

UiO : **Centre for Entrepreneurship**
University of Oslo

*Samspill og kunnskapsflyt i NORCOWE
(Norwegian Centre for Offshore Wind
Energy)*

MSc in Innovation and Entrepreneurship

Christine Engelsen

21.05.12



Forord

Det går mot slutten av studietiden og masteroppgaven er på mange måter et resultat av mange års skolegang. Temaet for oppgaven valgte jeg ganske tidlig i starten av mastergraden og problemstillingen fanget min interesse under utplasseringsperioden som jeg hadde hos NORCOWE. Det har vært en utfordrende og lærerik prosess hvor jeg har fått muligheten til å arbeide med en problemstilling som er reell.

Arbeidet har i hovedsak vært gjennomført som et individuelt arbeid, men jeg har fått god hjelp underveis av en rekke personer. I den anledning ønsker jeg å rette en stor takk til Professor Jens Kristian Fosse for god veiledning, inspirasjon og støtte. Jeg vil også rette en spesiell takk til Senterleder for NORCOWE, Kristin Guldbrandsen Frøysa for all veiledning og tilrettelegging i forbindelse med oppgaven. Videre ønsker jeg også å takke alle som jeg fikk muligheten til å intervju og som gjorde det mulig for meg å gjennomføre denne oppgaven. Samtidig vil jeg benytte anledningen til å takke min alltid like tålmodige og hjelpsomme samboer, Lars Vegard Hatlem som har støttet og trodd på meg hele veien.

Christine Engelsen, 21.05.12

Innhold

Forord	- 2 -
Figurliste	- 4 -
Tabelliste	- 5 -
Sammendrag	- 6 -
Innledning.....	- 7 -
Forskningsspørsmål.....	- 8 -
Delspørsmål.....	- 8 -
Teori.....	- 9 -
Kunnskap	- 9 -
Kunnskapsøkonomi	- 9 -
Hva er kunnskap?	- 10 -
Ulike typer kunnskap.....	- 10 -
Kunnskapsbaser.....	- 11 -
Kunnskapsoverføring.....	- 13 -
Organisering av innovasjonssamarbeid	- 14 -
Hva er innovasjon?	- 14 -
Typer av innovasjon.....	- 15 -
Kilder til Innovasjon.....	- 16 -
Regionale innovasjonssystem (RIS)	- 19 -
Metode	- 24 -
Kvalitativ metode	- 25 -
Kvalitativ datainnsamling	- 25 -
Valgt metode	- 26 -
Situasjonsbeskrivelse.....	- 27 -
Den historiske utviklingen innen vindteknologi	- 27 -
Hva er vindkraft?	- 27 -
Vindkraft i Norge	- 27 -
Offshore vindkraft	- 29 -
Forskningssentre for miljøvennlig energi (FME)	- 31 -
Forskningssenterets rolle i det regionale innovasjonssystemet	- 32 -
NORCOWE	- 32 -
Analyse og diskusjon	- 34 -
Kunnskapstyper	- 34 -

Kunnskap og verdi	- 35 -
Driverne av kunnskapsutviklingen i NORCOWE	- 37 -
”Technology push” eller ”Market pull”	- 38 -
Industriell relevans	- 40 -
Kunnskapstyper og konkurransefordel	- 42 -
Verdien av kunnskapen som utvikles i NORCOWE og tiltak for å gi den økt verdi	- 46 -
Oppsummering.....	- 48 -
Kunnskapsoverføring.....	- 49 -
Kunnskapsoverføring i NORCOWE	- 49 -
Hva som fremmer og hemmer kunnskapsoverføringen i NORCOWE	- 52 -
Forslag til tiltak for å styrke kunnskapsflyten.....	- 55 -
CiCens arbeid med å gjøre kunnskapen anvendelig for industripartnerne	- 57 -
Oppsummering.....	- 58 -
Organisering	- 59 -
Partnernes syn på organiseringen av NORCOWE.....	- 59 -
Konklusjon	- 62 -
Referanser	- 64 -
Vedlegg.....	- 66 -
Intervjuguide	- 66 -
Organisering av NORCOWE	- 66 -
Kunnskap	- 66 -
Kunnskapsoverføring.....	- 67 -

Figurliste

Figur 1: Forholdet mellom kodifisert kunnskap og innovasjon	-13-
Figur 2: ”Market pull model.....	-15-
Figur 3: ”Technology push model.....	-15-
Figur 4: Den forskningsbaserte, lineære innovasjonsmodellen.....	-16-
Figur 5: Den interaktive innovasjonsmodellen	-17-
Figur 6: Regionalt innovasjonssystem	-19-
Figur 7: Vindkraft i Norge (NVE, 2010).....	-27-

Figur 8: Havbasert energi i perspektiv av teknologisk og markedsmessig modenhet.....-28-

Figur 9: NORCOWE organisasjonskart.....-32-

Figur 10: Prosessen fra forskning til kommersialisering, presentert på CiC-møte 09.02.12.-56-

Tabelliste

Tabel 1: Typologi av to ulike kunnskapsbaser..... -12-

Tabel 2: Energi 21s illustrasjon av Marked og Teknologi innen offshore vind.....-29-

Sammendrag

Oppgaven studerer samspill og kunnskapsflyt mellom industripartnere og forskningspartnere i NORCOWE, som er et forskningscenter for offshore vind. NORCOWE er del av en FME-ordning (Forskningscentre for miljøvennlig energi) som er opprettet av Forskningsrådet for å arbeide med forskningsdrevet teknologiutvikling for å utnytte miljøvennlige energikilder, og som i tillegg skal bidra til industri- og næringsutvikling. For forskningssentrene vil det derfor være viktig å kombinere et langsiktig perspektiv på forskning og kunnskapsutvikling, med et mer kortsiktig perspektiv på kommersialisering og industriell anvendelse. (Godø 2010)

Hovedspørsmålet i denne oppgaven knytter seg dermed til hvilken type kunnskap som utvikles i NORCOWE og hvordan denne kunnskapen kan gjøres anvendelig for industripartnerne. Studien baserer seg på teori om innovasjon og innovasjonsprosesser samt kunnskapstyper og kunnskapsoverføring. Utgangspunktet for undersøkelsen er NORCOWE som et regionalt innovasjonssystem (RIS), hvor FME-ordningen er et virkemiddel innsatt av Norges Forskningsråd for å styrke samspillet og kunnskapsflyten mellom forskningspartnerne (kunnskapsutviklende) og industripartnerne (kunnskapsutnyttende). Studien viser at til tross for at FME-ordningen legger opp til et interaktivt samarbeid mellom forskningspartnerne og industripartnerne, organiseres delprosjektene i NORCOWE fortsatt etter en lineær innovasjonsmodell hvor kunnskapsoverføringen i stor grad går fra forskning til industri.

Innledning

Vi har en økt satsing på forskning innen miljøvennlige energikilder i Norge, som blant annet kommer til uttrykk gjennom Forskningsrådets FME-program (Forskningssentre for miljøvennlig energi) (forskingsradet.no [11.04.12]). Det er to overordnede kriterier som har dannet grunnlaget for utvelgelsen av de elleve FME-ene som eksisterer i dag; relevans og potensial for innovasjons og verdiskaping, og vitenskapelig kvalitet.(Forskningsrådet 2011; forskningsradet.no [11.04.12]) En viktig betingelse for å oppnå dette er at forskningen skal foregå i et tett samspill med relevante industrielle aktører, og at de industrielle partnerne er aktivt involvert i videreutviklingen og implementeringen av teknologien som utvikles i forskningssentrene.(Godø 2010)

Offshore vind er en av energikildene som det satses sterkest på og som anses for å være en næring i sterk vekst med et stort fremtidig potensial(Anders Bjartnes 02.01.2012). Det er etablert to FMEer i Norge som forsker på offshore vind: NORCOWE og NOWITECH. I denne oppgaven er det den første som vil studeres.

Offshore vind er i dag en teknologisk og markedsmessig umoden teknologi sammenlignet med mange andre energikilder, og som vil kreve kunnskap og utvikling for å løse de mange teknologiske utfordringene. Norge er sterk energinasjon med en bred teknologisk erfaring og industriell kompetanse fra offshore olje- og gassutvinning samt maritime og marine næringer. Mye av denne kunnskapen kan videreutvikles till offshore vind næringen noe som gir Norge et stort teknologisk fortrinn(Anders Bjartnes 02.01.2012; Godø 2010; Reve 2012). Den største utfordringen for offshore vindkraft er at det er en svært kostbar energikilde sett i forhold til landbasert vindkraft og andre kilder til økt kraftproduksjon.(Anders Bjartnes 02.01.2012) Mye av arbeidet i NORCOWE tar dermed sikte på å utvikle kunnskap for å få ned de høye kostnadene forbundet med offshore vindkraft.(norcowe.no [14.04.12])

I artikkelen ”Forskning for et grønnere samfunn” peker Tone Merethe Aasen på at ”*det er forskjell på å utvikle kunnskap om et problem og å løse problemet*”(Aasen 2012) På bakgrunn av dette forstår jeg at kunnskap ikke har noen økonomisk verdi i seg selv, men at verdiskapingen først skjer når den tas i bruk for å løse et reelt problem. Spørsmålet er om kunnskapen som utvikles i NORCOWE har industriell relevans og hvordan industrien best kan nyttiggjøre seg av denne kunnskapen. Dette er noe jeg ønsker å se nærmere på ved å undersøke samspill, kunnskapsinnhold og kunnskapsflyt i NORCOWE.

Forskningsspørsmål

Hensikten med denne oppgaven er å undersøke hvilken type kunnskap som utvikles i NORCOWE og hvilken verdi denne kunnskapen har for industripartnerne. Hvilke forventninger har de forskjellige industripartnerne til samarbeidet i NORCOWE, og hva er det faktiske utbyttet av å delta i en slik FME-ordning. Jeg vil også studere hvordan kunnskapsoverføring mellom forskningspartnerne og industripartnerne i NORCOWE foregår i dag, og hvilke tiltak som kan bidra til å styrke denne kunnskapsflyten. For å undersøke dette har jeg valgt å ta utgangspunkt i NORCOWE som et regionalt innovasjonssystem (RIS), hvor FME-ordningen er et virkemiddel innsatt av Norges Forskningsråd for å styrke samspillet og kunnskapsflyten mellom forskningspartnerne (kunnskapsutviklende) og industripartnerne (kunnskapsutnyttende). Spørsmålet er om ordningen har lykket i å styrke systemutviklingen eller om det fortsatt er systemsvikt i form av manglende samarbeid mellom industri- og forskningspartnerne i NORCOWE. På bakgrunn av dette løfter jeg frem hovedproblemstillingen i denne oppgaven:

”Hvilken type kunnskap utvikles i NORCOWE og hvilke tiltak kan være med på å gjøre denne kunnskapen mer anvendelig for industripartnerne?”

Delspørsmål

For å undersøke kunnskapsflyt og samspill i NORCOWE har jeg valgt å strukturere oppgaven i tre deler; kunnskap, kunnskapsoverføring og organisering. Under hvert tema følger et delspørsmål som jeg skal behandle i analysedelen.

Kunnskapstyper

”Hvilke kunnskapstyper utvikles i NORCOWE? ”

Kunnskapsoverføring

”Hvordan foregår kunnskapsoverføringen i NORCOWE i dag og hvilke tiltak kan være med på å styrke kunnskapsflyten mellom industri- og forskningspartnerne? ”

Organisering

”Hvilke utfordringer er knyttet til organiseringen av NORCOWE sett i et RIS-perspektiv?”

Den videre gangen i oppgaven er strukturert som følger: de neste to kapitlene vil være en litteraturgjennomgang av sentral kunnskapsteori og innovasjonsteori. Deretter presenteres metodekapittelet inkludert valgt metode som i denne oppgaven er basert på en kvalitativ

datainnsamling. Videre gis det et innblikk i den historiske utviklingen innen vindteknologi før FME og NORCOWE beskrives. Det neste som presenteres er analyse- og diskusjonskapittel hvor det kvalitative datamaterialet analyseres og diskuteres i henhold til litteraturen som er gjennomgått i oppgaven. Til slutt oppsummeres hovedpunktene i en konklusjon.

Teori

Kunnskap

Kunnskapsøkonomi

I dagens samfunn hvor det er hard internasjonal konkurranse, hurtig teknologiutvikling og rask informasjonsflyt gjennom økt bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi, er kunnskap, kreativitet og kompetanse viktige faktorer for økonomisk vekst og konkurranseevne (Vatne 2010; Kunnskapsdepartementet St.meld. nr. 27 [2000-2001]).

Begreper som kunnskapssamfunnet og kunnskapsøkonomi har dukket opp de siste tiårene, og viser betydningen kunnskap og læring har for verdiskapingen i samfunnet.

(Kunnskapsdepartementet St.meld. nr. 27 [2000-2001])

Den offisielle OECD-definisjonen på kunnskapsøkonomi er i følge Langeland og Vatne: ”en økonomi som er direkte basert på produksjon, distribusjon og bruk av kunnskap og informasjon”.(Vatne 2010) Sammenlignet med klassisk økonomi hvor de tradisjonelle produksjonsfaktorer som finanskapital, naturressurser og billig arbeidskraft står sentralt, trekkes kunnskap frem som den viktigste produksjonsfaktoren i moderne økonomi. Et annet viktig aspekt ved kunnskapsøkonomien er læring. Evnen til å utnytte kunnskapen, overføre den til relevante mottakere og ta den i bruk i verdiskapingen, er minst like viktig som mengden av kunnskap.(Vatne 2010; Kunnskapsdepartementet St.meld. nr. 27 [2000-2001])

Innovasjonsforskerne Lundvall og Johnson pekte på dette allerede i 1994 med det kjente sitatet: ”*Kunnskap er den mest fundamentale ressurs og læring den viktigste prosess i dagens økonomi for å utvikle innovasjoner.*”(Karlsen 2008)

Langeland og Vatne peker også på institusjoner som et sentralt begrep i kunnskapsøkonomien for å kunne forklare økonomisk utvikling. Videre forklarer de at nasjonale og regionale innovasjonssystemer er viktige institusjoner for å utbedre markedsøkonomiske systemer.(Vatne 2010) Universiteter og høyskoler kan ikke bare være institusjoner som skaper kunnskap isolert fra øvrig samfunns- og arbeidsliv, men må utføre FoU i samsvar med

behovene i næringslivet. Institusjonene må videreutvikle samspillet med private og offentlige virksomheter med sikte på å omdanne forskningsresultater til verdiskapning.

(Kunnskapsdepartementet St.meld. nr. 27 [2000-2001])

Hva er kunnskap?

I følge Karlsen (2008) er kunnskap er et generelt begrep som må presiseres dersom man skal bruke det som et analytisk begrep for å forstå innovasjon.(Karlsen 2008) Det er ulike måter å dele inn kunnskap på og forskjellige oppfatninger av de ulike begrepstypene. Karlsen har tatt utgangspunkt i Berger og Luckmann sin bok ”Den samfunnsskapte virkelighet” fra 1966, hvor man skiller mellom to hovedtyper av kunnskap: erfaringsbasert kunnskap og teoretisk kunnskap. Et annet viktig begrep i forbindelse med kunnskap er taus kunnskap. De ulike begrepene knyttet til kunnskap vil bli forklart nærmere i de følgende avsnitt.

Ulike typer kunnskap

Erfaringsbasert kunnskap

Denne kunnskapstypen eksisterer som uskrevne regler og normer for hvordan vi skal oppføre oss. Den baserer seg på erfaringer fra sosiale prosesser, noe som gjør at man kaller den for erfaringsbasert kunnskap. Det er kunnskap som vi tar for gitt og som vi baserer våre avgjørelser og handlinger på. Overføring av denne type kunnskap skjer muntlig fra person til person og/eller gjennom observasjon og siden kopiering av utførte handlinger. (Karlsen 2008)

Teoretisk kunnskap

Teoretisk kunnskap er den kunnskapen som stiller spørsmål ved den erfaringsbaserte kunnskapen. Den problematiserer, analyserer og diskuterer hvorfor vi handler og oppfører oss slik vi gjør. Vitenskapelig kunnskap er et begrep som kan brukes synonymt med teoretisk kunnskap. Det kan derimot ikke eksplisitt kunnskap eller kodifisert kunnskap. Teoretisk kunnskap er kodifisert kunnskap, men ikke all kodifisert kunnskap kan regnes som teoretisk kunnskap. Det samme gjelder for eksplisitt kunnskap; eksplisitt kunnskap kan være teoretisk kunnskap, men det kan også være erfaringsbasert kunnskap som er gjort skriftlig.(Karlsen 2008)

Taus kunnskap

Powell og Grodal (2005) hevder at det er vanlig å skille mellom taus kunnskap og eksplisitt kunnskap. Begrepet taus kunnskap kommer av at vi som oftest vet mer enn vi klarer å uttrykke med ord.(Polanyi 2000; Grodal 2005) Karlsen (2008) påpeker også at taus kunnskap

ikke kommuniseres verbalt, men gjennom handling.(Karlsen 2008) Dette innebærer blant annet at læring vil skje mye mer gjennom prøving og feiling. (Grodal 2005) Taus kunnskap besittes av personer og er også kontekstavhengig i den forstand at den er utviklet i og relevant for bestemte typer av bedrifter og aktiviteter i bedrifter.(Isaksen 2010) I motsetning til taus kunnskap er eksplisitt kunnskap kodifisert, det vil si kodet i et språk. Forskjellen innebærer blant annet at taus kunnskap er mye vanskeligere å overføre og vil kreve personlig kontakt der deling og formidling skjer ansikt til ansikt. Alt i alt betyr det at taus kunnskap deles gjennom samhandling over en viss tid. (Grodal 2005; Karlsen 2008; Isaksen 2010) Dette fører i følge Karlsen (2008) til både økonomiske og organisatoriske konsekvenser.(Karlsen 2008) Kunnskapsoverføring og konsekvensene av taus kunnskap vil bli gjennomgått i kapittelet om kunnskapsoverføring.

Kunnskapsbaser

Med begrepet kunnskapsbase forstår en som hovedtypen av kunnskap som er avgjørende for utvikling av ny kunnskap og ved innovasjonsprosesser. Hvordan innovasjonsvirksomhet og kunnskapsutvikling organiserer i bedrifter, næringer og regionale næringsmiljøer, har nemlig sammenheng med hvilken kunnskapsbase som dominerer. I hovedsak skiller man mellom tre typer kunnskapsbaser; analytisk, syntetisk og symbolsk(Gertler 2005; Asheim 2008). Her vil bare de to første kunnskapsbasene bli gjennomgått ettersom de er mest relevante for denne oppgaven.

Analytisk kunnskap er vitenskapelig kunnskap som er kodifisert og på denne måten allmenngjort. Kunnskapsutviklingen baserer seg i stor grad på utvikling og testing av formelle, vitenskapelige modeller, hvor resultatet som regel blir dokumentert i rapporter, elektroniske filer eller patentbeskrivelser(Gertler 2005; Asheim 2008). Koblinger mellom universiteter og industri og nettverk er viktige og denne type interaksjon skjer hyppigere enn i den syntetiske kunnskapsbasen(Gertler 2005).

Syntetisk kunnskapsbaser råder i industrielle settinger hvor innovasjon skjer gjennom å kombinere allerede eksisterende kunnskap på en ny måte for å løse spesifikke problemer, som oppstår i bedriftene eller hos kundene. Erfaringsbasert kunnskap er således en viktig kunnskapstype i denne kunnskapsbasen og læring vil foregå interaktiv gjennom prøving og feiling. Koblinger mellom universitet og industri er relevant, men er klart viktigere i forbindelse med anvendt forskning og utvikling enn i grunnforskning. Kunnskapen som nyttes er inkorporert i tekniske løsninger og engineeringsarbeid og er på denne måten delvis

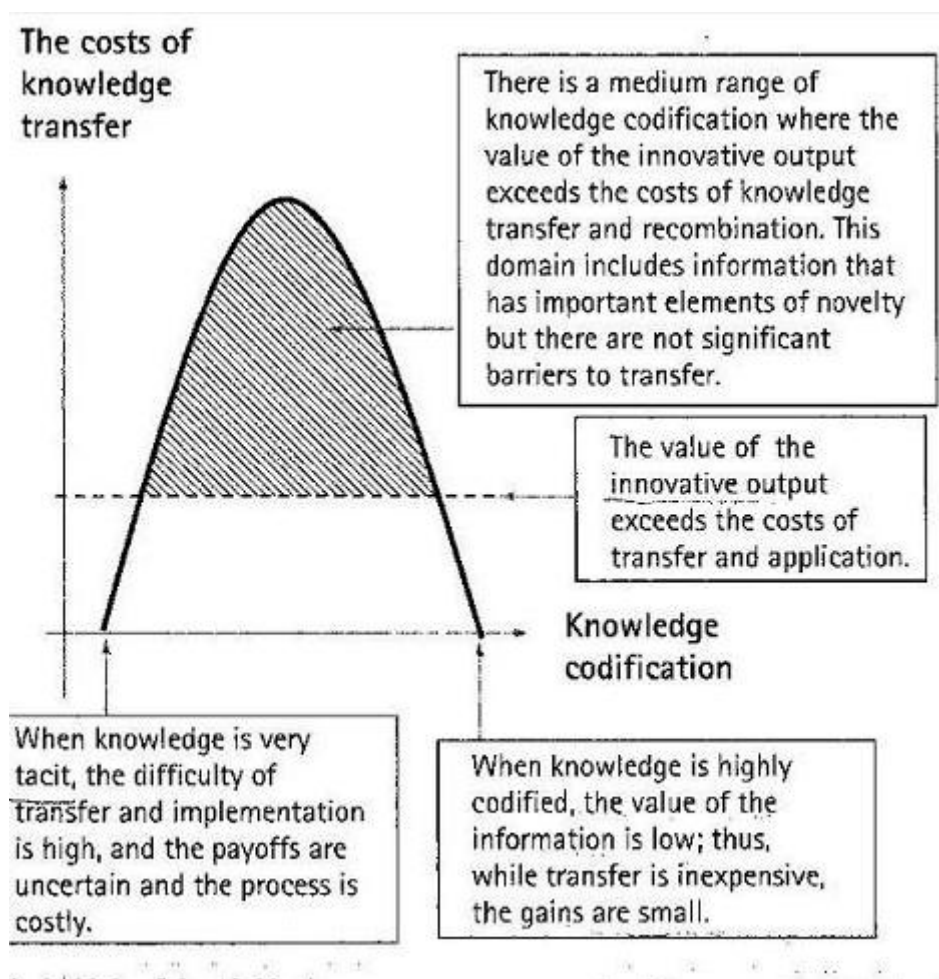
kodifisert kunnskap, men vil også inneholde en del tause elementer. (Gertler 2005; Asheim 2008)

Tabell 1: Typologi av to ulike kunnskapsbaser (Isaksen og Asheim 2008)

	ANALYTISK (Vitenskapelig basert) Type	SYNTETISK (Ingeniørbasert) Type
Kunnskapsinnhold	Kodifisert kunnskap, abstrakt, universell	Delvis kodifisert kunnskap, betydelig tause elementer, kontekstspesifikk
Viktig kunnskapstype	«Know-why»: kunnskap om vitenskapelige prinsipper	«Knowhow»: erfaringsbasert kunnskap
Kunnskapsutvikling	Bruk av vitenskapelig kunnskap, utvikling av modeller, deduktiv	Problemløsning gjennom ny kombinasjon av kjent kunnskap, induktiv
Typisk læreprosess	Samarbeid innenfor og mellom FoU-enheter	Interaktiv læring mellom kunder og leverandører
Typisk innovasjonsmodell	STI (science, technology, innovation)	DUI (doing, using, interacting)
Dominerende form for kunnskapsflyt	Globalt (innenfor «epistemic communitier»)	Globalt (mellom aktører i verdikjeden) og lokalt (innenfor «communities of practice» og i spesialiserte arbeidsmarkeder)
Eksempler	Noen typer høyteknologisk industri, som bioteknologisk industri	Produksjon av offshoreinstallasjoner

Kunnskapsoverføring

Powell og Grodal (2005) påpeker at kunnskapsoverføring spiller en helt sentral rolle i innovasjonsprosesser. Samarbeid mellom aktører kan resultere i at de deltagende aktørene lærer av hverandre og er i stand til å utføre oppgaver de ikke ville klart hver for seg. Det er som tidligere nevnt, mye enklere å overføre eksplisitt kunnskap sammenlignet med taus kunnskap. Når kunnskap er komplisert og inneholder flere underforståtte elementer, vil vanskelighetsgraden og kostnadene ved overføring være høy. Som en konsekvens vil utbyttet realisert av denne informasjonen være usikkert, og kostnadene ved å oppnå informasjonen kan overstige verdien. Dette antyder at når kunnskap inneholder en moderat grad av kompleksitet kan fordelene en får av overføringen være den største. (Grodal 2005) Forholdet mellom innovasjon og kodifisert kunnskap kan man se av figur 1, hvor man har antatt at kostnaden ved overføring av kunnskap er en variabel og at den største verdien kan utledes når nye ideer blir overført uten for mye vanskeligheter.



Figur1: Forholdet mellom kodifisert kunnskap og innovasjon (Kilde: Powell og Grodal 2005)

I følge Karlsen (2008) er det den erfaringsbaserte, og da spesielt den tause kunnskapen som gir konkurransefordeler for en bedrift. Den teoretiske kunnskapen som er kodifisert og publisert er tilgjengelig for alle og tilbyr ingen selvsagte konkurransefordeler. (Karlsen 2008) Det at man har tilgang på kunnskapen er likevel ikke ensbetydende med at man kan nyttiggjøre seg av den. Man må ha en viss kompetanse og kreativitet for å forstå hva som er verdifull kunnskap og på hvilken måte en best bør anvende denne kunnskapen. En snakker gjerne om absorpsjonskapasitet, det vil si evnen til å gjenkjenne verdien av ny informasjon, assimilere den og bruke den til kommeriselle formål. Dersom partene har ulike nivåer av absorberende kapasitet kan det hindre informasjonsutveksling og kunnskapsoverføring. Absorpsjonskapasitet er dermed helt avgjørende i innovasjonsutvikling. (Grodal 2005)

Det tar tid å etablere relasjoner hvor man effektivt kan utveksle informasjon. Dette gjelder både eksplisitt og taus kunnskap, men særlig sistnevnte. (Grodal 2005) Når det kommer til samhandling og kunnskapsdeling mellom bedrifter og universiteter er det nettopp den tause og den erfaringsbaserte kunnskapen bedriftene ofte etterspør. Det er denne kunnskapen som kan utgjøre en forskjell i innovasjonsprosesser, men den er også vanskeligst å overføre. Dersom denne kunnskapen skal overføres fra et universitet til næringslivet, innebærer det at forskerne må kommunisere direkte med de ansatte i bedriftene. Kunnskapen må med andre ord deles gjennom konkret samhandling i innovasjonsprosjekter mellom forskere og representanter fra bedrifter. (Karlsen 2008)

Organisering av innovasjonssamarbeid

Hva er innovasjon?

I følge Nærings- og handelsdepartementet kommer uttrykket innovasjon fra det latinske ordet ”innovare” som betyr å fornye eller lage noe nytt. Det finnes flere ulike måter å definere innovasjon på, og en finner et utall av definisjoner fra enkeltland, akademiske miljøer, EU og OECD. Regjeringens Nærings- og handelsdepartement har valgt å definere innovasjon på denne måten:

Innovasjon er å lansere en ny vare, en ny tjeneste, en ny produksjonsprosess, anvendelse, markedstilpasning eller organisasjonsform for å skape økonomiske verdier. (Handelsdepartementet 19.04.2012; handelsdepartementet St.meld. nr.7 [2008-2009])

I Godø sin oppfatning, finnes det to definisjoner på innovasjon:

- ”Noe” nytt som gir en økonomisk gevinst eller oppfattet nytteverdi, eller
- ”Noe” som oppfattes som nytt (subjektivt, kulturdefinert opplevelse)

Videre peker han på at felles for begge definisjonene er at oppfatningen av de nye står sentralt; det at det nye oppfattes som nytt. Oppfatning av hva som er nytt og om det kan defineres som en innovasjon, kommer ann på hvilke omgivelser og i hvilken sammenheng man ser det i.(Godø 2008)

Typer av innovasjon

Schilling (2010:50) mener at ulike typer av teknologisk innovasjon gir forskjellige muligheter for organisasjoner og samfunn, og stiller ulike krav til produsenter, brukere og regulatorer. De krever forskjellig grunnkunnskap og har en ulik påvirkning på industriens konkurrenter og kunder.

Det finnes flere måter å kategorisere innovasjon på. Regjeringens Nærings- og handelsdepartement (<http://www.regjeringen.no>) har valgt å dele innovasjon inn i følgende fire former:

- Produkt-/tjenesteinnovasjon – nye produkter eller tjenester til markedet
- markedsinnovasjon – nye markeder åpnes for produkter eller tjenester
- prosessinnovasjon – nye måter å fremstille eller distribuere produkter eller tjenester
- organisatorisk innovasjon - nye og smartere måter å organisere arbeidsoppgaver

Videre sier Schilling (2010:50) at man kan kategorisere teknologiske innovasjoner innenfor en av følgende fire dimensjoner; produkt- kontra prosessinnovasjon, radikal kontra inkrementell innovasjon, kompetansecfremmende kontra kompetansehemmende innovasjon, og arkitektonisk kontra komponent innovasjon. De ulike dimensjonene er ikke uavhengige og må ofte sees i sammenheng med hverandre. Hvor en innovasjon ligger på dimensjonen avhenger også av hvilken tidsramme og industrisammenheng som vurderes.

Radikal innovasjon:

Hvor radikal en innovasjon er, mener Schilling (2010:50) avhenger av hvor ny og annerledes den er. En teknologi kan være ny i verdenssammenheng, ny for en industri, ny for en bedrift eller bare ny for en bedriftsavdeling. En teknologi kan være vidt forskjellig fra eksisterende produkter og prosesser eller den kan ha endret seg marginalt. De mest radikale innovasjoner

vil være ny for hele verden og være veldig forskjellig fra eksisterende produkter eller prosesser.

Ettersom offshore vind er en teknologisk og markedsmessig umoden teknologi og en næring med høy vekst, vil man kunne forvente å se utvikling av mye radikale innovasjoner fremover. Samtidig vil mye av teknologien videreutvikles fra landbasert vindteknologi samt erfaringer fra offshore olje- og gassutvinning og maritime og marine næringer. Norge har mye industriell kompetanse i de overnevnte næringene noe som er et stort fortrinn fordi man kan bygge videre på denne erfaringen og utvikle inkrementelle innovasjoner. (Anders Bjartnes 02.01.2012; Godø 2010; Reve 2012)

Inkrementell/småstegsinnovasjon:

En inkrementell innovasjon trenger ikke nødvendigvis være noe nytt eller eksepsjonelt. Det kan ha vært tidligere kjent for bedriften eller bransjen, og innebærer bare en mindre forandring eller justering av eksisterende metoder. (Schilling 2010)

Kilder til Innovasjon

Det finnes flere kilder til innovasjon. Det kan være enkeltpersoner som er innovatører og utvikler løsninger ut ifra egne behov. Innovasjon kan også komme fra viktig grunnforskning som blir gjort på universiteter og statlige forskningslaboratorier. En annen viktig kilde til innovasjon er bedrifter, som har et stort nettverk, flere ressurser og ofte en egen R&D avdeling. (Schilling 2010)

“Technology push” eller “Market pull”

En skiller mellom ”technology push” og ”market pull” som viktigste kilde til og drivkraft i innovasjoner. Enkelte hevder at etterspørsel i markedet (”market pull”) er den viktigste driveren i innovasjonsprosesser, mens andre mener at det er teknologiutviklere (”technology push”) som er den viktigste kilden til innovasjon. (Godø 2008)



Figur 2: ”Market pull modell” (<http://labspace.open.ac.uk> [25.03.12])

Bedriftsøkonomisk orienterte innovasjonsforskere er tilhengere av ”market pull” modellen, som en kan se av figur 1. De mener at bedrifter og det private næringsliv selv i størst mulig grad skal ha styring om innovasjonsaktiviteter, og at det offentlige skal begrense sin rolle til å

tilby gunstige rammebetingelser som ikke diskriminerer eller favoriserer noen teknologiske løsninger eller sektorer fremfor andre.

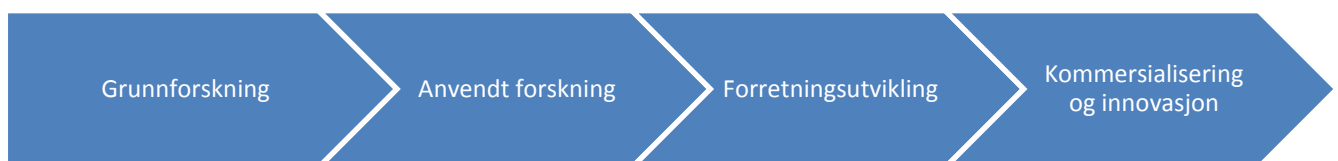


Figur 3: "Technology push model" (<http://labspace.open.ac.uk> [25.03.12])

Motstandere av denne teorien, de som mener at "technology push" modellen (figur 2) er viktigste, har ofte selv teknologisk bakgrunn. De mener at bedrifter ikke er interessert i utvikling av ny teknologi og nye tjenester der usikkerheten er stor, selv om det kan resultere i innovasjoner som gir store fremtidige gevinster, både for bedrifter og samfunnet. Dersom markedet ikke fungerer som etterspørselsmekanisme, selv om det er i fellesskapets interesse at det utvikles innovasjoner, har vi det som kalles markedssvikt. Når markedet ikke finnes eller ikke fungerer har det offentlige en viktig rolle i å tilrettelegge for kunnskaps- og teknologiutvikling. (Godø 2008)

Den lineære innovasjonsmodellen

Godø (2008:32) forklarer at forskningsbaserte, lineære innovasjonsmodeller baserer seg på at innovasjoner skjer som en lineær prosess som starter med at kunnskap fra grunnforskning oversettes i anvendt forskning og utvikling, og til slutt skaper innovasjoner ved at det kommersialiseres.



Figur 4: Den forskningsbaserte, lineære innovasjonsmodellen

Regjeringen (<http://www.regjeringen.no>) påstår at det meste av grunnforskningen finner sted ved universitetene, men også ved høyskoler, instituttene og noe i næringslivet. Godø (2008:32) forklarer at grunnforskning skal gi ny viten som skal leveres til andre for videre bruk til å skape innovasjoner. I følge den lineære innovasjonsmodellen leveres denne kunnskapen til "anvendt forskning" som videreutvikler den til mer "praktisk" kunnskap. Resultatene fra anvendt forskning bringes så videre til konkret produkt- og tjenesteutvikling som utvikler en prototype, som igjen danner grunnlaget for produksjon.

I følge Godø (2008:50) var det den amerikanske forskeren og politikeren Vannevar Bush som utviklet den lineære, forskningsbaserte innovasjonsmodellen. Bush pekte på at nøkkelen til nye produkter og prosesser lå i utvikling av ny, grunnleggende forskning. Det finnes flere eksempler på innovasjoner som har fulgt denne typen innovasjonsprosess og som har sitt utgangspunkt i fra ny viten skapt av vitenskapsorientert forskning. Dette er blant annet tilfelle for noen radikale innovasjoner som ble til under og etter andre verdenskrig, som f. eks kjernekraft og transistoren. Hovedproblemet med den lineære innovasjonsmodellen er at den ikke kan representere alle innovasjonsforløp og det er flere innovasjoner som blir til på andre og mer komplekse måter. Et annet problem med denne modellen er at den holder begrepene ”grunnforskning” og ”anvendt forskning” adskilt som to distinkte aktiviteter og gir inntrykk av at det er en verdikjede hvor man ikke kan gjennomføre det ene uten det andre.

Innovasjonssystem

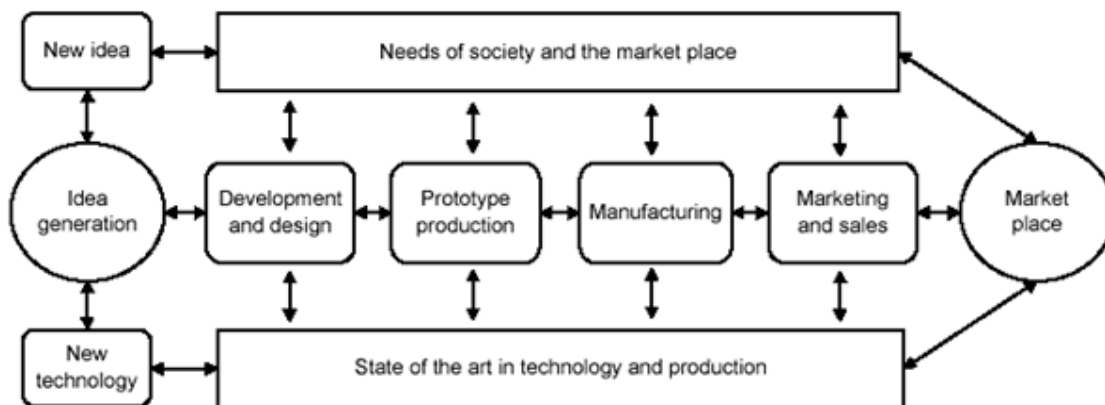
Den viktigste kilden til innovasjon er likevel ikke en bestemt kilde, men et samspill mellom en rekke ulike aktører der både samarbeid og konkurranse virker stimulerende. Nye ideer, konsepter og samarbeidsmønstre utvikles ofte gjennom samhandling med kunder, leverandører, konkurrenter, finansinstitusjoner, kunnskapsinstitusjoner, konsulenter og myndigheter. Dette kalles gjerne for et innovasjonssystem.(Brende 2006)

Den enkelte bedrift må fungere i et samspill med flere ulike aktører både på et lokalt, nasjonalt og internasjonalt nivå. For det første må bedriften forholde seg til de ulike kunder og leverandører som finnes i bedriftens forsyningskjede. I tillegg må den også forholde seg til flere offentlige aktører som blant annet FoU-institusjoner og ulike finansieringskilder.

Samtidig så omfatter innovasjon mye mer enn selve ideen bak innovasjonen. Man må ha ressurser i form av både kunnskap og kapasitet, for å kunne realisere innovasjonen.

Innovasjonsprosessen er dermed sjelden en rettlinjert prosess, men en interaktiv prosess mellom de ulike aktørene som samhandler i innovasjonssystemet. Dette kan forklares med den interaktive innovasjonsmodellen.

Den interaktive innovasjonsmodellen



Figur 5: Den interaktive innovasjonsmodellen

Den interaktive innovasjonsmodellen er en videreutvikling og forbedring av den lineære innovasjonsmodellen. Av figur 5 ser man at innovasjonsprosessen ikke er en lineær prosess hvor man går en rettlinjet vei fra FoU og frem til kommersialisering. Prosessen kan gå flere veier og går ofte frem og tilbake mellom de ulike aktørene som er involvert. I følge Isaksen anses innovasjon dermed som en *kollektiv og interaktiv prosess, som involverer mange aktører og mange typer kunnskap*. Videre forklarer han at når nyskaping omfatter nært samarbeid og læring mellom de ulike aktørene i innovasjonssystemet, blir bedriftenes omgivelser og nettverk viktig for evnen til nyskaping. Spesielt kan bedriftenes regionale nærings- og kunnskapsmiljø, være viktig for både å fremme og hemme nyskaping. (Isaksen 2003)

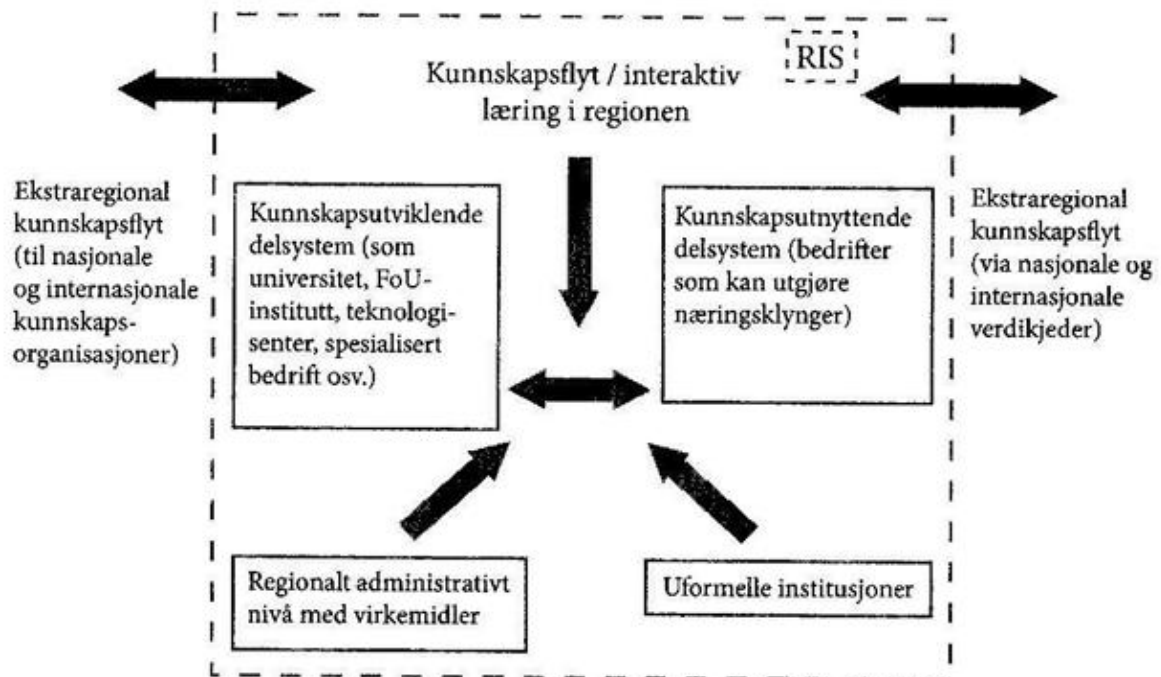
Regionale innovasjonssystem (RIS)

Regionale innovasjonssystemer er et relativt nytt konsept som bygger på begrepet innovasjonssystemer som ble introdusert av Christopher Freeman i forbindelse med en analyse av Japans økonomi på slutten 1980-tallet. (Gertler 2005; Rosenberg 2007) Han definerte innovasjonssystem på følgende måte: *"The network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify and diffuse new technologies may be described as 'the national system of innovation'"* (Rosenberg 2007) Ideen om nasjonale innovasjonssystemer (NIS) ble også undersøkt i Lundvall og Nelson sine bokutgivelser tidlig på 1990-tallet, og er en tilnærming hvor forskerne avgrensene sine analyser til nasjonalstaten. (Gertler 2005; Godø 2008) Med utspring i NIS utviklet det seg ulike tradisjoner for videre avgrensinger av innovasjonssystemer, hvor regionale

innovasjonssystemer er en av disse innovasjonstilmøringene. (Gertler 2005; Rosenberg 2007) Som navnet tilsier avgrensner regionale innovasjonssystemer seg til studier av lokalsamfunn (byer, kommuner osv.) eller regioner, for eksempel en provins eller et fylke. (Godø 2008)

Samtidig defineres regionale innovasjonssystemer som en videreutvikling av regionale næringsklynger. I tillegg til det nettverket av bedrifter som samarbeider i en klynge, inkluderer regionale innovasjonssystemer også kunnskapsorganisasjoner som universitet, høyskole og forskningsinstitutt, med relevant kompetanse for lokalnæringen. (regionaldepartementet NOU 2004: 2)

Regionale innovasjonssystemer består av to delsystemer; et kunnskapsutnyttende system og et kunnskapsutviklende system. Det kunnskapsutnyttede delsystemet omfatter regionens bedrifter, som kan utgjøre en klynge av samlokaliserte bedrifter i samme eller nærliggende næringer. Selv om bedrifter også bidrar til å utvikle ny kunnskap, regnes imidlertid kunnskapsutvikling og kunnskapsspredning som hovedoppgaven til kunnskapsorganisasjoner som for eksempel universiteter, høyskoler, forskningsinstitutt, forskningsparker, og teknologisentre. Den kunnskapsmessige infrastrukturen med de ulike kunnskapsorganisasjonene, utgjør det kunnskapsutviklende delsystemet i RIS. (Asheim 2008)



Figur 6: Regionalt innovasjonssystem (kilde: Isaksen og Asheim 2008)

Som en kan se av figur 6 vil det foregå en kunnskapsflyt mellom de to delsystemene som vil forsterke innovasjonsaktiviteten i det regionale innovasjonssystemet. Universiteter og høyskoler som har relevante studieretninger og forskningsprosjekter ut fra behovene i det regionale næringslivet, kan være et eksempel på kunnskapsflyt.(Isaksen 2010)

I tillegg til de to delsystemene er ”støttende institusjoner” med på å styrke kunnskapsflyten i det regionale innovasjonssystemet.(Isaksen 2010) Støtten kommer fra ulike typer interesseorganisasjoner og uformelle organisasjoner i form av et sett med uformelle regler og felles forståelse, som bidrar til å lette samarbeid og koordinere felles aktivitet mellom aktører i det regionale innovasjonssystemet.(Asheim 2008) Innovasjonsaktiviteten støttes også av regionalt tilpassede virkemidler som skal stimulere næringsutvikling ved å styrke innovasjonssamarbeidet i regionen.(Isaksen 2010) Forskningsrådets FME-program er eksempel på et slikt virkemiddel.

Det er samtidig viktig å påpeke at regionale innovasjonssystemer er åpne. Som figur 6 illustrerer, vil kunnskap som benyttes i innovasjonsprosesser komme fra kilder både innenfor og utenfor regionen.(Asheim 2008) Bakgrunnen for dette er forståelsen av innovasjon som en interaktiv læringsprosess der bedrifter bygger ny kunnskap og innoverer i samarbeid med ulike eksterne aktører. I de tilfeller hvor de relevante samarbeidspartnere og viktige kunnskapskilder befinner seg utenfor det regionale innovasjonssystemet, snakker en om ekstraregional kunnskapsflyt som vist på figur 6. (Asheim 2008; Isaksen 2010)

Et regionalt innovasjonssystem kan forstås på en snever og en bred måte. Den snevre definisjonen omfatter i hovedsak FoU-aktiviteter ved universiteter, høyskoler, offentlige og private forskningsinstitutter og FoU-avdelinger i bedrifter. Denne snevre typen av innovasjonssystem kan assosieres med den STI-baserte innovasjonsmodellen (Science, Technology, Innovation), og vil være relevant for bedrifter som benytter denne modellen i innovasjonsprosessen. Den brede definisjonen av et regionalt innovasjonssystem inkluderer alle aktører og aspekter ved økonomien, samt det institusjonelle rammeverket som påvirker læring, kompetansebygging og innovasjon i en region. Det brede innovasjonssystemet vil i tillegg være relevant for bedrifter som innoverer etter DUI-innovasjonsmodellen (Doing, Using, Interacting).(Asheim 2008; Isaksen 2010) De to innovasjonsmodellene STI og DUI, vil bli forklart nærmere i neste avsnitt.

To innovasjonsmodeller: STI og DUI

Man skille mellom to ulike innovasjonsmodeller, en forskningsbasert og en praksisbasert innovasjonsmåte. Den forskningsbaserte betegnes som STI-modellen som står for Science, Technology, Innovation. Innovasjoner etter denne modellen skjer på grunnlag av kodifisert, vitenskapelig kunnskap og mye av aktiviteten foregår i FoU-avdelinger, universiteter og andre forskningsintensive enheter. Bedrifter som innoverer etter denne modellen domineres av en analytisk kunnskapsbase og satser ofte på utviklingen av radikale innovasjoner. (Asheim 2008; Mariussen 2010; Spilling 2010) Kunnskapsflyten foregår globalt mellom forskere i FoU-avdelinger, FoU-intensive bedrifter, universiteter og så videre i forskjellige deler av verden. (Asheim 2008)

Den praksisbaserte måten å innovere på blir karakterisert som DUI, som står for Doing, Using Interacting. Som navnet tilsier er læring gjennom utprøving og samhandling sentralt. Innovasjonsaktiviteter baserer seg på erfaringsbasert kunnskap og foregår som stegvise endringer i produkter og produksjonsprosesser. Bedrifter som innoverer etter denne modellen domineres ofte av en syntetisk kunnskapsbase og vil for det meste frembringe inkrementelle innovasjoner. (Asheim 2008; Mariussen 2010; Spilling 2010) Kunnskapsflyten skjer både globalt mellom aktører i verdikjeden og lokalt innenfor "communities of practice". Det siste refererer til arbeidsgrupper bestående av personer med samme type arbeidsoppgaver innenfor en organisasjon eller på tvers av organisasjoner. (Asheim 2008)

Hvilke former for innovasjon og læring dominerer vil variere fra bedrift til bedrift og næring til næring. De mest innovative foretakene ser likevel ut til å være de som klarer å kombinere de to innovasjonsmåtene. Det vil si at spesialisert applikasjonsrettet kunnskapsutvikling gjennom DUI-modellen kombineres med mer langsiktig utvikling av nye teknologiske plattformer gjennom STI-baserte prosesser. (Herstad 2010; Spilling 2010) Dette er blant annet gjort i Forskningsrådets VRI-program (Virkemidler for Regional Innovasjon) hvor *"det tas sikte på fremme en kobling av DUI-baserte foretak til regionale universitets- og høyskolemiljøer for å øke deres muligheter til å ta i bruk en mer STI-basert innovasjonsmåte."* (Mariussen 2010)

Tre typer regionale innovasjonssystemer

Videre kan en skille mellom tre hovedtyper av regionale innovasjonssystemer; regionale innovasjonsnettverk, tilrettelagte regionale innovasjonssystemer og regional del av nasjonale

innovasjonssystemer. Skillet baserer seg på hvor høyere undervisnings- og FoU-institusjoner er lokalisert i forhold til de lokale bedriftene, hvilke samarbeidsformer som eksisterer mellom dem, samt hva som stimulerer samarbeidet.(Asheim 2008)

Regionale innovasjonsnettverk er navnet på den første hovedtypen av regionale innovasjonssystemer og inkluderer både bedrifter og kunnskapsinstitusjoner i regionen. Bedriftene baserer innovasjonsaktiviteten med de andre aktørene i nettverket hovedsakelig på lokaliserte læreprosesser stimulert av geografisk, sosial og institusjonell nærhet. Med unntak av at bedriftene har nytte av å rekruttere arbeidskraft fra kunnskapsinstitusjonene, er det forholdsvis lite direkte interaksjon mellom bedriftene og FoU-institusjonene. En av forklaringene på dette kan skyldes lav formell kompetansenivå hos bedriftene, som ofte er avgjørende for å samarbeide med undervisnings- og forskningsinstitusjoner om innovasjonsprosjekter.(Gertler 2005; Asheim 2008)

Den andre typen av RIS er *tilrettelagte regionale innovasjonssystemer*, og er en videreutvikling av den første hovedtypen. Innovasjonssystemet omfatter fortsatt bedrifter og kunnskapsinstitusjoner, men i tillegg inkluderes også politiske virkemidler. Intensjonen er å styrke regionens institusjonelle infrastruktur gjennom å øke samarbeidet mellom regionale kunnskapsinstitusjoner, næringslivet og offentlig sektor. Virkemidlene kan være iverksatt ”nedenfra”, det vil si etter initiativ fra lokale bedrifter eller organisasjoner, eller ”ovenfra” det vil si fra det offentlige støttesystemet, i form av for eksempel regionale prosjekter i nasjonalt finansierte programmer. Det tilrettelagte systemet anses som selve idealtypen av regionale innovasjonssystem: en regional klynge av bedrifter som støttes av regionale kunnskapsorganisasjoner. (Gertler 2005; Asheim 2008)

Den siste hovedtypen av regionale innovasjonssystemer betegnes som en *regional del av nasjonale innovasjonssystemer*, og skiller seg fra de to andre på flere måter. For det første er deler av næringen og den institusjonelle infrastrukturen sterkere integrert i nasjonale eller internasjonale innovasjonssystem, noe som innebærer at innovasjonsaktiviteten i hovedsak foregår i samarbeid med aktører utenfor regionen. Et eksempel på denne typen innovasjonssystem er sammenknyttingen av FoU-avdelinger til større foretak og/eller offentlige forskningsinstitutter innenfor prosjekterte forskningsparker. Disse er gjerne lokalisert i nærheten av universiteter og tekniske høyskoler som de har tette relasjoner og forskningssamarbeidet med, mens bedriftene i forskningsparker har begrensede koblinger til det regionale næringslivet. For det andre retter samarbeidet mellom organisasjoner innefor

denne typen innovasjonssystem seg mer etter en lineær modell. Dette kommer av at samarbeidet i hovedsak omhandler spesifikke prosjekter for utvikling av mer radikale innovasjoner basert på formell, vitenskaplig kompetanse. Samarbeidet oppstår som et resultat av at samarbeidspartnerne aktivt har oppsøkt og valgt hverandre, basert på lik faglig bakgrunn. Dette betyr gjerne at bedrifter må ut av regionen for å finne det beste forskningsmiljøet innenfor sin nisje eller omvendt, når forskningsmiljøer leter etter gode industripartnere utenfor regionen.(Gertler 2005; Asheim 2008)

Metode

I forbindelse med faget ”Practical Innovation Management” hadde jeg en seks ukers utplasseringsperiode i NORCOWE (Norwegian Center for Offshore Wind Energy) høsten 2011. Her gjennomførte jeg en kartlegging av innovasjonshøyde og kommersialiseringspotensialet i arbeidspakke 3; Offshore Deployment and Operation. Konklusjonen av analysen var at kommersialiseringspotensialet og innovasjonshøyden i arbeidspakken ble vurdert til å være henholdsvis høyt og relativt høyt, men de fleste prosjektene befant seg i en veldig tidlig fase i utviklingen.(Engelsen 2011) En kan si at mye av det som utvikles i NORCOWE er kunnskap.

I løpet av praksisperioden hos NORCOWE var jeg til stede som deltakende observatør og ble blant annet oppmerksom på spenningsforholdet mellom industripartnerne og forskningspartnerne i organisasjonen. Med spenningsforhold forstår jeg at partnerne har ulike behov og interesser av hva som utvikles i NORCOWE og hvordan denne utviklingen foregår. I analysen kom det blant annet frem at industripartnernes involvering i de ulike delprosjektene var mindre enn ønskelig fra forskningspartnernes side, når det gjaldt direkte samarbeid.(Engelsen 2011) Sett fra industripartnerne sin side er det utfordringer knyttet til hvor vidt kunnskapen som utvikles i NORCOWE har industrielle relevans og hvordan de skal nyttiggjøre seg av denne kunnskapen. Dette var blant annet et tema på møtet i Kommersialiserings- og innovasjonskomiteen(CiC) i NORCOWE den 9. februar 2012, som jeg deltok på.

Kunnskapsutviklingen i NORCOWE sett i lys av den interaksjonen som foregår mellom industripartnerne og forskningspartnerne, var noe jeg ønsket å undersøke videre i en masteroppgave. Ut i fra dette formulerte jeg problemstillingen: *”Hvilken type kunnskap utvikles i NORCOWE og hvilke tiltak kan være med på å gjøre denne kunnskapen anvendelig for industripartnerne?”* For å undersøke dette har jeg valgt å ta utgangspunkt i kvalitativ

metode, hvor jeg baserer datainnsamlingen min på dybdeintervju og deltakende observasjon. Dette vil forklares nærmere under delkapittelet valgt metode, men først en introduksjon til Kvalitativ metode og kvalitativ datainnsamling.

Kvalitativ metode

Store Norske leksikon skriver at kvalitativ har noe med kjennskap eller egenskaper å gjøre, i motsetning til det som har med antall (kvantitativt) å gjøre.(Store Norske Leksikon [23.04.12]) I følge Forskningsetiske komiteer omfatter kvalitative metoder ulike former for systematisk innsamling, bearbeiding og analyse av materiale fra samtale, observasjon eller skriftlig tekst.(Forskningsetiske Komiteer [23.04.12]) De vanligste formene for kvalitative undersøkelser er i følge Sander: gruppesamtaler, dybdeintervju og Case-studie.(Sander [23.04.12]) Videre forklarer Forskningsetiske komiteer, at målet med kvalitativ forskning er å undersøke meningsinnholdet i sosiale fenomener slik det oppleves for de involverte selv.(Forskningsetiske Komiteer [23.04.12]) Dette er noe som også vektlegges i boken til Easterby-Smith m.fl. (2008:168), hvor de forklarer kvalitativ forskning som en kreativ prosess som tar sikte på å få en forståelse av hvordan respondentene opplever sin verden.(Mark Easterby-Smith 2008)

Hvilken forskningsmetode som velges er i følge Forskningsetiske Komiteer, avhengig av problemstilling og studiens formål.(Forskningsetiske Komiteer [23.04.12]) Sander påpeker at de kvalitative metodene ofte benyttes når problemstillingen er spesielt komplisert og som vanskelig lar seg kartlegge og måle ved hjelp av kvantitative metoder. Ved å velge en kvalitativ metode kan man skaffe seg en mer helhetlig forståelse av spesifikke forhold.(Sander [23.04.12]) Forskningsetiske komiteer sier videre at dersom formålet med en studie er å finne ut noe om aktørenes opplevelse eller oppfatninger av et fenomen eller en organisasjon, og gjerne hvordan de kommuniserer seg i mellom, er ulike kvalitative forskningsmetoder velegnet. De forklarer at forskjellige kvalitative observasjonsdesign egner seg godt til studier av samhandling mellom for eksempel helsepersonell og pasienter.(Forskningsetiske Komiteer [23.04.12])

Kvalitativ datainnsamling

Easterby-Smith (2008: 142) har delt kvalitativ datainnsamling inn i tre hovedmetoder; natural language data, ethnographic approaches og interactive methods. Jeg har benyttet meg av de to første hovedmetodene ved innsamling av datamateriale til denne oppgaven, og vil derfor gi disse en nærmere beskrivelse i avsnittene under.

Natural language data tar sikte på å få frem ulike syn, oppfatninger og meninger fra enkeltindivider og grupper gjennom språk. Hovedmetoden som brukes for å oppnå dette er dybdeintervju. Hvor strukturerte og formaliserte intervjuene er vil variere. I høyt strukturerte intervju har en vanligvis et ferdig sett av spørsmål i form av for eksempel en markedsundersøkelse, mens et ustrukturert intervju vil forløpe seg som en mer eller mindre åpen diskusjon mellom intervjuer og intervjuobjekt. Et semi-strukturert intervju er en mellomting hvor intervjuer følger en "topic guide" eller en intervjuguide med bestemte emner, men som ikke er bundet i forhold til spørsmålsformuleringen. Mens strukturerte intervjuer tilbyr en høyere grad av standardisering av både spørsmål og svar, hevdes det at mer åpne, semi-strukturerte og ustrukturerte intervjuer ofte gir en høyere grad av konfidensialitet ettersom svarene som gis ofte har en tendens til å være mer personlige. Hovedmålet med dybdeintervju er å oppnå en forståelse av respondentens perspektiv og ikke bare hva perspektivet deres er, men også hvorfor de har dette bestemte synspunktet. (Mark Easterby-Smith 2008)

Den andre hovedmetoden for kvalitativ datainnsamling, *ethnographic approaches*, inkluderer undersøkelse og forståelse av symboler, settinger og observasjoner i kontekst. Dette omfatter deltakende observasjon, ikke-deltakende observasjon samt visuelle metoder. Det innebærer altså en nær involvering i en organisasjon hvor målet er å oppnå en insiders perspektiv for å få en detaljert forståelse av andre menneskers virkelighet. Ved deltakende observasjon tar forskeren en rolle som arbeidstaker i organisasjonen. Dette kan gjøres eksplisitt eller ikke, det vil si at forskeren kan velge å gi uttrykk for sin rolle som forsker eller ikke, overfor medarbeiderne i organisasjonen. Ved deltakende observasjon hvor forskeren har en eksplisitt rolle vil han eller hun kunne bevege seg fritt rundt, observere, intervju og delta i arbeidet slik det passer seg. (Mark Easterby-Smith 2008)

Valgt metode

Jeg har hatt en rolle som deltagende observatør i NORCOWE, både gjennom praksisperioden høsten 2011 og som masterstudent med kontor plass hos senterledelsen i NORCOWE. På denne tiden har jeg fått et godt innblikk i organisasjonen, noe som har gitt meg et bedre datagrunnlag og bidratt til en mer helhetlig forståelse av problemstilling og oppgave. I tillegg har jeg samlet inn kvalitativ data i form av dybdeintervju for å undersøke hvordan den enkelte industripartneren og forskningspartneren stiller seg i forhold til kunnskapsflyt og samspill i NORCOWE.

På grunn av tidsbegrensinger var det ikke mulig å gjennomføre dybdeintervju med alle de femten partnerne til NORCOWE. Dybdeintervjuene ble derfor utført med utvalgte representanter fra forskningspartnerne og industripartnerne til NORCOWE. Ettersom jeg i hovedsak var ute etter industripartnernes opplevelse og nytte av kunnskapsutviklingen som foregår i NORCOWE, ble et flertall av disse intervjuet. For å få et inntrykk av samspillet mellom forskning og industri i NORCOWE var det i tillegg viktig å intervju noen representanter av forskningspartnerne til NORCOWE. Totalt sett gjennomførte jeg syv dybdeintervjuer med åtte representanter fra både industri- og forskningspartnerne til NORCOWE.

Industripartnerne som ble intervjuet sitter enten i CiC eller styret til NORCOWE, og er som følger: Jan Pedersen ved Agder Energi AS (CiC), Rolf Hørdsdal fra National Oilwell Norway AS (CiC), Trond Friisø ved Origo Engineering AS (CiC), Jørgen Krokstad fra Statkraft Development AS (Styremedlem), Gunnar Buvik (CiC) og Dag P. Breistein (Styreleder) fra Vestavind Offshore AS. De to representantene fra forskningspartnerne i NORCOWE er: Idar Barstad, som er forsker ved UniResearch og arbeidspakkeleder for WP1 i NORCOWE, og Professor Geir Hovland ved UiA som også er prosjektleder for arbeidspakke 3.1.4.

Situasjonsbeskrivelse

Den historiske utviklingen innen vindteknologi

Hva er vindkraft?

Vindkraft er en fornybar energikilde. Ved hjelp av en vindturbin omformes den fornybare bevegelsesenergien i vinden til elektrisk energi.(Norsk Vindkraftforening [07.02.2012]) Vingene på vindturbinen beveger seg som følge av vinden og overfører bevegelsesenergien via en drivaksel til generatoren i maskinhuset.(Statkraft [07.02.2012]) Både maskinhuset og vingbladene kan dreies og tilpasses vindretning og -styrke, for best mulig utnyttelse av energien. Den omformede energien overføres deretter fra generatoren som elektriske kraft via kabler og nett frem til forbrukeren.(Norsk Vindkraftforening [07.02.2012])

Vindkraft i Norge

Vindkraft er sammen med vannkraft, en av de eldste energiformer som vi kjenner til.(StoreNorskeLeksikon [13.02.2012]) Historisk sett har vindressursene blitt utnyttet til mange ulike formål i lang tid. Europeerne brukte vindmøller til å male korn og pumpe vann allerede på 1700- og 1800-tallet. Den første elektriske vindmøllen derimot, ble først installert

i USA i 1890.(Norsk Vindkraftforening [07.02.2012]) Det var også på slutten av 1890-tallet at de første fremstøt for å ta vindenergi i bruk i Norge ble gjort. Sammenlignet med vannkraft har likevel vindkraft hatt en beskjeden rolle når det gjelder elektrisitetsproduksjon.

Utviklingen gikk sakte frem til 1997, da interessen for vindkraft i Norge økte. Figur 7 viser hvordan årlig vindkraftproduksjon har økt i Norge fra 1993 og fram til og med 2009, og hvor mye vindkraft som totalt er installert i samme periode.(NVE 2010)

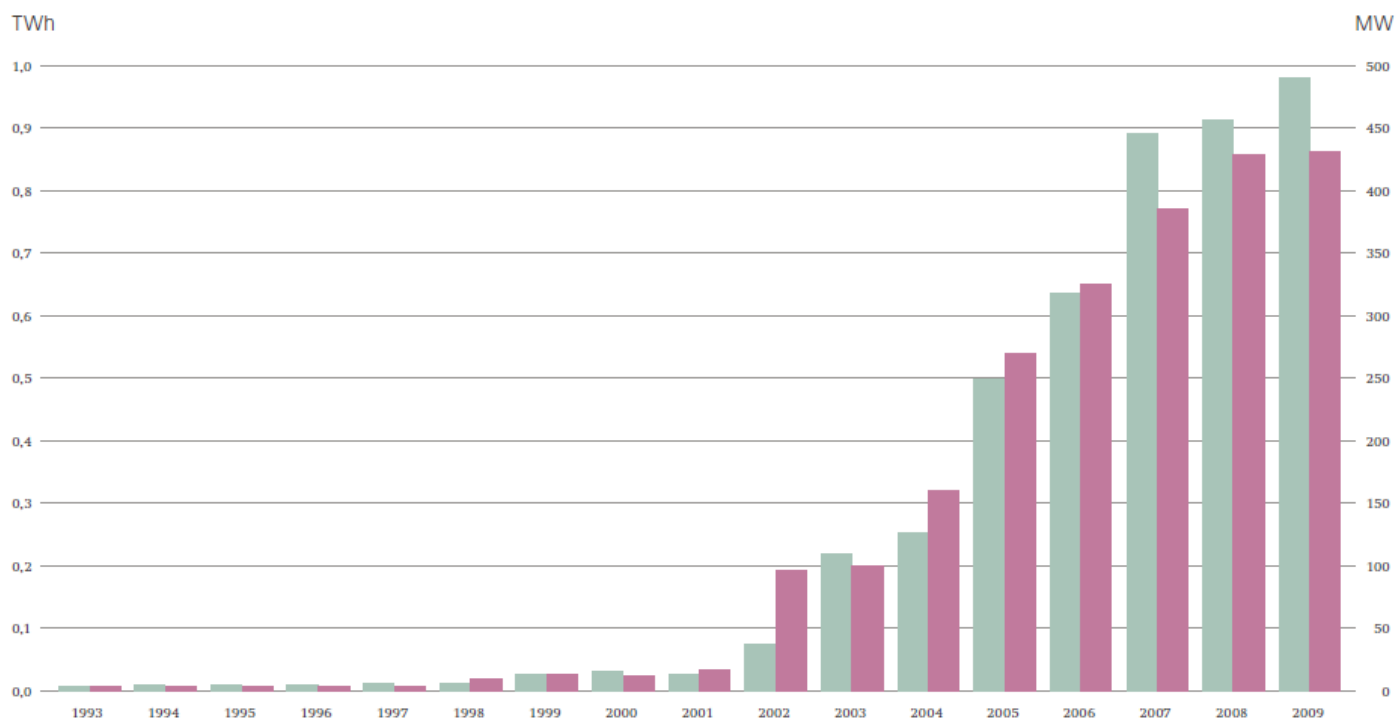
Vindkraft er i dag verdens raskest voksende kraftteknologi, og i Norge vurderes også vindenergien til å ha et betydelig potensial som bidrag til landets totale

elektrisitetsproduksjon.(NVE 2010; Statkraft 2010) Mot slutten av 2011 vil

Norge sammenlagt ha en installert ytelse på nesten 525 MW som vil levere rundt 1,2-1,3

TWh. Dette tilsvarer rundt 1 % av elektrisitetsforsyningen i Norge.(Norsk Vindkraftforening [07.02.12])

■ Produksjon av vindkraft (TWh). Kilde: SSB.
■ Installert effekt vindkraft (MW). Kilde: NVE.



Figur 7: Vindkraft i Norge (NVE, 2010)

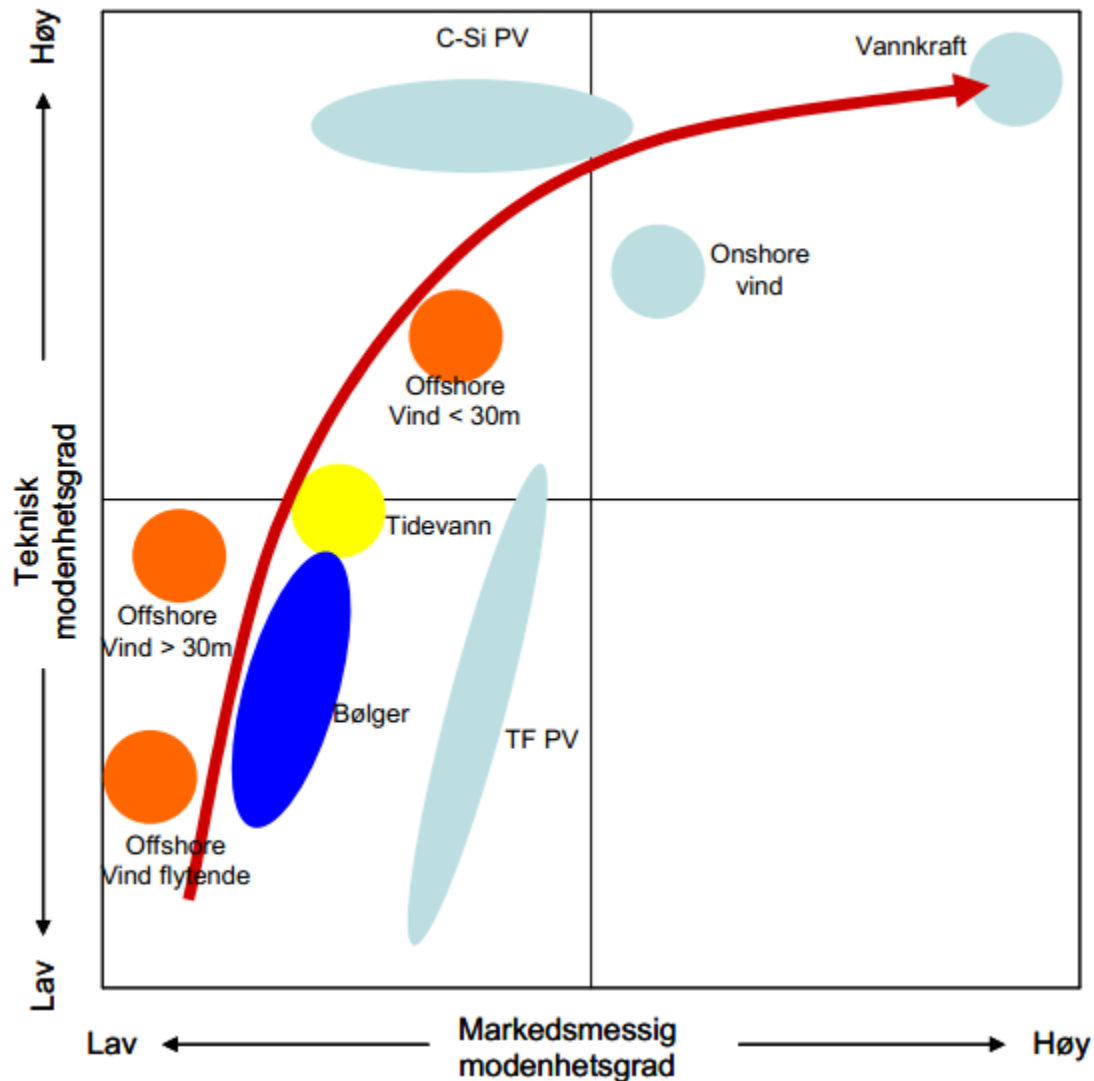
Det finnes i dag to forskjellige vindturbiner på markedet; den horisontale og den vertikale. Den vertikale er foreløpig en umoden teknologi sammenlignet med den horisontalakslede,

som er tilnærmet enerådende på det kommersielle markedet.(Norsk Vindkraftforening [07.02.2012]) I tillegg skiller man mellom landbasert vindkraft og vindkraft offshore, hvor det i hovedsak er fundamentene som utgjør den største skilnaden.(Norsk Vindkraftforening [07.02.12]) I neste avsnitt forklares offshore vindkraft litt nærmere.

Offshore vindkraft

Offshore vindkraft er vindkraft til havs. Sammenlignet med landbasert vindkraftteknologi er offshore vind i dag rangert som en teknologisk og markedsmessig umoden teknologi.(Norsk Vindkraftforening [07.02.12]) Dette kan man se av figur 2, som er hentet fra Enovas potensialstudie av havenergi i Norge.(Enova 2007) Det er imidlertid en næring i sterk vekst med et stort fremtidig potensial.(Anders Bjartnes 02.01.2012)

Det som blant annet gjør offshore vind svært interessant som både energikilde og næringsområde er de svært gode vindforholdene til havs med bedre og mer stabile vindresurser, store tilgjengelige områder og sannsynlige lavere interessekonflikter sammenlignet med landbasert vindkraft.(Norsk Vindkraftforening [07.02.12]) Den største utfordringen for offshore vindkraft er at det er en svært kostbar energikilde sett i forhold til landbasert vindkraft og andre kilder til økt kraftproduksjon.(Anders Bjartnes 02.01.2012) Dette baserer seg blant annet på at dagens løsninger er svært kostbare både når det gjelder investering og vedlikeholds- og driftskostnader.(Norsk Vindkraftforening [07.02.12])



Figur 8: Havbasert energi i perspektiv av teknologisk og markedsmessig modenhet (Kilde: Enova 2007)

Innenfor offshore vind skiller man mellom bunnfaste og flytende konsepter. Bunnfaste vindturbiner kan installeres i dyp opptil 100 meter, mens på dypere vann benytter man flytende vindturbiner. (Norsk Vindkraftforening [07.02.12]) Enova slår fast at det er bunnfast offshore vindkraft som har kommet lengst i teknisk og markedsmessig modenhet. (Enova 2007) I følge Bjartnes m.fl. regnes imidlertid bunnfaste vindturbiner på over 60 meters dyp like umoden når det gjelder både teknologi og marked, som flytende vindturbiner. (Anders Bjartnes 02.01.2012) Dette kan oppsummeres slik som det er vist under i tabell 1.

Tabell 1: Energi21s illustrasjon av Marked og Teknologi innen offshore vind (Anders Bjartnes, 2012)

TYPE	VANNDYPT	STATUS MARKED OG TEKNOLOGI
Bunnfast vindturbin	< 20m	<i>Umodent</i> marked og <i>moden</i> teknologi
Bunnfast vindturbin	Mellomdypt (20-60m)	Umodent marked og teknologi i kommersialiseringsfasen
	Dypt vann	<i>Umodent</i> marked og teknologi
Flytende vindturbin	-	<i>Umodent</i> marked og teknologi

Til tross for at flytende offshore vindkraft er en umoden teknologi i et umodent marked, har det et enormt potensial over store deler av verden på grunn av at konseptet er så fleksibelt. De flytende vindturbinene er ikke avhengige av grunne banker slik tilfellet er for de bunnfaste installasjonene, og kan plasseres der hvor etterspørselen er størst som for eksempel utenfor store befolkningsentra. De kan også plasseres slik at de i liten grad kommer i konflikt med skipsleder og fiskeri-interesser. (Anders Bjartnes 02.01.2012)

Norge har et stort forsprang når det kommer til utviklingen av flytende vindturbiner. Dette som følge av Statoils Hywind, som er verdens første fullskala flytende vindturbin, tett etterfulgt av Sway sin flytende prototype. (Anders Bjartnes 02.01.2012; Espen Åtland 2011; Statoil [13.02.12]; Sway [13.02.2012]) Andre konsepter er også under utvikling, både i Norge og andre land. (Anders Bjartnes 02.01.2012)

Forskningsentre for miljøvennlig energi (FME)

Forskningsentre for miljøvennlig energi (FME) er en ordning opprettet av Forskningsrådet for å "etablere tidsbegrensede forskningsentre som har en konsentrert, fokusert og langsiktig forskningsinnsats på høyt internasjonalt nivå for å løse utpekte utfordringer på energi- og miljøområdet." (Forskningsrådet 2011; Forskningsrådet 2012)

Bakgrunnen for etableringen av ordningen baserer seg blant annet på Klimaforliket som ble inngått på Stortinget i januar 2008, og Energi21-strategien som ble overlevert av Olje- og energidepartementet i februar 2008. Oppstarten av Forskningsrådets FME-program begynte i april samme år, og i februar 2009 fikk åtte sentre status som FME. Etter en ny utlysning i 2010, fikk enda tre sentre FME-status i februar 2011. Norge har i dag dermed elleve nasjonale

kompetansesenter for forskning og utvikling innen miljøvennlig energi.(Godø 2010; Forskningsrådet 2011)

De ulike forskningssentrene skal arbeide med forskningsdrevet teknologiutvikling for å utnytte fornybare energikilder, men de skal også bidra til industri- og næringsutvikling. De norske forskningssentrene føyer seg dermed inn i en internasjonal trend med å organisere kompetansesentre som skal kombinere akademisk og industriell kompetanse for å styrke samspillet mellom de to.(Godø 2010) Det er samtidig viktig å understreke at det ikke er snakk om kompetansesenter som geografiske enheter, men som kompetanseenheter bestående av unike og relevante toppmiljøer, uavhengig av geografisk lokalisering.(Forskningsrådet 2011)

Forskningscenterets rolle i det regionale innovasjonssystemet

Det er to overordnede kriterier som har dannet grunnlaget for utvelgelsen av de elleve FME-ene som eksisterer i dag; relevans og potensial for innovasjon og verdiskaping, og vitenskapelig kvalitet.(Forskningsrådet 2011; forskningsradet.no [11.04.12])

Forskningscentrene skal også ha et høyere ambisjonsnivå, større langsiktighet og sterkere konsentrasjon enn andre virkemidler.(Forskningsrådet 2011)

En viktig betingelse for å oppnå dette er at forskningen skal foregå i et tett samspill med relevante industrielle aktører, og at de industrielle partnerne er aktivt involvert i videreutviklingen og implementeringen av teknologien som utvikles i forskningssentrene. Det vil derfor være viktig å kombinere et langsiktig perspektiv på forskning og kunnskapsutvikling, med et mer kortsiktig perspektiv på kommersialisering og industriell anvendelse.(Godø 2010)

”Når man skal iverksette en økt satsing på forskning innen miljøvennlig energi peker en senterordning seg ut som et viktig virkemiddel.”(forskningsradet.no [11.04.12]) Dersom en ser FME-ordningen i et RIS-perspektiv, kan de ulike forskningssentrene betraktes som et regionalt tilpasset virkemiddel for å styrke samspillet og kunnskapsflyten mellom aktørene som inngår i innovasjonssystemet. Det kunnskapsutnyttende delsystemet vil i dette tilfellet omfatte industripartnerne, og forskningspartnerne vil representere det kunnskapsutviklende delsystemet i RIS.

NORCOWE

På NORCOWE sin hjemmeside står det at NORCOWE er et tverrfaglig ressurscenter for utnyttelse av offshore vindkraft som en naturlig bærekraftig energikilde. Visjonen deres er ”å kombinere norsk offshore teknologi og ledende danske og internasjonale samfunn om vindenergi, for å kunne tilby innovative og kostnadseffektive løsninger og teknologi for store havdyp og tøffe offshore miljøer.” Målet til NORCOWE er å bidra til å bygge sterke klynger på offshore vindkraft i Norge, ved å utvikle ny kunnskap og ressurspersoner med spisskompetanse som næringslivet kan bruke direkte.

Senteradministrasjonen til NORCOWE holder til på CMR (Christian Michelsen Research), som er lokalisert på Fantoft i Bergen. CMR er vertsinstitusjonen og en av NORCOWE sine 15 partnere. NORCOWE har seks forskningspartnere og ni industripartnere.(norcowe.no [14.04.12])

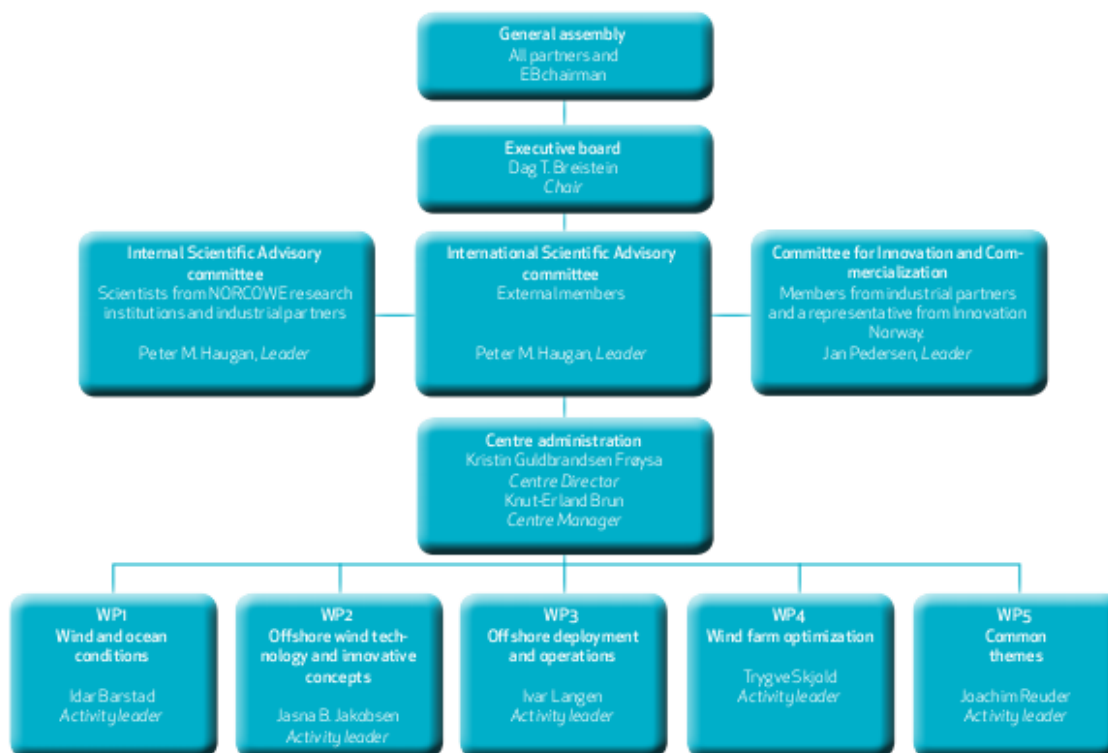
Arbeidet i NORCOWE er delt inn i fem arbeidspakker som igjen er delt opp i flere delprosjekter. Arbeidspakkene og delprosjektene er initiert av og ledes av de ulike forskningspartnerne til NORCOWE. Delprosjektene er herunder ulike doktorgradstudier og forskningsprosjekter som det arbeides med på de ulike institusjonene.

Organisasjonen til NORCOWE er delt inn slik man kan se av organisasjonskartet i **figur**. Organisasjonskartet er hentet fra NORCOWE sin ”annual report 2011” som ligger på hjemmesiden til NORCOWE.

NORCOWE har et styre med 11 representanter fra både forskningspartnerne og industripartnerne til NORCOWE, hvor styreleder er Dag T. Breistein fra Vestavind Offshore AS. Senterlederadministrasjonen til NORCOWE holder til på CMR, og består per i dag av senterleder Kristin Guldbrandsen Frøysa og administrativ koordinator Knut-Erland Brun.

Under NORCOWE organisasjonen finner man også to tilhørende komiteer; ”Scientific committee” og ”Committee of Innovation and Commercialisation (CiC)”.

Vitenskapskomiteen, Scientific committee, er delt opp i en indre og en ytre komité og består av representanter fra ulike forskningsinstitusjoner og universiteter. På den andre siden finner du CiC som består av representanter fra alle industripartnerne til NORCOWE.



Figur 9: NORCOWE organisasjonskart

Analyse og diskusjon

Analysen er basert på det transkriberte resultatet av det innsamlede kvalitative datamaterialet, herav de syv gjennomførte dybdeintervjuene, sett i lys av den teorien som er presentert i oppgaven. Analyse- og diskusjonsdelen er strukturert tematisk i henhold til delspørsmålene.

Kunnskapstyper

”Hvilke kunnskapstyper utvikles i NORCOWE?”

Hvordan kunnskapsoverføring foregår mellom parter avhenger blant annet av hvilken kunnskapsbase som dominerer, samt hvilken type kunnskap som skal overføres. For å kunne analysere kunnskapsoverføringen i NORCOWE er det dermed viktig å differensiere de ulike kunnskapstyper som finnes og utvikles i nettverket. I tillegg er det viktig å forstå hva som er

driverne av kunnskapsutviklingen i NORCOWE og når kunnskapen får verdi for de ulike partnerne.

Kunnskap og verdi

Når det kommer til forståelsen av begrepet kunnskap er de fleste intervjuobjektene enige om at det er noe som en har tilegnet seg gjennom erfaring og læring og dermed har en forståelse for. Både industripartnerne og forskningspartnerne er også klare på at økt kunnskap er noe som gjør en i stand til å redusere risiko.

”Kunnskap det er det du trenger for å redusere risiko. Kunnskap, informasjon.. Ehm.. slik at jo mer kunnskap du har, jo mindre risiko tar du. Eller er nødvendig å, å ta.” (Industripartner).

”Og så..at en faktisk har løst en del problemstillinger som da gjør en i stand til å.. ta store steg. Som er til gode for samfunnet. Eh.. det visst en har en god kunnskapsbasis da, så kan en ta sånne steg. For da vet en hva det innebærer, da vet en mer med sikkerhet hva det vil si å gå det steget der.” (Forskningspartner).

Kunnskap som bidrar til å øke allerede eksisterende kunnskapsgrunnlag og gi ny innsikt, er viktig kunnskap for de ulike partnerne. Denne kunnskapen kan innhentes på mange måter blant annet gjennom rekruttering, som både forskningspartnere og industripartnere trekker frem som en viktig kunnskapsressurs. I tillegg til kompetanse og ferdigheter som er viktig kunnskap for samtlige partnere, påpeker industripartnerne at kunnskap som kan redusere kostnadene deres er viktig.

”Det vi primært er ute etter er ting som kan utvikle og gi økt verdiskaping til det som vi allerede holder på med, eller kan gi ny virksomhet.” (Industripartner).

”Det er jo viktig at vi produserer ingeniører her som vi får ut i næringslivet. Og den kunnskapen da, den går på to bein ut i bedriften det.. det er viktig for oss at vi får til det der og så.. at disse personene blir vår ambassadører og samarbeidspartnere i fremtiden.” (Forskningspartner).

”Men så har vi jo tatt med oss kunnskap ved at vi har vært veldig bevisst på å ansette folk med erfaring fra offshore industrien, for vi ser at det er veldig mye verdi i kunnskapsoverføring fra den industrien til offshore vind.” (Industripartner).

Det siste sitatet er også et eksempel på at det i tillegg til teknologioverføring fra olje- og gassindustrien til offshore vind, også vil være mye erfaringsbasert kunnskap som vil overføres gjennom rekruttering av personer med lang tidsfart innen offshore industrien i Norge.

På spørsmålet om når kunnskapen får verdi for den enkelte partner er skillet mellom industri og forskning enda tydeligere. Industripartnerne er i større grad opptatt av nytteverdien av kunnskapen i form av dens direkte anvendelse, mens forskningspartnerne i tillegg vektlegger kunnskapens egenverdi.

”Det er vel i det øyeblikket man kan selge den. At kunnskapen som er verdifull for andre enn oss, altså kunder.” (Industripartner).

”Ja, hvis vi bare tenker på oss, altså National Oilwell som den firkanten, så er det jo når vi kan ta et stykke ide eller noe som er på papiret og så ta det til oss og så gjør det ferdig til et produkt.” (Industripartner).

”Vi har en bedrift som er en kunnskapsbedrift. Så den dagen den passer inn i våre satsinger så vil den automatisk ha en verdi. (...) Selv om en ikke har direkte bruk for det nå så vil en kanskje en gang i fremtiden ha bruk for det”. (Forskningspartner).

Kunnskapen vil ha verdi på flere måter for både forskningspartnerne og industripartnerne, hvor økonomisk verdi er en av disse. På mange måter kan skilnaden mellom de to partene knytte seg til anvendelse og mottaker. I tillegg til verdi knyttet til anvendelse av kunnskapen som omtalt i avsnittet over, vil mottaker av den omgjorte kunnskapen spille en stor rolle. For industripartnerne vil den komme i form av kommersialisering av produkter eller tjenester til kunder, mens for forskningspartnerne er produktet ofte publikasjoner av forskningsartikler hvor mottakeren er det offentlige.

”En verdi for oss er jo når våre ingeniører blir ansatt ute. Det er jo på en måte vår samfunnsoppgave da. Men så får den jo også verdi når vi publiserer, når vi får godkjent en artikkel. Så da.. Det får jo også en økonomisk verdi. Vi har jo et sånt tellesystem for det.(...) Ja, en forsker tenker kanskje publisering istedenfor. Og ja.. det er liksom det som er produktet til mange forskere. Og så tenker du; okey, bedriften kan jo lese artikkelen og så kan de gjøre forretningsutvikling basert på den viss de vil. Men det fungerer jo ikke ofte sånn”
(Forskningspartner).

En av grunnene til at det som regel ikke fungerer på denne måten kan knytte seg til forskjellig kunnskapsbase og kunnskapstype. Tidligere har vi gjort greie for analytisk og syntetisk kunnskapsbase (Asheim 2008) og skilnaden mellom eksplisitt og taus kunnskap. (Karlsen 2008) I NORCOWE sammenheng baserer kunnskapsutviklingen hos forskningsinstitusjonene seg på en analytisk kunnskapsbase hvor resultatet er kodifiserte forskningsrapporter som publiseres. For industripartnerne i NORCOWE, som en kan anta er dominert av en syntetisk kunnskapsbase vil erfaringsbasert kunnskap være viktig for å løse spesifikke problemer knyttet til bedriften. Teoretisk, kodifisert kunnskap handler om ”know-why” og er vanskelig å ta i bruk uten at man også besitter den erfaringsbaserte kunnskapen som forteller man hvordan eller ”know-how”. Forskningsrapportene som publiseres av forskningspartnerne beskriver gjerne ”know-why”, en kunnskap som delvis er mulig å kodifisere. For å få full forståelse for denne type kunnskap trenger man i tillegg personlige ferdigheter, intuisjon og taus kunnskap, noe som overføres best gjennom personlig kontakt av typen ansikt til ansikt. Uten tilgang på den erfaringsbaserte kunnskapen vil det derfor være vanskelig for industripartnerne å få en full forståelse for og mulighet til å ta i bruk den kodifiserte kunnskapen som forskningspartnerne publiserer. Med andre ord så vil ikke bedriftene se verdien av den kodifiserte kunnskapen og vite hvordan de skal nyttiggjøre seg av denne, dersom det ikke er noe interaksjon mellom forskning og industri.

Driverne av kunnskapsutviklingen i NORCOWE

Når det kommer til driverne av kunnskapsutviklingen i NORCOWE, var de fleste av intervjuobjektene enig i at det er forskningspartnerne som reiser problemstillingene. Noen av industripartnerne virker derimot ikke helt fornøyd med denne ordningen og synes det burde være industrien som er drivkraften. Interessant nok mener enkelte forskningspartnere at industripartnerne ikke har vært helt klar i forhold til hva de ønsker skal løses av problemstillinger i NORCOWE.

”Driverne er nok forskningspartnerne. Ehh.. det er jo klart, en grunn til at de får midler er jo at industrien ønsker.. altså vi viser jo at vi ønsker å supportere det og gjøre mer rundt det. Det er jo derfor de har fått penger i fra staten og sånn også. Så det er jo klart, hvis ikke industripartnerne hadde vært interessert så hadde man heller ikke klart og fått den finansieringen heller.” (Industripartner).

”Det burde vært drevet mer av industriens behov. Ikke av det som forskningen synes er interessant å jobbe med.(...)Vi skjønner også det at det er viktig å drive med grunnforskning

for det og, og med de lange linjene for det danner jo grunnlaget for å bygge opp den kunnskapen som man også skal benytte i eh.. i mer kortsiktig oppdragsforskning. Så det er jo et samspill. Men å finne balansen, det er vel der vi kanskje mener at balansen er litt for mye mot FoU-siden i dag i NORCOWE. Den må mer over..” (Industripartner).

”Sånn som det har vært frem til nå så vil jeg hevde at det er akademia selv, som er den viktigste driveren. Og det blir helt feil. Fordi at frem til nå så har det vært akademia. Startblokken var akademia.. og det som har vist seg å være en akilleshæl, det er å få snudd dette til at det er industrien som skal drive det.” (Industripartner).

”Jeg opplever vel at ehm industrien ikke helt vet hva de vil. De har ikke så veldig klart definerte mål med å bidra.. eller være med i NORCOWE. (...) Det som jeg tror er viktig det er at hmm industrien i stor grad ehm synliggjør problemstillingene de står ovenfor, og hva de ønsker seg kunne vært løst av problemstillinger. De forutsetter selvsagt at de har veldig god i innsikt i problemstillingene og det er ikke sikkert de har.” (Forskningspartner).

Under situasjonsbeskrivelsen ble det forklart at som FME skal NORCOWE arbeide med forskningsdrevet teknologiutvikling, men de skal samtidig bidra til industri- og næringsutvikling.(Godø 2010) For å oppnå dette må forskningsarbeidet foregå i et tett samspill mellom forskningspartnerne og industripartnerne i senteret. Det som derimot kommer frem av intervjuene er at forskningen i NORCOWE i stor grad drives av forskningspartnernes ønsker heller enn industripartnernes behov. Mye av grunnen til dette kan spores tilbake til oppstarten av senteret hvor det i stor grad var forskningspartnerne som definerte problemstillingene og organiserte dette i PhDer og forskningsprosjekter. Samtidig hevder forskningspartnerne at industripartnerne i liten grad uttrykker hva de vil og at de som regel går med på det som forskningspartnerne foreslår.

”Technology push” eller ”Market pull”

Samtlige intervjuobjekter er enig i at innovasjoner som utvikles i forhold til offshore vindkraft i stor grad er drevet av market pull, men at det frem til nå har vært technology push i form av at markedet på mange måter er skapt politisk. Market pull eller markedsetterspørselen, kommer av at kostnader knyttet til installasjon, drift og vedlikehold er høye og man er på jakt etter løsninger for å redusere disse kostnadene. Man har også hatt et technology push som følge av at EUs klimamål 20-20-20 og andre politiske tiltak har vært med på å tilrettelegge for kunnskaps- og teknologiutvikling innen offshore vind.

”Så sånn sett så er jo teknologiutviklingen sånn sett et market pull her fordi at eh.. markedet forventer jo billigere løsninger enn det som finnes nå.(...) men markedet er jo skapt politisk.” (Industripartner).

”Akkurat på dette så vil jeg si at det er market pull som er driveren rundt offshore vind enn technology push altså for å si det sånn. Market pull vil være mye mer driver for her har du veldig mange store aktører, også på industripartner sin side, så sitter man med kostnadene, som er på jakt etter nye løsninger for redusert kostnad. Og det er typisk sånn market pull, de er, driver nå veldig for å få ned kostnadene. Altså, det er stor etterspørsel etter ny teknologi som kan drive ned kostnadene. Med rett og slett kundene i førersetet. Da blir det market pull ut av det.” (Industripartner).

”Skal man realisere disse store prosjektene, så må priser gå ned. Og da må vi finne på nye teknologi for å klare å så.. eller for å gjøre det på andre måter. Ehh.. Så viss jeg tenker NORCOWE som veldig, bare NORCOWE sin boks så er det kanskje mer technology push da. Men litt usikker.. altså vindmarkedet kommer vel kanskje litt mer i fra et market pull, altså det å overholde vindmarkedet, hvor man spør etter og ønsker nye ting” (Industripartner).

”Men selv om det er market pull, det strider jo kanskje litt med det jeg har sagt før.. at jeg vil at bedriftene skal engasjere seg mer. Altså, det er market pull på sånn visse generelle termer da.. sånn som vi må få ned kostnader, eller vi må få en sånn tilkomstløsning. Men så føler jeg at da blir vi overlatt litt til oss selv til å jobbe med dette. At de bør også ta neste skritt der de er med på prosjektene..” (Forskningspartner).

Fra teorien om ”technology push” heter det at når markedet ikke finnes eller ikke fungerer har det offentlige en viktig rolle i å tilrettelegge for kunnskaps- og teknologiutvikling.(Godø 2008) Offshore vind er som tidligere nevnt fortsatt en markedsmessig umoden teknologi innenfor energibransjen. Forskningsrådets etablering av NORCOWE som FME kan dermed sees som et klassisk technology push virkemiddel som skal bidra til utvikling innen dette området. Her er det viktig å få frem at det er hele forskningscenteret, altså NORCOWE som er technology push virkemiddelet. For noen av industripartnerne kan det derimot virke som de har vanskelig for å se seg selv som del av et push system og heller betrakter seg selv som en del av market pull. Dette kan ha sammenheng med at de ser på forskningspartnerne som driveren av kunnskapsutviklingen som foregår i NORCOWE og seg selv som kunde som etterspør løsninger i markedet. Dette kommer frem av forskningspartneren sin kommentar som har ønske om et større engasjement fra industripartnerne sin side og mer samarbeid på

prosjektene. Det er viktig at bedriftene forstår at de er en partner i NORCOWE på lik linje som forskningsinstitusjonene, og at de er med som teknologiutvikler for å drive frem mulige innovasjoner.

Industriell relevans

Forskningsresultatene skal komme til industriell anvendelse hvor tanken er at industripartnerne er aktivt involvert i videreutviklingen og implementeringen av teknologien som utvikles i forskningssentrene.(Godø 2010) Hvilken verdi kunnskapen som utvikles i NORCOWE har for industripartnerne kan derfor ha sammenheng med hvor vidt de mener den er industriell relevant. I dybdeintervjuene ble partnerne bedt om å vurdere om kunnskapsutviklingen i NORCOWE hadde industriell relevans for den enkelte industripartner, og for offshore vind næringen generelt. Det som kom frem var at de fleste industripartnerne vurderte mesteparten av kunnskapen til å ha liten direkte relevans, men en større indirekte relevans og noe som de vil ha nytte av på lengre sikt.

”Jeg vil si det er veldig mye indirekte relevans(...) Men, men litt for lite direkte relevans.(...) Men igjen så er det ikke i dag, mye av direkte verdi for oss i de rapportene. Vi bruker ikke de aktivt. (...) Det ligger veldig mye interessant stoff der, men, men det er ikke direkte matnyttig for oss fordi at det er ikke vi som har drevet frem hva som skal.. eh hva man skulle forske på.” (Industripartner).

”noe av den har nok det, men eh..nok så liten del av det. I hvert fall sånn direkte. Mindre enn vi nok hadde håpet på i utgangspunktet. Men, altså på lang sikt så kan det jo være at hvis det som utvikles i NORCOWE gjør at hele den.. at det vindmarkedet løsner på en eller annen måte, gjør det billigere og sånt noe. Så kan jo det på lang sikt være til fordel for oss her da. Men akkurat.. akkurat den kunnskapen som utvikles i NORCOWE så er det ikke så fryktelig mye vi klarer å nyttiggjøre oss direkte.” (Industripartner).

”Ja, vi har ikke funnet noe, så mye som vi bruker i dag, utenom noen av de modellene som utvikles på, på vind ehh eh vaketeori, men det er ingen av de som vi har tatt i bruk. Eh.. men i fremtiden så tror vi kanskje at det ligger et potensial for støttesystemer og på.. på noen av de vindressursmodellene som.. og vakemodellene som utvikles. Men som sagt vi har ikke tatt de i bruk da, så langt. Vi bare følger opp. Det er litt viktig å få frem da.” (Industripartner).

”Svært, svært lite slik vi ser det foreløpig. Noe. Det er ikke null, men det er.. altså rundt beregningssiden så er det et godt samarbeid på enkelte områder. Men det er mye mindre i

forhold til vår deltakelse i dette. Da er det altfor lite. Det har noe med at det er vært lite fokus på å få til samhandling. Det skader NORCOWE.” (Industripartner).

Av sitatene over kan man i tillegg få inntrykk av at flere industripartnere hadde forventninger om en høyere grad av direkte industriell relevans på kort sikt, da de ble med i NORCOWE enn det som er tilfellet for dem i dag. Noen hevder også at det er for lite sammenlignet med industripartnernes deltakelse i NORCOWE og at de så langt bare følger opp. Det kan dermed virke som om industripartnernes direkte utbytte av NORCOWE per i dag er mindre enn forventet, grunnet for få prosjekter med direkte industriell relevans for de industripartnerne som deltar. Den ene industripartneren sier dette skyldes at det har vært for lite fokus på å få til samhandling mellom forskningspartnerne og industripartnerne. Forskningspartnerne gir også uttrykk for at de ikke er helt uenig i dette, da de antyder at det kan være vanskelig å få industrien til å lytte.

”Når en skal bevege seg inn i nye regimer så må en passe på at en også tar med grunnforskningen. Så jeg tror at fordi at vi ligger så tett opp mot grunnforskning så tror jeg vi kan bidra til at det ikke blir sånn fadese, gjort fadese da. (...)Vi tror vi kan redde industrien for en del megatabber som de kanskje ville gjort hvis ikke. Hvis de hører på oss i alle fall.” (Forskningspartner).

Forskningspartnerne ønsker at bedriftene i større grad skal se viktigheten av den grunnforskningen som gjøres i NORCOWE og at den kan være med på å redusere risikoen for industripartnerne på lang sikt. Selv om samtlige industripartnere ser viktigheten av det som utvikles i NORCOWE for offshore vind næringen generelt, har de vanskelig å se hvordan kunnskapen kan implementeres direkte i deres bedrift slik det er i dag.

Mange av industripartnerne mente at noe av grunnen til at kunnskapsutviklingen har liten direkte relevans for deres bedrift, var at de kom inn etter at aktivitetene i NORCOWE var definert. Som vi skal se på senere i oppgaven under organisering, ble aktivitetene i NORCOWE i stor grad definert av forskningspartnerne. Det kan tenkes at dersom flere av industripartnerne hadde vært involvert i defineringen av problemstillingene, hadde det vært flere prosjekter med en større direkte relevans for de enkelte industripartnerne som er med i NORCOWE i dag.

”Så hadde vi organisert og startet NORCOWE i dag, med den industrigrupperingen som sitter i NORCOWE, så hadde det nok sett litt annerledes ut. Altså, aktivitetene hadde vært annerledes.” (Industripartner).

Kunnskapstyper og konkurransefordel

Tidligere i oppgaven har skilnaden mellom erfaringsbasert, kodifisert og taus kunnskap blitt forklart. (Karlsen 2008) Intervjuobjektene ble spurt om hvilke kunnskapstyper som befant seg i bedriftene i NORCOWE og hvilken av disse som var viktigst for den enkelte industripartner. Både industripartnere og forskningspartnere peker på erfaringsbasert kunnskap som den viktigste kunnskapstypen for bedriftene å besitte. De er derimot ikke helt sikre på hvor mye erfaringsbasert kunnskap som er overførbart fra olje- og gassindustrien, og at bedriftene har relativt lite erfaringsbasert kunnskap knyttet direkte til offshore vind.

”Nå er jo offshore bransjen relativt ny, og i Norge er den jo helt ny, så der er.. den erfaringsbaserte kunnskapen er jo relativt liten i Norge.” (Industripartner).

”Nå kjenner jeg ikke alle bedriftene da, men de jeg kjenner så er det jo veldig mye erfaring fra olje og gass og offshore. Men om den er relevant for offshore vind er jo et annet spørsmål da, men jeg tror mye av det er relevant.” (Forskningspartner).

”Altså, for oss så er det ehm.. er det på en måte teoretisk kunnskap i bunn er viktig, men det er på en måte den erfaringsbaserte kunnskapen som er det viktigste sånn.. for i veldig mange sammenhenger så.. Når vi får en jobb da så er det.. veldig mye lettere å få en jobb da hvis en har hatt en lignende jobb tidligere. Altså, det betyr at kundene våre legger stor vekt på erfaringene våre i stor grad.” (Industripartner).

Av dette forstår en at teoretisk, kodifisert kunnskap er viktig som en grunnleggende kunnskapsbasis, men når det kommer til å vinne kunder i markedet blir erfaringsbasert kunnskap vektlagt i større grad. Den erfaringsbaserte kunnskapen overføres muntlig fra person til person i møtesammenheng i NORCOWE, både bedriftene seg i mellom og mellom forskningspartnere og industripartnerne.

”Det som vi har hatt veldig mye glede av det er og så snakke med andre industripartnere når vi har jobbet med NORCOWE, og det er erfaringsbasert kunnskap. Og når vi sitter sammen med NORCOWE sammenheng så lærer vi mye av dem.” (Industripartner).

”Fordi det er mange andre som er ingeniører og det er typisk en mer erfaringsbasert eh vinkling.(...) Hvis vi skal utveksle informasjon mellom partnerne i NORCOWE så er det enten

ved hjelp av rapporter eller ved hjelp av møter. Og, og eh.. og da tror jeg at i møter så er det en verbal typisk utveksling, og der er det veldig mye erfaringsbasert som kommer frem. Mens i rapporter og sånn så lener en seg mer mot det formelle, det som finnes av eh papers og sånn forskjellig som er dokumentert og skrevet ned av ting. Så det er nok en ehm.. i liten grad den tause, men i stor grad de to andre.” (Forskningspartner).

Gjennom forskningsrapportene overføres den teoretiske, kodifiserte kunnskapen fra forskningspartnerne til industripartnerne. Den erfaringsbaserte kunnskapen som bedriftene sitter inne med er det også mulig å kodifisere, men det har vært gjort i mindre grad.

”Ja, jeg tror det også finnes erfaringsbasert og taus kunnskap. Jeg har ikke sett så mye..som er skrevet ned da.. Men på en annen side; det er jo en del av den prosessen at bedriftene blir med på artiklene. (...) Men det er jo en vei å gå før det der blir utbredt. For de tenker jo ofte sånn at vi må beskytte denne kunnskapen i vår bedrift. Vi kan ikke vise den til hvem som helst. Så det er kanskje en litt sånn forsiktighet for den siste.. Hva er viktig for oss..”

(Forskningspartner).

”Og innovasjon er veldig mye taus kunnskap, for det er lære og feile. Så for forskning så er det veldig teoretisert, for innovasjon så er det veldig taust.(...) og da er jo det det NORCOWE ikke har greie på i det hele tatt. Innovasjon har de ikke greie på! Så de driver ikke mye med taus kunnskap.” (Industripartner).

Den tause kunnskapen er noe som partnerne heller ikke ser at det overføres så mye av i NORCOWE. Dette er kunnskap som personer innehar og som er vanskelig å dele uten personlig dialog ansikt til ansikt. Det er også en kunnskap som er et svært viktig element i innovasjonsprosesser og som vi har sett på tidligere kan tilby en større konkurransefordel enn bare teoretisk kunnskap alene.(Karlsen 2008) Erfaringsbasert og taus kunnskap er således viktige kunnskapstyper i NORCOWE og nødvendig å overføre i tillegg til den kodifiserte kunnskapen. Dette skal vi se mer på under delproblemstillingen om kunnskapsoverføring.

Intervjuobjektene ble spurt om hvilken av kunnskapstypene erfaringsbasert, kodifisert og taus kunnskap som de mente gav den største konkurransefordelen. Som vi har vært inne på tidligere i oppgaven vil det i følge Karlsen være den erfaringsbaserte kunnskapen og da spesielt den tause kunnskapen, som kan gi bedrifter en konkurransefordel. Teoretisk, kodifisert kunnskap tilbyr ingen selvsagte konkurransefordeler etter at den er publisert og tilgjengelig for alle. Konkurransefordelen ligger i det å få tilgang på kunnskapen før den

publiseres, og i tillegg få tilgang på den erfaringsbaserte og tause kunnskapen som ble til under utviklingen av den teoretiske kunnskapen. (Karlsen 2008)

”Ja, så for bedriftene så er det helt klart erfaringsbasert kunnskap tror jeg som er det viktigste. Og indirekte så blir vel det kanskje det viktigste for oss også da. Men klart målesystemet vårt, det... økonomien er jo basert på det, kodifisert kunnskap. Det er det vi blir belønnet for når vi.. for det kan måles. Det andre kan ikke måles så lett.” (Industripartner).

”Altså skal vi få tak i det som forskningsbiten gjør eller så må det jo.. så vi har ikke.. eller da klarer ikke vi å fange det opp hvis det.. hvis det er taust da. Da er det jo bare de vi har dialog med som vi klarer å fange opp informasjonen i fra. Så.. då for oss er det viktig å kodifisere.” (Industripartner).

Forskningspartneren sier her at det er den erfaringsbaserte kunnskapen som vil kunne gi den største konkurransefordelen for industripartnerne. Samtidig påpeker han at det er den kodifiserte kunnskapen de måles på og som de blir belønnet for økonomisk. Så for forskningspartnerne vil det på mange måter være viktigst å kodifisere kunnskapen. Industripartneren mener også at det er viktig å kodifisere ettersom det er slik de får tilgang på kunnskapen i NORCOWE. Han har uttalt at de bevisst har tatt en passiv rolle i NORCOWE og er dermed avhengig av kodifisering for å få tilgang på kunnskapen. Overføring av erfaringsbasert og taus kunnskap krever som nevnt tidligere dialog ansikt til ansikt, og vil av den grunn utgjøre en større ressurs både i form av tid og økonomi. Det er ikke alle industripartnere som har mulighet til eller av en eller annen grunn har valgt å ikke ha en særlig aktiv rolle i NORCOWE. Mener industripartnerne at det å ha tilgang på den kodifiserte kunnskapen tilbyr de en konkurransefordel?

”Nei alle har jo tilgang på den kunnskapen. Det er jo publikasjoner. Det kan jo ikke gi oss noen konkurransefordel det. Det kan jo enhver søke seg frem på, de som har en tematisk interesse for det som foregår. Så det gir oss ingen konkurransefordel.” (Industripartner).

”Så en liten konkurransefordel kan det jo være, men.. men jeg tror den er nokså marginal egentlig. Jeg tror hvis en hadde bestemt seg eller trodde veldig hardt på at en kunne gjøre noe forretning innen offshore vind, så tror jeg det ville vært fullt mulig utenfor NORCOWE. Jeg tror det..eh.. ehm..mye av den kunnskapen blir jo også tilgjengelig, ved at den enten publiseres og sånt noe, så mye av det ville en jo hatt tilgjengelig uansett. Kanskje på et litt senere tidspunkt.” (Industripartner).

Å ha tilgang på den kodifiserte kunnskapen som ligger i NORCOWEs Projectplace, mener ikke industripartnerne gir noen konkurransefordel ettersom dette er publisert materiale eller som snart vil publiseres.

Samtidig er ikke det å ha tilgang på kunnskapen ensbetydende med at man kan nyttiggjøre seg av den. Som vi har vært inne på tidligere krever det en viss absorpsjonskapasitet, det vil si evnen til å gjenkjenne verdien av ny informasjon, assimilere den og bruke den til kommeriselle formål. Dette kan være problematisk hvis partnerne som overfører kunnskap til hverandre har forskjellig nivå av absorberende kapasitet.(Grodal 2005) I følge flere industripartnere er det vanskelig å forstå mye av den kunnskapen som kodifiseres og legges ut på Projectplace.

”Jeg tror ikke det er nok å ha tilgang til den kunnskapen hvis en skal dra noen konkurransefordel ut av det. Så må en jo.. ehm.. altså utnytte den kunnskapen da. En må jo lese det som ligger der og forstå det og..Ehh.. finne en strategi for hvordan en skal utnytte det og gjøre noen grep for å kunne utnytte det.” (Industripartner).

”Det er klart at på dette området, altså offshore vind er jo ekstremt komplisert område sånn teoretisk. Det jo for svært for folk å følge med. Og da krever det mye mer, hvis det skal være relevant forskning for noen andre enn forskerne. Og det var meningen at det skulle være her. Da krever det ekstremt mye i den transformasjonsfasen der, for å få gjort dette forståelig.” (Industripartner).

”Sånn som å bare lese en rapport da er det bare flaks hvis den personen har den kompetansen som skal til for å få maks ut av det der. Og sånn er det bare. Jeg tror ikke det er.. hvis de skal lage det slik at alle forstår alt, så er det ikke forskning lenger. Det er nødt å være sånn. Hvis du skal ligge i forkant, pushe ting slik at du faktisk får løst basis eller de viktige problemstillingene da, så er det såpass avansert og vanskelig at du må være spesialist for å få tilgang til den kunnskapen og gjøre nytte av den.” (Forskningspartner).

Industripartneren innrømmer her at mye av den kodifiserte kunnskapen som ligger ute på Projectplace er så komplisert at det bare er et fåtall av personer som kan nyttiggjøre seg av den, og det er de som er eksperter på området. Hvordan skal da industripartnerne i NORCOWE kunne anvende og nyttiggjøre seg av denne kunnskapen? Det kan de ikke. Med mindre de har et tett samspill med forskningspartnerne, som gjør at også erfaringsbasert kunnskap inkludert taus kunnskap overføres mellom dem.

Verdien av kunnskapen som utvikles i NORCOWE og tiltak for å gi den økt verdi

På spørsmålet om hvilken verdi kunnskapen som utvikles i NORCOWE har for den bestemte partner, er det flere industripartnere som foruten direkte industriell relevans også vektlegger rekruttering og nettverksbygging. Mange vil nok også se på NORCOWE som en arena for å få tilgang til generell kunnskap om offshore vind markedet og bruke det som et beslutningsunderlag for egen utvikling. Industripartnerne ser dermed også den indirekte verdien av kunnskapen som utvikles i NORCOWE.

”Det er jo og kunnskapen i form av at vi kan.. for eksempel UiA her kan da utdanne ingeniører med kunnskap innen offshore vind og de tingene, som vi da kan kanskje ansette noen av de hos oss. Det er jo også noe som har en stor verdi for oss.” (Industripartner).

”Det er veldig mye i møte med de andre at vi lærer.. (...) Så møteplassen er veldig viktig. Det er klart. Eh.. så.. for oss akkurat nå så er nok kunnskapen i NORCOWE av mest sånn strategisk betydning. (...) Så beslutningsunderlag og..hvis vi skal gjøre noe så er det viktig å ha kunnskap for å vite hva vi skal gjøre og sånn så. [kremting] Så sånn har det en stor verdi i forhold til å ta avgjørelser mot det markedet da.” (Industripartner).

Industripartnerne hadde likevel noen forslag for å gi kunnskapen som utvikles i NORCOWE økt verdi. Industriell relevans og den direkte nytten av kunnskapen kommer her frem som viktige tiltak for å gi den økte verdi.

”Nei, det er at den blir anvendt. (...) Den må få mye høyere industrirelevans. Det vil eh.. for å si det sånn: i den grad du kan rapp.. PhDene eller rapportene som lages ikke blir liggende i en skuff, men at de blir brukt direkte. Det som gjør det verdiskapende med en gang.” (Industripartner).

Viktige tiltak i den henseende er å dokumentere mot mottaker som i dette tilfellet er industripartnerne i NORCOWE. Det bør dokumenteres på en form som gjør arbeidet med å forstå kunnskapen som forskningspartnerne utvikler, enklere for industripartnerne.

”Foruten at en har forskningsmessig høy kvalitet, så må det dokumenteres mot mottaker. De er nødt til å øke verdien for mottaker gjennom at de blir mye flinkere til å dokumentere sin egen forskning.” (Industripartner).

Som vi har vært inne på tidligere mener forskningspartnerne at dersom forskningen skal ha den vitenskapelige kvaliteten som er nødvendig for å konkurrere på internasjonalt nivå og som det også stilles krav til av Forskningsrådet, er man nødt til å dokumentere slik man gjør det i dag. Forskningspartnerne mener at det vil gi industripartnerne en grunnleggende forståelse for kunnskapen som utvikles i NORCOWE, men at de trolig ikke vil få noen dyp forståelse av å lese dokumentene som publiseres på Projectplace. Hvis industripartnerne skal ha noe industriell nytte av kunnskapen foreslår forskningspartnerne at det beste er at de kjører egne, kommersielle prosjekter utenom NORCOWE.

”Altså, vi må synliggjøre oss i alle fall. Vi må være til stede på konferanser og store tilstelninger. NORCOWE må jo markere seg litt, internasjonalt da. At vi synliggjør den kunnskapen som finnes. (...) For det gjelder å bygge litt varemerke også. Det er jo.. universitetene lever jo litt av varemerkene sine så..” (Forskningspartner).

”I og med at det er så spesialisert det vi driver med og sånn så er det ganske få som.. jeg tror det beste er å.. at de kjører prosjekt utenom og så må de koble seg opp i mot oss da. og så får de, og så ser de på NORCOWE som en sånn arena der de kan eh få litt sånn basis og forståelse og alt dette her, og så når de gjør det så kan de også gå og kjøre prosjekt utenom da som tar de liksom helt inn i mål da” (Forskningspartner).

Dette er litt motsigende i forhold til hva som var tanken bak FMEene. Hensikten var at forskningen skulle foregå i et tett samspill med relevante industriaktører som deretter kunne videreutvikle og implementere teknologien som utvikles i forskningssentrene.(Godø 2010) Dette er på mange måter et klassisk eksempel på hvor vanskelig det er å kombinere et langsiktig perspektiv på forskning og kunnskapsutvikling, med et mer kortsiktig perspektiv på kommersialisering og industriell anvendelse.(Godø 2010) Økt verdi for forskningspartnerne innebærer profilering av vitenskapelig konkurransedyktig forskning på internasjonalt nivå, men for industripartnerne vil kunnskap få økt verdi dersom den kan nyttiggjøres i industriell sammenheng.

Man må finne en løsning på dokumentasjonsproblematikken som fører til økt verdi for begge parter i NORCOWE. En av industripartnerne foreslår i denne sammenheng at det lages egne dokumenter i tillegg til de dokumentene som publiseres av forskningspartnerne. Dokumentene vil være rettet mot industripartnerne og bare være tilgjengelig for deltakerne i NORCOWE.

”Jeg mener at en burde ha muligheten til å trekke ut essensen av spesialiserte forskningsartikler i et mer samledokument som leveres inn i NORCOWE bare. Bare til industripartnerne og deltakerne i NORCOWE.” (Industripartner).

Dette kan være en god løsning for å øke verdien av kunnskapsutviklingen for industripartnerne i NORCOWE, men det vil også gjøre forskningspartnerne mer bevisst på å tenke mottaker i forskningsarbeidet. Dette vil på en annen side kreve ressurser i form av både tid og penger samt organisering og styring fra senterledelsen i NORCOWE.

Oppsummering

Under den første delproblemstillingen ville en finne svar på hvilke kunnskapstyper som utvikles i NORCOWE. Gjennom analyse av datamaterialet er man kommet frem til at det finnes både erfaringsbasert kunnskap og teoretisk kunnskap i bedriftene og forskningsinstitusjonene i NORCOWE. En god del av kunnskapen som utvikles i NORCOWE er kodifisert kunnskap som i stor grad baserer seg på forskningspartnernes analytiske kunnskapsbase. Teoretisk kunnskap eller ”know-why” er en viktig kunnskapstype i dette tilfellet, hvor man tester og utvikler formelle, vitenskapelige modeller. Samtidig utvikler forskerne også en del erfaringsbasert kunnskap under utviklingen av den kodifiserte kunnskapen. For bedriftene vil erfaringsbasert kunnskap også kalt ”know-how” basert på en syntetisk kunnskapsbase, være en viktig kunnskapstype for å løse spesifikke problemer knyttet til bedriften. For bedriftene i NORCOWE er det mange som har erfaringsbasert kunnskap fra offshore olje- og gassutvinning. Mye av denne kjente kunnskapen kan trolig kombineres på nye måter og nyttes i offshore vind næringen.

Industripartnerne ser på forskningspartnerne som driveren av kunnskapsutviklingen i NORCOWE. De er de som har definert problemstillingene på de fleste aktiviteter som det arbeides med og som har ansvaret for de ulike arbeidspakkene. Dette kan være en av grunnene til at industripartnerne har vanskeligheter med å se seg selv som del av et ”technology push”-virkemiddel initiert av Forskningsrådet. De har en tendens til å se seg selv som kunden i offshore vind markedet, enn som partner og dermed teknologiutvikler i NORCOWE. Det er NORCOWE som et forskningssenter bestående av både forskningspartnere og industripartnere, som i samspill skal gjøre forskning og kunnskapsutvikling og drive frem mulige innovasjoner. Dette kan ha sammenheng med hvilken verdi de ulike partnerne tillegger kunnskapsutviklingen i NORCOWE. For forskningspartnerne er publisering og anerkjennelse av forskningsarbeidet viktig, mens

industripartnerne vektlegger industriell relevans og direkte nytteverdi. For begge parter vil i tillegg rekruttering og nettverksbygging ha en høy verdi.

Kunnskapsoverføring

”Hvordan foregår kunnskapsoverføringen i NORCOWE i dag og hvilke tiltak kan være med på å styrke kunnskapsflyten mellom industri- og forskningspartnerne?”

Under det første delspørsmålet ble det avklart hvilke kunnskapstyper som utvikles i NORCOWE. Dette for å kunne analysere den kunnskapsoverføringen som foregår mellom forskningspartnerne og industripartnerne i NORCOWE i dag. I tillegg skal vi se på hvilke tiltak som kan styrke kunnskapsflyten mellom partnerne og hvordan innovasjons- og kommersialiseringskomiteen (CiC) arbeider med å gjøre kunnskapen mer anvendelig for industripartnerne i NORCOWE.

Kunnskapsoverføring i NORCOWE

En av industripartnerne mener kunnskapsoverføringen i NORCOWE bare går en vei og det er fra forskning til industri. Ikke bare gjennom publiseringen av forskningsmateriale, men også i form av presentasjonene som blir gjort på de felles arbeidspakkemøtene i NORCOWE. Etter hans syn har det ikke vært mye læring for forskningspartnerne i NORCOWE og at de driver forskningsprosjekter slik de alltid har gjort det.

”Det går jo bare en vei, og det er via sånn enetale i disse her samlingene. Nå skal det jo være en workshop her nå så vidt jeg har skjønt nå i mai, for første gang. Det tok litt mange år før de fant ut av det.. og det er igjen fordi du er i en veldig sånn tradisjonell måte å gjøre ting på. Det har ikke vært mye læring i akademia for dette. Og det svekker kvaliteten på det vi holder på med.” (Industripartner).

De fleste partnerne både fra forskningssiden og industrisiden mener derimot at kunnskapsoverføringen går begge veier, men flere er enig i at det overføres mest fra forskning til industri.

”Begge veier. Jeg tror at vi har lært mye av industri og industri har lært en del av oss også. Så jeg tror det er begge veier. Jeg tror ikke det er noen enveiskjøring noen vei, nei.” (Forskningspartner).

”Ja, litt begge veier for vi er jo aktive i arbeidspakkemøtene, men jeg vil jo si at det går stort sett en vei, kanskje 80 % en vei og 20 % tilbake noe i den dur.” (Industripartner).

Selv om den kodifiserte kunnskapen stort sett utarbeides og publiseres av forskningspartnerne, mener flertallet av industripartnerne at de er aktive på arbeidspakkemøtene. Enkelte innrømmer derimot at de ikke alltid gir like mye tilbakemeldinger verken der eller på det publiserte materiale.

”Nei, det er nok mest forskning til industri. Det er det jo. (...) for vår del så er det forskning til industri. Vi gjør jo noe input på disse møtene vi er på og sånn, men.. men vi er ikke veldig aktive. Altså hvis det blir publisert noe ehh.. så er det ikke nødvendigvis at vi gir tilbakemelding; ja dette var riktig, den bør du endre på litt på der, den bør du gå litt den veien. Det gjør vi ikke.” (Industripartner).

Andre industripartnere peker på at det er vanskelig for forskningspartnerne å vite hva bedriftene i NORCOWE ønsker, dersom de ikke er veldig klar på dette og gir tilbakemelding på det forskningsarbeidet de gjør.

”Den er nødt til å gå begge veier! For vi må fortelle.. altså i den grad vi har noen behov.. (...) Ja, så må vi være veldig tydelig på hva er det vi ønsker, hva er det vi trenger for å drive butikken vår. Og hvis ikke vi er tydelig, så kan ikke de være tydelig tilbake igjen heller sant.” (Industripartner).

Dette er noe som har vist seg å være en utfordring for enkelte forskningspartnerne i NORCOWE. Noen forskere har uttalt at de føler at industrien holder tilbake informasjon i den forstand at de ikke vil stille relevante spørsmål i frykt for å avsløre noe overfor konkurrenter i nettverket. Da intervjuobjektene ble spurt om dette på dybdeintervjuene kom det frem at dette nok var tilfellet for de som er i et lukket system og i hovedsak er med i NORCOWE for å få informasjon og kunnskap til å utvikle noe selv.

”Selvfølgelig vil vi ikke si.. hvis vi kommer opp en veldig lur ide så vil ikke vi gi den til NORCOWE. Eller, kanskje.. vi har ikke noe problem overfor forskningspartnerne, men det er selvfølgelig konkurrenter også som er med i dette her så.. eee.. overfor våre eiere så ville det vært helt feil for da ville vi gitt en kunnskap som vi kanskje kunne, kunne nytte godt av selv da.” (Industripartner).

Som flere av de andre industripartnerne også poengterte gjelder dette i stor grad de bedriftene som er underleverandører av energiselskapene i NORCOWE. Dette fordi de er konkurrenter ikke bare innen offshore vind, men også innen olje- og gassindustrien.

”Ja, det er den type industripartnere som prøver og på en måte få noe ut av NORCOWE for å utvikle noe selv. Det er jo underleverandører til oss da. De kan jo kanskje ha en sånn ordning. Ja, det er jo naturlig. Jeg synes ikke det er noe kritikkverdig egentlig.” (Industripartner).

”Ja, de som er i lukket system holder nok litt tilbake. Men vi som er i åpent system holder ingenting tilbake. Fordi det er jo to filosofier; det ene er at du jobber med åpen innovasjon og det andre er at du jobber i lukket innovasjon. Og det er klart at de som jobber i lukket innovasjon holder tilbake. Det er ikke her for å få til innovasjonene i fellesskap. De er her bare for å få kunnskapen og that’s it! Og så håndtere de innovasjoner selv.” (Industripartner).

I tillegg viser in-kind i prosjektene seg også som en avgjørende faktor i forhold til kunnskapsoverføring. Industribedriftene i NORCOWE kan bidra med støtte i form av kontanter eller de kan levere in-kind som vil si arbeidstimer inn i prosjektene. Så og si alle industripartnerne leverer bare kontantstøtte til NORCOWE, til motsetning fra forskningspartnerne hvor alle bare bidrar med in-kind. Har man som bedrift valgt å gå inn med kontant sum i stede for in-kind, har man i følge industripartnerne under en større frihet i forhold til hvor aktiv rolle man ønsker å ta i NORCOWE. Man har ikke så og så mange arbeidstimer som man må legge ned i samarbeidsprosjekter i NORCOWE, og man har heller ikke noen plikt til å rapportere hva man holder på med i egen bedrift. Fordi man ikke er forpliktet til å dele informasjon har man med andre ord valget til og ikke gjøre det. Dette kan hemme kunnskapsoverføringen i NORCOWE, noe som vi skal se nærmere på under neste delpunkt.

”Ja. Det er klart, det kan nok hende. Eee. Og særlig de som ikke har in-kind har jo ikke noe plikt til å fortelle hva de holder på med.[kremting] Så. Ehh..så det kan nok stemme det, så det.. Så de som har vært flinkest til å fortelle hva de ønsker i alle fall det er nok Statkraft og Statoil og Lyse og Agder Energi og de..” (Industripartner).

”Så derfor så kan jeg ikke si at det ikke har vært samarbeid, for det at det tror jeg henger litt mer på oss enn det egentlig henger på forskningspartnerne. Ehhh.. men det er jo litt altså vi har jo valgt også å gå inn med en kontant sum i stede for å være in-kind. Så vi har jo på en måte sagt at vi.. vi velger selv om vi har lyst til å være veldig aktiv eller ikke aktive da. Hvis vi

hadde hatt en.. hvis vi ønsker å være veldig aktive så ville man nok heller hatt en in-kind bidrag for å så vært mer inn.. jobbe mer tettere da, inn mot det som skjer.” (Industripartner).

Industripartneren sier her at dersom man hadde ønsket å ha en mer aktiv rolle i NORCOWE og samarbeidet tettere med forskningspartnerne og industripartnerne for den saks skyld, ville man gått inn med et in-kind bidrag. Man kan derfor få inntrykket av at dersom industripartnerne hadde hatt in-kind i prosjektene ville man fått til mer og kanskje bedre samarbeid og kunnskapsoverføring i NORCOWE. Forskningscenteret er derimot avhengig av den økonomiske finansieringen som industripartnerne bidrar med for å dekke utgiftene som NORCOWE har. Den beste løsningen for senteret ville dermed vært at industripartnerne hadde in-kind i prosjektene i tillegg til den kontantstøtten de gir inn i senteret. For industripartnerne sin del hadde nok også de hatt mer igjen for det totalt sett, i forhold til og bare bidra med en kontant sum. Dette kommer vi tilbake til under delpunktet forslag til tiltak for å styrke kunnskapsflyten.

Hva som fremmer og hemmer kunnskapsoverføringen i NORCOWE

Det er en god del som fremmer kunnskapsoverføringen i NORCOWE, hvor møtene trekkes frem som et viktig bidrag i den henseende. I tillegg nevnes åpenheten som forskningspartnerne har for å la industrien komme med innspill som fremmende for kunnskapsoverføringen.

”Fremmer det, det er at det er veldig åpenhet for at en skal få inn ideer fra industrien. Altså grunnleggende så er det ikke noen sånn akademisk arroganse som ligger der, det er en sånn rytme, jevnt over rytme og ordning til industrien, der industrien kan bidra.” (Industripartner).

”Det er jo jevne møter hvor man får informasjon og man kan velge selv hvor man vil engasjere seg eller hvor man vil hente informasjon. Du har Projectplace er der.. at den kontakten vi har hatt er veldig åpen i forhold til arbeidspakkeledere og.. de stipendiater og de som er, så..” (Industripartner).

Her påpekes også Projectplace som noe som fremmer kunnskapsoverføringen. Tidligere har vi sett på at det her vil være kodifisert kunnskap som i stor grad er publisert av forskningspartnerne i NORCOWE. Under det første delspørsmålet kom man frem til at denne kunnskapen er såpass komplisert at det er vanskelig for industripartnerne å forstå og nyttiggjøre seg av den, spesielt uten at man også hadde tilgang til den erfaringsbaserte kunnskapen. Fra teorien om kunnskapsoverføring innebærer dette høye kostnader som følge av at fortjenesten knyttet til overføringen er usikker (Grodal 2005). Kostnadene som

industripartnerne får ved å skulle oppnå en forståelse av den kodifiserte kunnskapen som ligger ute på Projectplace, kan med andre ord overstige verdien av det innovative utbyttet. Grodal sier videre at når kunnskap inneholder en moderat grad av kompleksitet kan fordelene en får av overføringen være den største (Grodal 2005). Dette underbygger forslaget om dokumentering mot industripartnerne som ble omtalt under delpunktet tiltak for å gi kunnskapen økt verdi i kapittelet om kunnskapstyper. Dersom man kan trekke essensen ut av spesialiserte forskningsartikler og presentere det i et dokument som bare er tilgjengelig for industripartnerne og deltakerne i NORCOWE, vil man nok også kunne fremme kunnskapsoverføringen i enda større grad.

Intervjuobjektene har også klare formeninger om hva som hemmer kunnskapsoverføringen i NORCOWE og man ser også noen likhetstrekk her. Det er blant annet det forskjellige tidsperspektivet partnerne har på utvikling samt ulike forventninger til verdien av sluttresultatet, som på mange måter hindrer kunnskapsoverføringen.

”Jeg tror det har litt med kulturen å gjøre, altså noen bedrifter er veldig sånn grunder. (...) Og de er ikke vant med den der 3-års tankegangen og.. så det tar for lang tid. (...) Jeg tror det har noe med bedriftskultur og.. ja.. Men også kanskje universitetene ikke er vant med den type samarbeid.” (Forskningspartner).

Dette kan sammenheng med at man har to ulike måter å utvikle på som knytter seg til enten en forskningsbasert eller praksisbasert innovasjonsmåte. Forskningspartnerne i NORCOWE som vi tidligere har konstatert er dominert av en analytisk kunnskapsbase, vil mest sannsynlig innovere etter STI-modellen (Science, Technology, Innovation). Mye av innovasjonsvirksomheten etter denne modellen skjer som sagt i FoU-avdelinger, universiteter og andre forskningsintensive enheter, og baserer seg på kodifisert, vitenskapelig kunnskap for å utvikle radikale innovasjoner (Asheim 2008; Mariussen 2010; Spilling 2010). Offshore vind er som tidligere nevnt en umoden næring hvor det forventes utvikling av radikale innovasjoner. For forskningspartnerne i NORCOWE vil det derfor virke naturlig og nødvendig å implementere en STI lineær tilnærming også i NORCOWE sammenheng. Men hvor fornuftig er det å innovere etter en STI-modell med tanke på industripartnerne i NORCOWE? Forskningspartneren over sier at universitetene ikke er vant med den type samarbeid som det er lagt opp til at det skal være i FMEene. Det kan være noe av grunnen til at de ikke har problematisert bedriftenes innovasjonsmodell, som til motsetning fra deres vil være ingeniør- og praksisbasert. Industripartnerne i NORCOWE domineres av en syntetisk kunnskapsbase

hvor mye av den erfaringsbaserte kunnskapen kommer fra koblinger til offshore olje og gass og maritimt miljø. Man kan derfor si at bedriftene innoverer etter DUI-modellen (Doing, Using Interacting), hvor læring gjennom utprøving og samhandling står sentralt for å frembringe inkrementelle innovasjoner (Asheim 2008; Mariussen 2010; Spilling 2010). Bedriftene har dermed et mye mer kortsiktig tidsperspektiv på utviklingen av innovasjoner og er i større grad opptatt av direkte industriell relevans og nytteverdi. Det omfattende forskningsarbeidet og kunnskapsutviklingen som ligger til grunn for å utvikle radikale innovasjoner krever et lengre tidsperspektiv enn inkrementelle innovasjoner, som ofte bare innebærer en mindre forandring eller justering av eksisterende metoder. På mange måter så vil forventinger om umiddelbar verdi hemme radikale innovasjoner. Dette innebærer at bedriftene må i større grad være åpne for at når man skal få frem radikale innovasjoner må man ha et annet tidsperspektiv på utviklingen. Industripartnerne må med andre ord belage seg på at utviklingen vil følge en mer STI-basert måte å gjøre innovasjon på. Fordi det beste er å ha en kombinasjon av de to innovasjonsmåtene som også var tanken bak FMEene (Godø 2010; Herstad 2010; Spilling 2010), må forskningspartnerne også ta hensyn til industripartnerne ved å inkorporere DUI-modellen i kunnskapsutviklingen. Det vil si at de må gi industripartnerne muligheten til å ha en viss påvirkning på utviklingen som skjer i NORCOWE. Dette er noe som industripartneren under påpeker at han ikke føler de har muligheten til i dag, ettersom de fleste utviklingsprosjektene er låst i doktorgrader. Hvis ikke industripartnerne ser nytten av kunnskapsoverføringen kan det tenkes at de holder tilbake kunnskap, noe som med andre ord vil hemme kunnskapsoverføringen.

Sånn som det ligger i dag da så går det nesten ikke ann å få gjort noe med det fordi planene er lagt for så lang tid at det går ikke ann å få forandret på det overordna målet innenfor en arbeidspakke. (...) Det er et ønske fra oss å ha mer dynamikk, det vil si noe mer spillerom.” (Industripartner).

Andre ting som hemmer kunnskapsoverføringen er som vi har vært litt inne på tidligere, industripartnerenes manglende ressurser til å ta en aktiv rolle og følge det opp på et detaljert nok nivå til å kunne bidra med verdifull kunnskap.

”Hemmer det er egentlig industriens evne til å i det hele tatt kunne følge opp ting, på et nok detaljert nivå til å kunne bidra.” (Industripartner).

”Jeg vet jo at forskningspartnerne, de er jo også litt skuffet over oss fordi at eh.. vi maser hele tiden på at det må være mer industrirelevant, men samtidig så føler de at vi har ikke tid til å fortelle de hva, hva vi er ute etter.” (Industripartner).

Forslag til tiltak for å styrke kunnskapsflyten

Når det gjelder tiltak for å styrke kunnskapsflyten i NORCOWE vil dette i stor grad være en oppsummering av forslag som har vært diskutert underveis i kunnskapsoverføringskapittelet. De fleste industripartnerne sier her at de selv burde delta mer aktivt og sette av mer tid til å følge opp NORCOWE prosjektene.

”Ja, en av forslagene burde ha vært internt til industripartnerne at sette av mer tid til å følge opp det. Og det og å ha mer eh.. arb..workshop hvor vi har en åpen agenda, altså at vi kan sette oss ned og definere hva som skal gjøres. Det gjøres et forsøk på nå da, men det er litt sent for nå har vi liten frihetsgrad til å forandre på de tingene som er definert allerede.” (Industripartner).

Flere av de samme foreslår også at en burde satse på workshop med en åpen agenda heller enn bare enveispresentasjoner fra forskning til industri.

”På mange av disse NORCOWE-days og seminarer og møter så har det vært kanskje for mye sånn enveistrafikk type, type presentasjoner og da veldig mye fra forskningen. Sant. En burde kanskje se også på i den der strategiprosessen, på flere former for mer interaktiv jobbing mellom industripartnerne og forskningen. Jeg vet at det har vært gjort også, men det burde kanskje vært gjort enda mer av det. Få til dialog, ikke bare sånn enveispresentasjoner.” (Industripartner).

Mye av grunnen til at det er slik nå henger nok sammen med at forskningsprosjektene er definert og fastsatt tre år frem i tid og som industribedriftene føler de i liten grad har muligheten til å påvirke.

”NORCOWE burde hatt mye større prosjekter. Få, mye større, mye mer industrielt relevante og som kunne justeres inn når det var behov for det. De har ingen av delene. Så derfor, med alle disse småprosjektene som jo er ufattelig vanskelig å se verdien av..” (Industripartner).

Som vi var inne på tidligere vil en anta at det hemmer kunnskapsoverføringen dersom industripartnerne ikke ser verdien av å dele og diskutere kunnskapsutviklingen.

Forskningspartnerne hevder de har fått lite respons fra industrien og ønsker at de skal holde flere presentasjoner og på denne måten dele mer. Forskningspartneren under mener også at dersom industripartnerne hadde åpnet seg opp og vært villig til å dele litt mer, ville de hatt muligheten til å lære av andre som gjorde det samme.

”Vi har fått litt lite respons fra industrien mange, så hvis de hadde vært litt flinkere til å forberedt seg og sendt riktige folk og var litt sånn samordnet og passet på at de kom opp med noe vetugt. Så har jeg prøvd ofte å få industrien med til å holde et foredrag og.. jeg ønsker at en industripartner holder foredrag hver gang, men det... det er nå 2-3 stykker som gjør noe ellers så.. (...) Og hvis de hadde åpnet seg litt opp så ville de automatisk se at kanskje andre gjorde det.” (Forskningspartner).

Inntrykket er at industripartnerne ønsker et mer interaktivt samarbeid med forskningspartnerne, hvor man integrerte flere av de forskjellige partene mer. Forskningspartnerne ønsker også mer direkte samarbeid med industripartnerne og at begge parter har in-kind eller arbeidstimer inn i prosjektene. In-kind ble forklart tidligere under delpunktet kunnskapsoverføringen i NORCOWE.

”Ja, det må jo være at vi får en.. vi får frem prosjekt der både industri- og forskningspartner legger inn arbeidstimer da. At du får direkte prosjektsamarbeid.” (Forskningspartner).

Det er også flere industripartnerne som mener at det burde være mer in-kind fra industripartnerens side og at det hadde vært en fordel med tanke på samarbeidet mellom partnerne.

”Ja, det hadde nok vært en fordel. Men da må det organiseres på en litt annen måte, en mer fleksibel måte da. Men jeg er enig, det burde vært mer in-kind fra industripartnerne.” (Industripartner).

Industripartneren over påpeker imidlertid at det da må organiseres på en mer fleksibel måte enn det gjøres i dag. Ut av det overstående kan man si at det beste forslaget til tiltak for å styrke kunnskapsflyten i NORCOWE vil være at industripartnerne i tillegg til kontantbidrag har in-kind i prosjektene. På denne måten blir de nødt til å ta en mer aktiv rolle i NORCOWE og en vil oppnå et mer interaktivt samarbeid mellom industri- og forskningspartnerne. Dette vil også gi bedriftene muligheten til å påvirke forskningsprosjektene i større grad og at de av den grunn vil være villig til å dele mer.

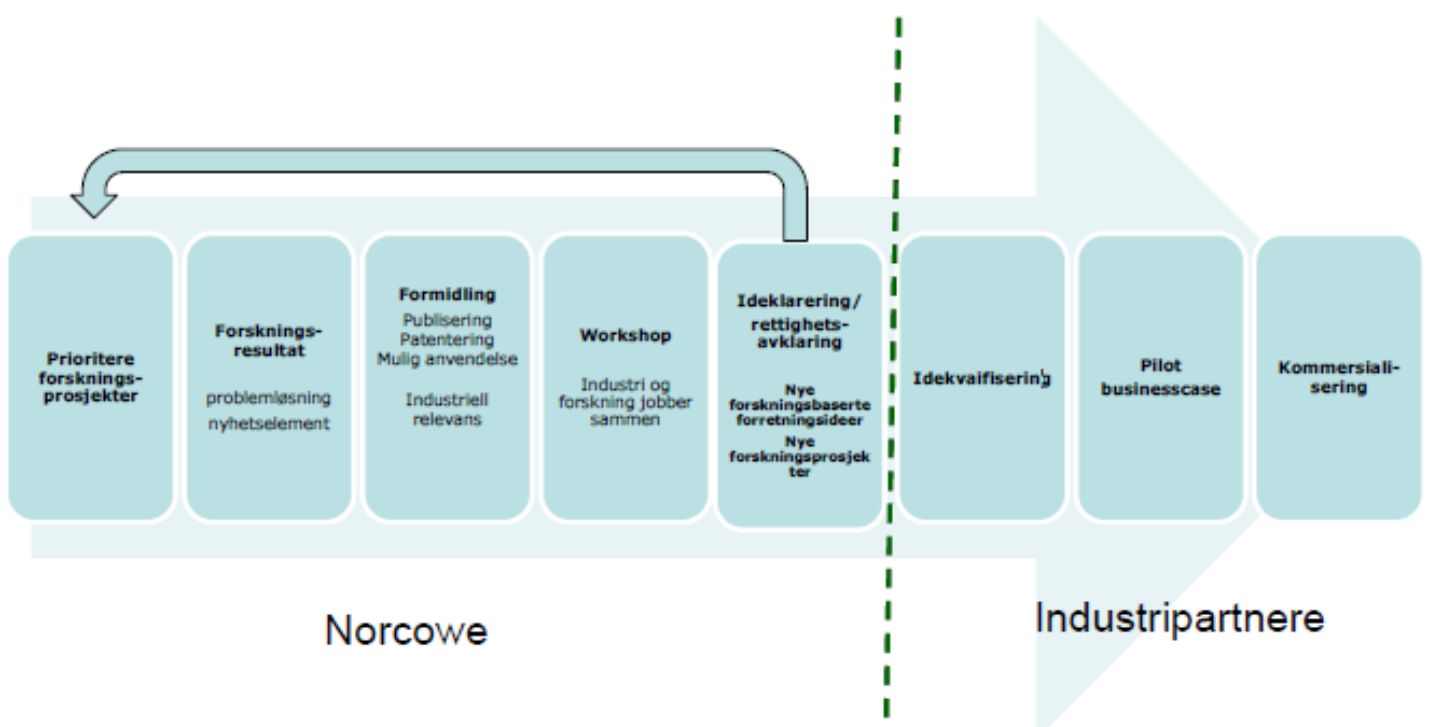
CiCens arbeid med å gjøre kunnskapen anvendelig for industripartnerne

Ut av industripartnerne som ble intervjuet er det fire personer som sitter i innovasjons- og kommersialiseringskomiteen (CiC) i NORCOWE, og som kunne svare på spørsmålet om hvordan komiteen arbeider med å gjøre kunnskapen anvendelig for industripartnerne. Disse kunne fortelle at komiteen arbeider med å finne en arbeidsmetodikk og en ressurs som kan hjelpe de å gjøre kunnskapen mer forståelig for at de skal kunne vurdere industriell relevans og modenhet.

”Når man laget kommersialiseringskomiteen så var det nok tanken at den skulle, den skulle vurdere pakkene og teknisk innhold og så skulle de si; dette skal vi patentere og dette skal vi ikke patentere. Mens komiteen har sagt det at det er stykke arbeid som noen må gjøre, som er en ressurs. Vi kan godt ta en vurdering på, eller vi kan finne en arbeidsmetodikk, vi kan finne og ta en vurdering på et resultat, men å finne resultatet burde det vært en ressurs i NORCOWE. Og det er vel litt der det står at man prøver å finne den der arbeidsmetodikken og den ressursen da som skal gjøre den jobben da.” (Industripartner).

”Hvis det er lite modent så kan det gå tilbake til videre forskning, er det mer modent så skal det jo vurderes om det går videre- noen må gjøre en vurdering; skal det gå videre eller ikke.” (Industripartner).

Det siste sitatet viser at man har et veldig lineært syn på den utviklingen og innovasjonsprosessen som forgår i NORCOWE i dag. Dette kan man også se av figur 1 som illustrerer prosessen fra forskning til kommersialisering, og som ble presentert på CiC-møtet 09.02.12.



Figur 40: Prosessen fra forskning til kommersialisering, presentert på CiC-møte 09.02.12

Oppsummering

Kunnskapsoverføringen mellom forskningspartnerne og industripartnerne i NORCOWE foregår stort sett på to måter; gjennom publisering av kodifisert kunnskap på Projectplace og gjennom presentasjoner og dialog på arbeidspakkemøter og fellesseminarer i regi av senterledelsen i NORCOWE. Kunnskapsoverføringen går begge veier, men det antas å være en betydelig større overføring fra forskningspartnerne til industripartnerne enn motsatt. Dette kommer av at det er forskningspartnerne som er pålagt og som utarbeider den kodifiserte kunnskapen som publiseres på Projectplace. Selv om de fleste industripartnerne deltar aktivt på de felles møtene som er arrangert sammen med forskningspartnerne i NORCOWE, er det noen som er litt mer tilbakeholden når det kommer til å gi relevant tilbakemelding. Dette gjelder i stor grad underleverandørene av energiselskapene i NORCOWE som har konkurrenter i nettverket, både med tanke på offshore vind og olje- og gassindustrien. Disse er i hovedsak med i NORCOWE for å få informasjon og kunnskap til å utvikle noe selv og har derfor valgt å ta en mer eller mindre passiv rolle i nettverket.

Et annet moment som synes å hemme kunnskapsoverføringen i NORCOWE er industripartnernes lave andel av in-kind, det vil si arbeidstimer inn i prosjektene. De fleste industribedriftene leverer bare et kontantbidrag til NORCOWE og er dermed ikke forpliktet til å delta på møter og arrangementer og heller ikke til å dele informasjon og kunnskap. Mange vil uansett benytte seg av muligheten til å påvirke forskningsprosjektene i retning av hva de selv ønsker, i den grad de kan det. Det som imidlertid har kommet frem er at industripartnerne føler at de i liten grad har muligheten til å påvirke forskningsprosjektene slik det er lagt opp og organisert i dag. Det er viktig at industripartnerne ser nytten av å dele kunnskap i NORCOWE. Hvis ikke kan det tenkes at de holder tilbake kunnskap, noe som med andre ord vil hemme kunnskapsoverføringen.

Det er i hovedsak to forslag til tiltak for å styrke kunnskapsflyten mellom forskningspartnerne og innovasjonspartnerne i NORCOWE. Det første forslaget knytter seg til den kodifiserte kunnskapen som presenteres på Projectplace. Denne er såpass komplisert at det er vanskelig for industripartnerne å forstå og nyttiggjøre seg av, uten å bruke mye ressurser på prosessen. Fra teorien har vi at fordelene en får av overføringen vil være den største når kunnskap inneholder en moderat grad av kompleksitet (Grodal 2005). Forslaget går dermed ut på at man trekker essensen ut av spesialiserte forskningsartikler og presenterer det i et dokument som er rettet mot industripartnerne i NORCOWE. Dette vil gjøre kunnskapen mer anvendelig for industripartnerne i NORCOWE, men det vil også gjøre forskningspartnerne mer bevisst på å

tenke mottaker og industriell relevans. Det vil derfor kunne øke kunnskapsflyten i NORCOWE. Dersom dokumentet i tillegg bare er tilgjengelig for deltakerne i NORCOWE vil man også øke konkurransefordelen for de industripartnerne som er med i nettverket i større grad. Komiteen (CiC) arbeider for øyeblikket med å finne en arbeidsmetodikk, det vil si et skjema og en skala som skal hjelpe de å vurdere industriell relevans og modenhet av prosjektene som utvikles i NORCOWE.

Det andre forslaget for å styrke kunnskapsflyten i NORCOWE knytter seg til overføring av erfaringsbasert kunnskap mellom partnerne. Dette krever direkte samhandling på forskningsprosjekter noe som man hadde hatt dersom industripartnerne hadde pålagte arbeidstimer inn i prosjektene. På denne måten blir de nødt til å ta en mer aktiv rolle i NORCOWE og en vil oppnå et mer interaktivt samarbeid mellom industri- og forskningspartnerne. Dette vil også gi bedriftene muligheten til å påvirke forskningsprosjektene i større grad og at de av den grunn vil være villig til å dele mer. Det beste forslaget til tiltak for å styrke kunnskapsflyten av erfaringsbasert kunnskap i NORCOWE vil dermed være at industripartnerne i tillegg til kontantbidrag har in-kind i prosjektene.

Organisering

”Hvilke utfordringer er knyttet til organiseringen av NORCOWE sett i et RIS-perspektiv?”

Under det tredje og siste delspørsmålet har jeg valgt å ta utgangspunkt i NORCOWE som et regionalt innovasjonssystem (RIS), hvor FME-ordningen er et virkemiddel innsatt av Norges Forskningsråd for å styrke samspillet og kunnskapsflyten mellom forskningspartnerne (kunnskapsutviklende) og industripartnerne (kunnskapsutnyttende). I analysen under skal vi se nærmere på hva partnerne mener om organiseringen av NORCOWE, og hvordan samarbeidet foregår mellom forskningspartnerne og industripartnerne.

Partnernes syn på organiseringen av NORCOWE

De fleste industripartnerne var i utgangspunktet positive til den organiseringen som var lagt opp for NORCOWE og synes at en slik offentlig/privat samhandling og finansiering som FME- programmet la opp til burde kunne være vellykket. Inntrykket er imidlertid at ikke alle er fornøyd med hvordan dette styres og ledes i etterkant.

”Altså vi hadde visse krav til den type forskningsprosjekter, hvordan de skal organiseres. Det ene var jo at det kunne åpne for åpen forskning. Det er det ene.. det oppfyller jo man gjennom den måten som NORCOWE er organisert på. Og at man kunne akselerere, altså hele hensikten med dette er at forskningen skal gå raskere. Og at det skal være mer på en måte rettet inn mot et smalere område, slik at en også kan bli spissere, raskere og som vi mente kanskje også, med større kvalitet.” (Industripartner).

Industripartneren sier her at programmet skulle åpne for åpen forskning, noe som oppfylles gjennom at forskningen publiseres og er tilgjengelig for alle i nettverket i NORCOWE. Samtidig sier han at forskningen skulle ha et kortere tidsperspektiv enn det som er vanlig for forskningsprosjekter, noe som han ikke synes har vært gjennomført. Det viser seg igjen at ulike forventninger til tidsperspektivet er en utfordring i forhold til organiseringen av NORCOWE. Hensikten med FME-programmet var å kombinere et langsiktig perspektiv på forskning og kunnskapsutvikling, med et mer kortsiktig perspektiv på kommersialisering og industriell anvendelse.(Godø 2010) Det som industripartneren opplever er at det kortsiktige perspektivet ikke har blitt møtt. Noe av dette henger sammen med at forskningsprosjektene ble definert og organisert av forskningspartnerne i NORCOWE. Industripartneren under mener at det burde vært organisert og lagt opp mer etter industriens behov.

”Forespørselen fra Forskningsrådet gikk jo til forskningsinstitusjonene og de organiserte det som et prosjekt. Med den inndelingen som vi har i dag, de fem arbeidspakkene. Så vi ble aldri forespurt om det var en hensiktsmessig måte å gjøre det på eller ikke. (...) det var ikke.. kanskje ikke en optimal måte å gå frem på. Fordi at det burde kanskje vært mer eh organisert og lagt opp i henhold til industriens behov. For det har vi jo sett i ettertid at det kanskje er litt for forskningsdrevet uten at det er lagt opp etter industriens behov.” (Industripartner).

Som vi har sett på tidligere er det flere industripartnere som er enig i at mange av forskningsprosjektene har lite direkte industriell relevans for deres bedrift. Som industripartneren under påpeker burde man ha en større fleksibilitet og muligheten til å justere arbeidspakkeinnholdet etter hvert som behovene til industripartnerne endres. Mange av forskningsprosjektene i NORCOWE er doktorgrader som har et tidsperspektiv på minimum 3 år, noe som gjør at dette ikke er mulig.

”Og da burde det være sånn at arbeidspakkeinnholdet justertes ut ifra de behovene som kom inn etter hvert. Det som mangler da, og som igjen er styring og ledelse, er å få på plass de felles forumene og få de til å fungere mellom industri og akademia. Det er jo ikke sånn at

dette fungerer uten at man møtes.(...) Den kulturforskjellen mellom industri og akademia er blitt veldig tydelig synes jeg gjennom dette.” (Industripartner).

Inntrykket er at FME-programmet bygger på en interaktiv innovasjonsmodell, mens delprosjektene i NORCOWE organiseres etter en lineær innovasjonsmodell. Industripartnerne har forventninger om et interaktivt samspill i regi av NORCOWE, men forskerne arbeider mer etter en lineær, forskningsbasert innovasjonsmodell. Det blir et problem. Skal industripartnerne ha noen mulighet til å påvirke forskningsprosjektene som foregår i NORCOWE, vil det som industripartneren her påpeker være viktig at industripartnerne og forskningspartnerne møtes. Man må få på plass de felles forumene mellom forskningspartnerne og industripartnerne i NORCOWE og få til et mye mer interaktivt samarbeid enn slik situasjonen er i dag. Dette for å forbedre den kunnskapsoverføringen som er mellom industripartnerne og forskningspartnerne i dag, og da spesielt fra industri til forskning. Som vi har sett på tidligere har man i stor grad bare kunnskapsoverføring en vei og det er fra forskning til industri. Ser man dette i et RIS-perspektiv vil det si at man i dag har systemsvikt i form av manglende samarbeid og kunnskapsflyt. Man oppnår kunnskapsflyt når kunnskapen flyter frem og tilbake mellom de ulike aktørene som er involvert. Det vil si at kunnskapsoverføringen må gå begge veier mellom det kunnskapsutviklende delsystemet og det kunnskapsutnyttende delsystemet for at vi skal ha kunnskapsflyt. For at dette skal være mulig må prosjektene organiseres mer etter den interaktive innovasjonsmodellen.

Forskningspartnerne ønsker også at man skal få til et mer interaktivt samarbeid med industripartnerne enn slik det er i dag. Forskningspartneren under har dermed et forslag til hvordan man kunne organisert det slik at industripartnerne hadde hatt mer å si i forhold til valg av forskningsprosjekt. Forslaget går ut på at forskningspartnerne legger frem ulike prosjektforslag for en gruppe av industripartnere som har interesse for det bestemte temaet. Gruppen av industripartnere styrer en andel av budsjettet og skal vurdere hvilke av prosjektforslagene som de synes er viktigst i forhold til industriell relevans.

Så jeg mener jo at det kunne vært organisert litt annerledes. Vi foreslår da at en andel av budsjettet kunne vært styrt direkte av industripartnerne. Og for eksempel innenfor hver arbeidspakke da, hvis.. la oss si du har en gruppe på 2-3-4 bedrifter som interesserer seg for det samme, hvis de kunne hatt et lite sånn mini..være en liten minigruppe som deler ut det de.. til de prosjektforslagene de synes er viktig. (...) For sånn som jeg oppfatter det nå så er budsjettene fastlåst på forhånd, til hver forskningspartner. [Kremt] Og så er det opp til nesten

hver forsker å få.. å bestemme hva han eller hun skal forske på. Til en hvis grad.”

(Forskningspartner).

Da dette presenteres på dybdeintervjuet med en av industripartner, kommer han opp med en alternativ modell på det samme.

”Hvor det var en pott hvor industripartnerne kunne legge inn ehme..ehh..oppgaver som forskningene kunne konkurrere om og gi den beste prisen på. Eller noe sånt. Det som har vært noe av diskusjonen er; hvem er til for hvem? Sant. Og det er jo klart; grunnforskning er viktig. Og det blir finansiert av forskningsrådet og departementet. Men det er oppdragsforskningen og industriforskningen hvor vi får love å være med, for det er jo den vi skal bruke. Og jo kortere sikt, jo bedre. (Industripartner).

Konklusjon

En av de største utfordringene knyttet til FMEene inkludert NORCOWE, er å kombinere et langsiktig perspektiv på forskning og kunnskapsutvikling, med et mer kortsiktig perspektiv på kommersialisering og industriell anvendelse. Det er på mange måter to verdener som møtes i NORCOWE, hvor man har forskningspartnerne på den ene siden og industripartnerne på den andre siden. Dette kan sees i et RIS-perspektiv hvor FME-ordningen er et virkemiddel innsatt av Norges Forskningsråd for å styrke samspillet og kunnskapsflyten mellom forskningspartnerne (kunnskapsutviklende) og industripartnerne (kunnskapsutnyttende).

Hvordan kunnskapsoverføring foregår mellom parter avhenger blant annet av hvilken kunnskapsbase som dominerer, samt hvilken type kunnskap som skal overføres. En god del av kunnskapen som utvikles i NORCOWE er kodifisert kunnskap som i stor grad baserer seg på forskningspartnernes analytiske kunnskapsbase. Denne kunnskapen publiseres på Projectplace og er sånn sett enkel å overføre til industripartnerne. Utbyttet av overføringen er heller usikkert, da kunnskapen er veldig komplisert og inneholder flere underforståtte elementer. Det er dermed vanskelig for industripartnerne å forstå og nyttiggjøre seg av den kodifiserte kunnskapen uten at man bruker mye ressurser på prosessen, som til slutt kan overstige den innovative verdien. For at den kodifiserte kunnskapen skal ha størst verdi for industripartnerne er man avhengig av at man også får tilgang på den erfaringsbaserte kunnskapen og spesielt den tause kunnskapen, som forskerne har tilegnet seg gjennom utviklingen av den kodifiserte. Denne kunnskapstypen er vanskeligere å overføre fordi den må deles ansikt til ansikt og krever i tillegg at man har en viss evne til å absorbere kunnskap

utenfra, også kalt absorpsjonskapasitet. Det forutsetter at man har visse forkunnskaper om hverandre og at man samhandler over en viss tid. Slik det gjøres i NORCOWE i dag hvor man i stor grad har enveispresentasjoner fra forskning til industri og i tillegg noe dialog mellom partnerne på arbeidspakkemøtene, vil dermed ikke være tilstrekkelig. For å overføre den erfaringsbaserte kunnskap og tause kunnskapen krever det samhandling gjennom direkte samarbeidsprosjekter mellom forskningspartnerne og industripartnerne i NORCOWE.

Tiltak for å gjøre kunnskapen som utvikles i NORCOWE mer anvendelig for industripartnerne innebærer at man må forbedre kunnskapsoverføringen fra det kunnskapsutviklende delsystemet ved å gjøre en forenkling av den kompliserte, kodifiserte kunnskapen som forskningspartnerne publiserer. Et forslag går ut på at man trekker essensen ut av spesialiserte forskningsartikler og presenterer det i et dokument som er rettet mot industripartnerne i NORCOWE. Dersom dokumentet i tillegg bare er tilgjengelig for deltakerne i NORCOWE, vil man også øke konkurransefordelen for de industripartnerne som er med i nettverket i større grad. I tillegg må man øke kunnskapsflyten av den erfaringsbaserte kunnskapen mellom de to delsystemene ved å ha flere direkte samarbeidsprosjekter mellom industripartnerne og forskningspartnerne. Et konkret tiltak i denne sammenheng er at industripartnerne i tillegg til kontanter også bidrar med in-kind som vil si arbeidstimer i prosjektene. På denne måten blir de nødt til å ta en mer aktiv rolle i NORCOWE og en vil oppnå et mer interaktivt samarbeid mellom industri- og forskningspartnerne. Dette vil også gi bedriftene muligheten til å påvirke forskningsprosjektene i større grad, noe som kan øke industriell relevans og dermed direkte nytteverdi for industripartnerne. Av den grunn kan det også tenkes at de vil være villig til å dele mer, som igjen vil øke kunnskapsflyten mellom partnerne.

I denne studien stilte jeg hovedproblemstillingen: ” *Hvilken type kunnskap utvikles i NORCOWE og hvilke tiltak kan være med på å gjøre denne kunnskapen mer anvendelig for industripartnerne?* ” Analysen ble strukturert rundt tre delproblemstillinger som til sammen utgjør svaret på hovedproblemstillingen. I NORCOWE utvikles det både teoretisk, kodifisert kunnskap i form av publiserte forskningsartikler og rapporter, samt erfaringsbasert kunnskap gjennom utviklingen av den kodifiserte kunnskapen. Et viktig tiltak for å gjøre kunnskapen mer anvendelig for industripartnerne i NORCOWE vil være at bedriftene i tillegg til kontantbidrag har in-kind i direkte samarbeidsprosjekter med forskningspartnerne.

Referanser

- Aasen, T. M. (2012) "Forskning for et grønnere samfunn." Nr. 1/2012 Kronikk.
Anders Bjartnes, G. T. o. P. L. (02.01.2012).
http://www.norskindustri.no/getfile.php/Dokumenter/PDF/Ethavavmuligheter_2011.pdf
[16.02.2012] Et hav av muligheter. Norsk satsing på offshore vindkraft – et bidrag til økt verdiskaping, renere energiforsyning og et bedre klima.
- Asheim, A. I. o. B. (2008). Den regionale dimensjonen ved innovasjoner. Innovasjoner i Norske Næringer- et geografisk perspektiv. A. K. o. B. S. r. Arne Isaksen. Grimstad, Trondheim og Oslo, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Brende, B. (2006). Innovasjonsløftet. Regjeringens innovasjonspolitik. aksjonsprogrammet.no, Nærings- og Handelsdepartementet.
- Engelsen, C. (2011). Kartlegging av innovasjonshøyde og kommersialiseringspotensialet i WP3 i NORCOWE.
- Enova (2007).
<http://www2.enova.no/publikasjonsoversikt/publicationdetails.aspx?publicationID=266>
[26.01.12] Potensialstudie av havenergi i Norge.
- Espen Åtland, K. I., Jonas Aase Kaldahl, Andreas Ringstad og Espen Ravlo. (2011).
"<http://folk.ntnu.no/espenat/styled-6/styled-15/index.html> [17.01.12] Fremtidsutsikter for offshore vindkraft."
- ForskningsetiskeKomiteer. ([23.04.12]). "<http://www.etikkom.no/no/Forskningsetikk/Etiske-retningslinjer/Medisin-og-helse/Kvalitativ-forskning/1-Kvalitative-og-kvantitative-forskningsmetoder--likheter-og-forskjeller/> Kvalitative og kvantitative forskningsmetoder – likheter og forskjeller."
- forskningsradet.no. ([11.04.12]). "http://www.forskningsradet.no/prognett-energiser/Om_Programmet/1222932140880 Om forskningsentre for miljøvennlig energi."
- Forskningsrådet (2011). Forskningsssentrene for miljøvennlig energi (FME). Forskningsrådet, Teknomedia AS.
- Forskningsrådet. (2012). "Forskningsssentre for miljøvennlig energi (FME) - FORSIDEN."
- Gertler, B. T. A. M. S. (2005). The Geography of Innovation. Regional Innovation Systems. The Oxford Handbook of Innovation. D. C. M. R. N. Jan Fagerberg. Oslo, Berkeley og New York, Oxford University Press: 291-317.
- Godø, H. (2008). Innovasjonsledelse- Teknologiutvikling fra idé til forretningsplanlegging. Trondheim, Tapir Akademisk Forlag.
- Godø, O. R. S. o. H. (2010). Forskningsssentre for miljøvennlig energi - en ny og effektiv innovasjonspolitisk strategi? Innovasjonspolitik - problemstillinger og utfordringer. O. R. Spilling. Oslo, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS: 209-230.
- Grodal, W. W. P. S. (2005). Networks of Innovators. The Oxford Handbook of Innovation. D. C. M. R. R. N. Jan Fagerberg. Oslo, Berkeley og New York, Oxford University Press: 56-85.
- Handelsdepartementet, N.-o. (19.04.2012, 15.09.2008). "Hva er innovasjon?" Tema, Innovasjon. handelsdepartementet, N.-o. (St.meld. nr.7 [2008-2009]). Et nyskapende og bærekraftig Norge. regjeringen.no.
- Herstad, S. J. (2010). Bedrifter, globale nettverk og nasjonal innovasjonspolitik. Innovasjonspolitik - problemstillinger og utfordringer. O. R. Spilling. Oslo, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS: 79-96.
- <http://labspace.open.ac.uk>. ([25.03.12]). "Technology push and market pull."
- Isaksen, A. (2003). http://www.aksjonsprogrammet.no/vedlegg/7_Isaksen_.pdf Nyskaping, klynger og regional utvikling. Hvilken innovasjonspolitik for hvilke regioner? [27.02.2012].
- Isaksen, A. (2010). Innovasjonspolitik i et regionalt perspektiv. Innovasjonspolitik. Problemstillinger og utfordringer. O. R. Spilling. Oslo, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS: 113-133.

- Isaksen, B. A. o. A. (2010). Politikk for sterke næringsmiljøer: den nordiske "Centres of Expertise"-strategien. Innovasjonspolitik. Problemstillinger og utfordringer. O. R. Spilling. Oslo, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS: 191-208.
- Karlsen, J. (2008). Læring, kunnskap og innovasjon fra et organisatorisk ståsted. Innovasjoner i Norske Næringer- et geografisk perspektiv. A. K. B. S. Arne Isaksen. Grimstad, Trondheim og Oslo, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Kunnskapsdepartementet (St.meld. nr. 27 [2000-2001]). 2.5 Kunnskapsøkonomien. regjeringen.no.
- Mariussen, B. A. Å. (2010). Nordisk innovasjonspolitik i et komperativt perspektiv. Innovasjonspolitik- problemstillinger og utfordringer. O. R. Spilling. Oslo, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS: 51-77.
- Mark Easterby-Smith, R. T. P. R. J. (2008). Management Research London, California, New Delhi & Singapore, SAGE Publications.
- norcowe.no. ([14.04.12]). "<http://www.norcowe.no/index.cfm?id=230950> About the centre."
- Norsk Vindkraftforening, E. N. ([07.02.12]). "<http://vindkraft.no/offshore-vindkraft.aspx> Hva er offshore vind?"
- Norsk Vindkraftforening, E. N. ([07.02.12], 15.11.2011). "<http://vindkraft.no/vind-i-norge.aspx> Vind i Norge."
- Norsk Vindkraftforening, E. N. ([07.02.2012], 02.03.2012). "<http://vindkraft.no/hva-er-vindkraft.aspx> Hva er vindkraft?"
- NVE (2010). Energistatus.
http://nve.no/Global/Publikasjoner/Publikasjoner%202011/Diverse%202011/NVE_Energistatus2011.pdf.
- Polanyi, M. (2000). The Tacit Dimension. Oslo, Spartacus Forlag AS.
- regionaldepartementet, K.-o. (NOU 2004: 2). Klynger og agglomerasjoner. K.-o. regionaldepartementet. regjeringen.no.
- Reve, A. S. o. T. (2012). Et kunnskapsbasert Norge. Oslo, Universitetsforlaget AS.
- Rosenberg, O. R. S. O. A. (2007). Det norske innovasjonssystemet-institusjonell struktur og innovasjonsaktivitet. Kunnskap, næringsutvikling og innovasjonspolitik. O. R. Spilling. Oslo, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS: 69-96.
- Sander, K. ([23.04.12], 23.08.2004).
<http://www.kunnskapsenteret.com/articles/2563/1/Kvalitative-metoder/Kvalitative-metoder.html> Kvalitative metoder."
- Schilling, M. A. (2010). Strategic Management of Technological Innovation New York, McGraw-Hill Companies.
- Spilling, O. R. (2010). Innovasjonspolitikens rasjonale. Innovasjonspolitik- problemstillinger og utfordringer. O. R. Spilling. Oslo, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS: 11-32.
- Statkraft (2010) "http://www.statkraft.no/Images/Vindkraft%20aug%202010%20NO_tcm10-11471.pdf [13.02.2012]Vindkraft."
- Statkraft. ([07.02.2012]). "<http://www.statkraft.no/energikilder/vindkraft/vindkraft-kort-forklart/> Vindkraft kort fortalt."
- Statoil. ([13.02.12], 12.12.2011).
<http://www.statoil.com/no/TechnologyInnovation/NewEnergy/RenewablePowerProduction/Offshore/Hywind/Pages/HywindPuttingWindPowerToTheTest.aspx> Hywind."
- StoreNorskeLeksikon ([13.02.2012]). <http://snl.no/vindkraft> Vindkraft.
- StoreNorskeLeksikon. ([23.04.12]). "http://snl.no/sml_artikkel/kvalitativ Kvalitativ."
- Sway. ([13.02.2012]). "<http://sway.no/?page=165> About us."
- Vatne, O. L. E. (2010). "Kunnskapsøkonomi, innovasjon og regional utvikling." PLAN(PLAN nr 1/2010): 2-9.

Vedlegg

Intervjuguide

Organisering av NORCOWE

- Hva mener dere om organiseringen av NORCOWE?
 - Bidrar organiseringen av NORCOWE til å styrke innovasjon gjennom et aktivt samarbeid mellom forsknings- og industripartnere?
 - Stimulerer programmet til forskerutdanning på områder som er viktig for brukerpartnerne og til forskningsbasert kunnskaps- og teknologioverføring?
 - Hvordan organiseres delprosjektene? (Hvem deltar når i prosjektet?)
- Hvordan samarbeider dere med Industripartnerne/ Forskningspartnerne i NORCOWE?
 - Hvilke forventninger har dere til samarbeidet?
 - Hvordan opplever dere samarbeidet?
 - Hvordan foregår det faktisk?
 - Var det noe samarbeid før NORCOWE? Er samarbeidet ferskt eller har det bygget seg opp over lang tid? Er det blitt bedre etter at dere ble med på programmet (FME)?
- Hvilke forventninger har man til å delta i NORCOWE? Hva forespeiler industripartnerne og hva ønsker forskningspartnerne?
- Hva er utbyttet? Hvorfor er samarbeidet i NORCOWE viktig for dere?

Kunnskap

- Hva forstår dere med begrepet kunnskap?
- Hva er viktig kunnskap for dere som bedrift/næring?
- Når får kunnskapen verdi for dere som bedrift?
- Hva er de viktigste driverne av kunnskapen som utvikles i NORCOWE?
 - Hva som skaper kunnskapsbehovet og hvor kommer behovene fra/hvem sine behov er det? Er det forskningspartnerne eller industripartnerne som reiser problemstillingene i NORCOWE?
 - Baserer kunnskapsutviklingen seg på ”technology push” eller ”market pull”? (Hvordan er markedssituasjonen innen vindkraft?)

- Har kunnskapen som utvikles i NORCOWE industriell relevans for din bedrift/industripartnerne i NORCOWE?
 - Er det relevante problemstillinger for offshore vind næringen generelt?
- Hvis vi skiller mellom erfaringsbasert, taus kunnskap og kodifisert kunnskap:
 - Hva finnes i bedriftene i NORCOWE?
 - Hva er viktigst for dere?
 - Hva mener dere gir den største konkurransefordelen?
- Hvilken verdi har kunnskapen som utvikles i NORCOWE for dere?
 - Hva kan være nyttig for å gi den økt verdi?

Kunnskapsoverføring

- Hvordan er situasjonen med kunnskapsoverføring i NORCOWE i dag?
 - Hvilken vei foregår kunnskapsoverføringen?
 - Hvilken type kunnskap har dere tilgang på gjennom NORCOWE og i hvilken grad kan dere som bedrift nyttiggjøre dere av denne kunnskapen?
 - Er det overføring av taus kunnskap eller kodifisert kunnskap som er vanskelig å få til i NORCOWE?
- Hva som fremmer/hemmer kunnskapsoverføringen?
 - Er det noe med formen, innholdet?
- Har du noen forslag til tiltak/forbedringer for å styrke kunnskapsflyten?
 - Er det mulig å gjøre kunnskapen lettere tilgjengelig/omsettelig sett i fra din bedrift?
 - Hvordan arbeider komiteen (CiC) med å gjøre kunnskapen i NORCOWE anvendelig/tilgjengelig for industripartnerne?
- Har du forslag til andre grep for å bedre utbyttet dere har av NORCOWE?