransedyktige, helhetlige og industrialiserte systemløsninger. Dersom denne satsingen på geotermisk energi lykkes, er verdiskapingspotensialet stort og vil kunne fungere som en nasjonal og internasjonal "magnet" på mindre innovasjonsprosjekter i fremtiden, sier Bjørnson.

FAKTA:

Kongsbergindustrien

Omsetning: NOK 33,6 milliarder
Ansatte: 18.500
Eksportandel: 90%
Største bransjer: Offshore og maritim (59%). Bil (24%). Forsvar (13%). Fly (3%) Annet 1%

Må handle nå

Forskningssiden har ventet på Kongsbergindustriens initiativ og leder Inga Berre i Norsk senter for dyp geotermisk energi mener at tiden er moden for en satsing der industri og forskning går sammen.

- Ja, og her gjelder det å handle nå. Oppmerksomheten omkring geotermisk energi er økende internasjonalt, og i Norge har vi en unik mulighet til å bli verdensledende på teknologien med utgangspunkt i eksisterende kompetanse basert i petroleumsvirksomheten. For å komme videre er man avhengig av en koordinert satsing der industri og forskning går sammen for å videreutvikle de beste løsningene og sette dem ut i livet, sier Berre.

Hvordan ser du på Kongsbergindustriens initiativ?

- Kongsbergindustrien har en enestående mulighet til å bli ledende på dette området. De har tyngden som skal til, og fra forskningssiden ser vi svært positivt på initiativet. Dette kan være det som skal til for å starte en viktig prosess som har potensial til å bli et nytt industrieventyr for Norge, sier Berre. Berre forklarer at geotermisk energi i dag er konkurransedyktig flere steder basert på varme grunnvannskilder, og er en bidragsyter til verdens energiproduksjon på størrelse med vindkraft.

- Målet er å komme dithen at geotermisk energi blir kommersielt konkurransedyktig overalt. Sammenlignet med den utviklingen som har skjedd i oljeindustrien, der man i dag borer horisontalt tusenvis av meter under havbunnen på store dyp, er geotermisk energi på et tidlig stadium.

Bygger kunnskapsklyngen

- Vi skal bygge et enda større fagmiljø og en forskerskole i Systems Engineering på Kongsberg, sier prosjektleder for masterutdanningen Halvor Austenå ved Høgskolen i Buskerud.

/// Bakgrunnen er at Kongsbergs teknologi-bedrifter har det fremste og mest avanserte miljøet for faget Systems Engineering i Norge. Masterutdanningen er en suksess og har allerede rukket å blitt Europas største masterutdanning i Systems Engineering. Studiet har i år rekordmange søkere. Nå blir det viktig å få fram et stort fagmiljø innen Systems Engineering; fra studenter til doktorgradsstipendiater og til professorer.

Kongsbergkulturen

- Litt av poenget er at Kongsbergkulturen for innovasjon ligger der, men er lite håndfast fordi den finnes i erfaringen. Jobben vår er å få dette skrevet ned slik at det kan deles, sier Austenå som viser til at et fagmiljø også vil trenge bredden og gode folk fra indus-

“Systems Engineering har stor betydning for industrien. De fleste bedrifter bruker Systems Engineering på en eller annen måte i dag selv om alle kanskje ikke er klar over det. Om man praktiserer arbeidsprosesser med god Systems Engineering vil sannsynligheten for at et prosjekt lykkes være større.”

Andreas Rasmussen, Master i Systems Engineering, Kongsberg Maritime

trien samt nettverket til andre partnere som Stevens og NTNU. Austenå har god nytte av den faglige referansegruppen med sentrale teknologer og ingeniører i arbeidet med å utvikle fagmiljøet rundt Systems Engineering.

- De har satt retning på både mastergraden og forskningsagendaen. Den hjelpen har vært uvurderlig og gir oss troen på at vi går i riktig retning og at vi utvikler noe som er viktig for alle, sier Austenå.

Forskningsinstitutt

Høgskolen i Buskerud, SINTEF og Kongsbergindustrien arbeider nå for få etablert et forskningsinstitutt som skal drive oppdragsforskning.

- Det er helt kritisk at vi får opp dette, da får vi en del andre virkemidler og miljøet må bli størst mulig. Vi må bli dyktige på kjerne-kunnskapen og vi må bygge innovasjon i nye bedrifter i tillegg til de eksisterende, sier Halvor Austenå.

FOTO: BJØRN-OWE HOLMBERG



Prosjektleder Halvor Austenå (til venstre) og dekan Arvid Siqveland på Høgskolen i Buskerud mener det er viktig å få fram et stort fagmiljø innen Systems Engineering på Kongsberg; fra studenter til doktorgradsstipendiater og til professorer.



Norwegian Centres of Expertise

NCE Systems Engineering
Kongsberg

NCE Systems Engineering
Postboks 1020
3601 Kongsberg

Phone: +47 920 37 160
E-mail: torkil.bjornson@nce-se.no
www.nce-se.no