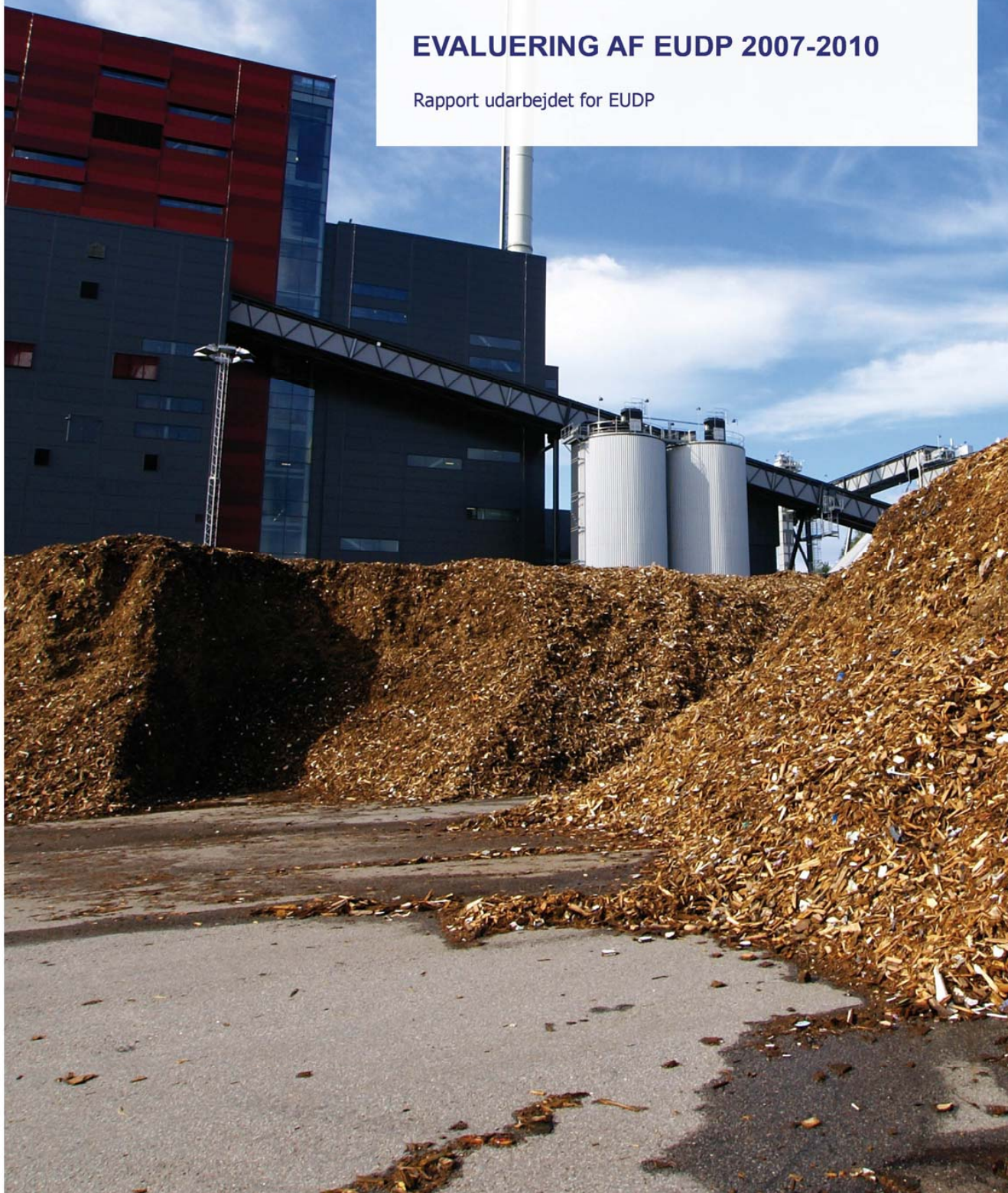


Oxford Research, 2011



EVALUERING AF EUDP 2007-2010

Rapport udarbejdet for EUDP



Indhold

Sammendrag	5
Kapitel 1. Indledning	11
Kapitel 2. Projektkarakteristika	13
2.1 De forskellige teknologiområder.....	13
2.2 Hvem deltager i EUDP projekter?.....	14
2.3 Omfang af projekterne.....	16
2.4 EUDP's tilskyndelseeffekt	17
Kapitel 3. Proces og organisering af projekter	21
3.1 Projektstart	21
3.2 Proces og samarbejde i projekterne	23
3.3 Projektforløb.....	25
3.4 Kontakten med EUDP-sekretariatet	28
3.5 Overordnet tilfredshed med projektet.....	29
Kapitel 4. Resultater og effekter	31
4.1 De oplevede resultater.....	31
4.2 Projektnære effekter	34
4.3 Samfundseffekter	39
Kapitel 5. Case studier	47
5.1 Terranol	48
5.2 Multifuel Oven.....	51
5.3 Ecomotion	53
5.4 Brint- og brændselsceller - H2 Logic.....	55
5.5 Bølgeenergi – Wave Star	57
5.6 Multifunction fabrics for new building and retrofitting	59
5.7 Ressourcebesparende ventilationsenhed.....	62
5.8 Albertslund Concept	65
5.9 Eksperimentel vingeforskning	69
5.10 Industrialisation of polymer solar cells.....	73
Kapitel 6. Metode	77

Sammendrag

Som en af de største modtagere af energiforsknings- og udviklingsmidler i Danmark er EUDP et centralt tilskudsprogram. Programmet tildeler midler til interessante og lovende energiteknologier, der enten er under udvikling eller klar til at blive afprøvet i *real life* – også kaldet demonstration. Af 'Lov om Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram' fremgår det, at EUDP-projekterne skal bidrage til opfyldelsen af de energi- og klimapolitiske mål om forsyningssikkerhed, hensyn til det globale klima og et renere miljø og omkostningseffektivitet. Disse tre målsætninger skal ses i sammenhæng, hvilket vil sige, at de støttede projekter som udgangspunkt skal bidrage til flere af målsætninger. Herudover skal programmet støtte op om videreudviklingen af de danske energiteknologiske styrkepositioner, der hvor perspektiverne for dansk forskning og erhvervsliv ser særligt gunstige ud.

Med sit fokus på udvikling og demonstration af energiteknologier, der har et klart kommercialiseringspotentiale, har EUDP således sin egen programmæssige profil og adskiller sig eksempelvis fra Det Strategiske Forskningsråd under Videnskabsministeriet, som har fokus på egentlige forskningsaktiviteter. I forhold til Højteknologifonden adskiller EUDP sig ved at være målrettet energipolitikken og den energiteknologiske erhvervsudvikling, mens målet med Højteknologifonden er at fremme den teknologiske udvikling generelt. Siden opstarten på EUDP i 2007 og frem til 2010 har programmets projekter tilsammen haft mere end 600 deltagere i form af virksomheder, vidensinstitutioner og organisationer. Der er i perioden støttet omkring 175 projekter med et samlet tilsagnsbeløb på ca. 900 mio. kr.

Med ønsket om at afdække, hvilke outputs EUDP reelt genererer, igangsatte EUDP's bestyrelse i januar 2011 en evaluering af EUDP's resultater og effekter. Herværende sammendrag gennemgår de vigtigste pointer og konklusioner fra evalueringsrapporten. Fokus i evalueringen har særligt været på at afdække programmets erhvervsmæssige effekter og dets bidrag til, at Danmark når de energi- og klimapolitiske målsætninger. Evalueringen er således en effektevaluering og ikke en egentlig programevaluering. I evalueringen har der både deltaget projektdeltagere fra afsluttede og endnu ikke afsluttede projekter. Evalueringen afdækker derfor både de resultater og effekter, der allerede er opnået i regi af EUDP-projekterne, samt de resultater og effekter som de forskellige projektdeltagere på lidt længere sigt forventer at opnå på baggrund af deres projektdeltagelse. Kort opsummeret viser evalueringen at:

- EUDP-projekterne i høj grad forventes at **bidrage til Danmarks energi- og klimapolitiske målsætninger**
- Der skabes **tilfredsstillende teknologiske resultater** i projekterne
- Mange projekter genererer også **vækst og arbejdspladser**
- EUDP er **et smidigt og virksomhedsrettet program**, der formår at tiltrække både små og store virksomheder
- EUDP **fremmer vidensoverførslen** fra vidensinstitutioner til erhvervslivet
- Programmet har haft en **stor tilskyndelseseffekt** på de støttede projekter
- Og at EUDP-projekterne karakteriseres ved **god projektstyring og tilfredsstillende fremdrift**

Følgende vil de vigtigste resultater af evaluering blive gennemgået mere detaljeret.

EUDP-projekterne forventes at bidrage til Danmarks energi- og klimapolitiske målsætninger

EUDP-programmet skal bidrage til at opfylde de energi- og klimapolitiske mål, hvilket indebærer, at de projekter, der støttes, skal være med til at understøtte udviklingen af nye og mere energieffektive teknologier. Det er således som nævnt et krav, at projekterne er med til at skabe et velfungerende energimarked med rammer, der sikrer forsyningssikkerhed, et renere miljø og en højere omkostningseffektivitet. I forhold til de energi- og klimapolitiske målsætninger tyder evalueringen på, at EUDP lever op til målsætningerne. En meget stor andel af projektdeltagerne forventer således, at deres projekt vil bidrage til flere af målsætningerne.

Da det er et klart krav, at et projekt skal bidrage til en eller flere af de energi- og klimapolitiske målsætninger for i det hele taget at få støtte fra EUDP, er det ikke overraskende, at projektdeltagerne også har positive forventninger hertil. Oxford Research vurderer dog, at det er positivt, at mange af projektdeltagerne angiver, at deres projekt har været/vil være medvirkende til at opfylde flere af de klima- og energipolitiske målsætninger på samme tid. Herudover er det gennem de kvalitative interviews blevet tydeliggjort, at de udviklede teknologiers potentielle klima- og miljømæssige effekter er tæt forbundet med deres eventuelle kommercielle succes, da dette i sidste ende afgør deres udbredelse og hermed også deres samlede effekt. Da de kommercielle aspekter af EUDP-projekterne generelt ser ud til at være positive, vurderer Oxford Research således, at EUDP uden tvivl vil bidrage til de energi- og klimapolitiske målsætninger.

Oxford Research mener dog ikke, at det på nuværende tidspunkt er muligt at lave en mere præcis vurdering af, i hvor høj grad EUDP bidrager/vil bidrage til at opfylde Danmarks energi- og klimapolitiske målsætninger. En sådan vurdering kan først laves længere ud i fremtiden og vil kræve kortlægning af, i hvor høj grad de udviklede teknologier i de enkelte projekter er kommet på markedet, og hvilken reel udbredelse teknologierne har fået blandt de potentielle brugere og kunder.

Tilfredsstillende teknologiske resultater

EUDP-programmet støtter som nævnt i særlig grad de to hovedaktiviteter udvikling og demonstration. Evalueringen viser, at EUDP projekterne i tilfredsstillende grad formår at udvikle og demonstrere nye teknologier. 18% af projektdeltagerne angiver, at de inden for selve projektperioden har udviklet et nyt produkt, 17% en ny proces, mens 11% beretter, at de har udviklet en ny rådgivningsydelse. Herudover forventer 37% stadig, at de får udviklet et nyt produkt eller ny proces, og 26% forventer at udvikle en ny rådgivningsydelse inden projektet afsluttes. Med hensyn til demonstrationen af nye teknologier og produkter er det også positivt, at 23% af projektdeltagerne allerede nu har gennemført demonstrationsaktiviteter og at 49% af projektdeltagerne forventer, at de kommer til at gennemføre demonstrationsaktiviteter med nye processer og teknologier i løbet af projektet.

Endvidere er et vigtigt aspekt ved EUDP-projekterne at få bragt den pågældende teknologi tættere på markedet. I evalueringen har 15 % af projektdeltagerne angivet, at den udviklede teknologi allerede på nuværende tidspunkt er kommet på markedet. Endvidere vurderer 56% af projektdeltagerne, at teknologien forventes sat på markedet. Her skal det huskes, at en stor del af projekterne i evalueringen kun er halvvejs eller under halvvejs i deres projektforsøg. Ser vi udelukkende på de projekter, som er afsluttet, er det knap en tredjedel af projektdeltagerne, som angiver, at teknologien er kommet på markedet. Blandt de projekter, der endnu ikke har resulteret i en markedsintroduktion, men som forventer, at teknologien sættes på markedet i fremtiden, mener langt størstedelen

desuden, at dette vil ske inden for de næste fem år. Heraf forventer 59% af projektdeltagerne, at markedsintroduktionen vil finde sted inden for de næste to år.

Det er Oxford Researchs klare erfaring fra vores mange evalueringer af udviklings- og innovationsprogrammer, at det oftest er meget få projekter, der direkte medfører en markedsintroduktion af et nyt produkt eller service. Oxford Research vurderer det derfor som et tilfredsstillende resultat, at omkring en tredjedel af de afsluttede EUDP-projekter allerede har resulteret i en markedsintroduktion, samt at en meget stor del af projektdeltagerne i de resterende projekter forventer, at dette vil ske inden for de nærmeste år.

I denne forbindelse er det desuden vigtigt at huske på, at EUDP's formål er at støtte projekter, hvor det teknologiske potentiale er klart, men som samtidig er for risikobetonede til at skaffe private investorer eller lånekapital. Det må derfor altid forventes, at en del af EUDP-projekterne ikke når de opsatte teknologiske og markeds-mæssige målsætninger.

EUDP skaber vækst og arbejdspladser

Udover at støtte udviklingen af nye teknologier inden for klima- og energiområdet er et klart formål med EUDP at bidrage til vækst og jobskabelse i Danmarks mange energiteknologiske virksomheder. Evalueringen viser da også, at EUDP er med til at skabe arbejdspladser, øget indtjening og forbedrede eksportmuligheder for en god del af de virksomheder, der deltager i EUDP-projekter.

Blandt de virksomheder, der har eller stadig deltager i et EUDP-projekt, angiver 18% at have øget antallet af ansatte på baggrund af deltagelsen i projektet. 8% har øget deres indtjening og 9% har øget eksporten. At en forholdsvis højere andel af virksomhederne på nuværende tidspunkt har øget antallet af ansatte, uden at indtjening og eksport nødvendigvis er fulgt med, skyldes formentlig, at virksomhederne har ansat ekstra medarbejdere i forbindelse med selve projektgennemførelsen. Meget tyder dog på, at projektansættelserne fortsætter efter projekternes ophør, og at en del virksomhederne også ansætter yderligere medarbejdere på baggrund af de resultater, der opnås. Ser vi udelukkende på afsluttede projekter angiver 24% nemlig, at de har øget antallet af ansatte som et direkte resultat af projektet. For de afsluttede projekter gælder det også, at andelen af virksomheder, der har øget indtjeningen og eksporten, er væsentlig højere. Udover at øge indtjening og eksport her og nu giver deltagelse i et EUDP projekt også mange virksomheder mulighed for at få fodfæste på nye markeder. Således har eller forventer knap halvdelen af de deltagende virksomheder at få fodfæste på et nyt marked uden for Danmark som et direkte resultat af deres deltagelse i et EUDP-projekt.

Overordnet set vurderer Oxford Research, at effekterne af EUDP-projekterne, hvad angår beskæftigelse, indtjening og eksport er tilfredsstillende. Taget i betragtning, at de mere samfundsmæssige effekter af erhvervsmæssige udviklings- og innovationsindsatser ofte først for alvor kan måles flere år efter en indsats afslutning, er det et flot resultat, at omkring en femtedel af de deltagende virksomheder i EUDP-projekter allerede på nuværende tidspunkt angiver, at deres projektdeltagelse har haft en målbar beskæftigelses- eller indtjeningsmæssig effekt. En anden vigtig pointe i forhold til effektskabelsen, som er blevet fremdraget i flere interviews med virksomheder, er, at virksomhederne ikke blot involverer sig i et EUDP-projekt for at skabe nye arbejdspladser her og nu, men at den mere langsigtede vidensopbygning, herunder også fastholdelsen af eksisterende arbejdspladser ofte er ligeså vigtig.

Forskelle på teknologiområder

Ses der nærmere på de forskellige teknologiområder, som EUDP har støttet projekter inden for, er der tydelige forskelle i resultatskabelsen. Blandt de teknologiområder, hvor flest deltagere angiver, at deres projekt har medført konkrete resultater i relation til udvikling, demonstration og markedsintroduktion er systemintegration og energieffektivitet, mens vindenergi typisk scorer lavest på de fleste resultat- og effektparametre.

Det er vigtigt at understrege, at dette ikke nødvendigvis betyder, at projekterne inden for vindenergi ikke skaber samfundsmæssige værdier. Projekternes resultatskabelse og tids-horizonten for samme hænger naturligvis tæt sammen med teknologiernes modenhed og specifikke markeds- og produktionsforhold. Inden for vindmølleindustrien arbejder man eksempelvis med forholdsvis lange tidshorisonter i forhold til F&U. Dette skyldes, at test og godkendelsesfasen er meget omfangsrig og kan strække sig over lang tid, da man vil være helt sikker på, at nye teknologier og produkter virker 100% efter hensigten. At gennemføre ændringer i vindindustriens meget omfattende og tunge produktionsapparat er nemlig yderst kostbart. Projekterne inden for vindenergi er derfor også typisk mere forskningstunge og langsigtede, og de egentlige effekter af disse projekter vil derfor først kunne måles på længere sigt. Fra Risø-DTU lyder det eksempelvis, at EUDP har været en vigtig faktor for vidensopbygningen i deres vindenergienhed, der i dag regnes blandt de førende test- og videnscentre i verden inden for vind. Risøs EUDP-projekter har typisk ikke resulteret i nye jobs på den korte bane, men Risøs videns- og testcenter, hvor EUDP altså har været med til at støtte kompetenceopbygningen, er med til at gøre det attraktivt for vindmølleproducenter at beholde F&U- såvel som produktionsfaciliteter i Danmark. Dette på trods af vores ellers meget begrænsede hjemmemarked og høje lønomkostninger.

Udover de klare forskelle på teknologiområderne ser der også ud til at være resultatmæssige forskelle, når projekternes budgetmæssige størrelse betragtes. Evalueringen viser blandt andet, at projektdeltagere i projekter med et budget over 10 mio. kr. er bedre til at få bragt deres teknologi tættere på markedet, og at de største projekter udvikler og demonstrerer mere end de små. Også inden for erhvervs-mæssige effektparametre, er der en tendens mod, at en højere andel af virksomhederne i de største projekter angiver at have øget antallet af ansatte, øget deres indtjening og/eller øget eksporten som et resultat af deres projektdeltagelse. Det skal dog samtidigt understreges, at det inden for evalueringens rammer ikke har været muligt at måle forholdet mellem de uddelte projektmidler og den mere eksakte værdi af de enkelte projekters effekter. Det er altså ikke muligt at vurdere om midlerne, der er givet til de store projekter, forholds-mæssigt giver mere igen end midlerne givet til de mindre projekter.

Et smidigt og virksomhedsrettet program

EUDP er tænkt som et virksomhedsrettet program, hvilket naturligt understreges af programmets fokus på kommercialisering af projekternes resultater. Programmet har da også i høj grad formået at tiltrække virksomheder. Således er knap 60% af deltagerne i EUDP-projekterne private virksomheder. Programmet fremhæves desuden af mange af de deltagende virksomheder som værende et smidigt og virksomhedsrettet program uden overflødigt bureaukrati. Ligeledes er virksomhederne såvel som de andre deltagere meget tilfredse med deres samarbejde med EUDP-sekretariatet.

Selvom nogle energiteknologiske områder som eksempelvis vind er domineret af store virksomheder, formår EUDP i høj grad at tiltrække mindre virksomheder. Hele 56% af de deltagende virksomheder i EUDP-projekter er virksomheder med 50 ansatte eller derunder. Herudover er der en klar tendens til, at det specielt er de små virksomheder, der

vælger at tage projektlederrollen op, men at de ofte har en eller flere store virksomheder med som projektpartnere. EUDP ser altså ud til at virke som et oplagt værktøj for de mindre, innovative virksomheder til at indgå partnerskaber med større virksomheder med et etableret produktions- og markedsføringsapparat.

EUDP øger vidensoverførslen fra vidensinstitutioner til erhvervslivet

Efter de private virksomheder er uddannelses- og vidensinstitutionerne den største deltagergruppe i EUDP. Programmet har således i høj grad formået at tiltrække både virksomheder og vidensinstitutioner, hvilket er positivt, da der særligt inden for de højteknologiske områder, som EUDP dækker, netop ligger store potentialer i øget samarbejdet mellem virksomheder og vidensinstitutioner.

Mange virksomheder har desuden tilkendegivet, at projektet ikke ville kunne have været gennemført uden den viden, som vidensinstitutionerne har bidraget med, og at de i projektet har anvendt forskningsmæssig viden i praksis. Alt i alt tyder det altså på, at EUDP i høj grad er med til at øge vidensoverførslen fra vidensinstitutionerne til de danske virksomheder, samt at denne vidensoverførsel skaber konkrete værdier i virksomhederne. Oxford Research vurderer disse såkaldte 'spillover-effekter' som et meget positivt resultat. Fra tidligere evalueringer af F&U-programmer er Oxford Research bekendt med, at det ofte kan være yderst vanskeligt for vidensinstitutioner og virksomheder at gå fra de mere generelle netværksorienterede samarbejdsaktiviteter til egentlig vidensoverførsel og anvendelse af forskningsbaseret viden i praksis.

Stor tilskyndelseeffekt

Generelt set kan det konkluderes, at EUDP har haft en høj grad af tilskyndelseeffekt i de projekter, programmet har støttet. Kun meget få projektdeltagere har angivet, at det projekt, de deltager i, formentligt ville være startet op i samme skala og inden for samme tidshorisont uden støtten fra EUDP.

Tilskyndelseeffekten understøttes også i de gennemførte interviews med projektdeltagere, hvor flere har fremhævet, at det er yderst vanskeligt at skaffe kapital til den type udviklingsprojekter, som EUDP støtter. Desuden har flere nævnt, at det særligt er svært for de mindre virksomheder at skaffe risikovillig kapital til udviklingsprojekter og at EUDP derfor er særlig vigtig i forhold til denne virksomhedsgruppe. Relevansen af et program som EUDP bekræftes desuden i en stor analyse, Oxford Research og det hollandske konsulentshus EIM har lavet for EU Kommissionen omkring cleantech virksomheders adgang til risikovillig kapital. Analysen, der bl.a. bygger på en spørgeskemaundersøgelse til 450 cleantech virksomheder i 12 EU lande, viser tydeligt, at virksomheder har yderst vanskeligt ved at skaffe kapital til deres udviklings- og innovationsprojekter.

God projektstyring og fremdrift i projekterne

Overordnet set viser evalueringen, at processen og samarbejdet i EUDP-projekterne i meget høj grad forløber tilfredsstillende. Mange projektdeltagere fremhæver netop det tillidsfulde samarbejde mellem projektpartnere som noget af det mest velfungerende i projekterne. I flere projekter gælder dette også mellem konkurrerende virksomheder.

Evalueringen viser desuden, at deltagelse i et EUDP-projekt typisk afføder nye netværks- og samarbejdsrelationer samt giver mulighed for at kunne bruge den oparbejdede viden fra projektet i andre samarbejder og sammenhænge.

I forhold til fremdriften i projekterne oplyser knap halvdelen af projektdeltagerne, at deres projekt forløber som planlagt i forhold til den oprindelige tidsplan. 8% angiver at være længere fremme i projekterne end planlagt, mens 35 % af projektdeltagerne angiver, at fremdriften i projekterne er enten lidt eller noget dårligere end oprindeligt beskrevet i projektplanen. Kun 3 % af projektdeltagerne vurderer, at fremdriften er meget dårligere end oprindeligt beskrevet i den godkendte tidsplan.

I relation til de forsinkede projekter skal det understreges, at forsinkelserne generelt set ikke skyldes interne projektmæssige forhold som dårlig projektledelse eller samarbejdsproblemer, men i højere grad kan henføres til mere eksterne faktorer, der ikke er opstået i selve projekterne, som eksempelvis medarbejderudskiftning i virksomhederne, eller at teknologien ikke opfører sig som forventet.

Kort opsummeret vurderer Oxford Research på denne baggrund, at projekterne under EUDP i høj grad kører tilfredsstillende og at projekterne er med til at generere en lang række vigtige videnskabelige, energiteknologiske og erhvervmæssige resultater og effekter ligesom de ser ud til at ville bidrage til at Danmarks klima- og energipolitiske målsætninger.

Kapitel 1. Indledning

Det globale marked for ny energiteknologi forventes at vokse betydeligt i de kommende årtier som følge af stadigt strammere miljøkrav, styrkelse af forsyningssikkerheden gennem diversificering og et stærkt stigende energiforbrug i udviklingslandene. Den internationale konkurrence på markedet for nye effektive energiteknologier må derfor samtidig forventes at blive skærpet yderligere i de kommende årtier. Danmark har i forvejen en række styrkepositioner inden for energiteknologi, men for at fastholde dem, er det en central opgave at fokusere indsatsen på de områder, hvor perspektiverne for dansk forskning og erhvervsliv ser særligt gunstige ud. Samtidigt har den danske regering sat en række ambitiøse klima- og energipolitiske målsætninger for Danmark blandt andet i relation til øget forsyningssikkerhed og nedsættelse af CO₂ udslip og på sigt uafhængighed af fossile brændstoffer.

En stigende udfordring for udviklingen og kommercialiseringen af nye energiteknologier er dog de ofte meget store omkostninger til test og demonstration af forskningsresultater og teknologier i fuld størrelse pilotanlæg. I den sammenhæng er Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP) blevet etableret. Som en af de største modtagere af energiforsknings- og udviklingsmidler i Danmark er EUDP et centralt tilskudsprogram. Programmet tildeler midler til interessante og lovende energiteknologiske projekter, der enten er under udvikling eller klar til at blive afprøvet i *real life* – altså demonstration. Siden opstarten på EUDP i 2007 og frem til 2010 har programmets projekter tilsammen haft mere end 600 deltagere i form af virksomheder, vidensinstitutioner og organisationer. Der er i perioden støttet omkring 175 projekter med et samlet tilsagnsbeløb på ca. 900 mio. kr.

Af lov om Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram fremgår det, at EUDP-projekterne skal bidrage til opfyldelsen af de energi- og klimapolitiske mål om:

- Forsyningssikkerhed
- Hensyn til det globale klima og et renere miljø
- Omkostningseffektivitet

Disse tre målsætninger skal ses i sammenhæng, hvilket vil sige, at de støttede projekter som udgangspunkt skal bidrage til flere af målsætninger. Ligeledes fremgår det af loven, at EUDP fortrinsvist skal yde tilskud til udviklings og demonstrationsaktiviteter, at programmet skal fremme samarbejde mellem offentlige og private aktører, og at det skal styrke samspillet med internationale aktiviteter og programmer relateret til energiteknologi. Herudover skal programmet støtte op om videreudviklingen af de danske energiteknologiske styrkepositioner, der hvor perspektiverne for dansk forskning og erhvervsliv ser særligt gunstige ud.

Med sit fokus på udvikling og demonstration af energiteknologier, der har et klart kommercialiseringspotentiale, har EUDP sin egen programmæssige profil og adskiller sig eksempelvis fra Det Strategiske Forskningsråd under Videnskabsministeriet, som har fokus på egentlige forskningsaktiviteter. I forhold til Højteknologifonden adskiller EUDP sig ved at være målrettet energipolitikken og den energiteknologiske erhvervsudvikling, mens målet med Højteknologifonden er at fremme den teknologiske udvikling generelt. Det er dog stadig EUDP's opgave at sikre, at der på det energiteknologiske område er den fornødne sammenhæng, koordinering og samarbejde med disse ordninger.

Evalueringen

Med ønsket om at afdække, hvilke outputs EUDP reelt genererer, igangsatte EUDP's bestyrelse i januar 2011 en evaluering af resultaterne og effekterne af EUDP-støttede projekter. Herværende rapport gennemgår hovedresultaterne og konklusionerne af evalueringen og er udarbejdet af Oxford Research A/S i samarbejde med EUDP's bestyrelse og sekretariat.

Evalueringen er en effektevaluering og ikke en egentlig programevaluering. Fokus i evalueringen er derfor på EUDP projekternes erhvervsmæssige effekter og deres bidrag til, at Danmark når de energi- og klimapolitiske målsætninger beskrevet i Globaliseringsstrategien. EUDP's administrative og organisatoriske set-up samt samarbejdet og koordineringen med de andre vigtige forsknings- og udviklingsprogrammer indgår således ikke i evalueringen. Ligeledes er der i evalueringen heller ikke fokus på programmets internationale målsætninger.

Evalueringen bygger grundlæggende på en spørgeskemaundersøgelse sendt ud til samtlige virksomheder og institutioner, som deltager eller tidligere har deltaget i et EUDP-støttet projekt, samt en lang række dybdegående kvalitative interviews med forskellige typer projektdeltagere. Den gennemførte spørgeskemaundersøgelse opnåede en svarprocent på knap 62 %. De præsenterede resultater bygger altså på et udsnit af EUDP deltagere og ikke hele populationen af deltagere, der siden 2007 har været tilknyttet projekter under programmet. På baggrund af det høje antal besvarelser og den relativt høje svarprocent er det dog Oxford Researchs klare vurdering, at resultaterne er repræsentative og således i høj grad er dækkende for hele EUDP-programmet som sådan. En central del af evalueringen har desuden været gennemførelsen af ti casestudier, hvor evaluator er gået i dybden med 10 udvalgte projekter. Udover at bidrage med viden og data til selve evalueringen er formålet med casestudierne at komme med en række illustrative eksempler på forskellige typer af EUDP-projekter. Casestudierne er alle præsenteret i kapitel 5.

I evalueringen har der både deltaget projektdeltagere fra afsluttede og endnu ikke afsluttede projekter. Kun knap en fjerdedel af de deltagende projekter var helt afsluttet ved evalueringens start. Desuden må det som i andre udviklings- og innovationsprogrammer forventes, at en del af de mere samfundsmæssige effekter af projekterne først for alvor slår igennem i årene efter, at projekterne er afsluttet. Evalueringen afdækker derfor både de resultater og effekter, der allerede er opnået i regi af EUDP-projekterne, samt de resultater og effekter, som de forskellige projektdeltagere på lidt længere sigt forventer at opnå på baggrund af deres projektdeltagelse.

Inden de opnåede og forventede resultater og effekter af EUDP præsenteres og vurderes, gennemgår rapporten en række relevante baggrundsdata i forhold til projektdeltagerne, projekternes størrelse, type og deres forløb. Selve resultat- og effektdelen er desuden delt op i tre underafsnit med hver deres fokus. Først gennemgås projekternes oplevede resultater – det vil sige de umiddelbare outputs og resultater, som deltagerne selv oplever, at have opnået inden for selve projektperioden. Det kan være ting som ny viden, netværk eller demonstration af en ny teknologi. Herefter præsenteres de projektnære effekter – altså de primære effekter projekterne i første omgang har genereret som eksempelvis markedsintroduktionen af en ny teknologi eller optagelsen af nye patenter. Til sidst beskrives de samfundsmæssige effekter af EUDP-projekterne. Det vil sige de erhvervsmæssige effekter som eksempelvis øgning i eksporten eller antallet af ansatte, samt de energi- og klimamæssige effekter som bidrager til øget forsyningssikkerhed, nedsættelse af CO₂-udslippet eller lignende. I rapportens sidste kapitel, kapitel 6, beskrives evalueringens metoder og datakilde mere indgående.

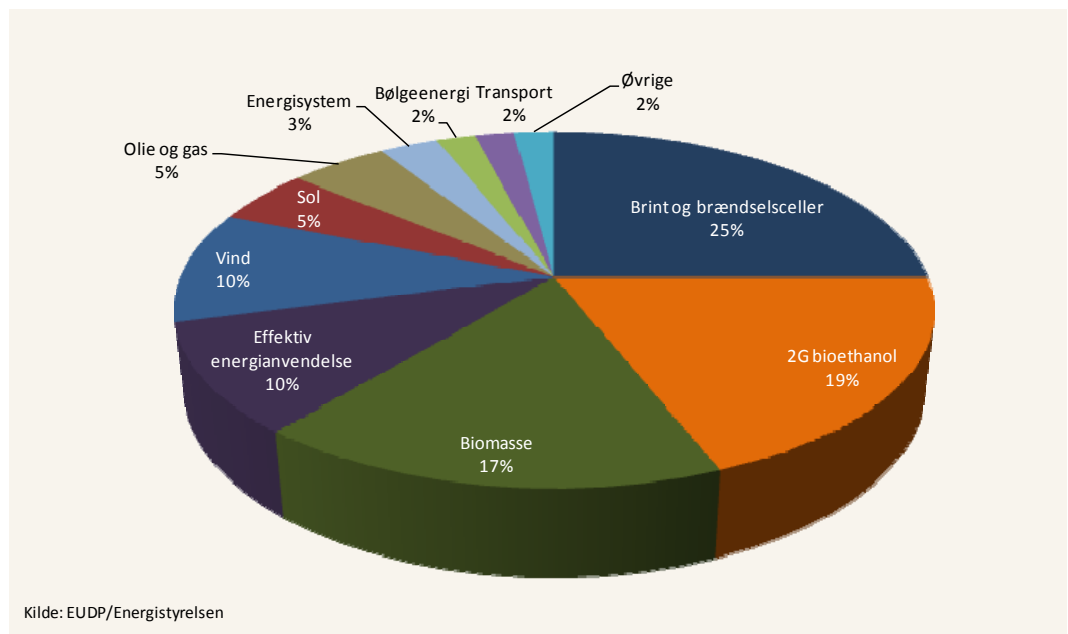
Kapitel 2. Projektkarakteristika

I dette første kapitel gennemgås en række baggrundsdata omkring EUDP-projekterne og projektdeltagerne i forhold til, hvilke energiteknologiske områder projekterne ligger inden for samt hvilke typer af energiteknologiske aktører, programmet er nået ud til. Udover de baggrundsdata, der følgende vil blive gennemgået, er det som nævnt i indledningen desuden vigtigt at have 'in mente', at kun knap 25 % af de deltagende projekter, var afsluttede ved evalueringens start. Herudover var omkring 30 % af projekterne enten netop startet eller i de første faser, mens 15 % var halvvejs og knap 30 % var over halvvejs.

2.1 De forskellige teknologiområder

Som udgangspunkt giver EUDP tilskud til udvikling og/eller demonstration af alle energiteknologier, der kan bidrage til at nå regeringens energi- og klimapolitiske målsætninger. Der er ikke afsat øremærkede midler til bestemte teknologiske indsatsområder¹. Projekter til støtte udvælges ud fra en række tværgående kriterier, som primært vedrører projekternes teknologiske og kommercielle perspektiver samt forhold vedrørende projektorganisering, vidensdeling og finansiering. I praksis har dette dog betydet, at nogle teknologiområder rent finansielt fylder mere i EUDP end andre. I nedenstående figur er fordelingen af EUDP-midler på teknologiområder i perioden 2008-2010 præsenteret.

Figur 2.1: Fordeling af EUDP-midler på teknologiområde 2008-2010



¹ Eneste undtagelse er 200 mio. kr, som har været afsat til 2G bioethanol i 2007-10

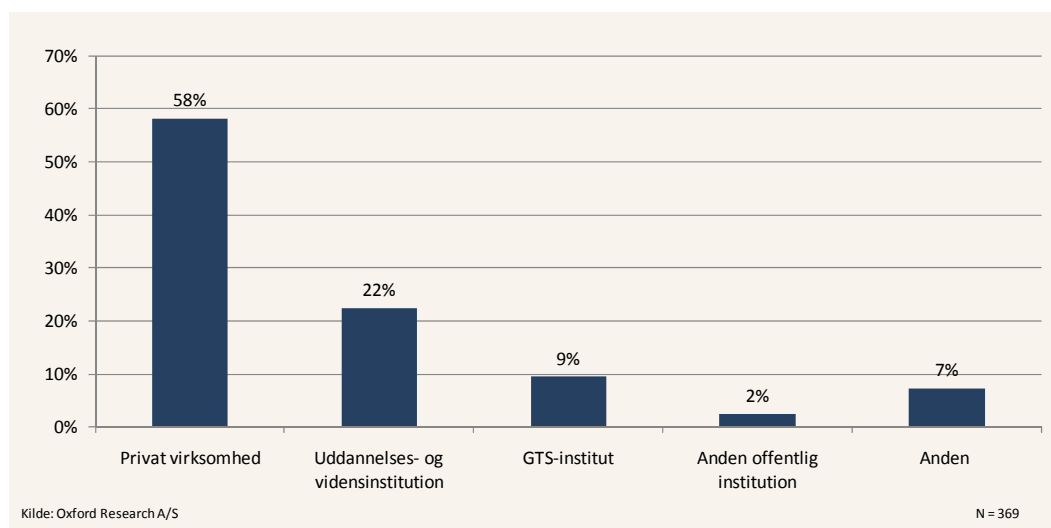
Med 25 % af midlerne udgør brint og brændselsceller det teknologiområde, der har modtaget flest midler. Anden generations bioethanol og biomasse er med henholdsvis 19 % og 17 % de to teknologiområder, der har modtaget anden og tredje flest midler. Tilsammen står de to biobrændselsrelaterede områder således for hele 36 % af midlerne. Vindenergi og effektiv energianvendelse udgør med 10% hver også en relativt markant andel af EUDP-midlerne, mens der kun er blevet givet få midler til projekter inden for eksempelvis transport, energisystem, bølgeenergi og olie og gas.

Det ligger uden for evalueringen at vurdere, hvorvidt fordelingen af EUDP-midlerne på de forskellige teknologiområder er hensigtsmæssig, men som det vil blive gennemgået løbende i rapporten er der en række relevante projekt- og resultatmæssige forskelle mellem nogle af teknologiområderne. Dette ser igen ud til at hænge sammen med teknologiområdernes forskellige karakteristika og modenhed i forhold til teknologiudvikling og marked.

2.2 Hvem deltager i EUDP projekter?

EUDP er tænkt som et virksomhedsrettet program, hvilket naturligt understreges af programmets fokus på kommercialisering af projekternes resultater. Ser vi på hvilke typer af deltagere, der rent faktisk deltager i EUDP projekter, er der da også en klar overvægt af virksomheder (se figur 2.2).

Figur 2.2: Hvilken type organisation repræsenterer du?



Efter de private virksomheder er uddannelses- og vidensinstitutionerne den største deltagergruppe i EUDP. Programmet har således i høj grad formået at tiltrække både virksomheder og vidensinstitutioner, hvilket Oxford Research vurderer som positivt, da der særligt inden for de højteknologiske områder, som EUDP dækker, netop ligger store potentialer i øget samarbejdet mellem virksomheder og vidensinstitutioner. Fra de kvalitative interviews og flere af casestudierne fremgår det desuden tydeligt, at vidensinstitutionerne spiller en vigtig rolle i de projekter, de deltager i. Mange virksomheder har tilkendegivet, at projektet ikke ville kunne have været gennemført uden den viden, som vidensinstitu-

tionerne har bidraget med. Alt i alt tyder det altså på, at EUDP i høj grad er med til at øge vidensoverførslen fra vidensinstitutionerne til danske virksomheder, samt at denne vidensoverførsel skaber konkrete værdier i virksomhederne.

Størstedelen af de virksomheder, der deltager i EUDP projekter er små og mellemstore virksomheder med max 250 ansatte (se figur 2.3). Hele 56 % af de deltagende virksomheder udgøres desuden af små virksomheder med under 50 ansatte og 27 % af virksomheder med max 10 ansatte, hvorimod de mellemstore virksomheder (51-250 ansatte) kun udgør 11 %.

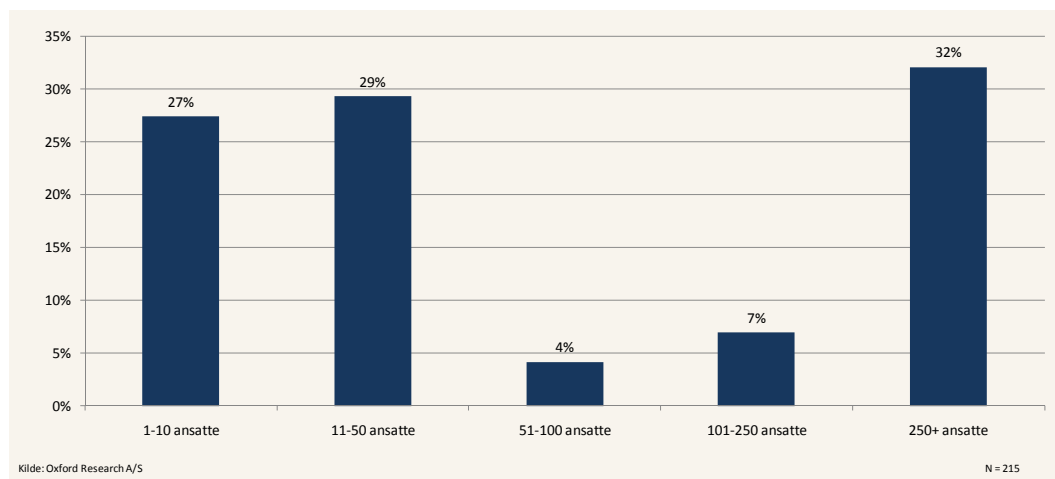
Den markante tilstedeværelse af mindre virksomheder hænger formentlig sammen med, at udviklingen af mange klimavenlige energiteknologier endnu er i sin vorden, og at der derfor er mange iværksættervirksomheder, der operer inden for feltet. Fra de kvalitative interviews tyder det da også på, at EUDP og andre lignende programmer ofte bliver brugt af iværksættere som et springbræt til at gå fra ide til virksomhed:

Der er ingen tvivl om, at vi ikke var kommet så meget videre uden EUDP – den gang sad vi bare to mand uden penge og havde en god ide. Vi kunne måske have fundet noget finansiering gennem andre programmer. Men det er ofte et problem, at ideerne og projektansøgningerne jo er mange, og pengene er små. Derudover har EUDP været en fordel for os, fordi vi har været meget orienterede mod det forretningsmæssige - det har altså virkelig været guld værd for os at få det forretningsmæssige ind så tidligt

- Deltagende iværksættervirksomhed i EUDP-projekt

Samtidig er der også en stor gruppe af EUDP-deltagerne, der udgøres af større virksomheder med over 250 ansatte. Dette hænger formentlig sammen med, at der inden for nogle energiteknologiske områder eksisterer en lang række store og veletablerede virksomheder i Danmark som eksempelvis Dong Energy, Danfoss, Grundfos, Vestas og Siemens.

Figur 2.3: Hvor mange ansatte har din virksomhed?



Betragtes virksomhedsstørrelser inden for de forskellige teknologiområder, er der interessante forskelle områderne imellem. Inden for vindenergi har 87 % af de deltagende virksomheder for eksempel mere end 250 ansatte. I den anden ende af spektret ligger systemintegration, energieffektivitet og solenergi, hvor den største gruppe af virksomheder

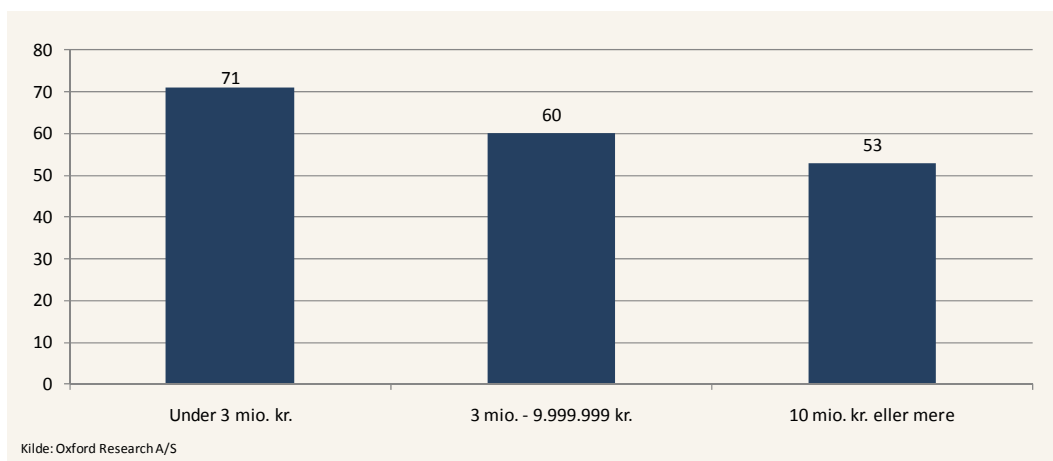
med henholdsvis 57 %, 47 % og 41 % har mellem 1-10 ansatte. Dette indikerer, at de forskellige teknologiområder befinder sig på forskellige udviklings- og modenhedsstadier. Det skal dog nævnes, at produktionsstrukturen inden for de forskellige teknologiområder er vidt forskellig, hvilket yderligere medvirker til forskellene i virksomhedsstørrelse.

Der er endvidere interessante forskelle imellem hvilke virksomheder, der vælger at påtage sig lederrollen, og dem, som er projektpartnere. Blandt projektpartnerne udgør virksomheder med flere end 250 ansatte med 41 % den største gruppe. Dette står i kontrast til projektledervirksomhederne, hvor de største grupper udgøres af virksomheder med 10-50 (38 %) og virksomheder med 1-10 ansatte (31 %). Der er således en klar tendens til, at det specielt er de små virksomheder, der vælger at tage lederrollen op, men at de altså ofte har en eller flere store virksomheder med som projektpartnere. EUDP ser altså også ud til at virke som et oplagt værktøj for de mindre virksomheder til at indgå partnerskaber med større virksomheder med et etableret produktions- og markedsføringsapparat.

2.3 Omfang af projekterne

EUDP-projekternes omfang og størrelse varierer en del, og projekterne har helt fra 1 til 10 deltagere. Typisk har de fleste projekter mellem 3 og 4 deltagere. Budgetmæssigt ligger omkring 60 % af projekterne over 3 mio. kr., heraf har knap halvdelen et budget på 10 mio. kr. eller mere (se figur 2.4). Som det vil blive gennemgået i kapitel 4, ser det ud til, at projekternes budgetmæssige størrelse har betydning for graden af resultat- og effektskabelsen i projekterne. Blandt de største projekter med budgetter på 10 mio. eller mere er der generelt en højere andel af projektdeltagere, der angiver at have opnået konkrete resultater og effekter på baggrund af deres projektdeltagelse.

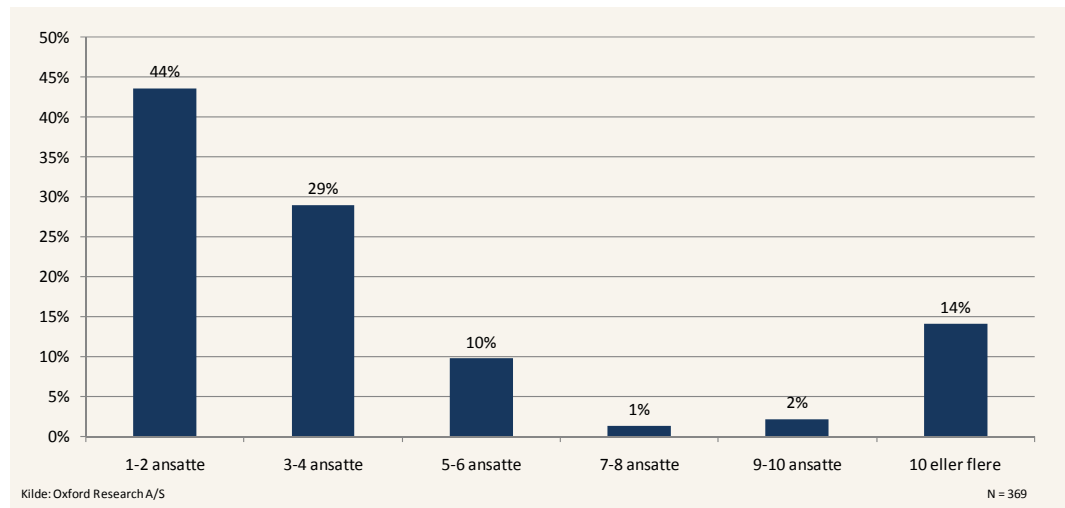
Figur 2.4: EUDP-projekter fordelt på budgetmæssig størrelse (antal projekter)



I spørgeskemaet blev projektdeltagerne desuden bedt om at angive, hvor mange medarbejdere, udover de administrative, der i deres virksomhed/organisation var/er involveret i projektet. Som det fremgår af figur 2.5, var der 3 eller flere medarbejdere involveret i over halvdelen af projekterne, og i 14 % af projekterne var der 10 eller flere medarbejdere involveret. Oxford Research vurderer, at det høje antal involverede medarbejdere hos projektdeltagerne dels indikerer, at der ikke er tale om 'administrative skrivebordsprojek-

ter' og dels, at de involverede virksomheder og organisationer i høj grad satser og tror på de igangsatte projekter.

Figur 2.5: Hvor mange medarbejdere (ekskl. administrative) i virksomheden/organisationen arbejder med projektet?

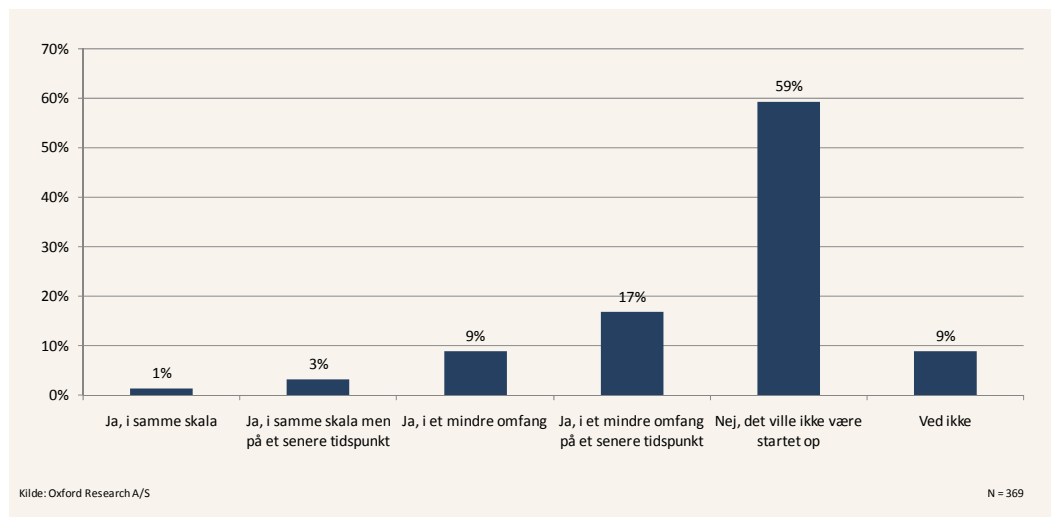


2.4 EUDP's tilskyndelseseffekt

At vurdere et programs tilskyndelseseffekt – altså i hvor høj grad de gennemførte aktiviteter og hermed resultater og effekter i realiteten kan tilskrives de støttemuligheder, et program stiller til rådighed – er naturligvis vigtigt. I spørgeskemaundersøgelsen blev respondenterne derfor bedt om at vurdere, i hvor høj grad projektet ville være startet op uden støtte fra EUDP.

Som det fremgår af figur 2.6, mener langt størstedelen af EUDP deltagerne ikke, at deres projekt ville være startet op uden støtte fra EUDP. Herudover mener 17 %, at de formentlig ville have startet projektet op men i et mindre omfang og på et senere tidspunkt. Kun 1 % mener, at deres projekt ville være startet op i samme skala, selvom de ikke havde fået støtte fra EUDP.

Figur 2.6: Ville projektet være startet op uden støtte fra EUDP?



Ser vi på de forskellige teknologiområder, er der dog en række forholdsvis store forskelle i forhold til EUDP's tilskyndelseseffekt på projekternes igangsættelse og gennemførelse. Inden for områderne energieffektivitet, biomasse og bølgeenergi har 70 % af projektdeltagerne angivet, at deres projekt ikke ville være startet uden støtte fra EUDP, mens dette kun ligger på omkring 48 % inden for vind. Samtidigt mener 42 % af projektdeltagerne inden for vind, at deres projekt ville være gennemført uden støtte fra EUDP – dog i et mindre omfang og/eller på et senere tidspunkt.

I forhold til at opbygge kommerciel viden og knowhow og få nye teknologier markedsført succesfuldt er der ingen tvivl om, at det at komme i gang i rette tid (før konkurrenterne) samt omfanget af udviklings- og demonstrationsindsatsen er yderst vigtige faktorer. At bidrage til at fremrykke et projekt og/eller øge projektets omfang må derfor stadig regnes som en væsentlig tilskyndelseseffekt. Oxford Research vurderer dog, at det kan diskuteres, i hvor høj grad der er tale om støtte til projekter med en stor risikofaktor, såfremt projekterne i en eller anden grad ville være gennemført alligevel.

Generelt set kan det dog konkluderes, at EUDP har haft en høj grad af tilskyndelseseffekt i de projekter, programmet har støttet. Dette understøttes også af de kvalitative interviews, hvor flere har fremhævet, at det er yderst vanskeligt at skaffe kapital, til den type udviklingsprojekter, EUDP støtter:

"Hvis du skal have penge fra private investorer eller fra nogle af de store investeringsfonde, så skal du nærmest komme med et færdigt produkt, der er klar til at komme på markedet. Det er kun blevet endnu sværere at skaffe risikovillig kapital til udviklingsprojekter efter finanskrisen, så der er ingen tvivl om, at EUDP 'falder på et tørt sted' "

- Senioringeniør, Teknologisk Institut og deltager i EUDP projekt

Desuden har flere nævnt, at det særligt er svært for de mindre virksomheder at skaffe risikovillig kapital til udviklingsprojekter, og at EUDP derfor er særlig vigtig i forhold til denne virksomhedsgruppe. Relevansen af et program som EUDP bekræftes desuden i en stor analyse, Oxford Research og det hollandske konsulenthus EIM har lavet for EU Kommissionen omkring cleantech-virksomheders adgang til risikovillig kapital. Analysen, der bl.a. bygger på en spørgeskemaundersøgelse til 450 cleantech virksomheder i 12 EU-

lande, viser tydeligt, at cleantech-virksomheder har yderst vanskeligt ved at skaffe kapital til deres udviklings- og innovationsprojekter.²

² *Financing Eco Innovation*, Oxford Research og EIM for EU Kommissionen 2011.

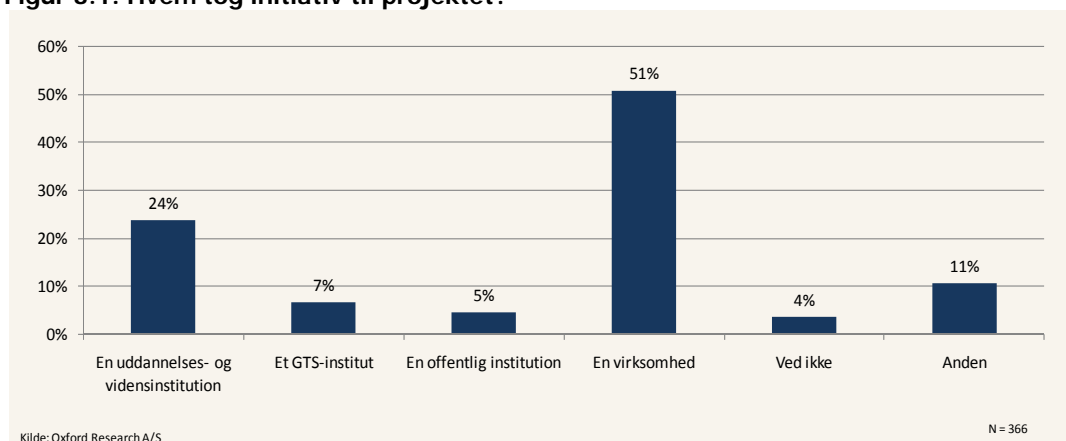
Kapitel 3. Proces og organisering af projekter

Dette kapitel omhandler proces og organisering i projekterne. Indledningsvist præsenteres baggrundsdata vedrørende projekternes opstart og betragtninger i forhold til valg af projektpartnere. Herefter præsenteres projektdeltagernes vurderinger af processen og det interne samarbejde i projekterne – eksempelvis, hvorvidt der har været tale om tillid, faglig sparring og videndeling projektpartnerne imellem og hvilke forhold, der erfaringsmæssigt har vist sig at have betydning herfor. Det præsenteres også, hvorvidt projekterne følger deres godkendte tidsplan, samt de bagvedliggende årsager, hvis dette ikke er tilfældet. Til sidst i kapitlet præsenteres projektdeltagernes tilfredshed med kontakten til EUDP-sekretariatet samt deres overordnede tilfredshed med projektet indtil nu.

3.1 Projektopstart

EUDP's fokus på kommercialisering og markedsintroduktion ser i høj grad ud til, at bevirke, at det i de fleste tilfælde er virksomheder, der tager initiativ til et EUDP-projekt. I over halvdelen af projekterne er det således en virksomhed, der har været den primære initiativtager. Hver fjerde angiver, at en uddannelses- eller vidensinstitution har været initiativtager, mens det i hhv. 7 og 5 % af tilfældene har været et GTS-institut eller en offentlig institution (se figur 3.1).

Figur 3.1: Hvem tog initiativ til projektet?



Hvis der er tale om et samarbejdsprojekt mellem en virksomhed og en vidensinstitution, har flere dog fremhævet i de kvalitative interviews, at de projekter, hvor en virksomhed og en vidensinstitution udvikler projektideen sammen, ofte er de mest vellykkede:

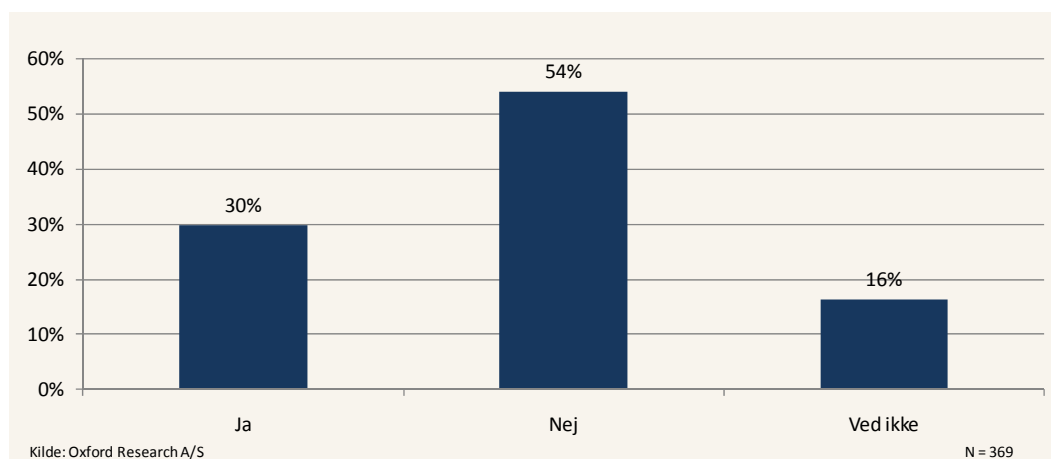
"Det er vigtigt at kigge på, om projektet er præget af reel entusiasme, eller om det bare handler om at få penge i kassen. De projekter, hvor for eksempel en virksomhed og en vidensinstitution får en ide til et projekt og udvikler den sammen, er generelt de bedste. Det er vores erfaring, at de projekter,

hvor det er en virksomhed, der har en ide, og en videninstitution blot skal legitimere en bevilling eller omvendt, sjældent er præget af samme entusiasme. Hvis EUDP-sekretariatet kan gennemskue, hvordan projektideen er opstået, kan det hjælpe dem med at udvælge de gode projekter.”

- Projekt deltager fra GTS-institut

Næsten hver tredje projektdeltager angiver, at det pågældende projekt udspringer af et af de nationale partnerskaber for udvikling af ny energiteknologi (Brint og brændselsceller, MEGAVIND, Biobrændstoffer, Bølgekraft, Intelligente Energisystemer) eller inden for byggeri (EnergiBYG, LavEBYG eller InnoBYG).

Figur 3.2: Er projektet udsprunget af et nationalt partnerskab for udvikling af ny energiteknologi?³



Det gælder således for mange af EUDP-projekterne, at der er tale om synergieffekter og/eller direkte spin-off fra tidligere støttede projekter – et billede, der understøttes af de kvalitative interviews. Her fortæller flere, at de har kendt de øvrige projektpartnere i forvejen, og at det derfor har været oplagt at indgå i et samarbejde omkring EUDP-projektet. På et marked, som er præget af uforudsigelighed, og hvor projekterne derfor naturligt indebærer en relativt høj risiko, er kendskab og tillid til de øvrige projektpartnere ofte en forudsætning for, at man som virksomhed eller organisation vælger at indgå i et samarbejde.

Vigtigheden af at vælge de rette projektpartnere gælder ikke mindst for de små iværksættervirksomheder, hvor resultaterne af EUDP-projektet ofte betyder liv eller død for virksomheden. I de kvalitative interviews fortæller en iværksætter således, hvordan han bevidst valgte at gå til en tidligere samarbejdspartner med sin projektidé:

”Da jeg opdagede behovet for teknologisk udvikling og altså nåede frem til denne her idé, så tog jeg fat i den gamle relation. Vi har kendt hinanden i

³ Spørgsmålet i surveyen var følgende: *Er projektet udsprunget af et af følgende nationale partnerskaber for udvikling af ny energiteknologi: Brint og brændselsceller, MEGAVIND, Biobrændstoffer, Bølgekraft, Intelligente Energisystemer eller indenfor byggeri – EnergiBYG, LavEBYG eller InnoBYG?*

mange år og har tidligere arbejdet sammen i andre projekter, og jeg kendte dem som leverandører af godt håndværk."

- Deltagende iværksættervirksomhed i EUDP-projekt

I forlængelse heraf fortæller en projektdeltager fra et GTS-institut, at de små iværksættervirksomheder ofte er lettere at samarbejde med end større virksomheder, netop fordi de har mere på spil:

"Generelt oplever jeg, at de små virksomheder ofte er meget engagerede og lette at samarbejde med i denne type projekter. De små virksomheder er meget fleksible og hurtige til at tage beslutninger, hvorimod det nogle gange godt kan være lidt mere 'tungt' at få samarbejdet til at glide med de store virksomheder. Men for mange små virksomheder er det jo også ofte en meget stor del af deres fremtidige forretning, der er på spil i denne type udviklingsprojekter. Det giver dem naturligvis et ekstra incitament".

- Projektdeltager fra GTS-institut

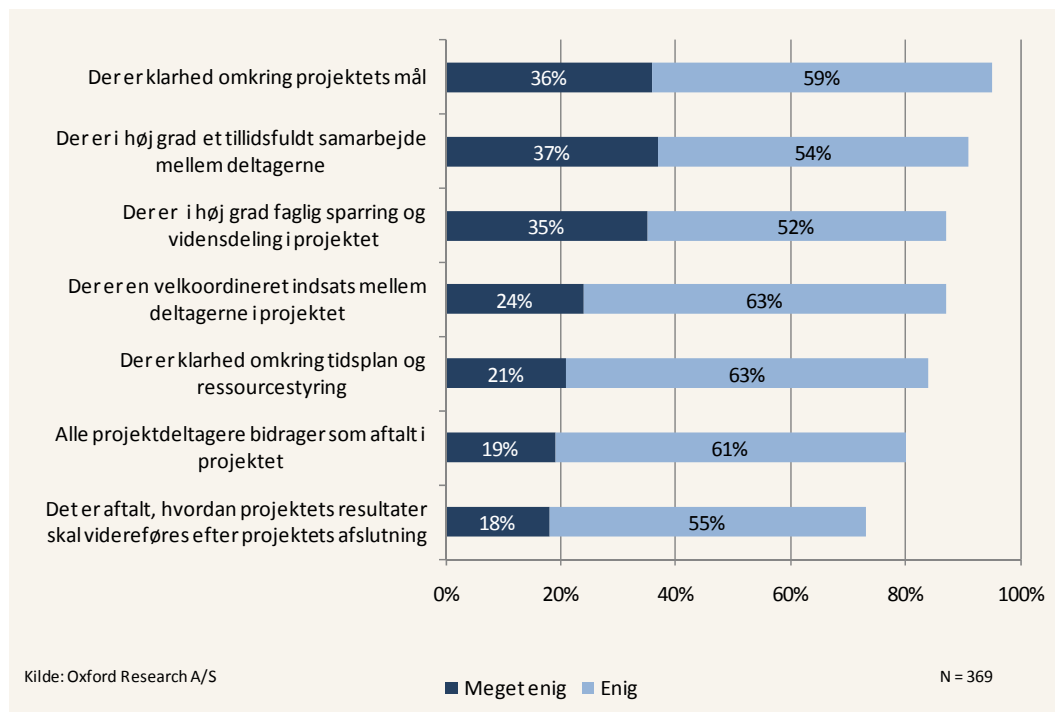
Andre projektdeltagere fremhæver, at det har stor betydning for samarbejdet og forløbet i projektet, at man på forhånd er 100 % afklaret i forhold til, hvilke kompetencer de forskellige partnere bringer ind i projektet og derved, hvilke opgaver de er i stand til at løse. Alle skal have en reel rolle og brænde for projektet. Derved bliver det lettere at sikre et tillidsfuldt samarbejde, hvor alle projektdeltagerne oplever, at de øvrige partnere bidrager som aftalt.

Nogle projektdeltagere peger desuden på, at det i forhold til at skabe rammerne for et rigtig tæt og udbytterigt samarbejde kan være en stor fordel med få projektpartnere. Disse projekter er ofte mere fokuserede, og det er lettere at skabe engagement og ejerskab i projektet hos alle. I projekter med mange partnere kan det være svært at holde alle beskæftigede, og nogle mister derfor fokus.

3.2 Proces og samarbejde i projekterne

Ser man på de udsagn vedrørende proces og samarbejde i projekterne, som fremgår af figur 3.2, er der generelt tale om særdeles positive vurderinger. Således er hele 95 % af projektdeltagerne enige eller meget enige i, at der er klarhed omkring projektets mål. Ligeledes er 91 % enige eller meget enige i, at der i høj grad er tale om et tillidsfuldt samarbejde mellem deltagerne, mens 87 % er enige eller meget enige i, at der i høj grad er tale om faglig sparring og vidensdeling i projekterne. Samme andel, 87 %, er enige eller meget enige i, at der er en velkoordineret indsats mellem deltagerne i projektet, og 84 % er enige eller meget enige i, at der er klarhed omkring tidsplan og ressourcestyring. 80 % er desuden enige eller meget enige i, at alle projektdeltagere bidrager som aftalt i projektet. Endelig fremgår det, at 73 % af projektdeltagerne angiver, at der er lavet aftaler om, hvordan projektets resultater skal videreføres efter projektets afslutning.

Figur 3.3: Hvor enig er du i nedenstående udsagn vedrørende processen og samarbejdet i projektet?



Overordnet set kan det altså konkluderes, at processen og samarbejdet i EUDP-projekterne i meget høj grad forløber tilfredsstillende. Dette er ligeledes det billede, der viser sig på baggrund af de kvalitative interviews. Her fremhæver mange netop det tillidsfulde samarbejde mellem projektdeltagerne som noget af det mest velfungerende i projekterne. Det gælder også mellem konkurrerende virksomheder. Eksempelvis fortæller en projektdeltager fra en mindre virksomhed, hvordan en større konkurrerende virksomhed allerede i de første faser har udvist stor tillid og bidraget til vidensudveksling mellem deltagerne i projektet ved at præsentere deres planer for hele projektgruppen.

Andre EUDP-projekter er baseret på helt klare rammeaftaler for projektsamarbejdet, som beskriver den overordnede rollefordeling samt forhold om kommercialisering og rettigheder, hvilket ligeledes bidrager til at skabe åbenhed og tillid mellem parterne:

”Der er stor åbenhed omkring de teknologiske aspekter, og der er klare aftaler om, hvem, der står for hvad, og hvem, der har hvilke rettigheder. Det er en stor fordel at have en sådan grundlæggende aftale, det gør ofte både ansøgningsprocesser og gennemførelse af fælles projekter meget lettere. Det er simpelthen lettere at spille med åbne kort, når de grundlæggende juridiske forhold er på plads.”

- Deltagende virksomhed i EUDP-projekt med forskningsinstitution

De kvalitative interviews peger imidlertid også på, at der ikke altid er enighed i projekterne om projektets forløb – eksempelvis hvor ofte det er hensigtsmæssigt at mødes:

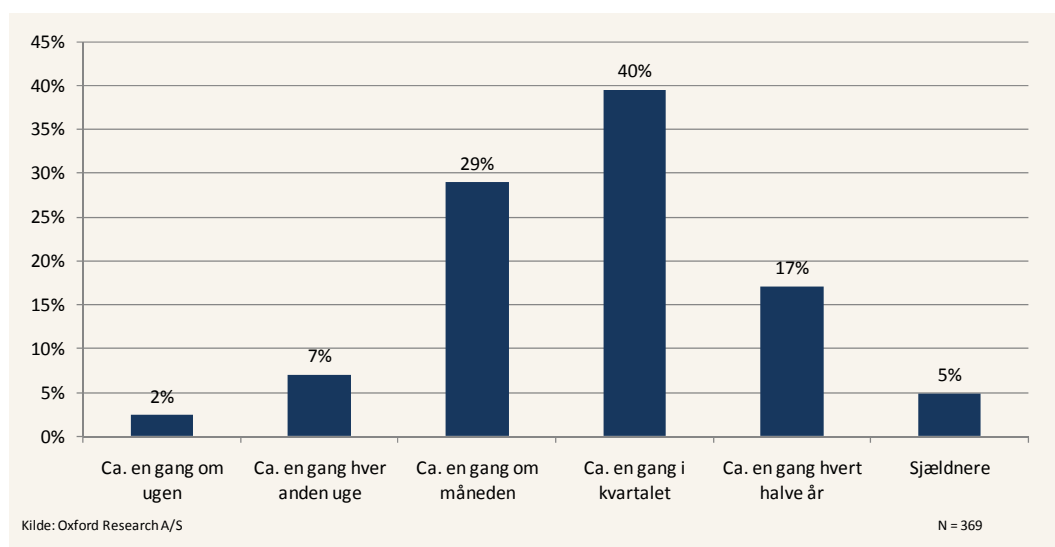
”Hvis der er noget, jeg synes, virksomhederne kunne være lidt bedre til, så er det at få prioriteret projektmøderne. Det ville være ideelt at have et stort

projektmøde for alle partnere en gang i kvartalet, men i praksis har det kun været muligt at afholde sådanne møder en gang hvert halve år."

- Projektleder fra deltagende forskningsinstitution i EUDP-projekt

Figur 3.4 viser dog, at størstedelen af projektdeltagerne har mødtes cirka en gang i kvartalet, som det efterlyses i ovenstående citat. Det gælder således for 40 %. En relativt stor del af projektdeltagerne, 29 %, har mødtes oftere - nemlig cirka en gang om måneden, mens henholdsvis 2 og 7 % har mødtes hver eller hver anden uge. 17 % af projektdeltagerne har mødtes cirka en gang hvert halve år, mens 5 % har mødtes sjældnere.

Figur 3.4: Hvor ofte har projektdeltagerne gennemsnitligt mødtes over hele projektperioden?

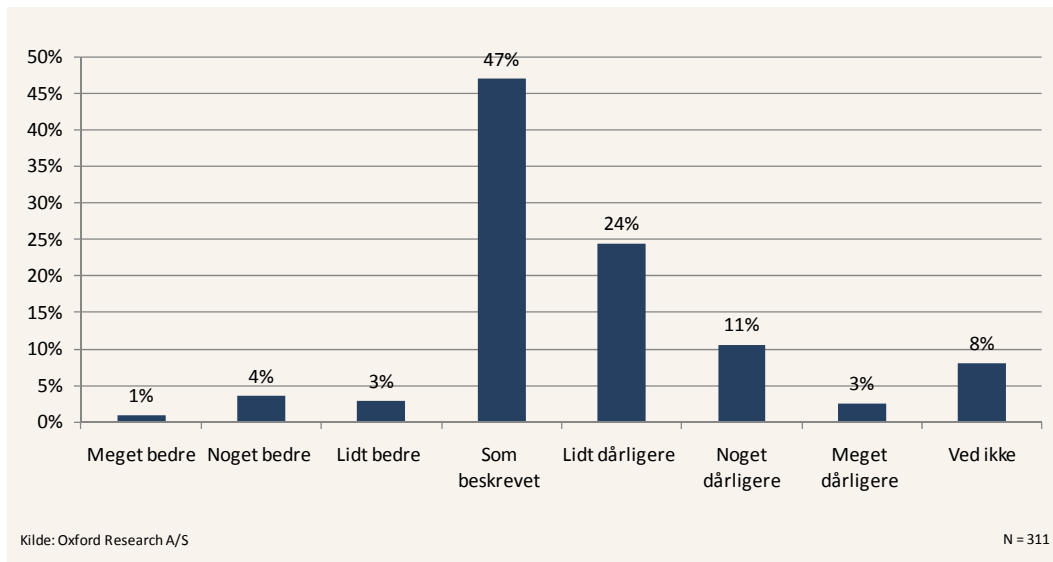


I langt de fleste projekter er der altså tale om en relativt hyppig mødefrekvens. Ser man på de kvalitative interviews, fremhæver flere da også netop den interne dialog mellem projektpartnerne som noget af det, der er afgørende for, om et projekt opleves som vellykket. Omvendt kan en mangelfuld dialog og information om projektets fremdrift føre til misforståelser eller manglende engagement. Det gælder særligt i forhold til partnere, der har en mere perifer tilknytning til projektet og/eller kun er med i afgrænsede dele af projektet - som eksempelvis demonstrationspartnere.

3.3 Projektforløb

I forhold til at følge den godkendte tidsplan oplyser knap halvdelen af projektdeltagerne, at man har fulgt tidsplanen som beskrevet i den godkendte projektplan. 8 % angiver at være længere fremme i projekterne end planlagt i den oprindelige projektplan, mens 35 % af projektdeltagerne angiver, at projekterne er enten lidt eller noget dårligere end oprindeligt beskrevet i projektplanen. Kun 3 % af projektdeltagerne vurderer, at fremdriften er meget dårligere end beskrevet i den godkendte tidsplan (se figur 3.5).

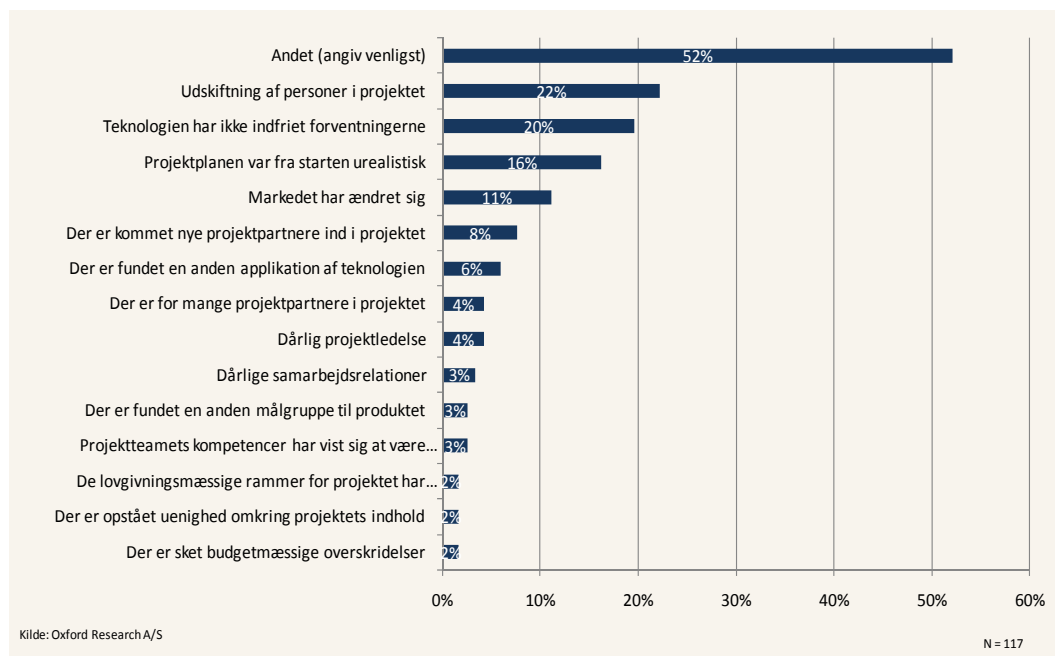
Figur 3.5: Hvordan har projektet fulgt tidsplanen i forhold til den godkendte projektplan?



Det er nærliggende at forestille sig, at store projekter med mange partnere vil have større tendens til at blive forsinkede end mindre projekter med færre partnere. Der er imidlertid ikke umiddelbart nogen entydig sammenhæng mellem projekternes størrelse og graden af forsinkelse i forhold til projektplanen.

I forhold til projektforsinkelser drejer det sig om i alt 117 projekter, hvor tidsplanen er fulgt lidt, noget eller meget dårligere end beskrevet i projektplanen. Figur 3.6 viser, hvilke forhold de 117 forsinkede projekter angiver som årsager hertil. Som det fremgår skyldes forsinkelsen i over halvdelen af projekterne "andet" end de oplyste svarmuligheder, mens forsinkelsen for den næststørste andel på 22 % skyldes udskiftning af personer i projektet. I en femtedel af de forsinkede projekter skyldes forsinkelsen, at teknologien ikke har indfriet forventningerne.

Figur 3.6: Hvorfor er projektet ikke forløbet som forventet i forhold til den godkendte projektplan?



De kvalitative interviews viser, at netop udskiftning af personer i projektet kan være et stort problem, når der er tale om avanceret teknologisk udvikling. Det kan tage utrolig lang tid at erstatte en højt specialiseret medarbejder:

"Vi har to gange bedt om udskydelse pga. mindre forsinkelser. En gang fordi vi havde svært ved at rejse kapital, og en gang fordi vi havde en medarbejder, der sagde op. Det område, vi arbejder med, er meget specifikt og kræver en specifik baggrund, så vi har behov for meget specialiserede medarbejdere, og det tager derfor lang tid at få nye. Det lykkedes os dog at finde en fra Lunds Universitet."

- Deltagende iværksættervirksomhed i EUDP-projekt

Som det også fremgår af ovenstående citat, er projektf finansiering ligeledes en konstant udfordring inden for de energiteknologiske områder, som EUDP-programmet støtter. Den økonomiske krise, som den globale økonomi er gået igennem de seneste år, har også haft en betydning for nogle af projekterne med hensyn til at sikre yderligere finansiering. En projektleder forklarer:

"Kursen for projektet ligger fast, men problemet er imidlertid, at hovedinvestoren pga. af finanskrisen valgte at trække sit tilsagn om finansiering tilbage. Vi har efterfølgende haft løbende kontakt med investoren, og forhandlingerne er taget op igen. Dette har desværre bevirket, at projektet er blevet to år forsinket."

- Projektleder fra deltagende virksomhed i EUDP-projekt

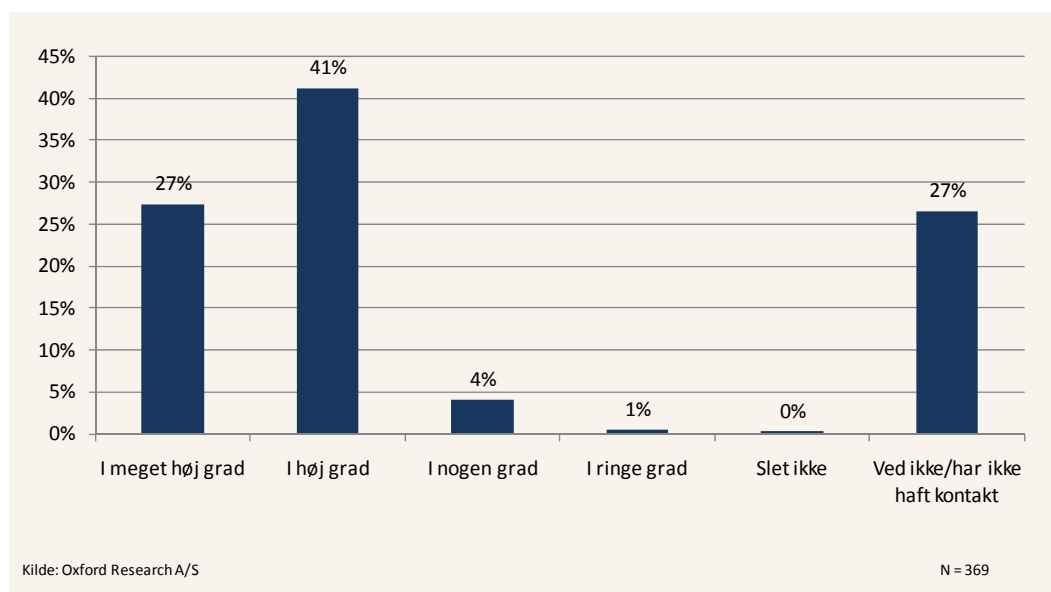
Generelt set skyldes forsinkelserne i EUDP-projekterne altså ikke interne projektmæssige forhold som dårlig projektledelse eller samarbejdsproblemer, men i højere grad nogle lidt

eksterne faktorer som eksempelvis medarbejderudskiftning, som det hverken for projektdeltagere eller EUDP reelt set er muligt at ændre på.

3.4 Kontakten med EUDP-sekretariatet

De projektdeltagere, der har været i kontakt med EUDP-sekretariatet, har generelt set været meget tilfredse med betjeningen (se figur 3.7). Lidt over en fjerdedel af projektdeltagerne har enten ikke været i kontakt med sekretariatet eller været i nok kontakt til at kunne vurdere betjeningen. Trækkes disse besvarelser ud af regnestykket, har 93 % af projektdeltagerne vurderet, at de enten i meget høj grad eller i høj grad har været tilfredse med sekretariatsbetjeningen, hvilket er en imponerende høj tilfredshedsgrad.

Figur 3.7: I hvor høj grad finder din virksomhed/organisation kontakten med EUDP-sekretariatet tilfredsstillende?



I de kvalitative interviews omtales sekretariatsbetjeningen hos EUDP også typisk i positive vendinger:

"Samarbejdet med sekretariatet har været super, og generelt må jeg sige, at EUDP er et meget smidigt og virksomhedsvenligt program."

- Deltagende virksomhed i EUDP

En anden virksomhed påpeger fleksibiliteten, men også at EUDP-konceptet som sådan virker sundt og er med til at opbygge selvsjults i projekterne:

"EUDP-konceptet virker i mine øjne sundt. Rammerne omkring projekterne er ikke alt for stive, og der er stor tiltro til, at projekthaverne agerer fornuftigt. Det er min klare opfattelse, at der til gengæld er selvsjults i projekterne, da virksomheder, der indskyder penge, gerne vil have, at deres midler anvendes fornuftigt."

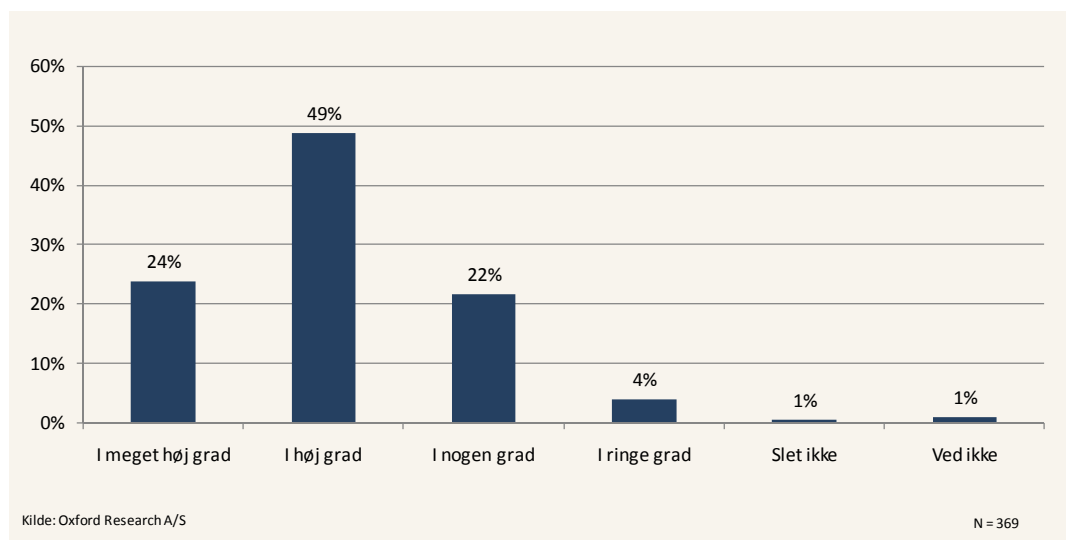
- Deltagende virksomhed i EUDP

Enkelte virksomheder vurderer, at de kun i nogen grad, ringe grad eller slet ikke har været tilfredse med sekretariatsbetjeningen. Helt konkret er der tale om 18 projektdeltagere. Alt i alt er der altså tale om en meget høj grad af tilfredshed med betjeningen.

3.5 Overordnet tilfredshed med projektet

Projektdeltagerne er generelt meget tilfredse med de EUDP-projekter, de har deltaget i. Således vurderer henholdsvis 24 og 49 % af projektdeltagerne, at deres organisation eller virksomhed i meget høj grad eller i høj grad har været tilfreds med projektet indtil nu (se figur 3.8). Ser man på fordelingen for henholdsvis projektledere og projektdeltagere, er den overordnede tilfredshed blandt projektledere noget højere end blandt projektdeltagere. Således er hele 85 % af projektlederne i høj grad eller i meget høj grad tilfredse med projektet, mens dette gælder for 64 % af projektdeltagerne.

Figur 3.8: I hvilken grad er din virksomhed/organisation overordnet set tilfreds med projektet indtil nu?



Interessant er det desuden, at det er i de største projekter med et budget på 10 mio. kr. eller derover, at den største andel af deltagere angiver at være tilfreds med projektet i meget høj eller høj grad.

Kapitel 4. Resultater og effekter

I dette kapitel sættes der fokus på resultaterne og effekterne af EUDP-projekterne. Først gennemgås projekternes oplevede resultater. Det vil sige de umiddelbare outputs og resultater, som deltagerne selv oplever at have opnået via projektet. Det kan være ting som ny viden, netværk eller demonstration af en ny teknologi. Herefter præsenteres de projektnære effekter – altså de primære effekter, projekterne i første omgang har genereret som eksempelvis markedsføringen af en ny teknologi eller optagelsen af nye patenter. Til sidst beskrives de samfundsmæssige effekter af EUDP-projekterne. Det vil sige de erhvervsmæssige effekter, som eksempelvis øgning af eksporten eller antallet af ansatte, samt de energi- og klimamæssige effekter som bidrag til øget forsyningsikkerhed, ned-sættelse af CO₂-udslippet eller lignende.

4.1 De oplevede resultater

I dette afsnit gennemgås de oplevede resultater af projekterne. Det vil sige de umiddelbare outputs, som er eller forventes opnået inden for selve projektperioden. Både virksomheder og F&U-institutioner har her givet deres vurderinger. Når de opnåede og forventede resultater betragtes, tegner der sig et billede af nogle succesfulde projekter. Resultaterne viser, at deltagelse i et EUDP-projekt typisk afføder nye netværks- og samarbejdsrelationer samt giver mulighed for at kunne bruge den oparbejdede viden fra projektet i andre samarbejder og sammenhænge.

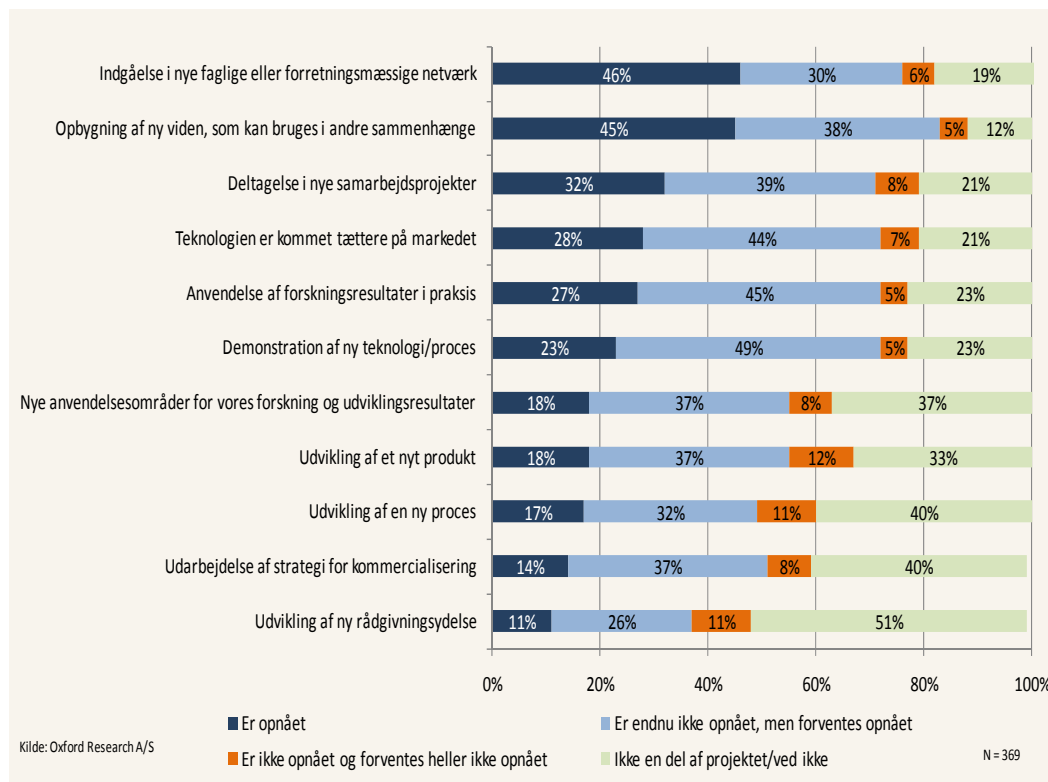
Generelt fremhæves "indgåelse i nye faglige eller forretningsmæssige netværk" samt "opbygning af ny viden, som kan bruges i andre sammenhænge" som de to væsentligste resultater af projektdeltagerne. Som det fremgår af figur 4.1, er 46 % indgået i nye faglige eller forretningsmæssige netværk, mens 30 % forventer at opnå det. 45 % har fået opbygget ny viden, som de kan bruge i andre sammenhænge, og 38 % har en forventning til, at deres deltagelse i EUDP-projektet vil kunne bidrage til det. Endvidere er "deltagelse i nye samarbejdsprojekter" et væsentligt resultat af deltagelse i et EUDP-projekt. 32 % angiver, at de har allerede opnået dette, mens 39 % forventer at opnå det. Det fremgår ligeledes i de kvalitative interviews, at projektdeltagelse i et EUDP-projekt ofte generer ny viden og netværk, der giver anledning til at involvere sig i nye projekter. Som to forskellige virksomheder udtrykker det:

"Vi har lært en masse af projektet, som vi vil kunne bruge fremadrettet. Det giver derfor god mening for os at deltage i nye projekter og kunne arbejde videre med de mest interessante resultater".

"I projektet har vi fået en masse ny viden og nye ideer. Det kan næsten ikke undgås, når man for lov at gå i dybden med noget. Vi har derfor også allerede en 3-4 nye projekter på tegnebrættet, hvoraf vi allerede har fundet finansiering til flere af dem."

I figur 4.1 er det desuden vigtigt at være opmærksom på den orange del af søjlerne, da denne del viser de resultater, som ikke er opnået og heller ikke forventes opnået. Det fremgår, at netop den orange del af søjlerne udgør den mindste procentdel, hvilket indikerer, at projekterne generelt set har kørt godt og samtidig har været realistisk beskrevet i projektansøgningerne.

Figur 4.1: Resultater der er eller forventes opnået inden for projektperioden



EUDP-programmet støtter i særlig grad de to hovedaktiviteter udvikling og demonstration. Som figur 4.1 viser, angiver størstedelen af projektdeltagerne, at de enten har udviklet et nyt produkt (18 %) eller en ny proces (17 %), mens 11 % beretter, at de har udviklet en ny rådgivningsydelse. 37 % forventer, at de får udviklet et nyt produkt eller ny proces, mens 26 % forventer at udvikle en ny rådgivningsydelse som følge af EUDP-projektet. Med hensyn til demonstrationen af nye teknologier og produkter er det også positivt, at 23 % af projektdeltagerne allerede nu har gennemført demonstrationsaktiviteter, og at 49 % af projektdeltagerne forventer, at de kommer til at gennemføre demonstrationsaktiviteter med nye processer og teknologier i løbet af projektet. Oxford Research vurderer på denne baggrund, at projekterne under EUDP generelt ser ud til at skabe tilfredsstillende resultater på den teknologiske og udviklingsmæssige side.

Som figur 4.1 også viser, er det særligt i forhold til den teknologiske udviklingsdel, at den største andel af projektdeltagerne ikke mener, at projektet har kunnet/ikke forventes at nå dets oprindelige målsætning, idet 12 % beretter, at de ikke har eller forventer at udvikle et nyt produkt, mens 11 % ikke har opnået eller forventer at opnå at udvikle en ny proces eller rådgivningsydelse. Oxford Research vurderer dog, at dette ikke kan betragtes som et egentligt negativt resultat. Det er vigtigt at huske på, at EUDP's formål er at støtte projekter, hvor det teknologiske potentiale er klart, men som samtidig er for risikobetonede til at skaffe private investorer eller lånekapital. Det må derfor altid forventes, at en del af EUDP-projekterne ikke når de opsatte teknologiske og markeds-mæssige målsætninger.

Et andet vigtigt aspekt ved projekterne at få bragt den pågældende teknologi tættere på markedet. Det er positivt, at 28 % af projektdeltagerne melder, at dette allerede er opnået inden for selve projektperioden, og at 44 % stadig forventer at opnå det som følge

af projektet. Imidlertid fremgår det også, at det blot er 14 %, som på nuværende tidspunkt har udarbejdet en videre strategi for kommercialisering. 37 % af projektdeltagerne forventer dog, at det vil ske i løbet af projektet. Oxford Research mener, at det er en vigtig opgave for EUDP at sikre sig, at de mange projekter, der endnu ikke har fået udarbejdet en videre kommercialiseringsstrategi, får gjort dette i løbet af projektperioden. Kommercialiseringen af projekternes teknologiske resultater vil netop ofte være af afgørende betydning for projekternes langsigtede og samfundsmæssige effekter.

Projektstørrelse og teknologiområde har betydning for resultatskabelsen

Evalueringen viser, at graden af resultatskabelsen i projekterne varierer inden for de forskellige teknologiområder, ligesom projekternes budgetmæssige størrelse ser ud til at have betydning for projekternes teknologiske og markedsmæssige resultater. Eksempelvis angiver en højere andel af projektdeltagerne i projekter med et budget på mere end 10 mio. kr., at de enten har fået udviklet og/eller demonstreret en ny teknologi i løbet af projektet. 22 % af projektdeltagerne i projekter på mere end 10 mio. kr. har angivet, at de i projektet har udviklet et nyt produkt, mens det samme kun gælder for 14 % for projekter under 3 mio. kr. og projekter mellem 3 mio. kr. – 9.999.999. Også succesraten i forhold til at få teknologien bragt tættere på markedet er højere i de helt store projekter. 34 % af deltagerne i projekter med en budgetstørrelse over 10 mio. kr. vurderer, at de har formået at få bragt teknologien tættere på markedet som resultat af EUDP-projektet, mens dette kun ligger på 19 % for projekter mellem 3 mio. og 9.999.999 kr. og på 27 % for projekter under 3 mio. kr. I forhold til at sammenligne resultatskabelsen inden for store og små projekter er det dog vigtigt at nævne, at projekter med et budget under 3 mio. kr. i allerede deres formålsbeskrivelse er mindre tilbøjelige til at fokusere på udvikling/demonstration end de større projekter. Målt i forhold til de oprindelige mål i projekternes projektbeskrivelser er de små projekter altså ikke nødvendigvis mindre succesfulde end de store projekter.

Når der ses på teknologiområder, er det særligt projekterne inden for systemintegration, der får udviklet og bragt nye produkter tættere på markedet, mens resultatskabelsen i relation til dette er mindst inden for vind. Eksempelvis angiver 38 % af projektdeltagere inden for systemintegration, at der i deres projekt er blevet udviklet et nyt produkt, mens de inden for vindenergi blot er 3 %. Også inden for procesudvikling skiller systemintegration sig ud med den højeste andel af deltagere, som har udviklet en ny proces, mens vindenergi sammen med energieffektivitet, brint og brændselsceller og biomasse med 13 % har den laveste andel.

At skabelsen af konkrete teknologiske resultater er lavest inden for vindenergi kan formentligt blandt andet forklares med, at det er et meget modent og forholdsvist veludviklet teknologiområde, hvor der derfor er lange tidshorisonter i forhold til at udvikle helt nye processer eller produkter. Vindprojekterne under EUDP er således også ofte karakteriseret ved at være mere forskningstunge end gennemsnittet af EUDP-projekter.

Projektlederne er de mest positive omkring udviklingsresultaterne

Internt i projekterne spiller det desuden en rolle for vurderingen af, om udviklingen af et produkt, proces eller rådgivningsydelse ikke er opnået eller forventes opnået, om man er projektleder eller projektdeltager. 16 % af projektdeltagerne beretter, at de ikke har opnået eller forventer at opnå at udvikle en ny teknologi, mens det kun gælder for 6 % af projektlederne. For udviklingen af en ny proces, er det 13 % af projektdeltagerne og 9 % af projektlederne, mens det er 14 % af projektdeltagerne og 7 % af projektlederne for udvikling af en rådgivningsydelse.

Det er interessante forskelle, idet spørgsmålene omkring udviklingen af et produkt, proces, rådgivningsydelse i spørgeskemaet blev stillet på projektniveau og derfor gælder for både projektleder og projektdeltager. En plausibel forklaring er, at projektlederne som drivkraft i projektet har styringen og dermed kan holde projektets fokus på et spor, som er mest brugbar og anvendelig for dem. En del af projektdeltagerne har derimod en mindre central rolle i projekterne og kan ikke altid i samme omfang drage nytte af resultaterne, ligesom de ikke altid har fuldt overblik over projektets fremdrift og resultatskabelse.

Høj grad af vidensoverførsel fra vidensinstitutioner til virksomhederne

Mange af projekterne har deltagelse af både private virksomheder og offentlige F&U-institutioner. Den konstruktion ser ud til at fungere godt i praksis og bidrager efter hensigten til at styrke den anvendelsesorienterede forskning. Således beretter 27 % af projektdeltagerne, at der allerede på nuværende tidspunkt er anvendt forskningsresultater i praksis, mens 45 % af projektdeltagerne forventer, at dette vil ske i løbet af projektet. Derudover angiver 18 %, at deres deltagelse i et EUDP-projekt har udvidet deres anvendelsesområde for forsknings- og udviklingsresultater, hvor 37 % vurderer, at de vil kunne opnå dette på et senere tidspunkt i projektet. Oxford Research vurderer dette som et meget positivt resultat. Fra tidligere evalueringer af F&U-programmer er Oxford Research bekendt med, at det ofte kan være yderst vanskeligt for vidensinstitutioner og virksomheder at gå fra de mere generelle netværksorienterede samarbejdsaktiviteter til egentlig vidensoverførsel og anvendelse af forskningsbaseret viden i praksis.

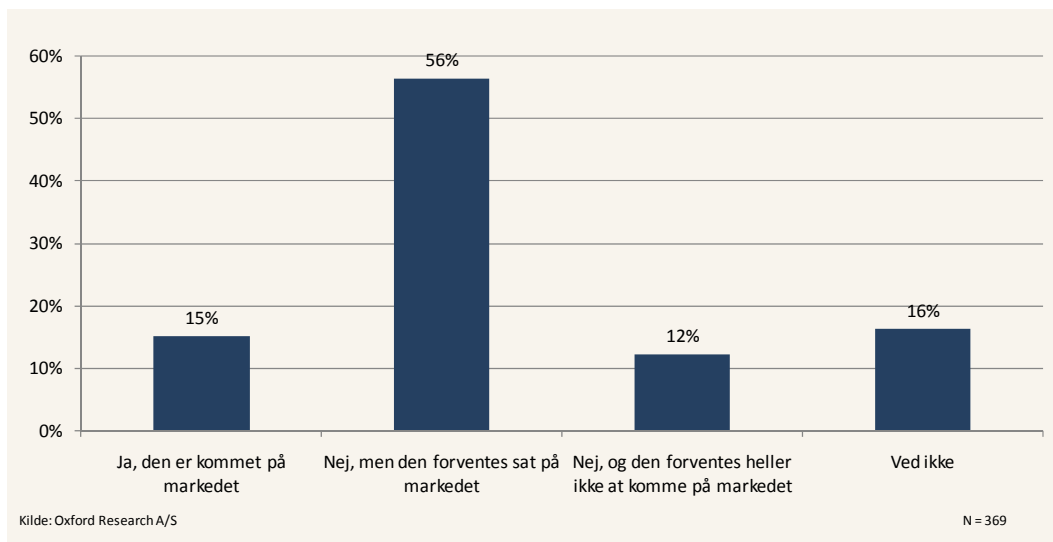
4.2 Projektne nære effekter

Blandt de væsentligste kriterier for at modtage EUDP-støtte er, at projektet indeholder en teknologi, der er tæt på markedsudbredelse. Det er derfor relevant at se på, hvorvidt de udviklede teknologier og/eller processer i projekterne er kommet på markedet, og hvis ikke, om den i så fald forventes at komme på markedet.

Som det fremgår i figur 4.2, har 15 % af projektdeltagerne angivet, at den udviklede teknologi er kommet på markedet. Endvidere vurderer 56 % af projektdeltagerne, at teknologien forventes sat på markedet. Her skal det huskes, at en stor del af projekterne kun er halvvejs eller under halvvejs i deres projektforsløb. Ser vi udelukkende på de projekter, som er afsluttet, er det knap en tredjedel af projektdeltagerne, som angiver, at teknologien er kommet på markedet.

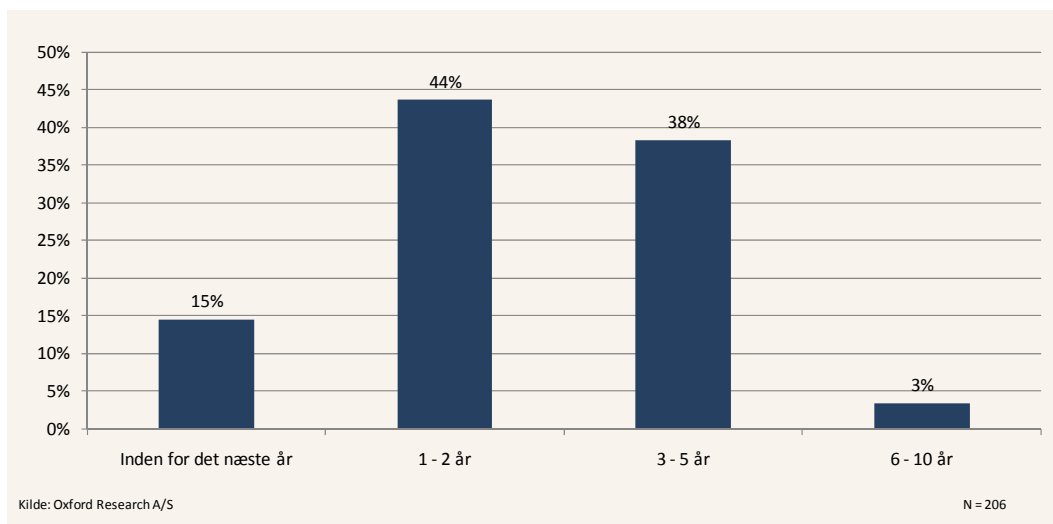
Det er Oxford Research's klare erfaring fra vores mange evalueringer af udviklings- og innovationsprogrammer, at det oftest er meget få projekter, der direkte medfører en markedsintroduktion af et nyt produkt eller service. Oxford Research vurderer det derfor som et tilfredsstillende resultat, at omkring en tredjedel af de afsluttede EUDP-projekter allerede har resulteret i en markedsintroduktion.

Figur 4.2: Er den udviklede teknologi kommet på markedet?



Blandt de respondenter, der forventer, at teknologien sættes på markedet i fremtiden mener langt størstedelen desuden, at dette vil ske inden for de næste fem år (se figur 4.3). Heraf forventer 15 % af projektdeltagerne, at markedsintroduktionen vil finde sted inden for det næste år, og 44 %, at der vil gå 1-2 år. Kun en mindre gruppe på 3 % af projektdeltagerne forventer, at der vil gå mellem 6-10 år før den teknologi, de arbejder med vil ramme markedet. Generelt set lever projekterne altså i høj grad op til EUDP's strategi om at udvælge projekter, der er tæt på markedsudbredelse.

Figur 4.3: Hvornår forventes det, at teknologien vil komme på markedet?



Forskelle på teknologiområder

Ligesom inden for de oplevede resultater er der på tværs af teknologiområder markante forskelle med hensyn til, hvornår projektdeltagerne forventer, at teknologierne kommer på markedet. Inden for teknologiområdet solenergi forventer hele 91 % af projektdeltagerne, at den teknologi, der udvikles gennem projektet vil komme på markedet inden for de næste to år. Et andet område, hvor teknologien er tæt på markedet, er inden for energieffektivitet. Blandt projektdeltagerne inden for dette teknologiområde beretter 73 %, at de forventer, at den udviklede teknologi vil være på markedet inden for to år.

Der er også teknologiområder, hvor udsigten til, at den udviklede teknologi rammer markedet, ligger lidt længere ude i fremtiden. Specielt vindenergiområdet skiller sig markant ud ved at have en længere tidshorison med hensyn til perioden, mellem teknologien er udviklet, og hvornår den forventes at blive introduceret på markedet. Således angiver 62 % af projektdeltagerne inden for vindenergiområdet, at de forventer, at der vil gå mellem 3-5 år, før den udviklede teknologi kommer på markedet. Dette kan delvist forklares ved, at vindmølleindustrien er karakteriseret ved, at producenterne er store globale virksomheder med et meget omfangsrigt bagvedliggende produktionsapparat, hvilket følgende citat understreger:

"Inden for vindmølleindustrien arbejder man med forholdsvis lange tidshorisoner i forhold til F&U. Dette skyldes, at test og godkendelsesfasen er meget omfangsrig og kan strække sig over lang tid. Det hænger naturligvis også sammen med, at man skal være 100 % sikker på, at teknologien er en reel forbedring, inden man går ind og ændrer på produktionsapparatet, hvilket er meget omkostningstungt. I vores projekt forventer jeg, at det vil tage 4-5 år efter projektets afslutning, før teknologien ender i en kommerciel produktionslinje."

- Seniorforsker, Risø DTU og deltager i EUDP projekt

Brint og brændselsceller er et andet teknologiområde, hvor den største del af projektdeltagerne angiver, at der vil gå mellem 3-5 år, før den udviklede teknologi vil komme på markedet. Således angiver 50 % af projektdeltagerne, at der vil gå mellem 3-5 år, før teknologien kommer på markedet. Dette bekræfter, at det er en forholdsvis ung teknologi, hvor der forventes at gå en årrække, før både teknologien og markedet er modent til en kommerciel udbredelse af brint og brændselsceller.

Teknologien og markedets udviklingsstadiet betyder, at der kan være væsentlige økonomiske "first mover" gevinster, hvis det lykkes at blive en markant spiller på dette tidlige markedsstadium. Ét er udviklingen af teknologien, men der er også andre parametre som for eksempel de generelle rammebetingelser, som spiller ind:

"Der hvor vi i Danmark (og EU) halter lidt efter, er når det kommer til det sidste led i processen, nemlig at give de nye teknologier det sidste skub ud på markedet. Markedsintroduktionen af brændselscelleprodukter i Danmark og EU er påvirket af, at der allerede på nuværende tidspunkt i USA gives 30 pct. markedsstøtte til indkøb af brændselscelleprodukter frem til 2016. Dette bliver puljet sammen med nationale og regionale programmer, hvorved det er set, at slutbrugeren får op til 80 % støtte. Dette giver de amerikanske producenter en relativ stor fordel i forhold til at komme først på markedet."

- Projektleder, deltagende virksomhed i EUDP projekt

Ovenstående problematik er ikke umiddelbart noget, der ligger inden for EUDP-programmets rammer, men er stadig noget man i Danmark og EU skal være opmærk-

somme på, såfremt man ønsker at høste de potentielle samfundsøkonomiske gevinster, der ligger i at være blandt de første aktører på de forskellige markeder.

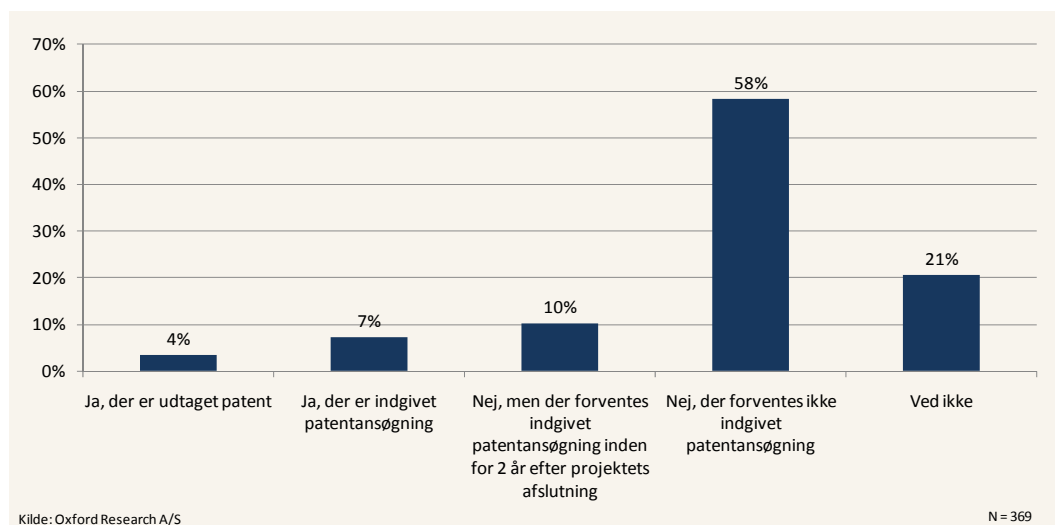
I forhold til projekternes størrelse kan der igen spores en tendens til, at de helt store projekter med et budget på 10 mio. kr. eller mere har en lidt højere grad af resultatskabelse. I disse projekter angiver 89 % af deltagerne, at den udviklede teknologi er kommet eller forventes sat på markedet, mens det er 87 % for projekterne med budgetter på 3 mio. til 9.999.999 og 75 % for projekterne med budgetter på under 3 mio. kr.

Patenter

I forlængelse af at være først på markedet eller de første til at udvikle en ny teknologi eller proces ligger spørgsmålet om de intellektuelle ophavsrettigheder. Udtagelsen af patenter er et centralt element i den fase, mange af projekternes teknologi ligger på, idet teknologierne bevæger sig ind i en mere konkret fase som for eksempel demonstration. Viser det sig i denne fase, at teknologien indeholder et potentiale, kan det i visse tilfælde være vigtigt at få indgivet en patentansøgning. Det skal dog understreges, at teknologierne i flere af projekterne fortsat ligger på et stadie, hvor det vil være for tidligt, at indgive en patentansøgning. Endelig er der projekter, der arbejder inden for teknologiområder, hvor tætheden af rettigheder allerede er meget høj, hvilket gør det meget svært at udtage meningsfulde patenter. Oxford Research mener på denne baggrund ikke, det er muligt at vurdere hvilket niveau for udtagne patenter, der vil kunne siges at være tilfredsstillende for EUDP-projekterne. I et fremadrettet sigte kan det dog være interessant, at monitorere udviklingen i udtagne patenter i EUDP-projekter.

I figur 4.4 fremgår det, at 4 % af projektdeltagerne arbejder/har arbejdet med en teknologi, hvor der er udtaget et patent, mens 7 % har indgivet en patentansøgning, men ikke fået svar endnu. En andel på 10 % af projektdeltagerne angiver, at de ikke har indgivet en patentansøgning på nuværende tidspunkt, men at de forventer at indgive en ansøgning inden for 2 år efter projektets afslutning. En stor gruppe på 58 % forventer ikke, at der vil blive indgivet en patentsansøgning som resultat af deres projekt.

Figur 4.4: Er der på baggrund af projektet udtaget eller søgt om nye patenter?



Patentområdet er et kompliceret område at navigere inden for. Dette gælder både for store og små virksomheder. De større virksomheder har dog ofte den fordel, at de i højere grad har ressourcerne og kapaciteten til det. En projektleder forklarer, at der kunne være potentialer i, at EUDP-sekretariatet højere grad også blev involveret i patentaspekterne i projekternes tidlige faser:

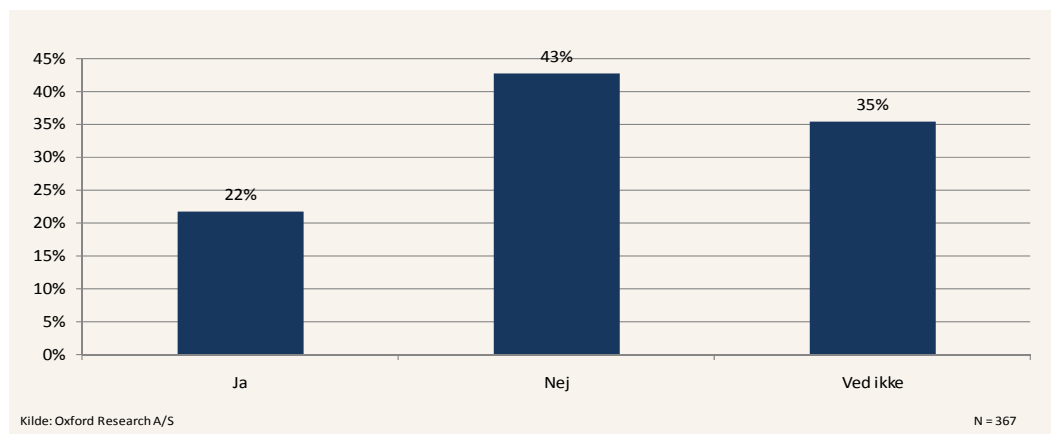
"Det ville være oplagt, hvis EUDP kunne lave en speciel indsats på patentområdet. De kunne f.eks. tilbyde "Freedom-to-operate-analyser".⁴ Det ville give mening, hvis sådanne analyser blev igangsat inden projektstart. F.eks. hvis projektansøgerne var usikre på patentsituationen på området, kunne EUDP tilbyde X antal uger/måneder med en agent, og i samarbejde kunne de undersøge markedet ift. patenter."

- Projektleder, deltagende virksomhed i EUDP projekt

Projekternes videre finansiering

Flere af de projekter, som EUDP støtter, udgør kun én enkelt fase af et længere projektførløb. Derfor er det vigtigt, at der undervejs i projektet findes finansiering til de efterfølgende faser og/eller den afsluttende kommerциalisering, hvor projektets teknologi/proces bringes på markedet. I figur 4.5 fremgår det, at 22 % af projektdeltagerne beretter, at deres projekt allerede er sikret videre finansiering. Dette er ganske pænt, da knap halvdelen af projekterne enten er i de første faser eller maksimalt midtvejs. Endvidere kræves det typisk, at projektet har produceret robuste resultater før, at det er muligt at overbevise finansieringskilder om potentialerne ved yderligere finansiering hen imod kommerциalisering af projektets resultater. 43 % af projektdeltagerne angiver, at der ikke er sikret yderligere finansiering, mens en forholdsvis stor gruppe på 35 % angiver, at de ikke ved, om der er sikret yderligere finansiering til projektet. Denne forholdsvis store gruppe på 35 % afspejler det aspekt, at de meget projektnære forhold som eksempelvis finansiering typisk i højere grad er noget, som projektlederne er orienterede om, i modsætning til mere perifere projektpartnere. Dette bakkes også op af data, idet kun 21 % af projektlederne ikke ved, om der er sikret yderligere finansiering i modsætning til 45 % af projektdeltagerne.

Figur 4.5: Er der sikret videre finansiering til/henimod kommerциalisering af projektets resultater efter projektets afslutning?



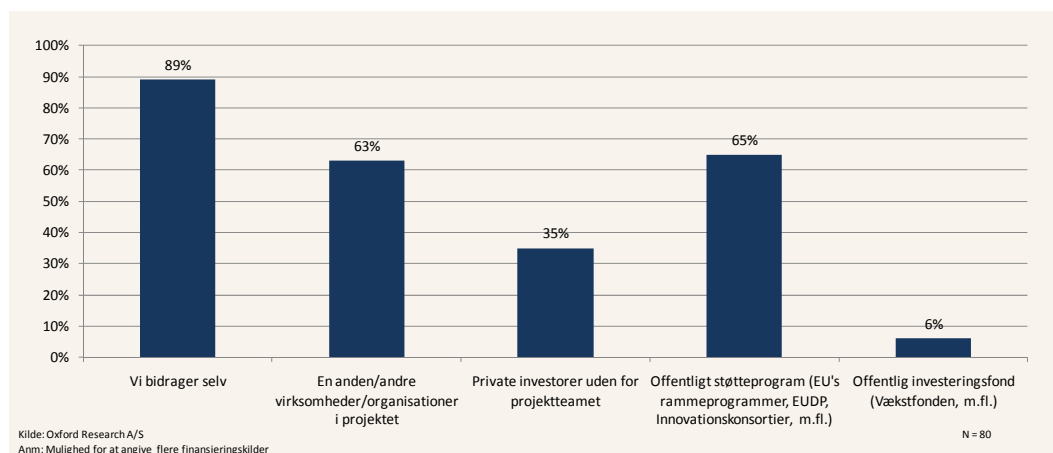
⁴ En freedom-to-operate-analyse giver et overblik over patentrettigheder inden for et bestemt område geografisk såvel som teknisk.

Projekterne inden for systemintegration angiver i højere grad end de øvrige teknologiområder, at projektet er sikret videre finansiering (62,5 %). Dette hænger formentlig sammen med, at teknologien i disse projekter er relativt tættere på markedet end de øvrige teknologiområder.

Blandt de projektdeltagere, der angiver, at der er sikret videre finansiering hen imod kommercialisering af projektets resultater, er det relevant, at se på, hvilke finansieringskilder projektdeltagerne påtænker at benytte. Oxford Research vurderer det som positivt, at hele 89 % af projektdeltagerne blandt de projekter, der er sikret videre finansiering, selv vil bidrage til finansieringen. At virksomhederne selv vil lægge flere penge i videreførelsen af projekterne, tyder nemlig på, at virksomhederne tror på potentialet i den udviklede teknologi/proces.

Derudover er det også positivt, at der er opbygget en teknologi og tillid i projekterne, som gør, at andre virksomheder/organisationer i projekterne ønsker at bidrage med den videre finansiering. Således angiver 63 % af projektdeltagerne, at partnere i projektet vil bidrage med den videre finansiering. Endvidere har 65 % af projektdeltagerne, sikret yderligere finansiering gennem offentlige støtteprogrammer som fx EUDP, EU's rammeprogrammer, Innovationskonsortier eller lignende.

Figur 4.6: Hvem har bidraget/vil bidrage med den videre finansiering?



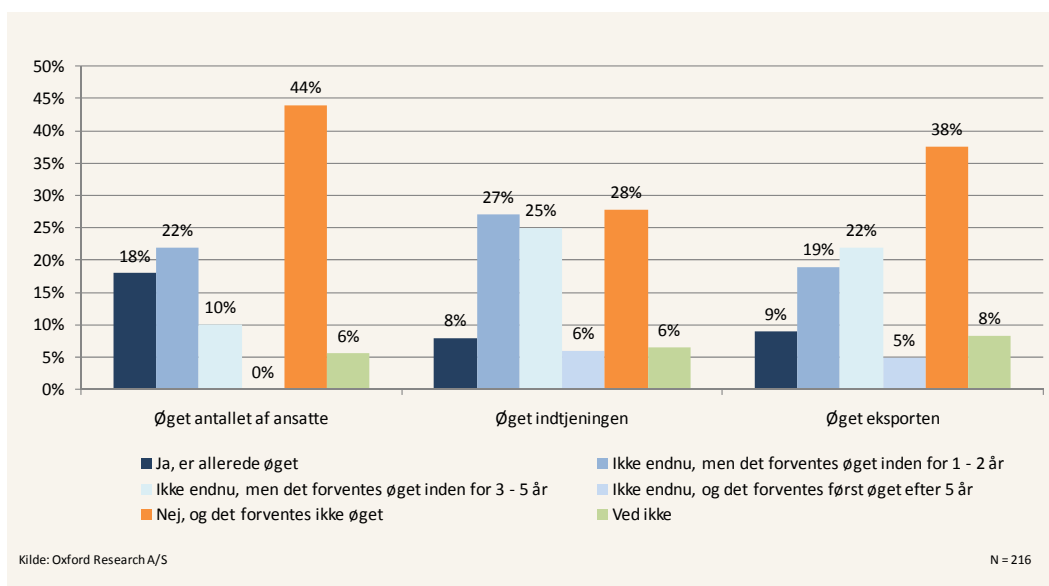
4.3 Samfundseffekter

I dette afsnit ses der nærmere på de mere samfundsmæssige effekter, EUDP genererer. Det er en af EUDP-programmets hovedmålsætninger at bygge bro mellem forskning og marked. Det tilsigtes derfor, at udviklings- og demonstrationsprojekterne har udsigt til markedsintroduktion inden for fem år efter projektafslutning, og at der som en effekt heraf skabes øget omsætning og arbejdspladser i Danmark. Samtidig er det centralt, at projekterne kan skabe effektive energiteknologiske løsninger, som kan understøtte de energi- og klimapolitiske målsætninger.

Figur 4.7 viser, hvilke vækstmæssige gevinster, virksomhederne har haft ved at deltage i et EUDP-projekt. Spørgsmålet blev i spørgeskemaet kun stillet til virksomheder, da disse

effektmål ikke vurderedes som relevante for vidensinstitutionerne. Som det fremgår, har 18 % af virksomhederne allerede øget antallet af ansatte på baggrund af deres deltagelse i et EUDP-projekt. 8 % har øget deres indtjening, og 9 % har øget eksporten. At en forholdsvis højere andel af virksomhederne på nuværende tidspunkt har øget antallet af ansatte, uden at indtjening og eksport er fulgt med, skyldes formentlig, at virksomhederne har ansat ekstra medarbejdere i forbindelse med selve projektgennemførelsen. Meget tyder dog på, at projektansættelserne fortsætter efter projekternes ophør, og at en del af virksomhederne også ansætter yderligere medarbejdere på baggrund af de resultater, der opnås. Ser vi udelukkende på afsluttede projekter, angiver 24 % – altså knap en fjerdedel af virksomhederne – nemlig, at de har øget antallet af ansatte, som et direkte resultat af projektet. For de afsluttede projekter gælder det også, at andelen af virksomheder, der har øget indtjening (17 %) og eksport (19 %), er væsentligt højere.

Figur 4.7: Gevinst for virksomhederne ved deltagelse i et EUDP-projekt



Et andet væsentligt aspekt er at se effekterne på projektniveau forstået som andelen af projekter, hvor mindst én deltager har øget antallet af ansatte. Her er der 26 % af alle projekterne (herunder også dem som endnu ikke er afsluttet), som allerede har resulteret i et øget antal ansatte. 12 % har allerede medført øget indtjening, og 15 % har medført øget eksport. Endvidere viser det sig, at det internt i projekterne ofte er projektlederne, som har/forventer at få øget vækst på baggrund af deres deltagelse i et EUDP-projekt. Eksempelvis har 68 % af projektlederne allerede øget/forventer at øge antallet af ansatte inden for 1-2 år, mens det samme kun gælder for 23 % af projektdeltagerne. For øget indtjening er det 50 % af projektlederne og 26 % af projektdeltagerne, og for øget eksport er det 45 % af projektlederne og 17 % af projektdeltagerne. Den tendens er blevet bekræftet tidligere i evalueringen og kan hænge sammen med, at projektlederen både styrer projektet og ofte også er projektets initiativtager, hvorfor de formentlig også finder projektets resultater mere anvendelige, end en projektdeltager, der har haft en mere afgrænset og perifer rolle i projektet. Som en af de projektdeltagende virksomheder udtrykker det:

"Vi har ikke været inddraget i hele projektforløbet, men har leveret vores teknologiske kunnen til, at projektet har kunnet køre videre. Vi kommer muligvis ind i projektet igen på et senere tidspunkt".

- Deltagende virksomhed i EUDP

Overordnet set vurderer Oxford Research dog, at effekterne af EUDP-projekterne, hvad angår beskæftigelse, indtjening og eksport er tilfredsstillende. Taget i betragtning at de mere samfundsmæssige effekter af erhvervsmæssige udviklings- og innovationsindsatser ofte først for alvor kan måles flere år efter en indsats afslutning⁵, er det et flot resultat, at omkring en femtedel af de deltagende virksomheder i EUDP-projekter allerede på nuværende tidspunkt angiver, at deres projektdeltagelse har haft en målbar beskæftigelses- eller indtjeningsmæssig effekt.

Tendens mod højere effektskabelse i de store projekter

Ses der nærmere på de erhvervsmæssige effektparametre, er der en tendens mod, at en højere andel af virksomhederne i de største projekter med et budget på 10 mio. kr. eller derover angiver at have øget antallet af ansatte, øget deres indtjening og/eller øget eksporten som et resultat af deres projektdeltagelse.

Særligt i forhold til at øge antallet af ansatte, skiller de store projekter sig ud. 30 % af de virksomheder, der er involveret i et projekt med et budget på 10 mio. kr. eller derover, har allerede ansat nye medarbejdere. Det samme gælder kun for 9 % af de virksomheder, der deltager i projekter med et budget under 10 mio. kr. En forklaring på, at det især er projektdeltagerne i de største projekter, som får flere ansatte, kan være, at virksomhederne som en del af egenfinansieringen til projekterne bidrager med arbejdstimer (in-kind bidrag), hvorfor store projekter som oftest vil kræve flere medarbejderressourcer end små projekter. På den baggrund er det dog samtidig lidt overraskende, at der er en større andel virksomheder (16 %) i projekter under 3 mio. kr. end andelen af virksomheder (5 %) i projekter mellem 3 mio. kr. – 9.999.999, der har ansat nye medarbejdere som følge af deltagelsen i et EUDP-projekt.

På eksportområdet har en anelse større andel af projektdeltagerne i projekterne på 10 mio. kr. eller derover også angivet at have øget deres eksport, end det er tilfældet for projekter under 10 mio. kr., ligesom flere af virksomhederne i de store projekter har forventning til øget eksport inden for de næste to år.

At det generelt set er de store projekter, der ser ud til at have den største effektskabelse ligger godt i tråd med evalueringens andre resultater, som blandt andet har vist, at projektdeltagere i de største projekter er bedre til at få bragt deres teknologi tættere på markedet, og at de største projekter udvikler og demonstrerer mere end de små. Det skal dog samtidig understreges, at det inden for evalueringens rammer ikke har været muligt at måle forholdet mellem de uddelte projektmidler og den mere eksakte værdi af de enkelte projekters effekter. Det ikke altså ikke muligt at vurdere, om midlerne, der er givet til de store projekter, forholdsomt giver mere igen, end midlerne givet til de mindre projekter.

⁵ Se for eksempel 'Nulpunktsmåling og løbende monitorering af Vækstforum Sjællands erhvervsfremme indsats', Oxford Research 2011.

Forskelle på tværs af teknologiområder

Også på tværs af teknologiområderne er der tydelige forskelle på andelen af virksomheder, der oplever direkte erhvervsmæssige gevinster ved at deltage i et EUDP-projekt. Det er særligt inden for teknologiområderne systemintegration og brint og brændselsceller, der er blevet skabt vækst på baggrund af EUDP-projekterne, mens vindenergi er det teknologiområde med den laveste grad af vækstsikring.

Gennem deltagelse i et EUDP-projekt er antallet af ansatte for 31 % af deltagere inden for teknologiområdet brint og brændselsceller steget, og for systemintegration er det 29 %, der har fået flere ansatte. Til sammenligning er der ingen deltagere inden for vindenergi, som har fået flere ansatte. Også i relation til eksport står teknologiområderne brint og brændselsceller og systemintegration stærkest. 20 % af deltagere inden for brint og brændselsceller har øget eksporten, hvilket gør sig gældende for 14 % af deltagere inden for systemintegration. Her er vindenergi og solenergi de teknologiområder, hvor der relativt set er den laveste andel af deltagere (0 %), som har fået øget eksport. Også for indtjening er systemintegration et markant teknologiområde, hvor 29 % beretter, at de har fået øget indtjening.

Effekterne af EUDP kan ikke kun måles i skabelsen af nye jobs her og nu

I det foregående er det blevet demonstreret, at EUDP-projekterne i høj grad er med til at øge antallet af ansatte hos projektdeltagerne. Imidlertid er en anden vigtig pointe, som fremdrages i de kvalitative interviews, at projektdeltagerne ikke blot involverer sig i et EUDP-projekt for at skabe nye arbejdspladser her og nu, men at den mere langsigtede vidensopbygning, herunder fastholdelsen af eksisterende arbejdspladser er ligeså vigtig. Dette formuleres på følgende vis af en projektansvarlig for en af de deltagende virksomheder i EUDP:

"Det er ikke kun afgørende, om et projekt skaber flere arbejdspladser her og nu, men ligeså meget, hvad der ville være sket, hvis projektet ikke havde været her. Vi mener helt klart, at EUDP-projektet bidrager til at fastholde udvikling og hermed arbejdspladser i Danmark".

- Deltagende virksomhed i EUDP

En anden deltager fra et EUDP-projekt udtrykker, at det netop er i den langsigtede energiteknologiske vidensopbygning, som EUDP bidrager til, at de største erhvervsmæssige effekter genereres på sigt:

"Det er svært at sige noget om omsætning og antal ansatte. Men de testteknikker, som blev udviklet i projektet, bliver brugt ude i industrien i dag. Herudover har projektet været helt afgørende for, at vi har kunnet opbygge viden og kompetencer i vores testcenter, som i dag er verdensførende. At have et test- og demonstrationscenter af så høj en kvalitet er samtidig en af grundene til, at de store producenter stadig foretrækker at placere forskningsenheder i Danmark på trods af vores meget begrænsede marked".

- Deltagende vidensinstitution i EUDP

Denne pointe, mener Oxford Research, understreges netop af Siemens-koncernens offentliggjorte plan om at investere et milliardbeløb i udvikling og produktion af vindmøller på dansk grund.

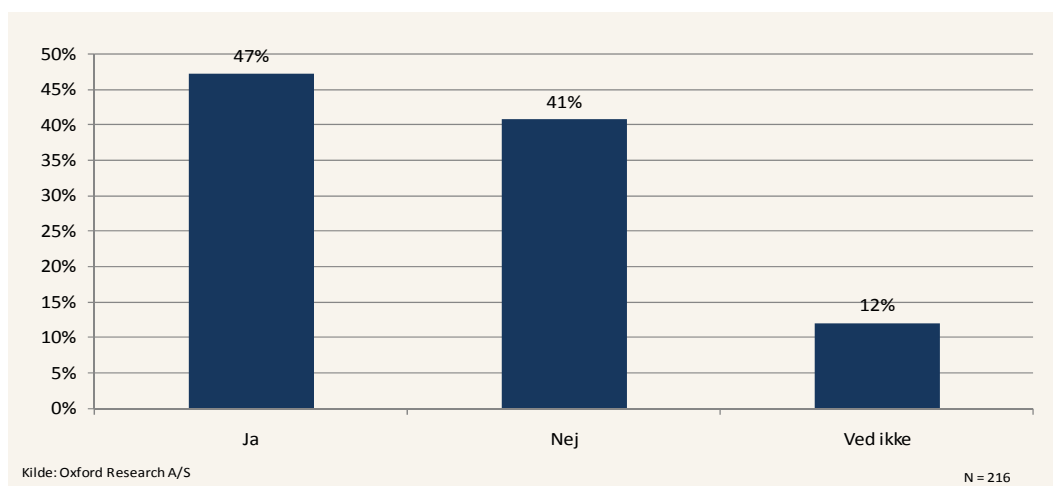
Deltagelse i EUDP kan skabe nye eksportmuligheder

Som nævnt er EUDP med til at skabe øget eksport for en del af de deltagende virksomheder. Herudover har eller forventer omkring halvdelen af virksomhederne desuden at få fodfæste på nye eksportmarkeder på baggrund af den viden eller teknologi, som er blevet udviklet i projektet. Da virksomhederne i flere af EUDP-projekterne beskæftiger sig med teknologier, hvor Danmark er langt fremme i forhold til resten af verden, ser nogle af dem store potentialer i at få fodfæste på nye eksportmarkeder. I et af de kvalitative interviews giver en virksomhed udtryk for følgende:

"Vi har arbejdet med en solcelleteknologi, hvor vi i Danmark sammen med USA er blandt de førende lande i verden. Jeg er ikke i tvivl om, at vores virksomhed kommer til at nyde godt af det og får udvidet vores eksportmarked inden for de næste fem år".

- Deltagende virksomhed i EUDP

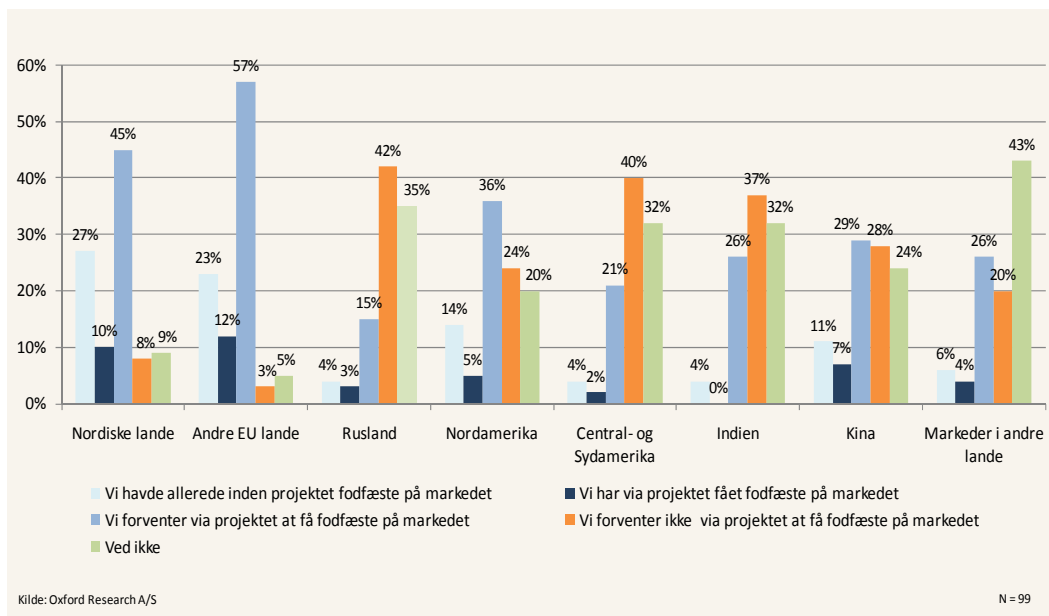
Figur 4.8: Har eller forventes det, at virksomhederne får fodfæste på nye eksportmarkeder på baggrund af den viden/teknologi, der er udviklet i projektet?



Fokuseres der på, hvilke nye markeder som virksomhederne forventer at få fodfæste på gennem projektet, ses det i figur 4.9, at der er tale om både norden, EU og resten af verden. Virksomhederne forventer dog især, at deltagelsen i projekterne vil ruste dem til at få fodfæste på det nordiske og europæiske marked, hvilket også er de markeder, hvor danske virksomheder typisk i forvejen står stærkt.

Positivt er det dog også, at en del virksomheder enten har eller forventer at få fodfæste på det amerikanske og det kinesiske marked, som er blandt de absolut største markeder for energiteknologi i verden. Ses der nærmere på tre af de andre væsentlige vækstråder Rusland, Indien og Central- og Sydamerika er det klart, at det ikke er markeder, hvor virksomhederne har fået fodfæste endnu – ej heller på baggrund af deres deltagelse i EUDP. Imidlertid tegner der sig et billede af, at virksomhederne generelt har høje forventninger til at komme ind på disse markeder, hvilket særligt gælder for det indiske marked med 26 % af virksomhederne.

Figur 4.9: Markeder, hvor virksomhederne enten har eller forventer at få fodfæste



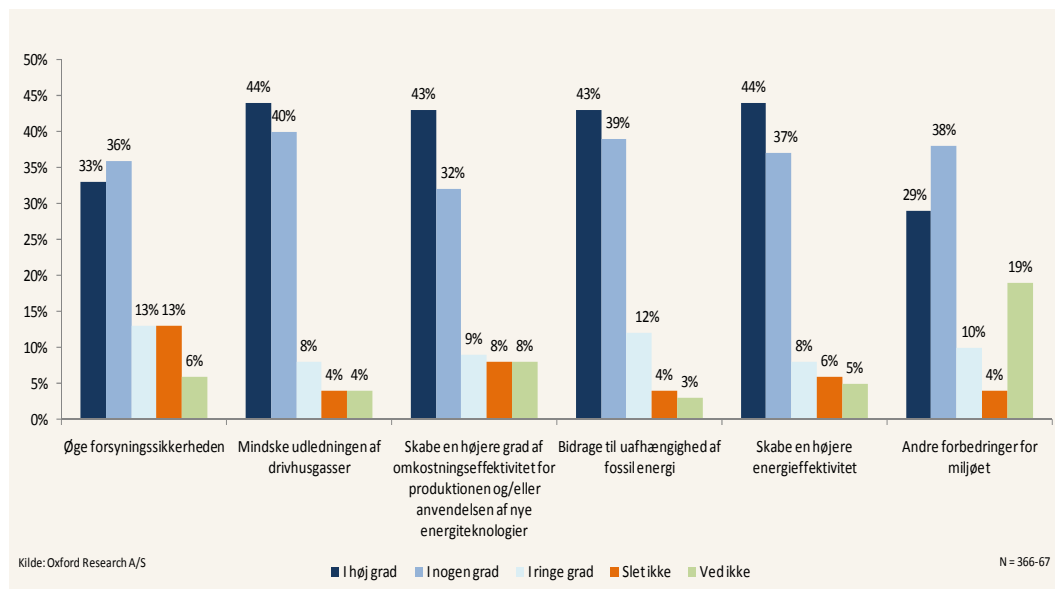
EUDP-programmet bidrager til de energi- og klimapolitiske mål

EUDP-programmet skal bidrage til at opfylde de energi- og klimapolitiske mål, hvilket indebærer, at de projekter, der støttes skal være med til at understøtte udviklingen af nye og mere energieffektive teknologier. Det er således et krav, at projekterne er med til at skabe et velfungerende energimarked med rammer, der sikrer forsyningssikkerhed, et renere miljø og omkostningseffektivitet.

I forhold til de energi- og klimapolitiske målsætninger tyder evalueringen på, at EUDP lever op til målsætningerne. En meget stor andel af projektdeltagerne forventer således, at deres projekt vil bidrage til flere af EUDP's energi- og klimapolitiske målsætninger. Figur 4.10 viser projektdeltagerenes forventninger til, om deres EUDP-projekt vil bidrage med at indfri Danmarks energi- og klimapolitiske målsætninger.

Som det fremgår, angiver mere end 75 % af projektdeltagerne, at projektet i høj eller nogen grad enten vil "mindske udledningen af drivhusgasser", "skabe en højere af omkostningseffektivitet for produktionen og/eller anvendelsen af nye energiteknologier", "bidrage til uafhængighed af fossil energi" eller "skabe en højere energieffektivitet".

Figur 4.10: I hvilken grad er det forventningen, at projektet vil indfri følgende



Da det er et klart krav, at et projekt skal bidrage til en eller flere af de energi- og klimapolitiske målsætninger for i det hele taget at få støtte fra EUDP, er det ikke overraskende, at projektdeltagerne også har positive forventninger hertil. Oxford Research vurderer dog, at det er positivt, at mange af projektdeltagerne angiver, at deres projekt har været/vil være medvirkende til at opfylde flere af de klima- og energipolitiske målsætninger på samme tid. Herudover er det gennem de kvalitative interviews blevet tydeliggjort, at de udviklede teknologiers potentielle klima- og miljømæssige effekter er tæt forbundet med deres eventuelle kommercielle succes, da dette i sidste ende afgør deres udbredelse og hermed også deres samlede effekt:

Vores teknologi kan potentielt set nedsætte energiforbruget væsentligt i moderne byggeri. Men det er klart, at teknologiens samlede bidrag til klima og miljø i sidste ende afhænger af, om byggeindustrien vil tage den til sig. Det forventer vi dog helt klart, at de vil – særligt set i lyset af stigende energikrav til nybyggeri.

- Projektleder og direktør fra virksomhed i EUDP-projekt

Det, at de kommercielle aspekter af EUDP-projekterne generelt ser ud til at være positive, mener Oxford Research således, yderligere er med til at dokumentere EUDP-programmets bidrag til de energi- og klimapolitiske målsætninger.

Kapitel 5. Case studier

Som nævnt i indledningen har en central del af evalueringen været gennemførelsen af ti casestudier, hvor Oxford Research er gået i dybden med 10 udvalgte projekter. Formålet med casestudierne er at illustrere god praksis og hermed virke som inspiration for kommende EUDP-projekter samt at give en mere dybdegående og nuanceret forståelse for effekt- og resultatskabelsen i EUDP. Casene beskriver således også de udfordringer og problemstillinger, der ofte opstår i udviklingsprojekter, hvor man både skal have nye teknologier og samarbejdsrelationer til at 'spille'.

Projekterne til casestudier er blevet udvalgt på baggrund af indledende interviews med projektdeltagere i 30 forskellige projekter. Én case adskiller sig ved ikke at have fokus på et enkelt projekt, men ved at beskrive de mange erfaringer virksomheden H2 Logic har fra de i alt 8 brint- og brændselscelleprojekter, de har gennemført med støtte fra EUDP.

De 10 casestudier repræsenterer desuden forskellige teknologiområder, projektstørrelser og deltagertyper. Nedenstående tabel giver en oversigt over de forskellige cases.

Tabel 5.1: Oversigt over casestudier

Teknologiområde	Case	Kort beskrivelse
Bio-ethanol	Terranol	Udvikling af gærstamme til produktion af 2. generations bio-ethanol
Biomasse	Multifuel Oven	Udvikling af et fuldskala bio-brændselsanlæg
Brint og brændselsceller	Ecomotion	Udvikling af brændselsceller til elkøretøjer
	H2 Logic	Case med fokus på H2 Logic, som har deltaget i 8 EUDP-projekter
Bølgekraft	Wavestar	Udvikling af en bølgekraftmaskine
Energieffektivitet	Multifunction fabrics	Sænkning af energiforbrug i bygninger ved termisk lagring af energi i betonen
	Ressourcebesparende ventilation-senhed	Udvikling af et decentralt, ressourcerebesparende ventilationssystem
	Albertslund Concept	Udvikling af et kommercielt koncept for integreret energirenovring
Vind	Eksperimentel Vingeforskning	Udvikling af nye og bedre test- og demonstrationsteknikker til test af vindmøllevinger
Sol	Industrialisation of polymer solar cells	Udvikling af plastsolceller der kan masseproduceres via trykning

5.1 Terranol

Ny gærstamme giver 40 % mere effektiv produktion af bioethanol

Virksomheden Terranol A/S er stiftet af tre tidligere ansatte hos Danisco med henblik på at udvikle en gær til 2. generations bioethanol-produktion. De tre stiftere fik ideen til virksomheden i 2007, hvor man igen var begyndt at arbejde med at lave bioethanol. En af de største tekniske udfordringer var i den forbindelse at udvikle en fermenteringsorganisme – en gær – der effektivt og rentabelt kunne omdanne restsukker fra landbrugssektoren, skovbruget eller husholdninger til ethanol. I 2007 eksisterede der ingen naturlige mikroorganismer, der kunne bruges til dette – mange var foreslået og beskrevet i den akademiske litteratur, men ingen var anvendelige i en industriel produktionsproces.

Med deres stærke baggrund fra industrien satte stifterne af Terranol A/S sig for at løse disse problemer ved at modificere en udvalgt gærstamme, som opfylder basale industrielle krav til robusthed: Ethanol-tolerance, tolerance overfor lave pH-værdier, høj og stabil produktivitet, håndterbarhed samt velkendte fysiologiske karakteristika.

Gærstammer, der opfylder disse betingelser under laboratorieforsøg, er afprøvet under realistiske forhold på DONG's ethanol-selskab Inbicon's forsøgsanlæg i Skærbæk. Af disse er der efterfølgende udvalgt en enkelt, som har dannet grundlag for yderligere forbedringer. Generelt modificeres industrigæren ved anvendelse af afprøvede metoder, herunder opregulering af eksisterende gener og tilførsel af nye gener, som er fri af patentrestriktioner. Endelig er industrigæren forbedret ved brug af Terranol-beskyttede teknologier, som forinden er afprøvet og verificeret i laboratoriegær.

Udviklingen af de nye gærstamme betyder, at man kan få 35-40 % mere ethanol ud af en mængde halm, end det er muligt med de naturlige gærstammer. Den nye produktionsproces vil således have en væsentlig positiv effekt på den samlede procesøkonomi og dermed omkostningseffektiviteten, ligesom der er store gevinster at hente i forhold til klima, miljø og forsyningsikkerhed.

På baggrund af de gode testresultater har Terranol nu kontakt til en række store ethanolproducenter i USA, hvoraf nogle har fået gæren over og er begyndt at afprøve den. Derefter skal gæren afprøves i pilotforsøg.

Mens der i 2007 var mange planer om at bygge fabrikker i USA, er dette i mellemtiden sat lidt i bero. Der er dog så småt begyndt at komme gang i industrien igen, og der er stigende interesse for Terranols gær. Hos Novozymes, som Terranol også samarbejder med, regner man eksempelvis med, at de første demonstrationsfabrikker står klar om et år. I løbet af 2-3 år vil der være fabrikker, som Terranol kan sælge til. Selvom Terranol på nuværende tidspunkt regner sig for en af de førende inden for området, afhænger fremtiden lige nu af denne udvikling. Birgitte Rønnow, administrerende direktør og medstifter af virksomheden, fortæller:

"Vi er nået så langt med vores produkt, som vi havde håbet. Vi er positivt overrasket over, at vi ikke er stødt på flere tekniske hurdler. Da vi startede EUDP-projektet, regnede vi dog med, at vi ville være klar til at sælge den, når projektet udløb, men der skal ligesom være nogle at sælge den til."

Et atypisk EUDP-projekt

Projektet er et atypisk EUDP-projekt, idet Terranol ikke har andre aktiviteter end projektet samtidigt med, at projektet primært er et forskningsprojekt. Virksomheden får mange henvendelser fra andre parter, og teknologien har også andre anvendelsesmuligheder i

forhold til at udnytte sukker, der normalt ikke udnyttes. Men lige nu fokuserer man alene på udviklingen af gærstammer til 2G bioethanol.

Et andet atypisk træk ved projektet er, at der ikke er andre partnere i ansøgningen. Det skyldes, at området er meget specifikt og kræver en meget specifik baggrund. Terranol har derfor aldrig overvejet at samarbejde med nogen om udvikling af selve gæren, og det har tilsvarende taget lang tid at rekruttere tilstrækkeligt specialiserede medarbejdere til virksomheden. Men da gæren skal virke med halm og enzymer, har det alligevel været vigtigt fra begyndelsen at være åbne og udveksle materialer fra andre. Terranol samarbejder derfor som nævnt med Inbicon og Novozymes, som er eksperter på hver deres område. Terranol får forbehandlet materiale fra Inbicon og har ligeledes fået enzymer fra Novozymes. Derudover har Terranol fået testet gær hos både Inbicon og Novozymes. Terranol er vældig glade for dette samarbejde, som er med til at sikre, at hele kæden fungerer. Terranol er ligeledes i daglig kontakt med DTU, hvor man har laboratorier.

I forhold til den hidtidige såvel som den videre udvikling er det en stor styrke ved projektet og virksomheden, at alle tre stiftere kommer med et industrielt og kommercielt indblik fra industrien. Man har således kunnet tage direkte udgangspunkt i industriens behov i forhold til udviklingen af produktet og har samtidig en indgående viden om, hvad det kræver at føre produktet frem til kommerciel udnyttelse.

EUDP-midler har sikret handlefrihed og fokus på udvikling

Projektmidlerne fra EUDP suppleres i dag med investeringer fra innovationsmiljø og en privat fond. Virksomheden har en professionel bestyrelse med investorerne samt en erfarne person, der har været med til at starte biotekvirksomhed. Derudover har man to ansatte.

I første omgang blev projektet støttet med startkapital fra innovationsmiljøet. Samtidig er der imidlertid ingen tvivl om, at EUDP-midlerne har bidraget til at kickstarte aktiviteterne ved at blåstempe projektet, fortæller Birgitte Rønnow. Det har givet stor handlefrihed og har også hjulpet i forhold til at sikre 2. runde-finansieringen. Man har således kunnet fokusere på udviklingen af teknologien og haft ro på økonomien i en periode, hvilket er særdeles vigtigt i denne fase.

Rent praktisk har samarbejdet med EUDP-sekretariatet omkring det administrative været let. Sammenlignet med EU-programmer er håndtering af timer og tilskud meget nemt, hvilket betyder, at EUDP-midlerne reelt udgør en hjælp og ikke modsat hensigten ender med at blive en belastning for en nystartet virksomhed.

5.2 Multifuel Oven

Banebrydende multibrændselsanlæg tæt på markedet

Projektets formål er at få udviklet og demonstreret et fuldskala biobrændselsanlæg. Projektet er en fortsættelse af et mindre EUDP-støttet pilotprojekt, hvor Dall Energy og SEM Stålintroduktion sammen byggede og verificerede den forbrændingsproces, Dall Energy har udviklet. Jens Dall Bentzen, som har udviklet teknologien bag anlægget, vandt i maj 2011 den fornemme pris som årets europæiske opfinder for anlægget, der har potentiale til at revolutionere produktionen af biomasseenergi.

Det nye ved anlægget, sammenlignet med dem der pt. er på markedet, er, at selve ovnen kan tage mange forskellige former for biobrændsel. Dette gør, at det bliver mindre risikofyldt for en kunde at investere i et biobrændselsanlæg, da man undgår at blive afhængig af en bestemt type brændsel. Udnyttelsen af brændselet er ligeledes langt bedre end i gængse anlæg. Miljømæssigt er multibrændselsanlægget således en fordel, fordi det er mere energieffektivt. Herudover udleder anlægget mindre NOx og støv og kan sandsynligvis også produceres lidt billigere sammenlignet med eksisterende anlæg.

Projektet er i sin afsluttende fase. Biobrændselsanlægget stod færdigbygget i marts 2011 og er nu ved at blive demonstreret hos Bogense Forsyning. Bogense Forsyning viste interesse for anlægget allerede i forbindelse med pilotprojektet og er løbende kommet med input og ønsker til udviklingen.

Indtil videre har der været færre problemer med demonstrationen af anlægget, end der normalt er ved kommercielle ovne. Der er således tale om en solstrålehistorie. Begge parter i projektet vurderer, at man er meget tæt på at kunne aflevere ovnen til kunden.

Dall Energy og SEM stålintroduktion er p.t. i færd med at lægge planer for fremtiden. Hensigten er at SEM Stålintroduktion skal stå for produktion, installation og service, mens Dall Energy står for salg og engineering. Eftersom ovnen er simpel i sin opbygning, er det forventningen, at den vil være konkurrencedygtig i alle de markeder, der efterspørger biomasseovne. Der er stor interesse for teknologien. Allerede nu får begge parter henvendelser fra potentielle kunder i både ind- og udland, og der er således store forventninger om en øget omsætning såvel som et øget antal ansatte som følge af projektet. Det er forventningen, at man allerede i 2011 kan indgå de første kommercielle aftaler.

Udfordrende og udbytterigt samarbejde

Projektet er ledet af virksomheden Dall Energy, der også fik ideen til projektet. Dall Energy er grundlagt i 2007 af Jens Dall Bentzen, der tidligere har været forsker ved DTU og projektleder hos COWI. Jens kendte SEM Stålintroduktion som leverandør af godt håndværk fra et tidligere projekt og tog derfor kontakt for at høre, om de ville være med i projektet. SEM Stålintroduktion havde netop en ambition om at udvikle egne produkter til affaldssektoren og sprang derfor til.

Dall Energy står for selve designet af ovnen, som er baseret på avanceret teori og komplekse beregninger. SEM Stålintroduktion står for at få lavet produktions tegninger samt at få konstrueret og bygget ovnen og anlægget.

Overordnet set er der stor tilfredshed med projektet hos begge parter, som oplever, at deres forventninger er blevet indfriet, idet der nu står et færdigt værk i Bogense. Udfordringerne har imidlertid været mangfoldige, hvilket ikke mindst skyldes, at de to parter kommer fra to meget forskellige verdener med hver sin tilgang og motivation.

Det har således været en stor udfordring for Dall Energy at formidle det forskningsmæssige grundlag for anlægget til partneren SEM Stålindustri. Hvor man i begyndelsen forsøgte at lægge op til debat om den bedste løsning på baggrund af notater med avancerede beregninger, er det efterhånden blevet klart, at forståelsen er langt større, når tingene bliver formidlet mundtligt suppleret med tegninger. Når det gælder det mekaniske, er smedevirksomheden derimod helt på hjemmebane og en fornøjelse at debattere med.

Tilsvarende fortæller Anders Svehag, administrerende direktør i SEM Stålindustri, hvordan partneren i Dall Energy er præget af en teoretisk tilgang, hvor en stor del af motivationen ligger i selve beregningerne og udviklingsprocessen, mens man selv har en langt mere praktisk og kommerciel tilgang. Man har således nogle gange fundet det nødvendigt at trække i retning af "at komme i gang og få produceret noget". Samtidig fremhæver han, at man på ingen vis har kunnet undvære den forskningsmæssige tilgang, som jo er hele grundlaget for at kunne producere noget nyt – kunsten er at finde balancen:

"I realiteten er der ikke en tilgang, der er bedre end andre. Hvis man kun sidder og beregner og teoretiserer, kommer der naturligvis aldrig noget konkret ud af det, men dropper man dette helt og springer direkte ud i produktionsfasen, får man jo noget juks ud af det. Det gælder om at finde den gyldne middelvej, der tilgodeser begge parter, uden at projektet løber af sporet."

En stor del af samarbejdet handler således om at lære hinandens styrker og svagheder at kende, at finde ud af hvem der bedst kan bidrage med hvad, og at finde den gyldne middelvej mellem det forskningsmæssige og det kommercielle. Ser man på projektets foreløbige resultater, er det i den grad lykkedes her.

Samtidig har begge parter lært meget af samarbejdet. I SEM Stålindustri ville man sandsynligvis aldrig have givet sig i kast med en ansøgning uden en partner, som havde kendskab til proceduren. Med de opnåede erfaringer har man nu mod på at kaste sig ud i projektansøgninger i fremtiden. Her opfordrer man således andre små virksomheder med gode ideer og ambitioner til at alliere sig med nogen fra eksempelvis universitetsverdenen, som er gode til at skrive projektansøgninger. I Dall Energy har projektet givet væsentlige erfaringer med at samarbejde og kommunikere med produktionsvirksomheder.

EUDP som broen over "dødens dal"

Der er ingen tvivl hos de to parter om, at projektet ikke ville være blevet til noget uden midlerne fra EUDP. For Jens Dall Bentzen har EUDP ikke alene haft betydning for realiseringen af projektet, men for selve virksomheden Dall Energys tilblivelse og overlevelse:

"EUDP var ved at blive lanceret, dengang jeg startede Dall Energy, og det var ret afgørende for, at jeg turde tage springet, at man var så langt fremme med planerne om EUDP. At få EUDP-midler har betydet virkelig meget – det med at komme over "dødens dal", det er virkelig lykkedes her. Så det er jeg meget taknemmelig for. Jeg håber, man bevarer ordningen."

5.3 Ecomotion

Udvikling af elektriske køretøjer med længere rækkevidde

Ecomotion har til formål at udvikle og demonstrere brændselscelledrevne elkøretøjer. Ved at udstyre eldrevne køretøjer med brændselsceller øges køretøjets køretid og rækkevidde betydeligt, fordi elkøretøjerne ved hjælp af brændselsceller, selv kan generere strøm til driften. Ved intensiv drift kan køretiden øges fra typisk tre timer og op til tre dage.

En brændselscelle er en slags batteri der omsætter kemisk energi til strøm. Brændselscellens kemiske energi stammer i Ecomotions tilfælde fra metanol. Metanol fremstilles i øjeblikket hovedsageligt af naturgas, men vil i fremtiden kunne fremstilles af vedvarende energikilder som for eksempel biomasse/biogas, affald eller vindenergi. Metanol er lettere at anvende end for eksempel brint, der er et af alternativerne til metanol, og påfyldes køretøjet fra en dunk ligesom benzin.

Bag projektet står GMR Maskiner, der laver elkøretøjerne, Serenergy, der leverer brændselscellerne, Teknologisk institut, der hjælper med at integrere komponenter i køretøjerne og opsamle data på køretøjer, samt Energiselskabet OK a.m.b.a., der leverer metanol.

Desuden medvirker Aalborg Zoo, Holstebro Kirkegårde, Esbjerg Kommune, Billund Lufthavn som demonstrationsværter, der er med til at demonstrere køretøjerne i praksis. Køretøjerne bliver demonstrationsværternes ejendom efter projektets afslutning. De betaler en pris, der svarer til et almindeligt el-køretøj, og får derved brændselscellen gratis ved at medvirke som demonstrationsvært.

Kirkegårdsassistent Erik Søvnal fra Holstebro Kirkegårde fremhæver, at elkøretøjet er miljøvenligt men samtidigt har en række vigtige funktioner, som baggrund for, at de sagde ja til at deltage i projektet:

”Vi synes, at køretøjet har tre væsentlige fordele: Det er miljøvenligt, støjsvagt og skal ikke lades op hele tiden. Det letter helt klart vores daglige arbejde. Og så må der gerne være fred og ro på en kirkegård, så man kan høre fuglene synge. Det kan man ikke, hvis det er dieselmotorer der kører rundt”.

Et fokuseret projekt med entusiastiske projektdeltagere

GMR maskiner, Serenergy og Teknologisk Institut kender hinanden fra et tidligere projekt om udvikling af brændselsceller. Her var brændselscellerne dog baseret på brint. Brint er imidlertid både farligt og svært at håndtere for demonstrationskunderne, så parterne begyndte at overveje alternativer til brint. Derved tog projektet udgangspunkt i en konkret problemstilling, som parterne udviklede sammen baseret på praktisk input fra tidligere demonstrationskunder.

Netop den fælles udvikling af ideen vurderes at være en vigtig grund til, at der fra start har været et godt samarbejde og stor entusiasme blandt projektdeltagerne. Alle tre kernemedlemmer i konsortiet har fra start brændt for projektet og kunne se en konkret anvendelse af det nye produkt. Det fremhæves af parterne som en væsentlig succesfaktor, sammenlignet med projekter, hvor det er en part, der har en idé, og overtaler andre parter til at deltage. I sådanne tilfælde er entusiasmen ikke altid lige stor hos alle parter.

Sammenlignet med det tidligere projekt har det også været en fordel, at projektet har haft færre deltagere og derfor været mere fokuseret. Det er konsortiets erfaring, at de meget store projekter med mange deltagere godt kan miste fokus.

Samtidig med at projektet er begrænset til tre kernemedlemmer, har man alligevel formået at få hele værdikæden involveret i projektet via samarbejdet med energiselskabet OK a.m.b.a. og de fire demonstrationsværter. Særligt demonstrationsværterne får ros for deres store engagement og lyst til at deltage i projektet. Desuden har brugen af demonstrationsværter givet gode muligheder for at fokusere på at udvikle teknologien. Peder Lund Rasmussen fra Serenergy, siger:

Alle har været indstillet på, at det har været et udviklingsprojekt, og at det har været nødvendigt at udvikle og forbedre en række forhold undervejs. Med kommercielle kunder var teknologien ikke blevet flyttet og videreudviklet i den grad, som det er sket med demonstrationsværterne.

Sammenhæng i offentlige programmer skaber fremtidige muligheder

Der forestår stadig en del arbejde med at få køretøjerne optimerede og certificerede. Desuden ved konsortiet endnu ikke, hvor lang tid køretøjerne kan holde. Man har fået demonstreret køretøjerne i praksis, men man har endnu nogen praktiske erfaringer med, hvordan de reagerer efter 1, 5 eller 10 år. Det gør det naturligvis svært at sælge dem kommercielt. Samtidigt er brændselscellerne fortsat relativt dyre at producere. GMR Maskiner anslår, at brændselscellen formentlig udgør omkring 33 % af et køretøjs samlede pris, og det vurderer de, er for meget til, at kunne sælge maskinerne i stort antal. Prisen på brændselsceller skal derfor ned, før køretøjerne bliver attraktive for et stort publikum.

Ecomotion regner med, at være klar til at producere elkøretøjerne i større skala i 2012. De har overvejet, at søge Forsyningsfonden om tilskud til markedsmodning, så produktionsprisen på elkøretøjerne kan blive nedbragt, og de kan nå det sidste stykke ud på markedet.

Både Serenergy og GMR maskiner forventer, at de brændselscelledrevne elkøretøjer vil skabe en pæn fremtidig omsætning. Det kan dog være svært at sætte kroner og ører på, hvor store indtægterne bliver. Niels Kirkegård fra GMR maskiner er dog optimist:

"Jeg er forsigtig optimist. Lige nu ved vi ikke, om køretøjerne kan holde 1, 5 eller 10 år, og vi må tage en betragtelig merpris sammenlignet med vores eldrevne køretøjer uden brændselsceller. Men vi er kun med i projektet, fordi vi tror, der er et marked, og at vi kan få del i det marked. Nogle af køretøjerne vil vi formentlig sælge på bekostning af standardkøretøjer, som vi ville have solgt, men vi forventer, at det samlet vil være med til at løfte markedet og gøre os mere konkurrencedygtige."

5.4 Brint- og brændselsceller - H2 Logic

Brint- og brændselscelleteknologi i verdensklasse

I 2003 blev H2 Logic grundlagt med en vision om at blive én af verdens førende udviklere af brint og brændselscelle energiløsninger, der erstatter batterier og forbrændingsmotorer i by-, service-, fritids- og intern transport køretøjer. Denne vision arbejdes der stadig ud fra, og meget tyder på, at den kommer til at gå i opfyldelse. Virksomheden er i rivende udvikling, og blot i 2010 er medarbejderantallet vokset med 40 pct. til 30 medarbejdere. Siden er yderligere fem ansatte kommet til i 2011, således at der i dag er 35 ansatte i den Herning baserede virksomhed. På den økonomiske front oplever virksomheden også en positiv udvikling. I 2010 regnskabet kunne virksomheden præsentere et overskud på 1,78 millioner kroner i modsætning til 0,05 millioner kroner året før. Den positive udvikling er baseret på H2 Logics to primære produkter, som er produktet H2 Drive og brint tankstationer. H2 Drive er et brændselscellesystem, der erstatter batterier og forbrændingsmotorer f.eks. i gaffeltrucks, mens brinttankstationerne er rettet mod biler og internt materiel. Fremtiden for virksomheden ser ifølge H2 Logics direktør Jacob Krogsgaard meget lys ud. Virksomheden tror og håber på et kommercielt gennembrud i 2013 på brændselscelleområdet, mens 2015 er et realistisk bud på et kommercielt gennembrud på brinttankstationsområdet. H2 Logic satser på at have opstillet 15 brinttankstationer i Danmark i 2015, og på markedet for brinttankstationer i Tyskland i 2015 forventes flere hundrede, fortæller Jacob Krogsgaard.

Stor erfaring med EUDP projekter

H2 Logic har deltaget/deltager i otte EUDP-projekter, hvilket har givet virksomheden en bred erfaring med organisering og gennemførelse af projekter under ordningen. I størstedelen af projekterne har H2 Logic været projektleder, hvilket har betydet, at virksomheden specielt på det organisatoriske område har opbygget en stor viden om, hvad der virker godt, og hvad der virker mindre godt. Jacob Krogsgaard forklarer, at det er vigtigt allerede i konsortiedannelsesfasen at være meget omhyggelig med hensyn til udvælgelsen af konsortiepartnerne. Det er således vitalt allerede på forhånd, at være 100 pct. afklaret om, hvilke kompetencer partnerne bringer ind i projektet, og derved hvilke opgaver partnerne er i stand til at løse.

I forbindelse med definitionen af projektet samt opstartsfasen er det også vigtigt at opstille nogle klare aktiviteter. H2 Logic definerer altid meget tidligt i projektforløbet nogle arbejdsopgaver. Fælles for arbejdsopgaverne er, at der udnævnes nogle som er ansvarlige for processen og leverancerne i forbindelse med arbejdsopgaverne. Jacob Krogsgaard forklarer, at modellen med arbejdsopgaver fungerer rigtig godt, da den deler ansvaret ud og skaber ejerskab hos deltagerne.

I selve projektforløbet har H2 Logic gode erfaringer med at sammensætte projektforløbet således, at det kører i to spor. Det ene spor består af H2 Logic sammen med nogle kommercielle partnere, som arbejder på forholdsvis kort sigt. Dette giver en stor fleksibilitet og skaber mulighed for, at arbejde meget løsningsorienteret. Det andet spor består typisk af universiteter og andre forskningsinstitutioner, som traditionelt arbejder mere langsigtet end de kommercielle partnere. At dele projekterne i to spor er en effektiv måde, hvorpå man kan overkomme problemet med, at virksomhederne sidder og venter på resultater fra forskningsinstitutionerne. Endvidere skaber modellen med to spor typisk også et bedre flow i projektforløbet. Det er dog vigtigt at understrege, at der naturligvis altid i projekterne er en løbende korrespondance med alle partnere i projektet, fortæller Jacob Krogsgaard.

Mere fokus på de internationale aspekter

Overordnet set er H2 Logic yderst tilfredse med EUDP-programmet og ikke mindst den fleksibilitet og forståelse, der udvises fra sekretariatets side. Når det så er sagt, er der altid plads til forbedringer, fortæller Jacob Krogsgaard. H2 Logic har oplevet det som værende meget ressourcekrævende at igangsætte projekter med internationale partnere, fordi EUDP-ordningen ikke har været tilstrækkeligt gearret til dette. Hermed ikke sagt, at det ikke kan lade sig gøre, hvilket EUDP-projektet HyLIFT-Demo tydeligt understreger. HyLIFT-Demo projektet involverer en række europæiske virksomheder og organisationer, og er Europas største afprøvningsprojekt for brintdrevne forureningsfri gaffeltrucks nogensinde. Projektets hovedformål er at afprøve en nyudviklet brintgaffeltruck fra Dantruck A/S, som har et integreret H2 Drive brændselscellesystem fra H2 Logic. HyLIFT-Demo projektet har en samlet budgetsum på 50 mio. DKK og er støttet af det Europæiske brint- og brændselscelleprogram, EUDP og Fornyelsesfonden.

Potentialerne for virksomheder som H2 Logic er store, hvis EUDP-programmet kan gøres mere smidigt i forhold til at pulje EUDP-midler med andre internationale programmer som f.eks. det Europæiske brint og brændselscelleprogram, som det er tilfældet med HyLIFT-Demo projektet. Jacob Krogsgaard fortæller, at størstedelen af H2 Logics leverandører er placeret i udlandet. Endvidere er samtlige af de "tunge" leverandører udenlandske. Det er i sagens natur primært disse strategiske samarbejdspartnere H2 Logic ønsker at indgå i projekter sammen med, men på grund af den struktur, der er i EUDP-programmet på nuværende tidspunkt, er det ret tungt at indgå i samarbejdsprojekter med internationale partnere. Fremadrettet bør det derfor være et fokusområde for EUDP, at gøre det nemmere at pulje EUDP-midlerne med internationale projekter. Dette kunne evt. gøres ved, at man opretter en pulje udelukkende rettet mod internationale samarbejdsprojekter, foreslår Jacob Krogsgaard.

Behov for konkurrencedygtige rammebetingelser

Generelt mener Jacob Krogsgaard, at vi i Danmark er rigtig gode til at støtte forskning, udvikling og demonstration. Der hvor vi i Danmark (og EU) halter lidt efter, er når det kommer til det sidste led i processen, nemlig at give de nye teknologier det sidste skub ud på markedet. Markedsintroduktionen af brændselscelleprodukter i Danmark og EU er påvirket af, at der allerede på nuværende tidspunkt i USA gives 30 pct. markedsstøtte til indkøb af brændselscelleprodukter frem til 2016. Dette bliver puljet sammen med nationale og regionale programmer, hvorved det er set, at slutbrugeren får op til 80 % støtte. Dette giver de amerikanske producenter en relativ stor fordel i forhold til at komme først på markedet. En virksomhed som H2 Logic er derfor meget afhængige af, at der kommer yderligere opmærksomhed på dette sidste skub ud på markedet, og at der i sidste ende skabes nogle rammebetingelser, der gør, at danske og europæiske brændselscelle virksomheder er i stand til at konkurrere med amerikanske virksomheder. En introduktion af en markedsstøtteordning i Europa ville give en virksomhed som H2 Logic det sidste vitale skub, som gør, at de på sigt vil være i stand til at indtage en ledende rolle på det globale marked. Jacob Krogsgaard understreger, at en markedsstøtteordning naturligvis ikke skal være permanent, men at den selvfølgelig skal fases ud over tid. Eks. vil en 30 % støtteordning fra 2013-2015 eller afgrænset til maksimalt 1000 trucks med tilhørende tankstationer være tilstrækkelig for at skubbe markedet for brintgaffeltrucks i gang.

5.5 Bølgeenergi – Wave Star

Udviklingen af bølgeenergi-maskinen Wave Star

I år 2000 udviklede brødrene Niels og Kjeld Hansen idéerne til den bølgeenergi-maskine som efterfølgende fik navnet Wave Star. Wave Star maskinen benytter såkaldte point absorbers til at udvinde energien fra bølgerne. Princippet bag point absorbers består i at have en flyder/bøje, der flyder oven på bølgerne. Ved at belaste flyderen med en generator, vil der kunne trækkes energi ud af bølgerne. I 2003 købte selskabet Wave Star Energy rettighederne til Wave Star Maskinen, og allerede i 2004 foretog Aalborg Universitet, Institut for vand, jord og miljøteknik, modelforsøg på en 1:40 skala model af den endelige maskine. I 2006 blev der ved Nissum Bredning opstillet en 1:10 prototype af Wave Star maskinen, og i 2009 blev der ved Hanstholm opstillet en fuldskala testsektion af den endelige maskine. Testsektionen er afkortet i længden, sammenlignet med den endelige maskine, og har kun to arme og flydere, i modsætning til 20 på den endelige maskine. I 2010 er det lykkedes, at få testsektionen op på fuld ydeevne, hvilket har været en vigtig milepæl. Anlægget er i dag tilsluttet elnettet i Hanstholm og leverer bølgeenergi til byen.

Kursen er sat, men finansieringen mangler

Målet med EUDP projektet Wave Star Energy, C5, 600 kW demonstrator til Nordsøen er indledningsvist, at bygge 600 kW fuldskala bølgeenergi-maskinen som Wave Star har udviklet. Derefter skal bølgeenergi-maskinen testes og optimeres. Efter tilfredsstillende forsøgsdrift er det planen, at maskinen placeres ved havvindmølleparken Horns Rev II, hvor maskinen skal køre i ubemandet døgndrift som optakt til kommerciel serieproduktion. Følgende projektpartnere er tilknyttet projektet: Lindø Offshore RE Centre, Odense Steel Shipyard, Odense Maritime Technology, Semco Maritime, Sauer Danfoss, Dong Energy A/S og Aalborg Universitet.

Kursen for projektet ligger således fast, men problemet er imidlertid, at hovedinvestoren pga. af finanskrisen valgte, at trække sit tilsagn om finansiering tilbage. Wave Star har efterfølgende haft løbende kontakt med investoren og forhandlingerne er taget op igen. Dette har bevirket, at projektet er blevet to år forsinket. Stemningen blandt projektpartnerne er dog stadig optimistisk forklarer Laurent Marquis, Teknisk Direktør.

"Partnerne er meget engagerede og udviser stort commitment, hvilket til dels kan skyldes, at det er et nyt område med meget store potentialer for de involverede parter. Jeg fornemmer, at projektdeltagerne ikke bare ser sig selv som underleverandører til projektet, men snarere som aktive projektdeltagere der har en reel aktie i projektet – også på længere sigt."

Forsinkelsen af projektet har betydet, at Wave Star pt. kører meget af projektet på egen hånd kun suppleret med enkelte eksterne konsulenttydelser. Forsinkelsen har også betydet, at Wave Star har været nødsaget til, at skære meget ned i medarbejderstaben, således at der på nuværende tidspunkt er 12 ansatte hos Wave Star. Dette er det minimale antal ansatte i forhold til løbende at teste på testsektionen ved Hanstholm, forklarer Laurent Marquis.

Projektet er lidt specielt i den forstand, at det først er når der findes en kunde/investor der vil købe en fuldskala udgave af bølgeenergi-maskinen, at de øvrige projektpartnere reelt aktiveres i projektet. Det øvrige partnere er på en måde sat på stand by indtil der findes en køber af anlægget, fortæller Laurent Marquis.

Til trods for forsinkelserne har tiden og erfaringerne ikke været spildt. I forbindelse med de løbende tests og optimeringen af testsektionen har der været en række specifikke problemer som også har bevirket at tidsplanen er rykket en anelse. Der har f.eks. været en skade på flyderne, en brand i konverter/inverter filter samt forskellige skader som har betydet, at det har været nødvendigt, at foretage svejsninger på anlægget. Laurent Marquis understreger, at til trods for frustrationerne forbundet med uheldene har de alle været meget lærerige og i sidste ende kommer det til at betyde, at den endelige fuldska-la bølgekraftsmaskine bliver et stærkere produkt.

God forståelse for komplicerede og risikobetonede projekter hos EUDP

Projekter af denne størrelse og indenfor et energiteknologisk område på så tidligt et stadium kan være meget risikobetonede. Til trods for forsinkelserne i projektet mener Laurent Marquis, at han er blevet mødt med forståelse og professionalisme hos EUDP sekretariatet. Det har været nødvendigt, at have en tæt løbende dialog for at skabe en forståelse for hvorfor projektet er blevet forsinket i to år. I den forbindelse understreger Laurent Marquis nødvendigheden af en åben og transparent kommunikation med omverdenen,

“Wave Star har et generelt princip når det kommer til vores formidlingsaktiviteter, og det er, total transparens. Vi lægger således altid alle ‘kortene på bordet’ og præsenterer altid status på en nøgtern måde – det gælder både i perioder hvor det går godt og i perioder hvor det går dårligt. Det vil indhente én i det lange løb, hvis man prøver at pynte på resultaterne og fremdriften.”

Belært af forsinkelsen i projektet mener Laurent Marquis, at det i et fremtidsperspektiv ville være en god idé allerede i ansøgningen at skitsere nogle forskellige scenarier. Specielt hvis der er tale om meget komplekse projekter eller lidt atypiske projekter. Endvidere fremhæves muligheden for at udskifte projektpartnere i forløbet som en god ting. Dette er ligeledes noget man kunne skitsere mulighederne for allerede i projektansøgningsfasen.

Bølgekraftsenergi rummer store potentialer

Ifølge det britiske, uafhængige rådgivningsfirma Carbon Trust rummer bølgeenergi potentialet til at dække op mod en tredjedel af verdens el-behov inden for bare tyve år. Dette er meget interessant i en verden med stigende energiforbrug og aftagende mængder fossile brændstoffer. Endvidere rummer kombinationen af bølgekraft- og vindenergi også store potentialer. I forhold til vindenergi er bølgeenergiproduktion mere jævn over tid. Dette skyldes, at det er vinden, der skaber bølgerne, og at vinden hurtigt kan lægge sig, mens bølgerne først jævner ud længe efter. Dette medfører også den fordel, at produktionen af bølgeenergi er mere forudsigelig, idet de fremtidige bølger kan estimeres ud fra den foregående vind. Forsinkelsen fra vind til bølger medfører endvidere, at vind- og bølgeenergi med fordel kan kombineres. Dette kan forklares med følgende eksempel: Hvis det blæser op, kan der produceres store mængder af energi gennem vindkraft. Samtidigt vil der dannes større bølger i havet og når vinden så lægger sig, kan der stadig produceres store mængder energi ved hjælp af bølgekraft. På den måde kan de to energikilder supplere hinanden. Endvidere deler vindmøller og bølgekraftmaskiner mange funktioner, såsom kabelføring, fundamenter, transformerstationer og service, så der er både penge at spare, men også udsigt til den mere stabile energiproduktion ved at tage en samlet tilgang til de to energiformer, forklarer Laurent Marquis.

5.6 Multifunction fabrics for new building and retrofitting

EUDP-projektet *“Multifunction fabrics for new building and retrofitting”* handler om at udvikle teknologier, som kan forbedre den bygningsintegrerede termiske lagring i betonkonstruktioner og derved udnytte de energimæssige muligheder, der er ved at bruge beton som byggemateriale. Den optimerede beton vil komme til at indgå som en aktiv del af nye og eksisterende bygningers energisystemer.

Projektet er delt op i to dele: den ene del er demonstrationsdelen, hvor den optimerede beton vil blive afprøvet i fuld skala i EnergyFlexHouse hos Teknologisk Institut. I forlængelse heraf udvikles der et beregningsværktøj, som skal dokumentere energibesparelserne. Den anden del er at se, om det fungerer i real-life, hvorfor der udvikles et koncept for anvendelse af multifunktionelle betonkonstruktioner i SDU's nye campusbygning i Kolding, som forventes at stå færdig i 2013.

Overordnet stabilt samarbejde mellem de forskellige parter:

Byggeprojektet styres af en bygherregruppe, der ledes af Universitets- og Bygningsstyrelsen, som også er bygherre på projektet. EUDP-projektet er tilknyttet byggeprojektet, men har sin egen organisering. EUDP-projektet består af en styregruppe med Signe Kongebro fra Henning Larsen Architects som formand. Derudover deltager Teknologisk Institut, Universitets- og Bygningsstyrelsen, Aalborg Universitet og Orbicon. EUDP-styregruppen mødes gennemsnitlig hvert halve år, og det er her, at de overordnede rammer for EUDP-projektet fastlægges. Projektleder Casper Villumsen fra Teknologisk Institut kan både se fordele og ulemper ved at have forskellige typer af aktører med:

“Det kan trække processen i langdrag, at alle aktørers synspunkter skal høres, før der kan træffes beslutninger. Men samtidig er fordelene, at tingene bliver diskuteret. Derved sikrer vi os, at der træffes nogle velovervejede beslutninger”.

Foruden styregruppen, er der etableret små arbejdsgrupper, der tager sig af processen og driften af delprojekterne i EUDP-projektet. Eksempelvis har Teknologisk Institut og Aalborg Universitet været i tæt samarbejde omkring udviklingen af et beregningsværktøj. Ifølge Casper Villumsen er det reelt set i de mindre arbejdsgrupper, at de vigtige beslutninger træffes, da det er arbejdsgrupperne, der har berøringsfladen med de daglige udfordringer.

Den generelle vurdering er, at organiseringen og samarbejdet i projektet har været ret stabilt. Der har været et projektlederskifte internt i Teknologisk Institut, men da Casper Villumsen har været involveret i projektet fra starten af, havde han allerede en stor indsigt i projektet, før han blev udnævnt som ny projektleder. Derudover har der været et virksomhedsskifte, idet Spæncom tidligt i processen mistede interessen for projektet, og ingeniørvirksomheden Orbicon trådte ind i stedet for.

Politisk stand-by periode:

En af de store milepæle i projektet har været at udvikle et koncept for brugen af multifunktionelle betonkonstruktioner i SDU's bygning i Kolding, men den store barriere for den videre fremdrift af denne del af projektet har været den politiske standby. Da man fra Folketingets side ikke uden videre vil acceptere, at en kommune går ind og finansierer et statsligt projekt, har man i projektet afventet, at Folketinget skulle give hjemmel til, at Kolding Kommune kunne yde tilskud og stille en grund til rådighed for projektet. Hjem-

melen blev givet ved finansloven i 2011, hvorefter også finansudvalget imødekom ansøgningen om at bevilge midler til projektet.

EUDP-projektet kan altså nu gå ind i dets anden fase, hvor det skal efterprøves, om energibesparelserne fungerer i praksis. De forsøg, der allerede er lavet, har dokumenteret, at der er væsentlige energibesparelser at hente ved beton. Casper Villumsen har også svært ved at forestille sig, at der i real-life skulle opstå noget, som afviger fra forventningerne.

Den politiske standby har betydet, at projektet er blevet parallelforskuet. Tiden, der er gået med at få en politisk afklaring, regnes ikke med som tid, der er brugt på projektet. Dermed lægges den tabte tid på halvandet år blot oven i den oprindelige projektperiode. Det er fra EUDP-sekretariatet blevet foreslået, at projektet oven i den pålagte tid yderligere kan forlænges et halvt år, hvilket er et punkt, som står på dagsordenen til et styregruppemøde. Casper Villumsen satser dog stadig på, at projektet ikke behøver ekstra tid end den pålagte, og at det kan afsluttes som planlagt.

Et åbent samarbejde, som er præget af tillid:

Kombinationen af vidensinstitutioner og erhvervsliv fremhæves som en fordel, om end Signe Kongebro mener, at kommunikationen fra forskningen til designgruppen godt kunne styrkes yderligere:

”Der mangler nogle gange et link mellem den forskningsbaserede viden, og hvordan designerne kan bruge den i praksis. Det ville overordnet set have sparet projektet for en del tid, hvis den overførte viden var mere praksisorienteret”.

På den anden side har Signe Kongebro lært meget af samarbejdet, fordi det har givet Henning Larsen Architects en større indsigt i, hvordan en byggeproces med flere aktører fungerer, og hvordan man på bedst mulig vis kan gøre viden operationel. Overordnet set synes Signe Kongebro også, at samarbejdet med Teknologisk Institut har været tilfredsstillende, og har kunnet mærke forskellen på at samarbejde med et GTS-institut som Teknologisk Institut frem for et universitet. Det er hendes vurdering, at et GTS-institut typisk har et mere kommercielt sigte end et universitet. Casper Villumsen mener, at Teknologisk Instituts deltagelse i EUDP-projektet bidrager til at aflive myten om, at en forskningstung organisation ikke har øje for, hvad der sker i den virkelige verden.

Hanne Alrø fra Universitets- og Bygningsstyrelsen vurderer, at samarbejdet i projektet med Teknologisk Institut og Henning Larsen fra et bygherreperspektiv har været givtigt, fordi de har været gode til at dele ud af deres erfaringer. Casper Villumsen tilskriver den høje grad af tillid mellem projektets partnere en stor del af æren for, at Henning Larsen Architects og Orbicon ikke udelukkende har skelet til egne kommercielle interesser, men har haft øje for, hvad der kommer EUDP-projektet til gode.

Det er ikke kun den interne kommunikation, der er vigtig for et projekts succes, men det gør sig også gældende for den eksterne kommunikation med EUDP-sekretariatet. Signe Kongebro synes i den forbindelse, at EUDP måske kunne fokusere endnu mere på den løbende redegørelse af resultaterne af projekterne.

I forhold til at få formidlet bredere ud, har der indtil videre ikke været en særlig høj grad af formidlingsaktiviteter. Teknologisk Institut har holdt enkelte oplæg, blandt andet for ingeniørforeningen IDA og givet interview til enkelte magasiner. Casper Villumsen er imidlertid ret overbevist om, at der vil være mere formidling, når projektet er mere fremskredent.

Giver det grobund for nye projekter?

EUDP-projektet har givet Henning Larsen Architects og Teknologisk Institut anledning til at gå i gang med at søge midler til nye projekter inden for beton. Det er Casper Villumsens erfaring fra projektet, at de to partnere har kunnet bruge hinandens kompetencer:

“Selvom det ikke giver penge i kassen nu og her, tror jeg, at vidensopsamlingen fra projektet har givet resultater, der alt andet lige er anvendelige i praksis, og som på sigt har kommerciel værdi”.

Dette underbygges af Signe Kongebro, som ikke er i tvivl om, at projektet har været med til at styrke virksomhedens kompetencer, og derfor anser det som en langsigtet investering for Henning Larsen Architects. Universitets- og Bygningsstyrelsen, der er bygherre i projektet, er en stor statslig bygherre. Projektleder og arkitekt Hanne Alrø mener, at Universitets- og Bygningsstyrelsen kan bruge erfaringerne fra projektet som input til fremtidige projekter.

5.7 Ressourcebesparende ventilationsenhed

Ny ventilationsteknologi giver store miljømæssige fordele

Den lille iværksættervirksomhed Inventilate A/S er projektleder for EUDP-projektet 'Ressourcebesparende ventilationsenhed'. Kort fortalt går projektet ud på at udvikle og teste et decentralt energibesparende ventilationskoncept til komfortventilation af beboelses- og kontorejendomme.

I dag konstrueres komfortventilation i større ejendomme og kontorbygninger typisk med centrale enheder, hvorfra der så skal føres store ventilationsrør rundt i hele bygningen. I mindre beboelsesejendomme er der typisk kun friskluftsventilation, hvor kold luft strømmer direkte ind i bygningen via en række ventilationsriste.

Med projektet er Inventilate og projektpartneren Teknologisk Institut godt på vej mod at få udviklet og markedsført en helt ny type decentral ventilatorenhed, der kan spare mellem 50-85 % procent af den energi, der normalt bruges på ventilation i større bygninger.

I mindre beboelsesejendomme med friskluftsventilation, har den udviklede ventilationsenhed desuden den fordel, at den kan genanvende den eksisterende varme således, at man undgår, at der strømmer kold luft direkte ind i bygningen. Dette vil naturligvis give markante besparelser på energiforbruget til opvarmning.

For at sikre, at ventilationsteknologien har et reelt markedspotentiale har Inventilate og Teknologisk Institut desuden fokuseret meget på lyd og design. Dette er nemlig alt afgørende i forhold til at få succes med et komfortventilations koncept, da ventilationsteknologien typisk altid vil befinde sig i lokaler, hvor støj og store tekniske installationer er uønskede.

Tæt samarbejde giver gode resultater

Ifølge begge projektpartnere er projektet forløbet efter planen og samarbejdet har fungeret upåklageligt. Ventilationsenheden er nu meget tæt på at være færdigudviklet og mangler kun de sidste tests. Hvis teknologien opfører sig som forventet, regner Inventilate med kunne lancere ventilationsenheden på markedet i løbet af 2012 som oprindeligt beskrevet i deres projektansøgning til EUDP.

Morten Lundehøj, direktør for Inventilate, fremhæver, at projektet på ingen måde kunne være gennemført uden den store viden, Teknologisk Institut har inden for området. Institutet været behjælpelige med at gennemføre tests og målinger og har desuden bidraget med dybdegående teknisk viden om blandt andet luftforhold, og hvordan luft bevæger sig.

Fra Teknologisk Institut fremhæver Senior Ingeniør, Christian Drivsholm, der har været involveret i projektet, at Inventilate har været en meget engageret og fleksibel samarbejdspartner, og at dette har resulteret i meget tæt og udbytterigt samarbejde i hele projektet. Christian tilføjer at han ofte oplever at de mindre virksomheder er lette at samarbejde med i udviklingsprojekter:

"Generelt oplever jeg, at de små virksomheder ofte er meget engagerede og lette at samarbejde med i denne type projekter. De små virksomheder er meget fleksible og er hurtige til at tage beslutninger, hvorimod det nogle gange godt kan være lidt mere 'tungt' at få samarbejdet til at glide med de store virksomheder. Men for mange små virksomheder er det jo også ofte en meget stor del af deres fremtidige forretning, der er på spil i denne type udviklingsprojekter. Det giver dem naturligvis er ekstra incitament".

Christian fremhæver samtidigt, at det gode og meget tætte samarbejde til dels har været faciliteret af, at de kun har været to projektpartnere:

"Men skal selvfølgelig altid vurdere hvilke kompetencer og partnere, der er nødvendige at have med i et projekt. Men i forhold til at skabe rammerne for et rigtigt tæt og udbytterigt samarbejde kan det helt klart være en fordel med få projektpartnere. Det gør det nemmere at holde alle aktiverede og engagerede i projektet. Hvis man får for mange med i et projekt, kan det være svært at holde alle beskæftigede - og så mister de ofte engagement og ejerskab"

Christian nævner desuden, at han tidligere har arbejdet sammen med de to ejere og grundlæggere af Inventilate, hvilket selvfølgelig har gjort det lettere at etablere den fornødne tillid og fælles forståelse for projektet og projektpartnerens forskellige roller.

Inventilate forventer at vækste markant de kommende år

Inventilate A/S blev grundlagt i 2010 bl.a. på baggrund af det igangværende EUDP-projekt. I dag er de 4 medarbejdere, og virksomheden forventer at ansætte en medarbejder yderligere inden udgangen af 2011.

Inventilate forventer sig meget af deres nyudviklede ventilationsenhed. Hvis alt går som forventet, tror Morten Lundehøj, at den lille iværksættervirksomhed vil kunne omsætte for knap 65 mio. kr., fra de lancerer ventilationsenheden på markedet og de næste 7 år frem. Dette vil formentlig resultere i, at de skal beskæftige en 20-25 mand med produktion i Danmark i samme periode.

Herudover fremhæver Morten Lundehøj, at byggebranchen jo står overfor nogle meget markante udfordringer i forhold til at leve op til de stigende krav om reducere energiforbruget i nyopførte bygninger. Inventilates energibesparende ventilationskoncept vil kunne hjælpe byggesektoren med at efterleve disse krav og hermed indirekte være med til at fastholde og skabe jobs inden for denne sektor:

"Skal fremtidens krav efterleves med kendt teknologi, vil det medføre markant øgede anlægsomkostninger med nedsat aktivitet i byggebranchen til følge. Ventilationsenheden som demonstreres i EUDP-projektet kan hjælpe byggesektoren med at efterleve fremtidens krav uden forøgede anlægsomkostninger. Ud over at reducere energiforbruget ved ventilation vil enheden altså også indirekte bidrage til, at aktiviteten i byggebranchen opretholdes på trods af skærpede energikrav"

Projektet har allerede genereret flere nye spin-off projekter

Et andet afledt resultat af EUDP-projektet har været, at der som en direkte udløber af den store viden, de har opnået undervejs i projektet er blevet udviklet fire nye ideer til videreudvikling af det decentrale ventilationskoncept. To af dem er allerede blevet til konkrete projekter, som er finansieret gennem Fornyelsesfonden og et regionalt innovationsprogram i Region Midtjylland.

Ifølge Morten Lundehøj har EUDP projektet medført, at Inventilate har kunnet opbygge en udviklingsafdeling, som de nu kan gøre brug af til at få udviklet og igangsat de nye projekter og ideer.

Uden EUDP er det svært for små innovative virksomheder at skaffe kapital

Christian Drivsholm fra Teknologisk Institut er glad for de muligheder, EUDP giver danske virksomheder. Han oplever, at det stort set er umuligt, særligt for de mindre energi- og miljø virksomheder, at skaffe kapital til udviklingsprojekter

"Hvis du skal have penge fra private investorer eller fra nogle af de store investeringsfonde, så skal du nærmest komme med et færdigt produkt, der er klar til at komme på markedet. Det er kun blevet endnu sværere at skaffe risikovillig kapital til udviklingsprojekter efter finanskrisen, så der er ingen tvivl om, at EUDP 'falder på et tørt sted' "

Morten Lundehøj fra Inventilate mener også, det ville have været rigtig svært for ham og hans forretningspartner John Børsting at komme videre med ventilationskonceptet og Inventilate, hvis ikke det havde været for EUDP. Herudover fremhæver han, at det store fokus på det markeds- og forretningsmæssige, der er i EUDP, er en stor fordel for en lille iværksættervirksomhed som Inventilate:

Der er ingen tvivl om, at vi ikke var kommet så meget videre uden EUDP – dengang sad vi bare to mand uden penge og havde en god ide. Vi kunne måske have fundet noget finansiering gennem andre programmer. Men det er ofte et problem, at ideerne og projektansøgningerne jo er mange og pengene er små. Derudover har EUDP været en fordel for os, fordi vi har været meget orienterede mod det forretningsmæssige - det har altså virkelig været guld værd for os at få det forretningsmæssige ind så tidligt

I det 'gode projekt' skal der være en opfinder, en iværksætter og en købmand

Inventilate er alt i alt meget tilfredse med projektførelsen. Morten Lundehøj mener, at en af årsagerne bag projektets succes er, at de har fået sammensat det helt rigtige team, der rent kompetencemæssigt supplerer hinanden rigtig godt. Som han ser det, er noget af det vigtigste i forhold til at skabe det 'gode projekt', at sikre sig, at man i projektteamet både har en opfinder, en iværksætter og købmand – hvilket også er en anbefaling Morten vil give videre til andre projekter. Opfinderen er ham med de luftige ideer og den tekniske viden. Iværksætteren er ham, der tør gribe ideen og har energien og modet til at føre den ud livet og til at overkomme de barrierer og udfordringer, man altid støder på undervejs. Købmanden er vigtig i forhold til at sikre projektets forretningsmæssige holdbarhed – særligt på den længere og mere kommercielle sigt. For når først iværksætteren og opfinderen har tjent de første millioner, er de videre med det næste projekt.

5.8 Albertslund Concept

Det overordnede formål med EUDP-projektet *“Albertslund Concept”* er at udvikle et kommercielt dansk koncept for en integreret energirenovering af boliger og kunne demonstrere, at omkostningseffektiv lavenergirenovering af boliger kan lade sig gøre i praksis. Der er i Danmark store klimamæssige og samfundsøkonomiske potentialer ved energirenovering, idet der først blev indført skærpede energikrav efter energikrisen i 1973/1974. Ved en målrettet indsats med energioptimering ved renovering, er det muligt at halvere bygningsmassens energiforbrug i 2030.

Bygningerne i projektet ligger geografisk placeret i Albertslund og kan deles op i to overordnede kategorier: i den ene kategori befinder de almene boliger sig. Det er byggeriet i Hyldebjerg og rækkehusene i Fiskens kvarter i Albertslund Syd. Den anden kategori dækker over to private boliger, hvor det ene ligger i Flintager og det andet i Røde Vejrmølle Park. Status er, at energirenoveringsprojekterne i Hyldebjerg (1 bolig) og Fiskens kvarter (6 boliger) er kommet langt, og at der er sket væsentlige energiforbedringer af boligerne. Imidlertid er målet med projektet i Hyldebjerg om at gøre boligen helt energineutral endnu ikke indfriet, om end energiforbruget er blevet reduceret væsentlig. For rækkehusene i Fiskens kvarter er energiforbruget ligeledes blevet reduceret.

Energirenoveringen af de to private boliger mangler stadig at blive igangsat, hvilket har bremset den videre udvikling af projektet en anelse. Projektleder Mikael Grimmig fra Teknologisk Institut mener, at det skyldes to forhold:

“Vi afventer at få tilstrækkelig finansiering til at igangsætte energirenoveringsprojekterne. Derudover har vi skullet afvente godkendelsen af lokalplanen, som har haft betydning for renoveringen af boligen i Røde Vejrmølle Park”.

På den baggrund forventer Mikael Grimmig, at projektet først afsluttes ultimo 2012 og ikke medio 2011, som det ellers står angivet i den oprindelige projektplan.

Inddragelse af et stort antal aktører:

Projektet er organiseret i en styregruppe med deltagelse af alle projektdeltagerne: Teknologisk Institut, Kuben Management, Danfoss, Rockwool, VELUX, Niras, Cenergia, BOVEST og Albertslund Kommune. Projektet har været begunstiget af, at der ikke har været ændringer i forhold til deltagerne i projektet. Imidlertid er projektlederen internt i Teknologisk Institut blevet udskiftet to gange, hvor Mikael Grimmig i begyndelsen af projektets andet år overtog rollen som projektleder og dermed blev den tredje projektleder fra Teknologisk Institut.

Styregruppen mødes efter behov to til fire gange årligt og har fokus på den overordnede koordination og organisering af projektet. Derudover er der arbejdsgrupper, hvor projektdeltagerne har en mere detaljeret indsigt i den praktiske udførelse af de enkelte projekter. I den ene arbejdsgruppe deltager Cenergia som rådgiver, mens NIRAS deltager som rådgiver i den anden. At Cenergia og NIRAS ikke er med i den samme arbejdsgruppe, beror ifølge Mikael Grimmig på en opdeling af projektaktiviteterne, så der ikke ville kunne opstå eventuelle interessekonflikter mellem de to virksomheder, da begge er rådgivende ingeniørvirksomheder.

Mikael Grimmig vurderer, at organisationsmodellen med en overordnet styregruppe og mindre arbejdsgrupper har bidraget til at give en dynamik i projektet og nogle gode faglige diskussioner. Susanne Kuehn fra Rockwool synes, at organiseringsmodellen i projektet har været hensigtsmæssig, men mener, at der i praksis har været behov for en mere

klar adskillelse mellem styregruppen og de mindre arbejdsgrupper, da man på styregruppeniveau har skullet tage stilling til ret konkrete problemstillinger.

Flere af projektdeltagerne kender hinanden fra tidligere samarbejder:

Flere af aktørerne i projektet har tidligere samarbejdet – eksempelvis har VELUX, Kuben Management og Cenergia førhen samarbejdet i regi af projekt Soltag, som er et projekt, flere af projektets deltagere fremhæver som en inspirationskilde for det nuværende EUDP-projekt. Ligeså har Kuben Management samarbejdet med Albertslund Kommune og BO-VEST omkring etagehusene i Albertslund Syd, hvor de udviklede den organisatoriske ramme for samarbejdet mellem de almene boligselskaber og Albertslund Kommune.

Det er vurderingen fra projektdeltagerne, at de mange samarbejdsrelationer har bidraget til, at der er en høj grad af tillid mellem projektdeltagerne, som i praksis har gjort, at samarbejdet mellem dem overordnet set fungerer godt. Et stærkt eksempel herpå er, at Cenergia faktisk foreslog, at NIRAS skulle involveres i Flintager projektet, selvom de normalt er konkurrerende virksomheder. Susanne Kuehn påpeger ligeledes, at der i projektet ikke været tendenser til, at virksomhederne har gemt på informationer. Desuden roses Teknologisk Institut som tovholder på projektet, fordi de ud over at have erfaringer med at samarbejde med virksomheder har tilført projektet et solidt fagligt indhold, idet Teknologisk Institut som GTS-institut efter Susanne Kuehns vurdering har en faglig uvildighed.

Det anses af projektdeltagerne som en klar styrke for projektet, at der er forskellige typer af deltagere i det, hvilket Mikael Grimmig også understøtter:

”Når et team sammensættes af forskellige profiler og kompetencer, styrker det alt andet lige projektet”.

Som Susanne Kuehn fremhæver, kan udfordringen dog være, at projektets deltagere sidder i hver deres kasse, hvilket til tider har besværliggjort at koordinere på tværs.

Manglende privat finansiering har bremset processen i projektet:

Blandt projektdeltagerne er der en udbredt konsensus om, at den største barriere for den videre fremdrift i projektet vedrører den manglende finansiering til renoveringen af de private boliger. Baggrunden herfor er, at selvom der gives tilskud til de private boliger, så skal boligejerne selv kunne stille væsentlige økonomiske midler til rådighed for renoveringsprojekterne.

Endvidere er det afgørende, at boligejerne får sikkerhed for, at de ikke beskattes af de tilskud der ydes til energirenovering af deres hus, når de stiller deres bolig til rådighed for et udviklingsprojekt. Derfor efterlyser Mikael Grimmig, at EUDP-sekretariatet én gang for alle får afklaret med SKAT, hvordan fx privatpersoner er stillet, når de indgår i F&U-projekter som forsøgs/demonstrationsobjekt.

Projektet er i høj grad blevet videreformidlet:

Formidlingsaktiviteterne i projektet falder i to dele. Det er den generelle formidling om projektet, og formidling, som er knyttet til hvert enkelt projekt. Løbende i projektet er der gennemført formidling, og der blev i forbindelse med COP15 klimakonferencen udarbejdet en folder om projektet, som betød, at mange af konferencens internationale deltagere tog ud til Hyldebjergvej for at se bygningen. Derudover har tidsskriftet ”Bæredygtige Byer og Bygninger”, som kommer bredt ud til kommunerne, haft et temanummer om renovering med to artikler om de almene boliger i projektet. VELUX har lavet betydelige

formidlingsaktiviteter i forbindelse med Hyldespjældet, senest i deres tidsskrift Daylight & Architecture samt udarbejdet en specialbrochure om solprismet. Albertslund Kommune er blevet nomineret til Nordisk Miljøkommune som følge af "Albertslund Concept" og har netop lavet en brochure og film i den forbindelse.

Susanne Kuehn mener alligevel, at der kunne være en bedre strategisk styring af formidlingsaktiviteterne og foreslår på den baggrund, at EUDP-sekretariatet kunne overveje, om de skulle øremærke midler til decideret formidling af projekterne. Jakob Klint fra Kuben Management er på den anden side ikke så bekymret for formidlingsdelen og fremhæver, at der er blevet nedsat en PR-gruppe, der skal lave et koncept for, hvordan aktiviteterne inden for det næste halve år skal formidles. Ydermere ser han, at virksomhederne i projektet har en interesse og på grund af deres størrelse en kapacitet til at formidle deres aktiviteter i projektet videre.

Der er nyttige og anvendelige erfaringer at hente fra projektet:

Et af de væsentligste formål for projektet er, at det skal være med til at give Albertslund Kommune og boligadministrationsselskabet BO-VEST erfaringer i forhold til fremtidige renoverings- og byggeprojekter. Med andre ord: hvad man skal gøre og ikke skal gøre for at få de bedste og mest økonomisk rentable renoveringsløsninger? Det giver ifølge Jesper Rasmussen fra BO-VEST mening:

"Vores boliger er af meget ens karakter, og derfor var det en oplagt mulighed for os at deltage i dette EUDP-projekt, da vi kan bruge erfaringerne herfra til fremtidige renoveringsprojekter".

Det er særligt vigtige erfaringer, når der tages højde for, at Albertslund Kommune i de næste 10 år står over for nogle massive renoveringsprojekter af deres boligmasse. Derfor er det ifølge Peder Vejsig Pedersen fra Cenergia essentielt for projektets langtidsholdbarhed, at de energirenoverede bygninger fra projektet også vil være energieffektive om eksempelvis 50 år.

Der er blandt deltagerne en optimisme omkring, at det helt klart er sandsynligt, at deres deltagelse i projektet på sigt vil kunne afføde flere ansatte, øget indtjening eller større eksport. Jakob Klint påpeger følgende:

"Deltagerne i projektet har været begunstiget af, at der er kommet øget politisk fokus på energieffektiviseringer, som blandt andet har medført, at energistandarderne er blevet strammet op. Men der er rum for en yderligere opstramning, da det er et generelt problem for finansieringen af energirenovering, at bygherrerne ofte vælger kun at bygge til en bestemt energistandard og dermed fravælger at gå længere end det".

At det er erfaringerne, processen og konceptet, som projektdeltagerne betoner som det væsentligste *outcome* for projektet, skal ses i lyset af, at det inden for energirenovering af boliger er vanskeligere at udvikle præfabrikerede teknologiske løsninger, end det eksempelvis er inden for nogle af de andre energiområder, hvor der kommer et konkret produkt ud af det. Det har ifølge Peder Vejsig Pedersen en direkte effekt på energieffektiviseringsprojekterne:

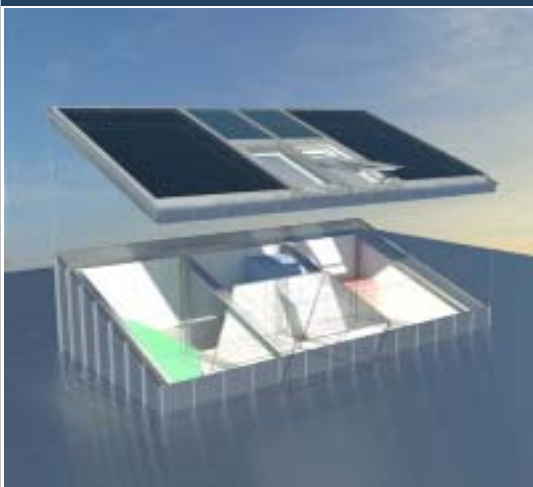
"De tildeles ikke så mange midler, som bioethanol eksempelvis gør, men hvis det ikke var for EUDP-programmet, ville energirenovering have svære kår i Danmark".

Jakob Klint deler samme opfattelse, men mener, at EUDP-programmet i højere grad kunne målrette sine midler mod de små og mellemstore virksomheder, da det er hans erfa-

ring, at det ofte er SMV'erne, der faktisk bidrager, når det handler om udviklingen af nye teknologiske løsninger.

Selvom projektet primært har givet nyttige erfaringer videre, er der er dog også kommet et konkret teknologisk produkt ud af projektet, hvor VELUX, Danfoss, Cenergia, Teknologisk Institut og Kuben Management i forlængelse af projektet er gået sammen om at videreudvikle en delkomponent i projektet – et solprisme. Det har også affødt et nyt EUDP-projekt "Solprisme taskforce". Solprismet vurderes samstemmende af projektdeltagerne at være den energireoveringsløsning, som har det største kommercialiseringspotentiale.

Solprismet



Solprismet er en slags stor trekantet byggekloks, bestående af solceller, solfangere og almindelige ovenlysvinduer.

For at få installeret solprismet laves der hul i taget, og prismet bliver sat i som en slags prop oven på taget. På selve solprismet er der ca. 10 kvadratmeter med solceller og to en halv kvadratmeter med solfangere. De er monteret med en optimal hældning på 25 grader på et fladt tag – på sigt skal solprismet også kunne bruges på andre typer tage. Varmen fra solfangeren sørger for opvarmningen af boligen via en varmepumpe, der bliver kombineret med et meget effektivt anlæg til varmegenvinding af ventilationsluften. Og strømmen til boligen kommer fra solcellerne gennem en inverter, der omdanner jævnstrøm til vekselstrøm.

Kilde: Bolius – Boligejernes Videncenter

5.9 Eksperimentel vingeforskning

Verdensførende test- og vidensmiljø inden for vindenergi

Projektet "Eksperimentel vingeforskning" var et samarbejde mellem Risø DTU's vindafdeling og en række af de største producenter af vindmøllevinger, nemlig: Vestas, LM-Wind Power og SSP Technology A/S. Formålet med projektet var at udvikle nye og bedre test- og demonstrationsteknikker samt at teste vindmøllevinger med disse. Projektet havde fokus på det, man kalder den kombinerede belastning af vingerne, som opstår i kombinationen af tyngdekraften og de aerodynamiske kræfter.

Det lykkedes i projektet at udvikle en række nye testmetoder, som er langt mere realistiske og naturtro end de eksisterende. Metoderne bliver i dag anvendt både af industrien og Risø DTU selv, så helt grundlæggende var projektet en succes. Samtidig har projektet og dets forløbere betydet, at Risø DTU med årene har kunnet opbygge viden og kompetencer i deres testcenter, som i dag er verdensførende. At have et test- og demonstrationscenter af så høj kvalitet er med til at fastholde en dansk førerposition inden for vindenergi, idet de store vindmølleproducenter foretrækker at placere forskningsenheder i Danmark.

Projektet har desuden været med til at bringe industrien og forskningen tættere sammen, hvilket er særdeles værdifuldt. I industrien har man kun begrænsede ressourcer til at foretage tests, og man er ofte bange for at miste kostbar tid eller materialer, fx hvis en vinge går i stykker. Man begiver sig derfor sjældent ud i nye uafprøvede testmetoder. På Risø DTU er der derimod mulighed til at satse langt mere i forhold til at afprøve nye testmetoder – man tester en vinge på alle mulige forskellige måder, og der er tid til at analysere alle testresultater og gå videre med interessante fund, som kan få stor betydning for industrien. Projektleder Jakob Wedel-Heinen fra Vestas fortæller:

"Der, hvor vi særligt har fået noget ud af samarbejdet, er det, der handler om, hvordan man kan lave dataopsamling i forbindelse med test af vinger – hvor man har afprøvet nye metoder til at gøre tingene mere detaljerede end i dag. Det er en enorm hjælp for os, at der hele tiden kommer ideer til mere præcise testmetoder."

Den viden og erfaring, som Risø DTU har opbygget i forhold til, hvordan vinger og forskellige materialer opfører sig under forskellige belastninger, har desuden ført til, at Risø DTU med input fra industripartnerne har designet den bærende del af en vinge, som er 40 % lettere end dem, der er på markedet i dag. En af de helt store udfordringer i forhold til at producere større og mere effektive vindmøller er netop at få egenvægten af vingerne ned, samtidig med at deres styrke bevares. Vingebjælken er i øjeblikket ved at blive testet og kan selvsagt få stor positiv indflydelse på vindmølleindustrien og dermed produktionen af el via vindmøller.

Endelig har projektet også omfattet et ph.d.-projekt, som har handlet om fremtidens meget store vinger til kæmpevindmøller på 20 MW – til sammenligning er de største danske vindmøller i dag på 3-3,6 MW. 20 MW-vindmøllerne kræver vinger, der er cirka 120 meter lange, hvilket giver møller, der er højere end pylonerne på Storebæltsbroen. Spørgsmålet er, hvorvidt det overhovedet kan lade sig gøre og i så fald hvordan. Denne del af projektet har således været mindre eksperimentel og mere teoretisk og fremtidsorienteret end de øvrige dele, men kan få afgørende betydning for industrien på længere sigt.

Projektet har netop fået støtte til en ny fase, hvor det er lykkedes at samle hele ti af de største industrielle aktører inden for vindenergi. På Risø DTU ser projektleder Find Møhlholt Jensen det som et tegn på, at industrien er blevet mere interesserede, efterhånden

som de har set, hvad der er kommet ud af projektets første fase – man har fået opbygget et miljø, som er attraktivt for alle. Den vurdering deles af seniorforsker Kim Branner fra Afdelingen for Vindenergi:

"Ideen var jo at få opbygget et forskningsmiljø omkring det her med test af vinger, og det er lykkedes over al forventning. Det er virkelig skabt nogle muligheder for i fremtiden at udnytte faciliteterne her til gensidig interesse for virksomhederne og forskningen."

Tæt samarbejde mellem forskning og industri

Samarbejdet i projektet er forløbet rigtig fint og beskrives af projektlederne på Risø DTU som meget tæt og gensidigt. Kim Branner fremhæver, at gevinsten går begge veje:

"Det har været et meget fint og gensidigt samarbejde, hvor vi får deres praktiske problemstillinger, og de får nogle løsninger og ideer til at blive bedre. Det er meget vigtigt som forsker, at man har et praktisk netværk, så man får inspiration til, hvor forskningen skal bevæge sig hen – hvad virksomhederne har brug for viden om."

Overordnet set er en væsentlig erfaring ift. samarbejdet, at det er vigtigt at fokusere på projektets milepæle, da de er det bedste styringsværktøj, man har. Det er typisk meget vigtigt for de deltagende virksomheder, at de kan se, at de planlagte milepæle nås til tiden. Derfor er det en god ide at bruge tid på at få tænkt milepælene grundigt igennem i ansøgningsprocessen: hvilke milepæle skal der være, hvad skal de indeholde, og hvornår skal de ligge – hvad er realistisk? Ikke mindst skal man være enige om dem i projektteamet, så man ved, at alle arbejder hen mod de samme mål og deadlines, og at alle føler sig forpligtede til at nå dem.

På Risø DTU oplever man i den forbindelse, at industrien er gode til at holde vidensinstitutionerne lidt i ørene i forhold til planlægning og tidsplaner. De er simpelthen bedre projektledere. Dog mener Find Mølholt Jensen, at industrien omvendt kunne være lidt bedre til at få prioriteret projektmøderne. Set fra Risø DTUs synspunkt ville det være ideelt at have et stort projektmøde for alle partnere en gang i kvartalet, men i praksis har det kun været muligt at afholde sådanne møder en gang hvert halve år.

Internt på Risø DTU arbejder man for tiden med at blive bedre til at planlægge og forberede projekter. Man er således begyndt løbende at lave ratings for, hvor sandsynligt det er, at man vinder ansøgte projekter. Ofte har man alligevel en klar fornemmelse af sandsynligheden eller har på forhånd fået god respons på sin ide eller ansøgning fra den givende myndighed eller fond. Hvis sandsynligheden for at vinde et projekt er stor, kan man medtage dette i ressourceplanlægningen, ligesom man fx kan begynde at forberede og udsende jobopslag, hvis man ved, at man får brug for ekstra medarbejdere. Gør man ikke dette, resulterer det ofte i, at tidsplanen skrider allerede fra projektets start.

I forlængelse heraf har projektet givet en erfaring, som har resulteret i, at man har valgt ikke at ansætte en ph.d. i forbindelse med anden fase – dels fordi det tager tid at ansætte og få det formelle på plads, men også fordi et ph.d.-projekt ofte først giver brugbare resultater allersidst i forløbet og dermed matcher dårligt med projektets øvrige tidsplan.

En balancegang mellem forskning, kommercialisering og konkurrence

Helt grundlæggende har midlerne fra EUDP været med til at muliggøre, at man på Risø DTU har fået opbygget et verdensførende test- og vidensmiljø inden for vindenergi, som er baseret på tæt samarbejde med vindmølleindustrien. Vurderingen er, at EUDP rammer

et stort behov, idet vindmølleforskning i Danmark alternativt ville være polariseret mellem kommerciel forskning og grundforskning. Det er netop midt i mellem disse to poler, at nogle de mest værdifulde udviklinger for samfundet sker.

På Risø DTU vurderer man således, at det er en stor styrke ved EUDP, at der er et kommercielt sigte, og at der er fokus på test og demonstration. Dette er nemlig med til at tiltrække virksomhederne. Samtidig får man i EUDP-projekter ressourcerne og tiden til at gå langt grundigere og mere forskningsmæssigt til værks i de udviklings- og testaktiviteter, man gennemfører, ligesom man kan tage nogle større risici i forhold til at afprøve nye metoder og materialer, end tilfældet er ved rent kommercielt drevet udvikling. Denne opfattelse deles af Jakob Wedel-Heinen fra Vestas, som understreger vigtigheden af, at der er fleksibilitet i projekterne til at styre mod nye mål, hvis man bliver klogere undervejs. Samtidig ser han det som afgørende, at universiteterne får tilført tilstrækkeligt med ressourcer:

"Det at få kontinuitet på universiteterne er meget vigtigt. Forskning kan gøres på tiendedel af tiden, hvis man har de rigtige mennesker og ressourcer. Så det er vigtigt at sørge for, at universiteterne kan tiltrække de rigtige, og at de ikke skal bruge for meget tid på hele tiden at søge om nye projekter."

I forlængelse heraf pointerer man på Risø DTU vigtigheden af, at man i bevillingerne ikke alene fokuserer på kommercialiseringsperspektivet, men også på mulighederne for at generere ny viden. Hvis der fokuseres for meget på udvikling og demonstration af kendt viden, risikerer man, at forskningsmiljøerne, og dermed fremtidens muligheder for innovation, tørrer ud. Det opleves således meget positivt, at der i projektet også har været plads til mere grundforskningsprægede – men stadig anvendelsesorienterede – aktiviteter som delprojektet om fremtidens kæmpestore vinger. Det er gavnligt, at man i EUDP-sekretariatet er åbne over for sådanne dimensioner i projekterne, idet det netop er disse aktiviteter, der indeholder kimen til nye vindmølleeventyr.

Ligeledes roser forskerne fra Risø DTU EUDP for at have et passende fokus på videnskabelige journals. Det er en utroligt tidkrævende proces at få en artikel bragt i en videnskabelig journal, og reelt set er der ofte tale om forældet viden, når den endelig udkommer. Virksomhederne vil således hellere have friske rapporter, som indeholder langt mere viden.

Mens EUDP's fokus på udvikling og demonstration og det at få forskningen ud i industrien altså overvejende vurderes positivt, kan det ind i mellem give problemer i forhold til samarbejdet mellem universiteterne og virksomhederne. Det gælder især, når der er flere virksomheder involveret i samme projekt, og når forskerne arbejder med de områder, som virksomhederne opfatter som deres kernekompetencer, og hvor der er mange konkurrencehæmmigheder – dette gælder specielt ift. udvikling og produktion. På Risø DTU møder man således ofte modstand i denne type projekter.

At det alligevel er lykkedes at få flere virksomheder med i projektet, ikke mindst i anden fase, skyldes ifølge projektlederne på Risø DTU, at man har forsøgt at trække lidt i den modsatte retning og fokusere på en generel problemstilling, som alle har interesse i, frem for det mere virksomhedsspecifikke. Man er således trådt et skridt tilbage ift. kommercialiseringsperspektivet, men har til gengæld formået at samle industrien og fået dem til i fællesskab at kortlægge og diskutere, hvilke fælles udfordringer branchen står over for. Den forklaring understøttes af Jakob Wedel-Heinen:

"Industrien er nogenlunde enige og har haft samme forventninger. Det er faktisk en fordel for os at koordinere og arbejde tæt sammen, når det gælder test. Her bliver vi sammenlignet direkte af kunderne, så vi arbejder med standardisering på det område. Også i forhold til den fremtidige udvikling er

det vigtigt at samarbejde om at udvikle fælles referencer. Vi har jo vores interne referencer, som vi ikke vil dele, da det er vores konkurrenceparameter, men vi må også have nogen, som vi deler med universiteterne og industrien. Der er kommet en god forståelse af, hvordan man gør det."

5.10 Industrialisation of polymer solar cells

Det overordnede formål med EUDP-projektet "Industrialisation of polymer solar cells" er at udvikle en fuldt operativ produktionslinje for trykning af plastsolceller hos den nordjyske virksomhed Mekoprint. Dette indebærer industrialisering og kommercialisering af plastsolceller i en dansk sammenhæng gennem design, fremstilling og markedsføring. Dermed skal teknologien konsolideres i Danmark og udvikles globalt således, at plastsolceller finder anvendelser på kort sigt og udvikler sig til en billig elektricitetskilde, der understøtter fremtidens bæredygtige samfund. Eksempelvis har projektet til mål at kunne demonstrere design, udvikling og markedsmuligheder for en række solcellebaserede belysningsprodukter til brug i landdistrikter i Afrika.

Projektet er delt op i tre faser, hvor fase 1 skal afsluttes ved udgangen af 2011, mens fase 2 har været i gang siden 1. januar 2011. Fase 1 har i bund og grund handlet om at få sat produktionen i gang og få demonstreret, at det er muligt at anvende forskningen i praksis. Fase 2 er den forskningstunge fase, hvor det er hensigten at forbedre solcellen, så den har den kvalitet, som er vigtig i forhold til energiproduktionen og dermed giver slutbrugeren bæredygtig energi til en konkurrencedygtig pris. Den afsluttende fase 3 handler om at få sat plastsolcellerne i gang som normal produktion hos en kommerciel partner – givetvis Mekoprint. Det er også blevet overvejet, om der i den forbindelse skal etableres en spin-off virksomhed, som kan varetage produktion, markedsføring og salg.

Projektdeltagerne kan bidrage forskelligt og derved supplere hinanden

EUDP-projektet "Industrialisation of polymer solar cells" består af fire projektdeltagere, hvoraf, der en vidensinstitution repræsenteret ved Risø DTU, og tre virksomheder repræsenteret ved Mekoprint, Gaia Solar og Faktor 3. Professor Frederik C. Krebs er projektleder og assisteres af specialkonsulent Hanne Lauritzen. De er begge fra Risø National Laboratory for Sustainable Energy ved Risø DTU, og Hanne Lauritzen assisterer og aflaster Frederik C. Krebs, så han kan fokusere sin indsats fuldt ud på at planlægge og gennemføre forskningsprojekterne. Hanne Lauritzen betoner, at Risø DTU internationalt står stærkt inden for solcelleforskning og vurderer, at Risø DTU forskningsmæssigt er i top 2 i verden på området. Plastsolcelle området har været i rivende udvikling på Risø DTU, siden det startede op for omtrent 10 år siden:

"For 10 år siden startede Frederik C. Krebs med en god idé, et kemilaboratorium og en fast tro på, at teknologien var mulig. Nu er Frederiks to hænder vokset til 25 mand og en international førende forskningsgruppe på Risø DTU".

Næste skridt for Risø DTU er nu at kunne demonstrere over for omverdenen, at de er i stand til at tage skridtet fra de videnskabelige undersøgelser i laboratoriet til den industrielle produktion. Derfor ser Hanne Lauritzen det som en forudsætning for projektets succes, at der er deltagelse af virksomheder i EUDP-projektet.

Eksempelvis er Mekoprint en central virksomhed i projektet, da det er i Mekoprints lokaler, at den industrielle produktion af plastsolcellerne opbygges. Endvidere er det Mekoprints rolle at stå for at applicere den viden, der er nødvendig for at producere plastsolceller til nicheprodukter. Faktor 3 står for at forankre den tekniske viden inden for produktdesign og integration af plastsolceller, så cellerne kan indgå i de mange produkter, som efterhånden kræver strøm eller spænding for at fungere. Gaia Solar har det nødvendige udstyr til at skal indkapsle og bygge store solpaneler, der er baseret på plastsolceller. Gaia Solar bidrager endvidere med deres viden om solcellemarkedet generelt,

hvilket er vigtigt, da det har en betydning for projektets markedsmæssige potentiale, at den udviklede solcelle kan levere energi til en konkurrencedygtig pris.

Hurtigere fremgang i projektet end forventet

Projektet er organiseret i en styregruppe, hvor alle projektdeltagerne er repræsenteret med Risø DTU som formand. Styregruppen mødes gennemsnitlig hvert halve år. Det er centralt i forhold til styregruppens strategiske fokus, at styregruppens deltagere er personer med ledelsesansvar, eftersom de har det strategiske overblik. Yderligere er der valgt en organisationsmodel med en klar indgang til hver projektpartner repræsenteret ved en lokal projektleder. Hanne Lauritzen understreger, at det for Risø DTU er højt prioriteret at være i tæt kontakt med Mekoprints divisionsdirektør Karsten Ries, idet vidensoverførslen fra forskningen til den egentlige industrielle produktion er vigtigt for projektets succes. Det samme har gjort sig gældende i forhold til det mindset, som Mekoprint har haft, hvor udfordringen for Risø DTU har været at skabe en forståelse hos Mekoprint for, at solcellebranchen er i hastig teknologisk udvikling, og at præmisserne konstant ændrer sig. Derudover er udviklingen af solceller mere ressourcekrævende end et udviklingsforløb med elektronikkomponenter, som Mekoprint typisk indgår i.

Organisationsmodellen har ifølge Hanne Lauritzen været med til at sikre en høj grad af koordination mellem projektpartnerne og en forankring af projektet og været medvirkende til, at udviklingen af projektet er gået hurtigere end forventet. Der blev relativt hurtigt i projektet skabt et fælles fodslag og forståelse af behovet for at fremrykke selve produktionen af plastsolcellerne hos Mekoprint, hvilket ellers ikke var en oprindelig milepæl i fase 1. I forhold til produktionen hos Mekoprint var det nødvendigt at rykke om på budgettet og ændre fordelingen mellem forskellige budgetposter for at frigøre nogle midler til investeringer i produktionsudstyr. Foruden investeringerne i produktionsudstyr hos Mekoprint, er der blevet investeret i laboratorieudstyr hos Risø DTU – både investeringer i Risø DTU's pilotanlæg (hvor alle produktionsprocesserne udvikles) og i Risø DTU's øvrige laboratorieudstyr. For at kunne få nytte af udstyret gennem hele projektforløbet, blev det prioriteret at investere i udstyr ret tidligt i projektet.

Kreativ direktør Barbara Bentzen fra Faktor 3 har overordnet set været tilfreds med projektforløbet og synes, at projektet til tider har været præget af nogle tunge administrative processer, da der i sagens natur er brug for mange indberetninger til EUDP-sekretariatet. Som produktudvikler, synes hun, at det havde været mere produktivt at bruge tiden på design og udvikling. En anden årsag til de tunge arbejdsgange har været, at der er mange mennesker, som skal blive enige. Det er hændt, at der er taget beslutninger, som efterfølgende er blevet trukket tilbage. På den baggrund finder Barbara Bentzen, at projektforløbet måske kunne have kørt lidt mere autonomt ved at sørge for større beslutningsmandater nedad i projektorganiseringen. En lidt fladere struktur, som havde sørget for, at flere af de tilknyttede personer havde et fuldt mandat til at træffe beslutningerne i relation til visse dele af projektet.

Klar til den næste fase

Den primære gevinst for Risø DTU ved at deltage i EUDP-projektet har været, at det har givet dem mulighed for at vise, at deres forskning kan anvendes direkte af industrien, og samtidig bekræfter projektet, at Risø DTU behersker hele strengen fra videnskab til industri. De har fået vist, der er et markedspotentiale, og at det er muligt at bringe ideerne fra laboratoriet ud på markedet. Dermed er der blevet skabt et godt fundament for fase 2 i projektet, hvor formålet er at positionere plastsolceller som en fremtidig kandidat til energiproduktion i stor skala. Dette gøres ved at finde en konkurrencedygtig pris og ved

at måle cellens levetid i flere år og ikke som nu i få år. Først når fase 2's mål for produktionspris og levetid er nået (2013), er plastsolcellerne klar til fuld industriel implementering i fase 3, og dermed er vejen for masseproduktion af plastsolceller blevet banet.

Såvel Mekoprint som Faktor 3 har konkret fået flere ansatte ud af at deltage i EUDP-projektet. Mekoprint har ansat to nye medarbejdere, mens Faktor 3 har ansat en ny medarbejder. Samtidig vurderer Barbara Bentzen, at deltagelsen i projektet fremtidig vil kunne give nye eksportmuligheder for Faktor 3:

"Selvom vi på nuværende tidspunkt ikke har solgt et produkt endnu, da teknologien stadig er for ny, er vi ikke i tvivl om, at det på sigt giver nye eksportmuligheder at have deltaget i et sådan projekt. Vi ved nu en masse om plastsolceller, hvilket vi håber på at kunne udnytte kommercielt i fremtiden".

Selvom Faktor 3 har fået en hel del ud af at deltage i projektet, forventer Barbara Bentzen ikke, at Faktor 3 kommer til at tage initiativ til nye EUDP-projekter fremover. Efter hendes vurdering tager det for mange ressourcer at skulle ansøge om nye projekter og efterfølgende være projektadministrator af et projekt, når man er en lille virksomhed som Faktor 3. Hun er imidlertid ikke i tvivl om, at Faktor 3 gerne indgår i nye projekter som projektdeltager i fremtiden.

Kapitel 6. Metode

Evalueringen er gennemført af analysevirksomheden Oxford Research A/S i 2011. Selve dataindsamlingen er foretaget i perioden januar 2011 til juni 2011.

I dataindsamlingen har Oxford Research haft fokus på, gennem forskellige kilder og metoder, både at få kortlagt resultaterne og effekterne af EUDP samt det mere procesmæssige og organisatoriske i forhold til at få belyst, hvordan effekter og resultater er opnået. Evalueringen bygger derfor på følgende data og datakilder:

- Stamdata fra projekterne leveret af EUDP-sekretariatet
- Spørgeskemaundersøgelse til samtlige projektdeltagere
- Kvalitative interviews med 30 forskellige projektdeltagere
- 10 casestudier af udvalgte projekter

Undervejs i evalueringsprocessen er der desuden blevet gennemført en række workshops med EUDP's sekretariat og bestyrelse, hvor resultaterne af evalueringen løbende er blevet præsenteret og diskuteret.

Stamdata fra projekterne

Fra EUDP-sekretariatet har Oxford Research fået udleveret stamdata på samtlige projekter. Disse data indeholdt beskrivelser af projekterne mål og formål samt angivelse af de enkelte projekters deltagere, budgetstørrelse og hvilket teknologiområde projektet faldt inden for.

Spørgeskemaundersøgelse

Efter indsamlingen af projekternes stamdata gennemførte Oxford Research en e-mail-baseret spørgeskemaundersøgelse til samtlige af de projektdeltagere i EUDP støttede projekter, der kunne identificeres kontaktoplysninger på. Spørgeskemaet blev i alt sendt ud til i alt 590 deltagere. Deltagerne var ikke alle unikke, da flere af respondenterne har deltaget/deltager i flere EUDP projekter og således også har modtaget flere spørgeskemaer. I hvert spørgeskema blev det derfor angivet, hvilket projekt respondenteren skulle svare på baggrund af.

For at sikre en høj svarprocent gennemførte Oxford Research en telefonopfølgning til samtlige respondenter, der ved spørgeskemaundersøgelsens afslutning endnu ikke havde besvaret skemaet. I alt kom der besvarelser fra 390 projektdeltagere, hvilket giver en svarprocent på 62 %.

Eksplorative, kvalitative interviews

For at supplere de kvantitativt orienterede data fra spørgeskemaundersøgelsen gennemførte Oxford Research 30 eksplorative, kvalitative interviews med deltagere i 30 forskellige projekter. Interviewpersonerne blev udvalgt således, at de repræsenterede forskellige

teknologiområder, deltagertyper (virksomheder, vidensinstitutioner, m.v.), og projektstørrelser. I interviewene blev deltagerne bl.a. spurgt ind til:

- Projekternes forventede effekter
- Årsagssammenhænge – hvad har virket/ikke virket og hvorfor
- Vurderinger af projekternes organisering, metoder, samarbejde m.v.
- Gode ideer til forbedringer og justeringer af projekterne her og nu og den fremadrettede indsats

Casestudier

På baggrund af de 30 kvalitative interviews udvalgte Oxford Research i samarbejde med EUDP's sekretariat 10 projekter til dybdegående casestudier. Projekterne blev udvalgt således, at casestudierne repræsenterer forskellige teknologiområder, projektstørrelser og deltagertyper.

Formålet med casestudierne var, at de skulle illustrere god praksis og hermed virke som inspiration for kommende EUDP projekter samt give en mere dybdegående og nuanceret forståelse for effekt- og resultatskabelsen i EUDP.

Casestudierne blev udarbejdet på baggrund af kvalitative interviews med projektledere og samtlige projektdeltagere hvert af de ti udvalgte projekter. Oxford Research har i alt gennemført ca. kvalitative 40 interviews i forbindelse med casestudierne.

