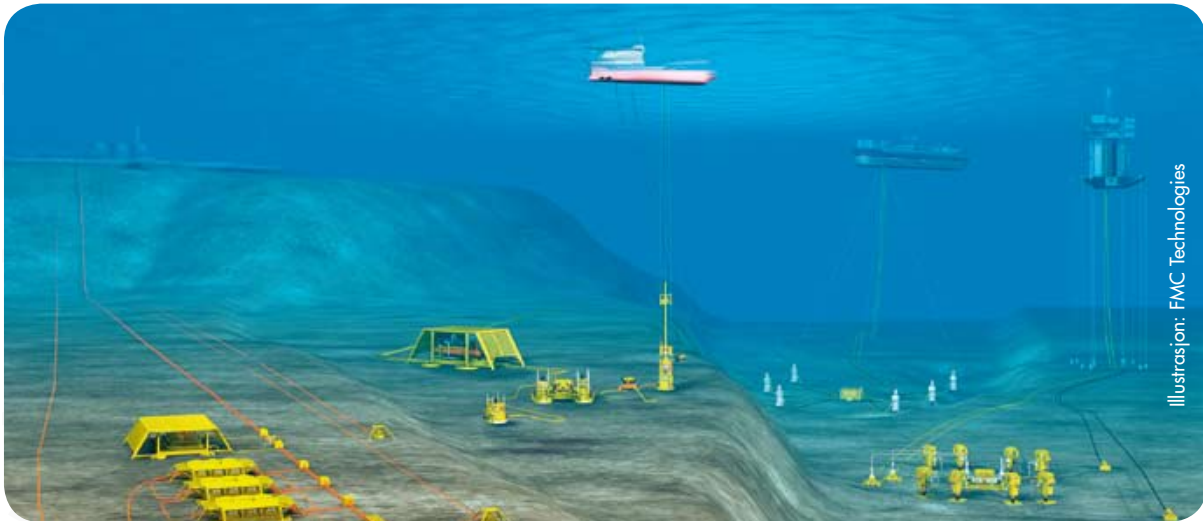


Et hav av muligheter?

En studie av NCE Subsea som kunnskapsutvikler



Aorg 350 Masteroppgave

Harald Hammer



Universitetet i Bergen

Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap



Norwegian Centres of Expertise
NCE Subsea

FORORD

Studietiden i Bergen er snart over og det har vært mange lærerike og artige år. Valget av tema og teoretisk retning for masteroppgaven var veldig viktig for meg fordi jeg ønsket å skrive om noe jeg ikke kunne så mye om før jeg startet samtidig som det skulle være noe jeg virkelig ønsket å lære mer om. Hele oppgavens studie dreier seg i bunn og grunn om læring. Det vil si innovasjon og kunnskapsspredning i nettverk. Gjennom en omfattende oppsøking fikk jeg kontakt med Petter Westnes i IRIS som introduserte meg for NCE-programmet og NCE Subsea. Sammen med min hovedveileder Thorvald Gran ble vi enige om opplegget for oppgaven.

Jeg vil først og fremst få takke min hovedveileder Thorvald Gran for å alle gode faglige og konstruktive tilbakemeldinger. Mine medstudenter, spesielt innen innovasjonsseminaret, skal ha takk for mange inspirerende og innovative diskusjoner.

Det har vært en sann fryd å skrive oppgave om NCE Subsea. Gjennom samarbeidet ble jeg møtt med åpne armer uten noen som helst føringer. Det var enkelt å skape kontakt, samtidig som jeg fikk et inntrykk av at arbeidet jeg gjorde var av betydning. Dette har vært en viktig motivasjonsfaktor gjennom hele prosessen. Daglig leder Trond Olsen og administrasjonskonsulent Heidi Skålevik skal ha en stor takk for all tillit, hjelp og korrekturlesning.

Jeg ønsker også å takke medlemsbedriftene og ledergruppen i NCE Subsea som tok seg tid til intervju i en travel hverdag.

Familie og venner skal ha takk for moralsk støtte. En spesiell takk til min samboer Aline, min bror Erik og min mor Jenny-Ann for korrekturlesning og konstruktive tilbakemeldinger. Takk også til mine venner Tomas, Hans Petter, Sindre og Frode for god støtte og tålmodighet. Det har vært mange tøffe og lange tak for å få til et resultat jeg selv kunne stå inne for. Studien har vært veldig nyttig for meg, og jeg håper den også kan være til nytte for flere.

Harald Hammer, 05.02.2009

INNHold

1.0 INNLEDNING	7
1.1 Kunnskapsutvikling, innovasjon og subsea.....	7
1.2 Overordnet spørsmål, hypotese og forskningsspørsmål.....	9
1.3 Forskningsdesign.....	11
1.4 Disposisjon.....	14
2.0 TEORI	16
2.1 Kunnskap.....	16
2.1.1 Kunnskap i kategorier.....	18
2.2 Innovasjon.....	21
2.2.1 Inkrementelle og radikale innovasjoner.....	22
2.2.2 Produkt, prosess og organisatoriske innovasjoner.....	23
2.2.3 Den lineære innovasjonsmodellen.....	25
2.2.4 Den interaktive innovasjonsmodellen.....	26
2.2.5 Innovasjonssystemtilnærming og klyngetilnærming.....	28
2.2.6 Næringsklynger.....	30
2.2.7 Trippel Helix modellen.....	33
2.3 Tre organisasjonsteoretiske perspektiver.....	35
2.3.1 Organisasjon som rasjonelt system.....	35
2.3.2 Organisasjon som naturlig system.....	36
2.3.3 Organisasjon som åpne system.....	37
2.4 NCE Subsea et nettverk med kunnskapsutvikling og innovasjon.....	38
2.4.1 Nettverksmedlemskapets fordeler.....	39
2.4.2 NCE Subsea: Kunnskap innovasjon og nettverk.....	40
3.0 METODE	42
3.1 Casestudie som forskningsstrategi.....	42
3.2 Innpass i organisasjonen og tilgang til datamateriale.....	43
3.3 Intervju.....	44
3.4 Dokumentanalyse.....	47
3.5 Validitet og reliabilitet.....	49

4.0 KONTEKST OG BAKGRUNN FOR NCE SUBSEA	53
4.1 Nasjonal satsing på innovasjon	53
4.2 Subseanæringen vokser frem.....	55
4.3 NCE programmet	59
5.0 NORWEGIAN CENTRES OF EXPERTISE SUBSEA	61
5.1 Intern organisering.....	61
5.2 Omgivelsene	69
5.3 NCE Subsea og medlemsfordeler.....	72
5.3.1 Markedsfordeler.....	72
5.3.2 Tilpassing og usikkerhetskontroll	76
5.3.3 Læringsmuligheter	83
5.3.4 Styring og intern forenkling.....	90
6.0 ANALYSE OG DISKUSJON	98
6.1 Markedsfordeler.....	98
6.2 Tilpassing og usikkerhetskontroll.....	103
6.3 Læringsmuligheter.....	109
6.4 Styring og intern forenkling	116
7.0 AVSLUTTENDE ANALYSE OG TOLKNING	119
7.1 Forskningsspørsmål en oppsummering.....	119
7.2 Ledelsens organisering og økt kunnskapsutvikling.....	128
LITTERATUR OG KILDER	132

FIGURLISTE
1.0 INNLEDNING

Figur 1.1 Bilder av subseateknologi.....	7
--	---

2.0 TEORI

Figur 2.1 Klassifisering av ulike former for kunnskap.....	20
Figur 2.2 Sammenheng mellom innovasjonsgrad og forventet risiko.....	23
Figur 2.3 Den lineære innovasjonsmodell.....	25
Figur 2.4 Den interaktive innovasjonsmodellen.....	28
Figur 2.5 Oversikt over innfallsvinkler for å studere innovasjonsprosesser.....	29
Figur 2.6 Næringsklynger og verdiskapning, Porters diamantmodell.....	31
Figur 2.7 Trippel Helix.....	34

3.0 METODE**4.0 KONTEKST OG BAKGRUNN FOR NCE SUBSEA**

Figur 4.1 Næringslivsfinansiert forskning og utvikling i Norge og andre land.....	53
Figur 4.2 To utviklingsbaner for petroleumsproduksjonen.....	55
Figur 4.3 To utviklingsbaner for akkumulert petroleumsproduksjon.....	56
Figur 4.4 Antatt utbygging av subseabrønner.....	57
Figur 4.5 Subseabrønner som vil være eldre enn 5 år i 2012.....	58

5.0 NORWEGIAN CENTRES OF EXPERTISE SUBSEA

Figur 5.1 Organisasjonskart over NCE Subsea.....	62
Figur 5.2 Organisasjonskart over NCE Subsea 2009-12.....	64
Figur 5.3 Innovasjons Regimer, Innovasjons Systemer, Primær Organisasjoner..	69
Figur 5.4 NCE Subsea i Trippel Helix.....	70
Figur 5.5 Markedshorisonter.....	71
Figur 5.6 Sannsynlig samarbeid med lokal leverandør.....	82
Figur 5.7 Dialog med leverandørindustrien.....	82
Figur 5.8 Innovasjonsaktivitet og innovasjonsevne i bedriftene.....	92
Figur 5.9 Behov for støtte blant medlemmer og partnere.....	96

6.0 ANALYSE OG DISKUSJON

Figur 6.1 Ulike kunnskapskilder i bedrifter.....	104
Figur 6.2 Lokalisering av strategisk viktige komponentleverandører.....	111

7.0 AVSLUTTENDE ANALYSE OG DISKUSJON

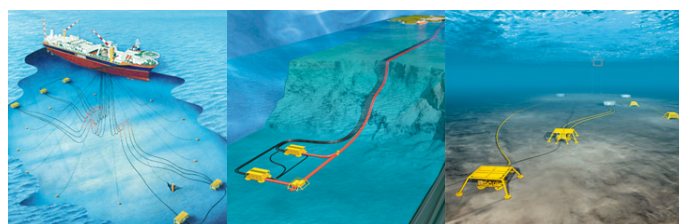
FORKORTELSER

DNV	- Det Norske Veritas
EU	- Den Europeiske Union
FoU	- Forskning og utvikling
HiB	- Høgskolen i Bergen
HMS	- Helse, miljø og sikkerhet
IR	- Innovasjons regime
IRIS	- International Research Institute of Stavanger
IS	- Innovasjonssystem
MIT	- Massachusetts Institute of Technology
NCE	- Norwegian Centres of Expertise
NHH	- Norges Handelshøyskole
NOU	- Norges offentlige utredninger
NTNU	- Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet
NUI	- Norsk Undervannsinstitutt
OECD	- Organization for Economic Co-operation and Development
PO	- Primær organisasjon
ROV	- Remotely operated underwater vehicle
SIVA	- Selskapet for Industrivekst
SMB	- Små og Mellomstore Bedrifter
SNF	- Samfunns- og Næringslivsforskning
St.meld.	- Stortingsmelding
UiB	- Universitetet i Bergen

1.0 INNLEDNING

1.1 Kunnskapsutvikling, innovasjon og subsea

Et hav av muligheter? Dørene åpnet seg for Norge som industrinasjon da det lille julaften 1969 ble bekreftet funn av olje på Ekofisk feltet. Etter flere prøvehull bekreftes det at feltet er drivverdig og starten på en ny epoke for et lite land og en stor oljenasjon er et faktum (Hagemann og Kindingstad, 2002). Oljeindustrien har hele tiden hatt et stort behov for ny teknologi som følge av mer avanserte brønner og dypere hav. Norsk olje- og gassindustri er kjent for å være først ute med å ta i bruk ny offshoret teknologi. Bedriftenes høye kompetanse samt et sterkt forskning- og utviklingsmiljø (FoU-miljø) gir kvalitet og spisskompetanse innen reservoarforståelse, produksjonsteknologi, bore- og brønnteknologi, miljøteknologi og undervannsteknologi (subsea) (Stavanger Regionen Næringsutvikling 2007:39-42).



Figur 1.1 Bildene viser subsea-teknologi (NCE Subsea, 2007).

I Hordaland er det gjennom mange år bygget opp en industri som fokuserer på subsea produkter og tjenester, og har gjennom sin satsing blitt verdensledende på sine områder. Industrien har organisert seg i Norwegian Centres of Expertise Subsea (NCE Subsea) for å styrke sin fremtidige internasjonale posisjon. Denne studien vil fokusere på NCE Subsea som en kunnskapsutvikler i en geografisk og bransjemessig veldefinert klynge med kort historie for samarbeid. Tre hovedkonkurrenter (Aker Solutions, FMC Technologies og Framo) er ledende i klyngen og samarbeider med felles underleverandører. Miljøet er i sum internasjonalt ledende innenfor vedlikehold og service på undervannsinstallasjoner, som er et voksende marked. For å videreutvikle klyngen er underleverandører med sterk evne til innovasjon og internasjonalisering avgjørende, og her kan NCE Subsea tilføre læring (NCE, 2007).

Innovasjon er ikke et nytt fenomen. Ordet *innovasjon* stammer fra det greske *innovare* som betyr *fornyelse* (Tidd, med flere, 2005). Begrepet innovasjon har vært mye drøftet både blant forskere, politikere og bedriftseiere, og likevel synes det å være et flertydig begrep som ikke har en klar definisjon. Det finnes en rekke perspektiver og definisjoner rundt begrepet, men et av de viktigste bidragene i dagens forståelse av innovasjonsprosesser og innovasjonssystemer er utarbeidet av Schumpeter i første halvdel av det 20. århundret (Spilling, 2007:14). Schumpeter var opptatt av entreprenørens rolle som aktør i samfunnsøkonomien. Ifølge Schumpeter kommer stimulansen til økonomisk utvikling fra systemet selv gjennom innovasjoner, som kan defineres som ”nye kombinasjoner av produktive ressurser” (Gjelsvik, 2004:17).

Kunnskap er noe organisasjoner er opptatt av. De ønsker å stå frem som kunnskap og kunnskapsintensive organisasjoner, hvor ansatte utvikler nødvendig og unik kunnskap som fører til organisasjonens mål om innovasjon, endringsvilje og konkurransefortrinn (Filstad, 2008). For å forstå hvordan NCE Subsea skal bidra til å øke medlemsbedriftenes innovasjonsevne vil det være faglig interessant å se på NCE Subsea som en kunnskapsutvikler. Hvordan NCE Subsea skal bidra som en kunnskapsutvikler for å bidra til at regionen i sum får en mye sterkere underleverandørside på subseaområdet.

Forskning får en stadig viktigere rolle for evnen til innovasjon og verdiskaping. Hovedårsaken til veksten i verdens forskningsinnsats de siste årene er at næringslivet blir mer kunnskapsdrevet og finner det lønnsomt å investere i forskning (St. meld. Nr. 20 2004-2005:9-10). En forskningsrapport av Riis ved Handelshøyskolen BI tyder på at privat finansiert forskning gir større effekt enn forskning som blir betalt av myndighetene (Riis, 2000). Dette bidrar til forklaringen om hvorfor norske myndigheter i større grad velger å satse på samarbeid og læring mellom næringsliv, forskning og myndigheter. Slik type samarbeid finner vi mange eksempler på og i ulike varianter¹. Forskningspolitikken utgjør en sentral del av innovasjonspolitikken. I forhold til bruk av ressurser er det antakelig gjennom FoU-innsats at det offentlige bruker mest ressurser på innovasjon. Derfor er det god grunn til

¹ Arena-programmet og NCE-programmet har noe ulik oppbygging men formålet med satsingen er å støtte opp under langsiktige utviklingsprosesser i definerte regionale nærmiljøer, basert på samarbeid mellom bedrifter, kunnskapsaktører og det offentlige.

å rette oppmerksomheten mot dette feltet og reflektere over hvilken systemforståelse som avspeiles gjennom denne innsatsen (Spilling, 2007:179).

NCE Subsea ble godkjent som et ekspertsenter i 2006², og det er derfor et for kort tidsperspektiv til å vurdere resultater av samarbeidet. Likevel vil det være interessant å belyse hvordan NCE Subsea skal bidra til læring og innovasjon i klyngen, nettopp fordi en ved å få belyst en slik offentlig satsing kan bidra til å få en økt systemforståelse (Jf. Spilling).

Powell (2005) viser til at kunnskapsoverføring er en viktig faktor i innovasjonsprosessen. På den måten kan vi si at innovasjoner trenger kunnskap for å realiseres, men at kunnskap i seg selv ikke nødvendigvis fører til innovasjon. NCE programmet er en ny måte å satse på innovasjon og nyskapning. Offentlige myndigheter har på mange måter beveget seg fra en ensrettet FoU basert satsing, til satsing på samarbeid på tvers. NCE Subsea er et eksempel på et slikt initiativ, og i så måte vil det være faglig interessant å se; hvordan dette arbeidet organiseres? Hvordan organiseringen samsvarer med strategi? Hva medlemsbedriftene tenker om initiativet, og hvorfor de er medlemmer? Og ikke minst hvilke rolle initiativet har hatt i utvikling av kunnskap og innovasjoner?

1.2 Overordnet spørsmål, hypotese og forskningsspørsmål

NCE Subsea tar sikte på å forsterke innovasjonsaktiviteten, høyne det internasjonale engasjementet og øke kapasitet, konkurransekraft og verdiskapning hos de ulike aktørene i klyngen og i klyngen som helhet (NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12, 2008). NCE Subsea har delt aktørene i klyngen som partnere, medlemmer og samarbeidspartnere. Dette skal vi komme tilbake til i kapittel 5. *Partnerne* er ”lokomotivbedrifter”, regionale utviklingsaktører, utdanning- og forskningsinstitusjoner som tar spesielt ansvar for fremdrift og strategisk utvikling av næringsklyngen. *Medlemmene* er bedrifter som leverer produkter og tjenester til en raskt voksende subseaindustri både på norsk og utenlandsk sokkel. På mange måter kan man si at medlemsbedriftene er i stor grad ”små” teknologileverandører til de ”store” partnerne. I denne studien har jeg valgt å se på forholdet mellom NCE Subsea og medlemsbedriftene. Det vil være interessant å se NCE Subseas virkning på

² Men samarbeidet som næringsklynge startet i 2005.

medlemsbedriftene og hvordan de har forholdt seg til NCE Subsea med tanke på utvikling av kunnskap og innovasjon. Dette fører oss til følgende overordnet spørsmål for oppgaven:

Overordnet spørsmål:

- *Hvilken rolle har NCE Subseas hatt i utvikling av kunnskap og innovasjoner blant medlemsbedriftene.*

Det overordnede spørsmålet begrenser seg til å se på forholdet mellom NCE Subsea og medlemsbedriftene. Som nevnt vil det for å forstå hvordan NCE Subsea skal bidra til å øke medlemsbedriftenes innovasjonsevne være faglig interessant å se på NCE Subsea som en kunnskapsutvikler. Hvordan NCE Subsea har organisert kunnskapsutviklingen for å bidra til at regionen i sum får en mye sterkere underleverandørside på subseaområdet. Ledelsens organisering av NCE Subsea vil i stor grad påvirke utviklingen av kunnskap og innovasjoner blant medlemsbedriftene. Samtidig som det vil være av betydning hvordan NCE Subsea legger forholdene til rette for læring og utvikling i medlemsbedriftene. Hypotesene under skal forsøkes å bekreftes eller avkreftes. Hypotesen er:

Hypotese:

- *Ledelsens organisering av NCE Subsea, og spesielt organiseringen av forholdet til medlemsbedriftene, har ikke ført til økt kunnskapsutvikling for medlemsbedriftene.*

Medlemsbedriftene i NCE Subsea kan ha ulike strategiske motiv for hvorfor de er medlemmer av NCE Subsea og hvor aktive de er i klyngen. Ledelsens organisering av NCE Subsea vil kunne påvirke hvor attraktivt det er for medlemsbedriftene å være medlem, samt i hvor stor grad de lykkes med sine mål.

Forskningsspørsmålene skal styre undersøkelsen slik at jeg får relevante data. For å bekrefte eller avkrefte hypotesene skal jeg derfor se nærmere på følgende forskningsspørsmål:

Forsknings spørsmål:

- *Hvordan mener medlemsbedriftene i NCE Subsea at NCE Subsea bør bidra til kunnskapsutvikling og innovasjon blant medlemsbedriftene?*
- *Hvilken sammenheng er det mellom organisering og strategi i NCE Subsea?*
- *Hvordan virker organiseringen inn på kunnskapsutvikling og innovasjonsevne i medlemsbedriftene?*

Forsknings spørsmålene skiller mellom to ulike datasett. Det første er data hentet fra medlemsbedriftene, mens det andre er om ledelsens strategi, organisering av NCE Subsea og forholdet til medlemsbedriftene. Dette vil gi grunnlag for å si hvilken rolle NCE Subsea har i utviklingen av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene.

1.3 Forskningsdesign

Vi skal her se nærmere på sammenhengen mellom overordnet spørsmål og hypoteser, datagrunnlag, teori og metode. Det er nødvendig med en logisk struktur som kan koble sammen disse elementene. Datagrunnlaget skal svare på det overordnede spørsmålet og bekrefte eller avkrefte hypotesene. Teori og metode gjør det mulig å bruke datagrunnlaget til å svare på det overordnede spørsmål og bekrefte eller avkrefte hypotesene.

Formålet med denne studien er å gå i dybden av en næringsklynge/innovasjonssystem som et bidrag til en bedre systemforståelse om rollen som utvikler av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene i et slikt system. For å få til dette er det lagt opp til en undersøkelse av et industriinitiativ i Hordalandsregionen som har fått godkjenning og støtte gjennom et offentlig program. Industriinitiativet er organisert i NCE Subsea som har en egen frittstående organisasjonsstruktur, hvor medlemmer og partnere må ha en aktiv rolle. Denne studien tar for seg organiseringen av NCE Subsea med det formål å se på utviklingen av kunnskap og innovasjon i organisasjonen.

Kunnskap blir, som vi skal se i kapittel 2 Teori, definert som ”*justified true belief*” (Nonaka, 1994:15). Kunnskap blir gjennom en slik definisjon sett som en dynamisk menneskelig prosess med rettferdiggjørende personlige holdninger som del av en streben for ”*sannhet*”.

Den dynamiske definisjonen passer studien da jeg legger til grunn at det er i interaksjon mellom mennesker og mellom bedrifter/organisasjoner læring skjer, og kunnskap og innovasjoner oppstår. Innovasjonsevnen avhenger av hvordan samspillet fungerer og knyttes spesielt opp til læringsevne (Leirvik, 2004). Kunnskapsutviklingen vil dermed kunne føre til innovasjoner, men ikke nødvendigvis. Studien vil således kunne brukes for å skape en bredere og dypere kunnskap om regjeringens satsing på innovasjon gjennom NCE-programmet.

Formålet med NCE Subsea som studieobjekt er å kunne skildre utviklingen og gjennomføringen av ulike prosesser i en næringsklynge/innovasjonssystem med fokus mot medlemsbedriftene. Ved å belyse medlemsbedriftenes og ledelsens deltakelse, behov og erfaringer vil det kunne gi et direkte empirisk grunnlag for å bekrefte eller avkrefte hypotesene og svare på det overordnede spørsmålet. Forutsatt at innsamling og fortolkning av data blir gjort på bakgrunn av relevant metodisk og teoretisk grunnlag.

Som nevnt innledningvis har medlemsbedriftene en sentral plass i NCE Subsea. Medlemsbedriftene er ofte mindre systemleverandører eller komponentleverandører til partnerne som er større systemleverandører eller hovedleverandører. For denne studien har det vært en viktig metodisk utfordring å kunne identifisere medlemsbedriftenes deltakelse, behov og erfaringer. En dypere innsikt i disse momentene vil kunne gi en forståelse av hvordan NCE Subsea bidrar til kunnskapsutvikling som kan føre til et resultat i form av mer kunnskapsspredning og flere innovasjoner i klyngen.

Studien har valgt et kvalitativt metodisk opplegg i form av kvalitativ dokumentanalyse og delvis strukturerte intervju. En kvalitativ metode kan gi innsikt i meningsinnhold og aktørers oppfatninger. Ved å intervjuer både representanter fra ledelse og medlemsbedrifter var det mulig å bruke et top-down bottom-up perspektiv på ulikt meningsinnhold. Gjennom bruken av intervju og dokumentanalyse var det mulig å spore hvordan og hvilke kunnskapsprosesser som hadde funnet sted, samt medlemsbedriftenes deltakelse og strategi for medlemskapet.

Torsvik (2003) viser at teorier og modeller kan brukes for å *beskrive* og *skildre* et fenomen. For å forstå og sammenligne de empiriske observasjonene i denne studien har jeg tatt utgangspunkt i et innovasjonsteoretisk rammeverk som gir definisjoner, operasjonaliseringer

og kategoriseringer. NCE Subsea er organisert i en form som tillater å bli analysert ved hjelp av næringsklyngeteori og innovasjonssystemteori. Studien skal forsøke å svare på hvilke rolle NCE Subsea har i utviklingen av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene. Dette skal gjøres gjennom å bekrefte eller avkrefte hypotesen om at ledelsens organisering av NCE Subsea ikke har ført til økt kunnskapsutvikling for medlemsbedriftene.

Det vil være mange variabler for hvorfor medlemsbedriftene er medlemmer. For å klassifisere disse variablene har jeg brukt Strand (2007) sin klassifisering av medlemsfordeler ved å være tilknyttet et nettverk. Gjennom disse medlemsfordelene vil jeg belyse hvordan ulike typer kunnskap spres og utvikles blant NCE Subseas medlemsbedrifter. Det vil gi rom for å bruke teoriene omkring hvilken type kunnskap som spres og utvikles, og hvordan et innovasjonssystem perspektiv eller en klynge perspektiv vil kunne beskrive og forklare NCE Subsea som et kunnskapsutviklende nettverk. Organisasjonsteori vil kunne belyse organisasjonen gjennom ulike syn på struktur, mål, omgivelser, atferd og virkemidler for endring. På denne måten åpner teoribruken for å kunne holde resultatet fra denne undersøkelsen opp mot etablerte teorier innenfor innovasjon, kunnskapsutvikling, og organisasjon. Det vil også være grunnlag for å etterprøve etablerte teorier med falsifisering eller styrking av teoriens empiriske grunnlag som resultat.

Teoriene om interaktiv læring har også fått betydelig oppmerksomhet som et politisk virkemiddel for å bidra til innovasjon. St.meld. nr. 20 (2004-2005) *Vilje til forskning* legger vekt på at konkurranse og samarbeid mellom bedrifter og kunnskapsaktører innenfor avgrensede geografiske eller næringsmessige områder stimulerer innovasjon. Gjennom konkrete tiltak ønskes det å styrke samspillet mellom forskningsinstitusjoner og næringsliv. Dersom vi ser dette i forhold til den lineære modellen så er det et politisk ønske om at satsingen på innovasjon skal skje bredere enn det man kanskje tidligere har gjort ved å utelukkende rette satsingen mot FoU-miljøene. En av de viktigste diskusjonene i denne studien vil være hvordan man kan skape dette samspillet i en region som gjerne ikke har en sterk historie for samarbeid og samhandling, hvor andre og nærliggende regioner på mange måter har en status som mer samhandlende.

En annen viktig diskusjon vil være kunnskapsutviklingen i NCE Subsea. Hvordan initiativet kom i gang, og hvilke aktiviteter en har lyktes eller ikke lyktes med. Teorier om næringsklynger og innovasjonssystem har fått mye oppmerksomhet i norsk innovasjonspolitik. Kunnskapsutviklingen og hvilken type kunnskap som skapes, spres og absorberes vil i stor grad påvirke hvor gode resultatene av satsingen blir. I denne oppgaven vil derfor mye av diskusjonen dreie seg om hvilken type kunnskap NCE Subseas aktiviteter skaper. Dette muliggjør også å skape en forståelse og forklaring av NCE Subsea som et rasjonelt-, naturlig- og åpent system.

Et tredje moment som vil prege studien er samhandlingen mellom de ulike aktørene og organiseringen rundt dette. NCE-programmet legger opp til relativt strengere rammer enn mange andre statlige innovasjonsfremmende programmer. Samtidig er en medlemsbasert organisasjon som NCE Subsea fra dag en nødt til å gi en form for goder eller medlemsfordeler til medlemmene. En viktig diskusjon blir derfor hvordan man kan holde seg innenfor rammene av denne form for næringsklyngeprogram samtidig som man må ha fokus på å skape goder som gjerne ligger litt ved siden av programmets intensjon og rammer.

Designet for oppgaven vil gjennom disse tre momentene ha potensial til å utdype og komme med ny kunnskap innenfor etablerte teorier innenfor både innovasjonsforskningen og norsk innovasjonspolitik.

1.4 Disposisjon

Oppgaven er delt inn i syv kapitler. I *kapittel 1 Innledning* som du snart er ferdig med ble du introdusert for kunnskap, kunnskapsutvikling og innovasjon koblet til NCE Subsea. Videre fikk du presentert det overordnede spørsmålet, hypoteser og forskningsspørsmål. Det ble også gjort greie for studiens forskningsdesign og disposisjon. Formålet med *Kapittel 2 Teori* er å få etablert et språklig rammeverk. Kapittelet er delt inn i fire deler - en om kunnskap, en om innovasjon, en om organisasjonsteoretiske perspektiver og en siste del om NCE Subsea som et nettverk med kunnskapsutvikling og innovasjon gjennom medlemsfordeler. Videre blir det i *Kapittel 3 Metode* gitt en beskrivelse av de metodiske valgene med sikte på å gi en logisk sammenheng mellom problemstilling, data og opplegget for innsamling av data.

Nasjonal satsing på innovasjon, subseanæringens vekstgrunnlag og fremtid, og NCE-programmet er tema for *Kapittel 4 Kontekst og bakgrunn for NCE Subsea*. Siktemålet med kapitlet er å gjøre leseren kjent med norsk innovasjonsdebatt og hvilke problemer som kan oppstå ved en næringsnøytral politikk. Videre skal vi se nærmere på fremtidsutsiktene for subseanæringen både i Norge og internasjonalt. Til slutt vil vi få en innføring i NCE-programmet og virkemiddelapparatet.

I *Kapittel 5 Norwegian Centres of Expertise Subsea* skal vi se nærmere på resultatene hentet fra dokumenter og intervjuer. Leseren skal gjøres kjent med organisasjonens interne organisering, samt organisasjonens forhold til omgivelsene. Videre er det vektlagt å skildre organisering og arbeid i NCE Subsea ut i fra de klassifiserte medlemsfordelene. NCE Subseas rolle i utvikling av kunnskap og innovasjon vil komme til syne samtidig som medlemsbedriftenes ønske, behov og meninger vil bli skildret ut i fra deres og ledelsens erfaringer. Dette danner grunnlaget for *Kapittel 6 Analyse og Diskusjon* hvor observasjonene fra resultatene blir analysert og diskutert. Gjennom de ulike klassifiseringene av medlemsfordeler skildres NCE Subseas rolle i utvikling av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene i forhold til det teoretiske grunnlaget.

Kapittel 7 Avsluttende analyse og tolkning gir en oppsummering av hovedfunnene oppsummert i forhold til forskningsspørsmålene og teoretiske betraktninger. Dette gir grunnlag for å bekrefte eller avkrefte hypotesen.

Litteraturliste er oppsummert til slutt.

2.0 TEORI

I dette kapitlet skal jeg presentere teorier og modeller som vil fungere som et rammeverk for analyseringen av NCE Subsea. Torsvik (2003) viser at teorier og modeller kan brukes for å *beskrive og skildre* et fenomen.

NCE programmet (2005:1) sier at *“kunnskapsøkonomien innebærer at mye av kunnskapen er globalt tilgjengelig; de siste forskningsresultatene og de beste hodene kan i utgangspunktet kjøpes samme hvor bedriften er lokalisert. Men læringsprosesser med sikte på effektiv anvendelse av ny kunnskap, handler i stor grad også om utveksling av taus kunnskap, som i stor grad er lokalisert”*.

Kunnskap står sentralt i NCE programmet generelt og i NCE Subsea som organisasjon spesielt. NCE programmet legger opp til at NCE Subsea skal skape en mest mulig effektiv anvendelse av ny kunnskap. I den første delen av kapitlet skal vi derfor se nærmere på kunnskap knyttet opp mot innovasjon og hvorfor det er hensiktsmessig å sette kunnskap som begrep i kategorier.

Den andre delen av kapitlet vil handle om innovasjon, og det vil bli gitt en definisjon av begrepet. NCE Subsea skal bidra til læring blant medlemsbedriftene for å øke innovasjonsevnen til disse. Det vil i så måte også være naturlig å se på ulike teoretiske modeller for innovasjon i system. Den tredje delen vil ta for seg tre organisasjonsteoretiske perspektiver som vil åpne for ulike syn på struktur, mål, omgivelser, atferd og virkemidler for endring. Den siste delen av kapitlet vil omhandle NCE Subsea som et nettverk av organisasjoner og knytte de tidligere nevnte teorier opp mot Strand (2007:299) sin klassifisering av goder i et nettverk.

2.1 Kunnskap

I oppgavens overordnede spørsmål stilles det spørsmål om hvilken rolle NCE Subsea har i utvikling av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene. *Kunnskap* blir her definert som *“justified true belief”* (Nonaka, 1994:15). Kunnskap blir gjennom en slik definisjon³ sett

³ Dette konseptet av kunnskap ble først introdusert av Platon i hans *Meno, Phaedo, and Theaetetus* (Nonaka og Takeuchi, 1995).

som en dynamisk menneskelig prosess med rettferdiggjørende personlige holdninger som del av en streben for "*sannhet*". Nonaka (1994) viser til at vi lever i et kunnskapssamfunn og at den stadig økende betydning av kunnskap i moderne samfunn krever et skifte i vår tenkning om innovasjon i bedriftsorganisasjoner, det være seg teknisk innovasjon, produktinnovasjon, eller organisatorisk innovasjon. Gjennom dette reiser han spørsmålet om hvordan organisasjoner utvikler kunnskap, og enda viktigere hvordan de skaper ny kunnskap. Enhver organisasjon som dynamisk opererer innenfor et miljø bør ikke bare kunne behandle informasjon effektivt, men også kunne skape informasjon og kunnskap. Å analysere organisasjonen i form av sin utforming og evne til å behandle informasjon pålagt av miljøet er en viktig måte å tolke enkelte aspekter av organisatoriske aktiviteter. Men det kan hevdes at organisasjonens samspill med sine omgivelser, sammen med måten det skaper og distribuerer informasjon og kunnskap er viktigere når det gjelder å bygge en aktiv og dynamisk forståelse av organisasjonen. Nonaka (1994) sier videre at innovasjon, en viktig form for organisatorisk kunnskap dannelse, ikke kan forklares i tilstrekkelig grad i form av informasjonsbehandling og problemløsning. Innovasjon kan bedre forstås som en prosess der organisasjonen skaper og definerer problemer og deretter aktivt utvikler ny kunnskap for å løse dem. Leirvik (2004) beskriver innovasjon som omsetting av kunnskap til nye produkter og tjenester (produktinnovasjoner), eller nye prosesser og arbeidsmåter (prosessinnovasjoner).

Krogh, Ichijo og Nonaka (2005) viser til at kunnskap er essensielt knyttet til menneskelig handling, og den kunnskapsutviklende prosessen avhenger av hvem som deltar, og hvorfor de gjør det. Videre bruker de det japanske ordet *ba* (sted) som en forutsetning for kunnskapsutvikling. Et skapende miljø kan beskrives som et sted hvor kunnskap utveksles, skapes og brukes. *Sted* blir på den måten ikke bare *fysisk rom* men også *mentale rom*.

Når en da skal se NCE Subsea som en kunnskapsutvikler vil det derfor være naturlig å se på både innovasjon, innovasjonssystem og kunnskapsbegrepet. Det er i interaksjoner mellom mennesker og mellom bedrifter/organisasjoner læring skjer, og kunnskap og innovasjoner oppstår. Innovasjonsevne avhenger av hvordan samspillet fungerer og knyttes spesielt opp til læringsevne (Leirvik, 2004). NCE Subseas rolle som kunnskapsutvikler vil derfor avgjøre i hvilken grad organisasjonen lykkes med sine mål om å skape innovative virksomheter og øke internasjonaliseringen blant medlemsbedriftene.

I den videre diskusjonen om kunnskap støtter jeg meg på Karlsen (2008:83) som legger til grunn at kunnskap skapes eller konstrueres som et resultat av en sosial prosess. Innenfor den teoretiske litteraturen omkring kunnskap er det en bred enighet om at den generelle bruken av begrepet kunnskap gjør det vanskelig å bruke for å forstå innovasjonsprosesser i bedrifter, i bedriftsnettverk og i regionale innovasjonssystemer (Karlsen, 2008: 81).

Polanyi (1966) bidro med en nyansering av kunnskapsbegrepet i sin bok *the tacit dimension*. Han bruker distinksjonen *eksplisitt* og *taus* kunnskap. Mye av kunnskapen og informasjonen som bedriftene/organisasjonene trenger tilgang på for å kunne innovere er svært spesifikk og ofte taus. Det siste betyr at kunnskapen ikke finnes i skriftlig form og heller ikke kan nedtegnes og spres gjennom for eksempel bruksanvisninger og lærebøker (Isaksen og Asheim, 2008). *Teoretisk kunnskap*, *kodifisert kunnskap* og *eksplisitt kunnskap* brukes i faglitteraturen ofte synonymt om hverandre, men har nødvendigvis ikke samme meningsinnhold. De tre begrepene blir ofte sett på som det motsatte av *taus kunnskap* (Karlsen, 2008). En generell forståelse av teoretisk-, kodifisert- og eksplisitt kunnskap kan for eksempel være kunnskap som utvikles gjennom forskning og som studenter lærer på universitetet. Jeg velger i den videre delen av oppgaven å skille mellom *kodifisert* og *taus* kunnskap.

Kodifisert kunnskap kan betraktes som “kunne hva” og “kunne hvorfor”, og taus kunnskap kan betegnes som “kunne hvordan” og “kunne hvem” (Isaksen, 1999). Vi skal se nærmere på hvorfor det vil være fordelsmessig å kategorisere kunnskap på denne måten.

2.1.1 Kunnskap i kategorier

“The distinction between tacit and codified knowledge can help answer some of the questions related to innovation policy and knowledge management - but only to a limited extent. A richer taxonomy is needed to reflect some of the complexities involved in storing and sharing knowledge” (Johnson, Lorenz og Lundvall, 2002:249-250).

Johnson, Lorenz og Lundvall (2002) viser til oppdeling av individuell kunnskap som “know-what”, “know-why”, “know-how” og “know-who” og mener samme logikk kan brukes om kompetanse på et organisatorisk nivå. *Know-what* kunnskap refererer til fakta-kunnskap. Populasjonen i Bergen, eller antall bedrifter som er medlem i NCE Subsea vil da være

know-what kunnskap. Denne typen kunnskap ligger veldig nært det vi kaller informasjon - den kan deles i biter og bli kommunisert som data som er enkel å kodifisere (Johnson, Lorenz og Lundvall, 2002). *Know-why* er kunnskap om prinsipper og lover for handling i naturen, i menneskets hjerne og i samfunnet. Denne typen kunnskap har vært ekstremt viktig for teknologisk utvikling i en rekke forskningsbaserte områder som i for eksempel kjemisk og elektronisk industri (Johnson, Lorenz og Lundvall, 2002). Slik kunnskap skapes oftest gjennom systematisk forskningsaktivitet i FoU-institusjoner, universiteter og høyskoler. Gjennom rekruttering kan bedriftene skaffe seg slik kunnskap ved ansettelse av personer med formell utdanning og gjennom direkte kontakt og samarbeid med kunnskapsinstitusjoner (Isaksen, 1999).

Som nevnt tidligere kan vi si at *know-how* og *know-who* kan relateres til det som kan kalles taus kunnskap. *Know how* kunnskap refererer til ferdigheter og muligheten for å gjøre noe (Johnson, Lorenz og Lundvall, 2002). Det kan være ledere i en bedrift som vurderer markedet for et produkt, det kan være personalavdelingen som vurderer hvem de skal ansette til et prosjekt, eller NCE Subsea som bestemmer i hvilken grad det skal satses på et innovasjonsprosjekt. I alle disse eksemplene brukes *know-how* kunnskap. Det er her ikke bare snakk om praktisk kunnskap, men også om hvordan ulik teoretisk kunnskap brukes sammen, og det er ofte flere kunnskapstyper som virker sammen. *Know-how* kunnskap er vanskelig å kodifisere (Johnson, Lorenz og Lundvall, 2002). Et ingeniør-team i en medlemsbedrift i NCE Subsea kan for eksempel skrive ned hva som skal produseres og lage arbeidstegninger over bedriftens produkter. Likevel vil en nyutdannet ingeniør ikke på stående fot kunne overta arbeidet til en av de erfarne ingeniørene fordi noe av kunnskapen forsvinner i kodifiseringsprosessen - den er taus. Likevel vil den beste måten å overføre *know-how* kunnskapen på være at studenten går i lære hos de erfarne ingeniørene (jf. Johnson, Lorenz og Lundvall, 2002). *Know-who* er kunnskapen om å vite hvem som har en type kunnskap eller kompetanse (Johnson, Lorenz og Lundvall, 2002). Det omfatter også hvem som vet hva og informasjon om hvem som kan løse bestemte problemer (Isaksen, 1999). Johnson, Lorenz og Lundvall (2002) viser til at en av de viktigste grunnene til industrielle nettverk, er behovet fra bedriftene om å dele og kombinere elementer av *know-how* kunnskap.

Isaksen (1999) fremtoner betydningen av lokalt forankret kunnskap. Han peker på den kodifiserte kunnskapen som globalt tilgjengelig, og at gjennom kodifisering vil kunnskap som opprinnelig var taus og bundet til bestemte steder bli mer allment tilgjengelig. Det kan forklares ved at kunnskap overføres fra boks 3 til boks 2 i *figur 2.1 Klassifisering av ulike former for kunnskap*.

	Lokalt forankret kunnskap	Globalt tilgjengelig kunnskap
Formell kodifisert kunnskap ("know-what" og "know-why")	1. Vitenskapelig kunnskap som er lokalt forankret siden den er produsert i samarbeid mellom lokale foretak og FoU - institusjoner, og siden det også kreves noe erfaringsbasert kunnskap for å ta den i bruk.	2. Vitenskapelig kunnskap og informasjon framstilt i FoU-institusjoner, universiteter etc. Overføres gjennom formell opplæring, rekruttering, lærebøker, manualer og via kjøp av maskiner, utstyr og komponenter.
Uformell, erfaringsbasert, "taus" kunnskap ("know-how" og "know who")	3. Bedriftsspesifikk kunnskap og kunnskap produsert i bedrifter og i nettverk av (ofte samlokaliserte) bedrifter. Utvikles og overføres gjennom den daglige virksomheten, ved prøving og feiling og i samarbeid mellom bedrifter.	4. "Taus" kunnskap kan spres gjennom rekruttering av personer med denne typen kunnskap, men det kan i mange tilfeller være vanskelig å ta denne kunnskapen ut av sin lokale sammenheng.

Figur 2.1 Klassifisering av ulike former for kunnskap (Isaksen, 1999:30)

Lokale konkurransefordeler for enkelte bedrifter forsvinner. Dette blir argumentert med at kodifisering av kunnskap fører til at bedrifter i lavkostland øker sin konkurransekraft fordi de kan tilby samme effektive produksjonsutstyr, samme organisatoriske prinsipper, men til en lavere pris. Hovedpoenget til Isaksen (1999) er at ved å forstå innovasjoner med basis i den lineære innovasjonsmodellen vil den raske kodifiseringen av kunnskap bety dårlige fremtidsutsikter for et høykostland som Norge. Det vil si at høyaktuelle land for subseaprodukter som for eksempel Brasil vil kunne overta den verdensledende rollen som leverandør av subseautstyr. I steden fremhever Isaksen (1999) at man med bakgrunn i den interaktive innovasjonsmodellen vil kunne forstå utfordringen med tanke på kodifiseringen av kunnskap på andre måter. Modellen legger for det første større vekt på andre typer kunnskap som en kilde til innovasjoner enn kodifisert kunnskap. Som eksempel vil da regionen NCE Subsea opererer innen likevel kunne være konkurransedyktig om det finnes tradisjoner for tett samarbeid og gjensidig tillit mellom aktørene, selv om taus kunnskap kodifiseres. Det vil

likevel være en fordel å være lokalisert i et slikt miljø fordi kunnskap stadig utvikles og vedlikeholdes. For det andre vil det ikke være mulig å kodifisere all taus kunnskap. Noe av den tause kunnskapen vil det ikke være mulig å kodifisere og heller ikke være mulig å gjøre allment tilgjengelig (Isaksen 1999). Denne tause kunnskapen vil da forbli i miljøet, bindes til enkelt personer eller organisasjoner og kun læres bort gjennom opplæring i den enkelte subseabedrift eller i NCE Subsea som system. Isaksen (1999) peker derfor på at dersom det stemmer at kodifiseringen av kunnskap stadig går raskere vil også betydningen av den tause kunnskapen som ikke kan kodifiseres øke. Dersom NCE lykkes i å skape et godt samarbeidsklima som gir rom for både kodifisert og taus kunnskap, vil også medlemsbedriftene i klyngen kunne forbli internasjonalt ledende og øke sin konkurransekraft.

2.2 Innovasjon

Gjennom tiden har det dukket opp en rekke perspektiver og definisjoner rundt begrepet ”*innovasjon*”, og som nevnt innledningsvis mener Schumpeter at stimulansen til økonomisk vekst kommer fra systemet selv gjennom innovasjoner, og han definerer innovasjon som ”*nye kombinasjoner av produktive ressurser*” (Gjelsvik, 2004:17). Mange forskere hadde i lang tid valgt å se bort fra betydningen av innovasjoner, i det de betraktet innovasjoner som en eksogen variabel. Mens de konsentrerte seg om etterspørsel, valgte Schumpeter å se på tilbudssiden. Schumpeter mente i motsetning til mange andre at det sentrale i endringsprosessene er at man anvender det som tidligere var i bruk på en ny måte, og han mente at det er de indre kreftene i det økonomiske systemet som utvikler seg selv (Velvin, 2002: 20-21).

Spilling (2002:16) mener at innovasjon innebærer å gjøre noe nytt som har økonomisk betydning – det skal ha et forretningsmessig siktemål. Fagerberg (2005:4-5) skiller mellom oppfinnelse og innovasjon. Oppfinnelse blir da sett på som et tilfelle av en ny idé, et produkt eller en prosess. Innovasjon blir sett som det første forsøket på å gjennomføre dette i praksis. Skillet markerer at en oppfinnelse kan skje hvor som helst, mens en innovasjon krever ressurser, kompetanse, teknologi og kunnskap, og derfor som oftest finner sted i bedrifter eller andre organisasjoner.

Nord og Tucker (1987:6) viser til to vanlige definisjoner av innovasjon. Den første at “*innovation is the first or a very early use of an idea by any organization*”. Og den andre som ser “*Innovation as the first use of an idea within an organization*”.

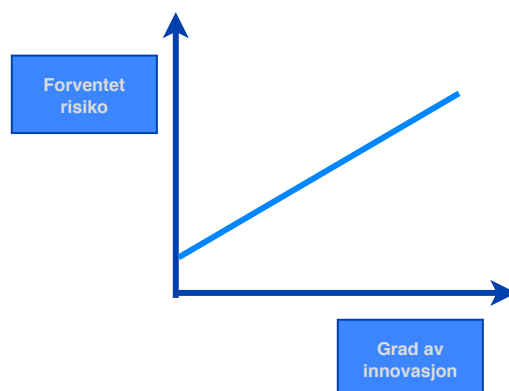
For å klargjøre det så velger jeg å definere innovasjon som *den første bruken av en idé i en organisasjon, uavhengig om ideen har vært brukt i andre organisasjoner tidligere*. På denne måten er ikke innovasjon en idé som blir oppfattet som noe helt nytt, men den viser at den er ny i forhold til organisasjonen som implementerer den. Det vil si at en organisasjon som implementerer en ny ledelsesstrategi som har fungert bra i andre organisasjoner, nødvendigvis ikke vil fungere like bra i organisasjonen den implementeres i (Røvik, 1998). Bakgrunnen for en så bred definisjon er at drøftingen i oppgaven er konsentrert om kunnskapsutvikling som basis for innovasjon, det vil si hvilken rolle NCE Subsea har i utvikling av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene.

2.2.1 Inkrementelle og radikale innovasjoner

Det går et skille i litteraturen for å dele innovasjoner etter nyhetsgraden (Gjelsvik, 2007). Skillet er mellom *inkrementelle* og *radikale* innovasjoner. Fra dette perspektivet er stadige forbedringer og små endringer i organisasjonen sett som inkrementelle innovasjoner, i motsetning til radikale innovasjoner som for eksempel kan være introduksjon av en helt ny type maskineri i en bedrift (Fagerberg, 2005).

March (1991) skiller mellom begrepsparet *exploitation* og *exploration* for å skille mellom hvordan eksisterende teknologier kan utnyttes, til forskjell fra hvordan nye muligheter utforskes. Gjelsvik (2007:42-47) har oversatt disse til “*å gjøre ting annerledes*” og “*å gjøre andre ting*”, og viser til at inkrementelle innovasjoner krever exploitation- kompetanser fordi de vanligvis handler om kostnads- eller funksjonsforbedringer, eller utvidet antall produktvarianter. Radikale innovasjoner vil på den andre siden handle om utvikling av nye forretningsområder basert på ideer eller teknologier eller store kostnadsreduksjoner. Som eksempel kan vi si at stadige forbedringer av arbeidspesessene på en oljeplattform er noe annet enn om plattformen ble erstattet av landbasert fjernstyring.

På mange måter kan man si at mindre endringer og kontinuerlige forbedringer av eksisterende produkter hjelper bedriften å henge med i konkurransen innenfor de etablerte markeder. Men som Gjelsvik (2004) fremhever at det bare er radikale innovasjoner som gir en plattform for langsiktig overlevelse og vekst ved at organisasjonen skaffer seg radikalt nye produkter og tjenester. Det vil si at radikale innovasjoner også fører større usikkerhet med seg fordi det kreves betydelig mer ressurser enn ved inkrementelle innovasjoner. Den økte usikkerheten ligger i at tapet vil være større om en ikke lykkes med en radikal innovasjon, mens en inkrementell innovasjon ikke krever like mye ressurser. Dette kan skisseres som lav grad av innovasjon (inkrementell innovasjon) og høy grad av innovasjon (radikal innovasjon) som *Figur 2.2 Sammenhengen mellom innovasjonsgrad og forventet risiko.*



Figur 2.2 Sammenheng mellom innovasjonsgrad og forventet risiko (Hovland, 2008).

2.2.2 Produkt, prosess og organisatoriske innovasjoner

I faglitteraturen er det tre hovedtyper av innovasjon som går igjen; produktinnovasjon, prosessinnovasjon og organisatorisk innovasjon (Jacobsen et al, 2001). En *produktinnovasjon* er et nytt produkt eller en vesentlig forbedring av et eksisterende produkts egenskaper, tekniske spesifikasjoner, tiltenkt bruk eller brukervennlighet. Mens en *prosessinnovasjon* er innføring av nytt, eller endring av, eksisterende produksjonsutstyr eller nye metoder (Maus, 2003). I følge OECDs Oslo Manual for måling av vitenskaplig og teknologisk aktivitet(1997:36-37) inkluderer *organisatorisk innovasjon*:

- *The introduction of significantly changed organisational structures;*
- *The implementation of advanced management techniques;*

-
- *The implementation of new or substantially changed corporate strategic orientations.*

Det vil si at en organisatorisk innovasjon er endring av organisatoriske teknikker for ledelse eller organisatoriske prinsipper, men som ikke er direkte knyttet til utviklingen av nye produkter eller prosesser. Eksempel på en produktinnovasjon kan være en GPS med berøringsskjerm eller en vaskemaskin som kombinerer både vask og tørk av klær. Mens en prosessinnovasjon kan være innføringen av nytt produksjonsutstyr som gjør at framstillingen av GPSer eller vaskemaskiner går raskere, at kvaliteten økes og kostnader reduseres ved produksjon og distribusjon. En organisatorisk endring kan være etablering av en ny, eller endring av en organisasjonsstruktur, eller implementering av nye ledelsesstrategier. Eksempler på dette kan være *målstyring og virksomhetsplanlegging, total kvalitetsledelse, knowledge management* eller *prosjektorganisering* (Røvik, 1998).

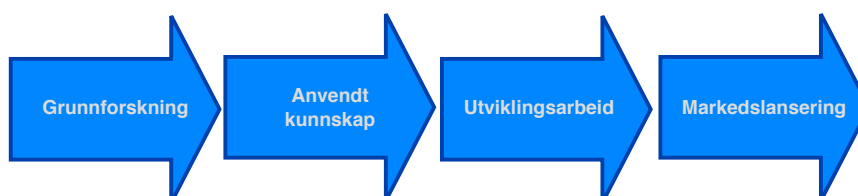
I forhold til subseaindustrien har det vært en rekke innovasjoner som går på alle disse tre innovasjonstypene. Noe av bakgrunnen til den spirende innovasjonsaktiviteten var en omlegging av innkjøpsprosedyren til de store oljeselskapene fra produktleveranser til systemleveranser. I følge Bjørnstad (2007:145-151) var det fra 1980-tallet en serie innovasjoner som drastisk reduserte kostnadene med å utvinne marginale olje- og gassfelt. Fremveksten av flytende produksjonsplattformer, horisontal boreteknikk som tillot flere borehull fra samme plattform, og ikke minst subsea systemer, kom som en følge av at feltene på håndterbare dybder utenfor Sør Norge allerede var bygget ut. Man måtte på dypere vann som gjorde at plattformkonstruksjonene ble absurd store og dyre. Samtidig kom det i 1986 et kraftig fall i oljeprisen som førte til at staten det året ikke fikk inntekter på oljeutvinningen. Omleggingen fra produktleverandør til systemleverandør gav leverandørene mer ansvar og risiko, samtidig som de fikk anledning og behov for å utvikle ny teknologi. Ingeniørselskapene ble bedre disponert for å være teknologiutviklere fordi de på denne måten ble mindre utsatt for oljeselskapenes konservative tilbøyelighet. Utviklingsinnsatsen fikk også et mer helhetlig fokus, fordi leverandørene måtte ta hensyn til hvordan egne produkter fungerte i en større helhet.

Utviklingen førte til robuste kontrollsystemer som står under vann og justerer produksjonen ved hjelp av ventiler som kunne åpnes og lukkes uten et virvar av hydrauliske kabler opp til overflaten. Systemene har med årene blitt mer og mer robuste og det er viktig å kunne operere der dykkere ikke har mulighet til å komme til. I dag finnes det systemer som i prinsippet kan fungere på over 3000 meters dyp, men på dypere hav trengs det teknologi som må tilpasses et utvendig vanntrykk som er større enn trykket i selve brønnen (Bjørnstad, 2007).

Utfordringene i bransjen og organiseringen mellom bedriftene har gitt en rekke produktinnovasjoner og prosessinnovasjoner. Selve utviklingen fra produktleverandør til systemleverandør kan ses på som et eksempel på en prosessinnovasjon. For å organisere arbeidet og utviklingen på best mulig måte vil det være naturlig å tenke at man har forøkt ulike organisatoriske modeller for å tilpasse og forbedre organisasjonene og der i gjennom skapt organisatoriske innovasjoner.

2.2.3 Den lineære innovasjonsmodellen

De siste årene har det vært mange gode eksempler på ulike politiske innspill for en bredt anlagt strategi for innovasjon. Den norske strategien representerer imidlertid ikke noe spesielt, men må ses i sammenheng med internasjonale utviklingstrekk⁴. Spilling (2007) peker videre på at utviklingen innenfor innovasjons-satsingen er endrede roller for kunnskapsinstitusjonene fra det han kaller “mode 1” til “mode 2”. “Mode 1” kan vi kalle den lineære innovasjonsmodellen. Denne modellen baserer sine antakelser på at innovasjon er anvendt vitenskap. Modellen er inspirert av Joseph Schumpeter og den er lineær fordi det er et sett av veldefinerte stadier som en innovasjon går gjennom (NOU, 2000).



Figur 2.3 Den lineære innovasjonsmodell (NOU, 2000).

⁴ Særlig utviklingen i OECD og EU, blant annet med Lisboa-erklæringen, er viktige utgangspunkt (Spilling 2007:13).

De ulike fasene kan fremstilles som *figur 2.3 Den lineære innovasjonsmodell*. Innovasjoner etter denne modellen starter med ny kunnskap eller grunnforskning. Den neste fasen blir å anvende kunnskap på et konkret problem. Det neste stadiet er tilpasning av nytt produkt eller prosessbasert på den nye kunnskapen. Den siste delen av innovasjonsprosessen er markedslansert innovasjon som sluttprodukt (NOU, 2000).

Etter denne modellen tolkes innovasjon som en følge av forskning, etterfulgt av utviklingsarbeid og lansering av innovasjon. Et høyt innovasjonsnivå blir derfor mer eller mindre det samme som et høyt FoU-nivå (NOU, 2000). Noe av kritikken mot denne modellen er for det første at den generaliserer en kjede av årsakssammenhenger som kun holder for et fåtall innovasjoner. Bedrifter innoverer fordi de tror det er et kommersielt behov, og starter med å gjennomgå og kombinere eksisterende kunnskap. Det er når dette ikke fungerer at bedrifter søker og investerer i forskning. For det andre ignorerer modellen tilbakemeldinger og looper som oppstår mellom de ulike stadiene i prosessen. Feiltrinn som blir begått fører gjerne til omorganisering av tidligere prosesser, og dette fører kanskje til helt nye innovasjoner (Fagerberg, 2005:8-9). Nyere teorier mener at denne modellen blir for enkel og lite realistisk (NOU, 2000).

2.2.4 Den interaktive innovasjonsmodellen

Arvtakeren til den lineære innovasjonsmodellen, den interaktive innovasjonsmodellen, kom delvis som en kritikk av den lineære innovasjonsmodellen (Fagerberg, 2005; Isaksen 1999). Mens den lineære innovasjonsmodellen innebar en sterkt disiplinforankret kunnskapsutvikling, innebærer den interaktive innovasjonsmodellen en bredere anlagt kunnskapsutvikling basert på tverrdisiplinære tilnærminger og i større grad orientert mot den sosiale og økonomiske konteksten (Spilling, 2007). Reve og Jakobsen (2001) mener vi må over på verdiverksted- og verdinettverkmodeller hvor mange aktører samhandler interaktivt, heller enn å beskrive innovasjon ved hjelp av en sekvensiell verdikjedelogikk. På denne måten hevder de at innovasjon er et resultat av kompleks og interaktiv samhandling mellom flere aktører som er bærere av ulik kompetanse.

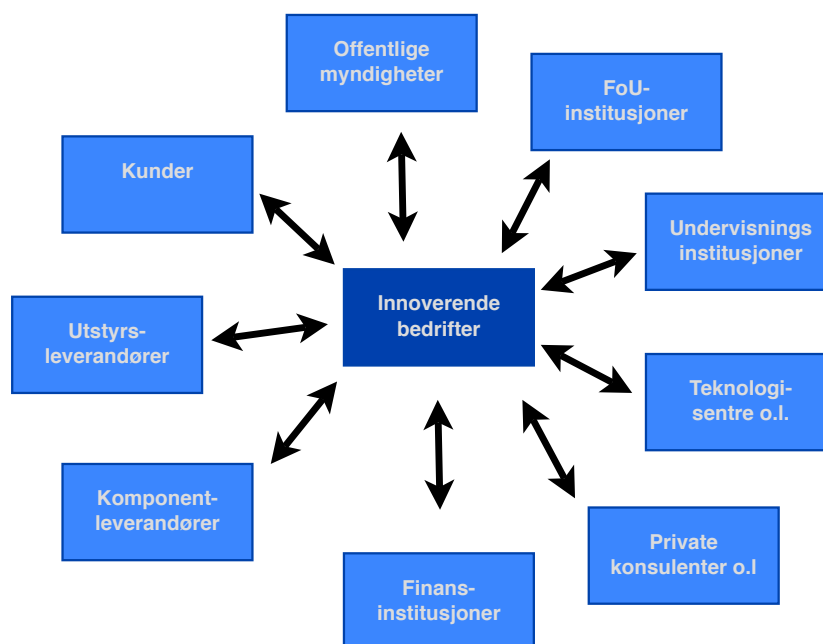
Isaksen (1999) forklarer at den interaktive modellen *“er et redskap for å analysere innovasjonsprosesser i lite FoU-intensive næringer og i mindre virksomheter, samt en basis*

for å utforme virkemidler som er bedre tilpasset behovene ved innovativ virksomhet i denne delen av næringslivet. Modellene baseres (...) på en bred definisjon av innovasjoner, og går således utover de teknologiske innovasjonene som har vært fokusert i den lineære modellen”.

Det vil si at modellene som inngår som interaktive både innbefatter inkrementelle- og radikale innovasjoner, og dekker både produktinnovasjoner, prosessinnovasjoner og organisatoriske innovasjoner.

Nås (1998) benytter begrepet nyhet for å forklare innovasjon. At det er knyttet et krav til nyhet for å kvalifisere som innovasjon. Det vil alltid være grader av nyhet og derfor vil det være problematisk å trekke grensen mellom hva som er tilstrekkelig nytt eller endret til å kvalifisere som innovasjon, og hva som betraktes som uendret. Nås (1999) mener derfor at kravet til nyhet innebærer at innovasjon må forstås som læring, en prosess som foregår i interaksjon med andre. Innovasjon forstått på denne måten som interaktiv læring impliserer at nærhet til aktuelle partnere blir av betydning; kulturelt, i faglig eller praktisk tilnærming, og geografisk. På denne måten anses innovasjoner som interaktiv læring, og ikke som i den lineære modellen at teknologi og kompetanse går fra FoU- miljøene til næringslivet. Det skjer heller i en prosess hvor informasjons- og kunnskapsflyten går begge veier mellom viktige aktører og den innoverende bedriften (Isaksen, 1999).

Teoriene om interaktiv læring har også fått betydelig oppmerksomhet som et politisk virkemiddel for å bidra til innovasjon. St.meld. nr. 20 (2004-2005) *Vilje til forskning* legger vekt på at konkurranse og samarbeid mellom bedrifter og kunnskapsaktører innenfor avgrensede geografiske eller næringsmessige områder stimulerer innovasjon. Gjennom konkrete tiltak ønskes det å styrke samspillet mellom forskningsinstitusjoner og næringsliv. Dersom vi ser dette i forhold til den lineære modellen så er det et politisk ønske om at satsingen på innovasjon skal skje bredere enn det man kanskje tidligere har gjort ved å utelukkende rette satsingen mot FoU-miljøene.



Figur 2.4 Enkel modell av aktører i interaksjon i et innovasjonssystem, med bakgrunn i den interaktive innovasjonsmodellen (Isaksen, 1999:11).

Figuren over viser at informasjons- og kunnskapsflyten skjer mellom et bredt spekter av aktører, og kan for eksempel være et samarbeid mellom små subseateknologileverandører og større systemleverandører, eller i et samspill hvor det også trekkes inn FoU- miljøer. Grunnlaget for læringen er at aktørene besitter spesialisert kompetanse og har gjensidig nytte av å utveksle kompetanse og ideer ved innovasjonsprosesser (Isaksen, 1999).

2.2.5 Innovasjonssystemtilnærming og klyngetilnærming

For å klargjøre begrepene ”klynge” og ”innovasjonssystem” kan vi ta utgangspunkt i Spilling (2007:17) sin tilnærming. Begge de to begrepene ligger begrepsmessig relativt nær hverandre, blant annet brukes de samme begrepene i beskrivelsen av systemene. Men mens klyngetilnærmingen har sitt hovedfokus på *konkurranssevne* og i relativt begrenset grad dekker innovasjon, er *innovasjon* hovedfokuset i innovasjonssystemtilnærmingen. På denne måten kan vi si at innovasjonssystemtilnærmingen er nært beslektet med klyngetilnærmingen. Mens man i innovasjonssystemtilnærmingen har studert omfanget av innovasjonsaktivitet, hvordan aktiviteten foregår, og hvilke resultater den gir, har klyngetilnærmingen et hovedfokus på konkurranssevne og hvordan organiseringen av næringslivet i klynger bidrar

til å utvikle konkurransedyktige næringsmiljøer. I følge Spilling (2007) hadde klyngetilnærmingen ikke opprinnelig noe eksplisitt fokus på innovasjon, men dette ble inkludert senere, men da ikke som hovedfokus, men som en av flere oppgraderingsmekanismer.

De siste tiår har det blitt rettet et sterkere fokus på å forstå lærings- og innovasjonsprosesser innenfor rammen av ulike innovasjonssystemer. Nilsson og Uhlin (2001) skisserer fire ulike forskningsperspektiver (figur 2.5) som funksjon av forskernes disiplinære ståsted og hensikten med forskningen. Modellen forklars med at det fra et nasjonaløkonomisk ståsted rettes oppmerksomheten mot de nasjonale institusjoner som former innovasjonssystemene. I mange tilfeller er utgangspunktet deskriptivt, å beskrive/forklare og forstå innovasjonsprosesser. I andre sammenhenger blir hensikten mer normativ, det å foreskrive for hvordan myndighetene kan handle for å skape innovasjon i samfunnet. Fra et samfunnsvitenskaplig ståsted er næringsklynger en innfallsvinkel for å beskrive/forklare konsentrasjonen av verdensledende foretak i et geografisk avgrenset område, mens samfunnsviterne som jobber med Trippel Helix modeller er mer policyrettet – et mer normativt utgangspunkt (Nilsson, 2001:1).



Figur 2.5 Oversikt over innfallsvinkler for å studere innovasjonsprosesser (Nilsson, 2001).

NCE Subsea er en regional organisasjon med fokus på Bergensområdet. Derfor vil jeg ikke gå nærmere inn på de nasjonaløkonomiske teoriene⁵ som i liten grad fungerer på et regionalt nivå slik som de samfunnsvitenskapelige (jf. Nilsson).

Generelt kan vi si at et innovasjonssystem er et nettverk av mennesker, bedrifter, organisasjoner og ”spilleregler” som i interaksjon sprer, utnytter og skaper kunnskap og ny teknologi. Et innovasjonssystem kan avgrenses nasjonalt, sektorielt eller regionalt (Leirvik, 2004). På samme måte kan vi si at NCE Subsea er et nettverk som er avgrenset regionalt til Bergensregionen og sektorielt i forhold til bedrifter som er involvert i undervannsteknologi, som gjennom samarbeid utvikler, sprer, utnytter og skaper kunnskap og ny teknologi. Ny kunnskap fører til økonomisk utvikling. Med dette kan man hevde at Schumpeter har hatt en viktig betydning for forståelsen av innovasjon.

Både teorier om næringsklynger og Trippel Helix modellen vil kunne brukes for å forklare og beskrive NCE Subsea på en fullgod måte. Både konkurranseevne og innovasjon blir viktige faktorer i denne oppgaven. Derfor skal vi se på Porter sin teori om næringsklynger som kan beskrive bedriftenes konkurransedyktighet i klyngen. Jeg vil også bruke Trippel Helix for å beskrive og forklare hvordan de tre aktørene overlapper hverandre, og hvor ulike aktører delvis tar hverandres roller.

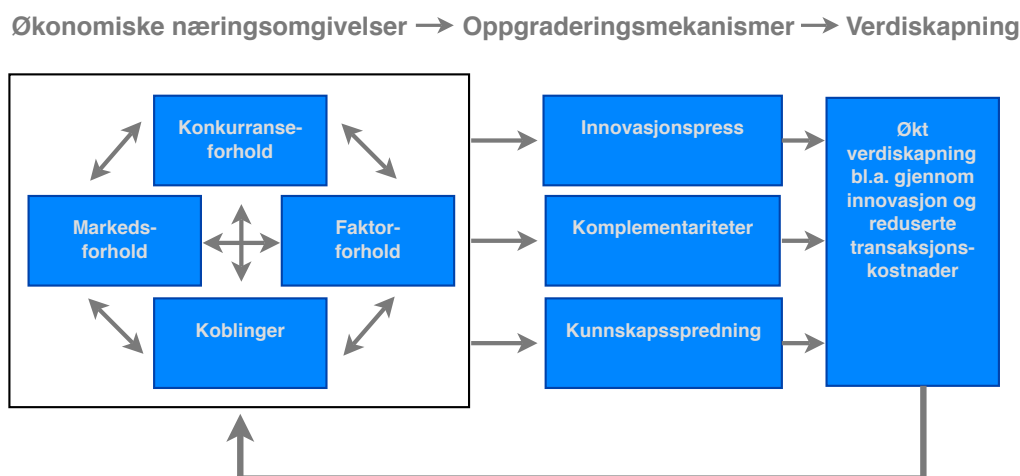
2.2.6 Næringsklynger

I Norge har det vært et stort fokus på Porters teorier om næringsklynger, og det er i stor grad på grunn av Torger Reve som har vært en viktig aktør for å organisere forskning basert på denne tilnærmingen (Spilling, 2007). Teorien om næringsklynger kan enkelt forklares ved at bedrifters konkurransedyktighet avhenger av omgivelsene. Bedrifter og enkeltpersoner vil alltid trekkes mot land og områder hvor næringsvilkårene er best. Samtidig vil det også være slik at desto flere bedrifter som etablerer seg i et område, desto mer interessant vil det være for andre å gjøre det samme. Dette vil være en selvforsterkende effekt, noe som også kan forklare hvorfor noen land blir fattigere og fattigere mens andre land blir rikere og rikere

⁵ Innenfor Nasjonale Innovasjonssystem I: Christopher Freeman som tok utgangspunkt i Kondratiev-syklusene (Leirvik, 2004).

Innenfor Nasjonale Innovasjonssystem II finner vi den Evolusjonær økonomiske retning.

(Reve, 2001:28). Det har også vært andre teoretiske retninger innenfor næringsklynger, men her begrenser jeg meg til Porters diamantmodell. Diamantmodellen⁶ beskriver de næringsomgivelser bedrifter er en del av.



Figur 2.6 Næringsklynger og verdiskapning, Porters diamantmodell (Reve, 2001:29).

Modellen over (figur 2.6) kan forklares gjennom de økonomiske næringsomgivelsene (markedsforhold, konkurranseforhold, faktorforhold og koblinger), oppgraderingsmekanismer (innovasjonspress, komplementariteter og kunnskapsspredning), og verdiskapning.

Markedsforholdene sier noe om størrelse, vekst, og andre egenskaper ved markedet som har betydning for en nærings utviklingsmuligheter. Størrelse bidrar til stordriftsfordeler i form av FoU investeringer. Leverandørens evne til å fange opp kundenes behov avhenger om de har rik og hyppig kommunikasjon (Reve, 2001:32-33).

Konkurransforhold kan forklares ved at bedriftenes gjensidige konkurranse om å inneha de beste løsninger, teknologi og kompetanse er viktig. Dette bidrar til å øke bedrifters konkurransevne. Porter peker på at hard konkurranse ikke nødvendigvis er positivt for enkeltbedrifter, men at det vil være positivt for næringen. Porter har inkludert samarbeid mellom bedrifter under konkurranseforhold. Han hevder at de to begrepene ikke fungerer som

⁶ På slutten av 1980-årene ledet Michael Porter et internasjonalt forskningsprosjekt som forsøkte å forklare hvorfor en næring blir suksess i et land, men ikke i andre – selv om ressurs grunnlaget er det samme. Denne og andre studier oppsummeres ved hjelp av modellen som har fått betegnelsen Porters diamant (Reve, 2001).

motpoler, men at virkeligheten er mer kompleks. Porters poeng er at når næringen eksponeres for økt konkurranse, blir bedriftene presset til å samarbeide, for eksempel for å realisere stordriftsfordeler eller å utvikle nye produkter (Reve, 2001:33-35).

Faktorforhold kan beskrives som tilgang på produksjonsfaktorer og inkluderer alt fra kapital til infrastruktur og menneskelige ressurser. Når innsatsfaktorene er lite mobile vil bedriftene være avhengig av å være der dette tilbys for å være konkurransedyktige. Aktiviteter som er kompetansekrevende kan ofte frikobles fra produksjon. Kvalifiserte arbeidstakere er en viktig årsak til at bedrifter etablerer seg i gitte områder. Utdanning- og forskningsinstitusjonene utvikler seg ofte i samme område, noe som er med å heve kompetansen i enkelte områder. Jakten på immobil spisskompetanse er en viktig årsak til klyngedannelse (Reve, 2001:35-36).

Med koblinger menes alle formelle og uformelle kontaktpunkter mellom bedrifter, individer og myndigheter. Den grunnleggende ideen er at jo flere koblinger som eksisterer, jo mer varierte de er, og jo flere aktører som inngår, desto større blir kunnskapsspredningen. Her kan man se på vertikale koblinger (som kjøpere og selgere), Horisontale koblinger (som samprodusenter, komplementører eller rivaler), eller faktormarkedkoblinger (som teknologi og FoU resultater, menneskelige ressurser, infrastruktur, kapital, forflytting av ansatte o.l.). Hovedpoenget er at kunnskap, informasjon, holdninger og evner overføres via disse koblingsformene både i ulikt omfang og på ulike måter (Reve, 2001:36-39).

En klynge kan defineres som en næring kjennetegnet ved sterke oppgraderingsmekanismer. (Reve, 2001:39-44). Bedrifter opplever ofte press for å innovere og er antakelig en viktig mekanisme. Et slikt innovasjonspress vil oppstå i næringer som kjennetegnes ved at;

- kundene er avanserte og stiller krav til innovative produkter og løsninger,
- det er rik og åpen kommunikasjon mellom kundene og leverandørene,
- kundene kan velge mellom alternative leverandører.

Dersom disse kjennetegnene er tilstede vil leverandørene få impulser til forbedring og incentiver til å respondere på impulsene. Det vil føre til økt innovasjon og større verdiskapning i næringen (Reve, 2001).

Komplementariteter øker verdiskapningen i en næring ved å forbedre bedriftenes effektivitet. Hovedideen er at bedrifter trekker på et bredt spekter av ressurser i sin verdiskapning og at mange av disse ressursene er felles for bedriftene i en næring (som for eksempel godt utbygget infrastruktur) (Reve, 2001).

Den tredje mekanismen i teorien om næringsklynger er knyttet til utvikling og spredning av kunnskap. Når aktørene i en gruppe møtes, enten i sosiale, personlige eller økonomiske sammenhenger vil de utveksle kunnskap og erfaringer. Aktørene har ofte unik men komplementær kompetanse, noe som fører til at kunnskap skapes og spres. Kunnskapsutvekslingen kan enten være planlagt og nedfelt i avtaler eller ved mobilitet blant ansatte, ledere og konsulenter (Reve, 2001).

Næringsklynger kan forventes å ha høyere vekst enn andre næringer fordi bedrifter som er lokalisert i klyngen ofte vil ha stor innovasjonsevne og produktivitetsvekst. Det kan forventes at de tre mekanismene vil fungere. Kunnskapsspredning, innovasjonspress, komplementariteter fører til økt verdiskapning gjennom innovasjon og reduserte transaksjonskostnader.

2.2.7 Trippel Helix modellen

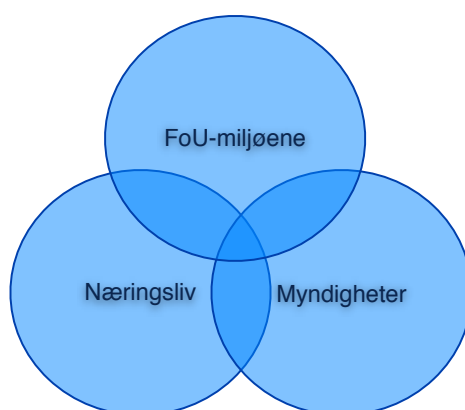
Trippel Helix symboliserer et system hvor aktørene i de tre aktørtypene påvirker hverandre. De ulike aktørtypene kan delvis overlappe hverandre og i grenseflaten mellom dem finner man elementer fra de ulike aktørtypene. Dette kan vi forklare ved at de ulike aktørene tar hverandres roller og utfører mer enn en aktivitet. ”*The dynamic of society has changed from one of strong boundaries between separate institutional spheres and organizations to a more flexible overlapping system, with each taking the role of the other*” (Etzkowitz 2002:2). Vi kan forstå modellen gjennom ulike dimensjoner:

1) Den første dimensjonen handler om interne forhold innen en aktørtype. Dette kan være strategiske allianser mellom organisasjoner i næringslivet.

2) Den andre dimensjonen tar for seg hvordan de ulike aktørtypene påvirker hverandre og at aktører utfører aktiviteter som tradisjonelt har vært forbundet med andre aktørtyper. Det kan

for eksempel være aktører i næringslivet som utfører omfattende forskning, eller at forskningsinstitutter opptrer som næringsaktører.

3) Den tredje dimensjonen forklarer hvordan organisasjoner fra de tre aktørtypene trekker på ressurser fra hverandre slik at de sammen driver teknologisk utvikling.



Figur 2.7 Trippel Helix (Etzkowitz 2002).

Trippel Helix er en modell som fungerer som et godt teoretisk utgangspunkt når en skal studere konkrete tilfeller. Den skal ses som en begrepsmodell som kan anvendes for å behandle samspillet mellom universitet, næringsliv og det offentlige. Det er en åpen modell på den måten at den ikke gir noen veiledning om hva som kreves for å få til et fungerende samspill mellom de tre sfærene (Nilsson, 2001). Kaltenborn (2002: 234) beskriver Trippel Helix modellen som en propell i bevegelse, som et symbol på at det er tre aktører som forholder seg til hverandre over tid. Han viser også til at Trippel Helix ikke uten videre gir en beskrivelse av hvor initiativ og pådriv befinner seg.

Modellen har blitt kritisert fordi den legger for mye vekt på FoU-miljøenes rolle i innovasjonsprosessen (Mowery og Sampat:2005). Kaltenborn (2002) gir på sin side uttrykk for at et innovasjonssystem ikke vil fungere over tid med mindre det finnes et sett av støttende aktører som kan fungere sammen med næringslivet. Støttestrukturen i et innovasjonssystem kan omfatte universiteter, forskningsinstitutter, finansielle organisasjoner og offentlige organer (Kaltenborn, 2002).

Aktørenes ulike kompetanse gjør at de utfører forskjellige aktiviteter. Edquist (2005) hevder det er sentralt å undersøke relasjonen mellom aktører og aktiviteter, eller rollene de ulike aktørene har. Edquist (2005) peker også på en rekke aktiviteter som forventes å være viktige i de fleste innovasjonssystemer, som for eksempel kompetansebygging, utvikling av ny kunnskap, formulering av krav om ny teknologi, opprettelse og endring av finansiering og rammebetingelser. Han understreker også at viktigheten til de ulike aktivitetene varierer mellom ulike innovasjonssystemer. For eksempel kan utviklingen av strenge HMS standarder være viktigere for olje-sektoren enn for finans-sektoren.

Trippel Helix modellen definerer aktørtypene som inngår i innovasjonssystemet på en god måte og vil være anvendelig for også å kunne gjelde i en sektoriell kontekst som NCE Subsea.

2.3 Tre organisasjonsteoretiske perspektiver

Scott (1998) skisserer tre perspektiver på organisasjon og organisasjonsendringer som gjenspeiler en historisk utviklingslinje fra inngangen på 1900-tallet. Perspektivene har fått betydelig gjennomslag med hensyn til forståelse og forklaring av organisasjoner som rasjonelle-, naturlige-, og åpne systemer. I denne studien vil det bli brukt innsikt fra alle disse perspektivene for å skape en bredest mulig forståelse av NCE Subsea. Perspektivene åpner for ulike syn på blant annet på struktur, mål, omgivelser, atferd og virkemidler for endring.

2.3.1 Organisasjon som rasjonelt system

"From a rational system perspective, organizations are instruments designed to attain spesified goals" (Scott, 1998:33). Det rasjonelle perspektivet har røtter tilbake til tidlig organisasjonsteori, og kan knyttes til Taylor (1911)⁷, Fayol (1916/1950)⁸ og Weber (1922/1971)⁹. I dette perspektivet sees organisasjoner som kollektiver orientert mot måloppnåelse. Det ligger en mål-middel-rasjonalitet til grunn (Busch og Vanebo, 2003).

⁷ Taylor (1911) bidro i med sin "Scientific management" til antakelser om hvordan mennesker burde arbeide med fokus på hvordan organisasjonsstrukturer kan styre atferd mest mulig effektivt.

⁸ Fayol (1916/1950) sin "Administrative management" representerer opptatthet av forholdet mellom individ og organisasjon. Elementer knyttet til færrest mulig organisasjonsnivåer, klarhet i ansvarsforhold og tjenestevei, tenkning rundt linje - stab og kontrollspenn for ledere.

⁹ Webers (1922/1971)"Byråkrateori" vektlegger blant annet formalisert arbeidsdeling og spesialisering, samt klart definerte arbeidsområder. Regelstyring skal sikre nøytralitet og likebehandling samt at autoritet følger hierarki.

Formell struktur blir et sentralt styringsinstrument for ledelsen, og skaper en instrumentell rasjonalitet basert på strukturer og regler samt belønnings- og kontrollmekanismer. Det ikke menneskene som settes i fokus, men system og struktur. Perspektivet bygger også på stabile og forutsigbare omgivelser. Organisasjonen betraktes som et lukket system som kan designes og redigeres etter behov. Endringer tolkes som planlagte og bevisste beslutninger. Det vil si hvor beslutningstaker har klare mål, full informasjon om alternativer og konsekvenser, og velger det alternativet som passer best for å nå målet (Jacobsen og Thorsvik, 2007). Røvik (1998) kaller dette perspektivet for "verktøyperspektivet" og ser organisasjoner som redskaper for å effektivt kunne frembringe vedtak, varer, tiltak og tjenester. Organisasjonens legitimitet knyttes på den måten opp mot det å fremstå og være effektiv, og hvor planmessig organisasjonsutforming er det sentrale redskapet. Bruk av formell struktur er et viktig virkemiddel for endring i dette perspektivet. *"In the highly formalized organization, the innovating entrepreneur is supplanted by a corps of administrators and technical specialists. Leadership, even innovation, is routinized and regularized by being incorporated into the formal structure"* (Scott, 1998:37).

2.3.2 Organisasjon som naturlig system

"Whereas the rational system theorists conceive of organizations as collectivities deliberately constructed to seek specific goals, natural system advocates emphasize that organizations are, first and foremost, collectivities" (Scott, 1998:56). Sentrale bidragsytere til dette perspektivet er Barnard (1938)¹⁰, Selznick (1949 og 1957/1997)¹¹, Parsons (1951)¹² og Human

¹⁰ Barnard (1938) ser organisasjoner som kooperative systemer som integrerer alle ytelsene til de individuelle aktørene i organisasjonen. Organisasjonen er avhengig av at aktørene er villige til å bidra, og de må overtales til å bli med. Formell organisasjon er avhengig av uformell struktur og suksess betinges av organisasjonens evne til overlevelse gjennom å skape felles målsetting med tilslutning fra aktørene.

¹¹ Selznick (1949 og 1957/1997) skildrer institusjonalisering som en dimensjon ved organisasjoner som gir dem viktige tilleggsegenskaper. Organisasjoner er ikke bare et instrument for oppgaver på et gitt tidspunkt, men får over tid en egenverdi og identitet. De uformelle normene og praksisene er upersonlige og gjelder uavhengig av hvilke personer som er i organisasjonen. I den formelle organisasjonsstrukturen må det skilles mellom organisasjonskulturen og den faktiske vedtaksfasen. Vedtak legger føringer på organisasjonsmedlemmers oppgaver, men de vil likevel være influert av tolkning fra deres side om hva kulturen eller identiteten innebærer i utføringen av oppgavene.

¹² Parsons (1951) sin institusjonelle tilnærming viser til at organisasjoner ikke bare er instrumentelle verktøy, men også et mål i seg selv. Han anerkjenner rasjonelle antakelser, men mener formell struktur aldri kan overskygge den urasjonelle dimensjonen ved organisasjonsatferd. Parson introduserte også skillet mellom organisasjon og institusjon.

Relations-bevegelsen (Mayo, 1945)¹³. Innenfor en naturlig systemforståelse inngår det som kan beskrives som klassisk institusjonell retning. Her er en organisasjon også en institusjon i form av å være et naturlig produkt av sosiale behov og påtrykk (Selznick, 1949). Det institusjonelle perspektivet oppstod som en reaksjon på rasjonell systemforståelse, og problematiserer målklarheten i det rasjonelle perspektivet. Organisasjonene er mer komplekse og har sosiale arenaer med mål i seg selv, med ulike verdier, normer og konflikter. Verdier og normer vokser frem som et svar på behovet for å tilpasse seg omgivelsene og skape en godt integrert organisasjon (Busch og Vanebo, 2003). Videre vil ikke organisasjonskulturen være noe som kan iverksettes eller endres for å realisere mål. Kulturen ses som relativt stabil og som et svar på utfordringer organisasjonen møter og har møtt tidligere. Endringer kan på den måten ikke gjennomføres raskt fordi normer og verdier vanskeliggjør dette, og gjør at endringer må sees prosessuelt. Ledelse blir i dette perspektivet betraktet som viktigere enn instrumentell styring, og omhandler mellommenneskelige forhold og prosesser innenfor de formelle og institusjonelle rammene. Institusjonalisering innebærer at organisasjonen over tid utvikler særtrekk, en lokal og særegen identitet og uformelle normer som blant annet fører til at betydningen av den formelle organisasjonen reduseres tilsvarende (Scott, 1998).

2.3.3 Organisasjon som åpne system

"The open system view of organizational structure stresses the complexity and variability of the individual parts - both individual participants and sub-groups - as well as the looseness of connections among them" (Scott, 1998:99). Sentrale teoretiske bidrag innenfor perspektivet kan knyttes til nyinstitusjonalisme hvor forståelsen av omgivelser er viktig for å forstå organisasjoner. Betydningen av symboler, tradisjoner, verdier og holdninger trekkes inn, og mennesket betraktes på den måten ikke utelukkende som et nyttemaksimerende individ. Institusjonelle- og tekniske omgivelser vil være av betydning for organisasjonens overlevelse, samtidig som omgivelsene er i endring. Omgivelsenes stadige endring skaper usikkerhet og endringspress, organisasjonene vil derfor søke en optimal tilpasning eller forsøke å påvirke disse. Den nyinstitusjonelle retningen gir rom for at organisasjoner følger en såkalt motelogikk, og at organisasjoner benytter moderne organisasjonskonsepter som tidsriktige

¹³ Human Relations-bevegelsen (Mayo, 1945) bygger på den såkalte Hawthorne effekten. Mayo hadde menneskefokus og mellommenneskelige forhold som parameter for sin filosofi. Studien som ledet til Hawthorne effekten viste at produksjonsøkning ikke bare var et resultat av bedre arbeidsforhold, men også et resultat av mellommenneskelige forhold.

merkelapper for å høste anerkjennelse fra sine omgivelser. Organisasjonsoppskriftene fremstår som meningsbærende symboler som rekker langt utover det å være effektive verktøy for effektiv problemløsning (Røvik 1998). Ledelse kan ut i fra dette på den ene side bli sett på som mer passiv som følge av naturlige prosesser og at moter og myter presser på. Fra et rasjonelt- og naturlig perspektiv vil det være større rom for ledelse fordi omgivelsene er viktigere i det åpne perspektivet. På en annen side kan ledelse dreie seg om en mer bevisst og skille mellom myter og handling.

2.4 NCE Subsea et nettverk med kunnskapsutvikling og innovasjon

Rundt tusenårsskiftet har det vokst frem nettverk og oppløselige organisasjoner som skilte seg prinsipielt fra de faste og kjente formene for organisasjonsløsninger (Strand, 2007). NCE Subsea kan betegnes som et slik nettverk hvor medlemsbedrifter og partnere frivillig tegner medlemskap og gjennom medlemskapet får tilgang på nettverket. Organisasjonen er løst bundet og de enkelte medlemmene bestemmer deltakelse og aktivitetsnivå. Grensene for organisasjonen er uskarpe i den forstand at, dersom ingen er medlemmer, eller at ingen medlemmer er aktive, vil det heller ikke være grunn for å drive organisasjonen. Vi har i de tidligere delene av teorikapittelet sett på innovasjonssystemer og næringsklynger som i så måte vil kunne betegnes som et nettverk av ulike aktører (men med ulike måter å vektlegge innovasjon og konkurranseevne). Strand (2007:299) sier at *“å delta i nettverk øker mulighetene for å bevare relevant kontroll, samtidig som en kan være utforskende og åpen mot verden. En må imidlertid oppgi autonomi for å få fordelene, og en må vise tillit som ikke gir garantert gjenytning”*.

Det overordnede spørsmålet viser til hvilken rolle NCE Subsea har i utvikling av kunnskap og innovasjoner blant medlemsbedriftene. Ledelsens organisering av NCE Subsea, og spesielt organiseringen av forholdet til medlemsbedriftene, vil kunne være av avgjørende betydning for rollen NCE Subsea har hatt i utviklingen av kunnskap og innovasjon. For å kunne bruke det teoretiske- og det empiriske materiale på en systematisk fornuftig måte vil forskningsspørsmålene bli besvart ved hjelp av å klassifisere godene i et nettverksmedlemskap. Det vil gi rom for å bruke teoriene omkring hvilken type kunnskap som spres og utvikles, og hvordan et innovasjonssystem perspektiv eller en klyngetilnærming vil kunne beskrive og forklare NCE Subsea som et nettverk med kunnskapsutvikling.

Organisasjonsteoretiske perspektiver vil kunne beskrive ulike trekk ved organisering og ledelse av NCE Subsea.

2.4.1 Nettverksmedlemskapets fordeler

Strand (2007:299) klassifiserer godene et nettverksmedlemskap kan gi i fire grupper; markedsfordeler, tilpassing og sikkerhetskontroll, læringsmuligheter og styring og intern forenkling. Vi skal her se nærmere på de enkelte (Strand, 2007:299-303):

Markedsfordeler

Vi kan betegne denne fordelene som en av de mest opplagte fordelene ved et nettverksmedlemskap. Det kan være et ønske om å beskytte seg mot konkurrenter for å holde fast på eller øke markedsandeler. Eller se den verdien en felles markedsføring av nettverket gir. Et nettverk vil også kunne øke konkurransekraften ved at felleskostnader fordeles. Et annet eksempel er at en tettere allianse med konkurrenter vil kunne føre til fordeler i markedet. Det kan være at en felles leverandørindustri innenfor subsea vil kunne bli foretrukket fremfor andre (blant de store systemleverandørene) fordi man da vet at man får god kvalitet, levert til riktig tid og til en god pris. Dette vil også knytte enkelte firmas identitet sammen med andre - co-branding. Nettverksmedlemskap vil også kunne føre til etablering i nye markeder hvor andre medlemmer allerede er etablert.

Tilpassing og usikkerhetskontroll

Nettverk er mer fleksible i sine operasjonsmåter, de er mer støt absorberende og tilpassningsdyktige enn det enkeltorganisasjoner kan være. Enklere lokalisering av produkter og mulighet for større produktspekter er også mulige fordeler ved et nettverksamarbeid. Nettverk oppdager raskere og kan fordele risiko, reforhandle kontrakter og koordinere over større geografiske avstander. Deltakelsen i et nettverk kan også ivareta behovet for kontroll og stabilitet, samtidig som det gir fordelene ved tilpassningsevne og produkt og markedsutvikling.

Læringsmuligheter

Muligheten til å lære, dra nytte av andres erfaringer, kopiere metoder og konsultere partnere er en av fordelene under det Strand har klassifisert som læringsmuligheter. Nettverk er velegnet for å utveksle og spre informasjon. Risikoen ved å utvikle radikale innovasjoner eller

forsøke seg på nye markeder kan være stor for et lite selskap. Gjennom et nettverksamarbeid kan man i felleskap med andre være med på utvikling av nye produkter og søke støtte hos bedrifter som allerede har etablert seg i nye markeder. Man kan også dra nytte av taus kunnskap (know-how og know-who). For å få tilgang på denne kunnskapen kreves det tid og ressurser, men den vil være meget verdifull (som vi har sett på tidligere i kapitlet).

Styring og intern forenkling

Samarbeid i nettverk kan også gi fordeler av kompetansebesparelser uten tap av kompetanse og kapasitet. Deling av kostnader til støttefunksjoner gjør at bedriften kan konsentrere seg om kjernefunksjonen. Informasjonen kan gå direkte til den relevante delen av organisasjonen uten nødvendigvis å gå gjennom toppledelsen, noe som fører til at ledelsesprosessene forenkles. Organisasjonen blir mer oversiktlig og den indre styringen kan reduseres til fordel for eksterne oppgaver (nettverksaktivitet).

2.4.2 NCE Subsea: Kunnskap innovasjon og nettverk

Teoriene skaper et teoretisk grunnlag for studien av NCE Subsea. Strand (2007) sin klassifisering av fordeler ved nettverksmedlemskap gir kategorier for å kunne svare på forskningsspørsmålene:

- *Hvordan mener medlemsbedriftene i NCE Subsea at NCE Subsea bør bidra til kunnskapsutvikling og innovasjon blant medlemsbedriftene?*
- *Hvilken sammenheng er det mellom organisering og strategi i NCE Subsea?*
- *Hvordan virker organiseringen inn på kunnskapsutvikling og innovasjonsevne i medlemsbedriftene?*

Det er også dannet et språklig rammeverk for oppgaven hva gjelder kunnskap, kunnskapsutvikling, innovasjon, innovasjon i system og organisasjon som rasjonell-, naturlig- og åpent system. Hvordan blir disse godene reflektert i NCE Subsea og hvordan skaper man synergier som fører til økt kunnskapsspredning mellom medlemsbedriftene? Hvilken sammenheng er det mellom strategi og organisering? Er mandatene gitt i strategien gode nok for å nå målene som er satt? Teorien som er gjennomgått og forskningsspørsmålene henger nøye sammen og vil fungere som en rød tråd for hele oppgaven.

Det teoretiske rammeverket som her er presentert vil gi meg grunnlag for å utdype empiriske funn gjennom ulike teorier og forståelser. Trippel Helix modellen vil brukes for å beskrive forhold rundt partnere og medlemmer hvordan de samarbeider og kanskje har et overlappende samspill seg i mellom. Porters diamantmodell vil kunne beskrive utfordringer knyttet til koblinger, konkurranse-, markeds- og faktorforhold. Kategoriseringen av kunnskapsbegrepet vil gi mulighet for å kunne beskrive NCE Subsea som en kunnskapsutvikler og hvor kunnskapsutvikling ikke nødvendigvis fører til innovasjon. De tre organisasjonsteoretiske perspektivene kan bidra til forståelse og sammenheng mellom strategi og ledelse. Olje og gass sektoren er stor og uoversiktlig. Ved å bruke disse teoriene vil jeg med min oppgave kunne bidra til å belyse klyngen i Bergensområdet og skape en større forståelse for de ulike typene kunnskap som utvikles i den næringsklyngen NCE Subsea representerer. La oss se nærmere på hvordan dette skal løses metodisk.

3.0 METODE

Hensikten med metodekapittelet er å gi en strategi for hvordan oppgaven skal samle inn, behandle og analysere data. Sosiologen Vilhelm Auberts forklarer at en metode er “*en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener dette formålet, hører med i arsenalet av metoder*” (Hellevik, 1999). Denne studien baserer seg innenfor den kvalitative tradisjonen og jeg skal her se nærmere på forskningsopplegget og teknikkene for datainnsamlingen.

3.1 Casestudie som forskningsstrategi

Ordet “case” kommer av det latinske ordet “casus” og understreker betydningen av det enkelte tilfelle. Andersen definerer ”case” som et *tilfelle av noe* (Jacobsen, 2005:90). I denne oppgaven vil dette ”noe” være ”kunnskapsutvikling” og ”tilfellet” vil være ”NCE Subsea”. Sagt på en annen måte vil ”kunnskapsutvikling” være det teoretiske grunnlaget og ”NCE Subsea” det empiriske grunnlaget i oppgaven. Med dette kan man si at oppgaven blir å se NCE Subsea som en organisasjon og hvilken rolle den har i utvikling av kunnskap og innovasjon for medlemsbedriftene. Jeg vil her kort si hvordan jeg har tenkt å besvare forskningsspørsmålene for oppgaven.

Tanken bak studiet var en interesse for hvordan NCE Subsea fungerer i forhold til de mange små medlemsbedriftene. Fremmer allerede nå NCE Subsea læring blant disse bedriftene? Hvilken strategi legger NCE Subsea opp til for NCE Subseas funksjoner overfor medlemsbedriftene? Hvordan fungerer kunnskapsprosessene i NCE Subsea?

Utgangspunktet for oppgaven er å beskrive og forklare NCE Subsea som en kunnskapsutvikler. Vi kan skille mellom ekstensive- og intensive strategier for det metodiske opplegget. Intensive strategier vil ikke ha statistisk generaliserbare funn, men byr i stedet på detaljkunnskap om enheten og kjennskap til verdier på en lang rekke variabler. Dette gir anledning til å se enheten i et helhetsperspektiv. “*De mange opplysningene blir ikke løsrevne fragmenter, men kan ses i den sammenheng de står i til hverandre som deler av en helhet*” (Hellevik, 1999:98). På denne måten vil mangfoldet i undersøkte variabler og muligheten til bruk av flere datakilder være en fordel. Dette vil kunne gi detaljkunnskap om NCE Subsea og muligheten for å se NCE Subsea i et helhetsperspektiv. Et stort kildemangfold vil gi fordeler

ved at jeg kan skildre ut i fra ulike perspektiv. Dette kan bidra til å skape et mer nyansert bilde av NCE Subsea, konteksten og årsaksforhold. Casestudie vil i så måte være en intensiv strategi hvor en har en enhet (NCE Subsea) og en rekke variabler. I følge Yin (2003:9) er casestudie som forskningsstrategi fordelsmessig når “*a how or why question is being asked about a contemporary set of events, over which the investigator has little or no control*”. I denne oppgaven er forskningsspørsmålene rettet som et “hvordan”, og krever en rekke variabler for å forstå helheten i systemet. Det vil være vanskelig å måle hvilken betydning NCE Subsea har hatt til partnere og medlemmer da NCE Subsea har eksistert i for kort tid. Målbarheten i oppgaven blir derfor å se hvilke oppgaver og roller NCE Subsea har for klyngen og hvordan ledelsen søker å skape kunnskapsspredning, læring og innovasjon. Slik forskningsspørsmålene blir stilt vil det også være et bottom-up perspektiv med utgangspunkt i medlemsbedriftenes meninger til NCE Subseas utvikling av kunnskap og innovasjon. Dermed er det godt samsvar mellom bruksområdet for casestudier og omfanget av denne studien.

3.2 Innpass i organisasjonen og tilgang til datamateriale

Hellevik (1999:100) skiller mellom *foreliggende (sekundære)* eller *egne data (primære)* en forsker kan basere undersøkelsen på. Sekundær materiale kan ha en form som krever bearbeidelse for at den skal kunne brukes i en analyse, mens primærdata er spesielt samlet inn for den enkelte studie.

For at arbeidet med masteroppgaven skulle gå mest mulig knirkefritt, har jeg sett det som veldig viktig å komme i kontakt med NCE Subsea på et tidlig stadie. NCE Subsea gav meg en uforbeholden positiv tilbakemelding da jeg kontaktet dem første gang våren 2007, og jeg fikk tidlig tilgang til en intranett portal hvor alt av interne dokumenter lå tilgjengelig. Daglig leder Trond Olsen har ønsket meg velkommen og jeg har deltatt på ulike foramøter for å få et innblikk i NCE Subsea, hvilke bedrifter som er med, og hvordan nettverket fungerer. I februar 2008 deltok jeg også på et lunsj til lunsj seminar på Stord sammen med medlemsbedrifter og partnere. Her var det ulike diskusjoner, foredrag som en del i NCE Subsea sitt framsynsprosjekt. Det var også bedriftsbesøk ved noen av medlemsbedriftene på Stord. Deltakelsen på disse samlingene, og to dagersseminaret spesielt, har gitt meg mye bakgrunnsforståelse og kjennskap til bedrifter og personer som senere viste seg å være nyttige for innsamlingen av primærdata (intervju). Deltakelsen på NCE Subsea samlinger har ikke

blitt brukt som deltakende observasjon, men heller for å skape kontakter og gi et blikk av bredden i NCE Subsea.

NCE Subsea har fokus på utdanning og læring, og i denne sammenheng har de et stort ønske om å knytte til seg masterstudenter slik at det skrives masteroppgaver i nettverket. De påpekte at det var fullt og helt opp til meg for hvilken teoretisk og praktisk tilnærming jeg vil ha på oppgaven og ønsket ikke å påvirke meg i noen som helst retning. Dette opplever jeg som veldig positivt og nødvendig. I mine forpliktelser overfor NCE Subsea og de personene som ble intervjuet inngår selvsagt krav om god forskningsetikk.

Utenom intervju som er primærdataene for studien, baseres det også på de skriftlige kildene fra NCE Subsea sitt intranett. Dette er strategier, referater fra styremøter og foramøter, medlemsnyheter, forapresentasjoner og ulike foredrag fra foramøtene. I tillegg har jeg fått god hjelp av administrasjonskonsulent Heidi Skålevik som har gitt meg tilgang på en forventningsavklaring ledelsen har foretatt blant medlemmer og partnere, undersøkelser foretatt av de ulike foraene, NCE-søknaden og innmeldingspapirene til medlemsbedriftene og lignende.

3.3 Intervju

Oppgavens primære datamateriale vil hovedsaklig baseres på kvalitative individuelle intervjuer. Åpne individuelle intervju egner seg godt når man ønsker å få frem enkeltindividers fortolkning av et fenomen og er knyttet til et fortolkende eller et konstruktivistisk syn (Jacobsen, 2005:142). I denne studien anser jeg det som viktig å belyse medlemsbedriftenes fortolkning av NCE Subsea og rollen organisasjonen har for å skape innovasjoner. For å kunne gi et fullgodt svar på forskningsspørsmålene valgte jeg derfor å intervju representanter fra både medlemsbedrifter og ledelsen. Det var ikke mulig å innbefatte alle styrende organer i NCE Subsea ut i fra studiens tidsramme, derfor valgte jeg ut ledergruppen som møter i alle organer i organisasjonen. Respondentene fra ledergruppen er alle ansatt i virksomheter tilknyttet som partnere i NCE Subsea. Det er kun daglig leder av respondentene fra ledergruppen som jobber fulltid og direkte i NCE Subsea. Den ulike bakgrunnen til respondentene fra ledergruppen var et viktig moment for hvilke tanker de har og hvordan de uttrykte seg overfor meg som intervjuer.

I intervjuene med medlemsbedriftene var det også nødvendig å avgrense antall respondenter. Dette gjorde jeg ved å ta et strategisk utvalg. I en kvalitativ tilnærming finnes det ikke ett kriterie for utvelgelse av respondenter det finnes flere ulike¹⁴ (Jacobsen, 2005). Ved utvelgelse av medlemsbedrifter benyttet jeg meg av kriterier for *bredde* og *variasjon*. Det vil si at jeg laget en liste over alle medlemsbedriftene med antall ansatte, deltakelse i NCE Subsea, representert i styret i NCE Subsea og driftsoppgaver. Denne informasjonen fikk jeg ved å se på innmeldingsskjema, og referater fra de ulike samlingene. Utvelgelsen ble så foretatt ved å ta et utvalg som gav best mulig bredde og variasjon innenfor de utvalgte kriteriene som var satt opp. *Snøballmetoden*¹⁵ ble også delvis brukt i den forstand at når jeg kontaktet enkelte av bedriftene ble jeg henvist videre fra administrerende direktør til NCE Subseas kontaktperson i medlemsbedriften. Enkelte fordi de ikke hadde kjennskap til NCE Subsea, andre fordi de ikke hadde tid eller mulighet til å stille opp i intervju. Totalt ti medlemsbedrifter fikk henvendelse om intervju både gjennom e-post og telefon. Fem medlemsbedrifter svarte positivt på min henvendelse, de resterende gav uttrykk for at de ikke var tilgjengelige på grunn av reise, eller at de forsøkte å avtale tid men måtte trekke seg underveis. Hele ledergruppen på syv ble intervjuet.

Intervjuene ble gjennomført ansikt til ansikt for å skape et lettere klima og gi en personlig kontakt med respondenten. Dette var en tidkrevende teknikk, men samtidig fikk jeg stort utbytte av å møte respondenten, som blant annet gav meg et bedre innblikk i arbeidsoppgavene respondenten representerte. Gjennom besøk direkte på arbeidsplassen fikk jeg også innsikt i bedriftens virkeområde, og i noen tilfeller fikk jeg en kort omvisning i bedriften. Det vil si at jeg foretok intervjuene der hvor respondenten har sitt daglige arbeid. Jeg utarbeidet en intervjuguide med oversikt over de tema det var behov for å få belyst, men ofte var det behov for ulike oppfølgingsspørsmål i de ulike tilfellene. Komplekse og intrikate spørsmål i starten av intervjuet krever mye av respondenten og kan føre til at samtalen låser seg (Jacobsen, 2005). Jeg startet derfor intervjuene med generelle spørsmål om bedriften og stillingen til respondenten før vi gradvis kom over på spørsmål som krevde ekstra

¹⁴ Tilfeldig utvalg, bredde og variasjon, informasjon, det typiske, det ekstreme, snøballmetoden eller en kombinasjon (Jacobsen, 2005)

¹⁵ Et kriterie som går ut på at man bestemmer seg for å starte med et intervju men på veien får tips eller ideer om hvilke andre som kan være interessante. Ved neste respondent får man igjen nye tips. Snøballen begynner å rulle. Dette kan være en meget fruktbar metode, men den kan også føre inn i en blindgate. Snøballen stopper midt i bakken (Jacobsen, 2005:175).

tankevirksomhet hos respondenten. Intervjuene ble tatt opp på bånd etter avtale med respondenten, slik at jeg hadde intervjuene ordrett. Dette gjorde også samtalen lettere da jeg kunne konsentrere meg mindre om å få alt notert. Jacobsen (2005) fremhever at når man kan gjengi ulike utsagn i ulike språkdrakter, kan det ofte gi en ekstra tyngde til en rapport. Det vil med andre ord si at reliabiliteten øker når intervjuene tas opp på bånd og transkriberes ordrett slik at respondenten får mulighet til å se over intervjuet og komme med kommentarer på det en ikke ønsker å bli sitert på. Alle intervjuene i denne oppgaven ble transkribert og formidlet til respondentene via e-post. Tilbakemeldingene fra respondentene ble tatt hensyn til.

Yin (2003:86) har satt opp en matrise for å vise styrker og svakheter ved bruk av ulike data. Fordelen med intervju er at de er innsiktsfulle og målrettede på den måten at de gir et oppfattet årsaksforhold fra respondenten og fokuserer direkte på temaet for casestudien (Yin,2003). Intervjuene i denne studien vil brukes opp mot dokumentanalysen for å sjekke samsvar. Det vil også være mulig å sette intervjuene med ledelsen opp mot intervjuene med medlemsbedriftene. Dette vil gi et top-down bottom-up perspektiv som kan være nyttig for å belyse ulike meninger, behov og verdier hos de enkelte. Blant intervjuene som ble foretatt er det flere respondenter fra ledelsen enn fra medlemsbedriftene. Det kombinert med at det er naturlig å anta at ledelsen kjenner NCE Subsea bedre enn medlemsbedriftene kunne ført til en økt vektleggelse av et top-down perspektiv. For å kunne svare på forskningsspørsmålene vil det være nødvendig å bruke begge perspektivene, og derfor bruker jeg dokumentanalyse for å styrke analysen.

Forutinntatt mening fra forsker eller at respondenten svarer det intervjuer vil høre kan være svakheter ved bruk av intervju som datamateriale (Yin, 2003). Fra mitt ståsted som intervjuer var det derfor viktig å på forhånd lage en intervjuguide som kunne unngå en slik forutinntatt holdning. Ved å ikke stille ledende spørsmål eller gi uttrykk for egne meninger under intervjuet, samtidig som det ble stilt oppfølgingsspørsmål underveis dersom jeg mente at respondenten måtte utdype noe, ble dette forsøkt imøtegått. Det var likevel nødvendig å lede intervjuene inn i rette tema ved hjelp av intervjuguiden.

3.4 Dokumentanalyse

Kvalitative metoder konsentrerer seg omkring data som samles inn i form av ord, setninger og fortellinger. Dette kan også være ord, setninger eller fortellinger som er nedtegnet av andre (Jacobsen, 2005). Vi kan skille mellom primærdata og sekundærdata. Primærdata vil si data som ikke har andre bakenforliggende kilder enn den kilden som er brukt i den gjeldende studien, mens sekundærdata er data som har slike bakenforliggende kilder. Dokumenter og notater vil være en datakilde som vil bli benyttet i tillegg til intervjuer. Dokumentene i denne studien vil være sekundærdata, da de er nedtegnet av andre til et annet formål enn denne studien. Sekundærdataene vil være et viktig bidrag for å støtte opp om data fra primærdataene. Dokumentanalyse har samme sterke siden som intervju ved at man får tak i hva mennesker sier og mener. Forskjellen er at nedtegnede kilder er mindre spontane, mer reflekterte og gjennomtenkte (Jacobsen, 2005:164). Dette skal vi komme nærmere tilbake til.

Som nevnt tidligere anså jeg det som veldig viktig å skape en tidlig kontakt med NCE Subsea. Den første kontakten gikk gjennom e-post korrespondanse, telefon og besøk. Gjennom denne kontakten fikk jeg tilgang på intranettsidene hvor de fleste interne dokumentene lå. Det første steg i dokumentanalysen var en grundig gjennomgang av alle dokumentene for å finne valid data som var relevant til forskningsspørsmålene. Relevante dokumenter ble merket og senere vurdert opp mot data fra intervjurunden.

Fordelene ved bruk av dokumentanalyse er at dataene er stabile og kan bli vurdert gjentatte ganger. De er lite påtrengende ved av at de ikke er opprettet som en følge av den konkrete studien. Dataene i en dokumentanalyse er også eksakte ved at de inneholder navn referanser, og detaljene for hendelsen. De har også bred dekning gjennom en lang tidsperiode, mange hendelser og mange innstillinger (Yin, 2003:86). Et eksempel på dokumenter er ledelsen i NCE Subsea sin forventningsavklaring med medlemmer og partnere. Hvert enkelt foretak har sitt eget referat og det er enkelt å sammenligne de ulike tilbakemeldingene som ble gitt til ledelsen. Disse tilbakemeldingene kan også i enkelt spørsmål vurderes opp mot svar medlemsbedriftene hadde i intervjurunden. Strategiene sier noe om hva som er målet mens årsmeldingen sier i hvilken grad ulike mål er nådd. Et annet eksempel som kan trekkes frem er at det i årsmeldingen for 2007 står at det har vært avholdt en rekke møter hvor deltakelsen

til tider har vært under forventet. Det fremkommer også informasjon som sier at aktivitetsnivået kanskje har vært noe høyt i forhold til medlemsbedriftenes kapasitet.

Sekundærdata er som oftest skreddersydd til det formålet den opprinnelig var formulert, de kan også være manipulert til dette formålet (Jacobsen, 2005). Yin (2003:86) peker på noen av de samme svakhetene ved bruk av dokumentanalyse. For det første kan det være vanskelig å finne tilbake til de enkelte dokumentene. For det andre kan det ha vært en skjevhet i selekteringen av dokumentene om samlingen for eksempel er ufullstendig. For det tredje kan det være en skjevhet i rapporteringen ved at dokumentene reflekterer en ukjent favorisering av forfatteren. For det fjerde kan tilgangen til dokumentene bevisst være blokkert.

I denne studien vil de fleste dokumentene kunne spores opp gjennom NCE Subseas arkiver, men det vil likevel kunne være dokumenter som har vært tilgjengelige via nettsider som med tiden vil kunne forsvinne. Selekteringen av dokumentene kan fra min side ha vært skjev, men dette er forsøkt unngått ved å få en bredest mulig tilgang til dokumenter om NCE Subsea. Den tillit jeg er blitt vist fra NCE Subseas side ved å gi meg eget brukernavn og passord til intranett har gjort det mulig å søke gjennom en rekke dokumenter, likevel kan det være at dokumenter jeg gjerne kunne ha hatt tilgang til ikke har vært med på bakgrunn av at jeg ikke har hatt kjennskap til at de finnes. Et eksempel på dette er en SNF-rapport som var unndratt offentligheten¹⁶, men som jeg fikk tilgang til fordi jeg ble tipset av en av respondentene i intervjurunden. Når det gjelder det tredje punktet vil ulike dokumenter være skrevet ut i fra ulike formål. En årsmelding blir i organisasjonssammenheng ofte brukt for å vise omverdenen hvilke resultater som er oppnådd. Dokumenter av denne karakter blir også ofte brukt aktivt av de enkelte organisasjonene i forretnings-øyemed og det kan være at dokumentene derfor formuleres mer positivt enn objektivt riktig. Dataene i disse dokumentene vil derfor allerede være fortolket av forfatteren. Jeg har derfor forsøkt å se på hvilket grunnlag de ulike dokumentene ble til, om kildene er troverdige og supplere med ulike typer dokumenter eller i en del tilfeller også intervjuene. Det kan også tenkes at dokumenter kan være blokkert og at jeg bevisst ikke har fått tilgang til dem, eller at de er utelatt fra å nevne at de finnes. Jeg har på

¹⁶ Det vil si at SNF på oppdrag for NCE Subsea har foretatt en undersøkelse. Undersøkelsen var ikke tilgjengelig på intranett eller via SNF på det tidspunkt jeg foretok søk i dokumenter og gjennomførte intervjuene. Undersøkelsen ble likevel gjort tilgjengelig ved et senere tidspunkt via NCE Subseas intranettside på lik linje med andre dokumenter i NCE Subsea.

ingen måte blitt nektet tilgang til dokumenter jeg har spurt etter og opplever NCE Subsea som imøtekommende. Likevel kan det være dokumenter jeg ikke har hatt tilgang til som kunne hatt en betydning.

De mest betydningsfulle dokumentene som er med i denne studien er forventningsavklaring med medlemsbedriftene, strategidokumentene, årsmeldinger, NCE-søknaden, SNF-rapport, medlemsbedriftenes innmeldingsskjema, NCE-programbeskrivelse, og en undersøkelse foretatt av Maskineringsgruppen¹⁷. Forventningsavklaringen består av en rekke referat fra møtene ledelsen i NCE Subsea hadde med medlemsbedrifter og partnere. Alle referatene er formet gjennom de samme konkrete spørsmålene som ledelsen ønsket tilbakemeldinger på. Strategidokumentene, NCE-søknaden og årsmeldingene er dokumenter som er ført i pennen delvis av NCE Subseas administrasjon eller andre sentrale personer i NCE Subseas ledelse med styret som øverste ansvarlig. SNF-rapporten er laget på bakgrunn av en studie utført av Senter for Næringslivsforskning for å kartlegge bedrifter i NCE Subsea i forhold til internasjonalisering. Innmeldingsskjemaene er mange standard dokumenter som er fylt ut av medlemmene ved innmelding. NCE-programbeskrivelsen er et dokument som beskriver satsingen på næringsklynger, organisering og krav for å tilfredsstille til programstøtte. Dokumentet er utarbeidet av Innovasjon Norge, SIVA og Norges Forskningsråd. Maskineringsgruppens undersøkelse er en kartlegging av behov og kapasitet innen maskinering, slåing av gjenger og sveising rettet mot subsea industrien.

3.5 Validitet og reliabilitet

Objektivitet i forskningen er knyttet til datamaterialets reliabilitet og validitet. Validitet sier noe om gyldigheten, om en måler det en ønsker å måle. Reliabilitet sier noe om påliteligheten (Jacobsen, 2005). Robert K. Yin bruker følgende fire kriterier for å bedømme en samfunnsvitenskapelig studies kvalitet (2003:33-39):

- 1) *Begrepsvaliditet*; de operasjonelle målene for et begrep må være treffende og dekkende.
- 2) *Intern validitet*; forsikrer et kausalt forhold som viser at visse betingelser fører til andre betingelser, uten fare for spuriøsitet. Viktig ved forklarende og kausale studier.

¹⁷ Maskineringsgruppen er underlagt Forum for Teknologi og Miljø som er ett av fem Forum i NCE organisatoriske struktur.

- 3) *Ekstern validitet*; innebærer en fastslåing av studiens generaliseringspotensial.
- 4) *Reliabilitet*; studiens prosedyrer skal kunne la seg repetere, funn skal ikke skyldes tilfeldigheter. Måleinstrumentets stabilitet og troverdighet.

Begrepsvaliditet vil si at man kan håndtere datagrunnlaget innenfor det teoretiske perspektivet som er valgt, og at teorien er relevant i forhold til problemstillingen. Det er en forutsetning med godt samsvar mellom problemstillingen og dataene som blir brukt for å svare på den. Gjennom denne studien av NCE Subsea blir dette forsøkt ivaretatt på flere måter. En måte er i forhold til begreper som kan være diffuse, som kunnskaps- og innovasjonsbegrepet. I analysen skal jeg se på hvordan medlemsbedriftene opplever kunnskapsutviklingen og hvordan NCE Subsea bidrar til kunnskapsutvikling. Innovasjonsbegrepet vil være aktuelt fordi det er et konkret mål for NCE Subsea om å skape innovasjoner ut i fra NCE-programmet og NCE Subseas egen strategi. Selve begrepsdefinisjonen er også nokså sammenfallende med det NCE programbeskrivelsen legger i begrepet. Kunnskapsbegrepet er i teorikapittelet knyttet opp til innovasjonsbegrepet. Gjennom en kategorisering av ulike typer kunnskap vil det også være mulig å kartlegge NCE Subsea som kunnskapsutvikler. I tillegg til dette er informasjonen fra de ulike dokumentene og intervjuene holdt opp mot hverandre for å kontrollere at informasjonen er presentert og forstått riktig. Intervjuene er også fulgt opp med telefoner og e-poster for å minimere misforståelser i min tolkning og fylle ut med nødvendig informasjon.

Intern validitet sier noe om resultatene kan oppfattes som riktige. Dette kan bero på mange forhold, men innenfor samfunnsvitenskapen snakkes det ofte om intersubjektivitet heller enn sannhet (Jacobsen, 2005:214) og viser til sammenhengen mellom observasjoner (Yin, 2003). Sammenhengen mellom variablene i en studie av denne karakter vil være vanskelige å isolere. Det vil være vanskelig å isolere NCE Subseas rolle i utvikling av kunnskap og innovasjon fordi den påvirkes av mange prosesser. Eksempelvis skriver NCE Subsea "*erfaringer fra de to første årene har vist at NCE Subsea har lykket bra innenfor noen satsingsområder, mens man bare i begrenset grad har lykket med andre*" (NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12, 2008). I intervjurunden bruker en respondent ordet "*skrinlagt*" når han skal beskrive det ene fyrtårnprosjektet i forum for teknologi og miljø. Sammenhengen mellom disse observasjonene viser at det ikke er en tydelig og objektiv terskel i forhold til å vurdere NCE

Subseas rolle som kunnskapsutvikler. Dersom et prosjekt i "*begrenset grad har lykket*", så vil det kunne tolkes i en positiv retning - at noe av kunnskapsutviklingen var vellykket. Derimot vil det å "*skrinlegge*" et prosjekt være fokusert mot en negativ retning - at det ikke var grunnlag for samarbeid. Slike vurderinger byr på mange metodiske problemer og jeg har derfor valgt å måle muligheter og begrensinger for å være en proaktiv kunnskapsutvikler gjennom både medlemsbedriftenes og ledelsen sine tilbakemeldinger om aktiviteter. Samtidig har det også vært viktig å ta utgangspunkt i ulike dokumenter for å få en oversikt over hvilke aktiviteter som har funnet sted.

Som vi har sett eksempel på vil måling av NCE Subseas rolle i utvikling av kunnskap og innovasjon by på mange metodiske problemer. Analysen bygger på premisser som vil legge føringer både på gjennomføring av analysen og resultatene av analysen. For å måle kunnskapsutviklingen har jeg tatt utgangspunkt i de to ulike datasettene fra ledelsen og medlemsbedriftene. Dette er videre kontrollert opp mot sekundærdata i form av dokumenter. Gjennom tilbakemeldingene fra medlemsbedriftene, ledelsen og dokumentene har jeg sett hvilke aktiviteter NCE Subsea har gjennomført og vurdert dem opp mot ulike kategorier av kunnskap. Dette vil gi en god pekepinn på hvilken type kunnskap som er produsert i ulike aktiviteter. Dette er mulig fordi jeg legger til grunn en interaktiv innovasjonsmodell som antar at samhandling og interaksjon fører til økt kunnskap. Kunnskapsutvikling handler om å skape fysiske og mentale rom, hvor hvem som deltar og hvorfor de gjør det vil være avgjørende.

Ekstern validitet sier noe om man har generaliserbare funn, og i denne studien er det ingen grunn til å tro at NCE Subsea er et representativt case for alle de ni NCE-ene. Derfor brukes også Trippel Helix modellen fordi dens utgangspunkt er at innovasjonssystemer varierer fra sted til sted. Det er store forskjeller mellom ulike innovasjonssystemer både innenfor Norge og ved sammenligning mellom land, men samtidig klare fellestrekk. Siktemålet med studien vil være å beskrive og forklare hvilke oppgaver og roller NCE Subsea har i undervannsteknologiklyngen i Bergensområdet, og hvordan ledelsen bidrar til læring og innovasjon, og hvilke behov og meninger medlemsbedriftene har til nettverksbyggingen. Studien har ikke ambisjoner om å finne statistisk generaliserbare funn, men en analytisk generalisering ved at slutninger vil trekkes fra caset til teoretiske tilnærminger.

Reliabilitet sier noe om datamaterialets pålitelighet, og reliabiliteten er høy hvis undersøkelsesopplegget og datainnsamlingen gir pålitelige data (Grønmo, 2004). I metodekapittelet har jeg vist hvilke metoder og hvilket datamateriale jeg har brukt i analysen. Datakildene ved intervjuene er tatt opp på bånd og i etterkant transkribert for å gjøre dataregistreringen så etterrettelig som mulig. Transkriberte intervju er også sendt til respondentene for godkjenning og oppklaring av eventuelle misforståelser.

Intervjuenes reliabilitet avhenger også hvordan intervjuene ble gjennomført (Kvale, 1996). Forutinntatt mening fra forsker, eller at respondenten svarer det intervjuer vil høre, kan være svakheter ved bruk av intervju som datamateriale (Yin, 2003). Som vi har sett tidligere i kapittelet var det fra mitt ståsted som intervjuer viktig å på forhånd lage en intervjuguide som kunne unngå en slik forutinntatt holdning. Ved å ikke stille ledende spørsmål eller gi uttrykk for egne meninger under intervjuet, samtidig som det ble stilt oppfølgingsspørsmål underveis dersom jeg mente at respondenten måtte utdype noe, kan det også argumenteres for en styrket reliabilitet.

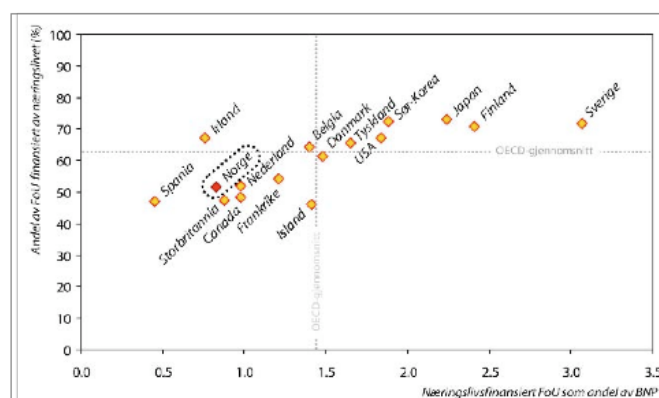
Studiens vektlegging av bruk av ulike typer data vil også kunne argumentere for en økt reliabilitet. Metodetriangulering er brukt for å sjekke ulike datakilder opp mot hverandre. Informasjon som er hentet fra intervjuene med ledelsen blir sjekket mot intervjuene med medlemsbedriftene. I tillegg har dokumentene blitt sjekket opp mot informasjon fra intervjuene for å sikre en så nøyaktig fremstilling som mulig – reliabiliteten vil på denne måten bli forsøkt ivaretatt ved å bruke flere innfallsvinkler til å belyse de samme fenomenene. Et eksempel er NCE Subseas årsmelding og vurderingene av de avholdte aktivitetene. Dette lot seg sjekke opp mot intervjuenes vurdering av aktivitetene. Et annet eksempel er referatene fra ledelsens forventningsavklaring hvor det var listet mulige forslag til kurs. Dette ble utdypet i intervjuene med både medlemsbedriftene og ledelsen.

4.0 KONTEKST OG BAKGRUNN FOR NCE SUBSEA

I dette kapitlet skal vi først se nærmere på den nasjonale satsingen på innovasjon for å få en oversikt over hva som har preget den norske innovasjonsdebatten og hvilke problemer som kan oppstå ved en næringsnøytral politikk. Videre skal vi se på den Norske petroleumsnæringen og subsea spesielt. Her skal vi gå nærmere inn på hvilke fremtidsutsikter subseanæringen har. Avslutningsvis skal vi se nærmere på NCE programmet. Hvilke tanker som ligger bak en slik satsing, hvilke kriterier som må oppfylles for å bli godkjent som NCE og hvilke strukturelle betingelser som ligger til grunn i programmet. Dette vil fungere som et godt bakteppe for den videre empiriske framstillingen av NCE Subsea.

4.1 Nasjonal satsing på innovasjon

Som figur 4.1 *Næringslivsfinansiert forskning og utvikling i Norge og andre land* viser er det næringslivet i de fleste OECD-landene som finansierer størstedelen av den nasjonale forsknings- og utviklingsinnsatsen. I Norge utgjør denne andelen mindre enn 60 prosent. Gjennom ulike tiltak forsøkes det å knyttes tettere bånd mellom forskningsinstitusjoner, organisasjoner og myndigheter. (Reve, 2001).



Figur 4.1 *Næringslivsfinansiert forskning og utvikling i Norge og andre land, 2001* (St. meld. Nr.20 2004-2005:85).

Norwegian Centres of Expertise (NCE) er en nasjonal satsing som gir støtte til noen få utvalgte etablerte næringsklynger. NCE-programmet skal velge ut og tilby bistand til de regionale næringsklyngene i Norge som har de beste forutsetningene for videre vekst, og som har klare ambisjoner om et langsiktig og forpliktende samarbeid. Programmet har et

langsiktig perspektiv (10 år) på sin støtte til disse initiativene, og skal satse på et begrenset antall prosjekter. I 2007 disponerer programmet i alt 47 millioner kroner (NCE¹⁸). Til nå er det godkjent ni ulike NCE-klynger¹⁹, hvor NCE Subsea er en av disse.

I Norge har det vært en meget stor interesse for teorier om næringsklynger, og Porters bok ”*The Competitive Advantage of Nations*” fra 1990 fikk stor betydning. Hovedtrekkene i denne boken er at foretak som hører til i en klynge, har større fordeler av lavere transaksjonskostnader og høyere læringseffekter enn foretak som ikke er lokalisert i et tilsvarende miljø. Forutsetningen for å starte ny virksomhet er bedre og mulighetene for å lykkes er større. Konkurransen er viktig i slike miljøer, og særlig har dette betydning som drivkraft for innovasjon (Porter, 1990). Klyngestudiene har fått stor oppmerksomhet, noe som har bidratt til viktige næringspolitiske debatter. Dette fordi klyngetilnærmingen inviterer til en ny form for selektiv, kunnskapsbasert næringspolitikk, og dermed utfordrer prinsippet om næringsnøytralitet (Spilling, 2007:16).

Spilling (2007:21) peker på at man anvender politiske mål utenfra relativt ukritisk. Han mener at det gjennom en bottom-up-prosess vil være bedre muligheter for å forankre innovasjonspolitikkenes mål og å anvise virkemidler for å nå målene. Spilling (2007:21) viser videre til en artikkel av Jacobsen og Reve hvor det reises spørsmål ved norsk næringspolitikk med utgangspunkt i debatten om næringsnøytralitet. Selve begrepet problematiseres og det argumenteres for at kunnskapsinvesteringer bør rettes mot næringsklynger, fordi kunnskapseksternaliteter er større i sterke klynger enn i andre næringsmiljøer. Artikkelen konkluderer med at vi har en mangelfull systemforståelse, noe som medfører at strategier for utvikling av innovasjonssystemet ikke er tilfredsstillende forankret i innsikt i hvordan systemet fungerer.

Jeg vil ikke her gå inn i diskusjonen omkring norsk næringspolitikk og prinsippet om næringsnøytralitet. Dette er likevel viktige og spennende debatter som bygger under på hvorfor det vil være nyttig å få belyst NCE Subsea fra et organisasjonsteoretisk perspektiv. En

¹⁸ Hentet fra nettside den 14.09.2008:

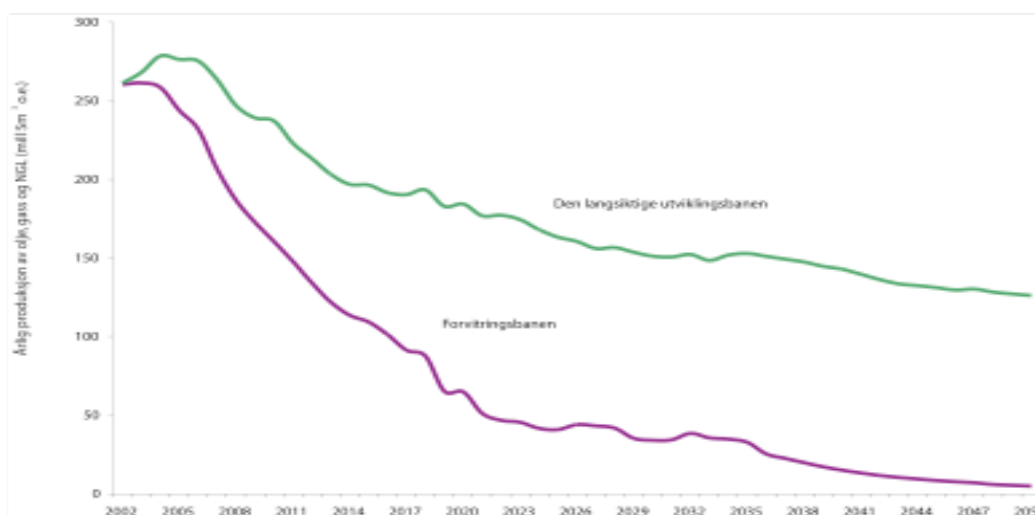
www.nce.no eller http://ekstranett.innovasjon norge.no/templates/Page_Meta___56198.aspx

¹⁹ NCE Instrumentation, NCE Maritime, NCE Microsystems, NCE Raufoss, NCE Systems Engineering, NCE Subsea, NCE Culinology, NCE Aquaculture, NCE Oslo Cancer Cluster.

bedre systemforståelse kan bidra til at strategier blir mer forankret i hvordan systemet fungerer og at en får en dypere forståelse av hvordan slike system fungerer.

4.2 Subseanæringen vokser frem

På 1950 tallet var det få mennesker som trodde at havet utenfor Norge skulle inneholde enorme verdier, men på slutten av 1960-årene ble det gjort en rekke interessante oljefunn og oljeindustrien skjøt fart. Norske myndigheter kom raskt på banen og sikret den norske stat som ressurseier, og regjering og Storting som ressursforvalter. Som nevnt tidligere skjedde det en rekke innovasjoner som drastisk reduserte kostnadene med å utvinne marginale olje- og gassfelt på 80-tallet. Omleggingen fra produktleverandør til systemleverandør gav leverandørene ansvar og risiko samtidig som de fikk anledning og behov for å utvikle ny teknologi (Bjørnstad, 2007). Denne utviklingen har vært en sterk bidragsyter til velferdsstaten både med tanke på arbeidsplasser og finansiering av det norske velferdssystem gjennom økte inntekter til det norske oljefondet. På slutten av 2007 hadde formuen i det norske oljefondet en verdi på over 2000 milliarder kroner²⁰.

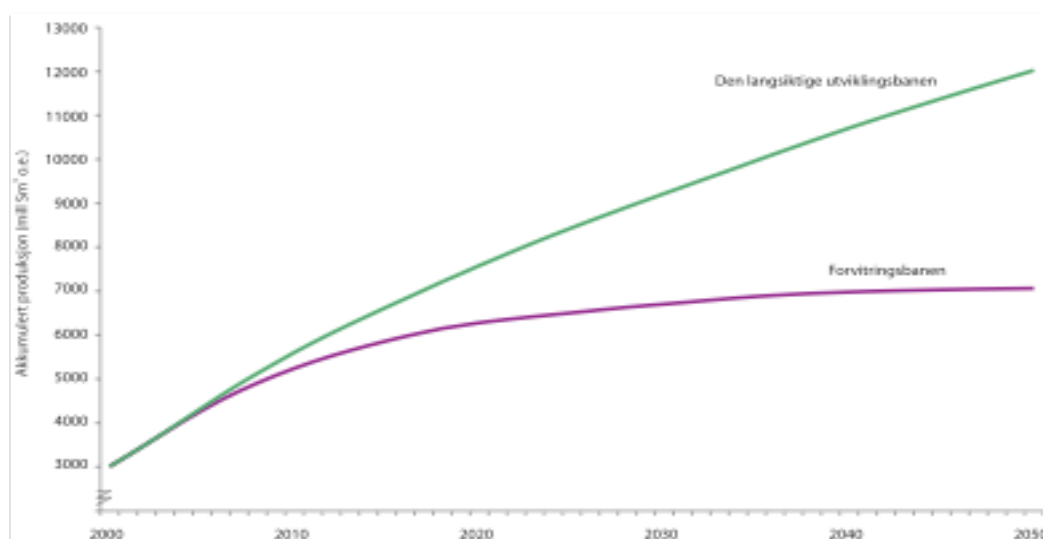


Figur 4.2 To utviklingsbaner for petroleumsproduksjonen på norsk kontinentalsokkel (St. Meld. 38 2001-2002 :5).

²⁰ Hentet fra Norges Bank sin nettside den 20.april 2008:
http://www.norges-bank.no/Pages/Section___247.aspx

Figur 4.2 To utviklingsbaner for petroleumsproduksjonen på norsk kontinentalsokkel illustrerer to mulige utviklingsbaner for olje- og gassproduksjonen i Norge. Den nederste linjen kalles ”forvittringsbanen” hvor produksjonen faller frem mot 2020 og hvor oljeproduksjonen til slutt så å si opphører. Den øverste kurven viser en betydelig høyere produksjon og kalles ”den langsiktige utviklingsbanen”. Denne kurven innebærer realisering av lønnsomme prosjekter som gir produksjon av olje i minst femti år og gass i et hundreårsperspektiv. Betydelig satsing på en effektiv utnyttelse av ressursgrunnet vil være avgjørende for at vi skal lykkes med den langsiktige utviklingsbanen, samtidig vil målet være å skape mest mulig verdiskapning for det norske samfunnet.

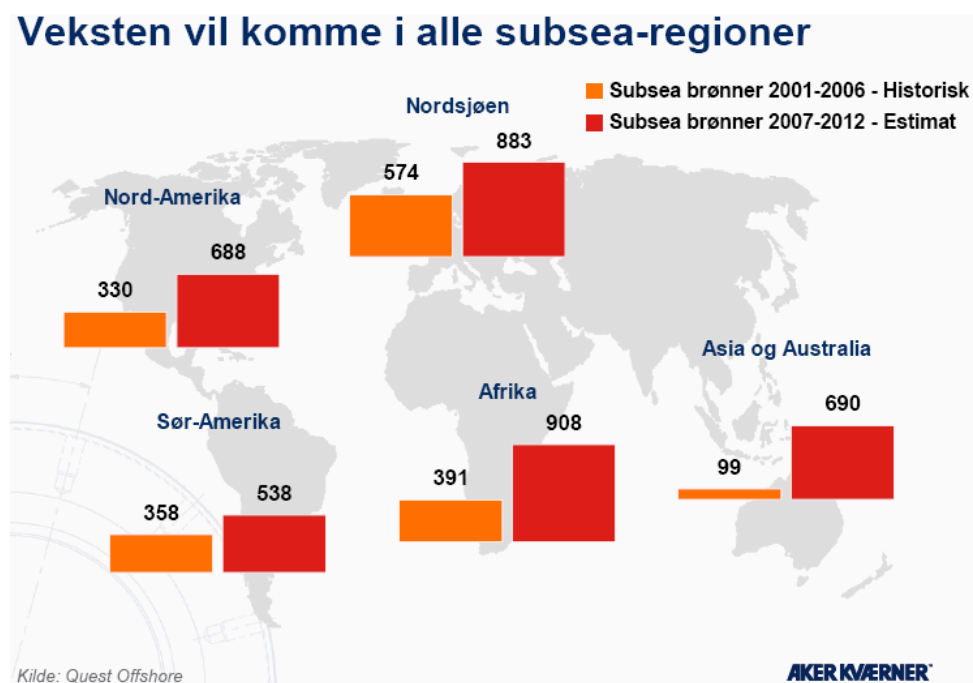
Figur 4.3 To utviklingsbaner for akkumulert petroleumsproduksjon på norsk kontinentalsokkel viser de to utviklingsbanene ved akkumulert petroleumsproduksjon fra norsk kontinentalsokkel frem til 2050. Forskjellen mellom de to banene er enorme med tanke på produksjon, verdiskapning og inntekter til staten. Den viser også hvor viktig det er at ressursforvaltningen av virksomheten på norsk kontinentalsokkel utvikler seg i retning av den langsiktige utviklingsbanen.



Figur 4.3 To utviklingsbaner for akkumulert petroleumsproduksjon på norsk kontinentalsokkel (St.Meld. nr. 38 2001-2002 :6).

Gjennom politiske vedtak skapes det rom for utvikling og subseanæringen vil være en viktig bidragsyter for at regjeringen og stortinget skal nå sine mål om den langsiktige utviklingsbanen. Utvinning av petroleumsressurser til havs skjer i stadig større grad gjennom installasjoner på havbunnen. Lengre levetid, større avstander, dypere vann, røffere klima og strengere klimakrav, krever stadig ny teknologi for kostnadseffektive løsninger. Aktivitetsnivået i olje- og gassnæringen i Norge vil avhenge av innovasjon og nye løsninger for å utvinne de resterende ressurser. Det er også betydelige områder i andre deler av verden hvor slik teknologi vil være trengende (Brasil, Vest Afrika og Malaysia for å nevne noen). Satsingen på subseanæringen vil kunne bidra til at Norge forblir verdensledende på denne teknologien, samtidig som vi utnytter våre nasjonale ressurser på en mest mulig fornuftig måte. Dette vil kunne bidra til at stadig flere Norske virksomheter internasjonaltiserer seg og sikrer fremtidige arbeidsplasser. Når det gjelder utviklingen i verdens subsea-regioner vil det i følge beregninger bransjen selv bruker være en betydelig vekst i subseanæringen verden over.

Figur 4.4 Antatt utbygging av subseabrønner viser et estimat over hva som er bygget ut og hvordan utbyggingen av subsea brønner vil være frem til 2012.

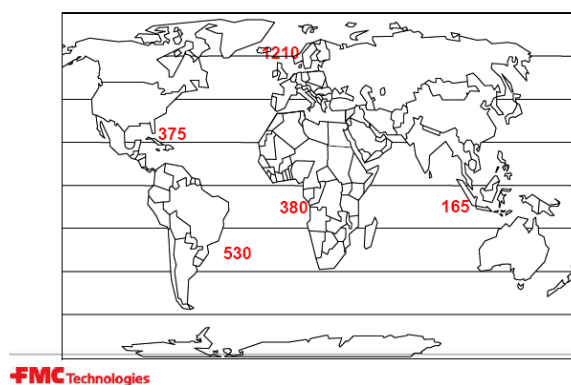


Figur 4.4 Antatt utbygging av subseabrønner (gjengitt med tillatelse av NCE Subsea).

Den kortsiktige veksten i subseabransjen peker oppover og den langsiktige veksten vil etter all sannsynlighet også peke oppover med mindre det skjer noe drastisk med oljeprisen eller utviklingen av fornybar energi. Etter at disse prognosene ble utarbeidet har det nylig vært et feltfunn i Brasil som vil endre bildet fullstendig. Det dreier seg om det såkalte pre-salt funnet, hvor Brasil øker sine reserver fra 13 milliarder fat olje til 80 milliarder fat. Materiellbehovet der beskriver frem til 2015 blant annet juletrær²¹ til 4000 subsea brønner. Totalt er det ca. 3000 slike brønner i drift verden over i dag. Produksjonskapasiteten for slike innretninger er booket for mange år fremover, så her vil det måtte komme en betydelig markedsutvikling.

Subseautstyr krever en ekstremt god kvalitet for å kunne tåle slitasje som følge av salt sjøvann, trykk og kontinuerlig bruk. En viktig faktor for subseabedriftene i Hordaland er fokus på drift og vedlikehold. Som Figur 4.5 viser vil det i 2012 være en betydelig del av verdens subseabrønner som er eldre enn 5 år gamle. Det vil si at også vedlikeholdsarbeid på allerede eksisterende brønner vil øke betraktelig. Dette markedet skiller seg mest ut langs norskekysten men det er også betydelig med brønner andre deler av verden som vil trenge vedlikehold.

Subsea Wells > 5yrs Old in 2012



Figur 4.5 Subseabrønner som vil være eldre enn 5 år i 2012 (gjengitt med tillatelse av NCE Subsea).

²¹ Teknisk Ukeblad beskrev juletrær på Ormen Lange-utbyggingen i 2005: Ormen Lange-utbyggingen til Norsk Hydro er verdens største undervannsbrønner på 850 meters dybde i ulendt terreng. De mest kompliserte ventilene er selve juletreet med alle sine sikkerhetsventiler og brønnhodeventilen, choke ventilen, som regulerer brønnstrømmen. Dette er store utskiftbare enheter. Brønnhodeventilen veier 15 tonn, mens juletreet veier hele 40 tonn. Noe av det mest krevende arbeidet under prosjekteringen av anlegget har vært å få til instrumentering i tilknytning til brønnhodeventilen. Her finnes instrumenter som måler vannmengden i brønnstrømmen samt et instrument som måler innholdet i våtgassen.

4.3 NCE programmet

I en nordisk kontekst så kan man si at den norske innovasjonspolitikken de senere årene har vært betydelig influert av svensk og finsk innovasjonspolitik. Det gjelder særlig deler av satsingen innenfor de nasjonale programmer med regional skreddersøm som for eksempel Arena- og NCE-programmene. Likevel har man i Norge gått betydelig lengre med å regionalisere innovasjonspolitikken, mens det i Finland og Sverige fortsatt er sterk nasjonal og statlig styring (Jakobsen og Onsanger, 2008:285). NCE programmet ble etablert av Innovasjon Norge, SIVA og Norges Forskningsråd i 2005 for å forsterke innovasjonsaktiviteten i de mest vekstkraftige og internasjonalt orienterte næringsklyngene i Norge.

“Programmet skal bidra til å målrette, forbedre og akselerere pågående utviklingsprosesser i disse klyngene. Bedriftene skal få et bedre grunnlag for å iverksette og gjennomføre krevende innovasjonsprosesser, basert på samarbeid med relevante bedriftspartnere og kunnskapsaktører” (NCE programmet, 2005:3)

NCE programmet tilbyr finansiell og faglig støtte til gjennomføring av langsiktige og målrettede utviklingsprosesser, basert på strategier fra sentrale aktører i klyngen. Gjennom den finansielle støtten er målet å utløse og forsterke prosesser som ordinært ikke hadde blitt realisert av de enkelte medlemmene i klyngen. Samtidig som programmet bidrar med finansiell støtte legges det også vekt på at programmet skal bidra med faglig bistand for å forbedre utviklingsprosessene. Dette skal gjøres ved å tilby kompetanse, verktøy og faglige kontakter. Programmet skal i sin helhet bidra til å realisere det nasjonale målet om økt innovasjonsbasert verdiskapning (NCE programmet, 2005:3).

Til forskjell fra andre støtteordninger fra de tre virkemiddelaktørene, som for eksempel Arena programmet, har NCE programmet et mer langsiktig fokus med mulighet for økonomisk støtte over en 10 årsperiode. Arena programmet har favnet vidt både i forhold til klyngers dynamikk og modenhet, foruten stor spennvidde av næringer og geografiske lokaliseringer. På denne måten har Arena vært et slags rekrutteringsprogram for NCE-programmet ved at de mest dynamiske og sterke klyngene i Arena i neste omgang har søkt om opptak til NCE-programmet (Jakobsen og Onsanger, 2008:280). Programmet kan i følge

programbeskrivelsen finansiere inntil femti prosent av de kostnader som er støtteberettiget. Den øvrige finansieringen forutsettes å komme fra klyngens egne deltakere samt regionale og lokale utviklingspartnere (NCE programmet, 2005: 4-11). Det vil si at i motsetning til Arena-programmet er det en forutsetning at prosjektene har en regional medfinansiering på minst femti prosent av det samlede prosjektbudsjettet (Jakobsen og Onsanger, 2008:280). Prosjektperioden på 10 år deles i tre kontraktperioder. Ved enden av hver kontraktperiode ønsker virkemiddelaktørene å foreta en ekstern evaluering for å gi grunnlag for fornyelse av kontrakten (NCE programmet, 2005: 4-11).

Når det gjelder organiseringen av et NCE så legger programbeskrivelsen føringer på at det skal være en styringsgruppe/et styre som har ansvar for prosjektets strategiske utvikling og disposisjoner. Det skal også være en hovedprosjektleder som har det daglige, operative ansvaret for prosjektet. En kontraktspartner som er den institusjonene (juridiske enheten) som forvalter de ressursene programmet stiller til disposisjon. Videre kan NCE bemannes med personer som er engasjert på heltid eller deltid for å gjennomføre avtalte aktiviteter. Det vil si at hovedprosjektleder bør være engasjert på heltid, mens delprosjektledere engasjeres på heltid eller deltid for å gjennomføre prioriterte oppgaver. I tillegg kan prosjektet gjennomføre aktiviteter med innkjøpte tjenester på adhoc-basis (NCE programmet, 2005:7-8).

NCE programmet har følgende hovedkriterier for utvelgelse av NCE prosjekter (NCE programmet, 2005:10):

- *Klyngens ressursmessige fundament* - et NCE skal baseres på en næringsklynge som har et ressursmessig fundament for et etablert konkurransefortrinn og for videre utvikling.
- *Etablerte klyngeprosesser* - et NCE skal baseres på godt utviklede relasjoner mellom aktørene og en høy utviklingsdynamikk.
- *Internasjonal orientering* - det forutsettes at et NCE er orientert mot internasjonale markeder og kunnskapsmiljøer.
- *Videre utviklingspotensial* - et NCE-prosjekt skal utløse og forsterke videre utviklingsprosesser innenfor klyngen.

5.0 NORWEGIAN CENTRES OF EXPERTISE SUBSEA

Til nå har vi sett på en norsk innovasjonspolitisk debatt, fremtidsutsiktene for subseabransjen og hva NCE-programmet innebærer og tilbyr. I det følgende kapittel skal vi se på resultatene av datainnsamlingen hentet fra intervjuer og dokumenter. Med bakgrunn i oppgavens overordnede spørsmål og hypotese skal det presenteres relevante funn som videre blir drøftet og analysert i *kapittel 6 Analyse og diskusjon*. Først skal vi se nærmere på den interne organiseringen. Hvordan drives og struktureres arbeidet i NCE Subsea? Hvilke bedrifter er medlemmer? Hvem er partnere? Og hva er forskjellen på medlemmer og partnere? I den neste delen av dette kapitlet skal vi bevege oss over på NCE Subsea i forhold til omgivelsene. Til slutt i dette kapitlet har jeg valgt å bruke Strand (2007) sin klassifisering av medlemsfordeler ved å være tilknyttet et nettverk. Gjennom disse medlemsfordelene vil jeg belyse hvordan ulike typer kunnskap spres og utvikles blant NCE Subseas medlemsbedrifter.

5.1 Intern organisering

NCE Subsea er et industrielt drevet initiativ for å styrke og internasjonalisere næringsliv, forskning og utvikling. NCE Subsea er organisert som et nettverk med partnere²², medlemmer²³ og samarbeidspartnere²⁴. *Partnerne* er ”lokomotivbedrifter”, regionale utviklingsaktører, utdanning- og forskningsinstitusjoner som tar spesielt ansvar for fremdrift og strategisk utvikling av næringsklyngen. *Medlemmene* er bedrifter som leverer produkter og tjenester til en raskt voksende subseaindustri både på norsk og utenlandsk sokkel. Et driftselskap er etablert for å støtte foreningens aktiviteter og være dens sekretariat (NCE

²² Partnere i NCE Subsea: AGR, Aker Solutions, Bergen Kommune, CCB, CMR, DNV, Fjell Kommune, FMC Technologies, Framo Engineering, Frank Mohn Flatøy, Frank Mohn Services, Havforskningsinstituttet, Hordaland Fylkeskommune, StatoilHydro, Høgskolen i Bergen, SINTEF, SNF, Sund Kommune, Unifob, Øygarden Kommune. Totalt 20 partnere.

²³ Medlemmer i NCE Subsea: Active Service, Advantec, Amitec, Argus Remote Systems, Aquadyne, Bennex, Bergen Maritime Fagskole, BIS Industrier, Bjørge, Bring Logistics, ClampOn, CodaOctopus Omnitech, D&F Group, DOF Subsea, DnB Nor Bank, Epsis, The Expro Group Norway, Falck Nutec, Fjell Industrier, Grieg Logistics, Idévekst, Imenco, Intermec, IOS Tubular Management, JDR Umbilical Systems, Kaefer IKM, Kongsberg Maritime, Lie Overflateteknikk, Logiteam Offshore, Manpower Professional, Marin-Innovasjon, Mongstadbase, MultiControl, Norske Ventiler, NUI, Octio Geophysical, Odda Plast, ProAnalysis, Prototech, Proxima Services, Roxar Flow Measurement, Scandpower Risk Management, Siem WIS, Sigmatech, Solid Vedlikehold, Sotra Contracting, Sparebank 1 SR-Bank, Sparebanken Vest, Stord Maskinindustri, Strømme-Gruppen, Technocean, Technor Valves & Automation, TESS Vest, Tool-Tech, Tracerco Norge, TTS Marine Cranes, Unitech Offshore, Vetco Gray Norge, VTT Maritime, Winding Technology, Aanderaa Data Instruments. Totalt 61 medlemmer.

²⁴ Samarbeidspartnere i NCE Subsea: Foreningen for innovasjonsselskaper i Norge, Forskningsrådet, Gode Sirklar, Hordaland Olje & Gass, Innovasjon Norge, INTSOK, Leverandørnett Olje og Gass, SIVA, Vest Næringsråd. Totalt 9 samarbeidspartnere.

Subsea, 2007). Finansieringen av NCE Subsea blir fordelt mellom Innovasjon Norge (50%), Partnere (45%) og medlemmer (5%).



Figur 5.1 Organisasjonskart over NCE Subsea (NCE Subsea Mål og Strategidokument del 1, 2007).

Figur 5.1 viser organiseringen av NCE Subsea frem til 31. desember 2008. Mål og strategidokumentet for NCE Subsea for perioden 2007-2009 gir følgende forklaring til modellen: ”NCE Subsea består av to enheter, en forening og et driftsselskap. Foreningen består av samtlige medlemmer og partnere. I foreningen inngår bedrifter, kompetanseaktører, øvrige utviklingsaktører og lokale myndigheter. Medlemskap gir rett til deltakelse i klyngeaktiviteter og forplikter seg til bidrag til klyngens mål og aktiviteter. Partnergruppen består av klyngens ledende aktører og utgjør foreningens styre. Driftsselskapet eies av Høgskolen i Bergen, som i samarbeid med CMR og SINTEF utgjør fasilitatoren for daglig drift og forretningsførsel av NCE Subsea. All økonomi i regi av NCE Subsea går gjennom driftsselskapet. Driftsselskapet er videre organisert i fora som gjenspeiler NCE Subseas hovedsatsingsområder og som er pådriver for de ulike prosjektene som kjøres i regi av NCE

Subsea” (NCE Subsea Mål og Strategidokument del 1, 2007).

NCE Subsea ønsker å være en dynamisk organisasjon og det viser igjen i organiseringen. Det vil si at organiseringen må kontinuerlig tilpasses for å fungere optimalt for organisasjonen. Et eksempel kan være endringen av styrets struktur. På NCE Subseas generalforsamling i 2007 ble det vedtatt nye vedtekter for organiseringen av styret. Tidligere het det at *“styret består av valgte representanter fra alle partnerorganisasjonene og 4 medlemsbedrifter”* (NCE Subsea Vedtekter før Generalforsamling 2007). Endringen reduserer antallet representanter i styret:

“Styret består av inntil 8 medlemmer inklusiv leder og velges av Generalforsamlingen. I tillegg til styret kan det velges inntil tre faste varamedlemmer. Styret bør minimum bestå av :

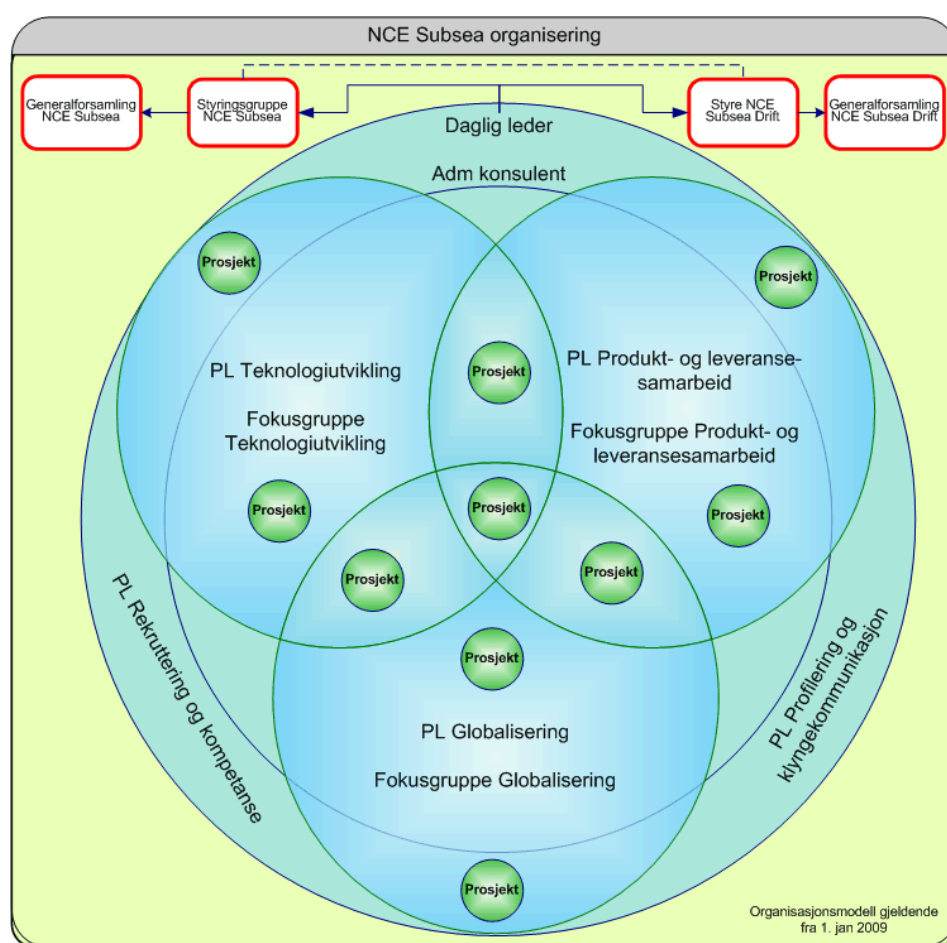
- 1 representant fra forsknings- og utdanningsinstitusjonene*
- 1 representant fra oljeselskapene*
- 1-2 representanter fra større leverandørbedrifter*
- 1-2 representanter fra SMB bedriftene*
- 1 representant fra kommunale/fylkeskommunale institusjoner*

NCE programstyret har en observatør i styret” (NCE Subsea Vedtekter etter Generalforsamling 2007).

Et annet eksempel på kontinuerlig tilpassing av organisasjonen er NCE Subsea sitt Mål og strategidokument for perioden 2009-2012 som legger opp til en justering av organisasjonsstrukturen for å tilpasse seg analysen foretatt i NCE Subseas framsynsprosjekt, tilbakemeldingene fra forventningsavklaringen og styrets egne erfaringer fra oppstarten i 2006. Organisasjonsmodellen gjeldene fra 1. januar 2009 vil se ut som figur 5.2 på neste side.

Mål og strategidokumentet for 2009-2012 sier følgende om organiseringen: *“Nåværende organisering med fyrtårnprosjekter og forumer endres fra og med 1/1-2009. For hver av kjerneområdene Teknologit utvikling, Produkt- og leveransesamarbeid og Globalisering skal det være etablert en fokusgruppe. Også de definerte fyrtårnprosjektene skal ha en etablert fokusgruppe. Fokusgruppene skal bidra til prosjektutvikling og utsjekk av prosjektideer. Disse ledes av de respektive prosjektlederne. Prosjektlederne innenfor de gjennomgående aktivitetene utvikler ideer og prosjekter i samspill med lederne og fokusgruppene for kjerneområdene. Prosjekter som etableres skal enten settes ut til ekstern leverandør, eller det*

skal settes sammen en gruppe med representanter fra medlemmer og partnere som skal gjennomføre prosjektet. I begge tilfeller skal NCE Subseas prosedyre for initiering, planlegging, gjennomføring og terminering av prosjekter følges. Det kan opprettes fokusgrupper innenfor spesielle/spisse fagområder dersom dette kan bidra til prosjektinitiering. Beslutning om gjennomføring av prosjekter innen godkjent budsjett ramme tilligger daglig leder. Til støtte i dette arbeidet benyttes ledergruppen, bestående av prosjektlederne for virksomhetsområdene.” (NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12, 2008).



Figur 5.2 Organisasjonskart over NCE Subsea 2009-12 (NCE Subsea Mål og Strategidokument 2009-12, 2008).

NCE Subsea har som visjon å etablere et utviklingsmiljø som er anerkjent som verdens ledende undervannsteknologimiljø med hovedfokus på markedet for drift, vedlikehold og modifikasjoner, og på leveranser av innovative og teknisk ledende produkter. Klyngens

produkter skal bidra til bærekraftige løsninger, økt utvinning og kostnadseffektivitet. Formålet er å forsterke innovasjonsaktiviteten, høyne det internasjonale engasjementet og øke kapasitet, konkurransekraft og verdiskapning hos de ulike aktørene og for hele klyngen (*NCE Subsea Mål og Strategidokument 2009-12, 2008*). Dette er høye mål og det ligger store forventninger til at NCE Subsea lykkes som innovasjonssystem, og for å lykkes bør det være en god kontakt mellom aktørene i innovasjonssystemet.

Under følger en oversikt over representerte bedrifter i NCE Subseas hovedvirksomhet²⁵. Denne oversikten viser ikke et fullbredt bilde av aktiviteten i NCE Subsea, men gir en oversikt over de mest formelle aktivitetene:

Styret 2008-2009:

Arne Rippe - Styreleder	Aker Solutions
Arvid Nøttvedt	CMR
Astrid Sørensen	StatoilHydro
Nils-Petter Sivertsen	FMC Technologies
Kurt R. Andreassen	CCB
Yvonne Torgersen	Norske Ventiler
Sjur Storaas	HOG

Faste varamedlemmer:

Magnar Aaland	Advantec
Jørgen Eide	Framo Engineering
Ragnhild Langøy	Mongstadbases

NCE programmet har vedtektsfestet observatør i Styret

Ledergruppen:

Trond Olsen	Daglig leder NCE Subsea
Alf-Emil Slinning	Leder Forum for kompetanseutvikling
Inger Beate Pettersen	Leder Forum for internasjonalisering
Jon Oddvar Hellevang	Leder Forum for teknologi og miljø
Ivan Ole Moldskred	Leder Forum for klyngeutvikling, og Forum for innovasjon og nyskaping

Forum for internasjonalisering:

Inger Beate Pettersen - Leder	SNF
Eddie Fauskanger	Aker Solutions

²⁵ Oversikten er hentet fra informasjon som var tilgjengelig fra NCE Subsea sine interne nettsider den 12. desember 2008.

Bjarne Hollund	Innovasjon Norge
Tore Diesen	Bennex
Magnar Aaland	Advantec
Jon Arne Sværen	Framo Engineering
Bernt Hellesø	Unitech
Arne-Christian Haukeland	DnB NOR
Rune Birkeland	Grieg Logistics

Forum for kompetanseutvikling:

Alf Slinning - Leder	Høgskolen i Bergen
Yvonne Torgersen	Norske Ventiler
Sigmund Kvernes	Gode Sirklar
Arthur Arnesen	Hordaland Fylkeskommune
Carsten Andersen	Fjell Industries
Lillian Bøe Larsen	AGR
Knut Henrik T. Thorsen	StatoilHydro
Rolf Røsland	Falck Nutec

Forum for teknologi og miljø:

Jon Oddvar Hellevang - Leder	CMR
Erik Dyrkornen	Marintek/Sintef
Henning Bødtker	DNV
Jan Ove Liland	FMC Technologies
Roger Stave	AGR
Eivind Dykesteen	Roxar

Forumet har følgende underliggende prosjekter (både fyrtårnprosjekter og andre prosjekter) hver av disse har sin egen arbeidsgruppe.

Fyrtårnprosjekter:**Integrert Miljøovervåkning:**

Svein Winther - Leder	Unifob
Anne A. Hageberg	CMR
Tone Frost	StatoilHydro
Geir Lasse Kaldestad	Marin Innovasjon
Karl Helland	Aanderaa Data Instruments
Olav Rune Godøe	Havforskningsinstituttet
Gordon Birnie	Aker Kværner Subsea

Tilstandsovervåkning:

Øystein Bjaanes - Leder	Det Norske Veritas
Fritdjof Erichsen	Roxar

Anders Valland	Marintek/Sintef
Arve Olav Nordskog	AGR
Glenn A. Samuelson	Aker Solutions
Jørgen Eide	Framo Engineering

Bransjestandard for undervannsoperasjoner:

Majid Anvari - Leder	Det Norske Veritas
Jegvan Kaarbø	DOF Subsea
John Monsen	Scandpower

Andre prosjekter:**Maskineringskapasitet:**

Sven Reinert Svanberg - leder	Stord Maskin Industri AS
Noralf Andreassen	Intermec
Lasse Breivik	CMR Prototech
Johnny Jacobsen	Roxar
Marian Melle	CMR Prototech
Geir Ove Nordheim	FMC Technologies

Faggruppe Hydroakustikk:

Rolf Kahrs Hansen - Leder	CodaOctopus
Rolf Korneliussen	Havforskningsinstituttet
Terje Natås	Høgskolen i Bergen

Subsea Test fasiliteter:

NUI har på vegne av NCE Subsea utført en undersøkelse for å kartlegge behov og interesse for Subsea Test fasiliteter i. Per i dag ser ikke NCE Subsea behov for videre fasilitering av felles initiativ, da avdekkede behov ser ut til å være individuelle.

Forum for innovasjon og nyskapning:

Ivan Ole Moldskred - Leder	Sintef
Anne Lise Bergheim	Høgskolen i Bergen
Sune Solberg	Epsis
Rolf Kahrs Hansen	CodaOctopus
Tom Eriksen	Bennex
Kenneth Olsvik	Roxar
Rolf Middelthon-Moe	Innovasjon Norge

Forum for klyngeutvikling:

Ivan Ole Moldskred - Leder	Sintef
Øyvind Langeland	CCB
Trond Petter Abrahamsen	Frank Mohn Services
Vidar Totland	Bergen Kommune
Stig Erik Jacobsen	SNF

Oversikten kan fortelle oss at av 71 styre-, fora- og prosjektverv²⁶ så er 25 av vervene representert av medlemmer, mens hele 41 verv er representert av partnere, og 5 er representert av samarbeidspartnere. Medlemsbedriftene varierer i størrelse og er relativt små i forhold til mange av de store partnerne. Totalt er det 38 ulike medlemmer, partnere og samarbeidspartnere representert. Det vil si at en god del av de aktive aktørene er aktive med mer enn en representant. Blant partnerne er 16 ulike av totalt 21 aktive i form av verv. Det er 19 ulike medlemsbedrifter som er representert av totalt 61 medlemsbedrifter. Samarbeidspartnerne har 3 som er representert av totalt 9 samarbeidspartnere.

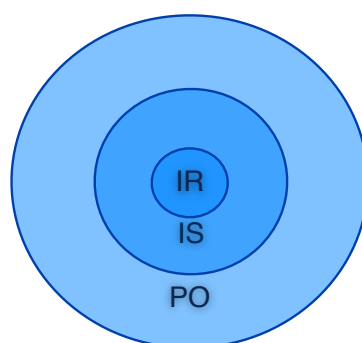
Selv om partnerne mest sannsynlig har større kapasitet enn medlemsbedriftene til å delta i NCE Subseas organer, vil det være interessant og undersøke hvordan man ivaretar de små bedriftenes interesser i klyngen, og hvordan ledelsen ønsker å bidra til at det skapes kunnskapsutvikling på tvers. Det er viktig at medlemsbedriftene fungerer i systemet. Dette fordi de, for det første, er viktige teknologileverandører til partnerne. Medlemsbedriftene er i stor grad ”små” teknologileverandører til de ”store” partnerne. Partnerne er bedrifter som får kontrakter på store prosjekter rundt om i hele verden. For å klare å ferdigstille disse prosjektene er et samarbeid med lokale leverandører viktige. På mange måter kan man derfor si at teknologiutviklingen og samarbeidet skjer lokalt mens markedet er globalt. Det gjør at de store partnerne kanskje ser behovet for lokal kompetanse og samarbeid med mindre leverandører for å kunne være konkurransedyktige i et globalt marked. For det andre har de stor konkurranse seg i mellom om å få levere til partnerne. For det tredje er de en forutsetning for at innovasjonssystemet skal fungere, samtidig som det også er viktig å ha med seg lokalforvaltning, kapitalforvaltere og lokale FoU-miljøer. Lokale myndigheter kan for eksempel legge til retter for å få medlemsbedriftene til å internasjonalisere seg. Et fjerde

²⁶ Alle som er listet opp over er medregnet utenom ledergruppen og NCE programmets observatør i styret. Det vil si at alle i ledergruppen er ansvarlig for hvert sitt Forum og blir regnet der, mens daglig leder holdes utenfor da han representerer NCE Subsea (og ikke et medlem eller partner).

poeng er at medlemsbedriftene regnes som ”små” og har gjerne begrenset ressurs eller tid til å kjempe gjennom sine ”kampsaker” i et slikt system. Dersom det er en stor ulikhet i mulighetene til å bidra i NCE Subsea, eller at medlemsbedriftene ikke forventer seg noe av et slikt innovasjonssystem vil det i verste fall kunne føre til at samarbeidet mislykkes. Ledelsens fokus på å bidra til kunnskapsutvikling og innovasjon vil i så måte være en viktig faktor for suksess. Dette er gjerne et eksempel på noen av utfordringene som finnes, men for å få oversikt over hele innovasjonssystemet skal vi se nærmere på NCE Subsea og omgivelsene.

5.2 Omgivelsene

NCE-programmet er som tidligere nevnt et samarbeid mellom Innovasjon Norge, SIVA og Norges Forskningsråd. Dersom vi ser for oss NCE Subsea i et større perspektiv kan det se ut som i figur 5.3. Offentlige myndigheter er en premissleverandør til næringslivet og har den overordnede autoritet, vi kaller det ”*innovasjons regimet*” (IR). Innovasjon Norge og de to andre samarbeidspartene har fått et overordnet ansvar for satsing på innovasjon. ”*Innovasjonssystemet*” de velger å satse på er, i denne sammenheng, NCE Subsea (IS) som skal hjelpe ”*primær organisasjonene*” (PO) til et tettere samarbeid og innovativ virksomhet gjennom sin rolle som kunnskapsutvikler. Primærorganisasjonene er partnerne og medlemmene i NCE Subsea. Koblingen mellom de ulike leddene (IR, IS og PO) kan være både faste og løse koblinger, men hovedpoenget her er å klargjøre NCE Subsea som et innovasjonssystem.



Figur 5.3 *Innovasjons Regimer, Innovasjons Systemer, Primær Organisasjoner.*

NCE Subsea som et innovasjonssystem er på mange måter ”*tilrettelegger*” for en bedret kommunikasjon mellom de ulike deltakerne i systemet for å stimulere til kunnskapsutvikling

og innovasjon. For å belyse studiens forskningsspørsmål blir det derfor viktig å se på forholdet mellom næringslivet versus forskning og næringslivet versus offentlige myndigheter. NCE Subsea sitt styre har det overordnede ansvaret for driften av klyngen, men den daglige drift vil likevel tilfalle klyngens administrasjon (daglig leder og administrasjonskonsulent) sammen med forumlederne.



Figur 5.4 NCE Subsea i Trippel Helix

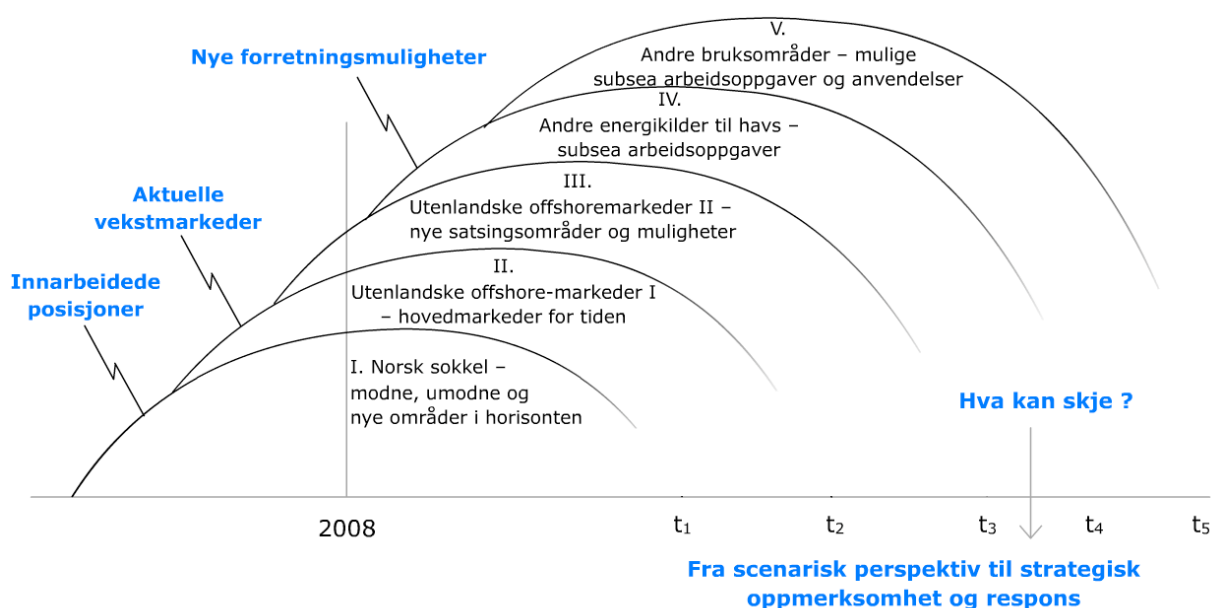
Figur 5.4 viser NCE Subsea (IS) som en tilrettelegger for næringsliv, offentlige myndigheter og FoU-miljøene. Noen av bedriftene som er satt opp under næringsliv vil kanskje kunne sies å være et FoU. Samme med samarbeidspartnere som gjerne også kunne vært satt opp under andre kategorier. Likevel vil nettopp Trippel Helix vise at grensene for hvilke oppgaver den

enkelte utfører befinne seg over grensene og ta oppgaver som normalt har tilhørt andre.

Gjennom arbeidet med den scenariobaserte strategiutviklingen (Framsynsprosjektet) har bedriftene gjennom fire samlinger deltatt i dialog om ståsted, fremtidsutsikter og strategisk respons.

“Vi kjører en relativt omfattende strategiprosess basert på scenariobasert strategiutvikling. Vi håper at det skal bli et verktøy for hele industrien i forhold til å se fremover og i større grad for hele klyngen skal klare å trekke i samme retning” (Intervju med ledelsen).

Som en oppsummering av diskusjonene fra samlingene kom man der frem til dagens ståsted og et scenarisk perspektiv. Konklusjonen av dette arbeidet viser at NCE Subsea retter hovedoppmerksomheten sin mot utviklingen og mulighetene i det norske og de utenlandske offshoremarkedene. Klyngen har en innarbeidet posisjon på Norsk sokkel, mens mulighetene for vekst synes som betydelig større om en får bedre tilgang i utenlandske offshore-markeder og nye utenlandske offshore-markeder. Det blir likevel poengtert at man skal holde et øye med muligheter og strategiske problemstillinger knyttet til de to øvrige markedshorizontene som kan være nye forretningsmuligheter.



Figur 5.5 Markedshorisonter (NCE Subsea Framsynsprosjekt, 2008).

5.3 NCE Subsea og medlemsfordeler

Bedrifters hovedfokus vil alltid være av økonomisk karakter. Medlemsfordeler vil derfor antakelig være en viktig eller avgjørende faktor for om bedrifter velger å bli medlemmer av NCE Subsea. NCE Subseas utvikling av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene vil derfor kunne avhenge av medlemsfordeler som viser et mulig positivt resultat for medlemmene. NCE Subseas rolle i utviklingen av kunnskap og innovasjon vil avhenge av mange variabler. For å klassifisere disse variablene har jeg brukt Strand (2007) sin klassifisering av medlemsfordeler ved å være tilknyttet et nettverk. Gjennom disse medlemsfordelene vil jeg belyse hvordan ulike typer kunnskap utvikles og spres i NCE Subsea.

5.3.1 Markedsfordeler

Som vi var inne på i teorikapittelet klassifiserer Strand (2007) *markedsfordeler* som en av de mest opplagte fordelene ved et nettverksmedlemskap. Når det gjelder NCE Subseas medlemsbedrifter så har nok denne industrien på undervannsområdet i Bergensregionen på mange måter havnet litt i skyggen av Stavangers olje og gass miljø. Historisk sett ligger nok litt av grunnen i at storhetstiden med sild var over i Stavanger og at de tidlige grep sjansene som kom på 1970 tallet. Dette vil nok være en forenklet versjon av sannheten, men likevel var det et stort behov for arbeidsplassene oljen ville skape i denne regionen. Den viktigste grunnen realistisk sett er nok at de første etablerte oljefeltene lå på sørvestkysten av Norge og at Stavanger var den mest naturlige og nærmestliggende byen å føre i land oljen, samtidig som det var en skipsverftby som kunne bidra til bygging av installasjoner i Nordsjøen. I dag finnes de fleste store oljeselskaper og en rekke små underleverandører i Stavanger-regionen. Regionen har også fått et internasjonalt navn som Norges oljehovedstad gjennom de ulike bedriftsetableringene og den verdenskjente oljemessen ONS. En studie utført av International Research Institute of Stavanger (IRIS) i samarbeid med Massachusetts Institute of Technology (MIT) i Boston, tyder på at utviklingen av Stavanger-regionen i stor grad har vært tuftet på samarbeid og samhandling mellom olje- og gassindustrien, regionale myndigheter og forskningsinstitusjonene. Et av hovedpoengene i studien er at fremtidig næringsutvikling vil skje i regionene, og at det er de sterke regionene som vil overleve i fremtiden (Hatakenaka et al, 2006). Likevel har Bergensregionen over tid vokst og blitt store på drift og vedlikehold av subseabrønner. Innenfor drift og vedlikehold av subseabrønner finnes det i dag en rekke små

og store teknologileverandører i regionen, samtidig som man har universitet, høyskole og andre FoU miljøer som gjennom en årrekke har bidratt med ulike typer grunnforskning.

Strand (2007) peker på at et nettverk kan øke sin konkurransekraft ved at felleskostnader fordeles og at det enkelte medlem våger å ha en tettere allianse med konkurrenter. Samarbeidsviljen mellom bedriftene i Bergensregionen på tvers, men også med FoU miljøene, har nok vært begrenset til enkeltprosjekt. Mange av respondentene bekrefter at Stavanger har en lengre kultur for samarbeid blant næringslivet. Respondentene i intervjurunden utdyper dette:

“å faktisk klare å samhandle over tid. Det er ingen sterk historie for samarbeid i Bergensregionen” (intervju med ledelsen).

“Dersom man ser til Stavanger og samarbeidet der så har Bergen langt igjen. Vi trenger hjelp til å fungere bedre sammen. NCE Subsea burde være et verktøy for å få til det samme” (intervju med medlemsbedrift).

En respondent viser til konkurransen fra Stavanger og sier at de har vært flinkere til å profilere sin region, og videre at *“ det er mange som har kritisert Bergen og Bergen Næringsråd”* (intervju med ledelsen). Likevel pekes det på en hurtig og positiv utvikling de siste 3-5 årene. I følge en annen respondent sies det at *“ det har skjedd mer de siste 5 årene enn de foregående 25 årene på området”* (intervju med ledelsen). I den grad det har vært et samarbeid mellom næringslivet og FoU miljøene, har nok mye av samarbeidet vært knyttet til FoU miljøer som ligger andre steder i landet enn Bergensregionen.

“Vi bruker SINTEF i Trondheim, men også et svensk institutt. Vi har ikke brukt noen i Bergen enda” (intervju med medlemsbedrift).

Et av de strategiske motivene for medlemskapet i NCE Subsea, svarer tre av medlemsbedriftene i intervjurunden at de ønsker å styrke Bergensregionen gjennom samhandling.

“Det tar litt tid å fortrolige oss med hverandre slik at vi kan åpne hverandre opp og drive slik. Vi åpner jo opp og slipper folk inn på sjelen din, forretningshemmelighetene dine, og vi er redde for å vise for mye frem av de også. Så vi må ha en del tid sammen for å utvikle nye relasjoner. For å skape noe sammen må vi ha tillit, og det skapes nok best over tid ved å tilbringe tid sammen” (intervju med medlemsbedrift).

Bedriftene som er knyttet til NCE Subsea ligger spredt fra Stord, Odda, Bergen, Ågotnes og Mongstad. Kulturen er nok sterkt preget av gode tider i næringen kombinert med mangelen på kompetent arbeidskraft, noe også alle respondentene fra medlemsbedriftene legger vekt på i sine intervjuer. Mangelen på kompetent personell som en direkte følge av høy aktivitet i subseabransjen er gjennomgående også i intervjuene med ledelsen. Medlemsbedriftene peker på at mangelen på personell fører til økte ressurser på opplæring, og mindre stabilitet på grunn av stor lekkasje av folk. NCE Subseas satsing på ingeniørutdanning er en direkte konsekvens av en bred enighet om dette, noe som også trekkes frem av samtlige intervju med ledelsen.

I forholdet til hva som er de viktigste utfordringene blant medlemsbedriftene når det gjelder utviklingen av produkter og tjenester, og utviklingen av nye produkter og tjenester svarer den ene respondenten; *“ det er å få tid og midler til å gjøre det. Mangelen på folk i første rekke. De folkene man har tilgjengelig blir brukt til å tilfredsstille kundene sine prosjekter”* (intervju med medlemsbedrift).

Forholdet i bedriftskulturen er nok også ulikt i forhold til medlemsbedrifter og partnerne. Partnerne er de største økonomiske bidragsyterne i NCE Subsea. Disse er nok i større grad med i betydning av at de ønsker å bidra til ny teknologi, men også at de har et visst samfunnsansvar. Den ene respondenten fra ledelsen sier følgende om StatoilHydro;

“...de er med av politiske grunner, at de føler dette er noe de er nødt til å bidra i. Det er min høyst personlige oppfatning. De har så mye kraft i seg selv, så mye penger og tilgang på andre nettverk, at de kunne ha samarbeidet med andre større leverandører og oppnådd det samme likevel. Det ligger noe der” (intervju med ledelsen).

Innholdsmessig peker noen i ledelsen på utfordringen med å få opp innovasjonsprosjekter som kan lede frem til søknader om forskningsmidler. Øke bruken av FoU miljøene inn mot industribedriftene for igjen å høyne innovasjonsaktiviteten.

“Det å enes om et mål for så mange bedrifter som kanskje også er spredt kunnskapsmessig og bransjemessig. Ja, det ligger noen åpenbare utfordringer i en slik organisasjon” (intervju med ledelsen).

De små og mellomstore bedriftene, medlemsbedriftene, er i stor grad med for å få tilgang til nettverket. En av medlemsbedriftene i intervjurunden peker likevel på at klyngen per i dag er for teknologifokusert, og at bedriften i liten grad har fått gjennom sitt ønske om mer fokus på den humane biten i teknologiutviklingen.

“I dag så er NCE Subsea veldig opptatt av teknologi på havbunnen, men det er jo en prosess på å lage utstyret, installere utstyret og du skal vedlikeholde det, så det er mye sikkerhetstankegang og relatert til miljøtankegang. I dag ser vi ikke sporet av den tankegangen innenfor NCE Subsea” (intervju med medlemsbedrift).

En av NCE Subseas utfordringer er, i følge ledelsen, å nå ambisjonen om å synliggjøre Hordaland som et tyngdepunkt innenfor subsea. Promotering og markedsføring av klyngen kan være et eksempel på samhandling og samarbeid. Innenfor NCE Subsea har arbeidet med promotering av klyngen både internt i regionen men også nasjonalt og internasjonalt vært en viktig prioritering. Forum for Klyngeutvikling og Forum for Internasjonalisering har vært de strukturelle bærerne av dette arbeidet foruten den daglige ledelsen. Forum for Internasjonalisering har gjennomført studieturer til Houston i USA og Rio de Janeiro i Brasil for å promotere klyngen, mens Forum for Klyngeutvikling har lagt fokus på markedsføring gjennom medieoppslag, igangsetting av scenariobasert strategiutvikling, samt foredrag og deltakelse på messer og konferanser.

Et annet aspekt som har betydning for NCE Subseas og som trekkes frem i intervjurunden med ledelsen er miljøpolitikk. Det vil i tiden fremover bli lagt større vekt og fokus på strengere krav til miljø og bærekraftig utvinning både på nasjonale og utenlandske olje og

gass felt. Enkelte i ledelsen i NCE Subsea oppfatter fokuset rundt miljøutfordringene, og de negative signalene som gis til industrien, som belastende for den videre utviklingen i bransjen:

“Det har nesten blitt en opplest sannhet at oljeindustrien er en skitten industri og forurensende, og at siden den er forurensende så kan man bare slutte med den. Det er idealpolitikk og ikke realpolitikk. Man sliter med omdømme sitt til å være forurensende industri, og det er noe man må jobbe bevisst med i fremtiden om man skal få den kvalifiserte arbeidskraften som trengs for å gjøre verdiskapningen som landet er helt avhengig av, og vil være de neste 20-30 årene” (intervju med ledelsen).

5.3.2 Tilpassing og usikkerhetskontroll

Gjennom en raskere oppdagelse og fordeling av risiko, reforhandling av kontrakter og koordinering over større geografiske områder er noen av momentene i den medlemsfordelen Strand (2007) klassifiserer som tilpassing og usikkerhetskontroll. Oppstarten og initiativet til NCE Subsea kan bli sett som et ønske og behov blant aktørene for å tilpasse seg konkurransen og få bedre kontroll over usikre momenter i markedet både regionalt, nasjonalt og globalt. Selve oppstarten av NCE Subsea blir beskrevet gjennom intervjuene av ledelsen som en utradisjonell og nyskapende omorganisering i kommunene på Sotra, der de gikk fra å ha egne næringsjefer til opprettelsen av selskapet Gode Sirklar. Det ble leid inn en daglig leder fra SINTEF for å drifte Gode Sirklar. Gjennom god kontakt med bedriftene på Ågotnes og prosessen som oppstod kom de sammen med bedriftene frem til subseamiljøet og hva som kunne gjøres der. Som et resultat av dette ble det en oppfatning om at miljøet kanskje var sterkt nok til at en kunne søke status som NCE. Styreleder i interim fasen var fra næringslivet ved Ågotnes og prosjektet har hele tiden vært sterkt representert fra samme miljø. Søknaden om NCE status ble ført i pennen av Høyskolen i Bergen og SINTEF.

27. april 2006 kunngjorde daværende kommunal- og regionalminister Åslaug Haga og Nærings- og handelsminister Odd Eriksen at undervannsteknologiklyngen i Hordaland var ett av seks kvalifiserte søkere til NCE programmet (NCE Subsea Årsmelding 2007).

Selve oppstarten kommer som et behov fra industrien for å bedre tilpasse seg markedet og i dag finner vi Bergen kommune, Hordaland Fylkeskommune, Fjell kommune, Øygarden kommune og Sund kommune som medlemmer eller partnere i NCE Subsea.

Et av de viktigste momentene som trekkes frem i intervjuene med ledelsen i forhold til offentlige myndigheters rolle i klyngen er at de forstår betydningen av subseaindustrien for regionen både i et lokalt og globalt perspektiv. Dette perspektivet kommer også frem i NCE programmets samfunnsøkonomiske formål hvor det uttrykkes slik (Programbeskrivelse NCE, 2005):

“NCE programmet skal bidra til økt nasjonal verdiskaping ved å utløse satsinger på næringsklynger med stort utviklingspotensial”.

I programbeskrivelsen for NCE programmet går det tydelig frem at NCE Subsea vil være sikret langsiktig økonomisk støtte fra sentrale myndigheter:

“NCE-programmet er basert på en forståelse av at utviklingsprosesser i næringsklynger kan forsterkes og forbedres gjennom målrettet støtte til definerte utviklingsaktiviteter. Programmet vil tilby finansiell og faglig støtte til gjennomføring av langsiktige og målrettede utviklingsprosesser, basert på initiativ og strategier utviklet av sentrale aktører i klyngen” (Programbeskrivelse NCE, 2005).

NCE programmets langsiktighet vil kunne oppfattes som en sikkerhet for medlemsbedriftene, samtidig vil likevel regionale og lokale offentlige myndigheter være en viktig bidragsyter, og en forutsetning for at NCE Subsea skal kunne kalles et NCE. Ledelsen i NCE Subsea gir i intervjuene klart og samstemt uttrykk for at det er viktig at offentlige myndigheter er med i NCE Subsea.

“Det mest positive er det engasjement de faktisk legger for dagen. Spesielt på regionalt og lokalt nivå. På nasjonalt nivå så har politikernes fokus mot NCE programmet nesten utelukkende vært den medieoppmerksomheten de har fått ved å opprette nye NCE, uten noe

videre oppfølging. Men på regionalt og lokalt nivå har de vært mer stabile og interessert i å følge opp og bidra over tid” (intervju med ledelsen).

En annen respondent fra ledelsen mener ikke bare det er viktig at offentlige myndigheter er med, men avgjørende. Videre sier respondenten at *“det er mange måter myndighetene lar seg representere på. En representant fra offentlige myndigheter er Innovasjon Norge. De har vært fabelaktige i denne sammenheng. (...) De har vært flinke, de er en god tilrettelegger, de har så til de grader forstått oppgaven sin og leverer i henhold til det vi forventer”* (intervju med ledelsen). Når det gjelder lokale myndigheter uttrykker respondenten seg slik: *“Jeg synes det er vanskelig å beskrive om det er bra eller dårlig fordi en kommune er et mangehodet troll. Du har så mange aktører og så mange arenaer du møter kommunen på, men jeg må jo si at fra Fjell Kommune og Bergen Kommune har det vært gitt full støtte. (...) Og Bergen er viktig her, helt klart”* (intervju med ledelsen).

Tilpassing og usikkerhetskontroll som en medlemsfordel for medlemsbedriftene i NCE Subsea kan dreie seg om det rent økonomiske aspektet med tilpassing av produktene og øke produktaspektet som en følge av at en får tilbakemelding fra andre aktører i klyngen om hvilke behov som finnes. Dette vil nok være en av de mest konkrete fordelene den enkelte medlemsbedrift søker ut i fra et rent bedriftsøkonomisk perspektiv. Likevel vil arbeidet opp mot de politiske og administrative delene av det offentlige være en viktig jobb for NCE Subsea. For det første for å belyse hvilke regionale behov de ulike aktørene i klyngen har, det være seg infrastruktur, oppstartmuligheter, byråkrati eller det enkelte vil kalle skjemaveldet. For det andre hvilke behov og muligheter som finnes på et internasjonalt/globalt nivå gjennom internasjonalisering av bedrifter. Som for eksempel støtteordninger for internasjonaliserte virksomheter gjennom kompetanse om kulturelle fallgruver, økonomisk og juridisk hjelp, styrking av erfaringsutveksling gjennom kobling av tidligere og nyetablerte norske virksomheter i et internasjonalt marked. Dette er arbeid som vil kreve aktiv støtte fra nasjonale, regionale og lokale offentlige myndigheter. Fra NCE Subsea sin side vil det derfor synes å være en viktig oppgave å drive lobbyvirksomhet, skape mediaoppmerksomhet eller skape en mer direkte kontakt med de ulike nasjonale, regionale og lokale myndigheter. I følge Årsmeldingen for 2007 hadde NCE Subsea over 100 medieoppslag det første driftsåret (NCE Subsea Årsmelding 2007). Dette vil i så måte være en indirekte måte å påvirke de offentlige

myndigheter, på alle nivå, gjennom økt oppmerksomhet. For NCE Subsea er det veldig mange politiske områder som vil ha betydning for å kunne nå de mål som er satt. Noen av de viktigste politiske områdene vil være nærings-, utdannings- og samferdselspolitikk.

Medlemsbedriftene i intervjurunden gir uttrykk for at de har nok kontakt med offentlige myndigheter utenfor NCE Subsea. Likevel ønsker noen at det "trigges" møter hos dem og at det er positivt med NCE Subseas arbeid i forbindelse med representasjon fra offentlige myndigheter på ulike utenlandsturer. Noen av medlemsbedriftene trekker også frem infrastrukturen i regionen og peker på at satsingen på oljen på 70 tallet også har ført til at oppdrettsnæringen har fått god tilgjengelighet. Den ene respondenten fra medlemsbedriftene utdyper noen problemområder ved infrastrukturen:

“Når du ser all den tungtrafikken som går langs veiene på vestlandet her, det er helt forkastelig når du ser på andre land som har satset på dette. (...) Hvor lang tid er det mellom hvert fly til Oslo midt på dagen? En halvtime? I stedet for en høyhastighetsbane som tar 3 timer. Du kan tenke deg hvor mange som hadde tatt fly da, og hvor samfunnsøkonomisk det ville vært i lengden. Den burde vært bygget for 10 år siden. Dette trenger vi for at industrien skal virke” (intervju med medlemsbedrift).

Infrastruktur er et offentlig anliggende og i så måte en sak hvor NCE Subsea kan søke å påvirke offentlige myndigheter, men også et viktig område der offentlige myndigheter lokalt, regional og nasjonalt kan være en god tilrettelegger for industrien. Det synes uklart om infrastrukturen er dårlig eller ei sett fra ledelsens side. En av respondentene fra ledelsen mener at infrastrukturen alltid kan bli bedre, men mener likevel regionen er konkurransedyktig med tanke på infrastruktur:

“Vi har jo noen tyngdepunkter her i regionen ut i fra olje og gass betraktninger, StatoilHydro, en del av kontraktørene holder jo til her. Ikke minst innenfor boring og subsea. Flyplassene har du lett tilgjengelig, og jernbanen. Havnefasiliteter finnes jo, og i den sammenheng er Ågotnes viktig” (intervju med ledelsen).

Infrastrukturmessig er det store utfordringer med veinettet, i følge en annen respondent fra ledelsen, men da ikke med tanke på vareflyten;

“det går mer egentlig på hvor vanskelig det skal være for folk å komme på jobb og hjem igjen. (...) Jeg frykter at det er mange som vil velge seg bort fra denne type industri fordi den er lokalisert på en måte som gjør det vanskelig trafikkert” (intervju med ledelsen)

Et tiltak initiert av NCE Subsea, studieturen til Houston i Texas, som også ble nevnt som en del av promotering og markedsføring av klyngen vil også kunne ses som et ledd for å fordele risiko eller et forsøk på usikkerhetskontroll. Turen var ledet av fylkesordføreren i Hordaland, og i tillegg var vara fylkesordfører, ordfører i Bergen kommune, ordfører i Fjell kommune, ordfører i Masfjord kommune og næringssjef i Hordaland fylkeskommune representert. Turen beskrives som veldig betydningsfull for både industrien og representantene fra det offentlige. På bedriftsbesøkene hos Bergensbedrifter som har etablert seg i Houston ble de fortalte om de utfordringene bedriftene hadde og hvilken støtte de trengte hjemmefra fra lokale og regionale politikere for å drive aktiviteten sin.

“De fikk forklart i klartekst hvilke behov det var” (intervju med ledelsen).

Som vi tidligere var inne på gir respondentene fra medlemsbedriftene i intervjurunden uttrykk for at de har et tett nok kommunikasjonsnivå med offentlige myndigheter også utenom NCE Subsea. Likevel peker noen av respondentene på viktigheten av politisk støtte lokalt, regionalt og nasjonalt. En av respondentene sier, *“vi har fått god kontakt med myndighetene i Hordaland og Bergen. Jeg tror de setter pris på dette fordi de får en bedre forståelse av hvor skoen trykker”* (intervju medlemsbedrift).

Fra starten i 2006 til slutten av 2008 har NCE Subsea hele 20 partnere og 61 medlemsbedrifter. Blant medlemsbedriftene finner man små og mellomstore teknologileverandører, men også bedrifter som driver med HMS, bemanning, finansiering og logistikk. Konkurransen i klyngen finnes på alle nivå både lokalt, nasjonalt og globalt - mellom små og store. Klyngens styrke vil blant annet avhenge av konkurransekraften til partnerne og medlemmene. I ledelsens forventningsavklaring med medlemmer og partnere

om hvordan NCE Subsea kan øke den enkelte organisasjons konkurransekraft er det følgende interessante funn:

- 15 organisasjoner trekker frem nettverket som NCE Subsea representerer.
- 4 organisasjoner peker på internasjonalisering.
- 3 partnere trekker frem bidrag til utvikling av underleverandører, økende antall bedrifter og bedre lokalt miljø.
- 4 medlemmer ønsker at NCE Subsea skal bidra til at de blir mer brukt av partnerne. Enkelte av dem mener det er veldig vanskelig å få til en dialog med partnerne.

En annen utfordring som de fleste peker på er internasjonalisering av små og mellomstore bedrifter. Fokuseringen på større marked enn det mange bedrifter gjør i dag vil styrke medlemsbedriftene samtidig som det vil styrke partnerne. Når det gjelder NCE Subsea sitt fokus på internasjonalisering beskriver en av respondentene dette;

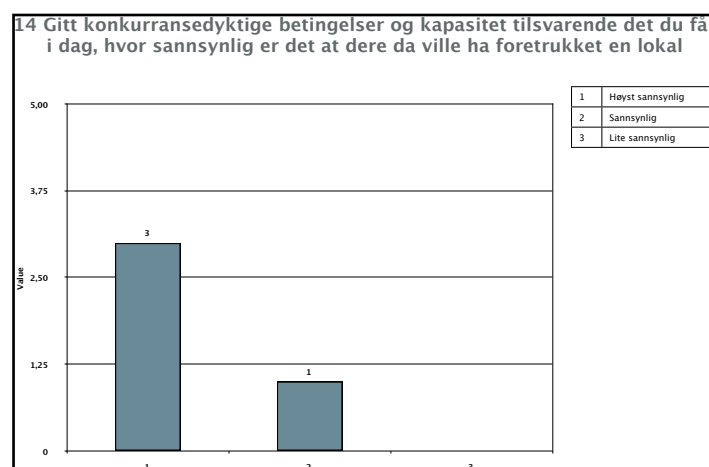
“i forhold til internasjonalisering tenker ofte bedriftene på alle typer praktiske ting, men glemmer at det også handler mye om kulturforståelse, forståelse for samfunn, kulturer og politikk. Vi må løfte blikket litt og heve kompetansen, selv om det ikke er lett å se det selv i det daglige. Det må vi hjelpe dem med” (intervju med ledelsen).

En rapport fra Samfunns- og næringslivsforskning (SNF) som er laget for forum for internasjonalisering viser også til en rekke barrierer som hindrer forretningssamarbeid og spesielt langsiktig forretningssamarbeid mellom bedriftene (Pettersen et al, 2008). Den ene respondenten i SNF rapporten sier følgende:

“Det eksisterer en viss kulturforskjell på oss små her i regionen og de store. Begge parter vegrer seg for å ta kontakt. Men de store er best i posisjon for å ta kontakt. Det er de som får de store ordrene. De store norske tar ikke kontakt, de ser ikke de lokale” (SMB fra Pettersen et al, 2008).

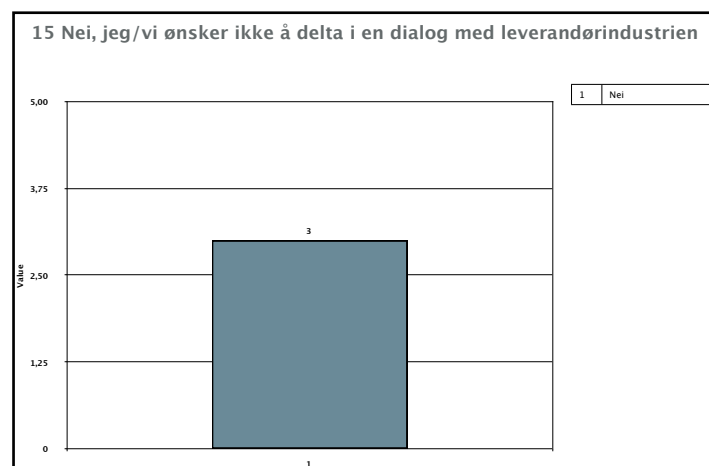
En undersøkelse foretatt av Maskineringsgruppen, som er underlagt Forum for Teknologi og Miljø, for å kartlegge behov og kapasitet innen maskinering, slåing av gjenger og sveising

rettet mot subsea, er i denne sammenheng interessant. Del 1 av undersøkelsen ble mottatt og besvart av Aker Solutions (partner), FMC Technologies (partner), Frank Mohn Flatøy (partner) og Roxar Flow Measurements (medlem).



Figur 5.6 Sannsynlig samarbeid med lokal leverandør (NCE Subsea undersøkelse Kjøp av maskineringstjenester, 2007).

Figur 5.6 over viser at det innenfor maskinering er gode muligheter for å få til et kommersielt samarbeid gitt konkurransedyktige betingelser og kapasitet. Likevel gir tre av respondentene uttrykk for at det ikke er aktuelt å delta i en dialog med leverandørindustrien jf. figur 5.7 under.



Figur 5.7 Dialog med leverandørindustrien (NCE Subsea undersøkelse Kjøp av maskineringstjenester, 2007).

Ledelsen fikk i intervjurunden spørsmål om hvordan de oppfatter konkurransesituasjonen i bransjen, og om de ser noen endringer i løpet av de siste årene, eller kommende årene. Den

ene respondenten sier at man *“merker at det er en liten lettelse etter dette initiativet, fordi tidligere satt man med kortene tettere. Nå tør man i større grad å sitte rundt et felles bord og diskutere felles utfordringer”* (intervju med ledelsen). Videre viser respondenten til et eksempel fra når de skulle sette i gang en gruppearbeidsprosess hvor temaet var interessant for både FMC Technologies og Aker Solutions. Dette førte til at begge aktørene til enhver pris skulle ha et medlem i gruppen som skulle utrede dette, fordi da har man innsikt, man følger med og man mister ikke noe. Videre blir det forklart at, *“det var etter mitt skjønn et tegn på manglende modenhet i klyngen. (...) Det går veldig mye på modning, for den usikkerheten som var, den konkurransesituasjonen som man var i tilsa i begynnelsen av den initierende fasen at man alltid måtte være tilstede med egne folk. Der er vi ikke nå, det har endret seg”* (intervju med ledelsen).

5.3.3 Læringsmuligheter

NCE Subsea tilbyr læringsmuligheter gjennom prosjektsamarbeid, møter, stands, seminarer, samlinger, websider og andre deler av organisasjonen. Gjennom disse ulike arenaene kan medlemmene og partnerne øke kunnskapsproduksjon og kunnskapsspredningen med andre SMBer, hovedleverandører, FoU miljøene eller offentlige myndigheter. Muligheten til å lære, dra nytte av andres erfaringer, kopiere metoder og konsultere partnere er en viktig fordel ved nettverksmedlemskap i følge Strand (2007).

Under intervjurunden med medlemsbedriftene ble det spurt hvilke tiltak som må til for å skape økt kunnskapsproduksjon og økt kunnskapsspredning mellom medlemsbedriften og a) andre medlemsbedrifter, b) partnerne (hovedleverandørene), c) FoU miljøene og d) offentlige myndigheter. Samtlige svar uttrykte et ønske om konferanser, samlinger, temabaserte møter, speed-dating o.l. Noen utsagn fra intervjuene er likevel ulike og gir et visst inntrykk av medlemsbedriftenes meninger;

- a) - *“De fleste bedriftene er industri- og teknologirettet og det må være hovedfokus, man må ikke gape for vidt”* (intervju medlemsbedrift).
- *“Det er kanskje mellom medlemsbedriftene de største mulighetene ligger, og ikke mellom medlemsbedrifter og partnere. Kanskje at flere medlemsbedrifter går sammen om et tilbud til partnerne”* (Intervju medlemsbedrift).

- b) - To av medlemsbedriftene sier de har god kontakt med partnerne utenom NCE Subsea og at det for dem ikke er behov for tettere kontakt. Den ene mener likevel at *“NCE Subsea kan bidra til å skape kontakt mellom partnere og andre mindre medlemsbedrifter”* (intervju medlemsbedrift).
- *“Vi merker ikke at det er noe mer kommunikasjon mellom oss og Framo eller StatoilHydro etter dette”* (intervju medlemsbedrift).
- c) - *“Vi vet for lite om hva UiB holder på med. Det er kanskje en idé at de kontaktet oss og informerte om hva de holder på med, og ikke forventer at folk skal kontakte dem”* (intervju medlemsbedrift).
- *“Vi bruker FoU miljøene aktivt, både norske og utenlandske. Både til prosjekter der vi har eierskap til ideen og produktet, eller trenger hjelp ut i fra kompetanse eller resurser fra FoU miljøene. Men også prosjekter som FoU miljøene kommer til oss med”* (intervju medlemsbedrift).
- d) - *“Kanskje en invitasjon til rådhuset hadde vært en idé. NCE Subsea kan trigge møter hos dem”* (intervju medlemsbedrift).
- *“Offentlige myndigheter setter rammebetingelsene og NCE burde trigge møter hos dem”* (intervju medlemsbedrift).

I NCE Subseas årsmelding for 2007 står det; *“ Det er gjennomført en rekke åpne og lukkede forums- og prosjektmøter. Her har vi nok brutt fartsgrensen noe. Alle aktivitetene som har vært gjennomført har kanskje vært flere enn hva aktørene i klyngen klarer å delta på. Varierende oppmøte på arrangementer tyder på det”* (NCE Subsea Årsmelding, 2007). I styrets berretning fra samme årsmelding står følgende: *“ Det er lagt ned mye arbeid i oppstarts- og etableringsaktiviteter, noe som vi har lykkes godt med. NCE Subsea er nå en velkjent og godt profilert organisasjon i Hordaland som har virket samlende og medført økt bevissthet om bransjens kapasitet, evne og konkurranseposisjon”* (NCE Subsea Årsmelding, 2007).

I intervjurunden med NCE Subseas ledelse sier samtlige at organisasjonens viktigste prioritering er samhandling mellom aktørene, og at det viktigste er å følge det som er nedfelt i strategien. Det vil også være viktig å videreutvikle nettverket og da gjennom aktører som

normalt ikke samhandler, men hvor det kan være fruktbart at de samhandler. Den ene respondenten utdyper dette:

“For eksempel at Havforskningsinstituttet samarbeider med et lite subseaselskap og kobler kompetanse på tvers” (intervju med ledelsen).

De ulike aktivitetene i klyngen har hatt en variabel oppstart. Ledelsen gir i sine intervju uttrykk for at arbeidet i forum for klyngeutvikling har gått bra og at man her har kommet godt i gang. Når det gjelder forum for utdanning og kompetanse, sier den ene respondenten at det *“(…) er litt lett å henge seg på den suksessen med ingeniørstudiet, men jeg synes HiB har vært ålreit, bidratt og vært positive, så de ønsker jeg å gi litt honnør for måten de jobber på”* (intervju med ledelsen). I forum for internasjonalisering mener noen at man burde ha kommet lengre, men at man nå sitter med bedre kunnskap om hvilke tiltak som er hensiktsmessige overfor bedriftene. Når det gjelder forum for teknologi og miljø viser ledelsen til at deltakelsen er varierende. Den ene respondenten fra ledelsen gir uttrykk for at det er dette forumet som har hatt de største utfordringene. Respondenten utdyper dette:

“Det har vært vanskelig å få ledet prosjektene på en god måte, og det har vært en kompetansestrid. Mangel på samarbeid mellom de ulike aktørene. Det er utfordrende, du har FoU miljøene, CMR, SINTEF, Havforskningsinstituttet og universitetsmiljøet. Jeg har ikke helt fått tak i hvor problemet har vært, men det er et eller annet som gjør at vi ikke får utløst potensialet i Teknologi og Miljø. Det er jo der potensialet er størst.(…) Prosjektene er definert. Det er gode prosjekter, og det er store forventninger og fallhøyden er enorm” (intervju med ledelsen).

En annen respondent fra ledelsen sier at det ene fyrtårnprosjektet i forum for teknologi og miljø er skrinlagt etter manglende engasjement, men mener det er forum for innovasjon og nyskaping som har kommet dårligst i gang. Dette suppleres med; *“men nå kommer vi til å jobbe mer med det og det vil være en større satsing. Blant annet et grunderprosjekt”* (intervju med ledelsen).

De fem forumene som NCE Subsea har organisert arbeidet gjennom har hatt ulik aktivitetsnivå og fokus. Det er gjennom disse forumene NCE Subsea til nå har skapt samhandling, kunnskapsprosesser og kunnskapsspredning i klyngen²⁷. Her følger en kort liste med de ulike aktivitetene i de enkelte forumene (NCE Subsea Årsmelding 2007):

Forum for Klyngeutvikling

- Scenariobasert strategiutviklingsprosjekt
 - en rekke personer har bidratt, savner mer deltakelse fra partnerne.
- NCE Subsea Møteforum
 - 35 bedrifter deltok i organisert speed-dating.
- Andre aktiviteter
 - Initiert samarbeidsavtale med Society of Underwater Technology.
 - Inngått avtale med Underwater Technology Foundation om overtakelse av databasen Underwater Technology Network.
 - Etablert nettsted for NCE Subsea. www.ncesubsea.no er klyngens sentrale kommunikasjonsplattform.

Forum for Utdanning og Kompetanse

- Opprettelse av subsea ingeniør bachelorstudie på Høgskolen i Bergen.
 - Oppstartsåret ble finansiert av medlemmer og partnere.
- VilVite Subseasimulator.
 - Betydelige bidragsytere til subseasimulatoren på VilVite senteret har vært Aker Solutions, FMC Technologies og Oceaneering. I tillegg har Bennex, Framo Engineering og UTF bidratt.
- Initiert to Subsea Production Systems kurs i regi av NTNU og HiB.

Forum for Internasjonalisering

- Medlemsundersøkelse om Internasjonalisering.

²⁷ Etter 1. januar 2009 vil hovedaktivitetene i NCE Subsea legges om og bli ført videre etter den nye organisasjonsmodellen.

- Undersøkelsen har gitt føringer for forumets arbeid og blitt fulgt opp med et prosjekt høsten 2007.
- Brandingstudie
 - En intern analyse av bedriftenes posisjonering, verdier, internkultur og bransjespesifikke utfordringer for subseabedriftene med tanke på merkevarebygging.
- Corporate Social Responsibility (CRS)
 - Analyse for å definere behov og muligheten for å etablere felles sett av CRS for klyngen, samt hvordan NCE subsea kan bidra til utviklingen av dette.
- NCE Subsea fellesstand
 - Fellesstand på internasjonal på Deep Offshore Technology messen som ble avholdt i Stavanger september 2007. Ti selskaper fra klyngen deltok på NCE Subseas fellesstand. Fylkesordføreren deltok i arrangementet.

Forum for Teknologi og Miljø

- Forstudie som grunnlag for fyrtårnprosjektet “Tilstandsovervåkning”.
 - Studien er gjennomført av SINTEF og identifiserer en rekke teknologigap. Relativt stor interesse fra industrien til å delta i prosjektet.
- Workshop
 - Tilbakemeldinger og innspill om det videre arbeidet i forumet.
- Forstudie som grunnlag for fyrtårnprosjektet “Stadarder for subsea operasjoner”.
 - Studien ble gjennomført av DnV. Betydelig utfordring med å rekruttere deltakere til prosjektet.
- Initiert en undersøkelse om behov for testfasiliteter i regionen.
 - Oppdraget er gitt til NUI.

Forum for Innovasjon og Nyskapning

- Første møte i forumet avholdt i september 2007.
- Involvere seg i Framsynsprosjektet.
 - Søke samarbeid med felles inkubator for HiB/UiB/NHH.

Noen av de erfaringene som ledelsen har gjort rede for gjennom årsmeldingen over kan også trekkes tilbake til erfaringer under intervjurunden med medlemsbedriftene. Første kontakt med medlemsbedriftene (under intervjurunden) ble, som forklart i metodekapittelet, forsøkt

gjort med øverste leder i bedriftene. Enkelte var etter flere henvendelser på reise eller av andre årsaker vanskelige å få tak i. Andre visste ikke hva NCE Subsea var og henviste meg til en annen kontaktperson i bedriften. Lederen av en medlemsbedrift lot seg intervjuer til tross for manglende kunnskap om hvorfor de var medlem og hva NCE Subsea egentlig var. Årsaken til manglende kunnskap om NCE Subsea eller den manglende kontakt jeg fikk med medlemsbedriftene kan være knyttet til mange årsaker. Funnene i seg selv er meget interessante da respons av denne type vil være et tegn på den generelle deltakelsen i NCE Subsea fra medlemsbedriftenes side. Likevel vil en dypere forklaring om hvilke bedrifter det gjelder være av destruktiv karakter og ikke nødvendig for funnene i seg selv.

Mangelen på og behovet for kvalifisert arbeidskraft er noe som ble bekreftet av både ledelsen og medlemsbedriftene som nevnt tidligere. Mangelen på personell fører til økte ressurser på opplæring, og mindre stabilitet på grunn av stor lekkasje av folk. NCE Subseas satsing på ingeniørutdanning er en direkte konsekvens av en bred enighet om dette, og vil kunne være en betydelig tilvekst av kvalifisert arbeidskraft på sikt. I følge NCE Subseas Årsmelding 2007 ble oppstartsåret av ingeniørstudiet finansiert av medlemsbedrifter og er *“et direkte resultat av bedriftenes evne til samhandling”* (NCE Subsea Årsmelding 2007).

“Det er NCE Subsea som har fikset finansiering gjennom vårt nettverk til faktisk de to første driftsårene” (intervju med ledelsen).

“En annen konkret ting er subseasimulatoren på VilVite senteret som nå medfører at tusenvis og titusenvis av barn og unge får et inntrykk av hva denne industrien er” (intervju med ledelsen).

Kurs og utdanningsaktiviteter i klyngen vil kunne være en viktig kunnskapsformidler for mange av de ansatte i bedriftene i regionen. Gjennom ledelsens forventningsavklaring var det

seks bedrifter som hadde konkrete forslag til prosjekter²⁸ som omhandlet utdanning og kursvirksomhet. Bedriftene har også egne interne kurs for å følge opp de ansatte gjennom målrettet opplæring. Mulighetene for et samarbeid rundt kursaktiviteten vil kunne bidra til kunnskap og læring på tvers i klyngen.

“Vi har profesjonalisert kurvirkosomheten vår og kjører ganske intense kurs og interne opplæringsprogram. Vi har kurs som går på intro av (...) bedriften, verdier og lignende. Så har vi kurs som går på produktopplæring og opplæring i de verktøyene vi bruker. Så det går egentlig over hele fjølen i tillegg til at vi bruker eksterne kurs og setter opp en plan for at du må gjennom de og de kursene”(intervju med medlemsbedrift).

“Mer kursaktivitet relatert til industriens behov i denne regionen vil selvfølgelig øke kunnskapsdeling og kunnskapsspredning. Vi har flere kurs som vi jobber med å etablere, noen er veldig relevant på kunnskapsdelingsnivå. Disse kursene foregår i fem dager ved at kursdeltakerne kurses hos fem forskjellige selskaper på deres utstyr. Dette er et konsept vi tar med oss fra England” (intervju med ledelsen).

“Det er veldig mange av de store bedriftene som har egne kurs som går på kunnskapsdeling og da prøver vi å få opp muligheten for at eksterne kan delta på de bedriftsinterne kursene. Vi skal lage en egen løsning på våre nettsider hvor bedriftene kan legge inn egne kurs som de kan åpne hvor som eksterne kan være med på. Dersom du da er medlem av NCE Subsea så kan du melde deg på kurset, må sikkert betale litt for å delta, men det er en reell måte å dele kunnskap på” (intervju med ledelsen).

28

- SONAR opplæring/kurs med AUV,ROV og fartøy som plattform.
- Operasjonelt ROV kurs på NUI.
- Tranee ordning
- Testbrønn som kan brukes i utvikling, testing og utdanningssammenheng.
- Kompetanseheving innen logistikk og prosjektledelse.
- Tilgang til interne kurs for medlemmer.

(Hentet fra ledelsens forventningsavklaring)

5.3.4 Styring og intern forenkling

Styring og intern forenkling er en nettverksfordel som for eksempel gir kompetansebesparelser, økt fokus på kjerneoppgaver og en mer oversiktlig organisasjon (Strand, 2007). Som tidligere nevnt hadde ikke alle medlemsbedriftenes øverste ledelse kjennskap til NCE Subsea medlemskapet. Enkelte andre hadde kjennskap til medlemskapet men ikke til NCE Subseas virksomhet. En gjennomgang av forventningsavklaringen ledelsen i NCE Subseas har gjennomført med 31 medlemmer og partnere viser at i 15 av disse er det ledelse og en kontaktperson som er involvert eller har god kjennskap til NCE Subsea. Andre ansatte informeres sporadisk, lite eller ingenting. Noen peker på at informasjonen ikke spres videre fordi det er litt utydelig rundt hva NCE Subsea er og gir, og hva det betyr for den enkelte bedrift.

Det nye mål og strategidokumentet²⁹ nevner blant annet følgende strategier for den enkelte (nydefinerte) kjernevirksomheten til NCE Subsea:

Teknologiutvikling

“Kontinuerlig kontakt gjennom oppsøkende virksomhet med klyngens aktører for avdekking av bedriftenes teknologi- og produktbehov og aktivt bruk av slik kunnskap til å utvikle teknologiprojekter. Identifisere behov for generisk kunnskap eller som lettere kan lede til samarbeidsprosjekter (...)” (NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12, 2008).

Produkt og leveransesamarbeid

“Være i aktiv og kontinuerlig dialog med alle klyngens medlemsbedrifter gjennom oppsøkende virksomhet for å avdekke potensielle muligheter for produkt og leveransesamarbeid. Etablere database som klyngen kan bruke internt i aktiv søk etter partnere, samt for interne og eksterne å finne potensielle leverandører. Innhente informasjon om enkelte anbudsinnbydelser innenfor subseasegmentet og kommunisere dette videre til aktuelle aktører i klyngen (...)” (NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12, 2008).

²⁹ NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12 som ble godkjent i desember 2008 og gjeldende fra 1. januar 2009.

Globalisering

“NCE Subsea skal være en aktiv pådriver for globalisering av SMBer og klyngen som helhet. Profilere lokale selskap med internasjonal suksess for å motivere til økt internasjonalisering (...)” (NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12, 2008).

Utdragene som er tatt ut over sier lite om målene strategiene er gitt for, poenget her er likevel at de gir en pekepinn på hvilket fokus ledelsen og organisasjonen skal ha i møte med medlemmer og partnere. Kommunikasjonen og kunnskapsutviklingen det legges opp til vil kunne føre til enklere styring for det enkelte foretak gjennom lettere tilkomst til prosjekter, kompetansebesparelser gjennom at fokus konsentreres mot prosjektene, samt at informasjonsflyten i selskapet rettes direkte til relevant del av organisasjonen ved at mulige samarbeidspartnere blir lett tilgjengelig gjennom NCE Subsea.

Grunnlaget for medlemskapet i NCE Subsea varierer i styrke blant medlemmene og partnerne. Det er 5 respondenter i forventningsavklaringen som sier klart at NCE Subsea medlemskap ikke er godt forankret i sin ledergruppe, mens 14 gir direkte uttrykk for at medlemskapet er godt eller svært godt forankret i ledergruppen. Medlemskapets forankring i aktørenes ledelse vil kunne være en pådriver eller bremsekloss for videre utvikling av innovasjonsaktivitet i NCE Subsea. Medlemskapet synes å være godt forankret hos ledelsen i de fleste bedrifter, likevel bør det være et mål for NCE Subsea at alle medlemskap blir godt forankret. Dette vil kunne bidra til mer aktive bedrifter, hvor arbeidet som kunnskapsutvikler lettere vil kunne resultere i økt læring og kunnskapsspredning fordi bedriftene blir lettere mottakelige for kunnskapen som spres. I så måte vil det også føre til bedre styring og intern forenkling.

I NCE Subsea sin søknad til Innovasjon Norge om godkjenning av NCE status går det frem at det er en betydelig innovasjonsaktivitet i bedriftene, og viser til følgende prosjekter finansiert gjennom støtte fra ulike støtteordninger:

Skattefunn			
Kongshavn Ind.	Flerfunksjonell enhet for brønnvedlikehold	Advantec	Multi Purpose WOCS & BOP Contr.Syst.
Bergen Eng. Naxys AGR	Undervannsregassifisering av LNG Styrbar lavfrekvent akustisk kilde Grunngass deteksjon	Well Int.Solution FlowSys	Fjernstyrt intervensjonsventil Våtgassmåler
DEMO 2000			
Optiplan	Manufacturing and testing of flexible riser	Framo Eng.	Kontraroterende våtgasskompressor
Read Matre Instr.	Traktor for fjerning av hydratplugg	Kvaerner Pro.Sy.	Integrert modulært ss prosesssystem
Vetco Grey CorrOcean	Lette stigerør ROV retrieveble subsea sensors	Kvaerner Eureka Vetco Grey	Underv. sentrifugalkompressor Undervanns kraftdistribusjon
Naxys	Subsea Condition Monitoring System	Framo Eng.	Undervanns sentrifugal separatorsystem
FMC Ko. Subsea Vetco Grey	Subsea Sand Management System	Vetco Grey AGR Service	Utvikling og marinisering av 4C Qualification of RMR System
Kvaerner Eureka	Subsea Sand Management Subsea Multiphase Pump Module	AkerKvaerner	Kvalifisering av hurtig ss kontrollventil
FMC Ko.Subsea	ISS Integrated Subsea System		
Petromax			
Well technology	Invasive Non-Instructive Wellb. FlowTube	Aquadyne	Hydrocarbon Leakage Detector for Subsea
IFE,NTNU,Dynea	Parasitic consumption of corrosion inhibitor	Sensorteknikk	Online flerfaset strømningsanalyse av brønnstr.
Sense Intellifield Poseidon Group	Sand Control System SWIT	UiB SINTEF	Hydrates in petroleum production Fracture Control Offshore Pipelines
NTNU	Pressure Management in Subsea Well Interv.	AGR Subsea	Controlled Mud Pressure System
IFU			
Techwell	Lekage-deteksjon på subsea-brønner	Naxys	Seismisk kilde

Figur 5.8 Innovasjonsaktivitet og Innovasjonsevne i bedriftene (NCE Subsea søknad, 2006).

Et av målene til NCE Subsea er å forsterke denne innovasjonsaktiviteten, og det er kanskje gjennom Forum for Innovasjon og Nyskaping og Forum for Teknologi og Miljø at dette arbeide vil ha mulighet til å markere seg mest. Som vi var inne på i *kapittel 5.3 Læringsmuligheter* har det vært en kompetansestrid og manglende deltakelse i Forum for Teknologi og Miljø noe som kan ha vært en faktor for nettverksbyggingen i klyngen. Kompetansestriden og konkurransen mellom både medlemmer og partnere vil også ha betydning for hvordan NCE Subsea bidrar til å følge med på teknologiske trender, sette tekniske standarder, spre ny teknologi og forbedre produksjonsprosessene.

“Men for eksempel (...) så hadde vi et prosjekt der vi kom veldig tett opp mot produktene til en bedrift, og da begynner folk å vegre seg med en gang, -nei vi har ikke lyst å bruke pengene til dette her fordi da vil det kanskje føre til et konkurransefortrinn for de. Selv om man var flere interessenter i utgangspunktet og forslaget var greit å støtte, og man ikke kunne ta det på formaliteter, så kommer man ganske fort inn på føleleser (...). Så det vanskelige, når man

snakker om teknologi, er at man ganske raskt kommer inn i bakgården til enkelte bedrifter. Det kan kanskje føre til konkurransevridding.” (intervju med ledelsen).

“ Vi driver med en del patentvirksomhet som vi ikke gjorde før i tiden. Det koster mye tid og penger, så det spørs om vi ikke heller burde puttet de pengene i utvikling av produktene våre fremfor å bruke pengene til å patentere dem. Det forstyrrer utviklingen, men samtidig så ønsker man å beskytte produktene sine. Men i samarbeid med andre så er det bare å lage avtaler, at det vi tar inn i prosjektet er vårt og det som de tar med er deres, og det har fungert bra til nå” (intervju med medlemsbedrift).

“Når selskaper slår seg sammen så endres konkurransesituasjonen, og det kan skje. Men på enkeltproduktene ser jeg ikke de helt store endringene” (Intervju med medlemsbedrift).

Det er mange utfordringer som står i veien for et tett samarbeid mellom medlemsbedrifter og andre medlemsbedrifter, mellom medlemsbedrifter og partnere og mellom medlemsbedriftene og FoU miljøene. Både når det gjelder konkurranse og kompetanse er det store utfordringer internt i klyngen. Det synes også som at ulike organisasjonskultur og organisasjonsstruktur kan være en hindring.

Den ene respondenten sier følgende om enkelte FoU miljøer:

“Det jeg føler når det gjelder FoU miljøene, det gjelder ikke alle. (...) Hver eneste time de sitter ned og tenker skal de ha fakturert. Forklaringen ligger nok kanskje i at disse selskapene er organisert og drives på en slik måte at det ikke er snakk om mest mulig lønnsomhet for eierne. Det er styrt slik at inntektene en får skal igjen brukes på forskning og utvikling. Det kan hende at måten det er tenkt og organisert på gjør at det må være slik. At det er vi som tenker litt annerledes, og er vant til å tenke litt annerledes. Det å tune inn disse forventningene og få avklart disse tingene er selvfølgelig veldig viktig” (intervju med ledelsen).

Ledelsen i NCE Subsea synes å være klar over de ulike problemene knyttet til samarbeid om innovasjon og teknologi. Forum for Teknologi og miljø trekkes også frem som den som har hatt de største problemene knyttet til dette, men samtidig også der oppgavene har vært mest

konkret formulert. Når det gjelder Forum for Innovasjon og Nyskaping er oppfatningen en annen:

“Her har vi slitt litt med prosessene. Jeg vet ikke om det er oppgavene som er for abstrakte for noen og at det ikke er konkret nok. Så det kan hende det ligger litt der, at oppgaver og tiltak er for runde, for rundt formulert. Det skulle vært mer konkret” (Intervju med ledelsen).

For å nå målene for forum for innovasjon og nyskaping er det i Mål og strategidokumentet satt opp oppgaver og tiltak for å nå målene med forumet (NCE Subsea Mål og strategidokument Del 2, 2007):

“Initiere et fellesprosjekt for subsea klyngen innen scenario og foresight for å:

- Skape felles virkelighetsforståelse for de utfordringer undervannsteknologi står overfor.*
- Utfordre innovasjonstanken med hvilke krav som stilles til fremtidig teknologiske løsninger innen undervannsteknologi.*
- Skape en arena for idémyldring og kreativ samhandling mellom klyngens medlemsbedrifter.*
- Skape bedre forståelse og innsikt i muligheter som kan skapes for undervannsklyngen.*
- Muliggjøre felles industriprosjekter.*
- Inngå et formalisert samarbeid med institusjoner og kompetansesentre for å tilgjengeliggjøre et apparat og kanaler for nyetablerere, spinn offs og nye prosjektanker for å understøtte utvikling av nye produkter og tjenester.”*

En sammenligning mellom formuleringen av *oppgaver og tiltak* for forum for innovasjon og nyskaping med forum for teknologi og miljø sin formulering av *oppgaver og tiltak* er slående. Forum for teknologi og miljø har flere punkter og punktene er mer spesifisert og målbare. Som et illustrerende eksempel skal vi se på noen av punktene (NCE Subsea Mål og strategidokument Del 2, 2007):

- “Få ekstern finansiering til minst ett nytt prosjekt i året (på basis av forstudier gjort i regi av NCE Subsea).*
- Gjennomføre minst ett åpent forummøte hvert år.*
- Gjennomføre seminarer knyttet til erfaringsoverføring minst en gang i året.*

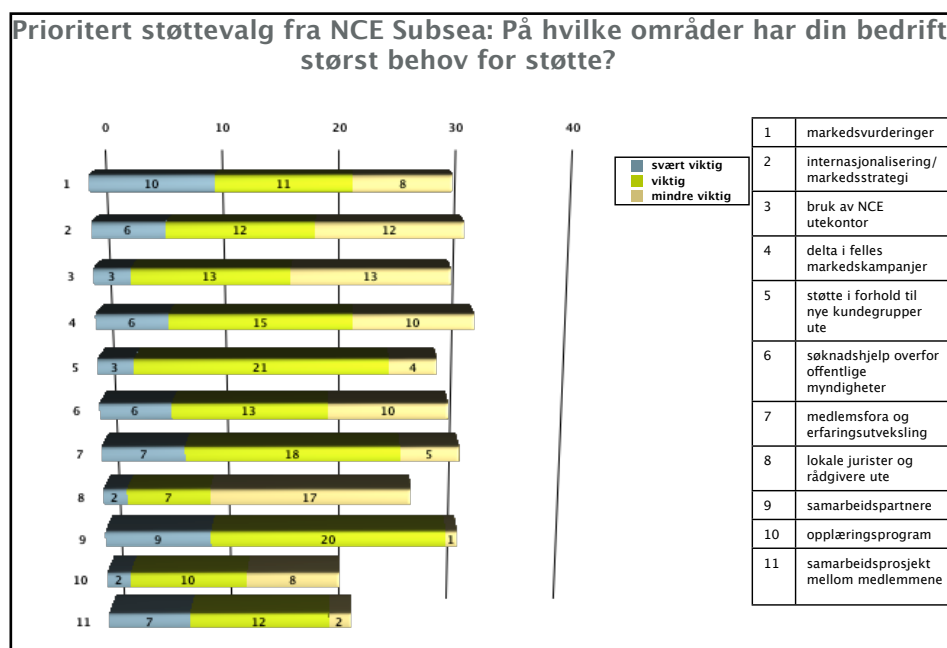
- *Holde presentasjoner i ulike typer sammenhenger minst to ganger i året.*
- *Ha møte med andre relevante NCE, SFier eller lignende minst en gang i året (gjerne arrangere åpne møter).*
- *Initiere minst ett samarbeidsprosjekt i året med andre miljøer utenfor NCE Subsea.*
- *Utvikle fleksibel teknologi for allerede eksisterende infrastruktur.*
- *Utvikle fleksibel sensorteknologi med fokus på retrofit muligheter.*
- *Bruke erfaringsoverføring fra operasjonell drift til å påvirke ny design, teknologi og tjenesteutviklingen”.*

Styring og intern forenkling, både for NCE Subsea og de enkelte aktørene som bidrar, vil ta tid å bygge opp som en medlemsfordel fordi det krever konkrete og presise oppgaver for den enkelte enhet i organisasjonen, men det krever også samhandling, kunnskapsutvikling og læring på tvers. Samhandling skapes gjerne over tid ved gjensidig tillit, og det er først da man har mulighet til å lage konkrete og presise oppgaver.

“Jeg jobber med å så spirene nedenfra og at jeg ikke sier vil ikke dere det, eller vil ikke dere det. Dette har ført til at vi har laget en gruppe som går på hydroakustikk som har eksistert og dratt på ildsjelene. Også innenfor ROV har vi prøvd å begynne med samme modellen, litt i det små, i stedet for at vi sier at det og det skal vi gjøre, så går det en stund og så var kanskje ikke gløden den store likevel. Jeg tror nok Teknologi og miljø er litt vanskeligere å få til enn noen av disse andre, som utdanning for eksempel” (Intervju med ledelsen).

“Det vanskeligste er nok å få satt opp og gjennomført prosjekter hvor konkurrerende eller bedrifter med komplementære produkter skal samarbeide” (Intervju med ledelsen).

Noe av bakgrunnen til NCE programmet er at bedriftene skal få et bedre grunnlag for å iverksette og gjennomføre krevende innovasjonsprosesser, basert på samarbeid med relevante bedriftspartnere og kunnskapsaktører (Programbeskrivelse NCE). Dersom NCE Subsea lykkes med NCE programmets mål vil en også gjennom disse prosessene skape bedre styring og intern forenkling. Et viktig grunnlag for dette vil være at NCE Subsea kjenner hvor skoen trykker, og dette kommer frem i en spørreundersøkelse gjennomført av forum for internasjonalisering fra første kvartal 2007 blant medlemmer og partnere.



Figur 5.9 behov for støtte blant medlemmer og partnere (NCE Subsea undersøkelse Internasjonalisering, 2007).

Ut i fra figur 5.9 er det tydelig at bedriftene ser behov hvor de kunne fått mer hjelp, og at NCE Subsea kan bidra på mange områder. Dersom vi trekker frem de punktene som direkte har sammenheng med kommersielt samarbeid viser grafen tydelig at bedriftene ønsker hjelp til å finne samarbeidspartnere og å komme opp med samarbeidsprosjekt mellom medlemmene (partnere/medlemmer). Felles markedskampanje og internasjonalisering skårer også høyt og viser en vilje til å stå samlet for å markedsføre klyngen. Likevel vil en slik bekreftelse av ønsker ikke nødvendigvis ha en direkte sammenheng med høy deltakelse.

Avslutningsvis for dette kapittelet skal vi se nærmere på hvilke forslag ledelsen har fått på konkrete prosjekter som kan fremmes i NCE Subsea. I ledelsens forventningsavklaring med medlemmer og partnere er det 12 respondenter som ikke har noen konkrete prosjekter som kan fremmes (hvorav tre er Fylkeskommune eller kommuner). Hele 21 av respondentene har tanker om konkrete prosjekter som kan være aktuelle for NCE Subsea. Disse forslagene varierer og et utvalg av forslag er:

- Forbedring av logistikk løsninger.
- Subsea House Norway i Houston.
- Havforskningsinstituttet kunne kommet inn på miljø og sikkerhetsundervisning.
- Pilot uttesting av undervannsfartsskrivere.
- Tranice ordning.
- Testområde for ROV.
- Livsløpsanalyse av produkter.
- Verifikasjon av ulike typer anode løsninger og voks belegg.
- Kompetansebygging HMS.
- Erfaringer fra egne prosjekt som for eksempel integrerte operasjoner.
- Portal over jobber, prosjekter og anbud som hovedleverandørene har, gjør det lettere å være proaktiv for SMBene.

6.0 ANALYSE OG DISKUSJON

I dette kapitlet vil jeg analysere og diskutere funnene lys av relevant teori. Ved å anvende teori som analyseverktøy, vil jeg forsøke å sette funnene i en større sammenheng. Resultatene i forrige kapittel indikerer at det er store variasjoner og forskjeller mellom medlemmer og partnere. Som vi var inne på tidligere vil NCE Subseas utvikling av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene kunne avhenge av medlemsfordeler som viser et mulig positivt resultat for medlemmene. For å analysere NCE Subseas rolle i utvikling av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene, har jeg derfor valgt å legge Strand (2007) sin klassifisering av medlemsfordeler til grunn. Gjennom medlemsfordelene vil forsknings-spørsmålene følge som en rød tråd i analysen. Medlemsfordelene vil belyse hvordan medlemsbedriftene ønsker at NCE Subsea skal bidra i utviklingen av kunnskap og innovasjon. De vil også belyse hvilken sammenheng det er mellom organisering og strategi, samt hvordan organiseringen bidrar til kunnskapsutvikling og innovasjonsevne blant medlemsbedriftene. Det vil gi rom for å bruke teoriene omkring hvilken type kunnskap som spres og utvikles, og hvordan et innovasjonssystem perspektiv eller en klynge perspektiv vil kunne beskrive og forklare NCE Subsea som et kunnskapsutviklende nettverk. De organisasjonsteoretiske perspektivene åpner for å gi ulike syn på blant annet struktur, mål, omgivelser, atferd og virkemidler for endring.

6.1 Markedsfordeler

Det siste året har det skjedd drastiske endringer i verdensøkonomien. Verden er i en økonomisk krise og stadig flere land presenterer sine økonomiske krisepakker i et forsøk på å stabilisere markedet. Oljeprisen har falt og dette vil nok også få konsekvenser for subseaindustrien. Enkelte i både offshore- og banknæringen peker på at den første krisepakken i Norge til nå kun har truffet boliglånsmarkedet og ikke bedriftsmarkedet. Det vises derfor til at nye krisepakker fra staten må være kraftige men også innrettet mot statsbankene og Innovasjon Norge³⁰. Som vi var inne på i *kapittel 4* peker den kortsiktige veksten for subseanæringen oppover og den langsiktige veksten likeså med mindre det skjer

³⁰ Hentet fra nettsider 20.01.2009:

<http://www.offshore.no/nyheter/sak.aspx?id=23510>

<http://www.offshore.no/nyheter/sak.aspx?Id=23503>

<http://www.offshore.no/nyheter/sak.aspx?id=23509>

<http://www.ncesubsea.no/?page=11&news=415>

noe drastisk med oljeprisen eller utviklingen av fornybar energi. Den økonomiske krisen verden er inne i vil nok påvirke subseindustrien dersom oljeprisen ikke stiger og olje og gasselskapene blir nødt til å utsette planlagte prosjekter de kommende årene. Innenfor alle næringer er det spådd konkurser og oppsigelser. Om det blir tilfellet, og i hvor stor grad krisen vil gå ut over subseindustrien, vil tiden vise.

Om man ikke utelukkende ser på de negative aspektene ved tiden vi befinner oss i, så vil også den økonomiske krisen kunne bidra til positive effekter. For NCE Subseas vil det kunne være en mulighet for å skape markedsfordeler til medlemsbedriftene ved å være en proaktiv kunnskapsutvikler. Ved at klyngen står samlet og kan fordele kostnader på prosjekter og utviklingsaktiviteter vil medlemsbedriftene få mulighet til å kunne skape inkrementelle og radikale innovasjoner på tross av en økonomisk krisetid. For det første vil det være vanskeligere å stå alene om prosjekter som innebærer høy risiko men som kanskje har høy innovasjonsgrad. Det kan øke interessen for medlemskap ved at en gjennom NCE Subsea kan redusere bedriftens risiko og likevel sikre seg markedsfordeler. For det andre vil det være vanskeligere å skaffe finansiering til prosjektet fordi bankene og investorer ikke ønsker å ta unødvendig risiko. Et medlemskap i NCE Subsea kan bidra til økonomisk støtte av FoU-aktivitet i medlemsbedriftene gjennom sine budsjetter eller være en pådriver for at andre offentlige støtteordninger skal se verdien i prosjektene. For det tredje vil en nedgang i etterspørsel frigjøre arbeidskraft i medlemsbedriftene som kanskje gjør at de kan rette et større fokus og engasjement i NCE Subseas aktiviteter. Et større fokus på medlemskap og aktiviteten fra medlemsbedriftenes side vil også kunne resultere i økt overføring av kodifisert og taus kunnskap gjennom de fysiske og mentale rom som finnes. Dette kan også forklares ved å se NCE Subsea som et åpent system hvor omgivelsenes stadige endring skaper usikkerhet og endringspress. Som en optimal tilpasning kan NCE Subsea på denne måten forsøke å redusere usikkerheten.

Det er tydelig at NCE Subsea har hatt noen åpenbare utfordringer når det gjelder å få de ulike medlemmene og partnerne til å samarbeide, men det har også vært en positiv utvikling siden oppstarten av organisasjonen. Dersom vi ser NCE Subsea ut i fra et næringsklynge teoretisk ståsted vil bedriftenes konkurransedyktighet avhenge av omgivelsene. Det handler om å skape gode økonomiske næringsomgivelser i klyngen slik at en får oppgraderingsmekanismer som

kan føre til økt verdiskapning for klyngen totalt sett. Om vi ser på de økonomiske næringsomgivelsene som preger NCE Subsea så har det vært nødvendig, men også vitalt å bidra til samarbeid og skape flere koblinger i klyngen. Hovedpoenget er i følge Reve (2001) at kunnskap, informasjon, holdninger og evner overføres via disse koblingsformene både i ulikt omfang og på ulike måter. Når det gjelder konkurranseforholdene så finnes de i ulike former på alle nivå i NCE Subsea. Dersom aktørene i klyngen ikke har hatt en sterk historie for samarbeid vil også konkurranseinstinktet og manglende tillit sitte sterkt i aktørene. Dette vil også vanskeliggjøre samarbeidet som er nødvendig for at klyngen skal være velfungerende med høy kunnskapsproduksjon og kunnskapsspredning.

Bedriftenes ulikhet og variasjon er også av betydning, og det er store forskjeller mellom medlemmer og partnere. Partnerne er de største bidragsyterne i klyngen og vil derfor også ha andre motiver for medlemskapet enn medlemsbedriftene. Ut i fra et Trippel Helix perspektiv hvor ønsket er å skape inkrementelle og radikale innovasjoner blir spørsmålet hvordan NCE Subsea legger opp til å skape strategiske allianser mellom aktørene. Eddquist (2005) peker på kompetansebygging, utvikling av ny kunnskap, formulering av krav om ny teknologi og opprettelse og endring av finansiering og rammebetingelser som viktige aktiviteter i de fleste innovasjonssystemer. Aktivitetene i NCE Subsea inneholder flere av de elementene Eddquist (2005) peker på. Likevel vil måten aktivitetene organiseres på påvirke hvilken type kunnskap som skapes. Ved å legge opp til aktiviteter som bidrar til tettere samarbeid mellom medlemsbedriftene, men også medlemsbedriftene og partnerne, vil en over tid øke overføringen av kodifisert- og taus kunnskap mellom aktørene. Aktiviteter som foredrag eller konferanser er en relativt enkel aktivitet å skape, men man kan likevel hevde at denne type aktivitet skaper mindre taus kunnskap i forhold til andre aktiviteter. Dette fordi deltakerne på foredrag ofte blir passive lytter til foredragsholderne, og kunnskapen som utveksles går utelukkende fra foredragsholder til deltakerne. Gjennom seminarer hvor deltakerne i større grad deltar aktivt, vil kommunikasjon føre til en bredere kunnskapsutveksling som kan utvikle den tause kunnskapen i klyngen. Dette skal vi komme nærmere tilbake til, men hovedpoenget er likevel at det verdifulle med taus kunnskap er at den er lite flyktig og vanskelig å ta ut av sin lokale sammenheng (Isaksen, 1999). Det vil med andre ord si at aktiviteter som skaper tett samarbeid også skaper taus kunnskap. Dersom NCE Subsea finner frem til aktiviteter som

skaper samarbeid skapes også taus kunnskap som kan gi aktørene i regionen større markedsfordeler ved å være medlemmer enn å stå alene utenfor.

Konkurransen fra andre regioner, og kanskje Stavanger spesielt, er noe som opptar både ledelse og medlemsbedriftene i intervjurunden. Konkurransen er reell og ønsket om å styrke Bergensregionen gjennom samhandling i NCE Subsea sitter sterkt i medlemsbedriftene, selv om evnen til deltakelse på NCE Subseas aktiviteter er varierende. Et spørsmål som vil være naturlig å stille er hvordan man skaper aktiviteter som medlemsbedriftene føler de ikke kan gå glipp av? Mangelen på kompetente fagfolk i kombinasjon med høy arbeidsmengde er gjerne en av de viktigste grunnene til at medlemsbedriftene ikke tar seg tid til NCE Subsea. Satsingen og finansieringen av subseaingeniørstudiet ved Høgskolen i Bergen var således et viktig initiativ å ta. Initiativet var også enkelt fordi det var noe hele klyngen var enige om. Dette vil være en måte å øke markedsfordelene for klyngen på, gjennom en direkte tilgang på den arbeidskraft bransjen trenger.

Det kan være vanskelig for NCE Subsea å tilfredsstille behov som en medlemsbedrift kanskje er alene om, eller som det er få som viser interesse for. Et eksempel på dette, og som er hentet fra intervjurunden med medlemsbedriftene er ønske om mer fokus på den humane biten i teknologiutviklingen. Dersom NCE Subsea skal være en næringsklynge som favner alle typer virksomheter innenfor drift og vedlikehold av subseainstallasjoner, må også aktivitetene gjenspeile alle virksomhetene, dersom ingen skal velge å melde seg ut. Dette vil nok i seg selv være en stor utfordring som vil ta tid å tilpasse seg, om det i det hele tatt er mulig. Dette støtter opp om NCE Subsea som en rasjonell organisasjon hvor kollektivet er konsentrert mot måloppnåelse gitt NCE Søknaden. En viktig strategi fra ledelsens side vil likevel være å være lydhør overfor medlemsbedriftene og gripe fatt i medlemsbedrifters kritiske tilbakemeldinger. Muligheten for å engasjere til fortsatt medlemskap til tross for kritiske tilbakemeldinger kan være å aktivt verve dem inn i organisasjonens mange verv. Slik vil medlemsbedriftens representant selv få mulighet til å påvirke klyngens aktiviteter direkte.

En aktiv markedsføring av klyngen vil være en annen måte NCE Subsea kan skape flere markedsfordeler for sine medlemmer. En god synliggjøring av klyngen er en prioritert oppgave av ledelsen i NCE Subsea. Markedsføring vil være et viktig bidrag for å skape seg et

bedre omdømme og større synliggjøring. Ut i fra tilbakemeldingene og ambisjonene jeg fikk fra NCE Subsea kan man si det er en tredeling av markedsføringen. Vi kan dele mellom lokal, nasjonal og global markedsføring:

Lokal markedsføring vil i hovedsak dreie seg om å skape medlemsvekst. Markedsføring av klyngen lokalt kan være gjennom annonser, medieoppslag, direkte kontakt eller ved at en skaper et miljø hvor aktørene i klyngen utad representerer og snakker om klyngen. Markedsføringen trenger ikke bare være rettet mot aktuelle medlemmer, men kan også være rettet mot lokale offentlige myndigheter (politisk eller administrativt nivå). Det kan også være markedsføringstiltak rettet mot enkeltaktører i klyngen for å bidra til internasjonalisering av foretaket.

Nasjonal markedsføring vil være å tiltrekke seg nye aktører til etablering i regionen. Vi har tidligere vært inne på Stavangerregionen som her vil kunne sies å være en betydelig konkurrent sammen med subseamiljøet på Kongsberg. Det vil også dreie seg om markedsføring mot potensiell arbeidskraft, men også mot nasjonale myndigheters prioriteringer.

Global markedsføring vil være å markedsføre klyngen i andre verdensdeler hvor klyngens aktører kan bidra med innovative og konkurransedyktige løsninger. En samlet markedsføring vil gjøre det lettere for medlemsbedrifter å nå ut internasjonalt med sine produkter og tjenester.

Gjennom de ulike typene markedsføring kan man si at NCE Subsea bidrar til å spre kodifisert kunnskap eller det Johnson, Lorenz og Lundvall (2002) kategoriserer som *know-what* og *know-why*. Det vil typisk dreie seg om hvilke aktører som er med, hvilke teknologiske løsninger en kan levere og hva slags prosjekter NCE Subsea har gående o.l. Kunnskapen er kodifisert gjennom en rekke medier som blant annet nettsider. Selv om denne typen kunnskap er kodifisert og globalt tilgjengelig vil et fokus på markedsføring være et viktig tiltak for å øke oppmerksomheten rundt klyngen og bidra til økte markedsfordeler for både medlemmer og partnere i klyngen. Så kan det diskuteres i hvilken grad man skal satse på de ulike nivåene. Her synes det som om NCE Subsea har hatt en naturlig utvikling hvor man i startfasen valgte

en lokal markedsføring mot aktørene i regionen gjennom direkte kontakt og gjennom invitasjon til ulike aktuelle foredrag. Det har også vært rettet fokus mot media. Den senere tid har felles markedsføring på nasjonale og internasjonale messer fått fokus gjennom fellesstands, men også gjennom arrangement av studieturer til ulike aktuelle områder. For å utvikle markedsfordelene til klyngens medlemmer og partnere vil det selvfølgelig være viktig å skape et samarbeidsklima som skaper både inkrementelle og radikale innovasjoner. Dette vil være et vanskelig og tidkrevende arbeid. Likevel vil det også være viktig å ha en strategi for markedsføring slik at man får satt fokus på de områdene man ønsker, det være seg nye markeder, større tilgang på arbeidskraft eller nye medlemmer.

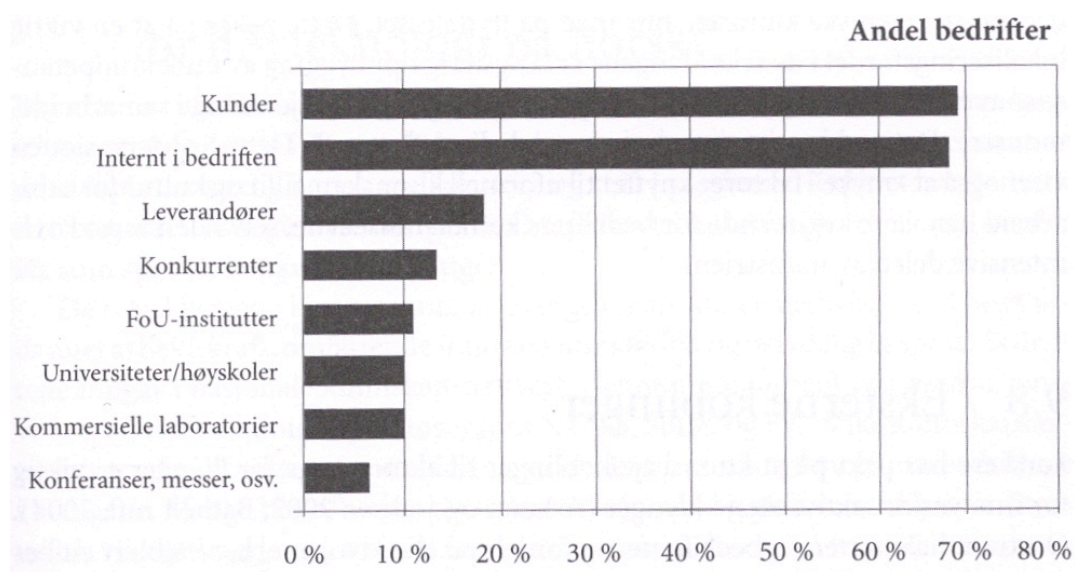
6.2 Tilpassing og usikkerhetskontroll

Gode Sirklar kan på mange måter være et eksempel til etterfølgelse for andre kommuner. Gjennom den utradisjonelle og nyskapende omorganiseringen i kommunene på Sotra ble det skapt kontakt med industrien og funnet frem til et behov industrien selv beskrev at den hadde, noe som til slutt resulterte i etableringen av NCE Subsea. Selve omorganiseringen av kommunene er i så måte en organisatorisk innovasjon, hvor kommunene evnet å satse og klarte å nå ut til industrien på en ny måte. Industrien så at det var et behov for samarbeid for å tilpasse seg konkurransen og få bedre kontroll over usikkerheten i markedet. Når offentlige myndigheter (i denne sammenheng Gode Sirklar) på denne måten fungerer som en tilrettelegger og veileder for industrien, skapes det nye koblinger industrien i mellom, som ut i fra et klyngeteoretisk perspektiv vil bidra til bedre økonomiske næringsomgivelser.

Initiativet til etableringen av NCE Subsea bidro i seg selv til en rekke nye formelle og uformelle kontaktpunkter mellom bedrifter, individer, FoU-miljøer og myndigheter. Dette var på mange måter også starten for kunnskapsutviklingen og spredningen av kodifisert og taus kunnskap mellom aktørene i subseamiljøet, da det tidligere kun synes å ha vært læring gjennom ulike aktørers enkeltprosjekter.

Høgskolen i Bergen ble tidlig inkludert i initiativet til NCE Søknad, og var en viktig bidragsyter for utarbeidelsen av søknaden. Allerede på det stadiet vil det være nærliggende å tro at nye formelle og uformelle kontaktpunkter ble skapt mellom FoU-miljøet ved Høgskolen og subseaindustrien på Sotra. Videreutviklingen av klyngen som kom etter at NCE Subsea ble

tatt inn i NCE-programmet skapte entusiasme, og mange bedrifter, FoU-miljøer og ulike deler av offentlige myndigheter ble medlemmer eller partnere. På den ene siden var det en del som ble med fordi enkelte av konkurrentene ble med, noe som i en del tilfeller også var et strategisk trekk for å tilpasse seg usikkerheten ved å stå utenfor. På den andre siden oppfattet noen det som et kjærkomment initiativ til å skaffe seg nye samarbeidspartnere. Ut i fra dette kan man stille spørsmål om hva bedriftene anser som betydningsfulle kunnskapskilder for innovasjonsaktiviteten.



Figur 6.1 Andel bedrifter som anser ulike kunnskapskilder til å være av stor betydning for innovasjonsaktiviteten. Gjennomsnitt for de seks NCE-klyngene fra første søknadsrunde i 2006 (Isaksen, 2008:195).

Figur 6.1 er hentet fra Isaksen (2008) sin studie av kjernebedriftene³¹ i de seks første klyngene³² som ble tatt inn i NCE-programmet. Studien viser at de viktigste kunnskapskildene er kunder og internt i bedriftene selv. FoU-institutter, Universiteter og høyskoler er viktige for omtrent ti prosent av kjernebedriftene. Figuren gir ikke et helt riktig bilde av hvor viktig kunnskap ved bedrifters innovasjonsaktivitet kommer fra, fordi kunnskap kan flyte fra kunnskapsleverandører til bedrifter gjennom utstyr, komponenter og patenter så

³¹ Isaksen (2008) sin undersøkelse er foretatt blant 75 av 81 kjernebedrifter i de seks klyngene i regi av Oxford Research. Kjernebedriftene står for en svært stor del av verdiskapingen og innovasjonsaktiviteten i klyngenes viktigste næringer eller teknologiske områder.

³² Første søknadsrunde var i 2006 og bestod av seks godkjente klynger, deriblant NCE Subsea. Programmet er senere utvidet til ni ulike NCE klynger (Se kapittel 4).

vel som gjennom utdanning av arbeidskraft. Isaksen (2008) fremhever likevel at den illustrerer at mye av innovasjonsaktiviteten i kjernebedriftene er kundedrevet og baseres på kunnskap som bedriftene har opparbeidet i egen virksomhet. Han peker også på at en viktig lokal mekanisme for å stimulere innovasjonsaktiviteten i klyngene er gode vilkår for samarbeid og kunnskapsflyt. Dette begrunnes med at kjernebedriftene har forpliktet seg til å delta aktivt i de lokale NCE-klyngene, noe som tyder på høy grad av ansvarsfølelse for utviklingen av det lokale næringsmiljø.

Tilbakemeldingene fra intervjurunden bekrefter på mange måter Isaksens funn. Dersom man ser utelukkende på NCE Subsea, vil de fleste av det Isaksen (2008) beskriver som *kjernebedrifter* være *partnere* i NCE Subsea. Partnerne er hovedsaklig de store systemleverandørene til oljeselskapene og har en rekke mindre underleverandører (medlemsbedriftene) som de samarbeider med. Tilpassing og usikkerhetskontroll som en medlemsfordel vil kunne dreie seg om de rent økonomiske aspektene, med tilpassing av produkter og økt produksjonskapasitet som følge av at en får ulike tilbakemeldinger. Slike tilbakemeldinger kan komme i form av at oljeselskapene stiller krav til systemleverandørene, eller at medlemsbedriftene selger inn produkter til systemleverandørene. Kunnskapskildene man finner gjennom kunder, internt i bedriften, eller via leverandører er viktige for partnerne men også for klyngen totalt sett. Likevel opplever en del av medlemsbedriftene det som vanskelig å nå frem med produktene sine til partnerne. Hovedgrunnen til at det oppleves som vanskelig å skape dialog, er i mange sammenhenger at medlemsbedriftene ikke har uformell kontakt med partnerne, og at det de formelle kontaktene ofte er vanskelig tilgjengelig gjennom partnernes store og byråkratiske systemer. Dette er nok litt av grunnen til at 15 organisasjoner i ledelsens forventningsavklaring trekker frem nettverket som en måte NCE Subsea kan øke den enkelte organisasjons konkurransekraft. Dette støtter også opp om Karlsen (2008) som hevder at kunnskap skapes og konstrueres som et resultat av en sosial prosess. For de medlemsbedriftene som da ikke evner å skape en form for sosial prosess (formell eller uformell) med partnerne, vil heller ingen kunnskap skapes og det kan gi negativ effekt på medlemsbedriftens konkurransekraft.

Dersom et nettverk skal kunne bidra til å øke en aktørs konkurransekraft vil det måtte være en form for samarbeid eller samhandling i nettverket. Gjennom NCE Subsea vil rammene for

nettverket i stor grad være gitt ved å følge opp NCE-programmets programbeskrivelse. Det vil si at det skal være høyt fokus på de definerte utviklingsaktivitetene og gjennomføring av langsiktige og målrettede utviklingsprosesser utviklet av sentrale aktører i klyngen. Spørsmålet blir hvordan NCE Subsea skal balansere kunnskapsutviklingen for å tilpasse seg alle aktørene i klyngen. På den ene siden vil gjerne enkelte medlemsbedrifter lett falle utenfor dersom de definerte utviklingsaktivitetene eller utviklingsprosessene ikke passer for enkelte medlemsbedrifter, eller at de ikke får innpass med sine behov, fordi defineringen av prosjektene er for snevert. På den andre siden vil NCE Subsea kunne oppleve å komme i konflikt med NCE-programmet dersom prosjektene har en vid definering som gjør at resultatene uteblir fordi utviklingsprosessen ikke er målrettet nok. Som en konsekvens av det kan det være at NCE Subsea mister bredden i medlemsmassen, eller mister støtten fra NCE-programmet til å drive klyngen videre. Det vil derfor være helt nødvendig at NCE Subsea skaffer seg kunnskap om medlemmer og partnernes kunnskapskilder, utvikler kompetanse om behov og muligheter de ulike aktørene sitter på, og er en aktiv kobler mellom dem. Kobling av aktørene vil kunne bidra til økt aktivitet gjennom at en får tilbud om å delta. Dette vil ut i fra et klyngeteoretisk perspektiv øke koblingsgraden men også bidra til bedre oppgraderingsmekanismer som økt innovasjonspress innad i klyngen mellom de ulike aktørene.

Tilpassing og usikkerhetskontroll som medlemsfordel har også et politisk aspekt for NCE Subsea. Gjennom tilrettelegging av god infrastruktur vil bedriftene være sikret bedre vilkår for sin virksomhet i regionen. Et av særtrekkene ved medlemsbedriftene og partnerne er at utviklingen skjer lokalt mens markedet er globalt. For at NCE Subsea da skal kunne hjelpe bedriftene til å skaffe seg nye markeder vil et viktig bidrag være å sikre en fremtidig god infrastruktur. Gjennom et Trippel Helix perspektiv kan man se NCE Subsea som et innovasjonssystem i forhold til omgivelsene. Konkurransen fra bedrifter/klynger i andre verdensregioner vil dreie seg om en rekke momenter som for eksempel kompetanse, kunnskap, innovasjon, tilgjengelighet og pris. I forhold til pris er Norge et høykostland og vil vanskelig klare å konkurrere dersom andre regioner i verden har en høyere innovasjonsevne. Det er avgjørende at offentlige myndigheter legger tilrette for industrien og sikrer lettest mulig tilgjengelighet for subseaindustrien, slik at de klarer å sikre seg nye markeder samtidig som det i regionen bygges opp kunnskapsutvikling på tvers. NCE Subsea vil i så måte være

den nøkkelaktør som kan sette fokus overfor offentlige myndigheter og videreformidle kunnskapen om hvilke infrastrukturelle behov klyngen ser som nødvendig. Fra offentlige myndigheters side vil det selvfølgelig være å følge opp sin satsing på NCE Subsea og være lydhøre for tilbakemeldinger som blir gitt.

Medlemsbedriftene i intervjurunden sier de har nok kontakt med offentlige myndigheter gjennom andre kanaler enn NCE Subsea. Likevel vil det ut i fra et Trippel Helix perspektiv synes å være viktig å få med offentlige myndigheter for å skape en aktiv kontekst i regionen. Enkelte medlemsbedrifter foreslår at det arrangeres møter på rådhuset for at industrien skal gis en mulighet til å komme med innspill overfor bestemmende myndigheter. Dette vil nok være en måte å skape mer forståelse blant politikerne, likevel vil det også være helt nødvendig å komme med tilbakemeldinger på kommunenes konkrete prosjekter det være seg veiutbygging, arealplanlegging, avgifter eller utdanning. Dette handler på mange måter om å markedsføre seg overfor offentlige myndigheter slik de ved senere anledninger inviterer til samarbeid fordi NCE Subsea oppfattes som en seriøs og viktig samarbeidspartner når nye planer skal utarbeides.

Partnerne gir i forventningsavklaringen med ledelsen i NCE Subsea tilbakemeldinger om at det er ønskelig at NCE Subsea skal bidra til utviklingen av underleverandørene, økende antall bedrifter og skape et bedre lokalt miljø. Partnerne er systemleverandører over store deler av verden og i så måte vil det være essensielt at utviklingen av underleverandørene dreier seg om å internasjonalsiserer dem. Gjennom den lokale kompetansen kan man da lettere operere i et globalt marked. Gjennom et Trippel Helix perspektiv vil en da se at lokale produktinnovasjoner kan få et større marked, samtidig som partnerne lettere kan få tilgang til den lokale kunnskapen i et globalt perspektiv. Partnerne vet hva de får og at den norske bedriften følger de krav som er satt i forhold til arbeidsmiljø, kvalitet og lignende. Gjennom internasjonalsieringen av medlemsbedriftene vil da bedriftene kunne nå nye markeder samtidig som partnerne får en økt trygghet i forhold til varene og arbeidet som skal leveres. Det er en rekke eksempler på problemer som har oppstått ved at norske selskaper har brukt lokale underleverandører i land som ikke har like strenge krav som norske myndigheter pålegger de norske bedriftene. Senest i 2008 fikk Telenor skarp skyts for de elendige arbeidsforholdene til Grameenphones underleverandører i Bangladesh. Olje og gasselskapet

StatoilHydro fikk problemer bare dager før navneskiftet, samme år, fordi Hydro på begynnelsen av 2000-tallet flere ganger gjorde tvilsomme overføringer til såvel konsulenter med tilknytning til myndighetene og direkte til offentlig ansatte personer i oljeselskapet NOC i Libya³³.

NCE Subseas fokus på internasjonalisering ligger gitt både som en del av NCE-programmet men også i deres eget Mål og strategidokument. I mange organisasjoner skjer det kontinuerlige utvidelser, og organisasjonene er i stigende grad blitt internasjonalisert. Det er langt i fra alle disse som lykkes, da nasjonale forskjeller og kulturelle misforståelser kan føre til konflikter som kan ødelegge. For NCE Subsea som kunnskapsutvikler handler det om å bidra til å spre kodifisert og taus kunnskap til og mellom de bedriftene som er internasjonalisert, og de som har planer om å internasjonalisere seg. Den kodifiserte kunnskapen innenfor internasjonalisering vil i mange sammenhenger være mulig å fremhente for den enkelte bedrift. Likevel kan NCE Subsea bidra til at denne kunnskapen blir lettere tilgjengelig for medlemsbedriftene. Et eksempel på slik kodifisert kunnskap kan være å bruke Hofstede (2005) sin kunnskap om nasjonale og kulturelle forskjeller. Hofstede (2005) utviklet fem dimensjoner³⁴ som kan bidra til å forklare ulike kulturforskjeller mellom land. Gjennom bruk av slike analyser vil medlemsbedriftene vite hva som kan oppstå av problemer. Dette vil kunne sies å være *know-what* kunnskap ut i fra Johnson, Lorenz og Lundvall (2002) sin kategorisering av kunnskap. Gjennom analysen av etableringslandet vil en få mulighet til å forberede seg på den usikkerheten som ligger der fordi en vet hvorfor det må forberedes. Det vil med andre ord si at bedriften skaffer seg *know-why* kunnskap. Hofstede (2005) har møtt kritikk for sine dimensjoner av kulturforskjeller fordi konsekvensene av hans teori kan være at kultur blir oppfattet som noe statisk som ikke vil forandre seg over tid. Ved bruk av en slik analyse vil NCE Subsea likevel kunne hjelpe bedriftene med tilpasning og usikkerhetskontroll ved å gjøre bedriftene klar over utfordringene som kan møte dem, og klargjøre at det ikke

³³ Hentet fra internett den 01.02.2009:

<http://www.dn.no/energi/article1506562.ece>

<http://arkiv.nettavisen.no/Nyhet/340528/Norges+verste+selskaper.html>

³⁴ Hofstede (2005) deler kulturforskjeller mellom land ut i fra fem dimensjoner;

- Maktavstand
- Individualisme vs. kollektivism
- Maskulinitet vs. femininitet
- Usikkerhetsdimensjonen
- Langtidsorientering vs. korttidsorientering

bare er på et praktisk nivå utfordringene vil være. NCE Subsea kan også spre taus kunnskap gjennom sitt fokus på internasjonalisering ved å koble bedrifter som allerede er etablert i bestemte områder, eller hvilke kontaktpersoner som kan være nyttige å kontakte. Dette vil være å spre kunnskap om muligheter for å gjøre noe eller kunnskap om hvem som har en type kompetanse (*know-how* og *know-who* kunnskap).

Vi har til nå snakket om hvordan NCE Subsea kan bidra til å øke medlemsbedriftenes markedsfordeler, og hvordan de kan bidra til tilpasning og usikkerhetskontroll. Gjennom begge disse medlemsfordelene vil det som vi har sett være behov for kunnskapsutvikling og kunnskapsspredning gjennom ulike former for kunnskap. Vi har vært inne på ulike kunnskapskilder og sett at læring er viktig for å oppnå samtlige av medlemsfordelene. Vi skal i det neste delkapittelet derfor se nærmere på læringsmuligheter i klyngen.

6.3 Læringsmuligheter

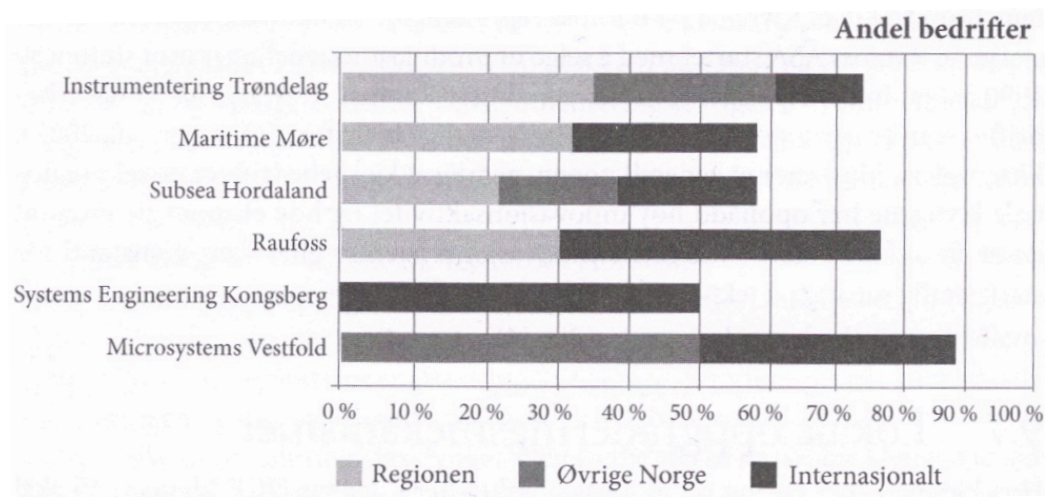
NCE Subsea har etablert en rekke organisatoriske tiltak som byr på læringsmuligheter. Læringsmuligheter er en av medlemsfordelene ved klyngesamarbeid hvor taus kunnskap er en viktig faktor. Arbeidet med å utløse *know-how* og *know-who* kunnskap mellom klyngens aktører vil være et tidkrevende og vanskelig arbeid. Likevel vil det være helt nødvendig om NCE Subsea skal klare å oppnå gode resultater i forhold til formålet med organisasjonen.

"Formålet med NCE Subsea er å forsterke innovasjonsaktiviteten, høyne det internasjonale engasjementet og øke kapasitet, konkurransekraft og verdiskapning hos de ulike aktørene i klyngen og klyngen som helhet" (NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12, 2008).

Klyngen har arrangert en rekke åpne og lukkede forums- og prosjektmøter. Med tanke på at organisasjonen har hatt en relativt kort levetid vil det også være naturlig at arrangementer av denne typen blir dominerende i en start/utviklingsfase. Det er en enkel aktivitet å skape samtidig som deltakerne vil få et visst læringsutbytte. De åpne og lukkede prosjektmøtene har hatt en ulik grad hva gjelder organisering. En del av de åpne prosjektmøtene har hatt form som foredrag av ulik karakter. Som vi var inne på tidligere i *kapittel 6*, kan det hevdes at denne typen aktiviteter ikke er en stor bidragsyter for å utvikle spredning av taus kunnskap mellom de deltakende aktørene. På den andre siden skal man ikke undervurdere hvilke

kontakter som skapes mellom selve foredragene. Under pauser, lunsj og lignende skapes det uformelle kontakter som kan utvikle taus kunnskap i klyngen. Ut i fra medlemsbedriftenes ønsker virker det som at slike samlinger har hatt en viss positiv effekt, men da med en form som er noe mer enn selve foredragene. Intervjuene av medlemsbedriftene viser til temabaserte møter med diskusjon, speed-dating mellom deltakerene og lignende. Isaksens (2008) studie av de ulike NCE klyngene støtter opp om mine funn om at foredrag og messer ikke er en viktig kunnskapskilde for innovasjonsaktiviteten blant kjernebedriften (jf. figur 6.1). At konferanser, seminarer og lignende ikke er en viktig kunnskapskilde for innovasjonsaktiviteten vil derimot ikke si at de ikke er ønskelige. NCE Subsea har gjennom manglende oppmøte forstått at fartsgrensen er noe brutt, og at aktørene i klyngen har begrenset muligheter til å stille opp på alle aktivitetene som har vært. Likevel vil noen slike aktiviteter kunne være meningsbærende i form av input av kodifisert kunnskap som *know-what* og *know why*, men da ikke som det tiltaket som skal forsterke innovasjonsaktiviteten i klyngen. Spørsmålet blir da hvordan NCE Subsea kan bidra til læringsmuligheter som vil gi effekt i form av spredning av *know-how* og *know-who*.

For å forsterke innovasjonsaktiviteten er det helt nødvendig, som vi var inne på tidligere, å skape et godt samarbeidsklima mellom alle aktørene i klyngen. En del av medlemsbedriftene har god kontakt med partnerne mens andre har et sterkt ønske om å oppnå kontakt. Enkelte medlemsbedrifter virker også utålmodige med at NCE Subsea skal hjelpe dem med å skape denne kontakten. Dette vil selvfølgelig ikke være noe NCE Subsea kan eller skal hjelpe med, men de kan bidra med å tilrettelegge for at det skal kunne skapes en kontakt. Dette støtter ikke opp om NCE Subsea som en rasjonell organisasjon. Den formelle strukturen gir ikke ledelsen rom for bruk av en instrumentell rasjonalitet basert på strukturer og regler. Dette taler sterkere for en mer institusjonell eller nyinstitusjonell retning hvor ledelsen, i stedet for å lage regler for kontakt, heller søker endringsprosesser med en naturlig utvikling.



Figur 6.2 Lokalisering av strategisk viktige komponentleverandører. Andel bedrifter som finner mer enn femti prosent av strategiske leverandører i ulike områder (Isaksen, 2008).

Figur 6.2 viser lokalisering av strategisk viktige komponentleverandører og er hentet fra Isaksen (2008) sin studie over NCE klyngene. Som vi var inne på i teori kapittelet vil innovasjonspress via lokale, krevende kunder og sterk konkurranse mellom lokale bedrifter være mekanismer som antas å stimulere innovasjonsaktivitet i en klynge. NCE Subsea benevnes i grafen som Subsea Hordaland. Isaksen (2008) påpeker at de fleste strategiske kundene Subsea Hordaland er lokale, men at bedriftene i denne klyngen også har strategiske kunder internasjonalt. Kjernebedriftene har også i noen grad sterke konkurrenter i klyngen og Isaksen bruker det som et argument for at det synes å være innovasjonspress i klyngen. Innovasjonspresset som synes å være tilstede i NCE Subsea kan være et godt utgangspunkt for at NCE Subsea skal kunne være en kunnskapsutvikler som bidrar til lokal spredning av kunnskap. Når det gjelder medlemsbedriftene i klyngen så er nok mange av disse det som kan kategoriseres som komponentleverandører. Flere samarbeidsprosjekter som innebærer forskning vil være nødvendig for å påvirke og forsøke å øke antall produktinnovasjoner. Det vil derfor være naturlig at partnerne deltar og kommuniserer sine behov, men likevel synes det å være mellom medlemsbedriftene de største mulighetene ligger. Partnerne er systemleverandører eller brukere av produktene og vil besitte kunnskap om hva som fungerer, hva som ikke fungerer og ikke minst behovene de har. Gjennom å koble den ulike kompetansen som finnes i de ulike medlemsbedriftene vil en gjerne raskere og mer effektivt kunne påvirke innovasjonsprosessene i klyngen. Medlemsbedriftene vil også ha behov for lett tilgjengelig grunnforskning som kan bistå og være med å utvikle prosjektene, og derfor er det

helt nødvendig å koble inn aktuelle lokale FoU-miljø. Ved bruk av de lokale FoU-miljøene vil grunnforskningen være lettere tilgjengelig fordi de finnes i relativt kort avstand fra produksjonslokalene til bedriftene, men også bruken av mer uformell kontakt vil kunne øke betraktelig.

Isaksen (2008) viser til at kjernebedriftene i alle de seks klyngene stort sett finner sine strategisk viktigste kunnskapsleverandører på alle geografiske nivåer. For klyngen i Hordaland peker han likevel på at det er de lokale kunnskapsleverandørene som er de viktigste. De viktigste for denne klyngen hevder Isaksen (2008) er Christian Michelsen Research, Havforskningsinstituttet og Universitetet i Bergen. Likevel påpeker han at kunnskapsleverandørene har en lite fremtredende rolle ved bedriftenes innovasjonsaktivitet. Dette støtter opp om denne studiens funn, da det synes som det er et stort behov for å skape koblinger mellom FoU-miljøet og de andre aktørene i klyngen. Som den ene medlemsbedriften beskrev det:

“Vi vet for lite om hva UiB holder på med. Det er kanskje en idé at de kontaktet oss og informerte om hva de holder på med, og ikke forventer at folk skal kontakte dem” (intervju medlemsbedrift).

Flere av FoU-miljøene er internasjonalt anerkjente og besitter kunnskap og kompetanse som kan være verdifullt for de andre aktørene i klyngen. Mange av medlemsbedriftene i klyngen gir uttrykk for at de har god kontakt med ulike FoU-miljøer, men svært ofte er det FoU-miljøer utenfor regionen. Dette er i grunnen et paradoks i forhold til at det i mange tilfeller er kunnskap som også finnes hos FoU-miljøer lokalt. Dersom man ser NCE Subsea fra et Trippel Helix perspektiv vil det være helt avgjørende at FoU-miljøene får og tar en aktiv rolle i arbeidet og aktivitetene i klyngen dersom NCE Subsea skal være "propell i bevegelse". For både medlemsbedriftene og FoU-miljøene dreier dette seg om en mangel på kunnskap. Det synes å være en mangel på både kodifisert og taus kunnskap dem imellom. *Know-what* og *know-why* kunnskapen som for eksempel hva en bedrift eller FoU har som sine kjerneområder, eller hvorfor de kan tilby en kompetanse vil ofte være tilgjengelig ved å foreta en enkel telefon eller sjekke nettsidene til de ulike aktørene. Likevel synes det som om verken FoU institusjonene eller medlemsbedriftene tar seg tid til det arbeidet. Det er mulig å anta at

dette skjer som bakgrunn i mangel på *know-how* og *know-who* kunnskap fordi medlemsbedriftene ikke har erfaring med lokale FoU-miljøer. Mangelen på kunnskapsspredning mellom FoU miljøet lokalt og medlemsbedriftene er langt fra fraværende, men det finnes større muligheter for kunnskapsspredning om de gripes. Hatakenaka et al (2006) sin sammenligning av Stavanger og Aberdeen er interessant i denne sammenheng. Studien viser at Stavanger i større grad enn Aberdeen har et FoU-miljø som er bygget opp rundt industrien. Kommunikasjonen i Stavanger er derfor bygget på tillit, mens man i Aberdeen har bedrifter som i større grad bruker tid og penger på sin patentvirksomhet. Skillet mellom de to regionene viser at det er mulig å komme til samme resultat på ulike måter. For Bergen og NCE Subseas del vil det handle om hvor stor betydning lokale FoU institusjoner skal ha. Dersom man anser de lokale FoU-miljøene som viktige, må man forsøke å skape koblinger, samtidig som tunge FoU institusjoner (som for eksempel Universitetet i Bergen) må være villige til å tilpasse seg lokal industri sine behov og ønsker.

NCE Subsea skriver at *"erfaringer de to første årene har vist at NCE Subsea har lyktes bra innenfor noen satsingsområder, mens man bare i begrenset grad har lyktes på andre"* (NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12, 2008). Videre blir det forklart at aktørene har vært fornøyd med arbeidet som er blitt gjort innenfor markedsføring, profilering, synliggjøring og til dels utdanning og kompetanse. Prosjektene innenfor internasjonalisering, klyngeutvikling samt det høye aktivitetsnivået gis også positive tilbakemeldinger, selv om enkelte har gitt uttrykk for at det er for mange aktiviteter. Den vurderingen stemmer også rimelig godt med tilbakemeldingene fra respondentene i denne studien.

Når det gjelder de fem ulike foraene NCE Subsea har organisert aktivitetene gjennom så er det stor variasjon i aktivitetsnivå dersom man sammenligner tilbakemeldingene fra intervjuene med Årsmeldingen for 2007. Fora for utdanning og kompetanse har utviklet to konkrete prosjekter³⁵. Spesielt høster Høyskolen i Bergen gode tilbakemeldinger for det arbeidet som er blitt gjort i forbindelse med subsea-ingeniørstudiet. Det er også initiert to kurs i regi av NTNU og Høyskolen i Bergen. Dette er gode eksempler på hvordan FoU miljøet kan

³⁵ Vil Vite subseasimulator og Subsea-ingeniørstudiet.

tilpasse seg lokal industri, men det er også eksempler på utvikling av know-what og know-why kunnskap.

Forum for klyngeutvikling har hatt ansvaret for det relativt omfattende strategiutviklingsprosjektet (fremsynsprosjektet). Dette var et prosjekt som gjennom sine samlinger med gruppediskusjoner og konkrete oppgaver bidro til å se på muligheter for samarbeid og finne en felles vei for klyngen. Med andre ord kan dette sies å være et veldig godt eksempel på hvordan *know-how* og *know-who* kunnskap kan brukes og bør brukes. Det er også inngått samarbeidsavtaler og avholdt møteforum.

Forum for internasjonalisering har gjennomført en del undersøkelser som blant annet har ført til kunnskap om behov og tiltak og et felles sett av Corporate Social Responsibility for klyngen. Undersøkelsene har gjennom spørreundersøkelser og intervjuer bidratt til å gi tilbakemelding om tanker og følelser, og i så måte vært et bidrag på å skape et *mentalt rom* hvor kunnskap utveksles, skapes og brukes.

Forum for teknologi og miljø vil være et viktig sted for mye av kunnskapsutviklingen i NCE Subsea fordi forumet vil være den arena hvor forsknings- og utviklingsprosjekter drives frem. I så måte også et *fysisk* og *mentalt* rom for mye av kunnskapsutviklingen. Nødvendigvis vil ikke alle prosjekter lede til innovasjoner og det er derfor viktig at det skapes et rom som er åpent for innspill og engasjement, til både store og små prosjektforslag. I løpet av startfasen, som her er vurdert, er det tydelig at det har vært en kompetansestrid mellom de ulike aktørene. Hva som er årsaken til kompetansestriden ble ikke utdypet av respondentene i intervjuene. Kompetansestriden og mangel på samarbeid (som tidligere nevnt) henger sammen. Det er naturlig å anta at de ulike aktørenes bakgrunn, forståelse og kompetanse vil kunne være vanskelig å samle om de ikke tidligere har samarbeidet. Det er et uttrykk for manglende kunnskap om hverandre og hvilke måter man arbeider på. Det vil være mange ulike måter NCE Subsea kan forsøke å imøtegå disse utfordringene på. Det vil for det første avhenge av hvilken type utviklingsprosjekt det er snakk om og hvilke aktører som bør være med. NCE Subsea kan ved et konkret prosjekt forespør konkrete aktører for å få inn de mest relevante deltakerne. For det andre vil det ved andre typer prosjekter som gjerne oppstår i hos en enkeltaktør, være mulig å inkludere prosjektet i klyngen men la aktøren selv få drive

prosjektet med ønskede aktører. Over tid vil en da kunne utvikle *fysiske* og *mentale* rom som kan hjelpe kunnskapsutviklingen i andre utviklingsprosjekter, men også generelt i klyngen. Dette skal vi komme nærmere tilbake til i neste delkapittel, sammen med den spe utviklingen i forum for innovasjon og nyskaping hvor kanskje prosjektene er for vagt definert.

Både ledelse og medlemsbedriftene bekrefter at mangelen på og behovet for kvalifisert arbeidskraft. Spørsmålet blir i hvilken grad dette påvirker kunnskapsutviklingen i NCE Subsea. På den ene side kan dette ha vært utslagsgivende for den generelle deltakelsen i de ulike aktivitetene, ved at arbeidspress er for stort til at medlemsbedriftene tar seg tid. Intervjurunden avdekket en manglende kunnskap blant ledelsen i enkelte av medlemsbedriftene om hva NCE Subsea var. Enkelte hadde ingen kunnskap om NCE Subsea, mens andre var klar over medlemskapet men manglet kunnskap om hva NCE Subsea var eller kunne tilby bedriften. Mangelen på det som vil kunne sies å være kodifisert kunnskap om NCE Subsea vil kunne resultere i frafall på medlemssiden. På den andre siden var medlemsbedrifter som hadde denne kunnskapen svært engasjert. Samtlige av medlemsbedriftene trekker også frem arbeidet med ingeniørstudiet som noe av det mest vellykkede så langt.

En del medlemsbedrifter ønsker også et bredere kurstilbud til sine ansatte. Enkelte medlemsbedrifter peker på at de har utviklet interne kursplaner for å bedre ivareta sine ansatte, i et forsøk på å redusere lekkasjen av arbeidskraft. Ut i fra et næringsklyngeteoretisk ståsted kan dette sees som et forsøk på å tilpasse seg konkurransen fra andre arbeidsgivere i regionen, men også andre regioner. Kursene vil kunne spre kodifisert og taus kunnskap. Det vil gi en bedre forståelse av helheten av markedet og bedriften, samtidig som man vil kunne lærer og utveksle erfaringer internt i organisasjonen. Dette vil også kunne bidra til at taus kunnskap blir kodifisert.

Ledelsen i NCE Subsea uttrykker et ønske om å samkjøre bedriftsinterne kurs for å øke kunnskapsdelingen. Gjennom forventningsavklaringen med bedriftene har de også fått tilbakemeldinger på hvilke kurs som kan være aktuelle.

6.4 Styring og intern forenkling

NCE Subsea skal ut i fra sine mål og strategier ha en kontinuerlig og oppsøkende kontakt med medlemsbedriftene. Ledelsens forventningsavklaring med medlemmer og partnere er et godt eksempel på slik oppsøkende kontakt. Gjennom forventningsavklaringen skaper ledelsen seg kunnskap (både kodifisert og taus) om bedriftenes muligheter, behov og meninger om medlemskapet. Blant annet er det 15 av 31 medlemmer og partnere som viser til at det er øverste ledelse eller en kontaktperson som har kjennskap til NCE Subsea. Andre ansatte informeres sporadisk, lite eller ingenting. Dette taler for et rasjonelt system hvor kontakten internt følger en hierarkisk oppbygging. For NCE Subsea vil det være viktig at øverste ledelse og kontaktpersonene er godt informert og oppdatert om aktivitetene i organisasjonen. Enkle kontaktledd kan være en fordel for å forenkle intern styring og kunnskapsprosessene. Likevel vil det være viktig at andre ansatte i de enkelte medlemsbedriftene også kjenner til NCE Subsea. Kunnskapsbehovet om NCE Subsea vil variere fra ulike typer aktivitet. Ansatte vil på den måten gjerne ikke ha behov for informasjon og kunnskap om konkrete forskningsprosjekt dersom de ikke er med i prosjektet, men på andre områder som kurstilbud vil det være en nødvendig forutsetning at de ansatte får informasjon og kunnskap fra ledelsen eller kontaktpersonen. NCE Subsea synes derfor å ha rettet for lite oppmerksomhet mot den kunnskap ledelsen eller kontaktpersonene har, og som bør viderefremmes til andre ansatte.

Grunnlaget for medlemskapet synes gjennom forventningsavklaringen å være godt forankret i de fleste medlemsbedriftene og partnerene. Noen gir likevel uttrykk for at medlemskapet ikke er godt forankret. Ledelsen har likevel store muligheter for å klare å endre dette synet hos de enkelte aktørene ved å følge opp hver enkelt medlemsbedrift og partner, og vise til konkrete resultater som NCE Subsea oppnår.

Organisasjonsendringene og endringer foretatt i styresammensetningen er et resultat av erfaringer fra ledelsen og resultater fra framsynsprosjektet. Ledelsen gir også i intervjuene uttrykk for at de ønsker å være en dynamisk organisasjon som tilpasser seg de utfordringene de møter. Dette vil i så måte kunne sies å beskrive trekk i retning av et åpent systemperspektiv hvor ledelsen starter en scenariobasert strategiutforming (framsynsprosjektet) fordi de ser at institusjonelle- og tekniske omgivelser vil være av betydning for organisasjonens overlevelse. Det være seg interne samhandlingsproblemer, hvor resultatene uteblir og aktørene ikke ser

noen forskjell fra å være medlem til å ikke være det. Eller det kan være et forsøk på å endre seg til markedet globalt. Noe av utfordringen med den gamle styresammensetningen var at alle partnerbedrifter var representert samt 4 medlemsbedrifter. Dette ble erfaringsmessig et lite handlekraftig styre med for mange deltakere. Endringen som ble gjort kan sees på som et strategisk valg for å styrke den dynamiske kulturen i organisasjonen. Mulighetene for å gjøre endringene i styresammensetningen er også et bevis på modenheten til klyngen, at partnerne i større grad ser at de ikke trenger å være tilstede med egne folk, men kan la seg representere av andre konkurrerende partnere i organisasjonen. Det er på denne måten bygget opp tillit om at informasjon og kunnskap vil spres til medlemmer og partnere som ikke er representert i styret.

Styresammensetningen har også endret fokus i retning av et innovasjonssystem. Fra tidligere å kun skille representantene som partnere eller medlemmer til en mer Trippel Helix inndeling hvor FoU-institusjonene, oljeselskapene, større leverandørbedrifter, SMBer og offentlige myndigheter har like mange representanter. Det rettes også et sterkere fokus mot SMBene og de større leverandørene da de kan ha 1-2 representanter mens de andre henholdsvis kun 1 representant.

Endringen av organisasjonstrukturen fra 1. Januar 2009 er også et tegn på at ledelsen ønsker en dynamisk organisasjon. Selve organisasjonsendringen kan sees som en organisatorisk innovasjon med en helt ny måte å organisere NCE Subsea på. Dette kan også trekkes tilbake til at noen av de fem forumene som aktiviteten var organisert gjennom ikke fungerte optimalt. Forum for teknologi og miljø har som vi var inne på opplevd kompetansestrid og har skrinlagt det ene fyrtårnprosjektet på grunn av manglende interesse. Fyrtårnprosjektene var en viktig del av NCE-søknaden og i så måte en av forutsetningene for godkjenningen av NCE Subsea.

Det synes å være en ulik praksis i defineringsen av oppgaver og tiltak for de enkelte forumene i NCE Subsea. Forum for teknologi og miljø har hatt klare og målbare oppgaver og tiltak, mens forum for innovasjon og nyskaping har hatt vage og lite målbare oppgaver og tiltak. Begge forum kan sies i liten grad å ha lyktes med sine mål. Dette kan også trekkes tilbake til Krogh, Ichijo og Nonaka (2005) som sier at den kunnskapsutviklende prosessen avhenger av hvem som deltar, og hvorfor de gjør det. I forum for teknologi og miljø synes det som

organiseringen fra NCE Subseas side har vært god, og at man har hatt klare og målbare oppgaver og tiltak. Problemene med å skape resultater synes likevel å være avhengig av hvem som har deltatt i prosjektene. Forum for innovasjon og nyskapning synes på andre siden å ha hatt problemer med hva de skal gjøre og hvorfor, fordi oppgavene og tiltakene er løst formulert og lite målbare. På den ene siden synes det som NCE Subsea er orientert mot mål-middel rasjonalitet, mens den andre deler av organisasjonen er orientert mot at de sosiale arenaer skal være mål i seg selv.

Gjennom dette kapittelet har vi sett på ulike teorier for å belyse viktige aspekter rundt NCE Subseas rolle i utvikling av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene. Det er tatt utgangspunkt i Strand (2007) sin klassifisering av medlemsfordeler i et nettverk. Medlemsbedriftene i NCE Subsea er bedrifter som styrer etter økonomisk gevinst. Dersom NCE Subsea skal kunne ha en rolle i utviklingen av kunnskap og innovasjon så vil det på den måten kunne argumenteres for at NCE Subsea må kunne tilby noe. Gjennom medlemsfordelene ble derfor resultatene av studien analysert, og de to datasettene sett gjennom oppgavens teoretiske tilnærming. Jeg vil i det følgende ta en oppsummering av analysen gjennom de tre forskningsspørsmålene for å bekrefte eller avkrefte studiens hypotese.

7.0 AVSLUTTENDE ANALYSE OG TOLKNING

Målet med denne oppgaven var å se hvilken rolle NCE Subsea har hatt i utvikling av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene. Utgangspunktet i medlemsbedriftene ble begrunnet med at de er relativt *små* produktleverandører og kanskje ville ha problemer med å nå frem i organisasjonen, i forhold til partnerne som er oljeselskaper, større systemleverandører og FoU-miljøer. NCE Subsea definerer seg selv som en klynge, men kan også ses som et innovasjonssystem i Trippel Helix perspektiv. Resultatene fra studien ble presentert gjennom NCE Subseas interne organisering, forholdet til omgivelsene og medlemsfordeler. En klynge som NCE Subsea må ha noen medlemsfordeler for å tiltrekke seg aktørene i regionen. Gjennom Strand (2007) sin klassifisering av medlemsfordeler ved nettverksmedlemskap var det mulig å beskrive utviklingen av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene. I det følgende vil jeg foreta en oppsummering av funnene.

7.1 Forskningsspørsmål en oppsummering

Forskningsspørsmålene skiller mellom to ulike datasett. Det første er data hentet fra medlemsbedriftene, mens det andre er om ledelsens strategi, organisering av NCE Subsea og forholdet til medlemsbedriftene. Empirien i denne oppgaven viste først til NCE Subsea sin interne organisering og forhold til omgivelsen. Dette viser til oppgavens andre datasett. Videre ble det vist til resultater ved NCE Subsea og medlemsfordeler. Dette svarer til oppgavens første datasett, men også til oppgavens andre datasett. Jeg skal nå ta en oppsummering av funnene i forhold til forskningsspørsmålene for deretter å se hvordan disse kan være med å bekrefte eller avkrefte oppgavens hypotese.

Hvordan mener medlemsbedriftene i NCE Subsea at NCE Subsea bør bidra til kunnskapsutvikling og innovasjon blant medlemsbedriftene?

Resultatene og analysen av studien peker i første rekke på at medlemsbedriftene ønsker at NCE Subsea skal skape et godt samarbeidsmiljø mellom de ulike aktørene. Medlemsbedriftene ser på andre konkurrerende regioner som mer samhandlende. Krogh, Ichijo og Nonaka (2005) viser til at kunnskap er knyttet til menneskelig handling og bruker *sted* som en forutsetning for kunnskapsutvikling. Dersom vi ser medlemsbedriftenes ønske ut

i fra en slik betraktning vil det være et ønske om at NCE Subsea skal skape *fysiske og mentale rom*.

Flertallet av medlemsbedriftene synes å tegne et positivt bilde av NCE Subsea. Initiativet til etableringen av NCE Subsea bidro i seg selv til en rekke nye formelle og uformelle kontaktpunkter mellom bedrifter, individer, FoU-miljøer og myndigheter. Dette var på mange måter også starten for kunnskapsutviklingen og spredningen av kodifisert og taus kunnskap mellom aktørene i subseamiljøet, da det tidligere kun synes å ha vært læring gjennom ulike aktørers enkeltprosjekter. Enkelte bedrifter synes likevel at det kan være en for stor variasjon og ulikhet mellom aktørene i klyngen, og at de ikke har nådd gjennom med sine ønsker om mer fokus på den humane biten av teknologiutviklingen.

Samtlige medlemsbedrifter trekker frem økonomiske aspekter som grunnlag for medlemskap. Dette vil selvfølgelig være en naturlig del av at bedrifter ikke bruker penger om de ikke aner en viss økonomisk gevinst. Dette forklares ved at noen ble med fordi enkelte av konkurrentene ble med, noe som i en del tilfeller også var et strategisk trekk for å tilpasse seg usikkerheten ved å stå utenfor. Mens andre oppfattet det som et kjærkomment initiativ til å skaffe seg nye samarbeidspartnere. Grunnlaget for medlemskapet synes gjennom forventningsavklaringen å være godt forankret i de fleste medlemsbedrifter og partnere. Noen gir likevel uttrykk for at medlemskapet ikke er godt forankret. Intervjurunden avdekket imidlertid en manglende kunnskap blant ledelsen i enkelte av medlemsbedriftene om hva NCE Subsea var. Enkelte hadde ingen kunnskap om NCE Subsea, mens andre var klar over medlemskapet, men hadde ikke kunnskap om hva NCE Subsea var eller kunne tilby bedriften. Mangelen på det som vil kunne sies å være kodifisert kunnskap om NCE Subsea vil kunne resultere i frafall på medlemssiden. På den andre siden var medlemsbedrifter som hadde denne kunnskapen, svært engasjert.

Medlemsbedrifter som ikke har hatt formell eller uformell kontakt med partnerne synes ikke å ha fått noe mer kontakt med aktuelle partnere. Dette er nok litt av grunnen til at 15 organisasjoner i ledelsens forventningsavklaring trekker frem nettverket som en måte NCE Subsea kan øke den enkelte organisasjons konkurransekraft. Dette støtter også opp om

Karlsen (2008) som hevder at kunnskap skapes og konstrueres som et resultat av en sosial prosess. For de medlemsbedriftene som da ikke evner å skape en form for sosial prosess (formell eller uformell) med partnerne, vil heller ingen kunnskap skapes og det kan gi negativ effekt på medlemsbedriftens konkurransekraft.

Medlemsbedriftene i intervjurunden sier de har nok kontakt med offentlige myndigheter gjennom andre kanaler enn NCE Subsea. Enkelte påpeker likevel at de ser det som viktig at NCE Subsea jobber aktivt mot offentlige myndigheter.

Når det gjelder kontakten til FoU-miljøene gir medlemsbedriftene uttrykk for at de har god kontakt med ulike FoU-miljøer, men svært ofte er det FoU-miljøer utenfor regionen. Dette er i grunnen et paradoks i forhold til at det i mange tilfeller er kunnskap som også finnes hos FoU-miljøer lokalt. Dersom man ser NCE Subsea fra et Trippel Helix perspektiv vil det være helt avgjørende at FoU-miljøene får og tar en aktiv rolle i arbeidet og aktivitetene i klyngen, dersom NCE Subsea skal være "*propell i bevegelse*". Samtidig kan man hevde at NCE Subsea uten aktive FoU-miljøer vil være preget av en bedriftskultur heller enn den læringskultur FoU-miljøene er kjent for. For både medlemsbedriftene og FoU-miljøene dreier dette seg om en mangel på kunnskap. Det synes å være en mangel på både kodifisert og taus kunnskap dem imellom. *Know-what* og *know-why* kunnskapen som for eksempel hva en bedrift eller FoU har som sine kjerneområder, eller hvorfor de kan tilby en kompetanse vil ofte være tilgjengelig ved å foreta en enkel telefon eller sjekke nettsidene til de ulike aktørene. Likevel synes det som om verken FoU-institusjonene eller medlemsbedriftene tar seg tid til det arbeidet. Det er mulig å anta at dette skjer som bakgrunn i mangel på *know-how* og *know-who* kunnskap fordi medlemsbedriftene ikke har erfaring med lokale FoU-miljøer. Mangelen på kunnskapsspredning mellom FoU miljøet lokalt og medlemsbedriftene er langt fra fraværende, men det finnes større muligheter for kunnskapsspredning om de gripes.

Medlemsbedriftene ønsker et bredere kurstilbud til sine ansatte. Enkelte medlemsbedrifter peker på at de har utviklet interne kursplaner for å bedre ivareta sine ansatte, i et forsøk på å redusere lekkasjen av arbeidskraft. Ut i fra et næringsklyngeteoretisk ståsted kan dette ses som et forsøk på å tilpasse seg konkurransen fra andre arbeidsgivere i regionen, men også

andre regioner. Kursene vil kunne spre kodifisert og taus kunnskap. Det vil gi en bedre forståelse av helheten av markedet og bedriften, samtidig som man vil kunne lære og utveksle erfaringer internt i organisasjonen. Dette vil også kunne bidra til at taus kunnskap blir kodifisert.

Resultatene og analysen viser at samlinger og foredrag har hatt en viss positiv effekt, men da med en form som er noe mer enn selve foredragene. Intervjuene av medlemsbedriftene viser til temabaserte møter med diskusjon, speed-dating mellom deltakerene og lignende. Isaksens (2008) studie av de ulike NCE klyngene støtter opp om mine funn om at foredrag og messer ikke er en viktig kunnskapskilde for innovasjonsaktiviteten blant kjernebedriften (jf. figur 6.1). At konferanser, seminarer og lignende ikke er en viktig kunnskapskilde for innovasjonsaktiviteten vil derimot ikke si at de ikke er ønskelige. Samtlige av medlemsbedriftene trekker også frem arbeidet med ingeniørstudiet og studieturene utenlands som noe av det mest vellykkede så langt.

Hvilken sammenheng er det mellom organisering og strategi i NCE Subsea?

NCE Subsea skal ut i fra sine mål og strategier ha en kontinuerlig og oppsøkende kontakt med medlemsbedriftene. Gjennom analysen ble det også vist til ledelsens forventningsavklaring med medlemmer og partnere som et godt eksempel på slik oppsøkende kontakt, og at forventningsavklaringen gir ledelsen kunnskap (både kodifisert og taus) om bedriftenes muligheter, behov og meninger om medlemskapet. Videre blir det pekt på at resultater fra forventningsavklaringen viser at det i hovedsak er ledelsen eller en kontaktperson i bedriftene som har kunnskap og informasjon om NCE Subsea. Andre ansatte informeres sporadisk, lite eller ingenting. Dette kan reflekterer en hierarkisk rasjonalitet som er typisk for en industribedrift. Dersom NCE Subsea er rettet mot en typisk industribedriftskultur vil også læringen kunne sies å ligge mer i bakgrunnen enn dersom FoU-miljøenes typiske læringskultur preger organisasjonen.

Videre klargjøres det at informasjons- og kunnskapsbehovet om NCE Subsea vil variere fra ulike typer aktivitet. Ansatte vil gjerne ikke ha behov for informasjon om konkrete forskningsprosjekt dersom de ikke er med i prosjektet, men på andre områder som kurstilbud

vil det være en nødvendig forutsetning at de ansatte får kunnskap om NCE Subsea fra ledelsen eller kontaktpersonen i medlemsbedriften. NCE Subsea synes derfor å ha rettet lite oppmerksomhet mot ledelsen og kontaktpersonene om hva som bør videreformidles til andre ansatte.

Når det gjelder NCE Subseas fokus på internasjonalisering vises det i resultatene og analysen til at det er en forutsetning som ligger gitt både som en del av NCE-programmet og Mål og strategidokument. Medlemsbedriftene setter pris på tiltakene rundt studieturene, noe som også har vært bidragsyter til at bedrifter har bestemt seg for å etablere seg i utlandet. For NCE Subsea som kunnskapsutvikler handler det om å bidra til å spre kodifisert og taus kunnskap til og mellom de bedriftene som er internasjonalisert og de som har planer om å internasjonalisere seg. Den kodifiserte kunnskapen innenfor internasjonalisering vil i mange sammenhenger være mulig å fremhente for den enkelte bedrift. Likevel kan NCE Subsea bidra til at denne kunnskapen blir lettere tilgjengelig for medlemsbedriftene.

I analysedelen blir det også rettet fokus mot endringer foretatt i styresammensetningen og organisering av de ulike aktivitetene i klyngen. Dette kan sees i sammenheng med det som står i NCE Subseas nye mål og strategidokument at *"erfaringer de to første årene har vist at NCE Subsea har lykkes bra innenfor noen satsingsområder, mens man bare i begrenset grad har lykkes på andre"* (NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12, 2008). Videre er det dokumentert at aktørene har vært fornøyd med markedsføring, profilering, synliggjøring og til dels utdanning og kompetanse. Prosjektene innenfor internasjonalisering, klyngeutvikling samt det høye aktivitetsnivået gis også positive tilbakemeldinger, selv om enkelte har gitt uttrykk for at det er for mange aktiviteter. For det første kan de organisatoriske endringene vise til en rasjonell side ved at man ut i fra en mål-middel rasjonalitet ser problemene ved dagens organisering og endrer formell struktur i kraft av at man finner alternativet som passer best for å nå målet. På den andre side beskriver dette også trekk i retning av et åpent systemperspektiv hvor man aktivt søker kunnskap, og bruker nye organisasjonsoppskrifter for å høste anerkjennelse fra omgivelsene, det være seg NCE programmet, Offentlige myndigheter eller andre regioner med konkurrerende virksomhet.

Ledelsen gir også i intervjuene uttrykk for at de ønsker å være en dynamisk organisasjon som tilpasser seg de utfordringene de møter. Noe av utfordringen med den gamle styresammensetningen var at alle partnerbedrifter var representert samt 4 medlemsbedrifter (totalt 24 styreplasser). Dette ble erfaringsmessig et lite handlekraftig styre med for mange deltakere. Endringen som ble gjort kan sees på som et strategisk valg for å styrke den dynamiske kulturen i organisasjonen. Mulighetene for å gjøre endringene i styresammensetningen er også et bevis på modenheten til klyngen, at partnerne i større grad ser at de ikke trenger å være tilstede med egne folk, men kan la seg representere av andre konkurrerende partnere i organisasjonen. Det er på denne måten bygget opp tillit om at informasjon og kunnskap vil spres til medlemmer og partnere som ikke er representert i styret. Med det kan man si at NCE Subsea har gjennomført endringer i sin organisasjonsstruktur i forhold til partnerne som har gått fra en mer demokratisk organisasjon som gjerne kjennetegner offentlige myndigheter (hvor alle partnerne skulle være med å bestemme), til en mer dynamisk kunnskapsorganisasjon hvor organisasjonen gir inntrykk av at strukturene stemmer overens med oppfatninger om hva som er rasjonelt, rimelig og moderne, og oppnår legitimitet. En slik nyinstitusjonalistisk tanke handler om forventninger fra omgivelsene som fører til at NCE Subsea må forholde seg til normer for organisasjonsutforming og forsøke å inkorporere og reflektere dem utad, selv om de nødvendigvis ikke gjør virksomheten mer effektiv.

Styresammensetningen har også endret fokus i retning av et innovasjonssystem. Fra tidligere å kun skille representantene som partnere eller medlemmer til en mer Trippel Helix inndeling hvor FoU-institusjonene, oljeselskapene, større leverandørbedrifter, SMBer og offentlige myndigheter har like mange representanter. Det rettes også et sterkere fokus mot SMBene og de større leverandørene, da de kan ha 1-2 representanter mens de andre henholdsvis kun 1 representant.

Endringen av organisasjonsstrukturen fra 1. Januar 2009 er også et tegn på at ledelsen ønsker en dynamisk organisasjon. Den er også et tegn på at organisasjonen har hatt utfordringer. Selve organisasjonsendringen kan sees som en organisatorisk innovasjon med en helt ny måte å organisere NCE Subsea på. Dette kan også trekkes tilbake til at noen av de fem forumene som aktiviteten var organisert gjennom, ikke fungerte optimalt. Forum for teknologi og miljø

har hatt en kompetansestrid og har skrinlagt det ene fyrtårnprosjektet på grunn av manglende interesse. Fyrtårnprosjektene var en viktig del av NCE-søknaden og i så måte en av forutsetningene for godkjenningen av NCE Subsea.

Hvordan virker organiseringen inn på kunnskapsutvikling og innovasjonsevne i medlemsbedriftene?

Studien av NCE Subsea viser at rammene for nettverket i stor grad vil være gitt ved å følge opp NCE-programmets programbeskrivelse og den godkjente søknaden for NCE Subsea. Det vil si at det skal være høyt fokus på de definerte utviklingsaktivitetene og gjennomføring av langsiktige og målrettede utviklingsprosesser utviklet av sentrale aktører i klyngen. Det blir i analysen reist spørsmål om hvordan NCE Subsea skal balansere kunnskapsutviklingen for å tilpasse seg alle aktørene i klyngen. Enkelte medlemsbedrifter gir uttrykk for at de ikke får innpass med sine behov, fordi defineringen av prosjektene er for snevert. På den andre siden vil NCE Subsea kunne oppleve å komme i konflikt med NCE-programmet dersom prosjektene har en vid definering som gjør at resultatene uteblir fordi utviklingsprosessen ikke er målrettet nok.

Resultat og analysedelen viser at NCE Subsea har arrangert en rekke åpne og lukkede forums- og prosjektmøter. De åpne og lukkede prosjektmøtene har hatt en ulik grad hva gjelder organisering. En del av de åpne prosjektmøtene har hatt form som foredrag av ulik karakter. Med tanke på at organisasjonen har hatt en relativt kort levetid vil det også være naturlig at arrangementer av denne typen blir dominerende i en start/utviklingsfase. Det er en enkel aktivitet å skape samtidig som deltakerne får et visst læringsutbytte. Det vises videre til at denne typen aktiviteter ikke er en stor bidragsyter for å utvikle spredning av taus kunnskap mellom de deltakende aktørene. På den andre siden skal man ikke undervurdere hvilke kontakter som skapes mellom selve foredragene. Under pauser, lunsj og lignende skapes det uformelle kontakter som kan utvikle taus kunnskap i klyngen. NCE Subsea har gjennom manglende oppmøte forstått at fartsgrensen er noe brutt, og at aktørene i klyngen har begrenset muligheter til å stille opp på alle aktivitetene som har vært. Likevel vil noen slike aktiviteter kunne være meningsbærende i form av input av kodifisert kunnskap som

know-what og *know why*, men da ikke som det tiltaket som skal forsterke innovasjonsaktiviteten i klyngen.

Gjennom analysen vises det også til at NCE Subsea har rettet et sterkt fokus på å markedsføre klyngen. De ulike måtene NCE Subsea markedsføres på, kan man si bidrar til å spre kodifisert kunnskap eller det Johnson, Lorenz og Lundvall (2002) kategoriserer som *know-what* og *know-why*. Det vil typisk dreie seg om hvilke aktører som er med, hvilke teknologiske løsninger en kan levere og hva slags prosjekter NCE Subsea har gående og lignende. Kunnskapen er kodifisert gjennom en rekke medier som blant annet nettsider. Selv om denne typen kunnskap er kodifisert og globalt tilgjengelig vil et fokus på markedsføring være et viktig tiltak for å øke oppmerksomheten rundt klyngen, og bidra til økte markedsfordeler for både medlemmer og partnere i klyngen.

Resultater fra forventningsavklaringen viser at partnerne ønsker at NCE Subsea skal bidra til utviklingen av underleverandørene, øke antall bedrifter og skape et bedre lokalt miljø. Gjennom et Trippel Helix perspektiv vil en da se at lokale produktinnovasjoner kan få et større marked, samtidig som partnerne lettere kan få tilgang til den lokale kunnskapen i et globalt perspektiv. Partnerne vet hva de får og at den norske bedriften følger de krav som er satt i forhold til arbeidsmiljø, HMS, kvalitet og lignende. Gjennom internasjonaliseringen av medlemsbedriftene vil da bedriftene kunne nå nye markeder samtidig som partnerne får en økt trygghet i forhold til varene og arbeidet som skal leveres.

Resultatene og analysen viser også at noen av medlemsbedriftene har god kontakt med partnerne, mens andre har et sterkt ønske om å oppnå kontakt. Enkelte medlemsbedrifter virker også utålmodige med at NCE Subsea skal hjelpe dem med å skape denne kontakten. Dette vil selvfølgelig være utenfor NCE Subseas mandat, men de kan bidra med å tilrettelegge for at det skal kunne skapes en kontakt. Dette vil kunne trekkes tilbake til NCEs rolle som kunnskapsutvikler, nettopp å skape fysiske og mentale rom.

Når det gjelder de fem ulike forum NCE Subsea har organisert aktivitetene gjennom, så er det stor variasjon i aktivitetsnivå dersom man sammenligner tilbakemeldingene fra intervjuene med Årsmeldingen for 2007. Det vises til at forum for utdanning og kompetanse har hatt en

konstruktiv utvikling. Spesielt høster Høgskolen i Bergen gode tilbakemeldinger for det arbeidet som er blitt gjort i forbindelse med subsea-ingeniørstudiet. Det er også initiert to kurs i regi av NTNU og Høgskolen i Bergen. Dette er gode eksempler på hvordan FoU miljøet kan tilpasse seg lokal industri, men det er også eksempler på utvikling av *know-what* og *know-why* kunnskap.

Forum for klyngeutvikling har hatt ansvaret for den relativt omfattende strategiutviklingsprosjektet (framsynsprosjektet). Gjennom analysen trekkes dette opp som eksempel på hvordan *know-how* og *know-who* har blitt utviklet.

Forum for internasjonalisering har gjennomført en del undersøkelser for å skape et felles sett av Corporate Social Responsibility for klyngen. Undersøkelsene kan ses på som skapelse av *mentalt rom* hvor kunnskap utveksles, skapes og brukes. Samtidig har det også vært utviklet studieturer hvor medlemmer og partnere har deltatt.

Analysen peker på forum for teknologi og miljø som et viktig sted for mye av kunnskapsutviklingen i NCE Subsea. Forumet skal være den arena hvor forsknings- og utviklingsprosjekter drives frem. I så måte også et fysisk og mentalt rom for mye av kunnskapsutviklingen. Det vises til resultater som peker på at det i løpet av startfasen har vært en kompetansestrid mellom de ulike aktørene, spesielt mellom lokale FoU institusjoner og næringsliv.

I analysen ses også NCE Subsea og kompetansestriden ut i fra et næringsklynge teoretisk ståsted hvor bedriftenes konkurransedyktighet vil avhenge av omgivelsene. Det handler om å skape gode økonomiske næringsomgivelser i klyngen slik at en får oppgraderingsmekanismer som kan føre til økt verdiskapning for klyngen totalt sett. Om vi ser på de økonomiske næringsomgivelsene som preger NCE Subsea så har det vært nødvendig, men også vitalt å bidra til samarbeid og skape flere koblinger i klyngen. Hovedpoenget er i følge Reve (2001) at kunnskap, informasjon, holdninger og evner overføres via disse koblingsformene både i ulikt omfang og på ulike måter. Når det gjelder konkurranseforholdene så finnes de i ulike former på alle nivå i NCE Subsea. Dersom aktørene i klyngen ikke har hatt en sterk historie for samarbeid vil også konkurranseinstinktet og manglende tillit sitte sterkt i aktørene. Dette

vil også vanskeliggjøre samarbeidet som er nødvendig for at klyngen skal være velfungerende med høy kunnskapsproduksjon og kunnskapsspredning. I forhold til å skape produkt- og prosessinnovasjoner for medlemsbedriftene kan det derfor synes som at kompetansestriden har vært et stort hinder for å få utløst gode FoU prosjekter.

7.2 Ledelsens organisering og økt kunnskapsutvikling

Vi har i det foregående sett på noen av funnene med utgangspunkt i de tre forskningspørsmålene. Her skal vi se nærmere på hovedfunnene i analysen, styrker og svakheter ved studien, før vi til slutt kan bekrefte eller avkrefte hypotesen.

Et av det viktigste hovedfunnene i denne studien er at aktørene i NCE Subsea ikke har hatt en sterk historie for samarbeid før initiativet til opprettelsen av NCE Subsea, og at det kan ses som en av grunnene til at ledelsens organisering til nå ikke har lyktes med utviklingen av konkrete forskningsprosjekter. Dette blir bekreftet gjennom intervjuene med medlemsbedriftene og ledelsen i NCE Subsea. Det blir tegnet et bilde av en kompetansestrid mellom spesielt FoU-miljøene og næringslivet, men også mellom konkurrerende bedrifter. Dette har medvirket til at det har vært en klar utfordring for ledelsen i å utløse målene i form av bedre samarbeid og økt innovasjonsevne for klyngen som helhet. Krogh, Ichijo og Nonaka (2005) sin antakelse om at *sted* er forutsetning for kunnskapsutvikling, og at et skapende miljø kan beskrives som et sted hvor kunnskap utveksles, skapes og brukes, er relevant i så måte. Det kan gjennom dette argumenteres for at NCE Subsea har skapt et *fysisk* og *mentalt* rom for kunnskapsutvikling gjennom sin organisering, men at taus kunnskap ikke kodifiseres fordi kompetansestrid hemmer at kunnskapen utveksles, skapes og brukes. Det er også relevant ut i fra Leirvik (2004) sin antakelse om at innovasjon er omsetting av kunnskap til nye produkter og tjenester, og at innovasjonsevnen avhenger av hvordan samspillet fungerer, og spesielt opp mot læringsevne. Kompetansestriden er i så måte ødeleggende for samspillet og læringsevnen, og svekker innovasjonsevnen i klyngen.

Et annet viktig funn er ulikheten i definerings av oppgaver og tiltak for de enkelte forumene i NCE Subsea. Forum for teknologi og miljø har hatt klare og målbare oppgaver og tiltak, mens forum for innovasjon og nyskaping har hatt vage og lite målbare oppgaver og tiltak. Begge forumene kan sies i liten grad å ha lyktes med sine mål. Dette kan også trekkes tilbake

til Krogh, Ichijo og Nonaka (2005) som sier at den kunnskapsutviklende prosessen avhenger av hvem som deltar, og hvorfor de gjør det. I forum for teknologi og miljø synes det som organiseringen fra NCE Subseas side har vært god og at man har hatt klare og målbare oppgaver og tiltak, problemene med å skape resultater synes likevel å være avhengig av hvem som har deltatt i prosjektene. Forum for innovasjon og nyskaping synes på andre siden å ha hatt problemer med hva de skal gjøre og hvorfor, fordi oppgavene og tiltakene er løst formulert og lite målbare. Det er også et uttrykk for at NCE Subsea er en organisasjon som har ulike kulturelle trekk som kjennetegner både bedrifter, FoU, offentlige myndigheter og entreprenørkultur. Det vil derfor være vanskelig å tenke på organiseringen som enten bare symboler eller bare som effektive verktøy. På den ene siden kan man si at manglende mål-middel rasjonalitet har svekket resultatene i for av kunnskapsutvikling og innovasjon. På den andre siden kan hevde at betydningen av ulike symboler, tradisjoner, verdier og holdninger har skapt en kompetansestrid mellom de ulike aktørene med bakgrunn i kulturforskjeller mellom bedriftskultur og forskningskulturen. Ledelsen bli da en mer passiv som følge av at de naturlige prosessene rundt det at de ulike aktørene tilpasser seg hverandre. Ledelsen kan også aktivt søke et mer bevisst skille mellom myter og handling ved å inspirere innad, samtidig som den gir uttrykk for en retning og profil utad.

Det var ingen lett oppgave å analysere en organisasjon som NCE Subsea. For det første var den knyttet til en næring jeg hadde liten faglig kunnskap om. For det andre var NCE Subsea organisert som et nettverk av alle de ulike aktørene innenfor fagområdet og det tok tid å lære seg å kjenne hva de ulike aktørene faktisk drev med. Det finnes mange ulike tilnæringsmåter for analysen, og analysen avhenger av studiens datagrunnlag og metodisk tilnærming. Det er viktig å presisere at denne studien tok utgangspunkt i intervjuer med fem medlemsbedrifter og hele ledergruppen i NCE Subsea, og representerer i så måte disse. Det er med andre ord ikke grunnlag for at alle aktørene (medlemmer og partnere) har samme oppfatning. Jeg har også brukt datamateriale i form av dokumenter. Det kan være en svakhet ved at dokumentene er skrevet til et annet formål enn denne studien. Dette kan føre til at informasjon som kunne vært relevant for studiens overordnede spørsmål ikke blir inkludert fordi informasjonen ble utelatt da dokumentet ble skrevet. Dette er forsøkt imøtegått ved at dokumentene og intervjuene har utfylt hverandre. Likevel vil det være vanskelig å sikre at alle detaljer blir fanget i en kompleks organisasjon som NCE Subsea. Etter min mening er det en

styrke for oppgaven å skille mellom to ulike datasett. Dataene hentet fra medlemsbedriftene og ledelsen har fungert som et *top-down bottom-up* perspektiv. Det har belyst analyseobjektet fra to perspektiv og gjorde det mulig å sammenligne tilbakemeldingene. Teorigrunnlaget har etter min mening sin styrke ved at jeg i analysen inkluderer både kunnskapsteori og innovasjonsteori, men samtidig også skiller klart mellom dem. Kunnskap og kunnskapsutvikling blir på den måten en viktig del av innovasjoner og innovasjonsevne (som er et av målene med NCE Subsea), men kunnskap og kunnskapsutvikling fører ikke nødvendigvis til innovasjon.

Studien har i hovedsak sett at NCE Subsea er en ung og dynamisk organisasjon som kontinuerlig forsøker å tilpasse seg de utfordringer som dukker opp, og i så måte har et nyinstitusjonelt preg samtidig som man finner elementer med både et rasjonelt og institusjonelt preg. Gjennom endring av organisasjonsstruktur og styresammensetning har vi sett at NCE Subsea har fått et endret fokus i retning av et innovasjonssystem. Fra tidligere å kun skille representantene som partnere eller medlemmer til en mer Trippel Helix inndeling hvor FoU-institusjonene, oljeselskapene, større leverandørbedrifter, SMBer og offentlige myndigheter har like mange representanter i styret. Det rettes også et sterkere fokus mot SMBene og de større leverandørene da de kan ha 1-2 representanter mens de andre henholdsvis kun 1 representant.

Hypotese:

Ledelsens organisering av NCE Subsea, og spesielt organiseringen av forholdet til medlemsbedriftene, har ikke ført til økt kunnskapsutvikling.

Som oppgavens tittel "*Et hav av muligheter*" synes det å være svært gode utviklingsmuligheter for subseaindustrien i et globalt perspektiv. Om NCE Subsea vil være det tiltaket som klarer å løfte Bergensregionens aktører innenfor subsea til et internasjonalt ledende og attraktivt miljø vil tiden vise. Denne studien kan i så måte kun peke på noe av det som til nå har fungert bra eller mindre bra. Det vil si at når det gjelder oppgavens hypotese så kan den bekreftes innenfor deler av NCE Subsea. Dette vil likevel ikke være nok til å kunne bekrefte hypotesen, fordi kunnskapsutviklingen innenfor deler av organisasjonen som internasjonalisering, utdanning og kompetanse har utløst resultater i form av spredning av

både kodifisert og taus kunnskap. NCE Subsea har lyktes med kunnskapsutvikling for enkelte medlemsbedrifter spesielt innenfor internasjonalisering. Dette har også gitt resultater i form av at de enkelte medlemsbedrifter nå har konkrete planer om å etablere seg utenlands. Omorganiseringen av NCE Subsea kan også ses i retning av å skape et klarere skille mellom medlemsbedrifter og partnere i form av en Trippel Helix inndeling. Gjennom en slik organisering har medlemsbedriftene fått bedre muligheter til å påvirke kunnskapsutviklingen, samtidig som aktørene i klyngen har modnet i forhold til å la konkurrenter og andre representere seg. NCE Subseas rolle i utvikling av kunnskap og innovasjon blant medlemsbedriftene vil derfor synes å avhenge av både hvem som er med, og hvorfor de gjør det.

LITTERATUR OG KILDER

- Barnard, Chester I. (1938): *"The Functions of the Executive"*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bjørnstad, Stein (2007): *"Forklaringsmodeller for århundrets største ingeniørbragder"*. Kapittel 7 i Spilling, Olav R. (2007): *"Kunnskap, næringsutvikling og innovasjonspolitik"*. Fagbokforlaget.
- Busch, Tor og Jan Ole Vanebo (2003): *"Organisasjon og ledelse - et integrert perspektiv"*. 5. Utgave. Universitetsforlaget.
- Etzkowitz, Henry (2002): *"The Triple Helix of university – Industry – Government: Implications for Policy and Evaluation"*. Stockholm: Institutet för studier av utbildning och forskning. Working paper 2002-11.
- Edquist, Charles (2005): *"Systems of innovation: perspectives and challenges"*. Kapittel 7 i Fagerberg, Jan, David Mowery og Richard R. Nelson: *"The Oxford Handbook of Innovation"*. Oxford: Oxford University Press.
- Fagerberg, Jan (2005): *"Innovation a guide to the literature"*. kapittel 1 i Fagerberg, Jan, David Mowery og Richard R. Nelson: *"The Oxford Handbook of Innovation"*. Oxford: Oxford University Press.
- Fayol, Henri (1916/1950): *"General and Industrial Management"*. London: Pitman. Fransk originalutgave fra 1916 med tittel *"Administration industrielle et générale"*.
- Filstad, Cathrine (2008): *"Nye perspektiver på læring og kunnskapsutvikling i organisasjoner"*. Magma nr.1. utgitt av Siviløkonomene.
- Gjelsvik, Martin (2007): *"Innovasjonsledelse - ledelse av innovasjon og internt entreprenørskap"*. Fagbokforlaget.
- Gjelsvik, Martin, Ole Andreas Engen, Øystein Hatteland, Geir Nybø og Ragnar Tveterås (2004): *"Radikale innovasjoner i etablerte foretak"*. Fagbokforlaget.
- Grønmo, Sigmund (2004): *"Samfunnsvitenskapelige metoder"*. Fagbokforlaget.

- Hagemann, Fredrik og Torbjørn Kindingstad (2002): "*Norges Oljehistorie*". Wigestrands Forlag.
- Hatakenaka, Sachi, Petter Westnes, Martin Gjelsvik og Richard K. Lester (2006): "*From black gold to human gold - A comparative case study of the transition from a resource-based to a knowledge economy in Stavanger and Aberdeen*". MIT-IPC-06-004.
- Hellevik, Ottar (1999): "*Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*". 6. utgave. Universitetsforlaget.
- Hofstede, Geert H. og Gert Jan Hofstede (2005): "*Cultures and Organizations : Software of the mind*". The McGraw-Hill Companies.
- Hovland, Nils Per (2008): "*Entreprenørskap og innovasjonsledelse*". Cappelen Akademisk Forlag.
- Isaksen, Arne (2008): "*Høyteknologisk industri: Lokale klynger i nasjonale og globale nettverk*". Kapittel 9 i Isaksen, Arne, Asbjørn Karlsen og Bjørnar Sæther (2008): "*Innovasjoner i Norske Næringer - et geografisk perspektiv*". Fagbokforlaget.
- Isaksen, Arne og Bjørn Asheim (2008): "*Den regionale dimensjonen ved innovasjoner*". Kapittel 1 i Isaksen, Arne, Asbjørn Karlsen og Bjørnar Sæther (2008): "*Innovasjoner i Norske Næringer - et geografisk perspektiv*". Fagbokforlaget.
- Isaksen, Arne (1999): "*Regionale innovasjonssystemer - Innovasjon og læring i 10 regionale næringsmiljøer*". R-02 1999. STEP-gruppen, Oslo.
- Jacobsen, Dag Ingvar (2005): "*Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*". 2. utgave. Høyskoleforlaget.
- Jacobsen, Dag Ingvar og Jan Thorsvik (2007): "*Hvordan Organisasjoner Fungerer*". 3. Utgave. Fagbokforlaget.
- Jakobsen, Stig Erik, Sturla Alvheim, Olav Kvitastein og Jens Christian Hansen (2001): "*Næringsutvikling, stedsutvikling og omstilling - Underveisevaluering av den statlig støttede omstillingsinnsatsen i Vaksdal, Bremanger, Odda, Dalane (med Sokndal) og Glåmdal*". SNF-Rapport nr. 40/01. Stiftelsen for Samfunn- og Næringslivsforskning.

- Jakobsen, Stig Erik og Knut Onsanger (2008): "*Innovasjonspolitik for regional næringspolitikk*". Kapittel 13 i Isaksen, Arne, Asbjørn Karlsen og Bjørnar Sæther (2008): "*Innovasjoner i Norske Næringer - et geografisk perspektiv*". Fagbokforlaget.
- Johnson, Bjørn, Edward Lorenz og Bengt-Åke Lundvall (2002): "*Why all this fuss about codified and tacit knowledge?*". Industrial and Corporate Change. Volume 11, number 2, pp. 245-262.
- Kaltenborn, Otto (2002): "*Regionale innovasjonssystemer og institusjonelle aktører*". Side 229-247 i Olav R. Spilling (red.): "*Nyskapings Norge*". Fagbokforlaget.
- Karlsen, James (2008): "*Læring, kunnskap og innovasjon fra et organisatorisk ståsted*". Kapittel 4 i Isaksen, Arne, Asbjørn Karlsen og Bjørnar Sæther (2008): "*Innovasjoner i Norske Næringer - et geografisk perspektiv*". Fagbokforlaget.
- Krogh, Georg von, Kazuo Ichijo og Ikujiro Nonaka (2005): "*Slik skapes kunnskap*". 2.opplag 2005. N.W. Damm & Søn. Originalens tittel: "*Enabling Knowledge Creation. How to Unlock the Mystery of Tacit Knowledge and Release the Power of Innovation*". (2000) Oxford University Press.
- Kvale, Steinar (1996): "*Interviews - An Introduction to Qualitative Research Interviewing*". Sage Publications.
- Leirvik, Birgit (2004): "*Innovasjon og interaktiv læring – en teorigjennomgang*", ØF-notat nr. 02/2004.
- March, James G. (1991): "*Exploration and exploitation in organizational learning*". Organization Science Vol. 2, No. 1 February 1991. Graduate School of Business, Stanford University, Stanford, California 94305.
- Maus, Kirsten Wille (red) og Kaja Wendt (2003): "*Det norske forsknings- og innovasjonssystemet - statistikk og indikatorer*". Oslo. Norges forskningsråd.
- Mayo, Elton (1945): "*The Social Problems of an Industrial Civilization*". Graduate School of Business Administration. Harvard University.

- Mowery, David C. og Bhaven N. Sampat (2005): ”*Universities in National Innovation Systems*”. Kapittel 8 i Fagerberg, Jan, David Mowery og Richard R. Nelson: “*The Oxford Handbook of Innovation*”. Oxford: Oxford University Press.
- NCE programmet (2005): “*Programbeskrivelse*”. Utgitt av Innovasjon Norge, Norges Forskningsråd og SIVA.
- NCE Subsea (2007): ”Et industridrevet initiativ for styrking og internasjonalisering av næringsliv, forskning og utdanning”, NCE Subsea brosjyre.
- NCE Subsea Framsynsprosjekt (2008): “*NCE Subsea Framsynsprosjekt*”. Berrefjord & Thomassen A/S.
- NCE Subsea Mål og Strategidokument del 1 (2007): “*NCE Subsea Mål og Strategidokument for perioden 2007-2009, Del 1 - Overordnet*”. NCE Subsea.
- NCE Subsea Mål og Strategidokument del 2 (2007): “*NCE Subsea Mål og Strategidokument for perioden 2007-2009, Del 2 - Satsingsområder*”. NCE Subsea.
- NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12 (2008): “*NCE Subsea Mål og strategidokument 2009-12*”. NCE Subsea Godkjent 08.12.08.
- NCE Subsea undersøkelse Internasjonalisering (2007): “*NCE Subsea undersøkelse Internasjonalisering*”. Questback 01.03.2007 for NCE Subsea.
- NCE Subsea undersøkelse Kjøp av maskineringstjenester (2007): “*NCE Subsea undersøkelse Kjøp av maskineringstjenester*”. Questback 20.03.2007 for NCE Subsea.
- NCE Subsea Vedtekter før Generalforsamling 2007: “*Ekspertsenter Undervannsteknologi Vedtekter*”. Vedlegg til NCE Subsea Generalforsamling 2007.
- NCE Subsea Vedtekter etter Generalforsamling 2007: “*Norwegian Centre of Expertise Subsea Vedtekter*”. Vedlegg til NCE Subsea Generalforsamling 2007.
- Nilsson, Jan-Evert og Åke Uhlin (2001): ”*Regionala innovationssystem; en fördjupad kunskapsöversikt*”. Karlskrona.
- Nonaka, Ikujiro (1994): “*Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation*” Organization Science, Vol. 5, No. 1 February 1994 side14-37.

- Nonaka, Ikujiro og Hirotaka Takeuchi (1995): *"The Knowledge-Creating Company"*. Oxford University Press. New York.
- Nord, Walter R. og Sharon Tucker (1987): *"Implementing Routine and Radical Innovations"*. Lexington, Mass.:Lexington Books.
- NOU (2000): *"En strategi for sysselsetting og verdiskaping"*. Norges offentlige utredninger 2000:21. Statens forvaltningstjeneste Informasjonsforvaltning. Oslo 2000.
- Nås, Svein Olav (1998): *"Innovasjon i Norge – en statusrapport"*. STEP rapport R-08-1998. STEP-gruppen, Oslo.
- OECD (1997): *"Oslo Manual. The Measurement of Scientific and Technological Activities:proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data"*. Lokalisert på internett 09.11.2008:www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf
- Parsons, Talcott (1951): *"The Social System"*. Glencoe. Free Press.
- Pettersen, Inger Beate, Ola Ronæss, Heidi von Weltzien Høivik og Ylva Lindberg (2008): *"Prosjektene Internasjonalisering, Merkevarer og Corporate Social Responsibility - Funn og forslag til tiltak for NCE Subsea"*. SNF-rapport nr. 04/08.
- Polanyi, Michael (1966): *"The tacit dimension"*. New York: Anchor Books Doubleday & Company.
- Porter, Michael E. (1990): *"The Competitive Advantage of Nations"*. Harvard Business Review.
- Powell, Walter W. og Stine Grodal (2005): *"Networks of innovators"* kapittel 3 i Fagerberg, Jan, David Mowery og Richard R. Nelson: *"The Oxford Handbook of Innovation"*. Oxford: Oxford University Press.
- Reve, Torger og Erik W. Jakobsen (2001): *"Et verdiskapende Norge"*. Universitetsforlaget.
- Riis, Christian (2000): *"Klyngedannelser og økonomisk politikk"*. Forskningsrapport 16/2000 Handelshøyskolen BI.
- Røvik, Kjell Arne (1998): *"Moderne Organisasjoner - Trender i organisasjonstenkingen ved tusenårsskiftet"*. Fagbokforlaget.

- Scott, W. Richard (1998): *"Organizations Rational, Natural, and Open Systems"*. 4. Edition. Prentice-Hall International.
- Selznick, Philip (1949): *"TVA and the Grass Roots"*. Berkely: University of California Press.
- Selznick, Philip (1957): *"Leadership in Administration"*. New York: Harper & Row.
- Selznick, Philip (1997): *"Lederskap"*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Spilling, Olav R. (2007): *"Kunnskap, næringsutvikling og innovasjonspolitik"*. Fagbokforlaget.
- Spilling, Olav R. (2002): *"Nyskapings Norge"*. Fagbokforlaget.
- Stavanger Regionens Næringsutvikling (2007): *"Portrett av Stavanger-regionen"*. Brosjyre.
- St.meld nr. 20 (2004-2005): *"Vilje til forskning"*.
- St.meld. nr. 38 (2001-2002): *"Om Olje og gassvirksomheten"*.
- Strand, Torodd (2007): *"Ledelse, organisasjon og kultur"*. 2.utgave. Fagbokforlaget.
- Taylor, Frederick Winslow. (1911): *"The Principles of Scientific Management"*. New York: Harper & Brothers.
- Tidd, Joseph, John Bessant og Keith Pavitt (2005): *"Managing Innovation: Integrating technological, market and organizational change"*. 3rd. ed. Chichester: Wiley
- Torsvik, Gaute (2003): *"Menneskenatur og samfunnsstruktur"*. Det Norske Samlaget.
- Velvin, Jan og Rolf Qvenild, Ole Branstad, Åke Uhlin (2002): *"En kartlegging av det regionale innovasjonssystemet innen IKT/elektronikk Horten –Kongsberg"*. Rapporter fra Høgskolen i Buskerud nr. 35.
- Weber, Max (1922/1971): *"Makt og byråkrati"*. Gyldendal Norsk Forlag, 3. Utgave (2000). Tekstutvalg hentet fra *Wirtschaft und Gesellschaft* (1922), *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre* (1922), med flere.
- Yin, Robert K. (2003): *"Case study research - Design and Methods"*. Third Edition. Sage Publications.

Internettsider fra referanser og bakgrunnsinformasjon:

Bergen Næringsråd:	www.bergen-chamber.no
Forskningsrådet:	www.forskningsradet.no
Geert Hofstede - Kulturdimensjoner:	www.geert-hofstede.com
Gode Sirklar:	www.godesirklar.no
Hordaland Olje & Gass:	www.holga.no
Innovasjon Norge:	www.innovasjon norge.no
NCE-Programmet:	www.nce.no
NCE Subsea:	www.ncesubsea.no
Norges Bank:	www.norges-bank.no
OECD:	www.oecd.org
Offshore:	www.offshore.no
Oljedirektoratet:	www.npd.no
Olje- og Energidepartementet:	www.regjeringen.no/nb/dep/oed
SIVA:	www.siva.no
Teknisk Ukeblad:	www.tu.no