

# Sørlandsporten Teknologinettverk som næringsklynge

Hvilke styrker og svakheter har Sørlandsporten Teknologinettverk som regional klynge?

**Øyvind Lie**

**Veileder**

Arne Isaksen

*Masteroppgaven er gjennomført som ledd i utdanningen ved Universitetet i Agder og er godkjent som del av denne utdanningen. Denne godkjenningen innebærer ikke at universitetet inntår for de metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.*

Universitetet i Agder, 2014

Handelshøyskolen ved UiA

Institutt for arbeidsliv og innovasjon

## Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som den avsluttende delen av masterstudiet i Innovasjon og kunnskapsutvikling ved Universitetet i Agder. Bakgrunnen for valg av tema er at jeg synes det er interessant med samarbeid på tvers av ulike organisasjoner, og ønsket derfor å undersøke et nettverk som har formalisert et slikt samarbeid. Arbeidet med masteroppgaven har vært spennende, lærerikt og utfordrende. Den hadde ikke vært mulig for meg å skrive hvis det ikke hadde vært for all støtte og oppbakking jeg har fått fra mine omgivelser.

Jeg vil spesielt rette en takk til:

- Veileder Arne Isaksen for gode og grundige innspill. Han har imøtekommende, tilgjengelig og gitt raske tilbakemeldinger.
- Per Arnt Tellefsdal for all tid og velvilje som er lagt ned for at jeg har kunnet foreta mine undersøkelser.
- STN og deres deltakerbedrifter som har gitt av sin tid, tatt meg godt imot og kommet med verdifulle bidrag til studien.
- Familien for all støtten, både før og underveis i prosessen.
- Kristoffer Scheen og Morgan Örtell for støtte og gode innspill gjennom hele studietiden.
- Michael Ricke for hyggelige og givende samtaler.

Grimstad, 18. mai 2014

---

Øyvind Lie

## Sammendrag

Tema for denne oppgaven har vært hvilke styrker og svakheter Sørlandsporten Teknologinettverk (STN) har som en regional næringsklynge. STN er en næringsklynge innenfor mekanisk industri som er lokalisert i øst-regionen av Aust- Agder. Det er for tiden 16 ulike bedrifter tilknyttet nettverket, som samlet sysselsetter rundt 700 personer og omsetter for over en milliard NOK i året.

En næringsklynge kan defineres som en kritisk masse av bedrifter i ulike deler av verdikjeden lokalisert i samme region, og har i ulike grad noen oppgraderingsmekanismer som gjør at klyngedeltakerne oppnår synergieffekter ved å delta fremfor ikke å delta. På bakgrunn av dette har jeg utarbeidet følgende forskerspørsmål:

*Hvilke styrker og svakheter har Sørlandsporten Teknologinettverk som regional næringsklynge?*

Ut fra det teoretiske grunnlaget for oppgaven har jeg konsentrert meg om hvilke styrker og svakheter STN har, ved å se nærmere på de ulike oppgraderingsmekanismene og omgivelsene nettverket befinner seg i.

Oppgaven bygger på en kvalitativ forskningstilnærming hvor sentrale aktører innen STNs deltakerbedrifter er intervjuet. Til sammen 12 av de 16 bedriftene i STN er intervjuet, hvor temaene i hovedsak har vært sentrert omkring generelle opplysninger om bedriften, hvilket fagområde og marked som dekkes, i hvor stor grad det drives med utvikling og innovasjoner, hvilken kompetanse og kunnskap som besittes, hvilket samarbeid bedriften har med andre aktører og hvilke relasjoner bedriften har til STN og aktørene i nettverket. Resultatene i oppgaven bygger på deres tilbakemeldinger hvor jeg har analysert informasjonen med et kritisk blikk.

De mest sentrale funnene er at STN er en gryende klynge hvor bedriftene internt viser seg omstillingsdyktige, men eksternt synes det å være noe manglende samarbeidsvilje mellom aktørene. Dette er likevel på bedringens vei. Den største styrken for bedriftene i STN er deres kunnskap og kompetanse, som i hovedsak er erfaringsbasert, som ofte er tilegnet gjennom prøving og feiling. Den største svakheten i STN er innenfor samarbeid. Potensialet for samarbeid er likevel stort på ulike områder innenfor nettverket. Blant annet bygger størstedelen av bedriftene på en syntetisk kunnskapsbase hvor erfaringsbasert kunnskap står sentralt. De tre oppgraderingsmekanismene innovasjonspress, komplementaritet og kunnskapsspredning kan på hver sine måter hjelpe STN til videre utvikling.

Utdanningsinstitusjoner som UiA kan bidra til å styrke bedrifter i STN ved å få til et tettere og mer formalisert samarbeid gjennom å utforme den institusjonelle støtten ut fra næringsklyngens kunnskapsbaser.

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	2
Sammendrag .....	3
Innholdsfortegnelse .....	5
Figur- og tabelliste .....	7
Innledning .....	8
Teori: Om næringsklynger og innovasjon .....	10
Innovasjon .....	10
Næringsklynger .....	12
Kunnskapsbaser .....	23
Innovasjonssystem .....	26
Innovasjonspolitik .....	29
Metode .....	32
Innledning .....	32
Forskningsstrategi .....	32
Casestudie .....	33
Eksplorativt design .....	33
Valg av forskningstilnærming .....	34
Kvalitativ metode .....	34
Intervju .....	35
Intervjuguide .....	36
Utvalg .....	37
Litteraturstudie .....	38
Dokumentanalyse .....	39
Reliabilitet og validitet .....	39
Etikk .....	41
Empiri: Sørlandsporten Teknologinettverk og dets deltakere .....	42
Om Sørlandsporten Teknologinettverk (STN) .....	42
Tellefsdal AS .....	44
Bandak Risør AS .....	45
Ertec AS .....	45
Gjerstad Products AS .....	46
IMS AS .....	47

Letti AS.....	47
Lisand Industrier AS.....	48
Quickflange AS.....	49
Risør Engineering.....	49
Suntec AS.....	50
Teamtec AS.....	51
Tore Olsen Produksjon AS.....	51
Analyse av Sørlandsporten Teknologinettverk.....	52
STN som næringsklynge .....	52
Hvordan kan de ulike oppgraderingsmekanismene forbedres for bedrifter i STN? .....	57
Hvilke innovasjonsmåter finnes i STN? .....	63
På hvilken måte kan høyere utdanningsinstitusjoner som UiA bidra til å styrke bedrifter i STN? ...	66
Hvordan kan STN kvalifiseres til deltakelse i Arena-programmet?.....	67
Hva kan STN og deres deltakere få ut av analysen i oppgaven? .....	71
Konklusjon .....	79
Bibliografi .....	82
Vedlegg.....	85
Intervjuguide - Generelle spørsmål til STN.....	85
Intervjuguide - Generelle spørsmål til bedriftene.....	86
Liste over informanter.....	88

## Figur- og tabelliste

### Figurer:

Figur 1	Porters "diamant" .....	15
Figur 2	Illustrasjon av et regionalt innovasjonssystem.....	28

### Tabeller:

Tabell 1	Forskjellen mellom kvalitative og kvantitative undersøkelser.....	34
Tabell 2	Liste over intervjuede bedrifter.....	38
Tabell 3	Liste over de ulike deltakerbedriftene i STN.....	43
Tabell 4	Liste over relasjonene mellom de ulike deltakerbedriftene i STN.....	43
Tabell 5	Timelønnskostnader for industriarbeidere i felles valuta.....	56
Tabell 6	Liste over hvilke kunnskapsbaser og innovasjonsmodeller i STN.....	63
Tabell 7	Liste over informanter.....	88

## Innledning

De siste tiårene har det vært en økende interesse for innovasjon i næringslivet og i øvrige samfunnssektorer. Det synes å være en allmenn enighet om at innovasjon representerer den viktigste drivkraften for et konkurransedyktig næringsliv (Spilling, 2002). De seneste årene har finanskrisen vært en stor utfordring for næringslivet, særlig innenfor industrisektoren. Mange selskaper leverer fortsatt gode resultater, mens andre sliter med å overleve. Dette blir ofte referert til som Norges todelte økonomi, hvor selskaper som leverer til offshore og oljerelatert virksomhet gjør det svært godt, mens de bedriftene som satser på andre segmenter enn dette opplever et sterkt pris- og kostnadspress.

Øst-regionen av Aust-Agder har industritradisjoner som strekker seg langt tilbake i tid, og som har utviklet seg i ulike retninger av mekanisk industri. Også i denne regionen er det stor ulikhet mellom de ulike bedriftene som har de samme regionale forutsetningene til felles, men er ytterst forskjellige innen områder som teknologi og innovasjon.

Øst-regionen har i likhet med andre mindre sentrale områder slitt med fraflytting, dårlig arbeidsmarked, høy andel av arbeidsuføre mm., noe rapporten *Levekårsutfordringer i region Agder* fra Agderforskning også tegner et klart bilde av (Ellingsen, 2008). Det er Levekårsundersøkelsene til Statistisk Sentralbyrå som ligger til grunn for denne rapporten, og disse statistikkene viste at regionen sliter innenfor områder som uføregrad, personer på attføring osv. På bakgrunn av dette kontaktet noen konsulenter Aust-Agder fylkeskommune som ønsket at disse skulle utrede og initiere videre undersøkelser, som til slutt viste at området hadde en sterk mekanisk industri som kjente lite til hverandre (Tvedestrand kommune, 2012). På bakgrunn av dette ble Sørlandsporten Teknologinettverk (STN) dannet i 2011. Hensikten var å knytte tettere bånd mellom de ulike aktørene innenfor mekanisk industri i regionen. Nå er det 16 ulike bedrifter tilknyttet nettverket, som samlet sysselsetter rundt 700 personer og omsetter for over en milliard NOK i året.



Mitt formål med denne masteroppgaven er å undersøke STN gjennom å se på dets deltakerbedrifters innovasjonsevner, og hvordan disse styrkes og hemmes av egenskaper ved STN som en næringsklynge. Som en overordnet problemstilling for oppgavens forskning er:

*Hvilke styrker og svakheter har STN som regional klynge?*

Denne problemstillingen skal besvares ved hjelp av ulike forskerspørsmål som tar for seg ulike aspekter av innovasjon og næringsklynger. Det er utarbeidet følgende forskerspørsmål som skal bistå i besvarelsen av problemstillingen:

*Hvordan kan de ulike oppgraderingsmekanismene forbedres for bedrifter i STN?*

*Hvilke innovasjonsmåter finnes i STN?*

*På hvilken måte kan høyere utdanningsinstitusjoner som UiA bidra til å styrke bedrifter i STN?*

*Hvordan kan STN kvalifiseres til deltakelse i Arena- programmet?*

*Hva kan STN og deres deltakere få ut av analysen i oppgaven?*

Denne masteroppgaven tar først for seg ulike teorier og begreper som er relevante for å kunne forstå STN og deres premisser og omgivelser. Deretter følger et kapittel som gir metodiske avklaringer, før empiri og teori drøftes i analysedelen. Til slutt samles de mest sentrale funnene i konklusjonen.

## Teori: Om næringsklynger og innovasjon

Menneskene har helt siden sin opprinnelige eksistens forsøkt å videreutvikle det samfunnet vi lever i. Innovasjon har alltid vært en viktig kilde til denne samfunnsutviklingen. Dessuten fører en slik videreutvikling ofte til økt verdiskaping, enten ved at man øker bruken av ressurser eller at man bruker de tilgjengelige ressursene på en bedre måte. Videre i teksten blir det presentert en del teori omkring fagfeltet innovasjon.

Dette kapitlet tar først for seg innovasjon, og fortsetter videre med næringsklynger og innovasjonssystemer som er en kilde til innovasjon. I slutten av kapitlet presenteres innovasjonspolitikken som har til hensikt å stimulere til innovasjon og næringsutvikling.

### Innovasjon

Ordet innovasjon kommer egentlig fra det latinske ordet "innovare" som betyr å fornye eller utvikle noe nytt. Innovasjonsforskningen har Joseph Schumpeter definerte innovasjoner som nye kombinasjoner av eksisterende ressurser. Han fokuserte mest på prosessene, men så etter hvert også det systemiske ved innovasjonene (Abelsen m. fl., 2013). Schumpeter lanserte også begrepet "kreativ ødeleggelse" om innovasjon, fordi det på en samfunnsgagnelig måte fortrenger det eksisterende (Godø, 2008).

Godø opererer med to korte definisjoner på innovasjon:

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

Felles for begge er at oppfatningen av det nye står sentralt. Man kan grovinndele innovasjon i om det er nytt i verden, nytt i samfunnet eller nytt i bedriften (eller lokalsamfunnet). Noen innovasjoner har avgrenset relevans, eksempelvis ekkolodd som primært er av interesse for fiskerier og skipsfart, mens utbredelsen av mobiltelefon slik vi har sett de siste tiårene er av en mer allmenn karakter. Mange tenker på innovasjon kun som tekniske fremskritt, men innovasjoner finnes på nesten alle områder der det skjer utvikling (Godø, 2008).

Fagerberg peker på et viktig skille mellom oppfinnelse og innovasjon. Mens en oppfinnelse er ideen for et nytt produkt eller en ny prosess, er innovasjon å introdusere den i bruk eller i markedet. Det kan likevel være lite som skiller mellom disse (Fagerberg, 2005).

Man skiller ofte teknologiske innovasjoner inn i to distinkte kategorier; inkrementell innovasjon og radikal innovasjon. Inkrementell innovasjon betyr en innovasjon med liten grad av forandring av en eksisterende teknologisk løsning, eksempelvis å bruke en ny legering eller et annet materiale på noe som allerede er i bruk. Over tid vil mange inkrementelle innovasjoner gi store gevinster fordi summen av alle de små endringene og forbedringene som hele tiden skapes, blir vesentlige forbedringer. En radikal innovasjon kjennetegnes ved at den er ny i verden, det vil si at den ikke har eksistert før. Enten skyver den til side tidligere teknologiske løsninger, eller skaper en teknologisk løsning som ikke tidligere var mulig (Godø, 2008).

Innovasjonstenkningen har gått i retning fra å være basert på enkeltaktører til nå å gjelde mange, samhandlende aktører. Tidligere så man på innovasjonsprosessen som lineær, mens nå har man et mer interaktivt syn. Innovasjoner skjer sjelden i isolasjon (Fagerberg, 2005). Det pekes på at en årsak til at innovasjonsaktivitet krever samarbeid mellom flere aktører er at bedrifter ofte har outsourcet noen aktiviteter til ulike leverandører av deler, produkter og tjenester. Dette innebærer at man blir mer spesialisert på sitt fagområde, men samtidig mister både viktige kunnskaper og ferdigheter. Disse kan være viktige i en innovasjonsprosess, og må dermed hentes fra andre aktører (Abelsen m. fl., 2013). Begrepet åpen innovasjon ble lansert av Henry Chesbrough i 2003, og innebærer at bedrifter utvikler innovasjoner både internt i bedriften og eksternt sammen med andre aktører i markedet. Tanken bak ideen er at man istedenfor å konkurrere om kunders gunst kan gi profitt til begge parter ved at både risiko og gevinst deles (Chesbrough, 2003). Denne tilnærmingen er også brukt tidligere i litteratur omkring innovasjonssystemer, eksempelvis av Lundvalls teori om nasjonale innovasjonssystem (Abelsen m. fl., 2013).

Systemperspektivet på innovasjoner har de siste tiårene ført til en økt satsing på næringsklynger, både i politikk, næringsliv og interesse for forskning. I næringspolitikken har klyngepolitikk blitt løftet frem som en viktig del av innovasjonspolitikken, blant annet gjennom flere stortingsmeldinger (Isaksen & Onsager, 2004).

Klyngepolitikk kan på en enkel måte betegnes som en politikk som har til hensikt å utvikle nye eller mer dynamiske næringsklynger (Isaksen & Onsager, 2004).

## Næringsklynger

En næringsklynge kan defineres som en kritisk masse av bedrifter i ulike deler av verdikjeden lokalisert i samme region (Reve & Sasson, 2012). Forskjellen mellom næringsklynge og nettverk vil være at nettverk er et mer generelt begrep knyttet til forretningsrelasjoner mellom bedrifter (Midttun, 2012).

Ved å være en del av en næringsklynge kan bedrifter dele felles innsatsfaktorer, utnytte felles kunnskapsgrunnlag og lære av hverandres erfaringer. Næringsklynger kjennetegnes ved en kombinasjon av samarbeid og rivalisering. De er geografiske konsentrasjoner av samhörig kunnskap og kompetanse (Reve & Sasson, 2012). Denne definisjonen er utledet fra Harvard-professor Michael Porter, som definerte næringsklynger slik: "A cluster is a geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field, linked by commonalities and complementarities" (Porter, 1998).

Begrepet næringsklynge er i utgangspunktet bredt definert fra Michael Porters side fordi han ser på klynger som en betegnelse for noe som omfatter svært ulike fenomener. Porter utviklet opprinnelig sin teori ved å analysere dynamikken i nasjonale klynger/ næringer, men som har blitt videreført til regionale klynger, noe som har gitt forvirring. Porters klyngedefinisjon vil derfor i praksis ofte inkludere deler av innovasjonssystemet (Isaksen & Onsager, 2004). På bakgrunn av dette lanserte Malmberg og Power i 2006 en strengere avgrensing av det de kaller for "true clusters", oversatt til sanne/ekte klynger på norsk. Her har de satt opp fire kriterier som må oppfylles for å få ekte klynger (Malmberg & Power, 2006).

Det første kriteriet er at klyngen har en rekke bedrifter innenfor samme sektor og næring som er lokalisert innenfor et geografisk begrenset område. Det vil si at de bygger på en felles teknologisk kompetanse eller liknende (Normann & Isaksen, 2009).

Det andre kriteriet er at bedriftene i klyngen er knyttet sammen gjennom ulike former av samarbeid og konkurranse, og at det skjer informasjons- og kunnskapsflyt mellom bedriftene, altså en interaksjon mellom de ulike aktørene (Malmberg & Power, 2006).

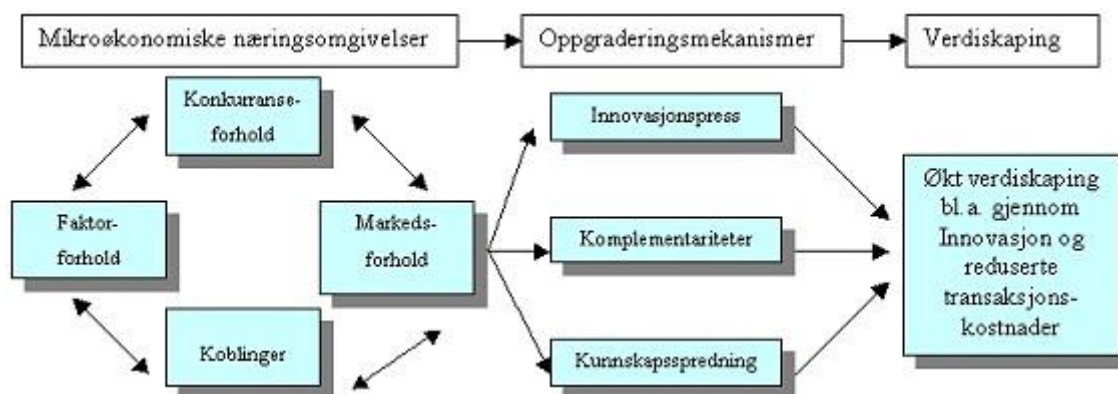
Det tredje kriteriet er at de ulike aktørene i klyngen erkjenner at de er en del av denne, noe som gir utslag i felles handlinger for å styrke klyngen, og det har utviklet seg et felles språk, verdier og tillitsforhold mellom aktørene (Malmberg & Power, 2006). Det fjerde og siste kriteriet er at slike klynger skal være vellykkede i den forstand at bedriftene på innsiden av klyngen skal være mer innovative og konkurransedyktige enn bedrifter utenfor klyngen. Dette er det mest kontroversielle kriteriet ifølge Normann og Isaksen, noe som begrunnes med at det er vanskelig å måle (Normann & Isaksen, 2009). Men klynger er ikke alltid suksessrike, ofte kan de låses fast i gamle prosesser, noe Grabher (1993) betegner som negativ lock-in. Dette kan blant annet skje dersom innovasjonsprosesser kun baserer seg på samarbeid med regionale aktører uten koplinger eksternt. Det kan medføre at nye ideer og utvikling av ny kunnskap ikke skjer fordi det kun er en fast kjerne av bedrifter og organisasjoner som samarbeider. Forskning viser at regionale næringsmiljøer som viser vekst og omstillingsevne, har kanaler for flyt av kunnskap fra særlig kreative og kunnskapsrike bedrifter og næringsmiljøer fra andre deler av verden. Spesielt synes lokale, teknologisk avanserte bedrifter å ha en viktig rolle med å hente inn ideer og kunnskap utenfra som deretter kan spres og tas i bruk av andre nærliggende bedrifter (Sæther m. fl., 2008).

En næringsklynge vil ha ulik grad av modenhet etter hvor utviklet den er. Med det menes i hvilken grad klyngen utgjør en velfungerende klynge med oppgraderingsmekanismer. Klynger gjennomgår ofte en bestemt livssyklus, selv om den ikke er forutbestemt. Vi skiller mellom gryende og modne klynger. Gryende klynger har gjerne noen felles innsatsfaktorer, men lite samarbeid mellom aktører i klyngen, som mellom bedrifter og kunnskapsorganisasjoner. Modne klynger har gjerne utviklet flere spesialiserte bedrifter og organisasjoner, og har også stor grad av tillit som fremmer uformelt samarbeid og kunnskapsdeling.

Fremvekst av næringsklynger har vært kjent helt tilbake til 1890 da økonomen Alfred Marshall lanserte sin lærebok *The Principles of Economics* hvor han brukte begrepet industrielle distrikter. Her belyste han hvordan arbeidsdeling mellom bedrifter i spesielle agglomerasjoner (geografisk konsentrasjon av økonomisk aktivitet) skapte kostnads-, produktivitets- og innovasjonsgevinster for samlokaliserte bedrifter i samme økonomiske og samfunnsmessige system (Isaksen & Onsager, 2004). Men det var først Michael Porters forskning på slutten av 1980-tallet som resulterte i boken *The Competitive Advantage of Nations* i 1990 som gjorde at forskning på næringsklynger og klyngebasert næringsutvikling skjøt fart. I etterkant av denne boken fulgte en lang rekke av næringsklyngeanalyser av ulike land, også Norge (Reve & Sasson, 2012).

Porters internasjonale forskningsprosjekt tok sikte på å forklare hvorfor næringer i enkelte land blir suksesser, mens de ikke blir det i andre land, til tross for like ressursgrunnlag. Porter oppsummerte innsikten fra studiene og ut fra dette skapte han en modell som senere har fått betegnelsen "Porters diamant". Denne modellen, som er illustrert på venstre side i figur 1, er velegnet til å beskrive næringsomgivelser, og hovedpoenget i diamantmodellen er at suksessrike næringer er kjennetegnet ved en selvforsterkende vekst, som drives frem av konkurranse, samarbeid, innovasjonspress og kunnskapsutvikling blant bedrifter innenfor relativt små geografiske områder (Jacobsen E. W., 2008). Men klynger kan også stagnere og/eller forsvinne. Isaksen peker på det faktum at næringslivet kan dø ut i regioner som holder for lenge på gamle løsninger (Isaksen, 2003). I samme retning har Reve og Jacobsen listet opp ulike momenter som kan være ødeleggende for næringsklynger, blant annet gjennom at innovasjon i liten grad trekker på eksterne ressurser, hemmes av manglende regionale kunnskapsmiljøer, ingen stimulans fra lokal konkurranse og liten glede av det lokale markedet (Reve & Jacobsen, 2001). Flere av disse kan være tilstede samtidig, og kan være svært ødeleggende for næringsomgivelsene.

Kvaliteten på næringsomgivelsene bestemmer hvor sterke oppgraderingsmekanismene vil bli, som i sin tur er avgjørende for utvikling i verdiskaping (Vikesland & Jakobsen, 2001).



Figur 1: Porters "diamant" – med faktorene som utgjør bedriftenes næringsomgivelser og oppgraderingsmekanismer (Reve & Jacobsen, 2001).

Hovedpoenget i diamantmodellen er at suksessrike næringer kjennetegnes ved selvforsterkende vekst som drives frem av konkurranse og samarbeid, som medfører innovasjonspress og kunnskapsutvikling innenfor relativt avgrensede geografiske områder. Dette innebærer at næringsutvikling har en tendens til å foregå mest effektivt i geografiske klynger av bedrifter som ikke er preget av negativ lock-in, noe som igjen fører til en økende grad av spesialisering mellom land (Vikesland & Jakobsen, 2001). Selvforsterkende vekst er å anse som et ideal, men ser i stor grad bort fra markedsforhold. Det er ikke ofte at alle kan ha vekst samtidig og som regel er det slik at dersom noen vokser er det på andres bekostning.

### Mikroøkonomiske næringsomgivelser

Konkurranse og samarbeid mellom aktørene i en klynge vil generere økt kompetanse gjennom både rivalisering og gjensidig kunnskapsutveksling. Isolert sett er alle de fire mikroøkonomiske næringsomgivelsene konkurranseforhold, markedsforhold, faktorforhold og koblinger viktig for å skape gode klyngemiljø, men et tett samspill mellom alle disse faktorene er vel så viktig. Dette er med på å legge forholdene til rette for at aktørene kontinuerlig yter sitt beste (Reve & Jacobsen, 2001). De neste avsnittene skal ta for seg hver av de fire mikroøkonomiske næringsomgivelsene i diamantmodellen.

### Markedsforhold

Størrelse, vekst og andre markedsegenskaper er av betydning for hvilke utviklingsmuligheter en klynge har. Markedsvolum er viktig fordi det muliggjør stordriftsfordeler, blant annet gjennom FoU-investeringer. Størrelsen på markedet har også en betydning i form av at det kan komme frem mer spesialiserte leverandører.

Likevel er det en konsekvens av den økte globaliseringen at det regionale markedets størrelse spiller en mindre rolle enn tidligere, simpelthen fordi markedene smelter sammen over landegrensene og dermed blir mer internasjonale. Mye av teknologien som er utviklet de siste tiårene er svært avansert, og kunne neppe blitt utviklet uten et globalt marked. Selv om både vekst og volum har betydning for dynamikken i en næring, er det også andre faktorer som er av stor betydning. Kunder som er avanserte og innovative vil stille strengere krav til sine leverandører. På den måten bidrar kunder til å få frem både produkt- og prosessinnovasjoner i klyngen. Leverandørens evne til å fange opp kundens ønsker og behov er avhengig av og de har en rik og hyppig kommunikasjon, noe som enklest lar seg gjøre når de ulike aktørene er samlokaliserte (Reve & Jacobsen, 2001).

### *Konkurransforhold*

De fleste bedrifter ønsker å redusere rivaliseringen fra konkurrenter så mye som mulig. Men i de fleste markeder er det konkurranse, kun et fåtall er monopoler. Et monopol er bare innbringende så lenge monopolet varer. Når monopolet bortfaller, må bedriften være konkurransedyktig, noe som er lite sannsynlig for en søvnig monopolist som møter konkurrenter som har blitt herdet gjennom rivalisering med internasjonale spillere. Ved kontinuerlig måtte kjempe om kundenes gunst utvikles det en lønnsomhetskultur. Denne handler om stadig å søke forbedringer for å lykkes i konkurransen (Reve & Jacobsen, 2001).

Diamantanalysen som er illustrert er opptatt av næringer – ikke enkeltbedrifters – konkurransedyktighet. Selv om hard konkurranse ikke nødvendigvis er positivt for den enkelte bedrift, vil det føre til at næringen vokser raskt (gitt at det er vekst i markedet), produktiviteten blir høy og innovasjonstakten stor. Reve og Jacobsen peker på det faktum at det faktisk ikke kan forventes at lønnsomheten til bedriftene i en næringsklynge er høyere enn i andre næringer, nettopp på bakgrunn av at næringsklynger er kjennetegnet av hard konkurranse.

På en annen side er det sannsynlig at den ene eller de få bedriftene som er etablert i det globale tyngdepunktet innenfor sin næring, vil være konkurransedyktige på alle markeder. Det innebærer at selv om de ikke tjener spesielt mye penger i denne næringsklyngen, vil de sannsynligvis ha desto større lønnsomhet i andre markeder (Reve & Jacobsen, 2001).



Forholdet mellom konkurranse og samarbeid er svært komplekst, og det er verd å merke seg at næringer som er kjennetegnet ved hard konkurranse også har en tendens til å inneholde mye samarbeid. Komplementaritet er grunnleggende for å få til samarbeid, fordi det dreier seg om å realisere et potensial for felles gevinst. I mange norske næringer har det vært liten tradisjon for å søke etter felles gevinster (Reve & Jacobsen, 2001). Når klynger eksponeres for økt konkurranse (på grunn av globalisering) blir bedriftene presset til å samarbeide, for eksempel å realisere stordriftsfordeler eller å utvikle nye produkter (Reve & Jacobsen, 2001).

### *Faktorforhold*

Faktorforhold kan beskrives som tilgang på produksjonsfaktorer, noe som inkluderer alt fra menneskelige ressurser til kapital og infrastruktur. Hvis innsatsfaktorene er lite mobile, vil bedriftene være avhengige av at disse tilbys der de selv holder til for å kunne være konkurransedyktige. Tidligere var tilgangen til naturressurser det avgjørende punktet, men den industrielle revolusjon og all teknologisk utvikling i etterkant av dette, samt globaliseringen, har ført til en nærmest ubegrenset mobilitet av varer, teknologi etc. Derfor kan kompetansekrevede aktiviteter frikoples fra produksjon. Arbeidsintensive aktiviteter kan dermed foregå der arbeidskraften er billig, mens kompetanseintensive aktiviteter kan foregå der arbeidskraften er mest avansert (eksempelvis sterke næringsklynger). Selv om mange innsatsfaktorer har blitt mer mobile, for eksempel at bedriftens verdikjeder kan splittes opp og lokaliseres langt fra hverandre, har ikke arbeidskraftens mobilitet endret seg vesentlig. Tilgang på kompetanse er derfor blitt langt viktigere for bedriftenes lokaliseringvalg enn tidligere. Bedriftene etablerer seg i områder hvor det er stor tilgang på kvalifiserte folk, og ambisiøse personer trekkes til områder hvor de beste bedriftene er (Reve & Jacobsen, 2001). Dette innebærer at people climate, dvs. gode steder hvor kreative mennesker vil bo og arbeide, er av stor betydning og er den viktigste lokaliseringsfaktoren for slike bedrifter (Isaksen, 2005).

Utdannings- og forskningsinstitusjoner utvikles gjerne i disse kreative områdene, noe som fører til ytterligere kompetanseheving i området, og større interesse for bedrifter å etablere seg i området. Derfor er jakten på immobil spisskompetanse en viktig årsak til klyngedannelse (Reve & Jacobsen, 2001).

### *Koblinger*

Med koblinger menes alle formelle og uformelle kontaktpunkter mellom bedrifter, individer og myndigheter. Jo flere koblinger som eksisterer, jo mer varierte disse er og jo flere aktører som inngår i dem, desto større blir kunnskapsspredningen. Reve og Jacobsen lister opp ulike typer koblinger:

- Vertikale koblinger i produktmarkedet, dvs. kjøpere og selgere
- Horisontale koblinger i produktmarkedet, i form av samprodusenter, komplimentærer og rivaler
- Faktormarkedskoblinger, som for eksempel teknologi og FoU- resultater, menneskelige ressurser og kompetanse, infrastruktur (både kommunikasjon og transport) og eierskap.

Hovedpoenget er at kunnskap, informasjon, evner og holdninger på ulike sett overføres gjennom disse koblingsformene. Bevegelse av arbeidskraft mellom de ulike organisasjonene i form av deltakelse i ulike styreposisjoner eller bytte av jobb innenfor klyngen er av stor betydning for næringsklyngen. Der det er lite mobilitet av ansatte i en klynge kan konsulenter spille en nøkkelrolle i kunnskapsspredningen. Gjennom å arbeide for flere bedrifter innenfor samme næring opparbeides det en innsikt og helhetsforståelse som bedriftene selv ikke innehar. Reve og Jacobsen hevder på bakgrunn av sin forskning at norsk næringsliv ville vært mer konkurransedyktig internasjonalt hvis mennesker, kunnskap, informasjon og erfaringer fikk en friere flyt mellom de ulike bedriftene i Norge (Reve & Jacobsen, 2001).

At koblinger går på tvers av de tradisjonelle bransjegrensene er verdifullt for en næring fordi relaterte virksomheter ofte innehar komplementær kompetanse og man får da lettere tilgang på alle de nødvendige innsatsfaktorene (kompetanse, kapital, innsatsvarer og tjenester) innenfor klyngen. Alt trenger nødvendigvis ikke å produseres innenfor klyngen, så lenge det tilbys i den. Etter hvert vil det i klyngen eksistere mange relaterte bedrifter som ved hjelp av samarbeid og kompetanseoverføring gjensidig kan forsterke konkurransedyktigheten (Reve & Jacobsen, 2001).

Reve og Jacobsen mener videre at de ser på det som en styrke om næringsklynger har koblinger til andre klynger, gjerne i samme land. For at norske næringsklynger skal ha et vekstpotensiale i en mer globalisert verdensøkonomi, bør de ha betydelig internasjonale koblinger. Her kan man få nye impulser, markeder, leverandører og innsikt i teknologiutvikling som det ikke er grunnlag for innenfor de norske næringsklyngene (Reve & Jacobsen, 2001). Videre i de neste avsnittene skal man se mer på de ulike oppgraderingsmekanismene.

### **Oppgraderingsmekanismer**

Ulike teorier om næringsklynger har enten direkte eller indirekte definert klynger ved deres gunstige effekt på verdiskapningen. Reve og Jacobsen opererer med tre spesifikke mekanismer: innovasjonspress, komplementaritet og kunnskapsspredning (Reve & Jacobsen, 2001). Den videre gjennomgangen vil gå nærmere inn på disse tre mekanismene.

#### ***Innovasjonspress***

Det er ulike forutsetningene for innovasjon alt etter hvilken næring man opererer i, eksempelvis på bakgrunn av hvilke kunnskapsbaser og innovasjonsmåter som dominerer. Innovasjoner kan være av mange ulike slag, men at bedriftene opplever et press til å innovere, antas å være en viktig mekanisme (Reve & Jacobsen, 2001).

Reve og Jacobsen lister opp hvordan innovasjonspress vil oppstå i næringsklynger:

- Kundene er avanserte og stiller krav til innovative produkter og løsninger
- Det er en rik og åpen kommunikasjon mellom kundene og leverandørene
- Kundene kan velge mellom alternative leverandører

Er disse tre kjennetegnene til stede vil leverandørene få impulser til forbedringer og incentiver til å besvare impulsene. Dette vil øke innovasjoner som fører til større verdiskapning i klyngen (Reve & Jacobsen, 2001). Det er altså samspillet mellom disse tre punktene som setter i gang en oppgraderingsmekanisme.

Det interessante er at disse mekanismene er selvforsterkende ved at det vil forplante seg i hele verdikjeden ved at konkurrenter som kjemper om krevende kunders gunst, selv vil være krevende overfor sine leverandører.

Innovasjonspress er som oftest mest effektivt når det kommer fra kunder, men også andre kilder kan være aktuelle. Bedriftseiere kan skape et innovasjonspress både gjennom måten man strategisk styrer selskapet på og også gjennom sine krav til lønnsomhet. Myndighetene kan bidra til innovasjonspress gjennom lovreguleringer som strengere miljøkrav eller endrede produkt- og teknologistandardiseringer (Reve & Jacobsen, 2001). Innovasjonspress forsterkes ofte av samlokalisering fordi det forsterker kundenes innovasjonsimpulser og gir større muligheter for tett oppfølging og kommunikasjon mellom kunder og leverandører (Jacobsen E. W., 2008). Det antas at et regionalt innovasjonspress vil gi en høyere kvalitet enn for eksempel ved en monopolsituasjon.

Forskning viser at innovasjonspress er som oftest lite relevant i små regionale klynger og små land, der viktige bedrifter gjerne finner sine krevende kunder, så vel som strategiske leverandører utenfor klyngen og ofte også utenfor nasjonen (Normann & Isaksen, 2009). Likevel har som regel dynamiske klynger noen internasjonalt konkurransedyktige bedrifter som kan være krevende kunder for andre aktører i klyngen (Normann & Isaksen, 2009). Det kan blant annet pekes på at global kunnskapsflyt og globale nettverk er en viktig kilde for innovative ideer innenfor økonomisk aktivitet (Asheim & Gertler, 2005), noe som skaper et innovasjonspress både regionalt, nasjonalt og globalt.

### *Komplementaritet*

Komplementaritet er en mekanisme som har vært kjent blant geografer og økonomer i flere hundre år. Hovedideen med komplementaritet 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. Hvis en del av disse ressursene har fallende enhetskostnader i bruk, vil det kreve en viss mengde bedrifter for at det skal være lønnsomt å produsere ressursene. Med andre ord må det eksistere en kritisk masse av bedrifter for at visse typer ressurser skal bli tilbudt (Reve & Jacobsen, 2001).

Reve og Jacobsen har følgende eksempel: Alle bedriftene i et område har en fordel av et godt utbygd veisystem, men lønnsomheten av et veiprojekt avhenger av hvor stor effektiviseringsgevinsten av veisystemet er, som igjen avhenger av hvor mange bedrifter som er lokalisert i området (og hvor store disse bedriftene er).

Blir veien bygget ut, vil det føre til en økt verdiskapning i området både i form av at eksisterende bedrifter vokser, men også ved at det blir mer attraktivt for nyetableringer. Her ligger det selvforsterkende elementet: Ulike ressurser kan ha ulike kritiske massenivåer, noe som innebærer at hver gang en kritisk masse for en ressurs blir nådd, øker sannsynligheten for at kritisk masse for en annen ressurs også vil bli nådd (Reve & Jacobsen, 2001).

Oppsummerer man dette kan det sies at veksten i en næring (enten det er lokalt, regionalt eller nasjonalt) drives frem av stadig nye infrastrukturelementer og spesialiserte varer/ tjenester blir tilbudt som en følge av at kritisk masse for disse innsatsfaktorene blir nådd (Reve & Jacobsen, 2001).

Reve og Jacobsen har satt opp tre kriterier som må være tilfredsstillt for at verdiskapningen i en næringsklynge oppnår selvforsterkende vekst gjennom komplementaritet:

- Ressursene (varer, tjenester og infrastrukturelementer) må være komplementære i markedet eller som innsatsfaktorer for bedriftene.
- Ressursene må ha fallende enhetskostnader i bruk slik at etterspørselen må være av et visst omfang for at ressursene skal bli tilbudt.
- Det må være betydelige mobilitetsbarrierer i ressursene slik at næringen ikke får tilført ressursene utenfra.

Er disse tre kriteriene tilfredsstillt, vil en klyngen måtte ha en viss størrelse for at ressursene skal bli tilbudt på stedet, samtidig som verdiskapningsevnen til bedriftene avhenger av i hvilken grad ressursene vil være tilgjengelige (Reve & Jacobsen, 2001).

Isaksen peker på at bedrifter i et avgrenset område sammen kan opparbeide noen felles innsatsfaktorer, enten bedriftene samarbeider om det eller ikke. Mange bedrifter vil bidra til å lære opp arbeidskraft, og det vil oppstå et lokalt marked for spesialiserte leverandører, konsulenter, transportører og for spesialiserte kurs og utdanninger på ulike nivåer. Innovasjonsprosesser kan forsterkes når klyngebedrifter har kunnskap om og nærhet til slike felles innsatsfaktorer (Isaksen, 2010).

### *Kunnskapsspredning*

Utvikling og spredning av kunnskap er den tredje mekanismen i klyngeteorien. Når aktørene i en næringsklynge møtes, enten det er i økonomiske, sosiale eller personlige sammenhenger, vil de utveksle kunnskaper og erfaringer. Fordi nye ideer, innsikt og forståelse ofte oppstår i slike møter mellom aktører med ulik, men komplementær kompetanse, kan det oppstå ny kunnskap. I enkelte tilfeller kan denne kunnskapsutviklingen være planlagt, for eksempel gjennom økonomiske avtaler, men som oftest er det en sideeffekt av økonomiske transaksjoner. Dette kalles også for en positiv eksternalitet. Det er eksistensen av slike positive eksternaliteter som gir et økonomisk argument for offentlig inngripen og stimulans i en næring (Reve & Jacobsen, 2001). Eksternaliteter kan også være negative i form av markedssvikt, hvor markedet undervurderer den samlede nytten av et gode (Heum, 2012). Dette kan innebære at man ikke ser nytten av å dele kunnskap, selv om man i et langsiktig perspektiv vil ha dra positive fordeler.

Kunnskap kan skilles mellom kodifisert og taus kunnskap. Kodifisert kunnskap kan nedtegnes, noe som gjør den mer tilgjengelig og dermed enklere å overføre til andre bedrifter. Taus kunnskap er den erfaringsbaserte kunnskapen som ikke så lett lar seg nedtegne, men som man tilegner seg ved å utføre praktiske aktiviteter. Mange studier viser at det er enklere å overføre kodifisert kunnskap i kontrast til taus kunnskap (Powell & Grodal, 2005). Aasheim påpeker at overføring av taus kunnskap vil i stor grad være avhengig av personlig kommunikasjon, og dermed vil en lokalisering i nærheten av aktører man ønsker å dele kunnskaper med være relevant for å absorbere denne typen kunnskap (Asheim & Gertler, 2005). Jacobsen peker også på at kulturell og geografisk nærhet stimulerer til flyt av kunnskap. Dette begrunnes med at kunnskap strømmer mer effektivt over korte avstander og fordi kulturelt fellesskap øker bedriftenes evne til å absorbere ny kunnskap. Et kulturelt fellesskap gir gjensidig tillit og gjør kommunikasjon effektiv, med større muligheter for tett oppfølging og kommunikasjon (Jacobsen E. W., 2008).

Kunnskapsspredning er vanskelig å få observert direkte, og man opererer derfor med det som antas å være de viktigste kildene til kunnskapsspredninger; koblinger mellom aktørene i og mellom næringer. Med koblinger menes alle de formelle og uformelle kontaktpunktene som finnes mellom bedrifter, enkeltindivider og myndighetene.

Den grunnleggende ideen her er at jo flere koblinger som eksisterer, jo mer varierte disse er og jo flere aktører som inngår i dem, desto større blir spredningen av kunnskap (Reve & Jacobsen, 2001).

En rekke empiriske studier indikerer interessante økonomiske gevinster som resultat av klyngedannelser. Det er en betydelig litteratur som gir støtte til hypotesen om at kunnskapskoblingen er sterkest i geografisk avgrensede regioner (Riis, 2000). Dette skyldes at det normalt eksisterer flere og mer varierte arenaer for kommunikasjon mellom bedrifter som ligger innenfor et geografisk område enn der hvor de ligger spredt (Reve & Jacobsen, 2001).

Det finnes også studier som ikke støtter dette synet, eksempelvis Fitjar og Rodríguez-Pose som har studert de største byregionene i Norge, hvor deres forskningsresultat indikerer at innovasjon stort sett skjer gjennom globale koplinger og ikke gjennom lokalt samarbeid. De mest innovative bedriftene har internasjonale partnere, og kjennetegnes ofte av åpne og godt utdannede ledere (Fitjar & Rodríguez-Pose, 2011).

I neste avsnitt ser vi nærmere på de ulike kunnskapsbasene og innovasjonsmåtene som finnes, og som fungerer ulikt på oppgraderingsmekanismene.

## **Kunnskapsbaser**

Hvordan bedrifter organiserer innovasjonsprosesser i regionale næringsmiljøer er avhengig av hvilken kunnskapsbase som dominerer. Kunnskapsbasen er den hovedtypen kunnskap som er avgjørende for utvikling av ny kunnskap, og nødvendig for å få gjennomført en innovasjonsprosess (Abelsen m. fl., 2013). Oppbygging av en unik, regional kunnskapsbase skjer når det foregår interaktiv læring mellom bedrifter og kunnskapsorganisasjoner, eller mellom kun bedrifter som samarbeider.

Både kjennetegn ved kunnskapen og dens forankring i teknikk og organisasjon avgjør hvilken kunnskapsbase den tilhører. Det er vanlig å skille mellom tre ulike typer av kunnskapsbaser: analytisk, syntetisk og symbolsk (Asheim m. fl., 2007).

Disse finnes sjelden i rendyrket form i bedrifter og næringer, men gir et nyttig rammeverk for analyser (Isaksen & Asheim, 2008).

Analytisk kunnskap er vitenskapelig kunnskap som er allment tilgjengelig, da det i hovedsak er kodifisert. Utviklingen av analytisk kunnskap er basert på utvikling og testing av formelle vitenskapelige modeller, og dermed står teoribygging sentralt (Asheim m. fl., 2007).

Syntetisk kunnskap er erfaringsbasert kunnskap, som i større grad enn analytisk er situasjonsbestemt og taus. Derfor er kunnskapen kun anvendbar i enkelte kontekster med tanke på bestemte næringer og teknologiområder. Utviklingen av syntetisk kunnskap skjer gjennom løsning av praktiske problemer og utfordringer som oppstår, hvor man prøver og feiler på bakgrunn av kjent kunnskap frem til man klarer å løse utfordringen (Isaksen & Asheim, 2008). Man kaller ofte dette for ingeniørbasert kunnskap (Asheim m. fl., 2007).

Symbolisk kunnskap er basert på kreative prosesser, og går derfor ut på å gi noe et sosialt meningsinnhold. Denne typen kunnskap er mest aktuelt for kunst- og kulturnæringer (Asheim m. fl., 2007).

Bakgrunnen for denne inndelingen er synet på at kunnskapsutvikling og innovasjon skjer i alle typer næringer, ikke bare i næringer dominert av analytisk kunnskap hvor det utføres en betydelig FoU- aktivitet (Isaksen & Asheim, 2008). De enkelte kunnskapsbasene har behov for bestemte typer institusjonell støtte til innovasjonsprosesser, som kan være både fra ulike typer kunnskapsorganisasjoner (både de som utvikler og sprer kunnskap) og uformelle institusjoner som stimulerer til kunnskapsflyt mellom bedrifter og organisasjoner (Isaksen & Asheim, 2008). Dette diskuteres videre i avsnittet om innovasjonssystemer.

Setter man kunnskapsbasene sammen med innovasjonsmodellene vil man kunne se at den analytiske kunnskapsbasen er i tråd med en STI- basert innovasjonsmodell (Asheim & Coenen, 2005) (Lorenz & Lundvall, 2006). STI står for science, technology, innovation, noe som innebærer at innovasjonsaktiviteten i stor grad skjer på bakgrunn av FoU- basert kunnskap som er forsket frem.

Moodysson (2007) peker ifølge Isaksen og Asheim (2008) på at kunnskapsflyten i STI- bedrifter i stor grad er global og skjer mellom forskere i FoU- avdelinger, FoU- intensive bedrifter og universiteter (Isaksen & Asheim, 2008).



Denne koplingen kalles for "global pipeline" (Bathelt m. fl., 2004). Disse eksterne reasjonene til aktører utenfor egen region kan bidra til en kunnskapsinnhenting mot internasjonale kunnskapsmiljøer, og en rekke studier har vist at en kombinasjon av lokale og overregionale eller eksterne koplinger gjensidig kan forsterke hverandre og at blandingen mellom det nære og det fjerne og mellom det like og ulike i størst grad fremmer konkurransekraft og innovasjon (Jacobsen & Lorentzen, 2013). Amin og Cohendet (2004) mener at flyten av kunnskap og samarbeidet i innovasjonsprosesser i stor grad foregår mellom individer som tilhører samme "episemic communities". Dette begrepet betegner uformelle og selvorganiserte grupper av personer som deler felles forståelse og normer, noe som er med på å regulere og forenkle utveksling av informasjon og kunnskap mellom medlemmer av gruppen. Disse arenaene hvor kunnskap utvikles, praktiseres, endres og formidles, hevdes å være den viktigste arenaen for kunnskapsutvikling, kunnskapsflyt og læring innenfor og mellom organisasjoner. Komplementaritet kan også dannes i et slikt nettverk. Medlemmene er opptatt av å utvikle ny kunnskap innenfor et fagfelt, og utveksler i hovedsak kodifisert kunnskap (Isaksen & Asheim, 2008).

Bedrifter som domineres av en syntetisk kunnskapsbase innoverer i stor grad etter en DUI-basert innovasjonsmodell (Asheim & Coenen, 2005) (Lorenz & Lundvall, 2006). DUI står for doing, using, interacting, og her skjer innovasjoner inkrementelt, eksempelvis ved stegvise endringer i produkter og produksjonsprosesser. Dette skaper erfaringer og kompetanse gjennom bedriftenes daglige aktivitet, kunnskapsflyten her kan skje både regionalt, nasjonalt og internasjonalt og er ofte gjennom samarbeid med kunder og leverandører. Spesielt gjelder dette tilfeller der leverandører skreddersyr løsninger for kundebedrifter. Mye av kunnskapsutviklingen skjer som et biprodukt av bedriftenes vanlige aktiviteter og gjennom bruk av erfaringsbasert kompetanse (Isaksen & Asheim, 2008). Dette er delvis kodifisert kunnskap, men med en betydelig størrelse tause elementer (Isaksen & Asheim, 2008). Læringen skjer ifølge Wenger (1999) innenfor "communities of practice", som omfatter grupper av personer som jobber med samme oppgaver, enten innenfor samme organisasjon eller på tvers av organisasjoner. Amin og Cohendet (2004) bygger videre på dette ved å si at grupped medlemmene diskuterer regelmessig hvordan praktiske problemer knyttet til arbeidsoppgavene kan løses.

Kunnskapen er ofte svært kontekstspesifikk, og på grunn av det vil mange av aktørene som jobber med likeartede teknologier og aktiviteter finnes i det samme geografiske området eller i samme konsern. Kunnskapen som deles innenfor "communities of practice" er ofte taus, og dermed vil geografisk nærhet lette samarbeidet i slike grupper (Isaksen & Asheim, 2008). I et regionalt miljø hvor det er en opphoping av bedrifter innenfor samme eller relaterte næringer kan man oppleve flyt av kunnskap og informasjonsutveksling (Jacobsen & Lorentzen, 2013). Dette fenomenet betegnes "local buzz" (Bathelt m. fl., 2004) og beskriver de fysiske nære relasjonene som bedriftene inngår i. Grabher (2002) mener at mye av informasjonsutvekslingen ("local buzz") skjer gjennom uformell kontakt mellom aktører, og spesifikk informasjon som aktører tilføres bare ved å være til stede (Jacobsen & Lorentzen, 2013). Det kan imidlertid argumenteres med at samlokalisering ikke er nok til å sikre at local buzz oppstår, den enkelte bedrift må dessuten ha nødvendig absorpsjonskapasitet for å kunne utnytte ekstern kunnskap (Isaksen & Asheim, 2008).

Isaksen og Karlsen (2011) beskriver en tredje innovasjonsmåte som de betegner CCI, som står for complex and combined innovation. Den innebærer en kombinasjon av STI og DUI, og knytter sammen forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap på tvers av organisasjonsgrenser. Den vitenskapelige kunnskapen er ofte hentet utenfor regionen eller nasjonen, men koplingen av forskjellige typer kunnskap er gjerne et spesifikt lokalt fenomen (Isaksen, 2013).

Videre i teksten vil man komme nærmere inn på innovasjonssystemtilnærmingen, som er en utvidet variant av næringsklyngeteoriene.

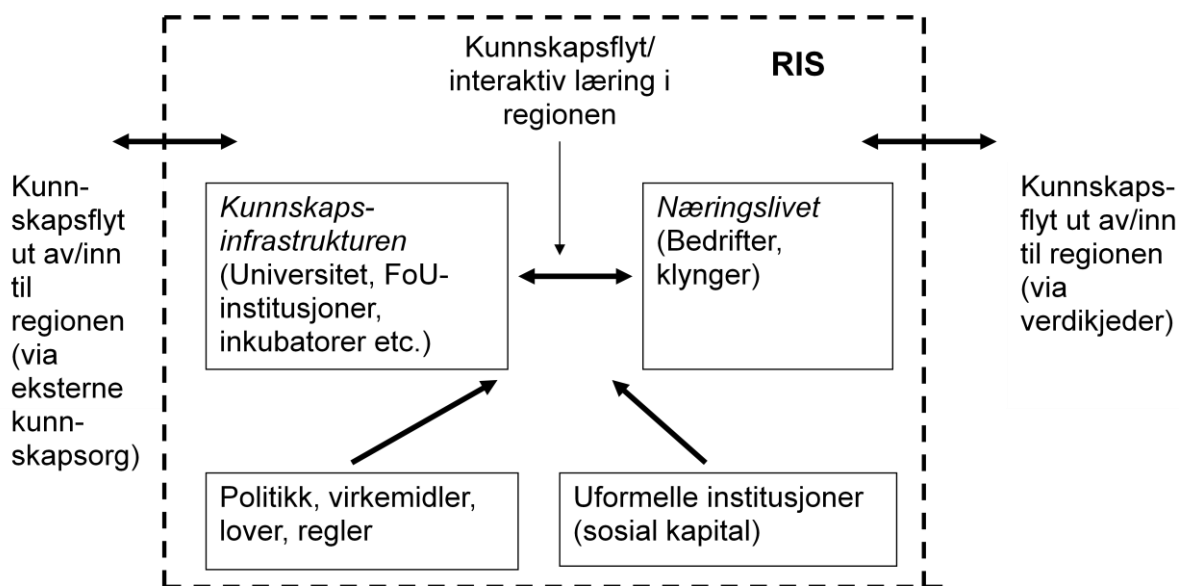
## **Innovasjonssystem**

Et innovasjonssystem kan defineres som et næringsystem som inkluderer alle viktige økonomiske, sosiale, politiske, organisatoriske, institusjonelle faktorer og andre faktorer som influerer på utviklingen, spredningen og bruken av innovasjoner (Edquist, 2005). Isaksen og Onsager definerer et innovasjonssystem med et næringsystem og dets institusjonelle apparat for læring, innovasjon og kunnskapsutvikling. Det opereres både med smale og brede definisjoner av begrepet.

Avgrensning av det smale begrepet er på det formelle institusjonelle støtteapparatet for læring og innovasjon (særlig institusjoner for høyere utdanning og FoU- institusjoner), mens det brede begrepet også omfatter uformelle institusjoner av ulike slag, eksempelvis uformelle regler og holdninger, samt flere ulike aktører som utvikler og sprer kunnskap. Forskning viser også at innovasjonssystemer kan ha ulike romlige strukturer (Isaksen & Onsager, 2004). Regionale systemer er beskrevet av Asheim i 1995, nasjonale systemer av Lundvall i 1992 og sektorielle multinivåsystemer av Edquist i 1997. Spredningen av innovasjonssystemtilnærmingen har skjedd overraskende hurtig, og har stor anerkjennelse i akademiske miljøer.

Den hurtige spredningen har vært med på å danne mange ulike tilnærminger som nevnt overfor, med ulike strukturer og aktører. En felles tilnærming går ut på at man i et innovasjonssystem setter innovasjon og læreprosesser i fokus (Edquist, 2005). Lundvall definerer at et innovasjonssystem må være åpent og fleksibelt (Lundvall, 1992), noe Edquist poengterer ved å si at innovasjonssystemtilnærmingen ikke er en bestemt formell teori (Edquist, 2005).

Et regionalt innovasjonssystem forutsetter at det er utviklet formelt organiserte innovasjonsprosjekter og samarbeid mellom bedriftene, og mellom bedrifter og kunnskapsorganisasjoner (som universiteter, høyskoler, teknologisentre og forskningsstiftelser). Et RIS har ellers ofte et mer planlagt preg enn det næringsklynger og innovative nettverk har, samtidig som offentlige myndigheter og korporative organer kan spille en viktig rolle sammen med private aktører. Tilnærmet komplette RIS finnes det få av, men de som finnes har ofte vokst frem i tett tilknytning til høyere utdanningsinstitusjoner og forskningsmiljøer (Isaksen & Onsager, 2004). På neste side sees en illustrasjon av et regionalt innovasjonssystem.



Figur 2: Illustrasjon av et regionalt innovasjonssystem (Isaksen, 2012).

Som figur 2 viser, består et regionalt innovasjonssystem av to delsystemer, hvor det ene delsystemet hovedsakelig er regionens bedrifter. Disse kan utgjøre en klynge eller annen form for agglomerasjon. Dette er den kunnskapsutnyttende delen av systemet (selv om også disse bidrar til ny kunnskap, men dog i mindre utstrekning enn akademia og liknende).

Det andre delsystemet består av den kunnskapsmessige infrastrukturen med eksempelvis universitet, høyskole, FoU- institusjoner samt teknologi- og forskningsparker. Siden det regionale innovasjonssystemet kan omfatte flere ulike klynger og næringer, vil flere næringer i regionen dra nytte av den felles infrastrukturen (Asheim & Coenen, 2005) (Isaksen & Asheim, 2008). En analytisk kunnskapsbase dominert av STI- innovasjonsmåten bygges på vitenskapelig kunnskap som vil ha særlig nytte institusjonell støtte gjennom samarbeid med forskningsinstitusjoner og universiteter, mens syntetisk kunnskapsbase dominert av DUI / CCI – innovasjonsmåter har behov for mindre avansert kunnskap (sett i vitenskapelig sammenheng enn STI- bedrifter), men har behov for flere typer kunnskap. Institusjonell støtte her vil være både videregående og høyere utdanningsinstitusjoner, deriblant høyskoler som er viktige siden de er praksisnære innen både utdanning og forskning.

Det er derfor er stor fordel med utdanningsinstitusjoner som har studieprogrammer som er tilpasset dominerende regionale næringer (Isaksen, 2013).

I tillegg til disse to delsystemene påvirkes innovasjonsaktiviteten i innovasjonssystemer av det Cooke (2001) ifølge Isaksen og Asheim (2008) kaller for støttende institusjoner (Isaksen & Asheim, 2008). Disse omfatter et sett med uformelle regler og felles forståelse som bidrar til å lette samarbeid og koordinere felles aktiviteter mellom aktørene innenfor innovasjonssystemet. Disse aktivitetene støttes på et lokalt eller regionalt politisk nivå som innehar ressurser til å kunne bygge opp under næringsutviklingen, herunder særlig innovasjon (Isaksen & Asheim, 2008).

Et regionalt innovasjonssystem kan defineres på både en smal og bred måte. Den smale måten kan sees i lys av den STI- baserte innovasjonsmodellen ved at den i hovedsak ser på ulike former for FoU- virksomhet og akademia. Den brede måten kan sees i lys av den DUI- baserte innovasjonsmodellen, og inkluderer alle aktører og aspekter i en region, inkludert det institusjonelle rammeverket som påvirker læring, kompetansebygging og innovasjon (Isaksen & Asheim, 2008).

Regionale innovasjonssystemer er åpne med tanke på at den kunnskapen som brukes i innovasjonsprosesser kan komme fra kilder både internt i regionen og eksternt utenfor regionen, siden aktørene deltar i ulike typer verdikjeder lokalt, regionalt, nasjonalt og internasjonalt (Isaksen & Asheim, 2008).

I neste avsnitt går jeg nærmere inn på innovasjonspolitikkenes relevans for næringsklynger og regionale innovasjonssystem.

## **Innovasjonspolitik**

Innovasjon er avgjørende for næringslivets evne til å skape verdier, og innovasjonspolitikkenes rolle å legge til rette for et nyskapende og omstillingsdyktig næringsliv. Innovasjonspolitik er den politikk som føres for å styrke innovasjonsevne og skal fremme og legge til rette for innovasjon i både i næringslivet og i det offentlige. En politikk for nyskaping må favne bredt og avhenger av å se ulike politikkområder i sammenheng (Nærings- og handelsdepartementet, 2010).

Noen av de viktigste av disse politikkområdene finner vi utdanningspolitikken, forskningspolitikken, regionalpolitikken, energipolitikken og miljøpolitikken (Nærings- og handelsdepartementet, 2010).

Innovasjonspolitikken i Norge har regional klyngepolitikk som et av satsingsområdene. Bakgrunnen for dette er resultater fra flere empiriske studier, blant annet av Riis (2000) og Reve og Jacobsen (2001). Isaksen og Onsager lister opp noen gjennomgående mål for denne politikken:

- Styrke bedriftenes egen utviklingsevne gjennom bedre utnyttelse og utvikling av unike regionale ressurser og utviklingsevner.
- Velge ut faktiske/ potensielle klynger som stimuleres gjennom tilpassede virkemidler.
- Stimulere nettverk og utviklingssamarbeid mellom bedrifter og mellom bedrifter og kunnskapsorganisasjoner.
- Etablere arenaer og møteplasser for å utvikle kontakter, fellesforståelser, samarbeidsholdninger og tillit.
- Utvikle regionale omgivelser med hensyn til infrastrukturen tilpasset klyngebedriftene (fysisk infrastruktur, utdannings- og opplæringstilbud, FoU-prosjekt).
- Styrke tilgangen / tilkoplingen til eksterne ressurser som kan fylle manglene i den regionale klyngen.

Det sentrale elementet i en slik politikk er virkemidler i form av nettverk og arenaskapning.

Det offentlige i samarbeid med aktuelle aktører hjelper til gjennom sin rolle som tilretteleggere og nettverkskoblere, noe som er særlig viktig i den tidlige fasen av klyngebyggingen (Isaksen & Onsager, 2004).

I Norge finnes det flere klynge- og nettverksprogrammer på forskjellige nivåer. Arena og NCE er to av de mest sentrale programmene. Arena- programmet er et program for klynger som kvalifiserer til finansiell og faglig støtte for langsiktig utvikling av regionale næringsmiljøer, mens er for de mest vekstkraftige og internasjonalt rettede næringsmiljøene. NCE- programmet har derfor som hensikt å skape bedre det kunnskapsmessige samspillet mellom bedrifter, kunder, leverandører og forsknings- og utdanningsinstitusjoner (Innovasjon Norge).

Noen spørsmål som er både viktig og vanskelig står sentralt i innovasjons- og klyngepolitikken; Hvem skal støttes? Hvordan gi korrekt støtte? Ulike mål krever ulike virkemidler. Videre er det en avveining om man skal støtte etablerte, sterke næringsklynger eller gryende, svake klynger med potensialer. Det finnes et utall av slike problemstillinger som ikke lar seg besvare på generelt grunnlag.

Teorikapittelet har til hensikt å bidra med en økt bakgrunnsforståelse i drøftingen av Sørlandsporten Teknologinettverk. Det er presentert ulike forskningsteorier innenfor innovasjon, næringsklynger, innovasjonssystem og innovasjonspolitik. Disse kan i stor grad sees i en sammenheng med hverandre, hvor STN sees som en næringsklynge der innovasjon står sentralt for den videre utviklingen. STN er også en del av det regionale innovasjonssystemet, og dets videre fremtid påvirkes av den innovasjonspolitikken som føres. Disse sammenhengene (og andre koplinger) er forsøkt knyttet sammen. Videre i oppgaven skal jeg se på hvordan oppgraderingsmekanismene fungerer i en klynge dominert av DUI/CCI- bedrifter, og hvordan disse kan styrkes.

## Metode

### Innledning

Metode er en planmessig fremgangsmåte for opplegg og gjennomføring av spesifikke vitenskapelige studier (Grønmo, 2011). I en studie kan man foreta datainnsamlingen ved hjelp av flere ulike forskningsstrategier. Hvilken forskningsstrategi man ønsker å bruke, er avhengig av hvilken problemstilling man har valgt og hva man skal analysere. Dette medfører at forskeren selv må ta en del beslutninger om veivalg før selve studien starter.

Forprosjektoppgaven til denne masteroppgaven har fått meg til å reflektere igjennom ulike muligheter i forskningsarbeidet. Hensikten med oppgaven er å belyse STN som næringsklynge ved å se hvilke oppgraderingsmekanismer som er aktuelle, og hvordan STN kan videreutvikle seg. Det er tidligere foretatt en rekke ulike klyngestudier i Norge, og mine studier baserer seg derfor i noen grad på funnene her.

Videre i dette kapittelet vil jeg redegjøre og begrunne de ulike valgene jeg har tatt underveis i arbeidsprosessen.

### Forskningsstrategi

I hovedsak er det to strategier man kan velge mellom for innsamling av data; kvalitativ og kvantitativ metode (Blaikie, 2010). Det er ingen absolutt grense mellom disse to metodene, begge to er arbeidsredskaper til å samle inn data med (Holme & Solvang, 1996). Ofte vil studier klassifiseres som enten kvalitative eller kvantitative, men noen studier benytter begge typer av data (Blaikie, 2010).

Kvalitative data er når man undersøker hvilken mening hendelser og erfaringer har for de som opplever dem, og hvordan de kan fortolkes eller forstås også av andre. Disse dataene uttrykkes i form av tekst eller bilder (Grønmo, 2011). Typiske eksempler på kvalitativ metode er intervju, feltobservasjoner og historiske kildestudier. Kvalitative undersøkelser går i dybden innenfor et avgrenset empirisk felt, og det er derfor vanlig med et lite antall respondenter (Harboe, 2006).



Kvantitative data befatter seg med tall og andre mengdetermer som er målbare (kvantifiserbare). Typiske eksempler er spørreskjemaer, statistisk databehandling og eksperimenter. Kvantitative metoders styrke er generaliserbarhet og at dataene er dermed testbare. Et stort antall respondenter gjennom et representativt utvalg sikrer høy generaliserbarhet (Harboe, 2006). Begge forskningsmetodene er kjennetegnet ved at behandlingen av empirien foregår på en systematisk måte, og det legges vekt å skaffe til veie all den empirien som er relevant for de problemstillingene som skal belyses (Grønmo, 2011).

I denne masteroppgaven er undersøkelsene som er utført i hovedsak basert på kvalitative data. Jeg har valgt dette fordi jeg ønsker å få frem dybden i informantenes meninger, og har fordelen av å kunne stille oppfølgings spørsmål underveis. Noe kvantitative data er benyttet som bakgrunnsmateriale for å underbygge de kvalitative dataene, blant annet gjennom statistikk. Metoden jeg har benyttet kalles for casestudie.

### Casestudie

Casestudie kan oversettes til saksstudie på norsk. Creswell (1994) definerer en casestudie som en enkelt hendelse eller tilfelle, studert i detalj, med variasjon i metode, over en gitt tidsperiode (Blaikie, 2010). Hartley (1994) mener at casestudie er skreddersydd for å utforske nye prosesser eller væremåter som er lite forstått. Meyer bygger videre på dette ved å si at et casestudie fokuserer på en eller flere organisasjoner eller grupper innen organisasjoner med den hensikt å analysere omgivelsene og prosessene som er involvert i fenomenet som studeres (Meyer, 2001). Casen jeg har studert er STN og dets omkringliggende omgivelser. Casestudie som metode er benyttet for å fange det mangfoldet av detaljer som finnes i det jeg undersøker.

### Eksplorativt design

Kvalitative metoder kan være eksplorative, noe som innebærer at det er et undersøkende eller utforskende design. Begrepet eksplorativt benyttes ofte om prosjekter innenfor samfunnsvitenskapelig forskning hvor forskeren ikke har særlig innsikt i empirien (Harboe, 2006).

Grønmo peker på at slike undersøkelser kan gi forskeren en substansiell innsikt som danner grunnlag for å formulere mer presise problemstillinger, og kan utnyttes til å utforme bedre og mer omfattende opplegg senere i undersøkelsen (Grønmo, 2011). Min innsikt i undersøkelsene var begrenset til noe teoretisk kunnskap på fagområdet, og tanken bak valget av design var at den nytilegnede kunnskapen i prosessen ville bygge oppgaven videre.

### Valg av forskningstilnærming

Min masteroppgave er basert på en casestudie av STN. Et eksplorativt forskningsdesign passer godt inn fordi det åpner for en fleksibel forskning, i motsetning til det som for eksempel hadde vært tilfelle med et spørreskjema som på sin side er svært forhåndsstrukturert. Utredningene som foretas er ikke ment til å være statistisk generaliserbar for alle typer klynger, men heller ment som en vurdering av klyngeegenskapene til STN. Det vil derfor være en fordel med en forskningstilnærming som er både fleksibelt og åpent for bruk av ulike teorier og konsepter.

### Kvalitativ metode

Det er vanlig å benytte seg av en kvalitativ forskningsmetode dersom en skal jobbe med deltakende observasjon (Befring, 2007). Tabellen nedenfor viser forskjellen mellom kvalitative og kvantitative forskningsmetoder.

Aspekt ved undersøkelsen	Datatype	
	Kvalitative data	Kvantitative data
Problemstillinger	Analytisk beskrivelse	Statistisk generalisering
Metodiske opplegg	Fleksibilitet	Strukturering
Forholdet til kildene	Nærhet og sensitivitet	Avstand og selektivitet
Tolkningsmuligheter	Relevans	Presisjon

Tabell 1: Forskjellen mellom kvalitative og kvantitative undersøkelser (Grønmo, 2011).

Som vist i tabell 1 er det er i denne oppgaven viktig at det metodiske opplegget som benyttes skal være fleksibelt, i den forstand at endringer både kan og vil komme, og etter hvert som man opparbeider seg ny kunnskap vil oppgavens form endre seg noe. Likevel er det viktig å ha en viss struktur på metoden, eksempelvis gjennom grundig gjennomtenkte intervjuguider. Disse vil være forskjellige alt etter hver jeg intervjuer og er ment til å være en veiledning underveis i intervjuprosessen. Denne formen for metode innebærer at man kommer nært den og de man undersøker, og det er derfor viktig å ha etiske retningslinjer. Tolkningen av den informasjonen man får gjennom intervjuer, samtaler og liknende må sorteres etter relevans for det som undersøkes.

## Intervju

Et typisk opplegg for innsamling av kvalitative respondentdata er uformell intervjuing. Dette opplegget består i samtaler mellom intervjueren og de ulike respondentene. Verken spørsmålene eller svaralternativene er fastlagt på forhånd. Intervjueren benytter vanligvis en intervjuguide, som gir generelle retningslinjer for gjennomføringen og styringen av samtaler (Grønmo, 2011). Arbnor og Bjerke tar opp ulike former for intervju: personlig intervju (ansikt til ansikt), telefonintervju, mailutspørring eller gruppeintervju (Arbnor & Bjerke, 2009). Det var ønskelig fra min side at det skulle være mest mulig personlige intervjuer. Disse har blitt supplert med enkelte mailkorrespondanser der ting har vært uklart, eller det har vært nødvendig med tilleggsopplysninger. Det har også forekommet enkelte gruppeintervju, som i hovedsak har vært tilfelle der hovedpersonen som har blitt intervjuet har ønsket supplering fra andre i virksomheten. Befring mener at intervju som metode for informasjonsinnhenting er krevende, fleksibelt og faglig valid (Befring, 2007). Jeg har valgt å transkribere intervjuer samme dag som disse har blitt gjort. Dette gjør at informasjonen er så fersk som mulig, noe som bør medføre god datakvalitet. De intervjuene jeg har hatt i samarbeid med andre har blitt kontrollert opp mot hverandre for å sikre at meningsinnholdet er forstått likt. Samtlige bedriftsintervjuer har vært hos bedriften, hvor informanten enten er daglig leder eller sitter i sentral ledelse av bedriften. Lengden på intervjuene har vært to til fire timer, og ofte blitt avsluttet med et besøk i produksjonslokalene hvor det har vært åpnet for supplerende spørsmål. Dette har vært med på å få en dypere forståelse for både bedriftene og deres virksomhetsområde. Grønmo peker på at det er flere faktorer som er med på å bestemme kvaliteten på intervjuene.

Elementer som tid og sted for intervjuet, temaenes rekkefølge, intervjuets utvikling og flyten i samtalen mellom forsker og informant kan ha en effekt på kvaliteten (Grønmo, 2011).

Intervjuguiden er med på å sikre kontroll i flere av disse elementene.

## Intervjuguide

Både som en viktig del av forberedelsene til datainnsamlingen og for å holde en viss struktur på intervjuene er det viktig å lage en intervjuguide. Intervjuguiden beskriver i grove trekk hvordan intervjuet skal gjennomføres, med hovedvekt på hvilke tema som skal tas opp med respondenten (Grønmo, 2011). Intervjuguiden kan sees i oppgavens vedlegg. Denne intervjuguiden skal dekke det informasjonsbehovet jeg har, men samtidig være åpen slik at nye spørsmål kan komme inn underveis. Jeg valgte å bruke semi-strukturert intervjuguide, noe som innebærer at intervjuguiden er veiledende, men også gir rom for åpenhet og kreativitet. Jeg valgte å lage en intervjuguide til ledelsen i STN, og en annen til deltakerbedriftene. Det er på bakgrunn av at de ulike partene kan gi ulik type informasjon. Dalen (2004) har utformet ulike punkter man skal tenke igjennom i spørsmålsutformingen til intervjuguiden (Befring, 2007):

- Er spørsmålene klare og utvetydige?
- Er spørsmålet ledende?
- Krever spørsmålet spesiell kunnskap og informasjon som informanten kanskje ikke har?
- Inneholder spørsmålet for sensitive områder som informanten vil vegre seg for å uttale seg om?
- Gir spørsmålsstillingen rom for at informanten kan ha egne og kanskje utradisjonelle oppfatninger?

For å få til både høy validitet og høy reliabilitet kan en legge til rette intervjusituasjonen slik at den gir rom for allsidige spørsmålsstillinger og svarformer (Befring, 2007). Intervjuguiden har blitt laget med Dalens betraktninger ligget i bakhodet, og utformet på en ryddig måte slik at den skal dekke de ulike områdene jeg skal forsker på. For å kvalitetssikre dette, har intervjuguiden blitt kritisk gjennomgått av veileder og korrigert på bakgrunn av innspill.

## Utvalg

Utvelgelse av datakilder er en omfattende oppgave som det er viktig å ha et bevisst forhold til. Den vil ha betydning for hvilken form oppgaven får, og hvilke konklusjoner man eventuelt trekker ut fra funnene.

I denne forbindelsen opererer man ofte med ordet populasjon. Dette ordet betyr egentlig befolkning, men brukes i utvidet betydning om det totale antallet av organismer av en bestemt art innefor et geografisk område. I samfunnsvitenskapen er populasjon oftest mennesker, men kan også være objekter, for eksempel alle styrereferater fra en virksomhet eller alle klagene på en tjeneste. Populasjonen vil være samlingen av alle enhetene som et forskningsspørsmål gjelder for (Johannessen, Tufte, & Kristoffersen, 2006).

Min populasjon vil være bedriftene som er med i STN. I forhold til faglitteratur på området vil dette være en populasjon som vil være enkel både å identifisere og avgrense, da det er en forholdsvis liten mengde bedrifter (16 stykker). Mye av informasjonen omkring bedrifter ligger også offentlig tilgjengelig i rimelig pålitelige registre (Johannessen, Tufte, & Kristoffersen, 2006).

Mitt ønske var i utgangspunktet å intervjuer samtlige bedrifter, samt STN's ledelse og enkeltaktører med kjennskap til STN. Hensikten var å få belyst data fra ulike hold. I stor grad har dette latt seg gjøre, selv om jeg ikke fikk snakket med alle deltakende aktører i nettverket. Fire bedrifter har enten ikke besvart mine henvendelser eller takket nei til å delta. Likevel har informasjonsbehovet mitt i høyeste grad blitt dekket gjennom de tolv bedriftene som har blitt intervjuet. I tillegg har jeg intervjuet Per Arnt Tellefsdal og Michel Esnault i STN. På neste side ses tabellen over informantene i de ulike bedriftene.

Bedrift	Informant	Stilling
<b>Bandak Risør AS</b>	Hanne Møgster	HR Manager
<b>Ertec AS</b>	Geir Søraker	Daglig leder
<b>Gjerstad Products AS</b>	Rune Storhaug	Avd. leder prod. & kvalitet
<b>IMS Group AS</b>	Viggo Larsen	Ass. daglig leder
<b>Letti AS</b>	Roger Bach	Daglig leder
<b>Lisand Industrier AS</b>	Tor Kristian Johansen	Daglig leder
<b>Quickflange AS</b>	Rune Haddeland	Daglig leder
	Fredrik Thrane	Teknisk leder
<b>Risør Engineering AS</b>	Fritz Lundberg	Tidl. daglig leder
<b>Suntec AS</b>	Bjarne Sundsdal	Daglig leder
<b>Teamtec AS</b>	Olav Voie	Daglig leder
<b>Tellefsdal AS</b>	Egil Kongsbakk	Daglig leder
<b>Tore Olsen Produksjon AS</b>	Ellen Olsen	Daglig leder

Tabell 2: Liste over intervjuede bedrifter.

## Litteraturstudie

Litteraturstudie er et forskningsopplegg som innebærer at publisert forskning er hovedmaterialet for undersøkelsene, for å legge dette til grunn i sin egen forskning (Befring, 2007). Dette innebærer i praksis at jeg har gått igjennom ulike former for publikasjoner som finnes omkring de temaene som er aktuelle. Før oppstarten av selve undersøkelsene har man en forkunnskap som er ønskelig å supplere med ny kunnskap. Derfor ser man først igjennom den kjente litteraturen, og ut fra dette har valget vært å studere nærmere de referansene som er brukt i den eksisterende litteraturen. Befring lister opp ulike måter litteraturstudier kan bidra til relevant forskning. I mitt tilfelle er det mest sentrale å oppsummere sentrale funn, teorier og konklusjoner, samt å oppsummere hovedtendenser ved bruk av forskningsmetoder. Svakheten kan være at det subjektive skjønn styrer hvilken litteratur som blir benyttet (Befring, 2007). På bakgrunn av det har veileder blitt konsultert jevnlig, og kommet med forslag til ny litteratur. Innen litteratur om forskningsmetode har jeg i hovedsak benyttet *Samfunnsvitenskapelige metoder* av Sigurd Grønmo og *Forskningsmetode med etikk og statistikk* av Edvard Befring, begge gode og anvendelige bøker til oppgavens formål.

## Dokumentanalyse

Dokumenter er en av hovedtypene vi har av kilder. Det er ulike typer dokumentarisk materiale som kan analyseres for å få frem relevant informasjon om de samfunnsmessige forholdene vi vil studere. Dokumentene kan være svært forskjellige med hensyn til både form og innhold (Grønmo, 2011). Det er av stor betydning i en forskningsprosess at man har et kritisk blikk på de dokumentene man kommer over. Blant annet gjelder det å skille meningsytringer og faktainformasjon fra hverandre. Grønmo lister opp fire kildekritiske vurderinger man bør tenke igjennom ved dokumentgjennomgang; tilgjengelighet, relevans, autenticitet og troverdighet (Grønmo, 2011).

Tilgjengelighet handler om alle de aktuelle kildene kan fremskaffes. Dersom man ikke får frem all relevant informasjon, vil studien være begrenset slik at man kanskje ikke får belyst hele aspektet ved problemstillingene. For å få et best mulig resultat i undersøkelsene, ble det tidlig avklart med STN at det skulle vært stor åpenhet. Det innebærer at alt av relevante dokumenter har blitt stilt til disposisjon ved forespørsler. Dette gjelder blant annet STNs årsmelding for 2012, virksomhetsplan 2011-2015 og Arena- søknaden *Industriell Kraft*, samt *Arenaprogrammets programbeskrivelse og Håndbok for Arena- programmet*. Relevansen på dokumentene fant man ofte først ut etter å ha lest igjennom disse. I og med at undersøkelsen er såpass spesifikk, var det ikke så store utfordringer med å se hva som kunne benyttes videre. Autenticiteten på dokumentene har jeg aldri vært i tvil på. Disse har vært signerte med fullt navn, og jeg har hatt full mulighet til å kontakte vedkommende for eventuelle supplerende undersøkelser. Troverdigheten har vært god, og jeg har derfor hatt full tillit til den informasjonen jeg har blitt forelagt.

## Reliabilitet og validitet

Reliabilitet refererer til datamaterialets pålitelighet. Reliabiliteten er høy hvis undersøkelsesopplegget og datainnsamlingen gir pålitelige data. Påliteligheten kommer til uttrykk ved at vi får identiske data dersom vi bruker det samme undersøkelsesopplegget ved ulike innsamlinger av data om de samme fenomenene (Grønmo, 2011). Grønmo bemerker på at kompleksiteten og fleksibiliteten i et kvalitativt undersøkelsesopplegg kan gjøre det vanskelig å få dette til i praksis, da samfunnsmessige fenomener er i stadig endring.

Likevel vil man få høy reliabilitet dersom datamaterialet i liten grad varierer på grunn av metodologiske forhold, og at variasjonene i data hovedsakelig reflekterer reelle forskjeller mellom analyseenhetene (Grønmo, 2011). Struktureringen av intervju og intervjuguiden slik at dette er entydig, kombinert med et spredt og adekvat utvalg (12 av de 16 aktuelle bedriftene), var med på å sikre høy reliabilitet i min undersøkelse. Reliabiliteten er også særlig avhengig av om informantene har svart sannferdig på de spørsmålene som har blitt stilt. Etter mitt syn har de det gjennom ikke å legge skjul på negative sider og svart utdypende og ærlig der ting har vært uklart.

Validitet dreier seg om datamaterialets gyldighet for de problemstillingene som skal belyses. Validiteten er høy dersom undersøkelsesopplegget og datainnsamlingen resulterer i data som er relevante for problemstillingene. En lav validitet får man dersom undersøkelsesopplegget er lite treffende, det vil si at man undersøker noe annet enn det problemstillingene tilsier. Dette innebærer at validiteten først og fremst avhenger av hvordan undersøkelsesopplegget er utformet (Grønmo, 2011). For å få en høy validitet har jeg brukt god tid til å sette meg inn både teori og empiri. For å fremskaffe god teori har jeg funnet litteratur som er anerkjent og som er velkjente som referanser, samt konsultert veileder. Dermed har jeg sikret god kvalitet på den teoriforankringen som er benyttet. Empirien er hentet fra relevante kilder, først og fremst intervjuene, samt Arenas internettsider og STN's ledelse. Den kvalitative tilnærmingen gjør at undersøkelsene kan endres etter hvert dersom det skulle være behov for det.

Disse to kriteriene er delvis overlappende, fordi høy reliabilitet er en forutsetning for høy validitet. Dette er fordi et datamateriale ikke kan være gyldig eller relevant for problemstillingene dersom materialet ikke er pålitelig. Men motsatt kan et datamateriale være pålitelig selv om det ikke er relevant for problemstillingene (Grønmo, 2011). Det at jeg har satt av nok tid og dermed har gått grundig til verks, har vært avgjørende for å sikre høy reliabilitet og validitet.

I kvalitative studier er det store muligheter for å forbedre både reliabiliteten og validiteten gjennom hele datainnsamlingen (Grønmo, 2011). Metodens fleksibilitet sørget for at opplegget kunne endres og tilpasses etter hvert som mine erfaringer innen feltet vokste. Notater under intervjuer ble skrevet inn på data.



## Etikk

Etikken gir et systematisk grunnlag for å vurdere moralske og normative spørsmål. Ofte vil etikk bli definert som moralens teori. Disse etiske og moralske vurderingene gir uttrykk for hva som er rett og galt, akseptabelt og forkastelig, verdig og uverdig (Befring, 2007). Som forsker er det viktig å foreta de riktige etiske vurderingene. En del av de forskningsetiske normer er nedfelt i formelle regelverk og også til dels i det offentlige lovverket, mens andre forskningsetiske normer er mer uformelle. Grønmo har oppsummert hovedinnholdet i den forskningsetiske reguleringen av samfunnsvitenskapens forhold til mennesker på følgende måte:

- At de som blir bedt om å delta i en undersøkelse skal informeres om undersøkelsens formål og opplegg.
- At de selv kan avgjøre om de vil delta, og om de eventuelt vil avbryte deltakelsen.
- At deltakerne i undersøkelsen ikke skal utsettes for fysiske eller psykiske skadevirkninger.
- At informasjon om enkeltpersoner skal behandles konfidensielt (Grønmo, 2011).

De etiske retningslinjene i denne oppgaven er sikret på flere plan. Alle som er involvert i undersøkelsene, det vil si alle informantene og respondentene, har fått en skriftlig redegjørelse og deretter en muntlig forklaring i plenum under STNs ledersamling. Her var det åpent for spørsmål. I tillegg har jeg kort redegjort for undersøkelsene og prosessen rundt oppgaveskrivingen før hvert enkelt intervju. Deltakelsen har vært frivillig. Alt i alt utgjør forskningsetikken et allment akseptert og viktig grunnlag for samfunnsvitenskapens legitimitet og troverdighet i samfunnet (Grønmo, 2011).

## Empiri: Sørlandsporten Teknologinettverk og dets deltakere

I denne delen av masteroppgaven skal jeg se nærmere på empirien som er samlet inn, og kople denne opp mot teorier som er presentert i teorigapittelet. Jeg starter først med en kort beskrivelse av Sørlandsporten Teknologinettverk.

### Om Sørlandsporten Teknologinettverk (STN)

I de fire nabokommunene Tvedestrand, Risør, Gjerstad og Vegårshei finner vi et dusin mekaniske verkstedbedrifter som samlet sysselsetter over 700 personer og har en totalomsetning på om lag en milliard kroner pr. 2012. De mekaniske verkstedbedriftene i Østre Agder ønsket å knytte tettere bånd, og valgte å formalisere samarbeidet gjennom å danne Sørlandsporten Teknologinettverk (STN). Bedrifter som tidligere har vært vant til å greie seg selv har her tatt initiativ til å gjøre ting sammen (Sørlandsporten Teknologinettverk). På bakgrunn av dette har det to ganger tidligere blitt søkt om å bli med i Arena, som er et klyngeutviklingsprogram som går over tre år hvor man får økonomiske midler og faglig hjelp til å utvikle et felles innovasjonsprosjekt. Dette står det beskrevet nærmere under en egen problemstilling i analysen.

Jeg har intervjuet 12 av 16 deltakerbedrifter i STN. Disse bedriftene har jeg kort beskrevet på de neste sidene. Flere av disse bedriftene jeg intervjuet har røtter langt tilbake i tid. Det har vært flere knoppskytinger fra eksisterende bedrifter, og kjøp av gamle virksomheter har blitt til nye bedrifter. Eksempelvis er Golar Metall opphavet til både Ertec AS, Suntec AS og Teamtec AS. Gründeren bak Risør Engineering AS har sitt opphav i Bandak Risør AS, mens IMS AS ble etablert av en som før arbeidet hos Tore Olsen Produksjon AS.

På neste side følger det en oversikt over STNs deltakerbedrifter (hentet fra deres Arenasøknad Industriell kraft i 2013) med nøkkelopplysninger om hver bedrift, og deretter en oversikt over hvilke relasjoner det er mellom bedriftene. Etter at denne tabellen ble laget har Risør Engineering AS knyttet seg til STN, og Amek AS byttet navn til Bandak Risør AS.

	Kjernebedrifter	Produkter/tjenester/ Kjernekompetanse	Markeder og markedsposisjon	Ansatte 2011	Omsett. (mill) 2011
A	<b>Tellefsdal AS</b> , Gjerstad, www.tellefsdal.no	Ploger og annet utstyr til snørydding og vedlikehold for bruk på lastebiler, traktorer og hjullastere	Entreprenører og forhandlere innen vedlikehold i Norden. Markedsleder i Norge.	65	100,8
B	<b>Aba-tech AS</b> , Tvedestrand www.aba-tech.no	Fasader og balkonger i aluminium og glass	Borettslag, entreprenører i Norge	6	28,0
C	<b>AG Mekanikk AS</b> , Gjerstad www.ag-mekanikk.no	Sveiser og maskinerer stålkonstruksjoner. Service og vedlikehold av anleggsutstyr	On/offshore- og anleggsmarkedet Regionalt. Bedrifter, entreprenører.	8	7,9
D	<b>Amek AS</b> , Risør, www.amek.no	Leieproduksjon av utstyr. Engineering og design, fabrikasjon og testing, installasjon og igangkjøring	Anerkjent nasjonalt og internasjonalt. Maritim, skip, rigger, FPSO'er og subsea. Store utstyrsleverandører.	110	120,0
E	<b>Ertec AS</b> , Tvedestrand, www.ertec.no	Produkter i aluminium, glass og syrefast stål. Forming aluminiumprofiler.	Europa og markedsleder nasjonalt. Produsenter av fritidsbåter og små yrkesbåter.	44	61,9
F	<b>Gjerstad Production AS</b> Gjerstad, www.gjerstad.com	Skuffer og annet utstyr til anleggsmaskiner	Markedsleder Norge og betydelig aktør Finland og Sverige, Anleggsmaskin- importører, anleggsentreprenører	44	89,7
G	<b>Hergun sveiseindustri AS</b> Vegårshei, www.hergun.no	Produksjon av reservedeler, reparasjon og vedlikehold av mekanisk utstyr. Syrefast, rustfritt stål og vanlig stål	Regionalt. Prosessindustri	10	13,4
H	<b>IMS AS</b> , Risør, www.ims-as.com	Vannette skyvedører, automasjons- løsninger, komponent- og reservedels- produksjon, oljevalvutstyr	Anerkjent internasjonalt. Skip og borerigger, industri, Regionalt: Bedrifter, entrepren.	86	160,0
I	<b>Letti AS</b> , Søndeled, www.letti.no	Klammer til ledninger	Markedsleder Norge. Installatører, entreprenørfirma	14	26,1
J	<b>Lisand Industrier AS</b> Tvedestrand, www.lisand.no	Kompetansesenter for arb.markedstillak, ballbinger, hoppbakke, mekanisk avdeling	Nasjonalt, internasjonalt og regionalt	11	11,2
K	<b>Quickflange AS</b> , Tvedestrand www.quickflange.com	Teknologi for montering av standard flenser og andre koplinger til rør	Anerkjent globalt. Hovedfokus på olje og gass (top-side og sub-sea)	15	50,0
L	<b>Risør Sveis og Montering AS</b> , Akland, www.rsm.no	Energisentraler og fjernvarmeanlegg. Sveise og konstruksjonsarb., tjenester mht sveiseprodukter og stålkonstruksjoner	Internasjonalt og anerkjent nasjonalt. Byggenæringen og offshoreindustrien, små anlegg (bolighus), store (bolig og industri).	41	53,8
M	<b>Suntec AS</b> Tvedestrand, www.suntec.no	Rekker og beslag til fritidsbåter og byggmarkedet Elektropolering rustfritt stål.	Nordisk og nasjonalt. Produsenter av fritidsbåter.	19	12,9
N	<b>TeamTec AS</b> , Tvedestrand www.teamtec.no	Forbrenningsovner, brannsikre vinduer og ejektorer	Betydelig anerkjent internasjonalt til skip og offshore, herunder verft, rederier, osv,	85	215,0
O	<b>Tore Olsen Produksjon AS</b> Tvedestrand www.olsengruppen.com	Sponfrastillende bearb., automattreing i alle seriestørrelse i ulike materialkvaliteter,	Internasjonalt og ledende nasjonalt til skip og offshore, herunder verft, rederier, mm.	37	41,5
<b>Total størrelse 2011</b>				595	992

Tabell 3: Liste over de ulike deltakerbedriftene i STN (Industriell kraft, 2013)

Relasjon	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Kunde/ leverandør	C F H N O	-	A D F	C H O	M J H O	A C	-	A E F J K L N	-	E H O	H O	H	E	A G H J	A D E J K
Konkurrent	F	M	G	-	-	A	C	O	-	-	-	-	B	-	H

Tabell 4: Liste over relasjonene mellom de ulike deltakerbedriftene i STN (Industriell kraft, 2013)

Disse to tabellene forteller hvilket marked de ulike deltakerbedriftene opererer i og hvilke relasjoner det er mellom aktørene i STN. De mest sentrale funnene er:

- Det er stor variasjon i antall kunde- / leverandørrelasjoner. Tre bedrifter har ingen relasjoner, de andre har opptil syv.
- Halvparten av bedriftene har ingen konkurrenter i STN, mens den andre halvparten har kun en konkurrent.
- Bedrift I har ingen relasjoner.
- Bedriftene A og F har både kunde- / leverandørrelasjon og konkurrentrelasjon.
- Bedriftene H og O har et sterkt konkurrentforhold, hvor H er knoppskyting fra O. Begge disse har flere av de samme kunde- / leverandørrelasjonene, og betjener ofte samme delen av verdikjeden, men har ikke samarbeid seg imellom.
- Bedriftene H, K og N produserer nisjeprodukter som har store markedsandeler internasjonalt. De har derfor lite lokal konkurranse på dette området, men lokale samarbeidspartnere som fungerer som underleverandører.

I de neste avsnittene følger en kort beskrivelse av de bedriftene jeg har intervjuet.

## **Tellefsdal AS**

Tellefsdal er Norges største produsent av snøploger og plogfester. De leverer produkter til veivedlikehold for alle årstider. Tellefsdal har eget påbyggerverksted, service- og vedlikeholdsavdeling samt eget overflatebehandlingsanlegg.

Bedriften har de siste ti årene opplevd en turbulent tid, og har vært igjennom flere store endringer. Grepene bedriftene har gjennomført er både i organisasjonsstrukturen og i produksjonen, og de prøver å lære av andre. Produksjonen skal gjøres mer effektiv, som skal gjøre bedriften mer robust til å takle kriser som oppstår. I 2013 kjøpte sveitsiske Aebi Schmidt seg inn med 50,1 % eierskap i Tellefsdal AS. Nytt eierskap gjør at innovasjon er nøkkelen til å ha fortsatt drift. Siden produksjon av snøploger er sesongbasert har det vært et ønske å få flere ben å stå på med tanke på å få til helårsdrift. Derfor har man en utdannet lakkerer som betjener en moderne lakkeringsmaskin som man ønsker å utnytte fullt ut og tjene penger på dette.

Det har også vært en utvidet satsing på ettermarkedet, som kan sikre drift i sommerhalvåret gjennom service, lakkering mm. Plogene er utviklet inkrementelt av arbeidere uten formell utdanning. Kompetansen til de ansatte sitter i hender og hode til de ansatte, de kan ting utenat. Foreløpig har bedriften ingen ingeniører, men det er ønskelig å få inn noen med slik formell kompetanse. Dette gjør at de kan foreta styrkeberegninger og liknende. Dette anses som viktig, da det er ønskelig en formalisering av kvaliteten.

### **Bandak Risør AS**

Bandak Risør AS har røtter tilbake til 1940- tallet, først som Saxlund Industri AS, senere som Amek AS og i 2011 gikk de inn i Bandak Group som Bandak Risør AS. Bedriften har en lang historie som leverandør til krevende kunder innen olje og gass segmentet, og deres kompetanse er innen prosjektgjennomføring, sertifisert sveis, maskinering, overflatebehandling og montasje/test, som står for om lag 95 % av leveransene. Bedriften legger stor vekt på de ansattes kompetanse, og ønsker i hovedsak ansatte med fagbrev og eventuelle tilleggssertifiseringer, samtidig som det også foregår mye opplæring internt. Bedriften har ingen egne produkter, de får kun produkter for kunder. På bakgrunn av dette jobbes det i tett samarbeid med kundene, som er med gjennom hele produksjonsprosessen.

For bedriften er det sentralt å kunne levere kvalitet til kundene, og derfor dokumenteres arbeidet i alle ledd (HMS, produksjon mm.), samtidig som kundene sjekker og måler bedriften på ulike parametre. Det er viktig å opprettholde god kvalitet for å kunne holde produksjonen i Norge, utenlandske konkurrenter begynner å komme nærmere med god kvalitet. Derfor er det viktig å ha god kundedialog samtidig som man følger markedet tett.

### **Ertec AS**

Ertec AS ble startet i 1984, men har industritradisjoner lenger tilbake gjennom oppkjøp av de lokale bedriftene Golar Aluminium, Colt Industrier og Ole Jensen Mekaniske Verksted i Tvedestrand, samt N. C. Bjerg i Danmark. Ertec er nå den ledende leverandøren i Skandinavia av produkter i aluminium, glass og syrefast stål til båter. Fritidsbåter har vært primærvirksomheten, men har fått større andel yrkesbåter de senere årene. Mye av dette skyldes at finanskrisen traff fritidsbåtnæringen hardt. For å kunne overleve i markedet har det derfor vært nødvendig med en del nedbemanninger og omstruktureringer.

Det norske kostnadsnivået (lønn, logistikk mm.) gjør det krevende å konkurrere på pris, og dermed er det viktig å være i forkant av utviklingen og levere innovative kvalitetsprodukter. Kjernekompetansen er bøyning av metall og prosessen rundt liming, som man har fått til gjennom et utstrakt samarbeid med blant annet Teknologisk institutt, NTNU og andre virksomheter både nasjonalt og utenlands.

Bedriften er ofte på prosjekter sammen med eksterne, både gjennom Arena Fritidsbåt, FoU-miljøer mm. Dette oppleves viktig, da man lærer av eksterne. Det er 3 ingeniører i selskapet, hvor en jobber med FoU (og er derfor et bindeledd mellom prosess og produksjon) og to jobber mot utvikling av systemer, noe som blant annet innebærer å finne mer effektive produksjonsmåter, nye løsninger etc. I produksjonen jobber det flest ufaglærte. Selskapet har et systemfokus hvor man har laget løsninger som kan benyttes på flere områder. Et samspill mellom egne ingeniører og kunder øker bredden i sortimentet gjennom disse systemene. Prosessutvikling er også viktig for å kunne være mer effektiv enn konkurrenter som ikke sliter med det norske kostnadsnivået.

## **Gjerstad Products AS**

Gjerstad mek. verksted AS ble stiftet i 1964 av Kjetil Moe. Han drev da som maskinentreprenør, og så behovet for bedre skuffer enn de som ble levert med anleggsmaskinene. Til å begynne med besto virksomheten av bygging og reparasjon av egne skuffer, men det ble snart spørsmål om skuffer fra andre. Dette førte også til kontakt med maskinforhandlere som begynte å kjøpe skuffer til sine nye maskiner. Dette førte til ny vekst, samtidig som produktspekteret økte. I tillegg til skuffer ble det produsert snøryddingsutstyr, tømmerhåndteringsutstyr, sidetippskuffer for tunnellasting og utstyr for håndtering av steinblokker. Det ble knyttet kontakter i flere land, og etter hvert ble eksporten en betydelig del av salget. Utover 1990-tallet utviklet bedriften seg videre, fikk nye kunder, og produserte stadig nytt og større utstyr. For om lag ti år siden ble det investert mye i maskiner og produksjonsutstyr i Norge, som gjorde at det ble produsert store kvanta, men med dårlige marginer. Finanskrisen førte til nedgangstider i hele næringen. Gjennom finanskrisen har Gjerstad fokusert på å utvikle og forbedre nye og eksisterende produkter, med stort fokus på utvikling og markedstilpasninger.

Selskapet har nå valgt å flagge ut produksjonen fra Norge, hvor lønnskostnader har vært den avgjørende faktoren. Omorganiseringen har skapt mye prosessinnovasjon, hvor man har gått fra produksjon til logistikk. Det er et ønske å drive all innovasjon internt i selskapet, hvor ingeniører tar seg av produktutvikling, mens det man ikke ønsker å gjøre selv settes ut til underleverandører. Det fokuseres på å utvikle i forkant av utviklingen slik at det skal skapes et behov som fortsatt ikke er etterspurt. Markedsføring er et viktig fokusområde for bedriften.

## IMS AS

IMS startet opp i 1978 med produksjon av trykkokere og store tanker til prosessindustrien. Etter at de kjøpte opp rettighetene til å produsere vanntette dører fra Golar Metall i 1986, har selskapet vokst til å bli verdensledende innenfor produksjon av vanntette dører til skip og offshore. Fokuset har vært på det internasjonale markedet, og er dermed ikke så kjent lokalt og regionalt. Bedriften har over tid kjøpt opp bedrifter både lokalt og internasjonalt. De største kundene er verft i Sørøst-Asia og da det er ønskelig å ha fabrikker nær markedene, blant annet gjennom å overføre de avanserte dørene til fabrikken sin i Vietnam.

Bedriften ønsker en størst mulig kontroll over produksjonskjeden fordi det gjør det enklere å planlegge. Utviklingsavdelingen har 3 ansatte, disse innoverer etter kundenes ønsker. Kundene sier hva de ønsker, så bruker selskapet sin mekaniske erfaring til å prøve/feile. I tillegg til vanntette dører utvikles også branndører, og kombinasjoner av brann- og vanntette dører. Derfor er det investert i eget testutstyr, for eksempel brannovn, som sparer bedriften for både tid og penger. Testing skjer internt, kun sertifiseringen eksternt. Det anses som viktig å utvikle produktene sine hele tiden for å kunne ligge foran de andre, fordi det i Norge er uvisst hvor lenge man klarer å være teknologiledende.

## Letti AS

Letti startet i 1958 opp med produksjon av Letti-klammer, som er festemateriell til ulike typer underlag. Bedriften har levert de samme produktene til de samme markedene i mange år, og så godt som all produksjon foregår lokalt i Risør. Bedriften har hele tiden fokusert på å være tro mot produktet og prioritert å være gode på det de kan. Et sterkt merkevarenavn anses å være betydningsfullt.

Det finnes flere fagområder i bedriften enn det er ansatte, noe som kan være en utfordring med tanke på det som kreves av fleksibilitet, allsidighet og fagkompetanse. Mye av arbeidet er prosess, som i hovedsak innebærer å passe maskiner og fylle på råvarer.

Innovasjon oppleves inkrementelt. Den utviklingen som har vært er etter nye krav i samfunnet, kundeønsker og på pris/kvalitet. Prosessinnovasjon gjennom rasjonalisering med nye maskiner har ført til store tidsbesparelser. Innspill fra de ansatte som betjener maskinene er den viktigste kilden til rasjonaliseringer. I bedriften har det blitt jobbet mest internt, kun brukt eksterne kilder ved behov. Derfor ligger det mye taus kunnskap i bedriften, som er ønskelig å få nedskrevet. Merkevarnavnet sees på som en portåpner for å kunne lansere nye produkter i markedet.

## Lisand Industrier AS

Lisand Industriers formål er å være en tjenesteleverandør av arbeidsmarkedstiltak for mennesker som av ulike årsaker er falt ut av eller ikke kommet inn i det ordinære arbeidsmarkedet. De skal dekke markedsbehovet innen disse områdene. Det er kommunene Gjerstad, Risør, Tvedestrand og Vegårshei som sammen eier bedriften.

Det skal tilby varig tilrettelagte tiltaksplasser, hvor det primært prioriteres mennesker med psykisk utviklingshemming, samt attføring gjennom bistand hvor det gjennom veiledning, opplæring og tilrettelegging hjelpes med å finne en jobb som passer den enkeltes forutsetninger, ressurser og interesser. Dessuten tilbys avklaring, som er et individuelt tiltak som skal bidra til systematisk kartlegging og vurdering av den enkeltes arbeidsevne, og eventuell bistand for å komme i arbeid. Tidligere har selskapet kun hatt mekanisk avdeling og montering, men har på grunn av krisetider innen mekanisk industri sett det som nødvendig å få flere ben å stå på. Derfor har man utvidet spekteret til å gjelde annen form for enklere manuelt arbeid som tekstilproduksjon, kantine/frukt, ballbinger, hoppbakker, vedproduksjon/salg og vaktmestertjenester.

Bedriften er ikke innovativt rent produktmessig, men må tenke prosessforbedringer samtidig som det menneskelige perspektivet ivaretas. De skal være en underleverandør som ikke skal konkurrere mot det ordinære arbeidslivet.



Det skal derfor ikke tas fra andre arbeidsplasser, men tenke alternativt for å kunne tilby de ansatte meningsfulle oppgaver. Bedriften er underleverandør for flere av STNs medlemsbedrifter.

## **Quickflange AS**

Quickflange ble startet i 2003 med å utvikle ny teknologi for å kunne montere metallkoplinger til metallrør helt kaldt i løpet av få sekunder. Denne teknologien benyttes i hovedsak offshore, hvor det ellers må sveises, noe som er langt mer tidskrevende og risikabelt. Det er en bevisst satsing på olje og gass- sektoren, disse betaler best, men stiller også de strengeste kravene. Bedriften har samarbeidet med Statoil som stilte referanseinstallasjoner til rådighet. Dette samarbeidet var avgjørende for å få ideen til, samt hjelp fra Innovasjon Norge og DNV, som gav tilgang på kompetanse innen rør og mekanisk. Kommersialisering av ideen gikk dermed raskere.

Det er 7-8 ingeniører i utviklingsavdelingen. Deres oppgave er å se på videreutviklinger og forbedringer av produktet, det ligger mange muligheter her. Innovasjon skjer ofte via kunder som kommer med ønsker rettet til markedsavdelingen. Bedriften ser på det som viktig å fokusere på det de kan. Dette innebærer full satsing på ide og kjernekompetanse. Store deler av overskuddet reinvesteres i bedriften, hvor FoU utgjør om lag 25 % av arbeidsstokken.

Bedriften har stor grad av samspill med eksterne aktører og fagmiljøer. Dette gjelder spesielt fagområder som krever ekspertise på et nasjonalt nivå. Statoil har også hjulpet med å overkomme inngangsbarrierer av forskjellig art. Det oppleves at man lærer mye i samspill med de ulike aktørene.

## **Risør Engineering**

Risør Engineering ble etablert i 2007. Bedriften er en tjenesteleverandør som leier ut serviceingeniører rettet inn mot maritim og offshore/subsea sektoren. Dette innebærer at deres ansatte går inn i eksisterende bedrifter med sin kapasitet. Dette markedet er voksende, da store selskaper leier inn større og større andel av de som jobber.

Risør Engineering har personell og operatører innen alle mekaniske disipliner og innehar spisskompetanse innen hydraulikk.

Deres produkt er erfaring, kompetanse og gjennomføringsevne hos de ansatte. De ønsker å ha et tett samarbeid med sine kunder og har fokus på å utvikle seg i takt med kundens krav og ønsker. Det blir fokusert på å ha god kontroll med bedriftens kapasitet, og det er viktig at kundenes ønsker blir innfridd. En stor del av aktiviteten foregår i utlandet, særlig i Østen. Som følge av dette etablerte de i 2009 eget firma i Sør-Korea med kontor i Seoul, et såkalt Branch Office. Risør Engineering har en betydelig aktivitet på de store verftene i Sør-Korea. 80-90 % av de ansatte leies ut til NOV. Tillitsbygging både mot kunder og underleverandører er viktig; Er det noe andre er bedre på enn dem, sier de fra. Bedriften anser det som viktig å spille på lag med hverandre, og ønsker å være nært kundene. De ansatte sees på som den klart viktigste ressursen. Det vektlegges at disse skal trives i jobben, ha en attraktiv arbeidsplass og holde seg faglig oppdatert.

## Suntec AS

Suntec ble dannet i 2000, og er en mekanisk bedrift som har spesialisert seg på produksjon av produkter i syrefaste materialer. Bedriften har utviklet sitt eget system for rekkverk produsert i syrefast stål og glass. Det unike i deres rekkverksystem er at de elektropolerer alt av deler slik at rekkverket kan stå ute i mange år uten vedlikehold. De kan også levere det meste av beslag og spesialprodukter etter tegninger fra kunder. Bedriften er deleid av Ertec, og har forgreininger tilbake til 1970- tallet, hvor det ble produsert båtutstyr. Omstillinger etter finanskrisen har ført til at denne virksomheten ikke lenger er hovedgeskjeften.

Hovedkompetansen ligger i sveising og produksjon som skal være av god kvalitet. Det meste av dette er selvlært, og derfor ligger kompetansen hos den enkelte medarbeider. Det er ikke utarbeidet noe skriftlig på deres kunnskap, alt er erfaringslæring. Nøyaktighet i arbeidet er av stor betydning. Det innoveres noe sammen med kunder, men er i begrenset omfang. Det er ikke teknisk avanserte løsninger, men manuelle kunnskaper og derfor er ingeniører i lite grad benyttet. Det er lite satsing på nye produkter, det viktigste er å forbedre de eksisterende, samtidig som det er ønskelig å komme sterkere inn i markedet.

## Teamtec AS

Teamtec ble dannet i 1987, men deres produkter har blitt laget av Golar Metall siden begynnelsen av 1960- tallet. De lager ejektorer og forbrenningsovner til skip, og har store globale markedsandeler innenfor sin nisje. Bedriften er heleid av IMS siden 2012.

Bedriften lager produkter på bestilling fra kunde, og de ansattes kompetanse anses for å være et viktig fortrinn. En del konkurrenter bruker gammel teknologi, noe som gjør at bedriften ligger i forkant av utviklingen og derfor ofte blir kopiert av andre. Kvalitet er viktig siden man ikke kan konkurrere på pris, og det er lang garanti på produktene som leveres. Innovasjonene fremover skal skje ved hjelp av egne ressurser, fortrinnsvis ingeniører, eksterne ressurser som andre bedrifter og en med Ph. D fra UiA. Det er ønskelig å utvikle forbrenningsovnene til skip til også å lage landbaserte forbrenningsovner. Stegvis innovasjon er viktig for bedriften, siden de da får utviklet produktene over tid. Eksterne ressurser benyttes der de selv ikke har kompetansen. Bedriften har god tilgang til markedet over hele verden via agenter, selgere mm. Over tid ønskes det å bygge opp komplementær teknologi for å kunne tilby mer til kundene. Videreutviklingen av eksisterende produkt vil skape både nye markeder og nye bruksområder.

## Tore Olsen Produksjon AS

Tore Olsen Produksjon ble startet opp i 1973 og er spesialister innenfor sponfraskillende bearbeiding, stansing, fresing, induksjonsloddning og robotsveising. Nå opererer bedriften mest som underleverandør, men opprinnelig startet det med masseproduksjon i ABB, men etter hvert ble det over flere år en gradvis nedgang i markedet. Samtidig slo finanskrisen hardt til, og det ble ytterligere ordredgang. For å bedre den økonomiske situasjonen har bedriften hatt store omstillinger de siste årene. Det oppleves at Norge ikke er laget for masseproduksjon. Til tross for en nedbetalt maskinpark hos bedriften er råvarene inn til Norge priset det samme som de ferdige produktene fra Kina. Bedriften produksjonstilpasser produkter i samråd med kunder som de har tett dialog med. Innovasjon og omstilling skjer gjennom kundeønsker som kan være krevende til tider, da det er et utall eksempler på at man utvikler et produkt i Norge, for så å flytte produksjonen til lavkostland østover. Tidligere hadde bedriften produktutvikling, nå kun prosessutvikling.

## Analyse av Sørlandsporten Teknologinettverk

Før jeg svarer på problemstillingene jeg har utformet, vil jeg se på om STN oppfyller kriteriene for å kunne være en klynge.

### STN som næringsklynge

Selv om STN som formelt nettverk er av nyere dato, har øst-regionen en sterk mekanisk industri med røtter langt tilbake i tid. Det er under 30 kilometers avstand mellom samtlige bedrifter i nettverket, og man ser ulike typer samarbeid mellom bedriftene. Dette gjelder både på tvers av kommunegrenser og mellom bedrifter med ulike teknologiske plattformer. Bedrifter i STN kan ut fra dette også defineres som en næringsklynge etter Porters definisjon, som Reve og Sasson har bygget videre på. De sier at en næringsklynge er en kritisk masse av bedrifter i ulike deler av verdikjeden lokalisert i samme region, noe man kan se i tabellene 3 og 4. Næringsklynger kan klassifiseres etter grad av modenhet i utviklingen. STN som organisasjon ble startet i 2011, og aktørene opplever fortsatt at man kun er i startfasen, og jeg velger derfor å kategorisere den som en gryende klynge. Disse kjennetegnes ofte av at man har felles innsatsfaktorer, men likevel lite samarbeid mellom aktørene i klyngen. Felles innsatsfaktorer kan være behov for stål og andre metaller eller videregående opplæring til ulike mekaniske fagbrev, med andre ord noe de ulike bedriftene har til felles med hverandre. Siden de tradisjonelt har arbeidet på egenhånd er det lite samarbeid mellom aktørene til tross for at de deler felles innsatsfaktorer. Dersom STN utvikler seg med økende samarbeid, kan den om noen år trolig klassifiseres som en moden klynge. Ulike samlinger, kurs og andre sosiale møtearenaer er med på å bygge ned de barrierene som finnes mot samarbeid, og denne utviklingen av tillit gjør at aktørene får større kjennskap og fortrolighet til hverandre, som igjen på sikt kan føre til både samarbeid og kunnskapsdeling mellom aktørene.

Går man dypere inn i definisjonen på en næringsklynge, kan Malmberg og Powers "true clusters" brukes for å diskutere hvorvidt STN er en regional klynge. De setter fire kriterier for å vurdere en klynge, som beskrevet i teorikapittelet.

Det første kriteriet er at det er en rekke bedrifter innenfor samme sektor og næring som er lokalisert innenfor et geografisk begrenset område.

Mange av bedriftene i STN bygger på en felles mekanisk kompetanse hvor mye av den stammer fra Golar Metall i Tvedestrand. Bedriftene er varierte, men mye bygger på en mekanisk grunnkompetanse som enkeltbedriftene har utviklet sin ekspertise ut fra.

Det andre kriteriet er at bedriftene i klyngen er knyttet sammen gjennom ulike former for samarbeid og konkurranse, og at det skjer kunnskaps- og informasjonsflyt mellom aktørene. Kunde- / leverandørrelasjoner innebærer ofte flyt av kunnskap. Til en viss grad gjelder dette aktørene i STN. Som man ser i tabell 4 har noen av bedriftene et vidstrakt samarbeid med andre aktører i nettverket, mens andre ikke ser behovet for samarbeid og ønsker å stå mest mulig på egne ben uten å involvere eksterne. Enkelte av bedriftene er hel- eller deleid av andre bedrifter i klyngen, og har gjennom dette automatisk et samarbeid. Teamtec er eid av IMS, mens Suntec er deleid av Ertec. Andre bedrifter har utviklet et samarbeid over tid fordi de drar nytte av hverandre, uten at STN har vært involvert. Dette har blant annet skjedd gjennom at knoppskytingsbedrifter har et samarbeid med bedriften de kommer fra. Dermed kan man si at bedriftene er knyttet sammen gjennom ulike former for samarbeid og konkurranse, men det kan være et uforløst potensial for informasjons- og kunnskapsflyt mellom aktørene.

Det tredje kriteriet er at de ulike aktørene i klyngen erkjenner at de er en del av denne, noe som gir utslag i felles handlinger. STN lykkes i aller høyeste grad med dette gjennom de to tidligere Arena-søknadene samt ulike samlinger internt og profileringer de gjør eksternt mot blant annet skoleverket.

Det fjerde og siste kriteriet er at klyngen er vellykket i den forstand at den er mer innovativ og konkurransedyktig enn det bedriftene på utsiden er. Ifølge Normann er dette vanskelig å måle. STN består av 16 ulike mekaniske bedrifter i øst-regionen, og disse bedriftene utgjør hele grunnlaget av denne typen bedrifter i området. Dermed er det ikke mulig å finne noen på utsiden av nettverket i regionen. Alt i alt kan STN defineres som en næringsklynge etter Malmberg og Power, selv om den ikke oppfyller definisjonene deres helt ut.

På bakgrunn av de teoretiske betraktningene i teorikapittelet vil det være viktig for bedriftene i STN å utvikle koplinger eksternt. Slike koplinger fanger opp kunnskap utenfor regionen, noe som kan hindre at deltakerbedriftene i STN å få en negativ lock-in hvor man låser seg fast i gamle prosesser uten å få input utenfra regionen.

Det sentrale er å få kunnskaper tilført, som ofte skjer gjennom lokale, teknologisk avanserte bedrifter som kan hente ideer og informasjon utenfra, og selv tar dette i bruk, samtidig som det spres til nærliggende bedrifter. Et eksempel på dette kan være Quickflange, som foruten å være med i STN også er med i NCE Node, samtidig som de samarbeider med aktører som DNV, UiA, Sintef og Statoil. Dessuten har de et kontor i Stavanger som gjør at de er nær de store, internasjonale olje- og gassaktørene. Summen av alle disse ulike aktørene kan gi en betydelig tilgang på viktig kunnskap og informasjon som det er mulig å spre videre i STN, gjennom at Quickflange er kunde for andre lokale bedrifter. På denne måten kan en enkeltbedrift tilføre sin næringsklynge nye impulser, samtidig som de også får impulser fra samme klynge.

For å kunne analysere ulike egenskaper ved STN som næringsklynge benyttes Porters diamant i figur 1, hvor det først blir redegjort kort om de mikroøkonomiske næringsomgivelsene. De består av fire elementer, markedsforhold, koblinger, faktorforhold og konkurranseforhold, som både hver for seg og sammen er viktig for å skape gode industrielle næringsmiljø, og er med på å legge forholdene til rette for innovative bedrifter.

Markedsforhold er av betydning for hvilke utviklingsmuligheter en klynge har. Volum kan være viktig fordi det muliggjør stordriftsfordeler, samtidig som vi ser at globaliseringen har gjort det regionale markedet mindre viktig. Avansert teknologi utvikles på tvers av landegrensene, og krevende kunder stiller stadig strengere krav til sine leverandører. Globaliseringen taler til deltakerbedriftenes fordel ved at man kan utvikle avanserte produkter til tross for at man tilhører en forholdsvis liten og rural region. Som man ser av tabell 3 opererer de ulike deltakerbedriftene i forskjellige markeder, både lokalt, nasjonalt og internasjonalt. Noen av bedriftene er markedsledende (eller ha store markedsandeler) innen sin nisje nasjonalt, som for eksempel Tellefsdal, Gjerstad Products og Letti, og bedrifter som IMS, Quickflange og Teamtec også internasjonalt. Gjennom å få formidlet kunders ønsker og behov kan det kan være et stort marked for STNs deltakerbedrifter.

Konkurransforhold i diamantmodellen er opptatt av næringer – ikke enkeltbedrifters – konkurransedyktighet. De fleste bedrifter har et ønske om minst mulig ekstern konkurranse, men må forholde seg til at det i de fleste tilfeller er en eller annen form for konkurranse. I STN, og i norsk industri for øvrig, ser man det som kalles for en todelt økonomi.

Det innebærer at tradisjonell mekanisk industri taper konkurransen mot andre land hvor produksjonskostnadene er langt lavere, og dermed at enklere mekaniske oppgaver forsvinner mer og mer ut av det norske markedet. Dette står i sterk kontrast til de bedriftene som er leverandører for olje- og gassnæringen. Disse opererer på et internasjonalt marked hvor aktørene tar seg godt betalt, men samtidig krever avanserte teknologiske løsninger av god kvalitet. Denne todelingen ser man tydelig i STN hvor tradisjonell mekanisk industri opplever at det er stadig hardere å operere lønnsomt i Norge, mens de bedriftene som sikter seg inn på olje- og gassnæringen klarer seg bedre. Intervjuene jeg har foretatt viser at forholdet mellom konkurranse og samarbeid er komplekst, men forskning viser også at næringer som er kjennetegnet ved hard konkurranse også har en tendens til å inneholde mye samarbeid (Reve & Jacobsen, 2001). Dette kjenner man igjen i STN, hvor bedrifter med mye ingeniørbasert kompetanse ønsker å realisere et potensial for felles gevinst sammen, og derfor viser en større evne til å ønske et samarbeid både med andre bedrifter i STN, men også med eksterne aktører som UiA, Sintef osv. Disse bedriftene opplever ofte et globalt press, og mener de kan oppnå mye ved å samarbeide med relaterte, regionale aktører.

Faktorforhold kan beskrives som tilgang på produksjonsfaktorer, som er både menneskelige ressurser, kapital, infrastruktur mm. Som nevnt tidligere har globaliseringen ført til en nærmest ubegrenset mobilitet av varer, teknologi og så videre. Kompetansekrevende oppgaver kan frikoples fra produksjonen, noe som medfører at arbeidsintensive og enkle oppgaver kan foregå der arbeidskraften er billig. Men mobiliteten til arbeidskraften har ikke endret seg i samme grad som de andre faktorene, og bedrifter er derfor avhengig at det er kvalifisert arbeidskraft der bedriften er lokalisert. Flere av bedriftene i STN har pekt på at det er vanskelig å skaffe arbeidskraft med den nødvendige kompetansen. Eksempelvis er det få ingeniører i regionen, noe som kan ha sammenheng med at en må reise et stykke unna for å ta en slik utdanning. Fagarbeidere til den mekaniske industrien utdannes derimot i regionen, selv om disse ofte også må få en grundig opplæring i den bedriften de ansettes i.

Store deler av industrien i Norge sliter for tiden, og den mekaniske industrien i øst-regionen er intet unntak. Ringvirkninger etter finanskrisen er store, og det oppleves som vanskelig å opprettholde driften med høye kostnader knyttet til i hovedsak til et særnorsk høyt lønnsnivå, men også på områder som varekjøp, logistikk mm. I tabellen nedenfor sees timelønnskostnader i ulike europeiske land, med Norge som referanseindeks.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Norge	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Danmark	90	96	96	93	92	90	91	99	89	86	80
Sverige	75	81	83	79	75	75	73	70	70	72	71
Østerrike	79	83	83	81	79	76	78	86	75	72	68
Nederland	79	86	87	84	81	77	80	85	76	74	68
Finland	73	77	80	77	76	73	75	81	70	68	65
Tyskland	77	81	81	77	75	71	72	76	67	66	62
Italia	59	65	68	65	64	61	62	67	59	57	54
Storbritannia	63	62	69	66	65	63	55	51	48	45	45
Tsjekkia	14	15	16	16	17	18	21	21	20	20	18
Portugal	20	21	21	20	20	19	20	21	19	17	17
Polen	12	11	11	12	12	13	15	14	13	12	12

Tabell 5: Timelønnskostnader for industriarbeidere i felles valuta. Indeks Norge =100.

Kilde: (Regjeringen) Bygger på statistikk fra: Bureau of Labor Statistics (BLS), Eurostat og SSB.



Det sees tydelig i tabell 5 at det norske lønnsnivået bidrar til at enklere arbeidsoppgaver flyttes til land hvor arbeidskraften ikke er like kostbar og produksjonen er mindre automatisert. Derfor ser man en dreining mot at norske bedrifter må satse på teknologi gjennom avanserte produkter og tjenester og/ eller effektiv produksjon, som er det eneste man er konkurransedyktig på. For å kunne overleve i et stadig mer krevende marked, er det viktig for de mekaniske bedriftene i øst-regionen å fornye seg og utvikle noe nytt. De eksisterende ressursene bedriftene har må utnyttes så bra som mulig. Dette gjelder innovasjoner både på produkt og prosess, enten de er inkrementelle eller radikale.

Koplinger er den siste mikroøkonomiske næringsomgivelsen i modellen. Med koplinger menes alle formelle og uformelle kontaktpunkter mellom bedrifter, individer og myndigheter. Mengde og variasjon av disse er avgjørende. Oversikt over koplingene i STN kan man se mer av i tabell 4. Her ser man at det finnes ganske mange koplinger mellom de ulike bedriftene. I tillegg finnes det utallige personrelasjoner som ikke er kartlagt. I et lite lokalsamfunn vil man kunne oppleve tette bånd mellom ulike aktører gjennom at alle kjenner alle, for eksempel gjennom politiske verv, slektskap mm. I og med at øst-regionen er forholdsvis liten kan man for eksempel se at flere av STN- bedriftene har styremedlemmer som er ansatt i andre bedrifter i regionen.

Med dette bakteppet vil jeg nå ta for meg hver enkelt problemstilling som til slutt skal svare på oppgavens forskerspørsmål.

### **Hvordan kan de ulike oppgraderingsmekanismene forbedres for bedrifter i STN?**

Det er oppgraderingsmekanismene som enten direkte eller indirekte gjør at klynger kan oppnå en økt verdiskapning som vist i figur 1. Dette skjer ikke automatisk, man må for eksempel ha et gunstig marked for å kunne vokse. Selvforsterkende vekst kan føre til at konkurransekraften øker, og man får en fordel av å være med i en næringsklynge fremfor å stå på utsiden. Jeg vil videre ta for meg hver av de tre oppgraderingsmekanismene som er nevnt i teorien, og se på hvordan disse fungerer for bedriftene i STN.

Et innovasjonspress innebærer at bedriftene presses til å videreutvikle seg, for eksempel gjennom kundeønsker og - krav, hvor det er viktig å være nyskapende for ikke å tape marked. I teorien listes det opp hvordan innovasjonspress vil oppstå i næringsklynger. Det pekes på at kundene er avanserte og stiller krav til innovative produkter og løsninger, åpen og rik kommunikasjon mellom kundene og leverandører, samt at kundene kan velge mellom alternative leverandører. På disse områdene skiller de ulike bedriftene i STN seg fra hverandre.

Hvis man ser på opphavet til de ulike bedriftene i STN, er det noen tydelige trekk som synes å være gjeldende. Et stort flertall av bedriftene er startet opp av personer som enten har bakgrunn som ingeniør eller har tung mekanisk og teknisk erfaring, og som har sett et behov i markedet som ikke er dekket. Disse gründerne har ofte bakgrunn eller god kjennskap til andre relaterte aktører i lokalmarkedet, som de bygger videre på. IMS er en slik knoppskyting, med opphav fra Tore Olsen Produksjon, Suntec har sitt opphav fra Ertec og Risør Engineering har sitt opphav fra Bandak Risør. Resultatet av en slik knoppskyting kan medføre både konkurranse og samarbeid.

Samtlige bedrifter jeg har intervjuet har på en eller annen måte tatt markedsendringer inn over seg, og forsøkt å tilpasse driften etter dette. Bedrifter som har opplevd en monopollignende situasjon kan synes å ha større vanskeligheter med å ta innovasjonspress innover seg enn bedrifter som har vært vant til å konkurrere fra oppstarten av. Dette skyldes at disse ikke har vært nødt å være like på hugget når det gjelder nyskapning fordi en mer lukket tilværelse har holdt dem skjermet fra markedet. Likevel er det viktig å kunne tilpasse seg til den dagen situasjonen endrer seg. Store markedsandeler kan fort forsvinne dersom man ikke klarer å følge markedet i utviklingen. Flere av bedriftene har startet med produksjon av et bestemt produkt, men ettersom markedsbehovet endrer seg, finner de relaterte produkter for enten å erstatte eller utvide sortimentet sitt med. Eksemplene blant deltakerbedriftene i STN er mange. Både Suntec og Ertec var store underleverandører til fritidsbåtindustrien, men da finanskrisen kom ble de nødt til å omstille seg. Suntec gikk fra båtrekkverk til et større fokus på landbaserte rekkverk, mens Ertec satset mer på yrkesbåter enn tidligere. Gjerstad Products begynte med skuffer til anleggsmaskiner, og har valgt både å videreutvikle dette og samtidig utvikle nye produkter i form av snøryddingsutstyr, tømmerhåndteringsutstyr, sidetippsskuffer for tunnellasting mm.

IMS har utviklet seg fra kjeler til vanntette dører for skip og offshore. Lisand Industrier hadde opprinnelig kun mekanisk avdeling og montering, men de har på grunn av krisetider innen mekanisk industri sett det som nødvendig å få flere ben å stå på. Derfor har man utvidet spekteret til å gjelde annen form for enklere manuelt arbeid som tekstilproduksjon, kantine/frukt, ballbinger, hoppbakker, vedproduksjon/salg og vaktmestertjenester. Dette viser også de ringvirkningene det kan ha for omgivelsene når det forekommer markedsendringer. Alle de foregående eksemplene kan sees i lys av hvordan globaliseringen har påvirket markedet de siste tiårene, hvor bedriftene har måttet utvikle nye produkter og aktiviteter på grunn av markedsendringer og økt global konkurranse.

Et innovasjonspress vil derfor være relevant for samtlige bedrifter, enn om på ulike måter. De mekaniske underleverandørene sliter med et høyt norsk kostnadsnivå, hvor lønnskostnadene er betydelig høyere enn alle landene de konkurrerer mot, som vist i tabell 8. Disse bedriftene lager ofte mekanisk enkle produkter som det er lett å kopiere, og derfor er konkurransefortrinnet i hovedsak pris. For å nøytralisere utenlandske konkurrenter på dette området er det derfor viktig å kunne være mer effektiv i produksjonen. Derfor går innovasjonspresset i slike bedrifter mest ut på prosessutvikling. En slik prosessutvikling kan skje gjennom å analysere hvert ledd i prosessen og se hvor det er muligheter for forbedringer og effektiviseringer. Denne Lean- tankegangen fører ofte til forbedret konkurransestyrke hvor arbeidsoppgaver gjøres slankest mulig og dermed at effektiviteten økes fordi det brukes mindre ressurser. Tore Olsen Produksjon er et eksempel på dette. Deres innføring av Lean har lyktes gjennom gradvise prosesser som har sikret god forankring og forståelse i hele bedriften. Dette har medført en bedret økonomisk situasjon og mer effektiv benyttelse av ressurser.

For de bedriftene som opererer i verdensmarkedet, eksempelvis som leverandører til olje, gass og subsea er situasjonen en annen. Her er ikke kostnadsnivået av en like stor betydning, og det er mer den enkelte ansattes kompetanse og kunnskap som er bedriftenes innovative fortrinn. Noen av bedriftene har store markedsandeler innenfor en smal nisje, og opplever et sterkt innovasjonspress for å kunne opprettholde sin konkurransekraft. For å være oppdatert har disse bedriftene koplinger i mange retninger, både til aktører som driver med forskning, utdanning, testing, utvikling og så videre.

Disse koplingene gir gjensidige gevinster til de involverte aktørene. Et eksempel er Quickflange, som har utviklet en metode for rørsammenkoplinger uten å måtte sveise. De har hatt en bevisst satsing på olje- og gasssektoren fordi de betaler best, men også fordi de stiller de strengeste kravene. På denne måten stiller kundene krav som utgjør et innovasjonspress hvor bedriften tvinges til å komme med forbedringer og videreutviklinger. Dette bidrar til at bedriften kan opprettholde sin konkurransestyrke.

Innovasjonspress kan komme fra mange kanter, enten det er fra lokale kunder som ønsker billigere produkter og bedrifter som dermed må forbedre sine prosesser for å være mest mulig konkurransedyktige, eller det kan være fra globale kunder som opererer på det internasjonale markedet. Her vil man få et press både fra sine krevende kunder som de er i en kontinuerlig dialog med, som også kan presse gjennom at de har muligheter å velge andre leverandører, men bedriftene vil også utøve press på sine lokale underleverandører i klyngen. Et innovasjonspress vil derfor være mest effektivt jo flere arenaer det skjer på. Selv om Normann og Isaksen påpeker at innovasjonspress som oftest er lite relevant i små regionale klynger og små land, vil man se at de få internasjonalt konkurransedyktige bedriftene i klyngen både opplever et globalt innovasjonspress samtidig som de også utøver dette innovasjonspresset lokalt. Av STNs deltakerbedrifter vil IMS, Quickflange og Teamtec være eksempler på dette. Disse bedriftene fokuserer sterkt på kvalitet og innovative løsninger, noe som påpekes er nødvendig når man leverer til offshore og subsea. Dette presset vil forplante seg videre til disse bedriftenes underleverandører, som er vist i tabell 4.

Den neste oppgraderingsmekanismen er komplementaritet, hvor 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 og klynge. Selv om det er en stor spredning innenfor de ulike mekaniske bedriftene i STN, har de også en del ting til felles. Et eksempel kan være innkjøp hvor det er fallende enhetskostnader ved økt etterspørsel. Innen mekanisk industri kan det være å få til innkjøpsavtaler både innen stål og andre metaller, som benyttes i forholdsvis store kvanta samlet sett. Andre innkjøpsavtaler kan gå på kjøp av maskiner og serviceavtaler på disse. Enkelte bedrifter foreslår at STN- bedriftene går sammen om å ansette en egen servicemann til å ta seg av de ulike servicene og reparasjonene som må foretas på nettverkets maskinpark, mens andre peker på at dette i praksis vanskelig lar seg gjøre på grunn av for stor spredning av maskiner.

En løsning på dette er at de bedriftene som ser nytten av dette går sammen om å undersøke gjennomførbarheten av en slik avtale. Men også andre innkjøpsavtaler som ikke nødvendigvis er rettet mot denne type industri kan være aktuelt. Det kan dreie seg om innkjøp av kontorrekvisita, elektronisk utstyr, leasing av bil etc., hvor det kan oppnås gode avtaler jo flere som slutter seg sammen om det.

På et geografisk avgrenset som STN opererer i, vil man også kunne få innsatsfaktorer som er felles, men som det ikke samarbeides om. Dette kan helt konkret være opplæring av arbeidskraft, som for denne regionen i hovedsak skjer på Risør videregående skole i tillegg til de enkelte bedriftene. Jo mer STN samarbeider for å utnytte komplementariteten, desto mer attraktivt vil det være med nyetableringer, ikke bare innenfor de samme fagområdene, men også innenfor varehandel, transportsektoren og byggenæringen. Eksempelene kan være langt mye mer enn dette også, og viser den bredden som er mulig å få til dersom man samarbeider om det en har til felles. Under intervjuene kom det frem mange ulike holdninger knyttet til samarbeid.

- *Vi samarbeider med alle som vil samarbeide med oss!* (bedriftsleder i intervju).
- *Det er ikke ønskelig med samarbeid på dette området!* (bedriftsleder i intervju).

Selv om disse to sitatene viser forskjellige holdninger, noe de ulike aktørene hadde, var det unison enighet om at det finnes en del områder der det ønskes et samarbeid. Men et samarbeid krever en vilje til å se løsninger sammen med andre. Noen ønsker et utstrakt samarbeid med andre aktører, mens andre holder kortene tett. Det er viktig å finne noen grunnleggende elementer å starte samarbeidet på, noe STN synes å være bevisste på. Det har vært avholdt flere samlinger der de ulike deltakerbedriftene har deltatt, hvor man har blitt kjent med hverandre og bygget tillit. Litt etter litt vil det kunne opparbeides den nødvendige fortroligheten til å kunne utvikle et fruktbart samarbeid på ulike plan.

Dette henger sammen med den tredje oppgraderingsmekanismen, kunnskapsspredning. Når aktørene møtes i forskjellige sammenhenger, vil det utveksles kunnskaper og erfaringer. Dette kan være svært utviklende for bedriftene i STN da de er aktører med ulike, men også komplementær kompetanse. Kunnskap kan skiller mellom kodifisert og taus kunnskap. Kodifisert kunnskap er nedtegnet, og er derfor enklere å overføre til andre bedrifter enn taus kunnskap, som ofte er erfaringsbasert og sitter i hode og hender på de ansatte. I teoridelen ser man at det er flere typer nærhet som øker kunnskapsspredningen, med en særlig betydning for kunnskap med tause elementer. Bedriftene ligger lokalisert i samme geografiske område, som gjør at man enkelt kan treffe aktørene uten å måtte reise langt av sted. Rent kulturelt har aktørene dessuten mye av den samme bakgrunnen når det gjelder lokale forhold som skolebakgrunn, mekanisk industri osv. Disse felles referansepunktene gjør det enklere å få til en kunnskapsspredning, selv om den ikke alltid er så lett å få øye på.

Koplingspunkter både lokalt i regionen, nasjonalt og globalt vil øke kunnskapen for den enkelte bedrift, og en stor mengde punkter vil gi en god bredde i å kunne absorbere kunnskap. Disse bedriftene kan igjen drive kunnskapsspredning til de andre medlemsbedriftene i klyngen, og dermed være med på å bygge en mer solid kunnskapsbase for disse. Mekanismene for en slik kunnskapsspredning kan være mobilitet av arbeidskraft, formelt/ uformelt samarbeid og spinn-off. Mobiliteten hos arbeidskraften er dårlig i STN, ettersom det er en uskreven regel om ikke å hente arbeidskraft hos andre bedrifter med mindre folk spesifikt søker på en ledig stilling. Jeg tror mange også vil vegre seg mot å søke på slike stillinger da det er en liten og oversiktlig region. Det er delte meninger til denne holdningen innad i STN blant deltakerbedriftene. Kunnskapsflyten vil trolig bli høyere dersom man fjerner slike hindre for ansettelser. Formelt og uformelt samarbeid mellom de ulike deltakerne virker som er stadig økende gjennom at STN har stått for et formelt samarbeidsnettverk, hvor det uformelle samarbeidet er styrket gjennom at aktørene har blitt bedre kjent i STN. Spinn-off gjennom knoppskytinger, for eksempel ved dannelsen av Risør Engineering, har medført en kunnskapsspredning i nettverket. Her er det ansatt mange ingeniører som igjen kan medføre kunnskapsspredning gjennom spinn-off.

I teoridelen vises det til at det er uenighet om kunnskapsspredningen i klynger, hvor noen mener at geografisk avgrensede regioner gir sterkest kunnskapskoplinger, mens andre peker på at det er gjennom globale koplinger at innovasjon skjer.

Min forskning viser at de intervjuede aktørene har kunnskap som andre aktører i nettverket kunne dratt nytte av, uten at dette er satt i system. Det kan være nyttig å få organisert et forum for erfaringsutvekslinger i STN, hvor man inngående deler sin kunnskap med andre aktører, gjerne kombinert med bedriftsbesøk hos de ulike deltakerne. Dette kan bygge både kjennskap, tillit og ny kunnskap, samtidig som det åpner muligheter for et ytterligere samarbeid av ulike slag.

### Hvilke innovasjonsmåter finnes i STN?

I et nettverk som STN vil de forskjellige deltakerne tilhøre ulike deler av verdikjeden, og selv om de har til felles å være mekanisk industri, er det stor spredning i deres arbeidsområder. Ut fra de intervjuene jeg har hatt, har jeg laget følgende oversikt som illustrerer hvilken kunnskapsbase som dominerer og hvilken innovasjonsmåte som er mest relevant for bedriften.

Bedrift	Hovedtype kunnskapsbase	Innovasjonsmåte
Bandak Risør AS	Syntetisk	DUI
Ertec AS	Syntetisk	CCI
Gjerstad Products AS	Syntetisk	CCI
IMS Group AS	Syntetisk	CCI
Letti AS	Syntetisk	DUI
Lisand Industrier AS	Syntetisk	DUI
Quickflange AS	Analytisk	STI
Risør Engineering AS	Syntetisk	CCI
Suntec AS	Syntetisk	DUI
Teamtec AS	Syntetisk	CCI
Tellefsdal AS	Syntetisk	DUI
Tore Olsen Produksjon AS	Syntetisk	DUI

Tabell 6: Liste over hvilke kunnskapsbaser og innovasjonsmåter i STN

Isaksen og Aasheim (2008) påpeker at de overstående klassifiseringene sjelden finnes i rendyrket form i bedrifter og næringer, men gir et nyttig rammeverk for analyser.

Som tabell 6 viser, vil majoriteten av bedriftene i STN ha syntetisk kunnskap som sin hovedtype kunnskapsbase. Dette er fordi bedriftene i stor grad tar i bruk den erfaringsbaserte kunnskapen. Denne utvikles gjennom løsning av praktiske problemer og utfordringer som oppstår, hvor man prøver og feiler på bakgrunn av sin kjente kunnskap frem til man klarer å løse utfordringen. Tellefdals snøploger er et eksempel på dette. De er utviklet inkrementelt av arbeidere uten noe særlig formell utdanning, men som har god forståelse for hvordan det skal gjøres best mulig. Et annet eksempel er Letti. Her finnes det flere fagområder enn det er ansatte, noe som krever både allsidighet og stor faglig dyktighet. Slik kunnskap læres nødvendigvis ikke på skolen. Som oftest er denne erfaringsbaserte kunnskapen taus, noe som innebærer at den ikke er nedtegnet. Flere av de intervjuede bedriftene uttrykte bekymring for nettopp dette. Mye av deres nøkkelpersonell sitter på viktig erfaringsbasert kunnskap som er opparbeidet gjennom mange års arbeid, men som ikke er nedtegnet og kun sitter i den ansattes hode og hender. Denne kunnskapen ønsker bedriften de er ansatt i at blir nedtegnet og forklart til andre medarbeidere i bedriften, slik at den ikke går tapt når vedkommende slutter.

Kun en av bedriftene i tabell 6 er klassifisert med analytisk kunnskap som sin hovedtype kunnskapsbase. Det er basert på at Quickflange i stor grad driver utvikling. Bedriften har 7-8 ingeniører i utviklingsavdelingen som jobber med videreutvikling og forbedringer av produktet. Dessuten drar bedriften inn kompetanse og hjelp fra et bredt spekter av aktører, både akademia, FoU- institusjoner, offentlige myndigheter og andre private virksomheter. Dette gjør at de lærer mye i samspill med andre aktører, spesielt innenfor de fagområdene som krever ekspertise på nasjonalt nivå.

I klassifiseringen over de ulike innovasjonsmåtene ser man at det er forskjeller mellom bedriftene. Jeg har klassifisert seks av bedriftene som typiske DUI- bedrifter. Blant disse bedriftene finnes både de som har utviklet sine egne produkter og som driver inkrementell innovasjon gjennom erfaringslæring (Suntec og Tellefsdal), men også bedrifter som driver erfaringslæring og opererer helst som underleverandør (Bandak Risør, Letti, Lisand Industrier og Tore Olsen Produksjon). Disse har få eller ingen ingeniører, men mye faglært arbeidskraft med god praktisk erfaring.



Disse bedriftene vil ofte ha god nytte av det man i teorien kaller for "communities of practice", hvor man kan gruppere personer som jobber med samme oppgaver eller innenfor samme fagfelt både internt i bedriften eller eksternt mellom bedrifter. Disse kan da drive erfaringsutveksling der man diskuterer hvordan praktiske problemer knyttet til arbeideoppgaver kan løses. Siden den delte kunnskapen er taus, vil den geografiske nærheten mellom disse STN- aktørene lette samarbeidet. Dette vil kunne generere "lokal buzz" som er de fysiske nære relasjonene som bedriftene inngår i, eksempelvis uformell kontakt mellom aktører som bare tilføres ved å være til stede, hvor man drar nytte av den kompetansen som ligger latent i sitt nærområde. Noen av de intervjuede bedriftene har selv tatt til orde for en slik gruppering.

Jeg har klassifisert Quickflange som STI- bedrift på bakgrunn av den store satsingen på FoU og det utstrakte samarbeidet bedriften har med ulike aktører. Dette gjelder både regionalt og nasjonalt, hvor man trekker inn ressurser fra et bredt spekter. Kunnskapen som blir tilført bedriften vil i hovedsak komme utenfra regionen, gjennom "episemic communities". Bedriften kan igjen spre sin kunnskap på andre aktører som kunde i sin næringsklynge, samtidig som de kan tilføres ny kunnskap regionalt.

Jeg har klassifisert fem av bedriftene som typiske CCI- bedrifter, som er en kombinasjon av DUI og STI. Dette gjelder Ertec, Gjerstad Products, IMS, Risør Engineering og Teamtec. De fleste av disse bedriftene utvikler egne produkter (det eneste unntaket er Risør Engineering) og har egne ingeniører som driver FoU. Den største forskjellen mellom disse bedriftene er hvor mye interaksjon de har med eksterne aktører. Noen har et utstrakt samarbeid ut mot akademia, FoU- institusjoner og andre bedrifter, for eksempel Ertec som ønsker å ha mange prosjekter sammen med andre, mens andre bedrifter ikke ønsker å henvende seg eksternt i innovasjonsprosessene. Også CCI- bedriftene vil dra nytte av "communities of practice", om enn i mindre grad enn DUI- bedrifter.

Det er viktig å se fordelene med å kunne samarbeide, noe sitatet nedenfor illustrerer.

- *Bedriftene i STN må ikke være opptatt av hvem som tjener på samarbeidet først, men heller nytten av å samarbeide (bedriftsleder i intervju).*

## **På hvilken måte kan høyere utdanningsinstitusjoner som UiA bidra til å styrke bedrifter i STN?**

Ser vi på figur 2 i teorikapittelet som er en illustrasjon over et regionalt innovasjonssystem, illustrerer den at mellom det som betegnes kunnskapsinfrastrukturen (universitet, FoU-institusjoner med mer) og næringslivet kan det foregå en kunnskapsflyt og interaktiv læring i regionen. Samtidig blir det fra begges sider en kunnskapsflyt både ut av regionen og inn til regionen.

STN kan betegnes å være i startgroppen, og vil derfor være i den gryende fasen. Derfor kan det være lurt å undersøke om et forskningssamarbeid mellom kunnskapsorganisasjon og bedrifter, i dette tilfellet UiA og de enkelte deltakerbedriftene i STN har noe for seg. Det vil være viktig å avdekke den komplementaritet som er mellom disse aktørene, og se hvilken nytte de kan ha av hverandre.

Eksempelvis har NODE-klyngen utviklet et tett samarbeid med UiA gjennom opprettelsen av mekatronikkstudiet, hvor næringslivet hadde etterspørsel etter bestemt kompetanse fra universitetet og gikk i dialog med disse for å løse utfordringen.

En tett dialog mellom UiA og innovative bedrifter i øst-regionen vil ut fra tilnærmingen om regionale innovasjonssystemer være noe alle parter kan tjene på. Dette gjør at universitetet leverer relevant kunnskap til næringslivet. Enkelte av STNs deltakerbedrifter har per dags dato noe samarbeid med UiA, blant annet ved bruk av testlaboratoriet. Dette samarbeidet kan trolig også utvides til å gjelde andre relevante områder.

Det er spesielt et moment som flere av de intervjuede bedriftene tar opp som er viktig å sette fokus på. Det utdannes gode ingeniører i Norge, men det anses som et stort problem å ansette nyutdannede ingeniører som kun har teoretisk bakgrunn. Disse mangler den praktiske erfaringen som ofte er nødvendig for å kunne forstå de problemstillinger det jobbes med innenfor mekanisk industri. Det er mulig å se for seg flere løsninger på en slik utfordring. En av mulighetene er å få til dialog mellom STN og UiA hvordan man løser dette og skaper praksisnære og relevante utdanninger.

I tillegg til dette kan UiA bidra til forskning som er relevant for industrien. Dette kan gjelde både DUI, CCI og STI- bedrifter som kan dra nytte av dette. Enkelte DUI- bedrifter er ikke interessert i et samarbeid her, da det ikke vil tilføre den nødvendige kompetansen. Andre kan igjen ha nytte av dette, da det ligger et ønske om å kunne videreutvikle seg i denne retningen. Da er det viktig at både STNs deltakerbedrifter og UiA har en åpen dialog om mulighetene som ligger i et samarbeid.

### **Hvordan kan STN kvalifiseres til deltakelse i Arena-programmet?**

STN har tidligere søkt om deltakelse i Arena-programmet. Først beskrives Arena-programmet i korte trekk, for deretter å analysere mot STN. Intervjuene jeg har foretatt legges til grunn for hva både bedriftene og jeg mener om en eventuell deltakelse i Arena.

### **Kort beskrivelse av Arena- programmet**

Arena-programmet tilbyr faglig og finansiell støtte til langsiktig utvikling av regionale næringsmiljøer. Miljøene kan ha karakter av næringsklynger, eller representere mer umodne relasjoner mellom bedrifter og kunnskaps- og utviklingsaktører. Formålet med utviklingsprosessene er å forsterke miljøenes evne til innovasjon. Dette skal skje ved at det etableres et sterkere og mer dynamisk samspill mellom næringsaktører, FoU- og utdanningsaktører og offentlige aktører. Utgangspunktet skal være et klart uttrykt potensial for økt verdiskaping hos de deltakende næringsaktørene. Samarbeidet skal være målrettet, langsiktig og bredt orientert med sikte på å forsterke bedriftenes evne til samarbeid om innovasjon, deres internasjonale orientering, tilgang på kompetanse, nyetableringer m.m. Arena-programmet støtter ordinært hovedprosjekter over en periode på 3 år, men kan utvides i ytterligere 2 år til prosjekter med et betydelig vekstpotensial i nasjonal sammenheng og som gjennomføres på en resultatrettet og effektiv måte (Arena-programmet, 2012).

Arena er et nasjonalt program eid av Innovasjon Norge, Forskningsrådet og SIVA. Nye prosjekter i programmet godkjennes med grunnlag i åpne årlige utlysninger, faste utvelgelseskriterier og prosedyrer. De regionale virkemiddelaktørene har et hovedansvar når det gjelder å støtte utviklingen av nye prosjektinitiativ gjennom forstudier, forprosjekter etc.

I tillegg medvirker de regionale aktørene ved oppstarting og oppfølging av etablerte prosjekter i Arena (Arena- programmet, 2012).

Hovedmålsettingen er at Arena skal forsterke klyngers evne til innovasjon, internasjonalisering og verdiskaping gjennom økt samhandling mellom bedrifter, kunnskapsmiljøer og offentlige utviklingsaktører (Arena- programmet, 2012).

Det er også satt opp en rekke delmål for den enkelte klynge. Det første punktet er at samhandlingen i klyngen skal økes. Dette kan indikeres gjennom økt dialog og samarbeid mellom bedriftene, samt økt dialog og samarbeid mellom bedrifter og FoU- og utdanningsmiljøer. Det andre punktet er at klyngens bedrifter skal øke sin innovasjonsevne, som skjer gjennom bedre intern kompetanse i bedriftene til å innovere, økt nivå på bedriftenes innovasjonsaktivitet, bedre tilgang til nødvendig ekstern kompetanse, samt økt samarbeid om innovasjon med andre aktører. Det tredje punktet er at klyngens aktører skal forsterke sin internasjonale orientering. Indikatorer på dette er at bedriftene skal ha bedre innsikt i internasjonale markedsmuligheter, teknologitrender, konkurranseforhold og andre sentrale forutsetninger for egen konkurransevne, og samtidig at klyngen skal ha en bedre forståelse av sin internasjonale posisjon (Arena- programmet, 2012).

Programmet retter seg mot grupperinger av bedrifter, relevante kunnskapsmiljøer og offentlige aktører. Hovedtyngden av aktørene vil vanligvis befinne seg innenfor et geografisk avgrenset miljø, ha felles tilhørighet til en næringssektor, en verdikjede, et kompetanseområde eller et markedsområde og ha identifisert felles interesser som grunnlag for økt samarbeid. Deltakende bedrifter vil være den viktigste drivkraften i miljøets utvikling. Deres interesser skal derfor være utgangspunkt for samarbeidet. De øvrige aktørene vil være støttespillere i utviklingsprosessene. Næringsklyngen eller næringsmiljøet må ha etablert et fundament som definerer samarbeidsområde og ambisjoner. Samarbeidsgrupperingen må være åpen for de aktører som passer inn i det strategiske fundamentet, og som er villig til å forplikte seg i forhold til de betingelsene som gjelder for deltakelse. Arena kan støtte både næringsmiljøer i en tidlig utviklingsfase, men også mer modne klynger. Programmet er åpent for prosjektinitiativ i alle regioner og sektorer, herunder nye samarbeidskonstellasjoner på tvers av sektorer og regioner (Arena- programmet, 2012).

Arena- programmet retter seg mot konkrete initiativ til samarbeid om krevende utviklingsoppgaver som vil styrke miljøets innovasjonsevne. Det skal gjennomføres utviklingsprosesser som har bred deltakelse av aktører i miljøet, tar utgangspunkt i deltakernes felles interesser, har et strategisk og langsiktig fokus med tilstrekkelig tyngde og fremdrift og er orientert mot å skape best mulige resultater (Arena- programmet, 2012).

### **Mine betraktninger om Arena- søknad**

Innovasjonspolitikken i teorikapittelet tar opp de ulike virkemidlene som benyttes for å legge til rette for innovasjoner. Arena- programmet er en av de mest sentrale politiske virkemidlene. STN er en gryende klynge som fortsatt er i startfasen med tanke på hvor utviklet samarbeidet er. Bedriftene har opparbeidet en kjennskap til hverandre og bygget tillit mellom aktører, men slike faktorer tar tid å få ordentlig på plass.

Det synes helt klart at STN vil dra nytte av å få Arena- status på ulike måter. Arena- programmet tilbyr en faglig støtte til oppbygging av nettverket som skal gjøre klyngen sterkere. Likevel må en klynge ha noen samarbeidsløsninger å vise til før man eventuelt får støtte til å bygge videre. Det synes å være her STN har kommet til kort ved sine to første Arena- søknader. Selv om gryende klynger kan støttes, må det ligge faktiske samarbeid til grunn, ikke bare en enighet om at samarbeid er bra uten at noe er konkretisert nærmere. Etter forrige avslag på Arena- status har STN fått godkjent et BIA-prosjekt (brukerstyrt innovasjonsarena, støtteordning finansiert av Norges Forskningsråd) basert på samme lest som Arena- programmet. Her er tre av STN-bedriftene (IMS, Teamtec og Ertec) og STN som klyngeorganisasjon prosjektdeltakere. Jeg tror dette er rett vei å gå. Da får samarbeidet mellom de tre enkeltbedriftene modnet og kan bygges på med andre selvstendige felles innovasjonsprosjekter. Dersom man lykkes her, vil interessen for å gå videre økes, og da kan en ny søknadsprosess starte. En økt forankring hos en større bredde av bedriftene er nødvendig for å lykkes med en eventuell ny Arena-søknad. På bakgrunn av dette bør STN avvente en Arena- søknad til samarbeidsløsninger kommer mer på plass.

Bedriftene jeg har intervjuet har hatt svært ulike syn på en eventuell ny Arena- søknad. Det kan være mange årsaker til dette.

- *Arena er ikke så viktig. Det regionale samarbeidet er viktig (sitat hentet fra bedriftsintervju).*
- *Arenastatus vil hjelpe STN med å formalisere samarbeidet ytterligere (sitat hentet fra bedriftsintervju).*
- *Arena vil gjøre det enklere å få tilskudd og midler (sitat hentet fra bedriftsintervju).*

Det er viktig å vite at en Arena- status gir både rettigheter og plikter. Ikke alle bedriftene virker interessert i å legge ned så mye ressurser som det kreves for å få Arena- status. En retning som er tydelig er at de bedriftene som henvender seg eksternt ser mest nytte av et slikt program. Det er sannsynligvis fordi de er vant med et samarbeid, og ser de synergieffektene et samspill kan gi. Ofte vil bedrifter som på en eller annen måte sliter (nedbemanning, omstilling, omsetningsfall mm.) ha nok med seg selv og sin drift, og har ikke det overskuddet som kreves for å sette seg inn i slike prosjekter. På bakgrunn av slike momenter oppleves det ulike holdninger til en søknad. I håndboken for Arena- programmet er det skrevet at det er ønskelig med minimum 12- 15 aktører som er med i prosjektets partnerskap. Ser man på de aktørene som ønsker en aktiv deltakelse i et slikt prosjekt, utgjør dette kun rundt halvparten av dette antallet. Derfor bør et innovasjonssamarbeid på tvers av bedriftene økes for å få tilstrekkelig forankring for en Arena- søknad i STN, samtidig som samarbeid med UiA også bør økes.

Til slutt i denne analysen har jeg laget en oppsummering over hva STN og deres deltakere kan få ut av de intervjuene jeg har foretatt.

## Hva kan STN og deres deltakere få ut av analysen i oppgaven?

Etter å ha intervjuet 12 av de 16 deltakerbedriftene i STN, sitter jeg igjen med en del tanker og erfaringer som er viktig å formidle. Selv om bedriftene i nettverket på mange områder er relaterte til hverandre, er de på andre områder helt ulike. Jeg ønsker her å formidle noen av mine inntrykk, og komme med innspill på ting som kan gjøres. Først tar jeg for meg samarbeidet mellom bedriftene, deretter mellom bedrifter og eksterne aktører og til slutt hvordan STN kan utvikle seg videre og øke innovasjonsevnen.

- *Den mekaniske industrien på Sørlandet har store utfordringer fremover, den største er å omstille seg til verdensmarkedet (sitat hentet fra bedriftsintervju).*

Det oppleves som nevnt tidligere store skiller mellom de bedriftene som er leverandører innenfor offshoreindustrien og de som driver en mer tradisjonell mekanisk industri. Jeg antar dette skillet vil øke ytterligere de neste årene, slik man kan se i tabell 5 som illustrerer timelønnskostnadene i Norge sammenliknet med andre land. Det uttrykkes hos de fleste bedriftene at det er vanskelig å konkurrere på pris, og at det heller bør satses på kvalitet og merkevarenavn, som også er nevnt i sitatet ovenfor. Bedriftene møter et press fra mange hold, men det gjør at bedriftene holder seg oppdaterte til enhver tid. Dette presset kan betegnes som innovasjonspress, som er en av oppgraderingsmekanismene for næringsklynger. Utvikling kan derfor sees på som nøkkelen til overlevelse i norsk industri. Utvikling og innovasjoner er viktig for bedrifter for å komme markedsetterspørselen i møte og for å holde på markedsandelene. Det kan tas flere tiltak for å sikre fremtiden best mulig.

Det kanskje mest sentrale enkeltbedriftene kan gjøre for å klare seg i en tøff norsk industri er å bygge opp en kompetanse internt, effektivisere sin produksjon og liknende. Det vil være nyttig å ha et bredt spekter av samarbeidspartnere, men bedriftene må fungere internt for å kunne dra nytte av nye samarbeid. Et slikt samarbeid kan være alt fra kunder, leverandører, konkurrenter, offentlige myndigheter, politikere, forskning- og utdanningsinstitusjoner, test- og sertifiseringsorganisasjoner og så videre. Disse samarbeidspartnerne bidrar med å tilføre bedriften ny kunnskap, og man får det Chesborough (2003) kaller for åpen innovasjon.

Åpen innovasjon innebærer at aktørene går sammen om utvikling, hvor de benytter hver sine spesialområder og dermed skaper et bedre produkt enn om en skulle gjort det kun internt i bedriften. En sammenslutning av aktører på denne måten gjør at både risiko og gevinst deles. Dette krever både tid og penger, men minst like viktig er tillit mellom aktørene. Store synergieffekter kan komme ut av slike samarbeide.

De bedriftene jeg har intervjuet viser en ulik holdning til samarbeid. Samtlige er med i STN fordi de ønsker å samarbeide om noe, enten det gjelder å få større gjennomslagskraft for næringslivet i regionen eller de ønsker store felles innovasjonsprosjekter.

Jeg tror at STN-bedriftene kan ha god nytte av et tettere samarbeid enn det som er tilfellet i dag. Noen ønsker kun å samarbeide med eksterne dersom de står fast internt, mens andre ønsker å knytte til seg eksterne samarbeidspartnere. Den beste måten å skape et godt klima for samarbeidsprosjekter tror jeg vil være at de bedriftene som er mest åpne for et samarbeid går sammen og i fellesskap blir enige om et utviklingsprosjekt. Det pågående BIA-prosjektet kan være et eksempel på dette. Slike prosjekter kan skape positive effekter mot de mer samarbeidsskeptiske bedriftene, og kan åpne for andre deltakelser i fremtidige prosjekter.

- *Alle underleverandører er potensielle konkurrenter. Derfor hjelper man disse til å tjene penger, slik at begge parter får et utbytte av det.* (sitat hentet fra bedriftsintervju)

Det vil være viktig å skille mellom positiv og negativ konkurranse i et nettverk. Positiv konkurranse kan for eksempel være innovasjonspress, hvor man internt i nettverket gjør hverandre bedre. Negativ konkurranse kan for eksempel være å presse ned pris slik at bedriften selv går i minus, eller at det er behov for en spesiell type maskin i nettverket, men så velger flere aktører å kjøpe samme maskin for så å konkurrere mot hverandre. Dette vil være noe alle parter taper på. Mantraet i nettverket bør derfor være samarbeid internt, konkurranse eksternt.



Men samarbeid trenger ikke bare å være innenfor innovasjoner og utvikling. Det kan også være innefor andre områder bedriftene har til felles, for eksempel innenfor innkjøp. Dette er den delen av oppgraderingsmekanismene som kalles komplementaritet. Ofte vil man kunne få gode kvantumsrabatter dersom flere går sammen om en avtale. Innkjøp av materiell som kontorrekvisita og arbeidstøy, eller avtaler på telefoni, internett osv. er noe de fleste bedrifter har behov for. Også større avtaler går direkte på det industrielle virksomhetsområdet som felles innkjøp av stål, maskininnkjøp og service av disse eller transport- og logistikkavtaler, kan være av interesse å få utredet om kan være lønnsomt. De fleste bedriftene jeg har intervjuet har understreket at de føler et sosialt og lokalt ansvar. Fellesavtaler som dette kan sikre eller til og med skape arbeidsplasser i regionen. Dette er bare noen eksempler på hva det er mulig å spare penger på. Det er heller ikke nødvendig for flere av bedriftene i regionen å kjøpe samme type maskin så lenge man sammen kan utnytte kapasiteten.

- *Det må samarbeides på alle områder man kan tjene på det (sitat hentet fra bedriftsintervju).*

Et samarbeid med forsknings- og utdanningsinstitusjoner kan også være nyttig. Bedriftene må selv ta initiativ mot aktører de ønsker et samarbeid med, men også STN som nettverk kan knytte kontakter mot for eksempel UiA, som flere av aktørene kan ha nytte av et samarbeid med.

- *STN vil bli mer robust gjennom å ha flere samarbeidsprosjekter (sitat hentet fra bedriftsintervju).*

Tilgang på kvalifisert arbeidskraft er et annet punkt som går igjen i intervjuene. Det oppleves at lærlinger som kommer rett fra den videregående skolen i Risør har et stort behov for ekstra opplæringen i bedriftene blant annet fordi maskinparken på skolen er utdatert. Det uttrykkes i flere bedrifter et ønske om en sterkere fagopplæring for å kunne ha lokal arbeidskraft. Derfor er det viktig at dette drøftes åpent mellom de ulike deltakerne i STN og sammen komme med forslag til forbedringer som igjen danner grunnlag for en konstruktiv dialog med skoleverket. Det kan være alt fra hospitering eller utplassering hos bedriftene, bedriftsbesøk eller et Offentlig Privat Samarbeid (OPS) med formål å fornye maskinparken. OPS er et samarbeid mellom offentlig og privat sektor om et prosjekt eller en tjeneste, der privat sektor tar en større del av ansvaret knyttet til utvikling og/eller drift av prosjektet/tjenesten (OPS- portalen Norge). Ellers er det bra at STN profilerer seg utad med deltakelse på karrieredager og liknende, da dette er med på å bidra til en fremtidig rekruttering.

Det er mye erfaringsbasert kunnskap i de ulike deltakerbedriftene i STN. Mye av dette blir ikke delt eller tatt vare på. Jeg vil anbefale STNs deltakerbedrifter å gå sammen for å drøfte videre hva som kan gjøres for ta vare på denne typen kunnskap i den enkelte bedrift. Om ønskelig kan det også lages et fora i regi av STN hvor bedriftene seg imellom deler sine erfaringer på området, gjerne med ulike bedriftsbesøk.

Det at STN står for et felles opplæringsmiljø er noe de ulike bedriftene setter pris på. Det har vært ulike kurs, blant annet i Lean, Excel og arbeidsledelse. Det senker kostnader å gjøre dette i fellesskap og gjør at man kan avholde kurs i regionen, slik at man slipper fordyrende elementer som hotellovernatting, transport mm. Slike kurs i regi av STN gjør ikke bare at man får ny kunnskap, man blir også bedre kjent med andre. Dette kan medføre økt kunnskapsspredning i regionen, slik teorien om oppgraderingsmekanismer forklarer. De kursene som har vært avholdt til nå har vært vellykkede, og veien videre vil være å finne flere områder en kan se for seg å ha felles nytte av en opplæring innen.

Det er også et uttrykt ønske om å etablere fora for andre enn daglig leder, slik at STN forankres sterkere i enkeltbedriftene. Dette kan for eksempel være innkjøperfora, teknisk fora, produksjonsfora mm. Her ser man for seg samlinger hvor relevant personell møter hverandre, og hvor praktiske utfordringer kan drøftes og belyses for andre med samme bakgrunn. Jeg vil anbefale STN å utrede nærmere de mulighetene man har til å utvikle et "communities of practice" for deltakerbedriftene.

- *Det er alltid noe å lære av andre, man må bare åpne opp for nye impulser (sitat hentet fra bedriftsintervju).*

En slik forankring kan skje både på mellomledernivå og medarbeidernivå, og er med på å bryte ned samarbeidsbarrierer. Dette åpner for nye felles prosjekter. HMS er også et område hvor det er et stort potensial for å lære av hverandre gjennom slike fora. Flere av de intervjuede bedriftene ønsker et sterkt HMS- samarbeid for å kunne videreutvikle den delen i bedriften.

- *Vi ønsker å lære mer om HMS gjennom STN (sitat hentet fra bedriftsintervju).*
- *Det er ønskelig med et HMS- samarbeid i STN (sitat hentet fra bedriftsintervju).*

Et slikt HMS- samarbeid kan foregå på mange ulike måter, både gjennom HMS- tjenester online og gjennom bedriftsbesøk hos hverandre hvor man drøfter aktuelle problemstillinger, utfordringer og andre momenter. Hvordan et slikt samarbeid skal utarte seg bør utredes nærmere av STN.

På spørsmål om hvordan STN kan utvikle seg videre og øke innovasjonsevnen i nettverket, er det stor enighet om å gå forsiktig frem og få bygget nettverket opp fra innsiden, før en henvender seg bredt utad. Dette medfører en mer robust organisasjon med god struktur, og bedriftene og dets ledere vil underveis i prosessen lære hverandre bedre å kjenne og se på hvilke områder at det kan være nyttig med et samarbeid. Likevel må en også se utfor nettverket i oppbyggingsprosessen, rett og slett for å unngå at det blir en intern syklubb uten ekstern kopling. På bakgrunn av dette bør STN henvende seg til de aktørene som det er relevant å knytte kontakt med eksternt, med konkrete og målrettede oppgaver for øyet. STN blir av deltakerne ansett for å være et viktig næringspolitisk talerør i regionen, og har på mange måter gjort det lettere å henvende seg til de andre deltakerne dersom det er behov for hjelp eller bistand av ulike slag. Det er likevel et stort potensial for mer samarbeid. Dette kan lettes gjennom å få ansatt en prosjektleder til å styre samarbeidet i STN, noe flere bedrifter har påpekt.

- *En ekstern prosjektleder kan knytte bedriftene tettere sammen (sitat hentet fra bedriftsintervju).*
- *En prosjektleder vil kunne koordinere ulike innovasjonsprosjekter (sitat hentet fra bedriftsintervju).*

En prosjektleder vil dessuten kunne overta en del av den arbeidsbyrden som nå ligger hos de frivillige ildsjelene i STN. En annen arbeidsoppgave vil også gå på profilering utad og kontakt med omverdenen på vegne av STN. Det er viktig å være godt synlig i regionen slik at folk vet hva STN er og hva de jobber for. Deltakelse på messer, arrangement og politiske møter er noe av det som står sentralt for å bli sett og hørt. Å ha en dialog med beslutningsaktørene i samfunnet vil også hjelpe STN med å få fokus på de rette områdene.

Min forhåndsantakelse før intervjuene var at det i såpass små kommuner finnes en tett dialog mellom bedrifter, politikere og næringsavdelingene i kommunene. På spørsmål om hvordan denne interaksjonen er, fikk jeg ulike tilbakemeldinger. Noen av bedriftene opplevde en tett dialog og følte at deres bedrift ble godt ivaretatt, mens andre følte seg oversett og opplevde lite eller ingen respons.

- *Vi skulle ønske det var en langt større interaksjon med kommunen (sitat hentet fra bedriftsintervju).*
- *Politikere har vært på besøk her, men det kom ingenting ut av det (sitat hentet fra bedriftsintervju).*

Selv om dette kan skyldes eksempelvis ressursmangler, er dette noe både STN og kommunene bør gripe fatt i slik at næringslivet blir hørt. En måte å gjøre dette på kan være at næringsavdelingene rundt i kommunene kontakter sine respektive bedrifter for å avtale bedriftsbesøk for å komme i en dialog med disse. Slike møter må skape forpliktelser begge veier, gjennom at kommunen spør bedriftene hva de kan gjøre for dem, men også at bedriftene spør kommunen hva de kan gjøre til gjengjeld. En slik dialog vil være konstruktiv for alle parter, og kan virke proaktivt eksempelvis i endrings- og omstillingsfaser.

Når det gjelder arbeidsrotasjoner internt i STN blir det fra de fleste intervjuede bedrifter poengtert at det er en uskreven regel om ikke å hente arbeidskraft fra andre i nettverket. Dette kan hindre kunnskapsflyten mellom bedrifter i STN. Kunnskapsspredning er en viktig oppgraderingsmekanisme for STN. Det burde derfor vært større åpenhet og fleksibilitet rundt dette, og en aksept for slike arbeidsrotasjoner.

- *Vi skulle ønske det var en større åpenhet om stillingsbytter internt i STN (sitat hentet fra bedriftsintervju).*

Et nettverk vil alltid være svakt dersom aktørene i nettverket ikke føler et ansvar i fellesskap for å opprettholde det. Derfor bør STN stille sterkere krav til deltakelse i nettverket. Det er viktig å være med aktivt gjennom å delta på samlinger og være åpen for samarbeid og deling av kunnskap mellom bedriftene. Derfor er det viktig å betegne seg som deltaker og ikke som medlem, noe som kan skje gjennom deltakelse i fellesprosjekter.

- *Aktiv deltakelse er sentralt for å kunne lykkes i STN (sitat hentet fra bedriftsintervju).*

Det er sannsynlig at medlemsbedriftene i STN har mye å hente på å gå sammen om å dele sin kunnskap og få videreutviklet samarbeidet til å gjelde felles innovasjonsprosjekter. Det er en dominans av DUI og CCI- bedrifter, disse kan ha mye å tilføre hverandre i et samarbeid. En viktig forutsetning for et slikt samarbeid er et godt avtaleverk som er med på å danne trygge og forutsigbare rammer for den enkelte deltakerbedrift. Derfor bør det også ligge et fokus i STN på å bruke hverandre mer aktivt. Noen av bedriftene er flinke til å benytte seg av andre i regionen, både gjennom prosjekter og som underleverandører. Det er liten hensikt å sende arbeid ut av regionen hvis det finnes aktører i nærheten som har kapasitet til å gjøre det. Dette er med på å gjøre regionen mer attraktiv, samtidig som man tar et sosialt ansvar for sine omgivelser. Et eksempel kan være å kontakte Lisand Industrier AS for å høre om hvilke muligheter som finnes hos dem.

Ellers finnes det et utall muligheter av samarbeid enten det er innen maskinpark eller arbeidskraft. STN har forhåpentligvis senket terskelen for å kunne henvende seg til andre for slike forespørsler.

## Konklusjon

Sørlandsporten Teknologinettverk (STN) ble startet i 2011, og er fortsatt en gryende næringsklynge. Jeg skal her ta for meg de mest sentrale funnene i de ulike forskerspørsmålene, før alt oppsummeres som et svar på oppgavens problemstilling.

*Hvordan kan de ulike oppgraderingsmekanismene forbedres for bedrifter i STN?*

Ser vi på de tre oppgraderingsmekanismene innovasjonspress, komplementaritet og kunnskapsspredning viser mine undersøkelser at bedriftene har vært flinke til markedstilpasninger av ulike slag gjennom sin høye kompetanse innenfor sine fagområder. Likevel har de nesten utelukkende jobbet med dette bedriftsinternt. Bedriftene har muligheter for å kunne skape gevinster ved å gå sammen. Komplementaritet kan utnyttes bedre gjennom å finne flere felles innsatsfaktorer, og utnytte den styrken et nettverk kan ha gjennom samarbeid. Når det gjelder kunnskapsspredning er det viktig å få til arenaer hvor dette kan foregå effektivt, både på bedriftsplanet og i klyngen.

*Hvilke innovasjonsmåter finnes i STN?*

I hovedsak er syntetisk kunnskap den rådende kunnskapsbasen i regionen, hvor DUI og CCI-innovasjonsmåtene dominerer. Innovasjonene skjer i stor grad gjennom erfaringsbasert kunnskap og læring. Det er derfor mye taus kunnskap i de ulike bedriftene som har potensial til å bli spredd rundt i STN gjennom å få til kunnskapsspredning.

*På hvilken måte kan høyere utdanningsinstitusjoner som UiA bidra til å styrke bedrifter i STN?*

I STN er det mye kunnskap som har blitt tilegnet gjennom erfaringsbaserte, inkrementelle innovasjoner. Det er derfor viktig å bygge opp den institusjonelle støtten rundt denne typen kunnskap. Det er ikke noe spesifikt samarbeid mellom UiA og STN, kun med enkeltbedrifter i STN.

Et tettere og mer formalisert samarbeid mellom STN som næringsklynge og UiA kan gi synergieffekter for begge parter, både på klyngenivå, men også på bedriftsnivå hvor terskelen for å ta kontakt blir adskillig mindre. Et slikt samarbeid kan være med på å styrke et mekanisk fagmiljø i hele regionen. Men ettersom DUI tilsier et bredt regionalt innovasjonssystem, vil det også være relevant med et samarbeid med andre kunnskapsaktører enn UiA, eksempelvis FoU- institusjoner og inkubatorer.

#### *Hvordan kan STN kvalifiseres til deltakelse i Arena- programmet?*

STN kan kvalifiseres til deltakelse i Arena- programmet gjennom å vise til et større samarbeid mellom de ulike deltakerbedriftene. Ellers ligger de fleste forhold til rette for å kunne kvalifiseres til dette. Men det er viktig at en eventuell fremtidig søknad oppnår en større oppslutning i STNs ulike deltakerbedrifter enn de foregående søknadene.

Disse problemstillingene har vært med på å besvare forskerspørsmålet.

#### *Hvilke styrker og svakheter har STN som regional næringsklynge?*

Det finnes både styrker og svakheter med STN som regional næringsklynge. Styrken ligger i en stabil arbeidsstokk som innehar mye kunnskap og kompetanse som er viktig for at deltakerbedriftene skal kunne overleve og utvikle seg videre, samt at noen av deltakerbedriftene har produkter med sterk konkurransekraft både i nasjonale og internasjonale nisjemarkeder. Svakheten ligger i hovedsak på at det på generelt basis har vært lite samarbeid om felles innovasjonsprosjekter. En annen svakhet er at noen av bedriftene har lite bruk av formell kunnskap. Nå samarbeides det om et BIA- prosjekt hvor et innovasjonssamarbeid testes. En friere flyt av arbeidskraft internt i nettverket vil også kunne styrke STN. Det viktigste funnet i denne masteroppgaven vil derfor være at deltakerbedriftene må øke samarbeidet dem imellom. Det vil kunne styrke både enkeltbedrifter og STN at det samarbeides mer for å gjøre hverandre gode.



Den overordnede lærdommen for denne oppgaven vil være at STN (og andre gryende klynger) får modnet sin organisasjon gjennom et samarbeid på tvers av deltakerbedriftene. Teorien om næringsklynger kan kompletteres ytterligere ved å undersøke motstand mot samarbeid i rurale områder.

## Bibliografi

- Abelsen, B., Isaksen, A., & Jakobsen, S.-E. (2013). Innledning. B. Abelsen, A. Isaksen, & S.-E. Jakobsen, *Innovasjon - organisasjon, region, politikk* (pp. 17-41). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Arbnor, I., & Bjerke, B. (2009). *Methodology for creating business knowledge*. London: Sage Publications.
- Arena- programmet. (2 20 2012). Programbeskrivelse. Arena.
- Asheim, B., & Coenen, L. (2005). Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research Policy* 34 , 1173–1190.
- Asheim, B., & Gertler, M. (2005). The geography of innovation, regional innovation systems. I J. Fagerberg, D. Mowery, & R. Nelson, *The Oxford handbook of innovation* (pp. 291-317). Oxford: Oxford university press.
- Asheim, B., Boschma, R., & Cooke, P. (2007). *Constructing regional advantage. Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases*. ScholarOne.
- Bathelt, H., Malmberg, A., & Maskell, P. (2004). *Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation*. Sage publications.
- Befring, E. (2007). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Blaikie, N. (2010). *Designing social research*. Cambridge: Polity press.
- Chesbrough, H. (2003, Vår). The Era of Open Innovation. *MIT Sloan Management Review* , ss. 35-41.
- Edquist, C. (2005). Systems of innovation. J. Fagerberg, D. Mowery, & R. Nelson, *The Oxford handbook of innovation* (pp. 180-208). Oxford: Oxford university press.
- Ellingsen, D. (2008). *Levekårsutfordringer i region Agder*. Kristiansand: Agderforskning.
- Fagerberg, J. (2005). The Oxford handbook of innovation. J. Fagerberg, D. Mowery, & R. R. Nelson, *The Oxford handbook of innovation* (pp. 1-26). Oxford: Oxford university press.
- Fitjar, R. D., & Rodríguez-Pose, A. (2011). When local interaction does not suffice: sources of firm innovation in urban Norway. *Environment and Planning A* , 1248-1267.
- Godø, H. (2008). *Innovasjonsledelse*. Trondheim: Tapir akademisk forlag.
- Grønmo, S. (2011). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget.

- Harboe, T. (2006). *Kvalitative og kvantitative metoder. Indføring i samfunnsvidenskabelig metode*. Fredriksberg: Forlaget Samfundslitteratur.
- Heum, P. (2012). *Hvordan vurdere godheten i næringspolitiske virkemidler*. Bergen: SFN.
- Holme, I. M., & Solvang, B. K. (1996). *Metodevalg og metodebruk*. Oslo: Tano.
- Innovasjon Norge. *Klynger og bedriftsnettverk*. Hentet 5 12 2014 fra Arena og NCE: <http://www.innovasjon norge.no/no/Bygg-en-bedrift/Klynger-og-bedriftsnettverk/>
- Isaksen, A. (2005). *Den kreative klassen og regional næringsutvikling i Norge*. Oslo: Nifu Step.
- Isaksen, A. (2010). *idunn.no*. Hentet 1 28 2014 fra Regionale klynger og innovasjonssystemer - analytiske begreper og verktøy for politikktutforming: <http://www.idunn.no/ts/plan/2010/01/art05>
- Isaksen, A. (2003). *Nyskaping, klynger og regional utvikling. Hvilken innovasjonspolitik for hvilke regioner?* Grimstad.
- Isaksen, A. (2013). Regional innovasjon. I B. Abelsen, A. Isaksen, & S. E. Jacobsen, *Innovasjon - organisasjon, region, politikk* (pp. 127-149). Cappelen Damm Akademisk.
- Isaksen, A. (2 27 2013). *Regionale innovasjonssystemer*. Universitetet i Agder, Grimstad.
- Isaksen, A. (9 3 2012). *Teorien om innovasjonssystemer*. Universitetet i Agder, Grimstad.
- Isaksen, A., & Asheim, B. (2008). Den regionale dimensjonen ved innovasjoner. I A. Isaksen, A. Karlsen, & B. Sæther, *Innovasjoner i norske næringer - et geografisk perspektiv* (pp. 19-40). Bergen: Fagbokforlaget.
- Isaksen, A., & Onsager, K. (2004). Klynger og klyngepolitikk i Norge - ukritisk modellimport eller relevante perspektiver. I P. Arbo, & H. Gammelsæter, *Innovasjonspolitikens scenografi* (pp. 109-128). Trondheim: Tapir akademisk forlag.
- Jacobsen, E. W. (2008). *Næringsklynger - hvordan kan de beskrives og vurderes*. Menon Business Economics.
- Jacobsen, S.-E., & Lorentzen, T. (2013). Innovasjonssamarbeid i norske regioner. I B. Abelsen, A. Isaksen, & S. E. Jacobsen, *Innovasjon - organisasjon, region, politikk* (pp. 175-198). Cappelen Damm akademisk.
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Kristoffersen, L. (2006). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Lorenz, E., & Lundvall, B.-Å. (2006). *How Europe's Economies Learn: Coordinating Competing Models*. Oxford: Oxford university press.
- Lundvall, B. Å. (1992). *National Systems of Innovations*. London: Pinter.

- Malmberg, A., & Power, D. (2006). True clusters. I A. & Cooke, *Clusters and regional development* (pp. 50-68). New York: Routledge.
- Meyer, C. (2001). A Case in Case Study Methodology. *Field Methods* , pp. 329-352.
- Midttun, A. (2012, 11 29). *Nettverk og klynger*. Hentet 5 12 2014 fra <http://atleraa.blogspot.no/2012/11/nettverk-og-klynger.html>
- Normann, R., & Isaksen, A. (2009). *Klyngegovernance – Perspektiver på styrt utvikling av regionale næringsklynger*. Agderforskning.
- Nærings- og handelsdepartementet. (2010, 10 18). *Hva er innovasjonspolitik?* Hentet 1 13 2014 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/nfd/tema/forskning-og-innovasjon/hva-er-innovasjonspolitik-fulltekst.html?id=527568>
- OPS- portalen Norge. *OPS- portalen Norge*. Hentet 4 17 2014 fra <http://www.ops-portalen.net/>
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review* , 1-16.
- Powell, W., & Grodal, S. (2005). Networks of innovators. I J. Fagerberg, D. Mowery, & R. Nelson, *The Oxford handbook of innovation* (pp. 56-85). Oxford university press.
- Regjeringen. *Utviklingen i konkurranseevnen*. Hentet 4 20 2014 fra NOU 2013:7: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/asd/dok/nouer/2013/nou-2013-7/4.html?id=726146>
- Reve, T., & Jacobsen, E. W. (2001). *Et verdiskapende Norge*. Sandvika: Universitetsforlaget.
- Reve, T., & Sasson, A. (2012). *Et kunnskapsbasert Norge*. Universitetsforlaget.
- Riis, C. (2000). *Klyngedannelser og økonomisk politikk*. Oslo: Handelshøyskolen BI.
- Spilling, O. (2002). Forord. I O. Spilling, *Nyskaping i Norge* (p. 5). Bergen: Fagbokforlaget.
- Sæther, B., Isaksen, A., & Karlsen, A. (2008). Regional innovasjon - en introduksjon. I B. Sæther, A. Isaksen, & A. Karlsen, *Innovasjoner i norske næringer - et geografisk perspektiv* (pp. 19-40). Bergen: Fagbokforlaget.
- Sørlandsporten Teknologinettverk. *Sørlandsporten Teknologinettverk*. Hentet 2 25 2014 fra Om STN: [www.sortek.no](http://www.sortek.no)
- Tvedestrand kommune. (2012, 9 4). *Sørlandsporten Teknologinettverk*. Hentet 5 3 2014 fra <http://www.tvedestrand.kommune.no/tjenester-a-a/naring/naringsutvikling/bedriftsetablering/sorlandsporten-teknologinettverk.aspx>
- Vikesland, M., & Jakobsen, E. W. (2001). *En verdiskapende matnæring*. Sandvika: En verdiskapende matnæring.

## Vedlegg

### Intervjuguide - Generelle spørsmål til STN

#### Historisk:

Hva er årsaken til oppstarten av STN?

Hvem tok initiativet til oppstart?

Fikk STN noen form for oppstartshjelp? Hvis ja, fra hvem?

Finnes det noen form for forløper til STN (samarbeidsforum, fellesmøter ol.)?

Har oppslutningen vært god?

Er det noen som ønsket å stå utenfor? Hvis ja, hvorfor?

Hva har vært de største oppstartsproblemene?

#### Nå:

Hva er strategiene og målene til STN?

Hva er den viktigste aktiviteten i STN?

Hvor ofte treffes medlemmene i STN?

Hvordan bygger man tillit mellom medlemsbedriftene?

Hvilke samarbeidsløsninger brukes?

Hva er den viktigste saken STN jobber for?

Er STN avhengig av enkeltpersoner eller enkeltbedrifter? Hvis ja, hvorfor?

Er STN åpen for nye medlemsbedrifter? Hvis ja, hvilke kriterier? Hvis nei, hvorfor ikke?

Er Arena-status viktig for STN? Hvis ja, på hvilken måte?

Hvilke relasjoner har STN knyttet eksternt? Hvis ja, med hvem og på hvilken måte?

### Fremover:

Hvordan stiller STN`s medlemsbedrifter seg til deltakelse i felles innovasjonsprosjekter?

Hva er STN`s største utfordring fremover?

Hva gjør STN videre dersom Arena-status ikke er aktuelt?

Hvilke relasjoner ønsker STN med eksterne aktører?

Hva kan eksterne relasjoner bidra med for STN?

## **Intervjuguide - Generelle spørsmål til bedriftene**

### Om bedriften:

Fortell kort om bedriftens oppstart og utvikling. Hva har vært viktige hendelser?

Hvor innovativ er bedriften?

I hvilken grad driver utvikles det nye produkter, skjer endringer i produksjonsmåter eller i organisering?

Hvordan organiseres innovasjonsaktiviteten internt i bedriften?

Hvem er engasjert?

Hvilken kompetanse har disse?

Hvem er sentrale eksterne samarbeidspartnere ved innovasjonsaktivitet?

Noen lokale?

Hvordan skjer samarbeidet med eksterne?

Hvilke kompetanse har disse?

Hvor henvender bedriften seg hvis den står fast i et innovasjonsprosjekt?

Hva er bedriftens kjernekompetanse, hvem har utviklet denne og hvem besitter den?

Hvilke nytte har bedriften av å være lokalisert i øst-regionen?

Har dere benyttet noen av de offentlige virkemidlene? Hvis ja, hvilke?

Har det vært noen knoppskytinger fra bedriften, dvs. tidligere ansatte som har startet egen virksomhet?

Relasjonen til STN:

Hvorfor har dere valgt å være med i STN?

Hva ønsker dere å oppnå ved deltakelse i STN?

Er deltakelsen passiv eller aktiv? På hvilken måte?

Hvilke fordeler har medlemskap i STN hatt? Noen ulemper?

Har dere noen form for samhandling/ interaksjon med andre medlemmer i STN?

Hva kan øke samarbeidet i STN?

Hva har STN ikke vært gode nok til?

Er det noe dere føler mangler i STN? Hvis ja, hva da?

Hvordan vil dere beskrive konkurranseforholdene internt i STN?

Hva bør STN gjøre videre for å kunne utvikle seg i riktig retning?

## Liste over informanter

Bedrift	Informant	Stilling	Intervjuet av
<b>Bandak Risør AS</b>	Hanne Møgster	HR Manager	Michael Ricke/ Øyvind Lie
<b>Ertec AS</b>	Geir Søraker	Daglig leder	Michael Ricke/ Øyvind Lie
<b>Gjerstad Products AS</b>	Rune Storhaug	Avd. leder	Michael Ricke/ Øyvind Lie
<b>IMS Group AS</b>	Viggo Larsen	Ass. daglig leder	Kristin Wallevik/ Arne Isaksen/ Øyvind Lie
<b>Letti AS</b>	Roger Bach	Daglig leder	Kristin Wallevik/ Arne Isaksen/ Øyvind Lie
<b>Lisand Industrier AS</b>	Tor Kristian Johansen	Daglig leder	Øyvind Lie
<b>Quickflange AS</b>	Rune Haddeland	Daglig leder	Kristin Wallevik/ Arne Isaksen/ Øyvind Lie
	Fredrik Thrane	Teknisk leder	Kristin Wallevik/ Arne Isaksen/ Øyvind Lie
<b>Risør Engineering AS</b>	Fritz Lundberg	Tidl. daglig leder	Øyvind Lie
<b>Suntec AS</b>	Bjarne Sundsdal	Daglig leder	Michael Ricke/ Øyvind Lie
<b>Teamtec AS</b>	Olav Voie	Daglig leder	Michael Ricke/ Øyvind Lie
<b>Tellefsdal AS</b>	Egil Kongsbakk	Daglig leder	Michael Ricke/ Øyvind Lie
<b>Tore Olsen Produksjon AS</b>	Ellen Olsen	Daglig leder	Kristin Wallevik/ Arne Isaksen/ Øyvind Lie
<b>STN</b>	Per Arnt Tellefsdal	Styreleder	Øyvind Lie
	Michel Esnault	Prosjektleder	Øyvind Lie