



norden

Nordic Energy Research

**Producenter af Ren
Energiteknologi er ikke
Skræmt af Finanskrisen**

**The Financial Crisis Has Not
Perturbed Providers of Clean
Energy Technology**



The Financial Crisis Has Not Perturbed Providers of Clean Energy Technology

(English Summary)

Nordic Energy Research has interviewed five Nordic manufacturers and providers of clean energy technology about the impact of the financial crisis on their R&D activities. It appears that the crisis has affected the direction, but not the scale of activities, as not one company indicated a major cut in R&D budgets.

By Maj Dang Trong

Cautious Optimism

The realisation of a global economic depression does not seem to have hit the R&D managers at Marorka (Iceland), Seabased (Sweden), Scatec (Norway), Siemens Wind Power (Denmark), and Wärtsilä (Finland). They believe that despite the crisis, society will continue to support clean energy technology development, for example through stricter environmental regulations and subsidies for new renewable energy technologies.

Marorka offers energy management systems for ocean vessels, working by the slogan: 'Maximise Energy Efficiency – Minimise Oil Cost'. Last year the company was awarded the Nordic Council Nature and Environmental Prize for its work in reducing energy consumption and emissions in shipping. Marorka is a small to medium-sized enterprise (SME) where R&D investments account for a large share of net revenue – approximately 20 percent. The company has a separate R&D unit where activities take place in close cooperation with customers. This unit is based in Iceland where public funding has been available, however the company is extending its activities to Denmark and Norway. Currently, a key driver for Marorka's R&D activities is the forthcoming EU directive on emission control in shipping.

"In general, the company is affected by the financial crisis because it has resulted in a severe downturn for the global maritime transport industry. We continue our effort to keep our leading position within maritime energy and environmental management," says Jón Ágúst Þorsteinsson, Managing Director and Founder of Marorka.

Seabased works with the development of complete wave energy solutions – meaning both generators and the electrical systems interconnecting them and the grid. Seabased's R&D activities take place in Sweden in close cooperation with several universities, such as Uppsala University. Seabased's ambition is to expand its international focus with more activities outside Sweden. Aside from Swedish Vattenfall, both Norwegian Statkraft and Finnish Fortum now support various research, development and demonstration activities at Seabased.

"I expect that the penetration of wave energy will increase significantly," says Billy Johansen, R&D manager at Seabased. He does not expect current R&D activities to slow down and believes that large power companies will continue to support Seabased's wave energy development.

Scatec develops advanced materials and carbon-neutral energy generation technologies through its six subsidiaries: Ocean Wind, Norsk titanium, NorWind, Scatec Solar, Thor Energy and Nor Sun. "Scatec is not a typical manufacturer, but primarily works with development projects. Therefore R&D projects are a major part of our business activities," explains Ole Grimstad, R&D manager at Scatec. R&D activities are specific to each subsidiary, while the parent company initiates the R&D projects. The company is taking on an increasingly international focus, and has established solar energy pilot projects in developing countries where there is high demand for small-scale power plants isolated from the grid. Scatec receives public funding from the Norwegian Research Council.

As with Marorka and Seabased, Scatec has not cut its R&D budgets. However, the focus has changed: "No existing or planned R&D projects have been cancelled. They continue in line with earlier decisions. But in the

parts of our strategy related to costly long term product/process development projects, we attempt to reduce costs by re-focusing our efforts or postponing some of our activities," says Grimstad.

Siemens Wind Power develops technology in the areas of wind aerodynamics, generators, and power systems. It is a large company with R&D activities equivalent to 2 percent of net revenue, and in addition to internal R&D it also participates in public programmes. The organisation of R&D at Siemens Wind Power is global. "It has been important to realise that all R&D activity cannot take place in Brande (West Denmark)," says Henrik Stiesdal, Chief Technology Officer at Siemens Wind Power. "Our R&D activities must take place wherever the competence is." Siemens Wind Power has established competence centres in East Denmark, Germany, the Netherlands, and the US, and now two thirds of all R&D activities are performed outside Brande.

In general terms, the global financial crisis has affected Siemens Wind Power. "Wind Power plants represent long-term investment goods, and typically require external financing. These types of loans can be difficult to attain in a period with a so-called credit crunch," explains Stiesdal. The company benefits from having customers such as large power companies, who are generally less affected by the financial crisis due to an inelastic demand for energy. "So far we are not experiencing change in our R&D activities, and the budgets I am responsible for do not include negative market expectations. But it is obvious that we must monitor the temperature of the financial market continuously," says Stiesdal.

Wärtsilä offers complete lifecycle power solutions for marine transport and energy generation. It is a large international company whose R&D activities are global, equivalent to 2.6 percent of net revenue. The company has long-term cooperation in R&D with European research institutes and cooperates with leading European universities on engine technology research. Wärtsilä also receives public R&D funding from TEKES – The Finnish Funding Agency for Technology and Innovation – corresponding to 3 percent of the total R&D spending of the company.

The R&D activities at Wärtsilä have not experienced significant change due to the financial crisis. "It would be wrong to claim that the crisis has no impact on our company. There is more focus on internal cost reductions, such as travel expenditures, but the R&D area is of high priority and there have been no changes to our budgets," says Erkki Fontell, General Manager of New Technologies & Innovation, Global R&D, Wärtsilä.

Weathering the Storm

Despite the state of the economy, support for R&D activities in Nordic energy technology firms seems to be intact. This was the case with established global manufacturers of energy technology such as Siemens Wind Power and Wärtsilä, and with SMEs with strong innovation and development focuses like Marorka, Scatec and Seabased.

In addition, the five companies exhibited a trend towards a greater international focus to their R&D activities. Siemens Wind Power and Wärtsilä have increasingly decentralised global R&D organisations, where activities are moved to places with strong competences in specific fields. The smaller companies interviewed are extending their R&D activities in parallel with an increase in market share outside their home markets.

Governments currently struggle to put the economy back on track, but they must fight much harder to do the same for the climate. This means a long-term demand for clean energy technologies. The health of R&D support at these five companies tells us that they recognise this demand and look to capitalise on it far beyond the duration of the financial crisis.

Producenter af ren energiteknologi er ikke skræmt af finanskrisen

Nordisk energiforskning har interviewet fem energiteknologivirksomheder i Norden om deres FoU-aktiviteter og spurgt dem om i hvilken grad den finansielle krise har påvirket FoU-området i deres selskab. Foreløbig har ingen mærket krisen direkte i form af nedskæringer i forskningsbudgetterne.

Af Maj Dang Trong

På energiteknologisiden er der ikke mange lighedstræk mellem Marorka (Island), Scatec (Norge), Seabased (Sverige), Siemens Windpower (Danmark) og Wärtsilä (Finland). Men én ting har de fem selskaber til fælles: FoU-aktiviteterne i selskabet står helt centralt. Og på trods af finanskrisen og usikre økonomiske tider er der ikke noget som tyder på, at ejerne og ledelsen nedprioriterer forskningsområdet. Selskaberne har tiltro til, at samfundet "støtter" producenter af renere energiteknologi f.eks. i form af strammere miljøreguleringer og/eller fortsat satsning på og tilskud til fornybare energiteknologier.

Forsigtig optimisme

Marorka har specialiseret sig i produktion og udvikling af energistyringssystemer indenfor skibstransport. Selskabets administrerende direktør og grundlægger af selskabet Dr. Jón Ágúst Þorsteinsson, mærker, at virksomheden som helhed er påvirket af den finansielle krise, hvor den globale skibsfart er særlig berørt. Men på forskningsfronten arbejder Marorka ufortrødent videre - Den store driver for vores FoU-virksomhed fremover bliver EU's mulige skærpede krav til emissioner for maritim transport. Vi vil fortsætte med at implementere vores løsninger med henblik på at fastholde vores ledende position inden for maritim "energi og miljø" management, siger Jón Ágúst Þorsteinsson.

I Seabased sætter man lid til, at bølgekraft er en teknologi, som vinder stadig større indpas. Krisen har således ikke sat sig spor i forhold til FoU-aktiviteterne i selskabet. - Jeg håber ikke, at samfundet sætter en stopper for investeringerne i fornybar energi, siger Billy Johansson, FoU-ansvarlig i Seabased. Han har også tiltro til, at de store el-selskaber, der i øjeblikket støtter en række projekter i Seabased, fortsat vil satse på bølgeenergi som - ifølge forskningschefen - anses som en af de mest lovende fornybare energiteknologier.

Heller ikke Ole Grimstad, FoU-ansvarlig i Scatec - moderselskabet til seks datterselskaber: Ocean Wind, Norsk titanium, NorWind, Scatec Solar, Thor Energy og Nor Sun - oplever, at den finansielle og økonomiske krise haft entydige konsekvenser for selskabet.

- Allerede planlagte FoU-aktiviteter videreføres (og startes) i henhold til oprindelige planer. Imidlertid har de økonomiske krisetider i et vist omfang bidraget til at ændre det fremtidige fokus, siger Ole Grimstad.

- I forhold til langsigtige og økonomisk krævende produkt-/proces-udviklingsprojekter forsøger vi for eksempel at reducere omkostningerne ved at fokusere indsatsen, eller ved at udsætte enkelte aktiviteter. I Scatec ønsker vi at koncentrere indsatsen i forhold til "næste generation" og "tilknyttede" teknologier for at forberede fundamentet for eventuelle nye fremtidige hovedsatsninger, fortæller Ole Grimstad.

Den globale økonomiske krise påvirker til en vis grad Siemens Wind Power. - Vindmøller er "langsigtede investeringsgoder", og de fleste projekter kræver ekstern finansiering. Denne finansiering kan være vanskelig i en tid, der er ramt af det såkaldte "credit crunch", dvs. hvor bankerne ikke ønsker at udlåne penge til investorer, siger Henrik Stiesdal, teknologichef i Siemens. Han mener imidlertid, at Siemens Wind Power har den fordel, at virksomheden traditionelt betjener markedets "high end", som er karakteriseret af store, solide kunder (f.eks. kraftselskaber), som alt andet lige er mindre ramt af finanskrisen. - Indtil nu har krisen ikke sat sit spor på FoU-siden. Men det er klart, at vi hele tiden må have antennerne ude og tage

temperaturen på markedet og i finansverdenen. I forhold til de budgetplaner, jeg har ansvaret for, indgår der foreløbig ikke nogen forventning om, at markedet skulle udvikle sig i negativ retning, siger Henrik Stiesdal.

I Wärtsilä, hvor hovedvirksomheden er koncentreret om totale energi-løsninger indenfor skibstransport og kraftanlæg, har den finansielle krise heller ikke haft nogle alvorlige konsekvenser for FoU-området. - Men det vil være forkert at sige, at vi ikke er påvirket af den globale krise. Internt er der blevet et større fokus på at reducere driftsomkostningerne (rejseudgifter mv.). FoU-området er høj prioriteret og har ikke været udsat for besparelser, fortæller Erkki Fontell, General Manager, New Technologies & Innovation, Global R&D hos Wärtsilä.

Siemens Wind Power og Wärtsila holder sig på industrigennemsnittet

Siemens Wind Power og Wärtsila er begge internationalt veletablerede producenter og leverandører af energiteknologier og kan sammenlignes med traditionel fremstillingsindustri.

I Siemens udgør forsknings- og udviklingsaktiviteterne i øjeblikket ca. 2 % af nettoomsætning på ca. 2 milliarder euro. Tilsvarende ligger Wärtsilä på ca. 2,6 %, svarende til 121 millioner euro. I Wärtsilä er FoU-satningen øget væsentlig indenfor de sidste fire år. FoU investeringerne i 2004 udgjorde blot 2/3 af det aktuelle niveau (73 millioner euro). FoU-investeringerne i både Siemens Wind Power og Wärtsila er således på højde med de gennemsnitlige investeringer som industrien anvender til FoU, hvor Sverige topper i OECD sammenhæng med 2,79 procent af BNP, mens Danmark ligger i den lidt lavere ende med 1,65 % af BNP (kilde: Forsknings- og udviklingsstatistik for erhvervslivet).

Karakteristisk for både Marorka, Scatec og Seabased er, at de alle tilhører gruppen af små- og mellemstore bedrifter, og at deres aktiviteter i høj grad er baseret på forskning og innovation. Med andre ord: hovedaktiviteterne i selskaberne består af udviklingsprojekter og omfatter tidlig-fase projekter i kommerciel henseende. Ole Grimstad i Scatec udtrykker det således:

- Scatec er ikke en typisk produktionsbedrift, men arbejder primært med udviklingsprojekter. Forskning og udvikling er således en integreret del af virksomheden, siger Ole Grimsrud.

I Marorka udgør FoU-investeringerne i øjeblikket udgør ca. 20 procent af nettoomsætningen. Hverken Seabased eller Scatec kan (eller vil) give oplysninger om omfanget af deres FoU investeringer.

Marorka: Uden forskning ingen virksomhed

Marorka arbejder under parolen: "Maximize Energy Efficiency Minimize Oil Cost". - Vores forskning går ud på at udvikle endnu bedre metoder/løsninger, der kan bidrage til at øge energieffektiviteten i skibstransport og hermed også reducere brugen af brændstoffer. I de senere år er miljøaspektet blevet en vigtig del af vores forskningsindsats, specielt fordi lovgivningen kommer til at stille krav i forhold til transportsektorens miljøregistrering, siger Jón Ágúst Þorsteinsson. Indsatsen på miljøområdet har allerede sat sine spor. I 2008 fik Marorka tildelt Nordisk Råds "Nature and Environment Prize 2008". I Marorka ønsker man at fastholde sin ledende position i Norden ved at blive endnu bedre:

- Vi vil være bedre og dermed sikre vores ledende position inden for området for Marine Energy Management. Der er mange vigtige områder, hvor vi ønsker at styrke os, men som et lille selskab må vi altid koncentrere vores indsats indenfor vores kerneområde, dvs. videreudvikle og forbedre metoder til datahåndtering, simulering og optimering af det totale energiforbrug i skibe, fastslår Jón Ágúst Þorsteinsson.

Marorka har en selvstændig FoU-afdeling og har en strategi, hvor forskningsaktiviteterne skal foregå i et tæt samspil med kunderne/industrien. - Vi har en "product management" funktion, der ansvarlig for den direkte kommunikation med rederierne/kunderne. Herudover samarbejder vi med det tekniske universitet i Island samt andre universiteter i Europa samtidig med, at vi har udviklingssamarbejde med blandt andet et norsk selskab, siger Jón Ágúst Þorsteinsson.

Scatec: Satser på udvikling af klimaneutral energi og avancerede materialer

Indenfor klimaneutral energi er solenergi et af de centrale FoU-områder i Scatec. - Målet er at gøre solenergi konkurrencedygtig med konventionel energi, hvilket kræver fokus på at reducere produktionsomkostningerne, siger Ole Grimrud. Selskabet arbejder f.eks. med forskellige teknologier med henblik på at reducere omkostninger og øge virkningsgraden i solceller. På materialesiden fokuseres på forskellige applikationer for anvendelse af titan, f.eks. med henblik på at rensning af drikkevand, offshore vindkraft, luftfart (flytransport og forsvar).

Målsætningen på FoU-området kan sidestilles med Scatec's overordnede vision om at gøre verden lidt renere – og at gøre løsningerne hertil konkurrencedygtige og billigere.

Selve moderselskabet Scatec har 20 ansatte og har ikke egen forskningsaktiviteter. Scatec består af seks datterselskaber som hver har en teknologi- og udviklingsansvarlig, og som arbejder med specifikke udviklingsprojekter knyttet til deres forretningsområde.

- I Scatec består min funktion som FoU-ansvarlig primært i at initiere nye projekter. Hovedkilden for offentlige støtte er Norges Forskningsråd. Scatec og Scatec's datterselskaber er involveret i flere brugerstyrede innovationsprojekter. Samtidig deltager Scatec i to af de nyetablerede norske forskningscentre for Miljøvenlig Energi. I international sammenhæng har selskabet et strategisk samarbejde med andre selskaber. I moderselskabet er man ikke involveret i internationale forskningsprojekter, men enkelte datterselskaber og porteføljeselskaber er involveret i EU projekter. I tillæg er der et udstrakt samarbejde mellem Scatec's porteføljeselskaber og internationale forskningsmiljøer indenfor flere områder, f.eks. sol, titan og thorium.

Seabased: Udvikler bølgeenergi som er robust under alle vejrforhold

Seabased arbejder med udvikling af bølgeenergi-systemer, dvs. design af hele systemløsninger. – Vores FoU-indsats retter sig ligeså meget mod det elektriske system, der tilslutter kraftanlægget til nettet som det individuelle bølgeenergiværk, siger Billy Johansson. Hovedmålsætningen er at optimere produktionen fra bølgeenergi under alle klimaforhold og i forhold til forskellige havdybder mv.

I Seabased foregår de fleste udviklingsaktiviteter og pilotprojekter i moderselskabet i Sverige, men dette sker i tæt samarbejde med landets universiteter, specielt universitetet i Uppsala. Men på sigt er det ambitionen at opbygge FoU-kompetencer udenfor Sverige. Seabased har modtaget støtte fra nationale forskningspuljer, men primært til forstudier. Langt hovedparten af selskabets forsknings-, udviklings- og demonstrationsaktiviteter bliver finansieret af de store nordiske kraftselskaber (Fortum, Statkraft and Vattenfall). – Kraftselskaberne er blevet meget opmærksomme på, at bølgeenergi er en interessant fornybar energiteknologi, og i øjeblikket afdækkes mulighederne for at etablere fuldskala demonstrationsanlæg, oplyser Billy Johansson.

Siemens Wind Power: Forskning med "value for money"

De tre væsentlige fokusområder i Siemens Wind Power's FoU-aktiviteter omfatter aerodynamik, generator og elsystemer.

- Vi arbejder med at udvikle nye produkter og nye teknologier. Et helt overskyggende mål for al FoU-aktivitet er i sidste ende at gøre strømmen billigere for kunden/ejerne af vores vindmøller. Vi må hele tiden have fokus på, hvilke produkter/teknologier der bidrager til at øge produktionen fra vindmøllen, fortæller Henrik Stiesdal,

Indenfor disse områder er der fokus på at forbedre effektiviteten og undgå energitab under møllens drift – al energi, der tabes, er tabt for evigt. For eksempel arbejder Siemens med fortsat forbedring af frekvensomformere, der er elektriske aggregater, som installeres mellem generator og el-net i moderne

vindmøller. - Alle elektriske mellemed medfører et vist tab – og det gælder om at minimere dette. Der er meget at tjene ved at forbedre disse systemer. Med andre ord: Det koster meget lidt at forbedre elektriske styringssystemer. Det samme gælder forbedring af vingernes aerodynamik.

Generelt er det et mål for Siemens Wind Power at få reduceret prisen på de dyreste dele af vindmøllerne, nemlig vingerne og tårnene. - Helt overordnet er målsætningen med vores forskning og udvikling er at skabe den produkt-relaterede basis for at være førende på markedet, siger Henrik Stiesdal.

Organisering af FoU-indsatsen sker globalt. - Det har været vigtigt for os at erkende, at FoU-aktiviteterne ikke alene kan finde sted her i Brande. Vi kan ganske enkelt ikke tiltrække de førende kompetencer på alle felter til en lille by i Vestjylland i Danmark. Derfor foregår en del af vores teknologiudvikling decentralt på kompetencecenter rundt i verden. Vil bjerget ikke komme til Muhammed, må Muhammed komme til bjerget., siger Henrik Stiesdal.

I Danmark har Siemens Wind Power etableret en afdeling i Tåstrup på Sjælland, som arbejder med styringsteknik og forskning indenfor el-systemer og belastninger i mølleparker. - Her har det været lettere at rekruttere de nødvendige kompetencer, og Siemens har udnyttet fordelene ved at være lokaliseret relativt nær DTU, som virksomheden i dag har et tæt samarbejde med. Men herudover har Siemens Wind Power etableret internationale kompetencecentre i bl.a. Tyskland (maskinelementer), USA (atmosfærefysisk og aerodynamik) og i Holland (offshore).

Filosofien bag Siemens organisering af de eksterne kompetencecentre er at være tilstede dér, hvor den bedste kompetence er. På den måde opnår Siemens Wind Power ikke alene fordelene ved et tæt samarbejde med de førende institutioner i verden – virksomheden bliver også mere synlig for studerende og nye kandidater, og det bliver lettere at rekruttere dygtige medarbejdere.

Siemens Wind Power deltager i visse offentlige FoU-programmer, men er generelt temmelig selektiv i udvælgelsen af projekter. - Gennem årene er navnlig EU-projekter blevet mere krævende rent bureaukratisk, og det sker ofte, at Siemens vurderer, at det eventuelle udbytte af et projekt, man bliver inviteret med i, ikke vil stå mål med anstrengelserne, mener Henrik Stiesdal.

Wärtsilä: Udvikler miljøvenlige skibsmotorer og fleksible kraftværker

Wärtsilä udvikler, designer og fremstiller totale elektricitetssystemer til skibe og i kraftværker. Indenfor de senere år har satsningsområdet knyttet til udviklingen af applikationer af såkaldt "common-rail" løsninger i maritime maskiner. Målet er at reducere udslip af miljøfarlig udslip og øge effektiviteten, men også teknologiudvikling som gør det muligt at anvende flere type brændsler. Et andet satsningsområde består af udvikling af såkaldt fleksible kraftanlæg for decentral/lokal elproduktion, f.eks. udvikling af effektive gasturbiner som kan levere balanceringskapacitet i elsystemet med høj andel af vedvarende energi (i.e. vind energi).

- Hovedfokus indenfor skibsfartsteknologi er knyttet til effektivitets- og emissionskontrollsystemer, oplyser Erkkö Fontell. På linje med Marorka er udsigten til strammere miljøregulering (emissionsstandarder) en væsentlig driver for forskningsindsatsen.

Den overordnede målsætning for Wärtsilä's FoU aktiviteter er at være ledende indenfor teknologisk udvikling, primært indenfor miljøvenlig teknologi og automation.

Størstedelen af Wärtsilä's globale FoU-indsats er knyttet til industriel drift og styringssystemer. Det meste af FoU-aktiviteten i Finland foregår i Vaasa (4 stroke engines) og Helsinki (brændselsceller). Wärtsilä's har desuden FoU-aktiviteter i Holland (propulsion), mens hovedcentreret for "2 stroke" maskiner/motorer ligger i Sveits. Herudover har Wärtsilä langtidskontrakter med europæiske forskningscentre og samarbejder med førende universiteter i Europa.

Wärtsilä er involveret i mange europæiske projekter, som også har betydet strategisk samarbejde med Wärtsilä's største konkurrenter som f.eks. MAN Diesel. I følge FoU-ansvarlige Erkko Fontell er denne form for strategisk samarbejde vigtig: - Vi har de samme problemer, og vi er underlagt enslydende rammevilkår (regulering og lovgivning). Begge selskaber drager desuden nytte af opbygningen af større FoU-kapacitet og kompetence.

Erfaringerne med EU-programmet er overvejende positive:- Selvom EU's forskningsprogrammer er meget bureaukratiske, giver de en god platform for europæisk forskning, mener Erkko Fontell. I nordisk sammenhæng har Wärtsilä gode erfaringer med at samarbejde med ledende universiteter i Sverige (Chalmers, Lund, KTH), Norge (NTNU i Trondheim) og Danmark (Risø DTU), blandt andet indenfor maskin- og brændselscelleteknologi.

På nationalt niveau bidrager TEKES (Finlands F&U program for teknologi og innovation) til projektf finansiering. I dag udgør støtten fra TEKES 3 millioner euro eller godt 3 procent af Wärtsiläs samlede FoU-investeringer.

International orientering af FoU-satsningen

Både Siemens Wind Power og Wärtsilä har en global og decentral organisering af deres FoU-virksomhed. Siemens Power oplyser, at hele 2/3 af alle udviklingsaktiviteter i dag ligger udenfor Brande, hvor virksomheden oprindeligt blev startet.

Selvom FoU-aktiviteten i Marorka, Scatec og Seabased først og fremmest er forankret i hjemmemarkedet, oplyser alle selskaber, at de samarbejder med internationale (især nordiske) partnere eller allierer sig med udenlandske universiteter og fagmiljøer. Marorka har desuden udvidet sin virksomhed til Danmark og Norge, hvor de har etableret (helejede) datterselskaber. Selskabet har også en repræsentant i Grækenland.

I Seabased i Sverige bidrager – udover Vattenfall - både Statkraft og Fortum til finansiering af forsknings-, udviklings- og demonstrationsprojekterne i selskabet, og selskabet har et ønske om fremover at inddrage flere udenlandske partnere i projekterne og placere flere af deres FoU- aktiviteter udenfor Sverige.

Scatec har blandt andet etableret pilotprojekter i udviklingslande, hvor der er stor efterspørgsel efter småskala solkraftanlæg.

Tendensen er, at teknologiselskaberne (store som små) placerer en større andel af deres forsknings- og udviklingsaktiviteter i udlandet. De "store" (her: Siemens Wind Power og Wärtsilä) overfører FoU-afdelinger til de lande, hvor kompetencen er bedst - og hvor muligheden for at opbygge og rekruttere kompetence er størst. De mindre selskaber fastholder FoU i hjemlandet, samtidig at de udvider deres (internationale) markedsposition, og efterhånden også deres internationale FoU-aktiviteter, specielt indenfor Norden.

For alle selskaberne synes det, at være en god investering at etablere et samarbejde med universiteter, hvilket fungerer både som en indgang til nationale FoU-programmer og som en rekrutteringskanal.

Eksempler på internationale FoU - aktiviteter og pilotanlæg

Scatec har netop etableret et nyt solkraftpilotprojekt i Rampura 420 km sørøst for Dehli gennem ejeren og bestyrelsesformand, Alf Bjørseth i Scatec Solar, der også finansierer pilotprojektet. Pilotanlægget er på 9 kW effekt i to landsbyer i India. Hensigten med projektet er at vise, hvor velegnet solenergi er både med henblik på at udvikle klimavenlig energi til landsbyer i udviklingsland og andre steder, hvor elektricitetsnettet ikke er udbygget.

I februar 2009 indgik **Siemens Energy** en to-årig FoU samarbejdsaftale med Lawrence Livermore National Laboratory (LLNL). Forskningen er rettet mod atmosfærisk modellering, herunder forbedring af vindprognoser. Målet er at give operatører og ejere et redskab til mere effektiv drift af vindmølleparker, samtidig med at møllerne afgiver mere elektricitet til strømnettet.

Fortum og **Seabased** Industry besluttede i februar at lave en fælles ansøgning til "Energimyndigheden" i Sverige gennem udlysningen "demonstration og kommercialisering af 2. generations energikilder". Hele investeringen er beregnet til 250 millioner SEK, hvoraf Fortum søger om 50 procent delfinansiering. Målet er at etablere en "fuld-skala" bølgekraftpark, der omfatter ca. 50 aggregater.

I April fik **Wärtsilä** grønt lys til at igangsætte det EU-støttede HERCULES-Beta FoU-projekt. HERCULES-Beta repræsenterer et stor international samarbejdsprojekt som skal bidrage til at maksimere brændselsudnyttelsen kombineret med et lavt udslip af emissioner i dieselmaskiner knyttet til skibstransport. HERCULES-Beta har et budget på 25 millioner euro og er en opfølgning af det såkaldte HERCULES program, som startede i 2002. Projektet blev initieret af Wärtsilä og en af Wärtsilä's tætteste konkurrenter, MAN Diesel.