

BACHELOROPPGAVE:

TITTEL:

BÆREKRAFTIGHET I NORSKE
KOMPOSITTBEDRIFTER

FORFATTERE/KANDIDATNUMMER:

Thomas Nicolaisen – 080886

Hans Olav Kvåle – 080862

Kristian Lien – 080884

Dato: 27.05.2011

Sammendrag

Tittel:	Bærekraftighet i norske komposittbedrifter	Dato : 27/5-11
Deltakere:	Thomas Nicolaisen – 080886	
	Kristian Lien – 080884	
	Hans Olav Kvåle – 080862	
Veileder:	Halvor Holtskog	
Oppdragsgiver:	Nasjonalt senter for komposittkompetanse	
Kontaktperson:	Iver Jensen	
Stikkord	Komposittmaterialer, bærekraftighet, utfordringer, nettverk, ressursbånd	
Antall sider: 47	Antall vedlegg: 5	Tilgjengelighet: Åpen
<p>Målet med denne oppgaven var å kartlegge sentrale utfordringer som norske komposittbedrifter står ovenfor i forhold til bærekraftighet, samt hvordan oppdragsgiver kan bruke disse utfordringene for å utvikle ressursbånd i nettverket de befinner seg i. Bærekraftighet er definert i oppgaven som økonomiske, miljømessige, sosiale og teknologiske faktorer, og disse faktorene er igjen operasjonalisert ned i ulike indikatorer. For å finne de svarene vi var ute etter, så vi det som mest hensiktsmessig å bruke en kombinasjon av kvantitative og kvalitative undersøkelser. Vi laget først en spørreundersøkelse ut ifra de indikatorene som ligger til grunn i oppgaven for å kunne kartlegge bærekraftigheten til utvalget vårt. I tillegg hadde vi med et åpent spørsmål hvor bedriftene kunne skrive selv hva de hadde som utfordringer i dag. Gjennom dette spørsmålet så vi en sammenheng med de øvrige spørsmålene som målte det samme begrepet, noe som ledet oss inn på dybdeintervjuene. Dybdeintervjuene ga oss nærmere innsikt i utfordringene som ble avdekket gjennom spørreskjemaet, og ga oss den empirien vi trengte for å kunne svare på problemstillingene våre.</p> <p>Vi har kommet frem til at det er spesielt forhold rundt kompetanse, resirkulering, HMS, produksjonsmetoder/-prosess og pris på råmaterialene som i dag kan utfordre bedriftenes bærekraftighet, og det ser ut til at spesielt kompetanseutvikling vil være nøkkelfaktoren for at de skal yte bedre på de øvrige forholdene. Dette mener vi kan utnyttes av komposittsenteret ved å skape sterkere ressursbånd gjennom aktiv kunnskapsledelse ved for eksempel seminarer, workshops, utviklingssamarbeid og produkttesting. For å kunne behandle utfordringen vedrørende pris på råmaterialer kan det være hensiktsmessig å etablere et innkjøpsorgan som koordinerer innkjøp av råmaterialer på et nasjonalt plan for aktørene i nettverket. Aktørene i nettverket kan gjennom dette muligens få økt forhandlingsmakt og økt fleksibilitet ved at de kan presse prisen ned og gi de muligheten til å skifte leverandører oftere enn i dag.</p>		

Abstract

Title:	Sustainability in norwegian composite companies
Field of education:	Økonomi og ledelse
Students:	Thomas Nicolaisen, Hans Olav Kvåle, Kristian Lien
Mentor:	Halvor Holtskog
Contractor:	Nasjonalt senter for komposittkompetanse



 nasjonalt senter for
komposittkompetanse



This Bachelor thesis is directed against norwegian composite companies, and has its focus on sustainability in these companies. In the thesis we have defined sustainability as environmental, social, economical and technological factors. For the composite companies we attempted to measure these indicators with a survey, to find out where the companies had their challenges related to sustainability. To achieve a deeper understanding of the challenges for the companies, we interviewed three major companies in our area. Here we used the survey as background for our questions in the interviews. After finding out what a network is, we used the answers from the survey and started to look at the composites companies as a part of a network. Here we used the theory of the Nordic network model with three different factors. Resource ties became the focus because we looked at the relationships between the companies, not the network as a unit or single companies alone. When developing network you also have to be aware of the paradoxes that can evolve through network.

The results we got gave us an indication that competence was the most significant challenge for the companies. This included competence on composites, production processes and –methods, health and safety and recycling. Based on resource ties, we came up with different suggestions for the composite center`s role in the network. This included active knowledge management between the actors in the network. The other challenge that was prominent was the price of raw materials. A possible way to solve this problem in the future is to coordinate the purchase of raw materials through a purchase center that can gain larger negotiation strength and the possibility of a lower price for companies that choose to participate.

Forord

Denne oppgaven er den siste delen av vår utdanning på økonomi og ledelse ved Høgskolen i Gjøvik, og da vi startet for fullt januar '11 gikk vi inn med godt mot og nysgjerrighet på hva dette skulle bringe. Oppgaven har vært tidkrevende og utfordrende fra første stund, og selv om vi har endret problemstillingene underveis føler vi at vi har oppnådd det vi ville med oppgaven.

Vi vil gjerne takke vår oppdragsgiver, Iver Jensen ved Nasjonalt senter for komposittkompetanse. Du har gitt oss verdifull innsikt i et tema vi hadde lite forkunnskaper om, du tok deg tid til å være med oss på omvisning på Ragasco og du satte oss i kontakt med relevante personer som har vært en stor ressurs for denne oppgaven.

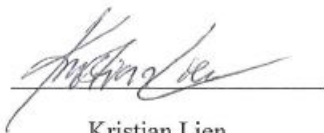
Gjennom oppgaven har vi fått god veiledning med gode innspill og ikke minst konstruktiv kritikk, som har gitt oss inspirasjon og sikret fremdrift gjennom hele prosessen. En stor takk til vår veileder, Halvor Holtskog, for at du har tatt deg tid til dette.

Vi takker for en innholdsrik studietid ved Høgskolen i Gjøvik.

Gjøvik, 27.05.2011



Thomas Nicolaisen



Kristian Lien



Hans Olav Kvåle

Innhold

Sammendrag	ii
Abstract	iii
Forord	iv
Figurliste	vii
1. Innledning	1
1.1 Om nasjonalt senter for komposittkompetanse	1
1.2 Om kompositter	1
1.3 Problemstillinger	2
2. Teori	4
2.1 Definisjon av bærekraftighet	4
2.1.1 Teoretisk bakgrunn for begrepet.....	4
2.1.2 Oppsummerende figur for begrepet bærekraftighet.....	6
2.1.2.1 Økonomiske indikatorer	6
2.1.2.2 Teknologiske indikatorer	9
2.1.2.3 Miljømessige indikatorer	10
2.1.2.4 Sosiale indikatorer	11
2.2 Bransjeanalyse	13
2.3 Den nordiske nettverksmodellen	14
2.4 Paradokser i nettverk	16
3. Metodisk tilnærming til oppgaven	18
3.1 Valg av design	18
3.2 Spørreskjemaundersøkelse	20
3.2.1 Spørsmålsutforming	20
3.2.2 Skalabruk	20
3.2.3 Utvalg.....	21
3.2.4 Validitet	21
3.2.4.1 Sekundærdata.....	22
3.2.4.2 Primærdata	22
3.2.5 Feilkilder	23
3.2.5.1 Dekningsfeil	23
3.2.5.2 Ikke-responsfeil.....	23
3.2.5.3 Utvalgsfeil	23
3.2.5.4 Målefeil.....	23
3.3 Dybdeintervjuet	24
3.3.1 Valg av respondenter.....	25
3.3.2 Gjennomføring av dybdeintervjuet	25
4. Dataanalyse	26
4.1 Analyseteknikker	26
4.2 Datarensing	27
4.3 Oppsummering av innsamlet data fra spørreskjemaet	27

4.3.1	Resirkulering	30
4.3.2	Helse, miljø og sikkerhet.....	31
4.3.3	Forskning og Utvikling	32
4.3.4	Kompetanseutvikling	33
4.3.5	Pris på råmaterialer	34
4.3.6	Oppsummering	34
4.4	Oppsummering av de økonomiske indikatorene.....	34
4.4.1	Kapitalens omløpshastighet	35
4.4.2	Resultatgraden	35
4.4.3	Totalkapitalrentabilitet.....	36
4.4.4	Egenkapitalandel og gjeldsgrad	36
4.4.5	Likviditetsgrad 1 og 2.....	37
4.5	Oppsummering av dybdeintervjuer.....	37
4.5.1	Pris på råmaterialer	39
4.5.2	Resirkulering.....	39
4.5.3	Produksjonsmetoder/-prosess	40
4.5.4	Eksposering mot helsefarlige gasser i produksjonslokalene.....	40
4.5.5	Kompetanseutvikling	41
5.	Hvordan kan komposittsenteret bruke disse utfordringene for å utvikle ressursbånd? ...	42
5.1	Hvordan kan man behandle de kompetansemessige utfordringene?	42
5.2	Hvordan kan man behandle prispress på råmaterialene?.....	44
6.	Oppsummering	46
	Litteraturliste.....	48
	VEDLEGG	I
	Vedlegg 1: Spørreskjema	II
	Vedlegg 2: Økonomiske indikatorer	XV
	Vedlegg 3: Deskriptive data fra spørreskjema.....	XVI
	Vedlegg 4: Intervjumal	XVIII
	Prosjektplan/Forskningskisse	XXIII

Antall ord: 13 803

Figurliste

Figur 1: Oppsummerende figur for begrepet bærekraftighet	6
Figur 2: DuPonts økonomiske modell (Hoff 2006)	8
Figur 3: Basic structure of the network model (Ford 2002, s. 149)	14
Figur 4: Scheme of analysis development effects of business relationships (Ford 2002, s. 178).....	15
Figur 5: Antall svar fra spørreskjemaet.....	28
Figur 6: Oversikt over utfordringer fra spørreskjemaet	29
Figur 7: Statistikk for resultatgrad 2008/2009	35
Figur 8: Matrise for hvordan utfordringene innvirker på den enkelte bedrift	38
Figursamling 1: Fordelinger på indikatoren resirkulering	30
Figursamling 2: Fordelinger på indikatoren HMS	31
Figursamling 3: Fordelinger på indikatoren forskning og utvikling	32
Figursamling 4: Fordelinger på indikatoren kompetanseutvikling	33

1. Innledning

I dette kapitlet vil vi først gi en liten innføring og oversikt over sentrale elementer rundt nasjonalt senter for komposittkompetanse og kompositter som materiale før vi presenterer problemstillingen. Videre vil vi i kapittel 2 legge frem teorien som oppgaven skal basere seg på. I kapittel 3 ser vi på den metodiske tilnærmingen vi vil bruke for å undersøke problemstillingene. Kapittel 4 dreier seg om en diskusjon rundt innsamlet empiri og i kapittel 5 diskuterer vi dypere rundt funnene gjort tidligere i oppgaven. Kapittel 6 vil utarte som en oppsummering av oppgaven.

1.1 Om nasjonalt senter for komposittkompetanse

Komposittsenteret holder til i Raufoss Industripark, og i rollen som daglig leder sitter vår kontaktperson for dette prosjektet, Iver Jensen. Han har to ansatte som jobber på Raufoss, Tomas Luksepp og Ragnar Sandmark. Komposittsenteret ble etablert 13. november 2007 som en næringslivsstiftelse og stiftelseskapitalen er stilt av Innovasjon Norge (NSK 2011).

Komposittsenteret ønsker å fremme norsk næringsutvikling innen avanserte komposittmaterialer gjennom aktiv samordning av kunnskapsoverføring og teknologiutvikling, og de ønsker å tilby tjenester rettet mot komposittindustrien, offentlige myndigheter og kompetansemiljøer (NSK 2011). Tjenesteområdene komposittsenteret ønsker å betjene er å bygge nettverk gjennom fasilitering, prosjektledelse og teknologikunnskap, tilby kompetanse på avanserte komposittmaterialer, inneha kompetanse om det offentlige virkemiddelapparatet for å hjelpe andre og tilby infrastruktur for avanserte komposittmaterialer (NSK 2011).

1.2 Om kompositter

I følge Department for Business, Innovation & Skills, er komposittmaterialer satt sammen av minst to materialer som til sammen utgjør et nytt materiale (BIS 2009). Det består ofte av en matrise/resin og forsterkning, som kan være ulike fibre, partikler eller flak i for eksempel glass- eller karbonfiber (BIS 2009). Dette har tilegnet seg nye egenskaper som de ikke har hver for seg (BIS 2009). BIS understreker også at kompositter er et materiale som er veldig lett og kan brukes til å redusere vekten i transportmidler som fly, biler og lignende (BIS

2009). Dette kan føre til reduksjon av for eksempel driftskostnader og CO2 utslipp (BIS 2009). I Boeings nye fly, 787 Dreamliner, har Boeing økt bruken av kompositter i flyet betraktelig de siste årene. De anslår at 50% av hele flyet med flykroppen og vingene består av komposittmaterialer (Boeing 2011). Til sammenligning har en eldre flymodell, Boeing 777, kun 12% av flyet bestående av kompositter (Griffiths 2005).

I følge Mike Kirsch, NESC Principal Engineer, er det mange ingeniører som velger kompositter på grunn av stivheten i materialet. Han nevner et eksempel med en tennis racket, hvor en racket i kompositt vil være like sterk som en i aluminium, men i stedet for at kompositt racketen absorberer mye av energien slik som den i aluminium, vil denne energien overføres til ballen i stedet (Manufacturing 2010).

Kompositter har også det man kaller høy styrke – vekt forhold som gjør det fordelaktig å bruke i byggverk som for eksempel bruer (BIS 2009). Dette er allerede i bruk, og man kan se det i en gangbru i Fredrikstad og ei jernbanebru i Tyskland (Angelo 2008). Kompositter har i tillegg til de overnevnte fordeler også svært god korrosjonsbestandighet og høy værbestandighet, samtidig som at de kan skreddersys slik at de får de egenskapene man ønsker (BIS 2009).

1.3 Problemstillinger

I denne oppgaven skal vi konsentrere oss om to problemstillinger:

- Hvilke utfordringer står utvalgte store komposittbedrifter i Norge ovenfor i fremtiden i forhold til bærekraftighet?
- Hvordan kan komposittsenteret bruke disse utfordringene for å utvikle ressursbånd?

Som vi var inne på i innledningen er kompositter blitt et produksjonsmateriale som er blitt mer utbredt i flere forskjellige bransjer, noe som gjør oppgaven veldig dagsaktuell. Dette gjør begrepet bærekraftighet sentralt, siden det handler om evnen til å overleve på lang sikt. Hvordan bærekraftighet defineres kommer vi tilbake til i kapittel 2.

Etter litt møtevirksomhet med Iver Jensen og komposittsenteret fattet vi interesse for en oppgave som omhandlet kompositter som produksjonsmateriale. Gjennom møtene ble vi introdusert for kompositter, og fikk en oversikt over hvilke bedrifter som hadde sitt

virkeområde innenfor dette i Norge. Dette innebar også en diskusjon rundt at det var mange av bedriftene som sto ovenfor utfordringer i fremtiden for å kunne overleve på sikt. Utfordringene som kom frem fra oppdragsgiver omhandlet spesielt kompetanse, automatisering, resirkulering og økonomi. Oppdragsgiver kunne fortelle at det var noen bedrifter som allerede hadde gått konkurs, mens det var flere andre som hadde en forholdsvis stram økonomi. Dette gjorde at vi fattet interesse for emnet, og ønsket å finne ut mer om hvordan de norske bedriftene kan betraktes ut i fra begrepet bærekraftighet. Vi kom frem til at dette begrepet passet oppgaven godt, siden det gjorde det mulig å finne utfordringer som oppdragsgiver kanskje ikke var like klar over. Vi syntes også det virket spennende å finne ut om det komposittsenteret hevdet å være utfordringer, virket å stemme i virkeligheten. De utfordringene vi finner i den første problemstillingen, vil vi forsøke å knytte opp imot den andre problemstillingen. Vi vil forsøke å se utfordringene som en mulighet for å knytte ett sterkere nettverk med bakgrunn i ressursbånd.

2. Teori

I dette kapittelet vil vi presentere deg for aktuelle definisjoner og teori som vi vil benytte oss av i oppgaven for å kunne svare på våre problemstillinger. Dette vil hovedsakelig være en diskusjon rundt begrepet bærekraftighet og teorier rundt bransje og nettverk.

2.1 Definisjon av bærekraftighet

2.1.1 Teoretisk bakgrunn for begrepet

Vi må definere begrepet bærekraftighet, og definere hvilke dimensjoner dette begrepet inneholder. Dette er veldig viktig siden disse definisjonene vil være grunnmuren i oppgaven, noe som vil hjelpe oss med å konkretisere videre spørsmål underveis.

"Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own need" (Brundtland 1987, s. 4)

Denne definisjonen ble skrevet i Brundtland kommisjonens rapport om miljøproblemer, fattigdomsproblemer og bærekraftig utvikling, og er i dag en kjent og akseptert definisjon (Chee Tahir & Darton 2010). Videre mener Chee Tahir & Darton at denne definisjon er for generell, derfor må den oversettes og inkludere områder som lettere kan knyttes opp til en bedrifts daglige drift (Chee Tahir & Darton 2010). Elkington mener også dette, og introduserte det han kalte den tredelte bunnlinjen, som identifiserer de tre dimensjoner innenfor begrepet bærekraftighet (Elkington 1998). Disse dimensjonene ble identifisert til å være de økonomiske, miljømessige og sosiale, og blir i dag også brukt av både FN (UN 2001) og Global Reporting Initiative (GRI 2002) for å måle bærekraftighet. Som et resultat av dette definerte Elkington bærekraftighet som:

"Sustainability is the principle of ensuring that our actions today do not limit the range of economic, social and environmental options open to future generations" (Elkington 1998, s. 48)

Samtidig er det også flere som mener at man kan legge til en fjerde og en femte dimensjon som gjør hele bærekraftighetsanalysen mer rettet mot industrien (Singh et al. 2007). Disse dimensjonene kalles organisasjon og teknologi, og Singh med flere legger vekt på at disse

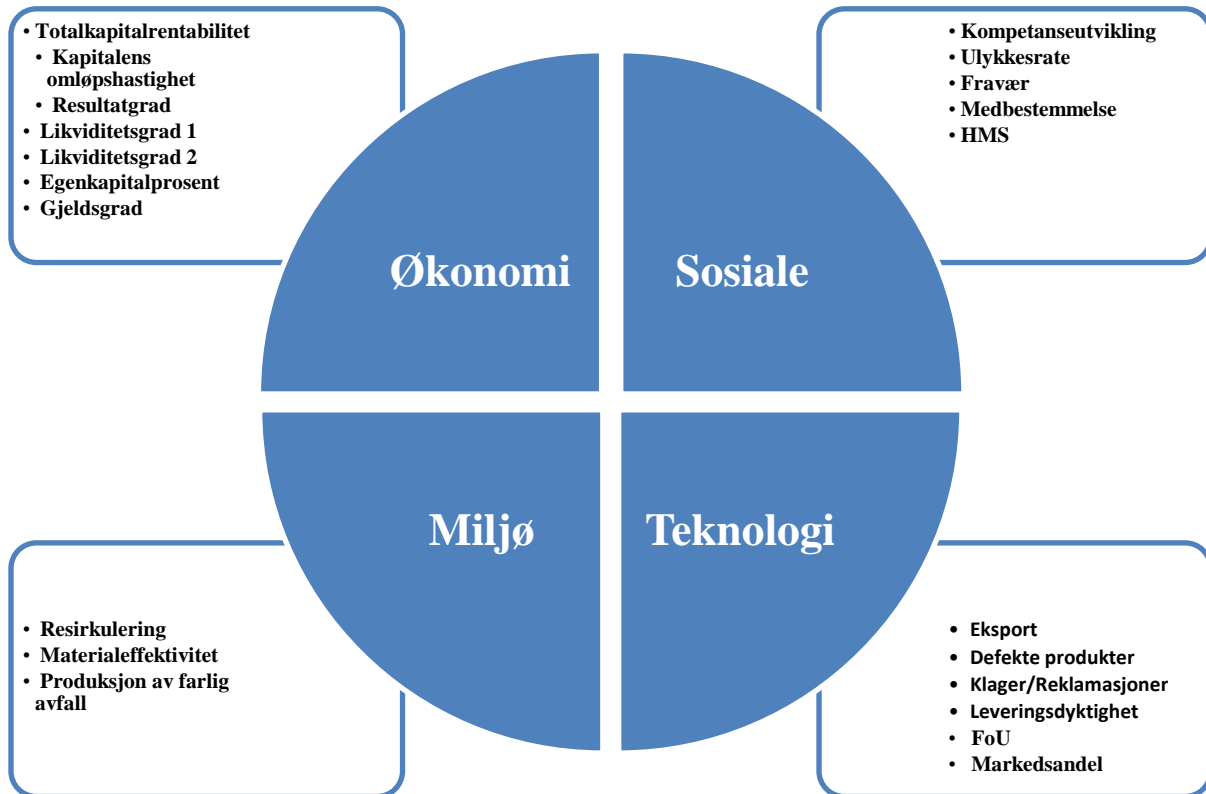
dimensjonene relaterer seg til stålindustrien (Singh et al. 2007), men vi tror det kan trekkes paralleller mellom stålindustrien og bedriftene vi tar for oss.

Som et resultat av dette sitter vi nå igjen med fem dimensjoner som begrepet bærekraftighet inneholder, men ut i fra informasjon som ble gitt av oppdragsgiver og beskrevet innledningsvis, tror vi at et rammeverk med fire dimensjoner vil være nok for å gi oss en antydning om bedriftenes bærekraftighet. Utover hva Elkington definerte som den tidligere nevnte tredelte bunnlinjen (Elkington 1998), velger vi å tilføye dimensjonen teknologi som ble nevnt av Singh med flere (Singh et al. 2007). Dette gjør vi med bakgrunn i at oppdragsgiver ga oss inntrykk av at dette kan være en relevant dimensjon.

De økonomiske, teknologiske, miljømessige og sosiale dimensjonene er dermed hva som legges til grunn i begrepet bærekraftighet i denne oppgaven, og vi må videre definere hvilke indikatorer vi skal måle innenfor de ulike dimensjonene. Singh med flere har for eksempel definert 71 indikatorer som kan relateres til stål industrien (Singh et al. 2007), og vi vil dermed ta med oss noen av disse videre for å kunne klassifisere bedriftene.

2.1.2 Oppsummerende figur for begrepet bærekraftighet

Før vi går videre med en dypere diskusjon av indikatorene, så vil vi her presentere deg for hvilke indikatorer som vil ligge til grunn i oppgaven.



Figur 1: Oppsummerende figur for begrepet bærekraftighet

2.1.2.1 Økonomiske indikatorer

Bedrifter overlever på lang sikt ved deres evne til å være lønnsomme. Det er derfor viktig å definere kriterier for økonomisk bærekraftighet som har som mål å evaluere bedriftens kortsiktige og langsiktige finansielle stabilitet og overlevelsessevne (Labuschagne et al. 2005). Det henvises her til en rekke kriterier for å være økonomisk bærekraftig, hvorav de fleste retter seg mer mot makroøkonomiske forhold, og vil ikke bli nevnt her. Siden en del av vår oppgave retter seg mot klassifiseringen av et nettverk med bedrifter, velger vi å se på det kriteriet Labuschagne med flere kaller for "Financial Health", da dette retter seg mot de interne forholdene i bedriften (Labuschagne et al. 2005).

“Financial health: The criterion entails those aspects assessing the internal financial stability of a company and includes traditional financial sub-criteria such as profitability, liquidity, and solvency” (Labuschagne et al. 2005)

Ut i fra dette kriteriet mener Labuschagne med flere at bedrifters finansielle helse kan vurderes ut i fra ulike indikatorer innenfor lønnsomhet, likviditet og soliditet (Labuschagne et al. 2005).

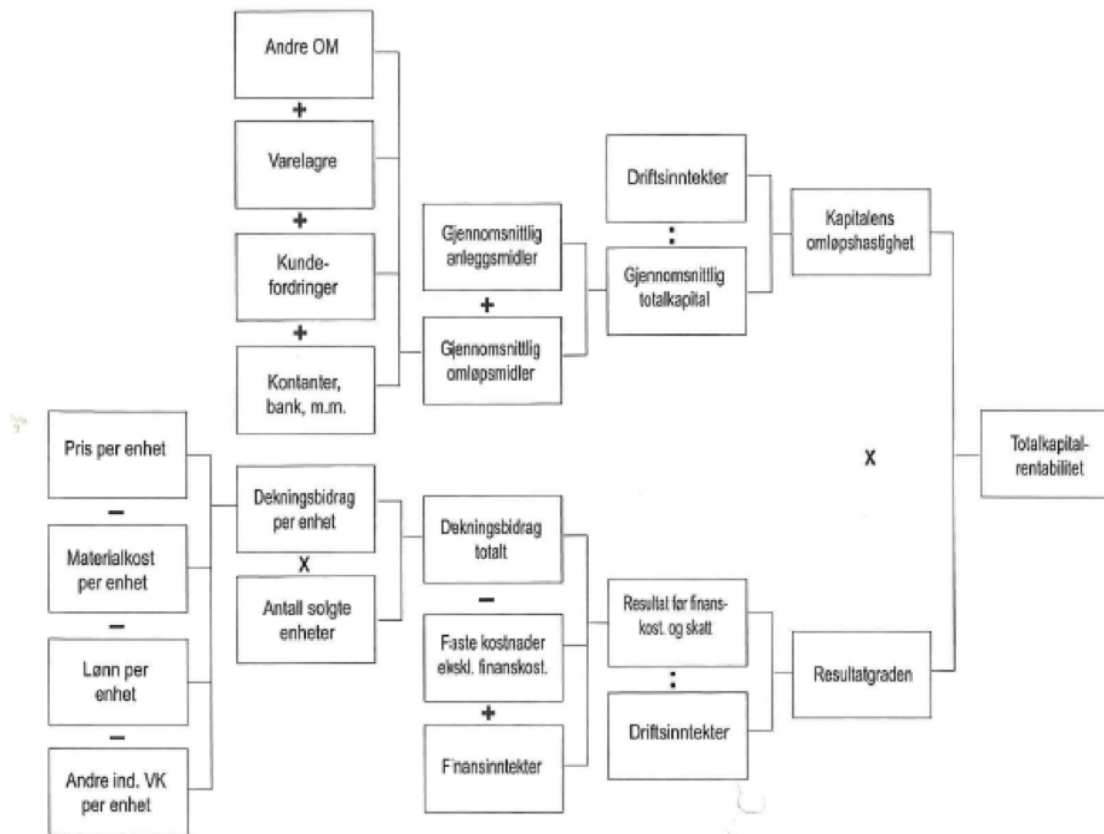
I følge Hoff er lønnsomhet, også kalt rentabilitet, den avkastningen man får på den kapital som er investert i selskapet (Hoff 2006).

Man kan dele opp rentabilitet i total kapitalrentabilitet, egenkapitalrentabilitet og avkastning på sysselsatt kapital, men disse nøkkeltallene er ikke utelukkende gode indikatorer (Hoff 2006). Egenkapitalrentabiliteten måler avkastningen eierne får på pengene de har investert i selskapet (Hoff 2006). Svakheten med denne er at den tar hensyn til finansieringen i bedriften, og dermed vil denne variere mye avhengig av hvor mye gjeld hver enkelt bedrift har (Hoff 2006). Avkastningen på sysselsatt kapital, menes avkastningen på ”total kapitalen minus rentefri gjeld” (Hoff 2006, s. 344). Dette er et utbredt nøkkeltall, men svakheten i den ligger i at forskjellige bedrifter definerer sysselsatt kapital på ulike måter (Hoff 2006).

”Total kapitalrentabiliteten forteller oss hvor stor inntjening bedriften har hatt på den totale kapital som er investert i bedriften i en gitt periode, uavhengig av andelen egenkapital og gjeld” (Hoff 2010, s. 158).

Med bakgrunn i overnevnte diskusjon, og med definisjonen på total kapitalrentabilitet, tror vi dette kan være den beste indikatoren på lønnsomhet i bedriftene.

For enklere å forstå hvordan avkastningen i bedriften oppnås, kan man bruke DuPonts økonomiske modell, som vist under.



Figur 2: DuPonts økonomiske modell (Hoff 2006)

Man ser av modellen at total kapitalens rentabilitet er et produkt av kapitalens omløpshastighet, som defineres som et ”mål på hvor effektivt bedriften utnytter den totale kapitalen som er bundet i bedriften” (Hoff 2006, s. 340), og resultatgraden, som ”forteller oss hvor stor andel av hver krone omsatt som bedriften har til å forrente den totale kapitalen som er bundet i bedriften” (Hoff 2006, s. 341).

Den øverste delen av figuren forklarer eiendelssiden i bedriften, og retter seg spesielt inn mot de eiendelene som er lettest å påvirke på kort sikt, og dermed også kapitalens omløpshastighet. Dette kalles også omløpsmidlene (Hoff 2006). Den nederste delen av figuren viser hvordan bedriftens inntekter og kostnader fordeler seg, og er dermed et utdrag av resultatregnskapet, satt i sammenheng med resultatgraden (Hoff 2006). Vi velger å ta med oss resultatgraden og omløpshastigheten videre for å kunne antyde hva som driver avkastningen hos bedriftene. Det kan for eksempel vise seg at rentabiliteten er lav på grunn av lav resultatgrad og dette kan for eksempel spores tilbake til for høye lønnskostnader eller

materialkostnader i bedriften. På denne måten kan vi kanskje antyde hva som kan være årsaken til god eller dårlig lønnsomhet i bedriftene.

Hoff definerer likviditet som en beholdning av betalingsmidler som kontanter, bankinnskudd eller lett omsettbare verdipapirer, og sier noe om bedriftens evne til å dekke sine løpende betalingsforpliktelser (Hoff 2006). Det er ingen direkte sammenheng mellom lønnsomhet og likviditet (Hoff 2006), derfor er det også viktig å vurdere dette som en indikator på god ”finansiell helse” (Labuschagne et al. 2005), og dermed også økonomisk bærekraftighet.

”De vanligste brukte nøkkeltallene som brukes i likviditetsanalyser beregnes ut i fra bedriftens balanse, og vurderer omløpsmidlenes størrelse i forhold til den kortsiktige gjelden” (Hoff 2006, s. 346).

Den kortsiktige gjelden er gjeld som skal innfris innen et år (Hoff 2006). Disse består av likviditetsgrad 1 (LG1) og likviditetsgrad 2 (LG2) (Hoff 2006), og vil være økonomiske indikatorer videre i oppgaven.

I tillegg til å se på lønnsomheten og likviditeten til bedriftene, må man også vurdere soliditeten (Labuschagne et al. 2005), altså ”bedriftens evne til å tåle tap” (Hoff 2010, s. 189). Her ser man på bedriftens finansieringsstruktur, hvor forholdet mellom egenkapital og gjeld vil bli vurdert (Hoff 2006). Dette kan vurderes ut i fra egenkapitalprosenten og gjeldsgraden, og defineres som henholdsvis egenkapital/total kapital og gjeld/egenkapital (Hoff 2006).

De økonomiske indikatorene vi har valgt for vurdering av økonomisk bærekraftighet kan oppsummeres i følgende punkter:

- Totalkapitalrentabilitet
- Likviditetsgrad 1
- Likviditetsgrad 2
- Egenkapitalprosent
- Gjeldsgrad

2.1.2.2 Teknologiske indikatorer

Den teknologiske dimensjonen som Singh med flere har definert, er skreddersydd spesielt for stålindustrien (Singh et al. 2007). Som vi nevnte tidligere i oppgaven tror vi at disse bedriftene er så like at vi kan bruke de samme forutsetningene for vår oppgave. Det er definert

14 indikatorer for denne dimensjonen (Singh et al. 2007), men også her må vi velge å ta med oss de vi tror er de viktigste og mest relevante. Vi kommer ikke til å nevne alle her, men vi tar med oss indikatorene ”eksport”, ”defekte produkter”, ”reklamasjoner”, ”leveringsdyktighet”, ”forskning og utvikling” og ”markedsandel” videre (Singh et al. 2007), og disse kan defineres på følgende måte:

- **Eksport** defineres som salg til utlandet av varer og tjenester (Redaksjonen 2011b), og vi tolker dette som hvor mye av bedriftens produkter som selges til utlandet.
- **Defekte produkter:** Defekt kan defineres som mangelfull eller noe som ikke virker (Redaksjonen 2011a), og vi tolker dette som produkter som ikke oppfyller krav fra leverandør eller forbruker.
- En **reklamasjon** er en ”klage over mangler ved levert vare eller over leveringsten” (Redaksjonen 2011f).
- **Leveringsdyktighet** defineres som ”able to supply” (Henriksen & Haslerud 2001, s. 380), og kan rette seg inn mot en avtale mellom to parter om leveringstid og leveringssted.
- Med **forskning og utvikling (FoU)** ”menes i denne sammenheng systematisk arbeid med sikte på å fremskaffe ny kunnskap, informasjon eller erfaring som antas å være til nytte for bedriften i forbindelse med utvikling av nye eller bedre produkter eller tjenester eller produksjonsmåter” (Næringsdepartementet 2000). Automatisering vil være en viktig del av utviklingen av nye produksjonsmåter, og dette kan beskrives som ”å skape noe som styrer seg selv” (NFA 2011)
- **Markedsandel:** Et marked defineres som et møtested mellom kjøpere og selgere (Redaksjonen 2011d), og vi tolker da markedsandel som hvor stor del av markedet bedriften har kontroll over.

Dette er seks av indikatorene som er definert hos Singh med flere (Singh et al. 2007), og vil være grunnlaget i vår oppgave for å vurdere teknologisk bærekraftighet hos bedriftene.

2.1.2.3 Miljømessige indikatorer

Det er utarbeidet mange indikatorer for måling av miljømessig bærekraftighet (IISI 2004; Singh et al. 2007; Chee Tahir & Darton 2010). Det er også blitt skrevet en del om hvilke kriterier som burde ligge til grunn for den miljømessige bærekraftigheten, og generelt kan det

oppsummeres i at det gjelder grupper innenfor naturressursene luft, vann, land, mineraler og energi (Labuschagne et al. 2005).

The International Iron and Steel Institute har valgt å bruke gassutslipp, materialeffektivitet, resirkulering og energiforbruk som miljømessige indikatorer (IISI 2004). Vi tror dermed at indikatorene ”materialeffektivitet”, ”resirkulering” og ”produksjon av farlig avfall” (IISI 2004; Singh et al. 2007), er indikatorer som kan gi oss et godt bilde av bedriftens miljømessige bærekraftighet. Disse indikatorene kan defineres på følgende måte:

- **Materialeffektivitet** defineres som “a measure of how well a company optimizes the raw materials” (IISI 2004). Dette tolker vi som bedriftens evne til å utnytte mest mulig av det råmaterialet som blir brukt i produksjonen.
- **Resirkulering:** ”Recycling is the process of making or manufacturing new products from a product that has originally served its purpose”(Benefits-of-Recycling 2010). Vi tolker dette som at resirkulering er prosessen som må til for å omforme et oppbrukt produkt eller materiale til et nytt produkt eller materiale. I følge BIS er gjenvinning av kompositter et viktig område for å kunne se på materialet som bærekraftig (BIS 2009). Det vil være interessant for oss å se hvor stor andel av produktene som blir resirkulert etter at levetiden er over, i tillegg til å undersøke bedriftenes kompetanse, fokus og metoder på området. Vi ser også her at vi kanskje kan få en utfordring, med tanke på at mange produkter har svært lang levetid.
- **Farlig avfall** defineres som “avfall som ikke kan behandles hensiktsmessig sammen med forbruksavfall fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller skade på mennesker og dyr” (Redaksjonen 2011g). Det vil her være interessant å se hvor mye bedriften genererer av slikt avfall i gjennom sin produksjon.

Det kan selvfølgelig være andre indikatorer som er viktige, men ut i fra kriteriene til miljømessige indikatorer (Labuschagne et al. 2005) tror vi at disse kan være mest hensiktsmessige for vår oppgave.

2.1.2.4 Sosiale indikatorer

Den sosiale dimensjonen har blitt sett på som mindre viktig enn de andre dimensjonene, og det er først i den siste tiden at denne har kommet i søkelyset (Labuschagne et al. 2005). Videre ser man at sosial bærekraftighet har både interne og eksterne fokusområder. De

eksterne områdene ser på påvirkningen i forhold til operasjonelle initiativ i samfunnet, mens de interne fokuserer på trivsel, opplæring og kompetanseutvikling av ansatte (Labuschagne et al. 2005). The International Iron and Steel Institute nevner i tillegg til Singh med flere at opplæring av ansatte er en viktig del av det å være bærekraftig (IISI 2004; Singh et al. 2007). Dette kan være med på å øke kunnskapsnivået og gi ansatte muligheter for utvikling (IISI 2004). Singh med flere trekker inn ”ulykkes rate”, ”medbestemmelse” og ”fravær” som gode sosiale indikatorer (Singh et al. 2007), mens Labuschagne med flere trekker inn kriteriet om ”Health and safety” (Labuschagne et al. 2005):

“Health and safety: The criterion focuses on the health and safety of the workforce and evaluates preventive measures as well as the occurrence and handling of health and/or safety incidents” (Labuschagne et al. 2005)

Ut i fra dette kriteriet er det naturlig å velge en indikator som retter seg mot helse, miljø og sikkerhet innad i bedriften. Gjennom diskusjonen over har vi valgt fem indikatorer for å vurdere sosial bærekraftighet hos bedriftene, og disse defineres på følgende måte:

- **Kompetanseutvikling:** Kompetanse defineres som ”de samlede kunnskaper, ferdigheter, evner og holdninger som gjør det mulig å utføre aktuelle funksjoner og oppgaver i tråd med definerte krav og mål” (Lai 2004, s. 48), og som sagt over er opplæring en viktig del av det å være bærekraftig (Singh et al. 2007). Gjennom denne indikatoren vil vi da prøve å avdekke hvor mye en bedrift har opplæring og videreutdanning av sine ansatte, i tillegg til å se på bruken av innleide konsulenter.
- **Ulykkes rate:** En ulykke defineres som ”en plutselig, uventet hendelse, uhell, hvor det oppstår personskade” (Opdahl 2009). Ut i fra denne definisjonen ønsker vi å se på hvor ofte en ulykke inntreffer i bedriftene.
- **Fravær:** Denne indikatoren retter seg spesielt inn mot sykefravær, som defineres som ”fravær fra lønnet arbeid på grunn av sykdom” (Bruusgaard & Mæland 2009).
- **Medbestemmelse** defineres som ”deltakelse i avgjørelser som angår ens egen situasjonen” (Redaksjonen 2011e), og kan for eksempel være ”at ansatte i en bedrift er med på å bestemme over arbeidssituasjon” (Redaksjonen 2011e). Det vil her være interessant å se i hvilken grad bedriftene lar de ansatte være en del av prosessen med å bestemme hva som skal gjøres til en hver tid.

- **HMS**, eller helse, miljø og sikkerhet er ”en fellesbetegnelse for det arbeidet som skal gjøres på den enkelte arbeidsplass for å forbedre arbeidsmiljøet samt å redusere skader på det ytre miljø” (Redaksjonen 2011c), og kan gi oss en antydning om i hvilken grad bedriftene har fokus på dette området. Det skal nevnes at bedriftene i Norge reguleres av Internkontrollforskriften (Arbeidsdepartementet 1997), noe som vil være med å gi et pålagt fokus på dette området. Av informasjon gitt av vår oppdragsgiver ser det ut til at ansatte i en del bedrifter kan være plaget av eksponering av en del helsefarlige gasser i produksjonen. Fra et HMS perspektiv, vil dette absolutt være en kritisk del som bør undersøkes nærmere.

2.2 Bransjeanalyse

Vi ønsker å gjennomføre en bransjeanalyse for å få et overordnet bilde av bedriftene som bruker kompositter i Norge, og se om de befinner seg i en bransje eller ikke. Før vi startet med oppgaven har vi fått et inntrykk av vår oppdragsgiver at bedriftene som bruker kompositter som produksjonsmateriale tilhører en bransje. Porter definerer en bransje som ”en gruppe av bedrifter som tilvirker produkter det vil være lett å erstatte med hverandre” (Porter 1987, s. 31). Ut i fra utvalget i oppgaven, ser vi at mange av komposittbedriftene ikke har produkter som er nære substitutter for hverandre, slik Porter mener skal ligge til grunn for å kunne kalle det en bransje. Barney definerer en bransje slik:

”The traditional definition of an industry focuses on cross-elasticities of demand among a set of firms” (Barney 2011, s. 105).

Det vil med andre ord si at når prisen på et produkt hos en bedrift endrer seg, vil etterspørselen i en annen bedrift endre seg (Barney 2011). Hvis dette kriteriet også ligger til grunn, kan ikke bedriftene uten videre sies å befinne seg innenfor en bransje slik oppdragsgiver har gitt uttrykk for.

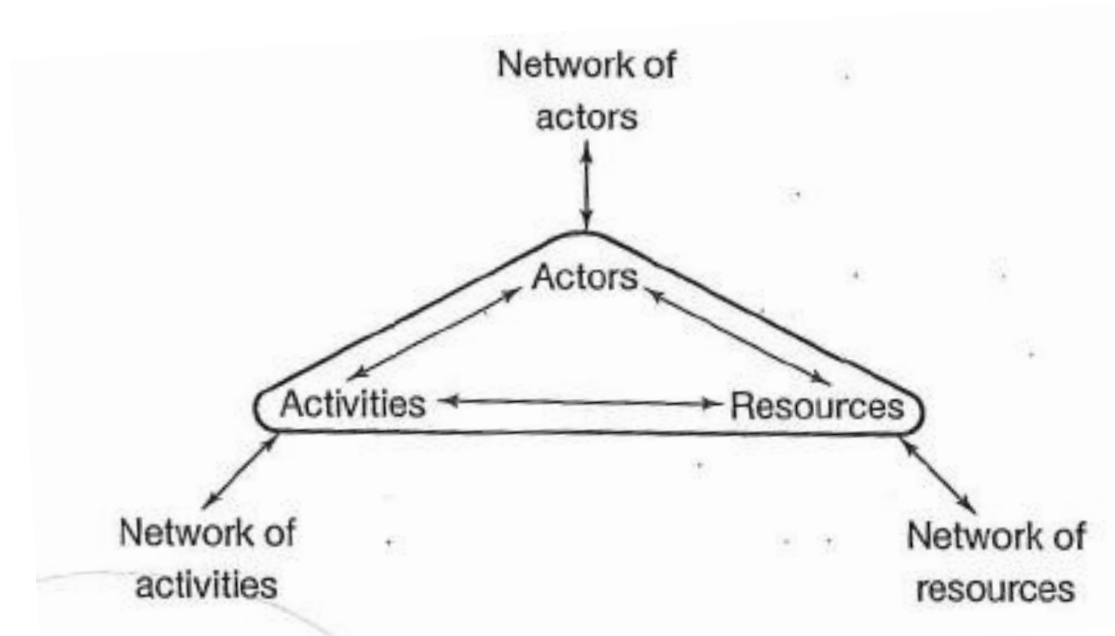
Det kan dermed være mer hensiktsmessig å se på bedriftene som en del av et nettverk, slik som Anderson har definert det:

”Ett sett av to eller flere sammenkoblede forretningsrelasjoner, hvor hver bytterelasjon er mellom forretningsenheter som framstår som kollektive aktører (vår oversettelse)” (Anderson et al. 1994, s. 2; Dale et al. 2004, s. 20)

Gjennom denne definisjonen kan man si at alle bedrifter er en del av et nettverk i en eller annen grad, noe Håkansson og Snehota oppsummerer kort og konsist i tittelen på sin artikkel ”No business is an Island” (Håkansson & Snehota 1989). De mener nemlig at alle bedrifter tar del i en eller annen form for kjøper – selger relasjon gjennom at de er avhengige av leveranser og tjenester for å kunne produsere egne varer eller tjenester (Håkansson & Snehota 1989). Dette gjør at vi vil gå nærmere inn i nettverksteorien, og ser da den nordiske nettverksmodellen som veldig aktuell.

2.3 Den nordiske nettverksmodellen

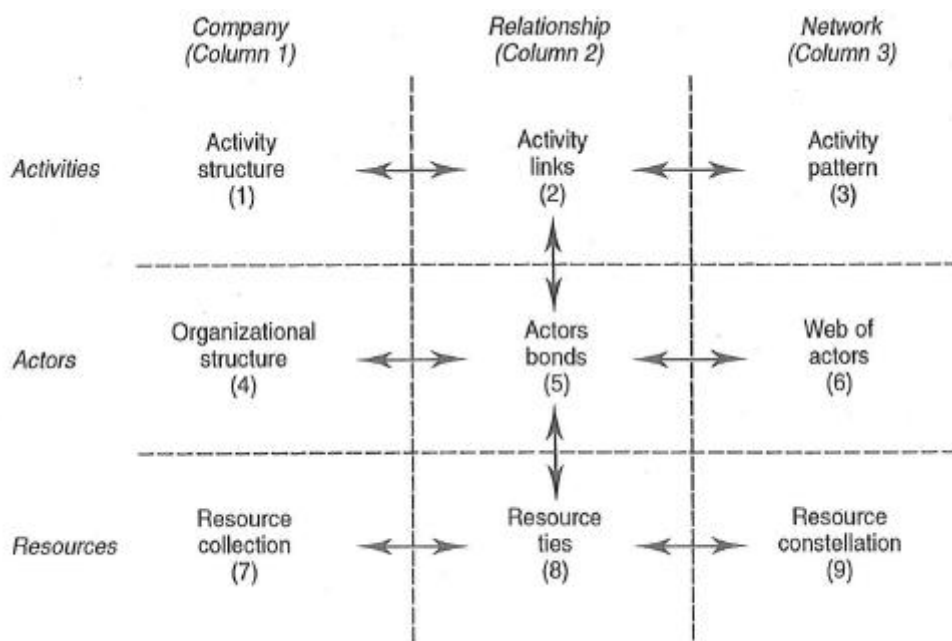
Gjennom den nordiske nettverksmodellen har man som mål å kunne gjøre det mulig å analysere den generelle stabiliteten og utviklingen i industrielle nettverk (Ford 2002). Stabilitet er generelt sett på som det motsatte av endring og utvikling, mens denne modellen legger til grunn stabilitet som en nøkkelfaktor for at utvikling skal kunne skje (Ford 2002). Aktører, aktiviteter og ressurser er de tre dimensjonene i den nordiske nettverksmodellen som kjennetegner et nettverk (Ford 2002).



Figur 3: Basic structure of the network model (Ford 2002, s. 149)

Aktørene kontrollerer aktiviteter og/eller ressurser og karakteriseres som individer, grupper, bedrifter, grupper av bedrifter eller deler av bedrifter (Håkansson & Snehota 1995).

Aktiviteter skjer når en eller flere aktører kombinerer, utvikler, utveksler eller lager ressurser ved å utnytte andre ressurser (Ford 2002). Ressurser defineres som alle innsatsfaktorer som skaper verdi, slik som arbeidskraft, råvarer, energi, kapital, produksjonsutstyr og kompetanse (Dale et al. 2004). Disse ressursene er kontrollert av individuelle aktører eller sammen av flere aktører (Ford 2002). Håkansson utvidet etter hvert sin nettverksanalyse slik at den gjaldt tre forskjellige nivåer: bedrifter, relasjoner mellom bedrifter og det fullstendige nettverk(Ford 2002).



Figur 4: Scheme of analysis development effects of business relationships (Ford 2002, s. 178)

I denne modellen velger vi å bevege oss inn på forholdet mellom enkeltbedrifter. Dette gjør vi fordi problemstillingene våre tar utgangspunkt i faktorer som omhandler forhold mellom flere bedrifter, og det vil derfor ikke være interessant å se på hvordan aktiviteter, aktører og ressurser oppfører seg i en bedrift som én enhet. Med bakgrunn i problemstillingene vil det heller ikke være hensiktsmessig for oss å se på nettverket som en helhet.

For å forstå nettverksmodellen på dette nivået, er det viktig å definere hva et forhold mellom to bedrifter innebærer. Ifølge Ford er et forhold en gjensidig orientert samhandling mellom to parter over tid (Ford 2002). De fleste forhold oppstår som følge av en gjensidig avhengighet av utfall, og dette gjør at det over tid ofte utvikler seg forpliktelser mellom partene (Ford 2002). Som vi ser av figuren kan forholdet være dannet gjennom aktivitetslenker, aktørbånd og ressursbånd. Ressursbånd er deling av forskjellige ressurser mellom bedriftene, og dette

kan da være en rekke teknologiske, materielle og kompetansemessige faktorer (Ford 2002). I et forhold mellom to bedrifter er det naturlig å tro at det er flere ressursbånd som eksisterer. De mest klare ressursbåndene finnes kanskje i form av bedriftenes produkter, men det er også mange som har ressursbånd som har et mer immaterielt preg slik som kompetansedeling (Ford 2002). Ved å se på indikatorene vi har definert under begrepet bærekraftighet kan vi trekke klare paralleller mot definisjonen av ressurser som innebærer blant annet råvarer, produksjonsutstyr og kompetanse. Vi vil dermed se nærmere på ressursbånd hos bedriftene, og ikke konsentrere oss om aktørbånd eller aktivitetslenker.

2.4 Paradokser i nettverk

Det finnes også noen paradokser som følge av nettverksutvikling, og det er viktig å være bevisst på disse når man prøver danne et nettverk. Det første paradoks lyder som følger:

”Sterke relasjoner er viktig for bedriftens overlevelsessevne, og er en basis for vekst og utvikling. Et velutviklet nettverk av relasjoner binder også bedriften til nåværende metoder å gjøre ting på, og vil derfor skape barrierer for endring. Ledere vil derfor stå ovenfor et paradoks, ved at et nettverk både er kilden til liv for en bedrift, og buret som fanger dem” (Ford 2002, s. 250)

Dette paradokset innebærer at ingen bedrifter ikke kan handle bare etter egne premisser, men alltid er en del av et større hele som må tas hensyn til (Ford 2002). Videre har vi det andre nettverksparadoks:

”En bedrifts relasjoner er et resultat av deres strategi og handlinger, og derfor er det et paradoks at bedriften er en del av resultatet av de relasjonene og hva som har skjedd i dem. Derfor vil et nettverk være en måte å påvirke andre, og til å bli påvirket selv” (Ford 2002, s. 252).

Dette paradokset innebærer at det alltid finnes en gjensidig påvirkningskraft i ett nettverk. Til slutt har vi det tredje paradokset:

”Bedrifter prøver å kontrollere nettverk som omringer dem, og til å forvalte sine relasjoner, for å oppnå sine mål. Denne ambisjonen er en av nøkkelfaktorene for å utvikle nettverk. Paradokset med dette er at jo mer en bedrift oppnår denne

ambisjonen om kontroll, jo mindre effektivt og innovativt vil nettverket bli” (Ford 2002, s. 254)

Dette paradokset innebærer at hvis bedrifter alltid handler med opportunistisk atferd for hele tiden å nå sine mål, vil nettverket bli ineffektivt og lite innovativt.

3. Metodisk tilnærming til oppgaven

For å kunne svare på problemstillingene i denne oppgaven er vi avhengig av en metode, også kalt en planmessig fremgangsmåte (Gripsrud et al. 2004). Denne metoden skal hjelpe oss med å forklare ”hvordan verden ser ut (ontologi) og hvordan vi best kan skaffe oss kunnskap om denne verdenen (epistemologi)” (Gripsrud et al. 2004). I dette kapittelet vil vi presentere deg for aktuelle metoder for å kunne finne svar på våre problemstillinger, en generell diskusjon rundt gyldigheten til disse metodene, hvilket utvalg vi har valgt og ulike feilkilder som vi er oppmerksomme på.

Det finnes tre ulike tilnærminger til hvilke metoder som kan brukes, avhengig av situasjon, og disse baseres seg på enten å forklare fenomener, forstå hvordan mennesker skaper mening og uttrykker seg i en gitt situasjon eller en kombinasjon av begge (Gripsrud et al. 2004). Disse tre metodene kalles henholdsvis positivisme, konstruktivisme og pragmatisk tilnærming (Gripsrud et al. 2004). Hvis man ser på hvordan bærekraftighet er definert i denne oppgaven, vil det være naturlig å velge en pragmatisk tilnærming. Dette kan begrunnes i at vår primære oppgave er å forklare bærekraftigheten i disse bedriftene ut i fra økonomiske, sosiale, miljømessige og teknologiske forhold, og problemet blir da hvilke forklaringer vi skal komme frem til. Ved å bruke denne tilnærmingen har vi mulighet til å bruke en rekke metoder og teknikker for å kunne gi oss et svar på problemstillingene i oppgaven, og med bakgrunn i dette vil oppgaven bygge på en kombinasjon av spørreskjemaundersøkelse og dybdeintervjuer. Vi vil nå presentere en dypere diskusjon rundt dette.

3.1 Valg av design

For å besvare de problemstillingene vi har utformet er vi nødt til å se på oppgavens undersøkelsesdesign. Dette defineres som ”en beskrivelse av hvordan hele analyseprosessen skal legges opp for at man skal kunne løse den aktuelle oppgave” (Gripsrud et al. 2004, s. 58).

Ifølge Gripsrud, Olsson og Silkoset, kan undersøkelsesdesign deles opp i tre retninger: eksplorativt- (utforskende), deskriptivt- (beskrivende) og kausalt design (årsak-virkning) (Gripsrud et al. 2004). Hvilke av disse tre metodene man bør velge for å besvare en problemstilling avhenger av hvor mye man vet om området fra før, og hvilke ambisjoner man har med undersøkelsen (Gripsrud et al. 2004).

For vår oppgave vil vi anvende en kombinasjon av deskriptivt og eksplorativt design for å besvare problemstillingene. Oppgaven er ikke formulert slik at vi skal forsøke å se noen årsak og virkningssammenhenger, og vi har dessuten ikke noen avhengige variabler vi ønsker å se opp mot andre variabler.

Et deskriptivt design brukes når analytikeren har en grunnleggende forståelse for problemområdet (Gripsrud et al. 2004). Etter å ha studert mye litteratur har vi fått god nok kunnskap til at vi har kunnet operasjonalisere begrepet bærekraftighet. ”Operasjonalisering er prosessen med å oversette teoretiske begreper til empiriske mål, og det er de empiriske målene som er våre data” (Gripsrud et al. 2004, s. 116). De ulike indikatorene på bærekraftighet som består av økonomiske, sosiale, miljømessige og teknologiske faktorer er av ulik kompleksitet, og vi har dermed valgt å bruke flere spørsmål for å kunne dekke hele begrepet på de som vi anser som komplekse. Viktigheten av dette understrekes også av Gripsrud, Olsson og Silkoset (Gripsrud et al. 2004). En spørreskjemaundersøkelse, som er det mest vanlige innenfor et deskriptivt design (Gripsrud et al. 2004), vil derfor være vår fremgangsmåte for å kunne gi et bilde av bedriftenes bærekraftighet og deres utfordringer.

Videre er det hensiktsmessig med et eksplorativt design hvis man på forhånd vet lite om et saksområde (Gripsrud et al. 2004). Det er vanskelig for oss å si noe om fremtidige utfordringer, derfor tror vi at individuelle dybdeintervjuer kan være et godt virkemiddel for å besvare våre spørsmål. Gjennom spørreundersøkelsen kan vi først få en dypere forståelse for problemet, og gi oss grunnlaget til å stille de riktige spørsmålene i intervjuene. Gripsrud, Olsson og Silkoset mener dette er en god fremgangsmåte hvis målet er å gå dypere inn på forhold som har blitt avdekket gjennom spørreskjemaundersøkelsen (Gripsrud et al. 2004).

3.2 Spørreskjemaundersøkelse

Spørsmålene kan i sin helhet ses i vedlegg 1.

3.2.1 Spørsmålsutforming

Når det kommer til spørsmålene i spørreskjemaet har vi hele tiden vært oppmerksom på å få de så forståelige og klare for respondenten som mulig. Vi har vært nøye på å bruke enkle og klare ord, unngått ledende spørsmål, implisitte antakelser, generaliseringer og doble spørsmål. Dette er alle faktorer som Gripsrud, Olsson og Silkoset mener bør unngås (Gripsrud et al. 2004). Vi har også tatt med enkle spørsmål i begynnelsen for å vekke respondentens interesse for temaet (Gripsrud et al. 2004). Det defineres ikke i spørreskjemaet hva kompositter er, på grunn av at dette er et materiale alle bedriftene i vårt utvalg bruker, og vi antar da at det ikke trengs noen nærmere forklaring.

For utformingen av spørreskjemaet vil vi bruke en web-basert løsning. Her vil vi bruke verktøyet Enalyzer. Dette er en løsning som Høgskolen i Gjøvik gir oss tilgang til, og man er dermed ikke nødt til å være fysisk tilstede. En svakhet ved en slik undersøkelse er at det er lett å hoppe av undersøkelsen, og virusfare kan redusere responsrate og responstid (Gripsrud et al. 2004).

3.2.2 Skalabruk

Spørsmålene i vårt spørreskjema er basert på en skala på ordinal nivå. Ordinalnivå er hensiktsmessig når det gir mening å rangere verdiene variablene kan ha (Gripsrud et al. 2004). Her benytter vi oftest i svært stor grad eller svært liten grad som ytterpunkter, med til sammen syv valgmuligheter. Dette vil si at vi kan se på svarene som at svært stor er større en stor også videre, i tillegg til at skalaen har et klart midtpunkt som er verken stor eller liten grad. Spørsmålene vi da stiller vil være av vanlig kategoriskala hvor respondenten skal velge et nummer fra 1-7 på en skala. I tillegg til disse spørsmålene har vi også et åpent spørsmål der respondenten selv får skrive ned tre sentrale utfordringer de står ovenfor i bedriften. Dette gir respondenten anledning til å uttrykke seg med egne ord, og vil også gi oss en pekepinn på de sentrale utfordringene hos akkurat den bedriften, som også vil være grunnlaget for intervjuene senere.

3.2.3 *Utvalg*

Det finnes hovedsakelig to typer utvalg: sannsynlighetsutvalg og ikke-sannsynlighetsutvalg (Gripsrud et al. 2004). Det som karakteriserer et sannsynlighetsutvalg ”er at det på forhånd er mulig å bestemme hvilken sannsynlighet det er for at hvert enkelt element skal bli trukket ut” (Gripsrud et al. 2004, s. 145), noe som gjør det vanskelig for oss å legge dette til grunn i oppgaven. Oppgavens utvalg er basert på bransjeregisteret til Plastforum (Plastforum 2011) og bedrifter som oppdragsgiver kjenner til, noe som gjør at det blir naturlig å velge et vurderingsutvalg som er basert på et ikke-sannsynlighetsutvalg (Gripsrud et al. 2004). Det som karakteriserer et slikt utvalg er at ”analytikeren velger ut elementer fra populasjonen fordi de har bestemte egenskaper som han ønsker skal være representert i utvalget” (Gripsrud et al. 2004, s. 153). Vi har ikke tilgang til informasjon som gir oss en komplett oversikt over alle komposittbedrifter i Norge, derfor er det vanskelig for oss å definere hele populasjonen. Når det gjelder størrelsen på utvalget, vil et vurderingsutvalg ikke ha noe statistisk grunnlag til å uttale seg om populasjonen, og dermed har man heller ikke noe særlig å bygge på når størrelsen på utvalget skal bestemmes (Gripsrud et al. 2004). Oppgaven er dermed basert på alle de bedriftene som har vært mulig å oppdrive, hvor kriteriene for at de skal være med er at de er en produksjonsbedrift, organisert som aksjeselskap og at de bruker kompositter i en eller annen grad. Totalt sett sitter vi da igjen med et utvalg på 61 bedrifter som spørreskjemaet sendes ut til. Disse bedriftene er listet opp i vedlegg 2 sammen med økonomiske indikatorer.

3.2.4 *Validitet*

For å skaffe til veie relevante data kan vi bruke enten sekundærdata eller primærdata. Sekundærdata er data som er samlet inn for et annet formål, mens primærdata er data som er samlet inn for å svare på problemstillingene som vi ikke kan besvare med sekundærdata (Gripsrud et al. 2004). Ved å se tilbake på de ulike indikatorene på bærekraftighet, gir dette oss en pekepinn på hvordan vi kan samle inn disse dataene. De økonomiske indikatorene er offentlig tilgjengelig (PureHelp 2011a), og kan samles inn på en enkel og grei måte som sekundærdata. Ved denne innsamlingen er det viktig å vurdere validiteten, eller gyldigheten, til dataene (Gripsrud et al. 2004).

3.2.4.1 Sekundærdata

Vi vil bruke sekundærdata for å samle inn tall for de økonomiske indikatorene. Purehelp er en nettside som samler inn informasjon om norske bedrifter og tjenesteytere (PureHelp 2011a). Blant denne informasjonen finnes de økonomiske nøkkeltallene for bedriftene vi ønsker å undersøke. De økonomiske tallene hos Purehelp er hentet fra offentlige regnskapstall, og all offentlig informasjon leveres av Dun & Bradstreet (PureHelp 2011b). Purehelp er i tillegg medlem av European Association of Directory and Database Publishers (EADP 2011). Vi anser derfor Purehelp som en sikker og valid kilde for disse dataene.

3.2.4.2 Primærdata

Ved primærdata er det viktig å vurdere validiteten. Dette er spesielt knyttet til spørsmålene i spørreskjemaet, hvor vi ønsker å se på ”gyldigheten og påliteligheten til måleinstrumentene vi bruker” (Gripsrud et al. 2004, s. 119). Dette dreier seg om: innholdsvaliditet, begrepsvaliditet, overflatevaliditet, statistisk konklusjonsvaliditet, samt reliabilitet (Gripsrud et al. 2004).

Innholdsvaliditeten går på deknningen av det teoretiske begrepet (Gripsrud et al. 2004). Vi har ikke tatt med alle indikatorene som Singh og Labuschagne har med i sin definisjon av bærekraftighet (Labuschagne et al. 2005; Singh et al. 2007), noe som vil svekke validiteten til oppgaven. Disse indikatorene er primært utviklet for stålindustrien, og vi tar tidlig i oppgaven en forutsetning om at vi ser likheten mellom denne industrien og vårt utvalg. Her innser vi at det kan være forskjeller, og at indikatorene muligens kunne ha vært annerledes ved en lignende utvikling av indikatorer for komposittbedriftene. *Begrepsvaliditeten* retter seg mot om spørsmålene som skal fange opp den samme indikatoren er høyt korrelerte og måler det begrepet det har til hensikt å måle (Gripsrud et al. 2004). Siden spørsmålene baserer seg på en tydelig definert indikator, og er klart og enkelt formulert gjennom operasjonaliseringen som tidligere nevnt, tror vi dette gir god begrepsvaliditet. *Overflatevaliditeten* ”handler om i hvilken grad målene er innlysende for det begrepet” (Gripsrud et al. 2004, s. 122), og dette har vi sikret oss gjennom en pretest av spørreskjemaet. *Statistisk konklusjonsvaliditet* forteller oss hvilket statistisk grunnlag vi har til å trekke de konklusjonene vi gjør, og *reliabiliteten* sier noe om en måling vil gi det samme resultatet dersom samme måling gjentas flere ganger (Gripsrud et al. 2004). Siden spørreskjemaet baserer seg på et ikke-sannsynlighets utvalg kan vi ikke si noe om de tilfeldige feilene i målingen, og dermed heller ikke noe om disse to begrepene (Gripsrud et al. 2004).

3.2.5 Feilkilder

3.2.5.1 Dekningsfeil

Dekningsfeil handler om at ”den populasjonen vi ønsker å uttale oss om, ikke er dekket godt nok i vår utvalgsramme” (Gripsrud et al. 2004, s. 159). Bransjeregisteret til Plastforum kan være utdatert og mangle bedrifter, noe som vil være en klar svakhet. I tillegg til disse bedriftene hadde oppdragsgiver en liste over komposittbedrifter som vi kryssjekket opp mot Plastforum sitt bransjeregister. Her inkluderte vi de bedriftene vi ikke hadde i listene våre, og som var aktuelle. For å sikre oss mot dekningsfeil, har vi gått gjennom utvalget opp til flere ganger for å fjerne bedrifter som ikke oppfyller kriteriene til utvalget vårt. Et annet problem er i hvor utstrakt grad bedriftene bruker kompositter som materiale. Dette vil vi derfor forsøke å avdekke med et spørsmål i spørreskjemaet.

3.2.5.2 Ikke-responsfeil

Dette er en feil som oppstår når noen av de vi har sendt ut spørreskjemaet til, ikke svarer på dette (Gripsrud et al. 2004). For å få best mulig svarrespons kommer vi til å ringe til de aktuelle bedriftene før spørreskjemaet blir sendt ut, i tillegg til å sende ut to påminnelser på e-post med ei ukes mellomrom.

3.2.5.3 Utvalgsfeil

”Utvalgsfeil kan oppstå dersom vi trekker et utvalg, og uttaler oss om forholdene i populasjonen på grunnlag av resultatene fra dette utvalget” (Gripsrud et al. 2004, s. 160). Siden vårt utvalg er et ikke-sannsynlighets utvalg, ”er det strengt tatt ikke noe statistisk grunnlag for å uttale seg om populasjonen på grunnlag av de resultatene vi finner i utvalget” (Gripsrud et al. 2004, s. 154). Siden vårt utvalg baserer seg på alle bedriftene som har vært mulig å oppdrive gjennom Plastforum og oppdragsgiver, tror vi likevel at våre data kan gi en indikasjon på hva som preger populasjonen. Dette forutsetter derimot at dekningsfeil og ikke-responsfeil minimeres (Gripsrud et al. 2004).

3.2.5.4 Målefeil

Målefeil er feil som er knyttet til utformingen av spørreskjemaet eller interaksjonen mellom

intervjuer og respondent (Gripsrud et al. 2004). For å redusere målefeil knyttet til spørreskjemaet så mye som mulig har vi sendt ut en pretest til noen testpersoner. Vi ønsket at disse personene skulle se på hvor lett det var å forstå spørsmålene og om de inneholdt uklare formuleringer eller ord.

Vi valgte å sende skjemaet til Jostein Elnæs (Kongsberg Automotive AS), Iver Jensen og Tomas Luksepp (Nasjonalt senter for komposittkompetanse). Jostein Elnæs ga oss tilbakemelding på at spørreskjemaet var svært tydelig og enkelt å forstå, mens Iver og Tomas hadde noen innspill som gikk på hva vi spurte om i spørreskjemaet, og at noen spørsmål burde inneholde definisjoner på begreper slik at det ikke kunne misforstås. Etter å ha endret de aktuelle punktene sendte vi et revidert spørreskjema, hvor vi fikk tilbakemelding på at alt så bra ut.

Når det kommer til målefeil i interaksjonen er dette mest aktuelt ved telefonintervjuer og personlige intervjuer, men kan også spille en rolle ved spørreskjemaundersøkelser. Dette kan være hvis den personen som spørreskjemaet var rettet mot delegerer spørreskjemaet til en ansatt som ikke forstår spørsmålet, ikke ønsker svare oppriktig eller er usikker på hva han/hun mener (Gripsrud et al. 2004). Spørreskjemaet i oppgaven vil rette seg mot ledere i utvalget, men vi har ikke kontroll på hvilke rutiner disse bedriftene har internt, derfor kan vi ikke utelukke slike feil.

3.3 Dybdeintervjuet

Gjennom spørreskjemaet vil vi opparbeide oss en dypere forståelse for utfordringene som de norske komposittbedriftene kan stå ovenfor i fremtiden i forhold til bærekraftighet, og dette vil dermed være med på å legge grunnlaget for dybdeintervjuet. Vi vil utarbeide en intervjumal som legger føringer for hvilke temaer og konkrete spørsmål som skal dekkes i løpet av den tiden vi har til rådighet sammen med vår respondent. Denne intervjumalen vil dermed sørge for at de samme temaene og spørsmålene blir stilt til alle respondentene slik at vi har mulighet til å tilegne oss mer kunnskap for hvert intervju, og ut i fra dette kunne komme med slutninger som kan hjelpe oss med å svare på vår problemstilling. Denne intervjumalen kan leses i sin helhet i vedlegg 4.

3.3.1 Valg av respondenter

Ved valg av respondenter er det viktig å merke seg at disse resultatene ikke kan generaliseres til populasjonen, siden vi bare snakker med noen få individer (Gripsrud et al. 2004). Svarene vi får gjennom intervjuene må derfor anses som subjektive og til en viss grad opportunistiske for den enkelte respondent. Ved bruk av slike intervjuer er det vanlig å intervju mellom 15 og 20 stykker, hvor hvert intervju varer cirka en time (Gripsrud et al. 2004). Mengden datamateriale som samles inn vil derfor være stort, og vil være en tidkrevende prosess når alt skal analyseres og tolkes (Gripsrud et al. 2004). Vi har dermed valgt å basere oss på intervjuer av tre personer som er ansatt i henholdsvis Ragasco, Madshus og Kongsberg Automotive. Disse kan anses for å være store og sentrale innen komposittbedriftene i Norge, og kan dermed hjelpe oss med å gi svar på de spørsmålene vi fikk gjennom spørreskjemaundersøkelsen i forkant. Kvale og Brinkmann (Kvale et al. 2009) understreker likevel viktigheten av å vurdere kvaliteten og ikke kvantiteten av intervjuene. Vi vil derfor basere oss på disse tre intervjuene, men hvis disse ikke gir oss gode nok svar på våre spørsmål, vil vi skaffe til veie flere respondenter for å kunne gi oss et mer helhetlig bilde av hvordan det kan se ut for populasjonen.

3.3.2 Gjennomføring av dybdeintervjuet

For å gjennomføre intervjuene er det mest hensiktsmessig å kunne møte opp der respondenter befinner seg, noe som mest sannsynlig blir på deres arbeidsplass. Siden våre respondenter befinner seg i nærområdet av Høgskolen i Gjøvik, vil vi oppsøke dem slik at vi får til et ansikt-ansikt intervju. Ved selve intervjuprosessen vil bruk av båndopptaker være til stede for å få lagret all informasjonen, og sikre dette på en slik måte at disse kan analyseres i ettertid. Deretter vil alle svarene bli gjengitt som et sammendrag, og sendt til godkjenning hos den enkelte respondent. På denne måten sikrer vi oss at all informasjon han/hun har gitt blir bekreftet som gyldig.

4. Dataanalyse

I kapittel 2 definerte vi bærekraftighet som indikatorer basert på økonomiske-, teknologiske-, miljømessige- og sosiale faktorer, og det er disse vi har målt gjennom spørreskjemaet. Ut i fra spørreskjemaet har vi kommet frem til at det er indikatorene resirkulering, HMS, kompetanseutvikling, forskning og utvikling som ser ut til å være de største utfordringene bedriftene står ovenfor i forhold til å opprettholde sin bærekraftighet. I tillegg blir det også nevnt at pris på råmaterialer kan være en utfordring, noe som kan påvirke lønnsomheten i bedriften hvis man ser tilbake på DuPont modellen. Videre kommer en dypere diskusjon som underbygger våre funn. Merk at dette vil ikke være en komplett diskusjon av alle indikatorene som ble målt, siden en del av indikatorene ikke ga oss noe som tydet på at de kan være utfordringer for bedriftene i fremtiden. En fullstendig oversikt over deskriptive data for alle indikatorene finner du i vedlegg 3.

4.1 Analyseteknikker

Før vi kan bruke ulike analyseteknikker, er det viktig å tenke på hva slags metoder vi kan bruke avhengig av skalanivå på spørreskjemaet og hvilke svar vi vil ha ut av disse analysene (Gripsrud et al. 2004). Siden vårt spørreskjema er på ordinalnivå, kan vi i utgangspunktet kun se på median, variasjonsbredde og kvartilbredde på en enkelt variabel (Gripsrud et al. 2004). Ordinalnivået forteller oss ingenting om avstanden mellom de ulike verdiene, men siden svært stor grad er større enn stor grad, og at vi i tillegg har tilegnet disse tallverdier på spørreskjemaet, kan vi allikevel se på dette nivået som et intervallnivå (Gripsrud et al. 2004). Ved å tilegne ordinalnivået egenskapene til intervallnivået kan vi i tillegg se på gjennomsnitt, varians og standardavvik (Gripsrud et al. 2004). Medianen viser oss hva som er den midterste observasjonen hos den aktuelle variabelen, mens gjennomsnittet sier noe om hvor ”tyngdepunktet” i tallmaterialene ligger (Gripsrud et al. 2004). Disse kalles beliggenhetsmål og kan gi et feilaktig inntrykk hvis datamaterialet har stor spredning (Gripsrud et al. 2004). Det er der variasjonsbredde, kvartilbredde, varians og standardavvik kommer inn i bildet. ”Standardavvik er det vanligste spredningsmålet, og gir uttrykk for hvor mye observasjonene i gjennomsnitt avviker fra middelverdien i et datamateriale (Gripsrud et al. 2004, s. 199).

Med bakgrunn i ovennevnte diskusjon vil vi basere våre analyseteknikker på deskriptiv statistikk, og kommer til å gi en oversikt over de ovennevnte målene på beliggenhet og

spredning i vedlegg 3. Ut i fra dette vil vi komme med en diskusjon rundt våre funn som skal være med å gi oss et bilde av bedriftenes bærekraftighet, og i tillegg gi oss innsikt til å kunne stille nye spørsmål i våre intervjuer. Det er verd å merke seg at utvalget vårt ikke er stort, og dermed vil spredningsmålene bli påvirket mye av dette, derfor vil mye av diskusjonen basere seg på vår subjektive oppfattelse av datamaterialet.

4.2 Datarensing

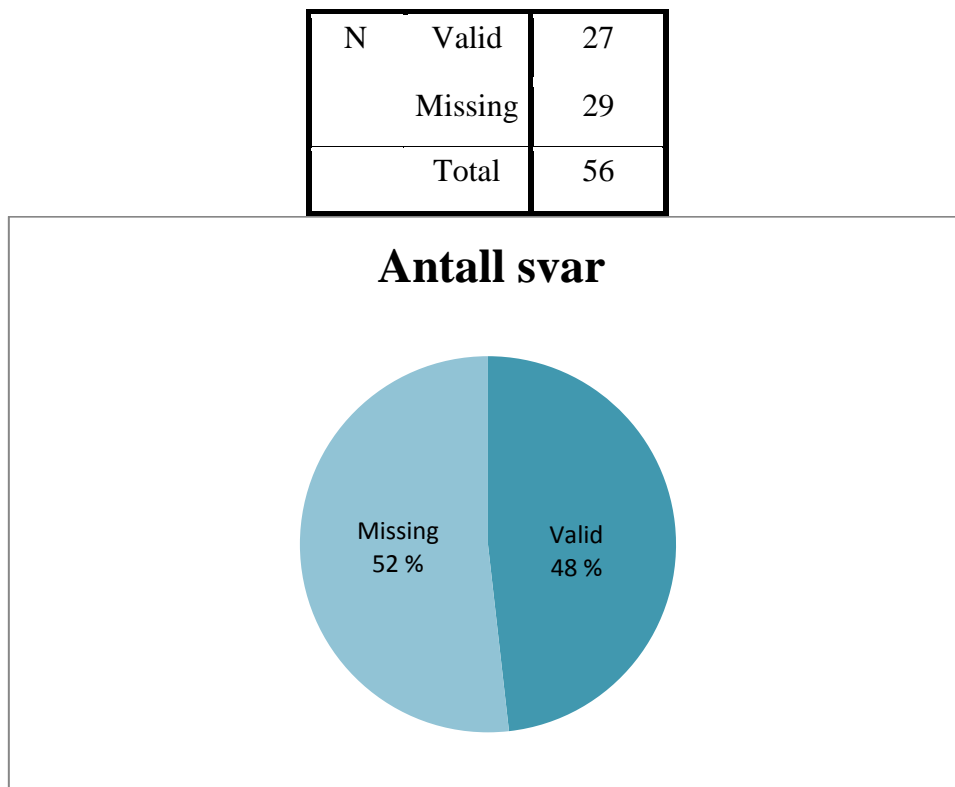
Etter å ha samlet inn dataene gikk vi nøye gjennom datasettet for å se etter feilkodinger, sære verdier og ”missing values”. ”Sære verdier er observasjoner som er ekstreme i den forstand at de avviker betydelig fra det som er typisk” (Gripsrud et al. 2004, s. 185). Etter gjennomgang av datasettet satt vi igjen med noen slike, og som et eksempel kan nevnes en bedrift med resultatgrad på -5718,1%. Siden gjennomsnittet er veldig følsomt for sære verdier kan dette ha uheldige effekter hvis man skal foreta estimering av ulike typer (Gripsrud et al. 2004). Vi la merke til at det var to respondenter som ikke hadde fullført spørreskjemaet, men hadde avsluttet spørreskjemaet med to ubesvarte spørsmål. Vi valgte å sette inn en nøytral verdi for disse, og brukte da medianen på den aktuelle variabelen som ble observert hos de andre bedriftene (Gripsrud et al. 2004). I tillegg til dette var det en bedrift som ikke hadde tilgjengelige regnskapsdata for 2008. Det var også en bedrift som ikke oppga navn på spørreskjemaundersøkelsen, og derfor klarte vi ikke knytte økonomiske tall opp mot deres svar. Vi valgte likevel å ta med deres svar, men fikk da ”missing values” på de økonomiske indikatorene. Siden dette er en liten del av vårt utvalg kan vi godta at de er ”missing values” uten store problemer (Gripsrud et al. 2004). Når det kommer til omsetning hadde vi planer om å kategorisere disse, men siden denne varierer mellom negative verdier til over 6 milliarder kroner ble det vanskelig å lage kategoriseringer basert på intervallnivå. Vi valgte derfor å ikke gjøre dette, men bruke tallmaterialet slik det var.

4.3 Oppsummering av innsamlet data fra spørreskjemaet

For å øke svarresponsen på spørreskjemaet ringte vi, som nevnt tidligere i oppgaven, rundt til de aktuelle bedriftene og pratet med personer som var aktuelle å sende spørreskjemaet til. Dermed fikk vi sendt skjemaet til kompetente personer via e-post, slik at vi økte sannsynligheten for å få svar, og at svarene vi fikk var gode. En uke etter lansering sendte vi ut påminnelse til de bedriftene som ikke hadde svart. Vi la merke til at svarene kom hyppigere

samme dagen som vi sendte ut både spørreskjemaet og påminnelse. Derfor sendte vi en ny påminnelse en uke senere og fikk inn enda flere svar. Videre skal vi se nærmere på det datamaterialet vi har samlet inn fra spørreskjemaet, og vi kan her henviser til deskriptiv statistikk i vedlegg 3.

Gjennom dette spørreskjemaet håper vi at vi kan avdekke ulike forhold i bedriftene som kan utgjøre en utfordring for deres bærekraftighet som tidligere definert.

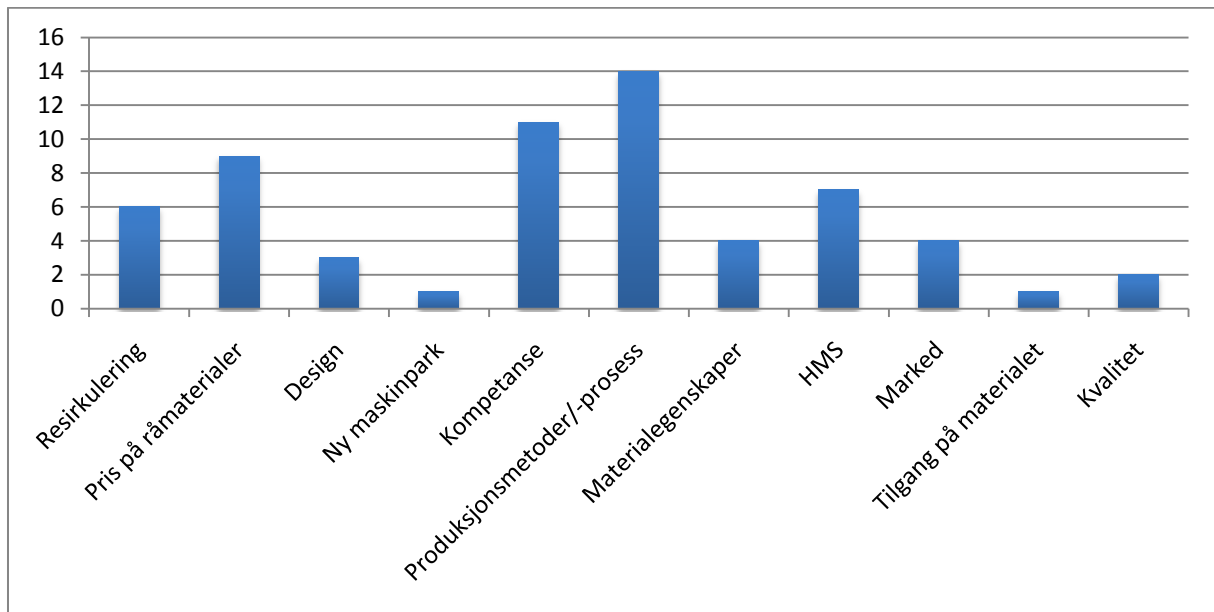


Figur 5: Antall svar fra spørreskjemaet

Dette er oversikten over antall svar og antall ikke-svar i forhold til de bedriftene vi har spurt i undersøkelsen. Vi har tidligere oppgitt at utvalget vårt har vært på 61 bedrifter, men som man kan lese av grafen over er dette nå redusert til 56 bedrifter. Dette er på grunn av at fem bedrifter har gitt beskjed om at de enten er konsulent- eller ikke-produksjons bedrifter, som ut i fra våre kriterier gjør dem uinteressante. Som første spørsmål i spørreskjemaet fikk vi bekreftet at utvalget vårt bruker komposittmaterialer i sine produkter i stor grad, og dermed reduserer dette dekningsfeilen i undersøkelsen betraktelig. Ettersom vi fikk inn 48% svar

håper vi dette kan gi oss en indikasjon på hvordan situasjonen er for komposittbedriftene i Norge.

Vi foretok først en gruppering av de ulike utfordringene som bedriftene nevnte i siste spørsmålet i spørreskjemaet. Etter dette ble gjort, endte vi opp med en inndeling som ga oss en antydning på hva som var blant de viktigste utfordringene.

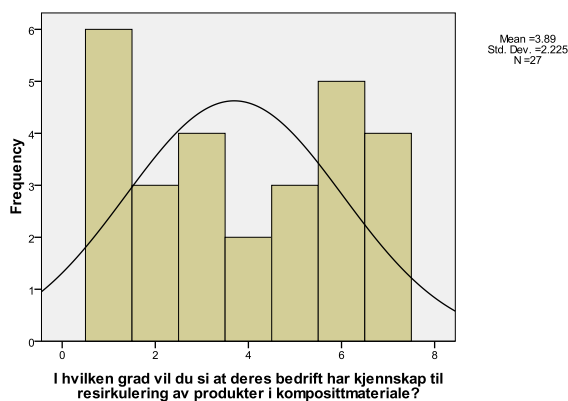


Figur 6: Oversikt over utfordringer fra spørreskjemaet

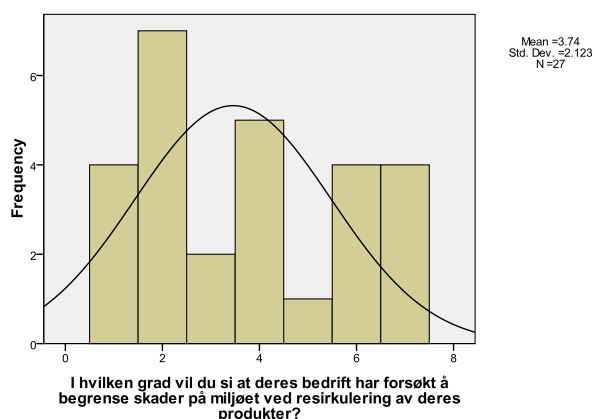
Oversikten viser utfordringer vi har satt i grupper og antall ganger de har blitt nevnt av bedriftene. Alle faktorene som kommer frem her vil utgjøre utfordringer for bedriftene, men vi velger å ta for oss de fem faktorene som flest bedrifter har gitt oss informasjon om. Etter å ha sett på de utfordringene som går igjen fra det åpne spørsmålet, kan vi se en sammenheng med disse og svarene vi har fått på de øvrige spørsmålene. Disse utmerker seg ved stor spredning, noe som tyder på variabel kompetanse på disse områdene. Denne analysen av data vil ikke gi oss noen svar på det vi lurer på. Det vil kun gi en antydning på aktuelle tema og nye spørsmål vi ønsker å stille for å komme dypere ned i det aktuelle temaet gjennom dybdeintervjuene.

4.3.1 Resirkulering

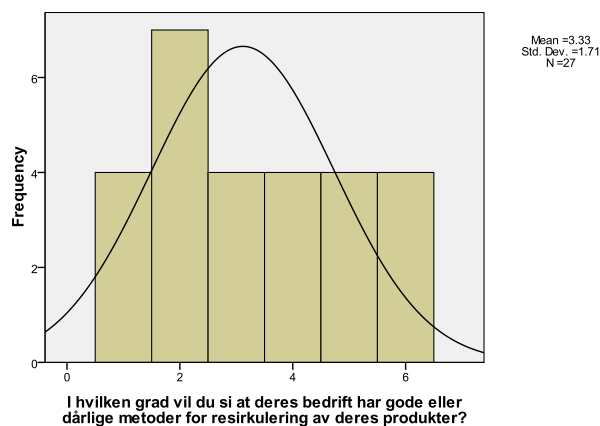
I hvilken grad vil du si at deres bedrift har kjennskap til resirkulering av produkter i komposittmateriale?



I hvilken grad vil du si at deres bedrift har forsøkt å begrense skader på miljøet ved resirkulering av deres produkter?



I hvilken grad vil du si at deres bedrift har gode eller dårlige metoder for resirkulering av deres produkter?



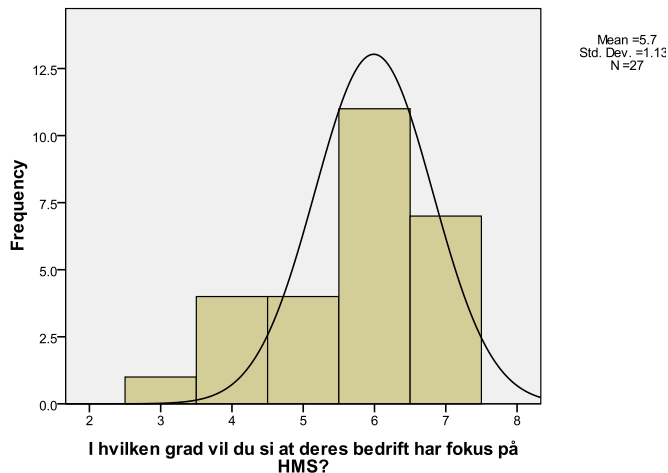
Figursamling 1: Fordelinger på indikatoren resirkulering

Resirkulering er temaet som det virker å være mest usikkerhet rundt. Dette gjelder både på kunnskap og metoder. Det kommer også frem under utfordringer at dette er sentralt for mange av bedriftene. Når det kommer til kjennskap om resirkulering av komposittmaterialer virker det som om det er veldig varierende. Med et middels gjennomsnitt og et standardavvik på hele 2.225 tyder det på stor spredning over hele skalaen, noe man også ser i histogrammet.

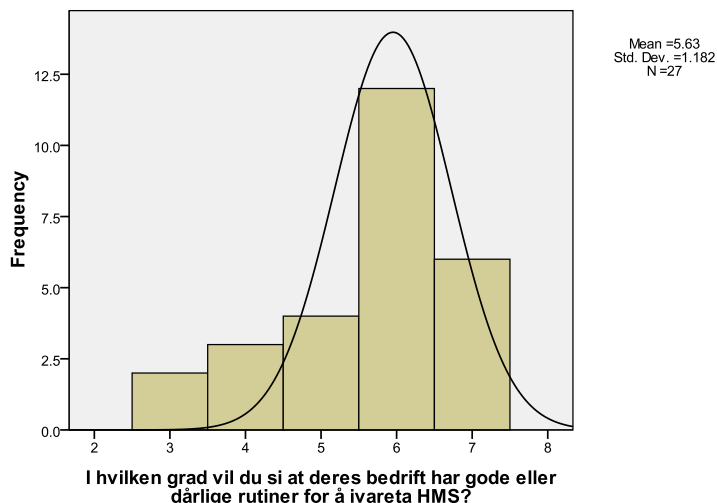
Det samme gjelder fokuset som er lagt på det i forhold til å begrense skadene på miljøet, og om de har gode eller dårlige metoder for resirkulering av komposittmaterialer. Her er det også et veldig høyt standardavvik som kan tyde på at kunnskapen og fokuset på resirkulering av komposittmaterialer er veldig varierende fra bedrift til bedrift.

4.3.2 Helse, miljø og sikkerhet

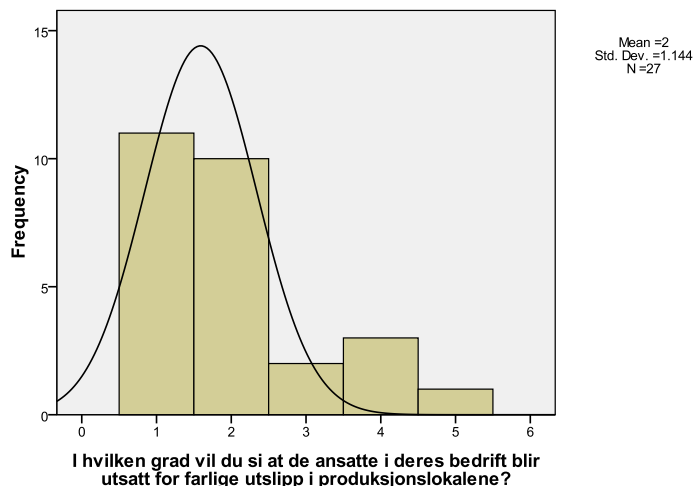
I hvilken grad vil du si at deres bedrift har fokus på HMS?



I hvilken grad vil du si at deres bedrift har gode eller dårlige rutiner for å ivareta HMS?



I hvilken grad vil du si at de ansatte i deres bedrift blir utsatt for farlige utslipp i produksjonslokalene?



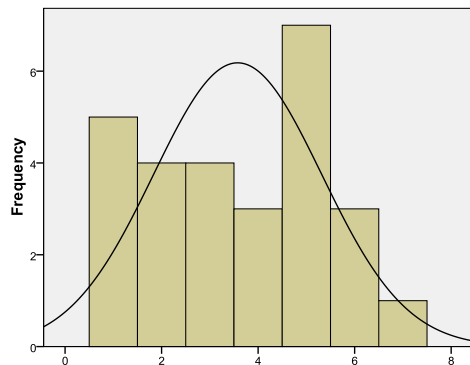
Det er tydelig at mange har et høyt fokus og gode rutiner på HMS, noe et gjennomsnitt på henholdsvis 5.7 og 5.63 forklarer bra. Spredningen er heller ikke spesielt stor, utvalget tatt i betraktning. Et flertall av bedriftene sier også at de fleste ansatte ikke blir utsatt for farlige utslipp i produksjonslokalene i utstrakt grad, men også her er enkelte bedrifters ansatte mer utsatt enn andre og det er med på å øke standardavviket noe. Farlige gasser i produksjonslokalene er av mange oppgitt

Figursamling 2: Fordelinger på indikatoren HMS

som en utfordring de står ovenfor i forhold til bærekraftighet. Dette synes vi er litt rart, da spørreskjemaet tilsier at de ansatte ikke er utsatt for farlige gasser i stor grad. Det som derimot kan være kritikkverdig er spørsmålsutformingen. Her kan det være at respondenten har feiltolket spørsmålet i spørreskjemaet, og at vi derfor har fått avvikende svar. Siden eksponeringen mot farlige gasser blir nevnt av så mange i det åpne spørsmålet, velger vi derfor å se på dette som en utfordring og skal se nærmere på dette i dybdeintervjuene.

4.3.3 Forskning og Utvikling

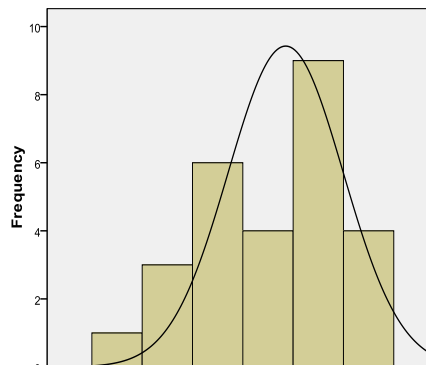
I hvilken grad vil du si at produksjonen av komposittprodukter er automatisert i deres bedrift?



Mean =3,59
Std. Dev. =1,845
N=27

I hvilken grad vil du si at produksjonen av komposittprodukter er automatisert i deres bedrift?

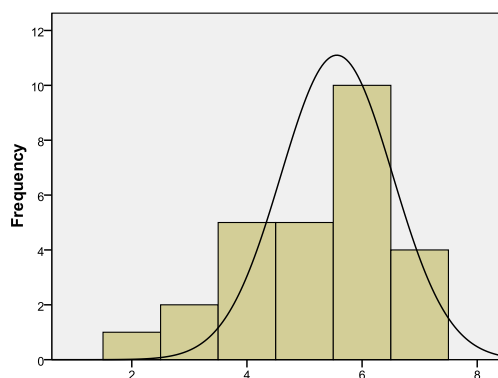
I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på forbedring av eksisterende produksjonsprosesser?



Mean =5,07
Std. Dev. =1,412
N=27

I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på forbedring av eksisterende produksjonsprosesser?

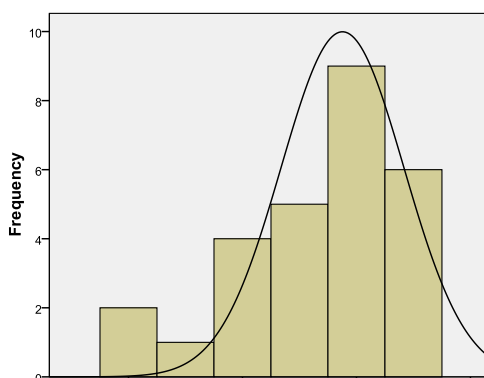
I hvilken grad vil du si at forbedring av produksjonsprosessene er viktig for deres overlevelsesevne?



Mean =5,22
Std. Dev. =1,34
N=27

I hvilken grad vil du si at forbedring av produksjonsprosessene er viktig for deres overlevelsesevne?

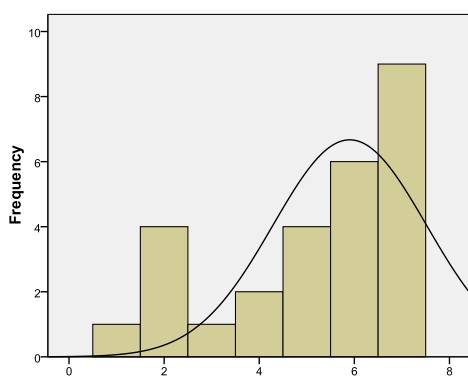
I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på forbedring av eksisterende produkter?



Mean =5,33
Std. Dev. =1,468
N=27

I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på forbedring av eksisterende produkter?

I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på utvikling av nye produkter?



Mean =5,15
Std. Dev. =1,955
N=27

I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på utvikling av nye produkter?

Selve produksjonsmetoden og prosessene var det som gikk igjen oftest som utfordringer hos bedriftene, og dette hører inn under indikatoren forskning og utvikling som nevnt under definisjonen av bærekraftighet. Det kan se ut til at det kreves en viss form for manuelt arbeid hos de fleste når det kommer til spørsmålet om automatisering. Det er stor spredning på dette

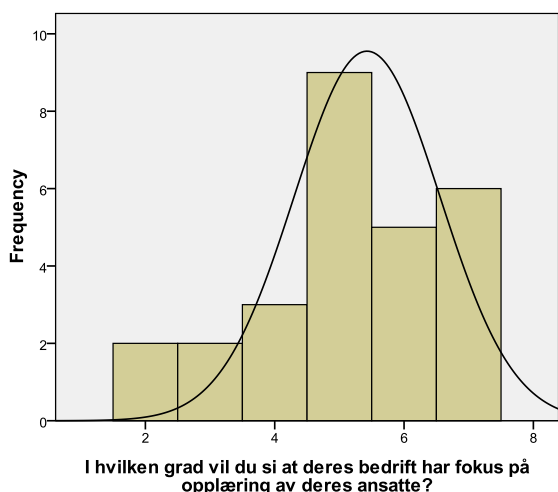
Figursamling 3: Fordelinger på indikatoren forskning og utvikling

spørsmålet i spørreskjemaet, noe man kan se på et standardavvik på 1,845 og gjennomsnittet på

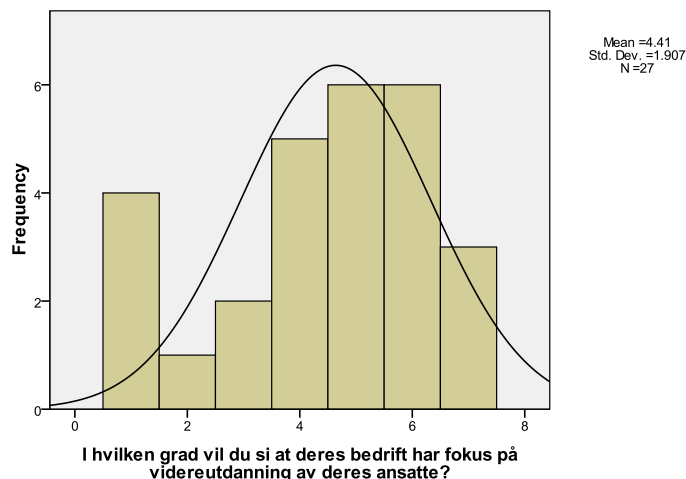
3,59. Mange bedrifter sier at de har svært lite automatisering, og mange nevner dette som en utfordring de står ovenfor i dag. Relativt mange bedrifter har et høyt fokus på forbedring av eksisterende produksjonsprosesser og mener at det er viktig for overlevelsessevnen. Det at bedriftene ofte nevner ulike sider av produksjonsprosesser og metoder som sentrale utfordringer, gjør at dette kan være noe de ønsker og fokusere på, men kanskje ikke har så mye kunnskap om, og er utfordrende for mange. Fokuset er høyt hos mange av bedriftene når det kommer til forbedring av eksisterende produkter og utvikling av nye. Det er fortsatt stor spredning her, og dette kan forklares med at noen bedrifter ligger lengre nede på skalaen, i tillegg til at utvalget vårt er så lite.

4.3.4 Kompetanseutvikling

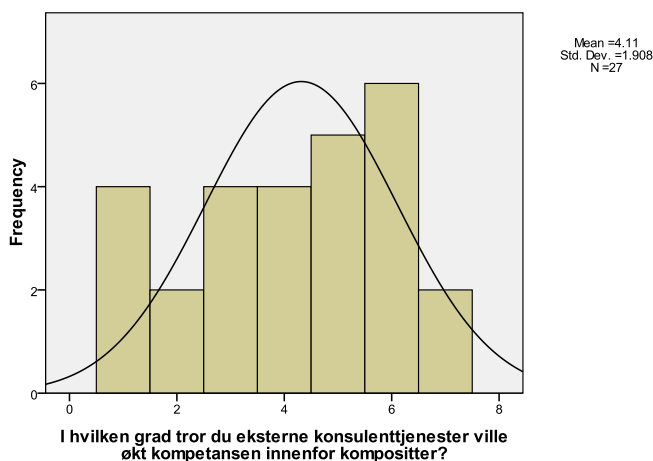
I hvilken grad vil du si at deres bedrift har fokus på opplæring av deres ansatte?



I hvilken grad vil du si at deres bedrift har fokus på videreutdanning av deres ansatte?



I hvilken grad tror du eksterne konsulent tjenester ville økt kompetansen innenfor kompositter?



Kompetanseutvikling er et annet tema som blir nevnt ofte som en utfordring hos bedriftene. Det vi kan se ut i fra spørreskjemaet er at det kan være en utfordring i det å ha flinke nok folk, tilgang på nok kunnskap og generelle faktorer knyttet til kompetansen hos de ansatte. Uenigheten er stor i forhold til om eksterne konsulent tjenester vil bidra

til å øke kompetansen i bedriftene. Spørsmålet om opplæring av de ansatte har et gjennomsnitt på 5.15, men det er også her en del variasjon i svarene med et standardavvik på 1.486. Hvis vi studerer histogrammet ser det likevel ut til at de fleste ligger i den øvre delen av skalaen. På videreutdanning av ansatte er spredningen enda større, og med et gjennomsnitt på 4.41 og et standardavvik på 1.907 så kan vi med sikkerhet si at dette varierer mye fra bedrift til bedrift. Mange av bedriftene i undersøkelsen sier at kompetanse er en sentral utfordring, og med tallene fra spørreskjemaet ser man at fokuset hos noen av bedriftene er forholdsvis lavt på dette området.

4.3.5 Pris på råmaterialer

En annen utfordring som ikke går på noen øvrige spørsmål i spørreskjemaet er pris på råvarer. Siden vi ikke har definert dette som en indikator i forhold til bærekraftighet, vet vi lite om dette nå, men vil ta med oss dette videre i dybdeintervjuene for å finne ut mer om det. Det kan være at denne kan påvirke indikatoren lønnsomhet.

4.3.6 Oppsummering

Ut i fra diskusjonen over har vi fått en indikasjon på at det er spesielt forhold knyttet til helsefarlige gasser i produksjonslokalene, pris på råmaterialer, resirkulering, produksjonsmetoder/-prosesser og kompetanseutvikling som kan være utfordringer i fremtiden for å opprettholde sin bærekraftighet. Vi vil dermed bruke dette som grunnlag i dybdeintervjuene for å kartlegge hvordan disse utfordringene innvirker på de ulike bedriftene.

4.4 Oppsummering av de økonomiske indikatorene

Vi har ovenfor presentert et utdrag fra de funn vi fikk gjennom spørreskjemaet, og vil her presentere de sekundærdata som vi legger til grunn i oppgaven. Fullstendig oversikt over de økonomiske indikatorene finnes i vedlegg 2.

Ut ifra bærekraftighetsdefinisjonen vår kom vi frem til at økonomi er et sentralt begrep. Av nøkkeltallene vil vi si at den økonomiske situasjonen ser tilfredsstillende ut med tanke på lønnsomhet, soliditet og likviditet, men som vi ser av standardavviket er dette veldig høyt for

mange av de økonomiske indikatorene. Et høyt standardavvik indikerer at det finnes store forskjeller i utvalget vårt. Vi tror dette skyldes at bedriftene ikke er en del av en bransje som opererer i samme marked. Av bransjedefinisjonen ser vi at bedriftene ikke har produkter som kan sies å være substitutter i stor grad, derfor vil det bli upresist å si noe om de økonomiske indikatorer som en helhet for utvalget.

Vi vil presentere kort hvilke resultater vi kom frem til, men ikke behandle disse noe videre på grunn av at det ikke vil være relevant for oppgaven å sammenligne økonomiske indikatorer for bedrifter som operer innenfor ulike markeder.

4.4.1 Kapitalens omløpshastighet

Av gjennomsnittsverdien på dette nøkkeltallet ser vi at kapitalens omløpshastighet har gått ned fra 1,89 i 2008 til 1,64 i 2009. Standardavviket ligger på tilnærmet på 0,95 for begge år. En så høy verdi viser at det er stor spredning i utvalget vårt. Ifølge Hoff kan en synkende omløpshastighet bety at bedriftene har økt sin varebeholdning og sine kundefordringer, eller at de har overinvestert (Hoff 2010). Vi kan se av datamaterialet vårt at mange bedrifter hadde en nedgang i omsetningen fra 2008 til 2009, noe som vil gi en lavere omløpshastighet forutsatt at eiendelene er konstante. Det er viktig å påpeke at kapitalens omløpshastighet multiplisert med resultatgraden, gir total kapitalens rentabilitet. Dermed vil en omløpshastighet over 1 være økende for total kapitalens rentabilitet.

4.4.2 Resultatgraden

		Resultatgrad 2008	Resultatgrad 2009
N	Valid	53	53
	Missing	1	1
Mean		.07261	.00673
Std. Deviation		.389364	.194884

Figur 7: Statistikk for resultatgrad 2008/2009

Av datamaterialet ser vi at resultatgraden har gått kraftig ned fra 2008 til 2009. Dette gjennomsnittet er tatt etter at to respondenter er fjernet på grunn av sære verdier, men også her er spredningen så stor at det er vanskelig å tolke svarene vi har fått.

4.4.3 Totalkapitalrentabilitet

Kapitalens omløpshastighet og resultatgraden multiplisert danner nøkkeltallet totalkapitalrentabilitet. Gjennomsnittet for utvalget vårt er 12.2% i 2008 og 7.8% i 2009. Ifølge Hoff (Hoff 2010) er det vanskelig å gi noe konkret svar på hvor høyt dette nøkkeltallet bør være, siden det er veldig bransjeavhengig. En generell pekepinn kan være 5-6 % over den avkastning en risikofri pengeplassering gir (Hoff 2010), og dermed vil utvalgets rentabilitet være tilfredsstillende. Spredningen er også stor på denne indikatoren, noe som gjør at det er vanskelig å dra slutninger ut i fra dette. Det kan se ut som kapitalens omløpshastighet er den drivende faktoren i forhold til totalkapitalens rentabilitet i 2009, siden den gjennomsnittlige resultatgraden er svært lav.

4.4.4 Egenkapitalandel og gjeldsgrad

Egenkapitalandelen er et vanlig mål for bedriftens soliditet, og viser hvor stor del av eiendelene som kan gå tapt før långiverne og de øvrige kreditorer berøres (Hoff 2010). For mange bedrifter er et egenkapitalkrav som er større en 30 % vanlig (Hoff 2010). For utvalget vårt har vi et gjennomsnitt som ligger på 31.3% i 2008 og 36.3%, noe som virker tilfredsstillende. Standardavviket på utvalget viser derimot en stor spredning mellom bedriftene. Gjeldsgraden er ett uttrykk som sier noe om forholdet mellom gjeld og egenkapital (Hoff 2010). For vårt utvalg er det en gjeldsgrad på 3.77 i 2008 og 2.48 i 2009, etter vi har fjernet sære verdier. Vi ser at standardavviket er veldig høyt, med verdier på henholdsvis 10 og 4.1, noe som indikerer en veldig stor spredning. Man kan si at det er en positiv tendens i finansieringsstrukturen ettersom gjeldsgraden og spredningen har gått ned fra 2008 til 2009. Grunnen til at disse nøkkeltallene avviker fra tabellen er fordi Arctic Plast AS ble fjernet fra analysen pga. sære verdier.

4.4.5 Likviditetsgrad 1 og 2

Likviditetstallene vi har valgt å inkludere i våre analyser er beregnet ut ifra bedriftens balanse, og er beregnet ut ifra størrelsen på omløpsmidlene i forhold til den kortsiktige gjelden (Hoff 2010). Et retningsgivende krav for likviditetsgrad 1 er i følge Hoff større eller lik 2 (Hoff 2010). Mens et normalt krav for likviditetsgrad 2 som oftest er større eller lik 1 (Hoff 2010), og er et klart strengere krav. For utvalget vårt ser betalingsevnen ut til å være forholdsvis god, da bedriftene har ett gjennomsnitt på 1.24 (2008) og 1.5 (2009) for likviditetsgrad 2.

4.5 Oppsummering av dybdeintervjuer

Gjennom dybdeintervjuene har vi prøvd å kartlegge hvordan tre store og anerkjente komposittbedrifter i Norge forholder seg til de utfordringer vi har funnet gjennom spørreskjemaundersøkelsen. Intervjuene varte fra 30 minutter til en time og ti minutter, hvor det ble laget et sammendrag fra hver respondent. Disse ble deretter sendt til godkjenning hos den enkelte respondent for å bedre validiteten til oppgaven.

Under vil du finne en matrise som viser oppsummert det viktigste som kom frem fra intervjuene våre, i tillegg til et mer utfyllende sammendrag på de ulike indikatorene i påfølgende underkapittel.

Bærekraftighet i norske komposittbedrifter

Bedrift	Pris på råmaterialer	Produksjonsmetode/ Produksjonsprosess	Resirkulering	HMS	Kompetanse
Ragasco AS	Det er en høyere kostnad å produsere i kompositt enn i tradisjonelle metaller. Har flere leverandører for å sikre konkurranse på pris. Det er avgjørende å sikre god anvendelse av materialene, for å forhindre svinn og unødvendig bruk av ressurser. Samarbeider til en viss grad med andre bedrifter i eget konsern ved innkjøp av materialer (Devold – fiber). Kjøper råmaterialer ut ifra holdbarheten til den enkelte vare.	Er veldig automatisert i prosessene sine. Produksjonsmetoden er vikling. Forsøker alltid å fornye seg, og se etter muligheter for enda større grad av automatisering. Mener at automatisering er helt essensielt for å overleve i Norge	Har fokus på resirkulering, men ikke noen innarbeide rutiner foreløpig, siden produktets levetid er svært lang. Er klar over at dette blir en utfordring i fremtiden, derfor fokuseres det på forskjellige løsninger, deriblant forbrenning og bruk i sementproduksjon. Per dags dato blir vrakproduksjonen presset eller plassert på fyllinger	Oppfatter seg selv som en veldig god bedrift med tanke på HMS. De ansatte er lite utsatt for gasser, siden de har klart å automatisere vikleprosessen i veldig stor grad.	Har god kompetanse innenfor kompositter på forskjellige nivå i organisasjonen. Oppfatter det som litt vanskelig å finne ansatte med god kompetanse på området. Har hatt liten turnover, siden oppstarten. Samarbeider med SINTEF og internasjonale testsentre.
Kongsberg Automotive AS	Tilgangen til materialer har blitt forverret på grunn av økt etterspørsel fra blant annet solcelleindustrien. Er i dag kritisk og vil dra prisen oppover. Materialet er et standardprodukt man kunne kjøpt sammen med andre, men er i dag få leverandører og få som bruker det.	All produksjon basert på sprøytetøping, hvor videre automatisering vil kreve høyere stabilitet i produksjonsprosessen for å redusere antall ansatte. Hovedsakelig aktuelt med roboter og kassevekslere som ikke vil berøre selve bearbeidingen av produktene.	Et hett tema på grunn av tilgangen på råmaterialer. Kan i dag kverne og smelte opp igjen råmaterialene innenfor egen fabrikk, men pr. dags dato ingen god metode for å resirkulere utrangerte produkter.	Ingen løsemidler i produksjonen av komposittprodukter basert på termoplast.	Medlem av Plastnett Innlandet som fungerer som et kompetansenettverk. Har også gode relasjoner til Sintef. Begge disse sørger for systematisk kursing og opplæring av ansatte. Gjensidig avhengig av hverandre innenfor industriparken.
Madshus AS	Økt bruk av kompositter i andre industrier fører til et hardere press på prisene og hardere kamp om materialene. Madshus føler de har produkter som kan bære en økende pris på dette materialet bedre enn i for eksempel bilindustrien, som er avhengig av lave kostnader. Filosofien er å kjøpe ubehandlede råmaterialer. Dette gir lavere priser og større fleksibilitet.	Det handler om å være effektive og ha raske og gode prosesser. Har egenutviklet produksjonsprosess som har vært lik i over 30 år. Foretar nå en revidering av prosessen om den opprinnelige skal forbedres eller om det skal skiftes ut med noe helt nytt. Dette for å optimalisere prosessen.	Mener at det er viktig å minimere avfall og svinn i produksjonen. Følger med på utviklingen av resirkulering av glassfiber i forhold til at det kan brennes og brukes i sementproduksjon.	Lite utslipp og farlige gasser. Disse er da i kontrollerte former. Jobber med å redusere varmeutslippet og bruke varmen effektivt. CO ₂ nøytrale.	Gode nettverk lokalt, nasjonalt og internasjonalt. Både ved kompetanse, forskning og leverandører. Kompetanseoverføring mellom ansatte og gode rutiner på standardoppgaver. Vanskelig å få tak i personer med god nok kunnskap innenfor kompositter og andre områder hos Madshus.

Figur 8: Matrise for hvordan utfordringene innvirker på den enkelte bedrift

4.5.1 Pris på råmaterialer

Alle de tre bedriftene hevder at det er en høy materialkostnad forbundet med å produsere i kompositt. De tre bedriftene vi har intervjuet er også enige om at det er et relativt høyt prisnivå på råmaterialene som anvendes, og at prisen leverandørene krever har sammenheng med en økende etterspørsel etter komposittmaterialer. Både Kongsberg Automotive og Madshus hevder at kompositter er et produksjonsmateriale som kommer til å bli mer og mer brukt i flere typer industrier i fremtiden, derfor forventer de at trykket på råmaterialene vil fortsette å øke. Kongsberg Automotive nevner blant annet solcelleindustrien som et eksempel på at kampen om komposittmaterialer har blitt tilspisset.

Ragasco oppfatter prisnivået på materialene som relativt høyt i forhold til metaller, men velger å anvende kompositt på grunn av vektfordelen de oppnår i forhold til metaller. En meget automatisert og godt innarbeidet produksjonslinje, sørger for at det er lite feilproduksjon og sløsing av materialer i produksjonen. Kontinuerlig testing og forsøk, sørger også for at det ikke blir brukt overflødig med materialer i sluttproduktet. Madshus og KA har også prosesser som bidrar til god og hensiktsmessig materialutnyttelse. Madshus har en innkjøpsstrategi som innebærer å kjøpe råvarene på lavest mulig foredlingsnivå, slik kan Madshus tilpasse råmaterialene til egen produksjon. Slik tror de at de kan gjøre seg mer uavhengig av leverandørene, i tillegg til å holde materialkostnadene nede.

Det er litt forskjeller på de tre bedriftene når det kommer til leverandørene. Ragasco ønsker hovedsakelig å balansere risikoen på flere leverandører, mens Madshus oppfatter to leverandører som nok. Kongsberg Automotive har allerede få leverandører. Et fellestrekk for alle tre er at de er veldig bevisste på kvalitet på de materialene som leveres, siden produktene er svært spesialiserte og har høye kvalitetskrav.

4.5.2 Resirkulering

Et fellestrekk blant de bedriftene vi har intervjuet er at de alle følger med på utviklingen på resirkulering av komposittmaterialer. De ser på at kompositter kan brennes eller brukes i sementproduksjon. Madshus ser på det som vesentlig å utnytte råstoffene maksimalt slik at de kan minimere avfall og svinn i produksjonen. Ellers er det en gjenganger for samtlige bedrifter at de ikke har noen konkrete metoder per dags dato for resirkulering av komposittprodukter. Produktene til Ragasco er ikke utdatert enda, slik at resirkulering her vil ikke være et aktuelt tema, men de vet at dette vil være en utfordring i fremtiden. Vrakrester i

produksjonen hos Ragasco blir per i dag sendt til fyllinger som oppbevarer slikt materiale. Kongsberg Automotive har heller ingen resirkuleringsmetode for utrangerte produkter, men de kan kverne opp og smelte råmaterialene slik at det kan brukes som en del av et nytt produkt.

Det virker derfor som om de tre bedriftene ikke har noen konkrete tiltak for å resirkulere utgåtte produkter i dag, men dette er et tema de følger nøye med på gjennom ulike fora.

4.5.3 *Produksjonsmetoder/-prosess*

Gjennom intervjuene er det en del fellestrekk som går igjen hos de ulike bedriftene når det kommer til hvordan utfordringene rundt produksjonsmetoder/-prosess innvirker på den enkelte bedrift. Siden alle disse tre bedriftene som tidligere nevnt er store aktører innenfor sitt segment, er det naturlig å tro at disse er veldig gode på slike prosesser, og dette kommer også frem av intervjuene. Alle tre bedriftene er godt automatisert, men dette varierer avhengig av produkt og produksjonsmetode. Allikevel ser vi en bred enighet hos alle tre bedriftene at det er helt essensielt for dem å være automatisert skal de klare være konkurransedyktige i fremtiden. Noe av deres produksjon som ikke har vært mulig å automatisere eller som kan lages billigere i utlandet har blitt outsourcet til lavkostland som for eksempel Kina. Derfor ser vi at en spesialisering på høyteknologiske produkter som kan automatiseres er det dem mener er veien fremover for å kunne håndtere denne utfordringen. Men det vil hele tiden være både teknisk krevende og kapitalkrevende å automatisere slike prosesser. Siden disse tre bedriftene er veldig godt automatisert, vil ikke dette være det som har størst innvirkning på dem, men allikevel er de i kontinuerlig utvikling for å forbedre seg ytterligere. Det kan virke på oss som de ser på automatiseringen som et tidsbegrenset konkurransefortrinn, og spesielt Ragasco er overrasket at ikke flere bedrifter har klart å kopiere deres høye automasjonsgrad. Madshus derimot har en litt annen synsvinkel da en del av deres produksjon baserer seg på en gammel egenutviklet produksjonsprosess som nå skal revideres. De ser derimot på det at de må utvikle maskinene selv som en styrke, da de vil være de eneste med tilgangen på slikt utstyr, og dermed vil skape et midlertidig konkurransefortrinn.

4.5.4 *Eksponering mot helsefarlige gasser i produksjonslokalene*

Generelt sett ser det ut som bedriftene har høyt fokus på HMS. Kongsberg Automotive nevner at de ikke har noen utslipp eller løsemidler i produksjonen og dermed er ikke utsatt for denne typen avgasser. Hos de to andre bedriftene har de svært automatiserte produksjonslinjer

og potensielt farlig utslipp blir håndtert godt i begge bedriftene. Vikleprosessen hos Ragasco er automatisert og foregår i et lukket rom hvor det kreves verneutstyr om man skal gå inn. Eventuelle løsemidler og andre utslipp hos Madshus har også blitt håndtert i lukkede former. Begge de sistnevnte bedriftene mener HMS er en viktig del av produksjonen, og legger vekt på dette når de utvikler prosesser. Madshus forsøker også å utnytte varmeutslippet de har på en positiv måte og er ved hjelp av en samarbeidsbedrift blitt helt CO₂ nøytrale.

4.5.5 Kompetanseutvikling

Kompetansetilgangen hos de ulike bedriftene varierer noe, men det er en tendens til at det er behov for mer kompetanse i forhold til materialene i hele hierarkiet. Det er allikevel vanskelig for bedriftene å skaffe nye ansatte som har god kompetanse på kompositter, og blir dermed avhengig av kurs og opplæring. Dette sikrer de seg ved å samarbeide med organisasjoner som SINTEF og Plastnett Innlandet, som hjelper dem med systematisk opplæring og kursing av ansatte på for eksempel plastmaterialer. Plastnett Innlandet fungerer som et kompetansenettverk som samler de ulike medlemmene og bidrar med for eksempel bedriftsbesøk hvor de får innsikt i bedriftenes markeder, utfordringer og produksjonsmetoder. Dette sikrer kompetanseoverføring mellom bedriftene som igjen kan videreføres på de ansatte. SINTEF bidrar også med kurs for bedriftene, men fungerer hovedsakelig som en samarbeidspartner på forskningsprosjekter.

5. Hvordan kan komposittsenteret bruke disse utfordringene for å utvikle ressursbånd?

Gjennom oppgaven ser vi at kompetanseutviklingen kommer frem som den største utfordringen for bedriftenes bærekraftighet. Dette omfatter ikke bare kompetanse på kompositter som materiale, men også kompetanse innenfor produksjonsmetoder/-prosess, HMS og resirkulering. Bedriftene mener at økt kompetanse vil også øke deres generelle ytelse på disse områdene. Ut i fra teorien vi har lagt til grunn for oppgaven ser vi at kompetanse kan være det ressursbåndet som har potensiale til å utvikles mest. I tillegg ser det ut til at pris på råmaterialer kan være en utfordring for lønnsomheten til bedriftene på sikt. Dette vil også være en del av ressursbåndene, da en overføring av kapital mellom bedriftene karakteriseres som en overføring av ressurser. Gjennom empirien vi har opparbeidet oss ser vi for oss at komposittsenteret burde være i en posisjon som et sentralt bindeledd i nettverket i forhold til kompetanseutvikling, i tillegg til å etablere et innkjøpsorgan hvor bedriftene samarbeider om innkjøp av råmaterialer. Dette vil kanskje øke ressursbåndene mellom bedriftene, og kan være med å styrke deres bærekraftighet på sikt.

I påfølgende diskusjon vil vi argumentere for hvordan man kan behandle den nevnte kompetanseutviklingen og pris på råmaterialer for å utvikle ressursbåndene mellom bedriftene.

5.1 Hvordan kan man behandle de kompetansemessige utfordringene?

Forutsetningen for at komposittsenteret skal fungere er at senteret er en nøytral part og at bedriftene ikke føler de mister sine konkurransefortrinn ved å samarbeide med de andre bedriftene i nettverket. Nok en gang viser vi til at bedriftene befinner seg i et nettverk, og ikke i en bransje. Derfor tror ikke vi dette vil svekke bedriftene, men heller gjøre dem kollektivt sterkere. Komposittsenteret burde fra vårt ståsted fungere som et koblingspunkt i nettverket som skal forvalte kompetanseutvikling og kompetanseervervelse hos bedriftene. Dette kan foregå gjennom aktiv kunnskapsledelse for å kartlegge og videreformidle det Nonaka kaller eksplisitt og taus kunnskap (Nonaka 1994).

En måte å gjøre dette på kan være å arrangere seminarer eller ”workshops” hvor hver bedrift stiller med noen viktige ressurspersoner som kan bidra. Gjennom slike samlinger vil man muligens oppnå økt kunnskapsdeling og bedre sosiale relasjoner mellom bedriftene, som igjen

er med på å styrke ressursbåndene. I tillegg kan komposittsenteret fungere som en naturlig inngangsport til nettverket slik at nye bedrifter som vurderer å bruke kompositter i sine produkter vil henvende seg dit. På denne måten kan de få den nødvendige kunnskapen som trengs, og komposittsenteret kan være med å gi de verdifull innsikt i erfaringer som andre bedrifter har gjort tidligere. En måte man kan gjøre dette på er å øke samarbeidet med SINTEF. SINTEF har i dag et godt samarbeid mellom de selskapene vi har intervjuet, og arrangerer kurs gjennom Plastnett Innlandet. Gjennom å koble SINTEF og Plastnett Innlandet opp mot komposittsenteret, kan man arrangere kurs i form av moduler som gir både videreutdanning for bedrifter med eksisterende kompetanse og nye bedrifter som er på vei inn i nettverket. Her vil også tilgangen på nye medarbeidere som har god kunnskap om komposittmaterialer fra før og hvordan disse kan anvendes, komme inn i bildet. Det bør også ses på muligheten for å introdusere dette mer i skolesystemet slik at oppmerksomheten og kompetansen rundt kompositter kan løftes til et høyere nivå.

Bedriftene vi har intervjuet har alle høy grad av automatisering, og de mener at dette er helt essensielt for å overleve i det lange løp. Derfor kan man trekke den slutningen at dette også er noe av det viktigste konkurransefortrinnet de har. Norge er et høykostland, og lønnskostnadene vil her spille en betydelig rolle for at bedriftene skal kunne overleve på lang sikt. Det krever spesielt mye kompetanse på området for å kunne skape disse prosessene og utnytte de best mulig. Vi mener det bør være større oppmerksomhet på viktigheten av automatisering i et høykostland som Norge. Denne oppmerksomheten bør følges opp med større kompetansedeling mellom bedriftene og med Komposittsenteret som bindeledd. Her vil det også være viktig å se på HMS, da vi ut i fra vår empiri har fått inntrykk av at for å unngå eksponeringen mot farlige gasser i produksjonslokalene, mener bedriftene at automatisering i lukkede celler er helt essensiell. Vi tror at dersom flere bedrifter kan få tilgang på kompetanse innenfor automatisering av kompositter vil barrieren for å gjennomføre dette kanskje bli lavere hos den enkelte. Ved å få med personer med høy kompetanse på en slik prosess vil også dette videreutvikle deres kunnskap som igjen kan deles med andre. Dette kan sørge for en kontinuerlig læringsprosess.

Et konkret forslag er å opprette et senter som har en automatisert produksjonslinje hvor små og mellomstore bedrifter kan komme med sine produkter som de ønsker å produsere. Der kan de få tilgang på kunnskap, maskiner og utstyr som de ikke har tilgang til i sin bedrift. Et alternativ til dette kan være et testsenter hvor bedriftene kan utvikle prototyper og få tilgang

på kompetanse innen kompositter. Her kan de eventuelt også få hjelp til å se hvordan de kan automatisere sin produksjon og få tips fra ulike ressurspersoner. Disse alternativene vil kanskje være med på å styrke nettverket og øke ressursbåndene mellom bedriftene.

Resirkulering er også en viktig indikator, som også kan knyttes opp i mot kompetanse. Bedriftene vet om ulike metoder som finnes og er under utvikling, men det blir også nevnt at mange komposittprodukter blir kjørt på fyllinger for å graves ned. Respondentene vi har intervjuet nevner metoder som allerede er tilgjengelige, men samtidig virker det som at de ikke utnytter seg av disse metodene. Vi ser at resirkulering blir et viktig tema fremover for at kompositter skal være et materiale for fremtiden. Ved å utvikle bedre teknologi og mer kostnadseffektive resirkuleringsmetoder, tror vi at terskelen for å bruke kompositter i fremtiden vil reduseres. Det kan også medføre at tilbudet av råmaterialer vil øke som et resultat av dette. Forbedringer på dette område kan komme gjennom forskningsprosjekter med for eksempel SINTEF, eller i samarbeid med andre bedrifter i de nevnte workshops i regi av komposittsenteret.

5.2 Hvordan kan man behandle prispress på råmaterialene?

Gjennom dybdeintervjuene har vi også avdekket at de tre bedriftene tror at etterspørselen etter råmaterialer vil øke i fremtiden, noe som etter klassisk økonomisk tankegang vil drive prisen oppover, forutsatt konstant tilbud (Perloff 2011). Tilgangen på materialene er allerede begrenset, og dermed vil det kanskje være vanskeligere for hver enkelt bedrift å forhandle med leverandørene om pris. De intervjuede bedriftene bruker i dag mest mulig generiske produkter slik at de kan kjøpe fra flere leverandører. På denne måten har de ”flere kort på hånden”, og kan dermed oppnå noe mer fleksibilitet.

Ved å se på den aktuelle teorien som vi har brukt i oppgaven om at bedriftene er en del av et nettverk, vil det her være en mulighet å prøve knytte disse sterkere sammen for å kunne øke deres forhandlingsmakt. Man kan for eksempel lage et felles innkjøpsorgan som fungerer som en representant for samtlige komposittbedrifter i Norge. På denne måten kan man kjøpe inn mye større volum av råmaterialer, som kan gi kvantumsrabatter, og i tillegg til at forhandlingsmakten kan bli større. Dette senteret vil dermed kunne koordinere alle ordre slik at hver bedrift vil henvende seg til dette innkjøpsorganet i stedet for direkte til leverandørene. Ressursbåndene mellom leverandørene og bedriftene vil dermed reduseres, og man får heller ressursbånd koblet mellom leverandør og innkjøpsorganet. Dette vil kanskje redusere noe av

risikoen bedriftene har tilknyttet råmaterialene, presse prisen noe og vil kanskje gjøre dem mer fleksible ved at det blir lettere å bytte leverandører når man er flere som samarbeider indirekte.

Ved å bruke et felles innkjøpsorgan for de norske komposittdriftene er man avhengig av å ikke ha altfor mange råmaterialer for å klare oppnå stordriftsfordeler. Skal et slikt organ fungere burde man kanskje vurdere å kun ta inn generiske råmaterialer som kan bearbeides til hver enkelt bedrifts behov. Vi har ingen forutsetninger for å si noe om hva slags råmaterialer hver enkelt bedrift bruker, men vi tror at jo mer spesialiserte materialene er fra leverandør, jo større ressursbånd har bedriftene til disse, og dermed vil deres risiko øke tilsvarende. Det vil dermed være i bedriftenes egen interesse å prøve modifisere deres produksjon slik at de kan kjøpe inn mest mulig generiske råmaterialer, slik at man kan samarbeide med et eventuelt innkjøpsorgan. En helt essensiell faktor for at et slikt innkjøpsorgan skal fungere er at det gir en positiv kontantstrøm for bedriftene. Det vil bli økte kostnader ved å ha et sentralt lager for videreforsendelse av råmaterialer, for eksempel husleie og administrasjonskostnader, og derfor er det viktig at organet sørger for en fortjeneste som sikrer at de i alle fall får et null resultat. Fordelen med forhandlingsmakten og forhåpentligvis den lavere prisen på råmaterialer hos et innkjøpsorgan må dermed overgå kostnadene dette vil koste å drifte. I tillegg til dette må man se på lovlighetene ved et slikt samarbeid. Dette må sjekkes opp mot gjeldende lover og tilsynsorgan.

6. Oppsummering

Gjennom oppgaven har vi kartlagt bærekraftigheten til utvalget vårt og vurdert hva som er de viktigste utfordringene i fremtiden for å opprettholde denne bærekraftigheten. I tillegg har vi sett på hvordan komposittsenteret kan bruke disse utfordringene til å utvikle ressursbånd mellom bedriftene. Vi har kommet frem til at det er spesielt forhold rundt kompetanse, resirkulering, HMS, produksjonsmetoder, produksjonsprosess og pris på råmaterialene som i dag kan utfordre bedriftenes bærekraftighet, og det ser ut til at spesielt kompetanseutvikling vil være nøkkelfaktoren for at de skal yte bedre på de øvrige forholdene. Dette mener vi kan utnyttes av komposittsenteret ved å skape sterkere ressursbånd gjennom aktiv kunnskapsledelse og etablere et innkjøpsorgan som koordinerer innkjøp av råmaterialer på et nasjonalt plan for aktørene i nettverket.

Ved å styrke disse ressursbåndene mener vi at aktørene i nettverket er nødt til å være klar over paradoksene og de utfordringene det kan føre til ved en sterkere nettverksstruktur. Vi gjentar at sterke relasjoner er viktig for bedriftens overlevelsessevne og er en basis for vekst og utvikling (Ford 2002), og ved en riktig og god iverksettelse av de nevnte tiltakene tror vi at den generelle bærekraftigheten i komposittnettverket kan forbedres. Om nettverket som eksisterer tar en sterkere og tydeligere form, er det vesentlig for bedriftene at de klarer å opprettholde innovasjonsevnen sin. Av utvalget vårt ser vi at mange av bedriftene har engasjert seg i høyteknologiske bransjer, der endringsevnen og utviklingsevnen er noen av de viktigste konkurransefortrinnene. Dette kan vi begrunne med resultatene vi kom frem til i dybdeintervjuene, da særlig Ragasco og Madshus understreket viktigheten å være offensiv i forhold til utvikling av produkter og produksjonsmetoder. I komposittsenteret sin rolle er det derfor veldig viktig at de klarer å opprettholde innovasjonsevnen når de forsøker å styrke relasjonene i nettverket. Det bør derfor tas standpunkt til hvordan komposittsenteret skal forvalte sine relasjoner i nettverket, og for ikke å hindre innovasjonsevnen vil det være viktig å forhindre en hierarkisk struktur i nettverket. Hvis en slik struktur oppstår med komposittsenteret på toppen, kan det fort utvikle seg til at endringstakten i nettverket ikke kan gå raskere enn endringstakten til komposittsenteret. Dette vil være svært uheldig, og det er derfor viktig at man prøver opprettholde en flat struktur.

Gjennom oppgaven ser vi at situasjonen for de ulike komposittbedriftene er svært kompleks og med store variasjoner avhengig av hvilke produktområder de ulike bedriftene opererer

under. Vi ser at det har åpnet seg en rekke nye interessante problemstillinger som vi kunne sett på etter at oppgaven er ferdig. Siden oppgaven retter seg inn mot ressursbånd kunne det være meget interessant å gjøre en utredning rundt aktørbåndene eller aktivitetslenkene i nettverket, slik vi har definert det i teorikapittelet. I tillegg kunne det også være interessant å se på hvor mye utnyttelse komposittsenteret faktisk kan få ut av å bruke aktiv kunnskapsledelse som et virkemiddel for å øke ressursbåndene i nettverket. Kanskje kan dette være aktuelle problemstillinger for fremtidige undersøkelser?

Litteraturliste

Anderson, J. C., H. Håkansson & J. Johanson. (1994). Dyadic Business Relationships Within a Business Network Concept. *Journal of Marketing*.

Angelo, W. J. (2008). *First Composite Rail Bridge Undergoes Successful Testing* [online]: www.enr.com. Tilgjengelig fra: <http://enr.construction.com/news/transportation/archives/080213.asp> (lest 27.01.2011).

Arbeidsdepartementet. (1997). *Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)*.

Barney, J. B. (2011). *Gaining and sustaining competitive advantage*. Boston: Pearson.

Benefits-of-Recycling. (2010). *What is Recycling?* [online]: Benefits-of-Recycling. Tilgjengelig fra: <http://www.benefits-of-recycling.com/whatisrecycling.html>.

BIS. (2009). *The UK composites strategy* [online]: Department for Business, Innovation & Skills. Tilgjengelig fra: http://www.bis.gov.uk/~/_/media/BISCore/corporate/docs/C/Composites-Strategy (lest 23.01.2011).

Boeing. (2011). *787 Dreamliner* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.boeing.com/commercial/787family/background.html> (lest 31.01.2011).

Brundtland, G. (1987). World Commission on Environment and Development. *Our common future* s. 8-9.

Bruusgaard, D. & J. G. Mæland. (2009). *Sykefravær (SML-artikkel)* [online]: Store Norske Leksikon. Tilgjengelig fra: http://snl.no/sml_artikkel/sykefravær (lest 10.02.2011).

Chee Tahir, A. & R. C. Darton. (2010). The Process Analysis Method of selecting indicators to quantify the sustainability performance of a business operation. *Journal of Cleaner Production*, 18 (16-17) s. 1598-1607.

Dale, B., K. Ragnheiður & J. O. Strandhagen. (2004). *Bedrifter i nettverk*. Trondheim: Tapir akademisk forlag.

EADP. (2011). *Home* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.eadp.org/> (lest 21.02.2011).

Elkington, J. (1998). *Cannibals with forks: the triple bottom line of the 21st century business*. Gabriola Island, B.C.: New Society Publishers.

Ford, D. (2002). *Understanding business marketing and purchasing: an interaction approach*. London: Thomson Learning.

GRI. (2002). *Sustainability reporting guidelines*. Boston: Global Reporting Initiative.

Griffiths, B. (2005). *Boeing sets pace for composite usage in large civil aircraft* [online]: www.compositesworld.com. Tilgjengelig fra: <http://www.compositesworld.com/articles/boeing-sets-pace-for-composite-usage-in-large-civil-aircraft> (lest 28.01.2011).

Gripsrud, G., U. H. Olsson & R. Silkoset. (2004). *Metode og dataanalyse: Med fokus på beslutninger i bedrifter*. Kristiansand: Høyskoleforl.

Henriksen, P. & V. C. D. Haslerud. (2001). *Engelsk stor ordbok: engelsk-norsk/norsk-engelsk*. Oslo: Kunnskapsforl.

Hoff, K. G. (2006). *Bedriftens økonomi*. Oslo: Universitetsforl.

Hoff, K. G. (2010). *Bedriftens økonomi*. Oslo: Universitetsforl.

Håkansson, H. & I. Snehota. (1989). No business is an island: the network concept of business strategy. *Scandinavian Journal of Management*, 5 (3) s. 187-200.

Håkansson, H. & I. Snehota. (1995). *Developing relationships in business networks*: Routledge London.

IISI. (2004). Measure of Our Sustainability: International Iron and Steel Institute

Kvale, S., S. Brinkmann, T. M. Anderssen & J. Rygge. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Labuschagne, C., A. C. Brent & R. P. G. van Erck. (2005). Assessing the sustainability performances of industries. *Journal of Cleaner Production*, 13 (4) s. 373-385.

Lai, L. (2004). *Strategisk kompetansestyring*. Bergen: Fagbokforl.

Manufacturing, C. (2010). NASA Weighs the Pros and Cons of Composite Materials.

NFA. (2011). *Visjon og strategi* [online]. Tilgjengelig fra:
<http://nfaplassen.no/index.php?expand=256,267&show=267> (lest 27.01.2011).

Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization science*, 5 (1) s. 14-37.

NSK. (2011). *Om NSK, Tjenester, Forside* [online]. Tilgjengelig fra: www.komposittsenteret.no (lest 4.5.2011).

Næringsdepartementet. (2000). *Ny giv for nyskaping - Vurdering av tiltak for økt FoU i næringslivet* [online]: www.regjeringen.no. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/nhd/dok/nou-er/2000/nou-2000-7/10.html?id=376190> (lest 17.02.2011).

Opdahl, H. (2009). *Ulykke (SML-artikkel)* [online]: Store Norske Leksikon. Tilgjengelig fra: http://www.snl.no/sml_artikkel/ulykke (lest 07.02.2011).

Perloff, J. M. (2011). *Microeconomics*. London: Addison-Wesley/Pearson Education.

Plastforum. (2011). *Bransjeregister - Kompositt* [online]. Tilgjengelig fra: http://www.plastforum.no/default.asp?menu=4&view=search_result (lest 07.02.2011).

Porter, M. E. (1987). *Konkurransestrategi*. [Oslo]: TANO.

PureHelp. (2011a). *Firmasøk og produktsøk. Regnskap for norske bedrifter*. [online]. Tilgjengelig fra: www.purehelp.no (lest 07.02.2011).

PureHelp. (2011b). *Ofte stilte spørsmål* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.purehelp.no/page/faq> (lest 21.02.2011).

Redaksjonen. (2011a). *Defekt* [online]: Store Norske Leksikon. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/defekt> (lest 09.02.2011).

Redaksjonen. (2011b). *Ekspert* [online]: Store Norske Leksikon. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/ekspert> (lest 09.02.2011).

Redaksjonen. (2011c). *HMS* [online]: Store Norske Leksikon. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/HMS> (lest 10.02.2011).

Redaksjonen. (2011d). *Marked* [online]: Store Norske Leksikon. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/market> (lest 09.02.2011).

Redaksjonen. (2011e). *Medbestemmelse* [online]: Store Norske Leksikon. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/medbestemmelse> (lest 10.02.2011).

Redaksjonen. (2011f). *Reklamasjon* [online]: Store Norske Leksikon. Tilgjengelig fra: <http://www.snl.no/reklamasjon> (lest 05.02.2011).

Redaksjonen. (2011g). *Spesialavfall* [online]. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/spesialavfall> (lest 09.02.2011).

Singh, R. K., H. R. Murty, S. K. Gupta & A. K. Dikshit. (2007). Development of composite sustainability performance index for steel industry. *Ecological Indicators*, 7 (3) s. 565-588.

UN. (2001). *Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies* [online]. I: Development, U. N. C. o. S. (red.). Tilgjengelig fra: <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/indisd-mg2001.pdf>. (lest 01.02.2011).

VEDLEGG

Vedlegg 1: Spørreskjema

Spørreundersøkelse - Norsk komposittindustri

Hei!

Vi er tre studenter fra Høgskolen i Gjøvik.

I løpet av våren 2011 skal vi skrive bacheloroppgave om norske bedrifter som produserer med komposittmaterialer.

Oppgaven retter seg mot bedrifters bærekraftighet, og gjøres i samarbeid med Nasjonalt Senter for Komposittkompetanse med Iver Jensen som kontaktperson.

I denne forbindelsen har vi laget ett spørreskjema som vi håper du kan ta deg tid til å svare på.

Det tar ca 10 minutter å gjennomføre undersøkelsen.

På forhånd takk.

1. Vi ser helst at du oppgir navn på bedriften du representerer i undersøkelsen.

Det kan fylles inn i tekstfeltet under.

All informasjon blir kun behandlet for oppgavens formål, og det utøves full anonymitet ovenfor oppdragsgiver.

2. I hvilken grad vil du si at deres bedrift anvender komposittmaterialer i produktene deres?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad

2

3

4

5

6

7 - Svært stor grad

3. Hvilken produksjonsmetode for kompositter bruker dere i deres bedrift?

(Oppgi gjerne flere svar)

- Laminering / Håndopplegg
- Kompresjonspressing (SMC/BMC)
- Vikling / Pultrusion
- Infuseringsmetoder / Bagging / Støping
- Produserer ikke

Andre metoder

Eksport

Dette begrepet kan defineres som "salg av varer og tjenester til utlandet"

4. I hvilken grad vil du si at deres bedrift selger produkter til utlandet?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. I hvilken grad vil du si at eksport er avgjørende for deres evne til å overleve?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Leveringsdyktighet

6. I hvilken grad vil du si at deres bedrift klarer å levere ordrene til kundens krav om tid og sted?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forskning og utvikling

Med forskning og utvikling menes "i denne sammenheng systematisk arbeid med sikte på å fremskaffe ny kunnskap, informasjon eller erfaring som antas å være til nytte for bedriften i forbindelse med utvikling av nye eller bedre produkter eller tjenester eller produksjonsmåter"

Automatisering kan forstås som å "skape noe som styrer seg selv"

7. I hvilken grad vil du si at produksjonen av komposittprodukter er automatisert i deres bedrift?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på forbedring av eksisterende produksjonsprosesser?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. I hvilken grad vil du si at forbedring av produksjonsprosessene er viktig for deres overlevelsessevne?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på forbedring av eksisterende produkter?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på utvikling av nye produkter?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Defekte produkter

Defekte produkter kan defineres som "mangelfull eller noe som ikke virker"

12. I hvilken grad vil du si at deres bedrift opplever defekte produkter i produksjonen av deres produkter?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Reklamasjoner

Defineres som en "klage over mangler ved levert vare eller over leveringene"

13. I hvilken grad vil du si at deres bedrift opplever reklamasjoner på deres produkter?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Markedsandel

Et marked defineres som "et møtested mellom kjøpere og selgere", og markedsandelen er hvor stor del av markedet bedriften har kontroll over.

14. Hvor stor eller liten markedsandel har deres bedrift?

(Oppgi kun ett svar)

Svært liten

Liten

Middels

Stor

Svært stor

15. I hvilken grad har deres markedsandel utviklet seg i positiv eller negativ retning de siste tre år?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært negativ grad

2

3

4 - Uendret

5

6

7 - Svært positiv grad

Materialeffektivitet

Materialeffektivitet defineres som bedriftens evne til å utnytte mest mulig av det råmaterialet som blir brukt i produksjonen.

16. I hvilken grad vil du si at deres bedrift utnytter materialene i produksjonen av deres produkter?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Farlig avfall

Farlig avfall defineres som "avfall som ikke kan behandles hensiktsmessig sammen med forbruksavfall fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller skade på mennesker og dyr"

17. I hvilken grad vil du si at deres produksjon fører til farlig avfall?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. I hvilken grad vil du si at deres bedrift har gode eller dårlige metoder for å håndtere farlig avfall?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært dårlige	2	3	4	5	6	7 - Svært gode
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Resirkulering

defineres som "resirkulering er prosessen som må til for å omforme et oppbrukt produkt eller materiale til et nytt produkt

19. I hvilken grad vil du si at deres bedrift har kjennskap til resirkulering av produkter i komposittmateriale?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. I hvilken grad vil du si at deres bedrift har forsøkt å begrense skader på miljøet ved resirkulering av deres produkter?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. I hvilken grad vil du si at deres bedrift har gode eller dårlige metoder for resirkulering av deres produkter?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært dårlige	2	3	4	5	6	7 - Svært gode
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Medbestemmelse

22. I hvilken grad vil du si at de ansatte i deres bedrift har mulighet til å ta egne avgjørelser?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23. I hvilken grad vil du si at de ansatte i deres bedrift har mulighet til å komme med forslag til forbedringer?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. I hvilken grad vil du si at de ansatte i deres bedrift har mulighet til å påvirke sine arbeidsoppgaver?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

25. I hvilken grad vil du si at ledelsen i deres bedrift rådfører seg med sine ansatte i viktige saker?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sykefravær

Defineres som "fravær fra lønnet arbeid på grunn av sykdom"

26. I hvilken grad vil du si at deres bedrift har sykefravær?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. I hvilken grad vil du si at sykefraværet i deres bedrift har utviklet seg i positiv eller negativ retning de siste tre årene?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært negativ grad	2	3	4 - Nøytral	5	6	7 - Svært positiv grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ulykkesrate

28. I hvilken grad vil du si at deres bedrift har mange eller få ulykker som medfører personskade?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært få	2	3	4	5	6	7 - Svært mange
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HMS - Helse, miljø og sikkerhet

HMS defineres som "en fellesbetegnelse for det arbeidet som skal gjøres på den enkelte arbeidsplass for å forbedre arbeidsmiljøet samt å redusere skader på det ytre miljø"

29. I hvilken grad vil du si at deres bedrift har fokus på HMS?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30. I hvilken grad vil du si at deres bedrift har gode eller dårlige rutiner for å ivareta HMS?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært dårlig	2	3	4	5	6	7 - Svært gode
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31. I hvilken grad vil du si at de ansatte i deres bedrift blir utsatt for farlige utslipp i produksjonslokalene?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kompetanseutvikling

Kompetanse betegnes som de "samlede kunnskaper, ferdigheter, evner og holdninger som gjør det mulig å utføre aktuelle funksjoner og oppgaver i tråd med definerte krav og mål"

32. I hvilken grad vil du si at deres bedrift har fokus på opplæring av deres ansatte?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

33. I hvilken grad vil du si at deres bedrift har fokus på videreutdanning av deres ansatte?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

34. I hvilken grad tror du eksterne konsulenttenester ville økt kompetansen innenfor kompositter?

(Oppgi kun ett svar)

1 - Svært liten grad	2	3	4	5	6	7 - Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Utfordringer

35. Kan du nevne tre utfordringer i forhold til kompositter som produksjonsmateriale som dere står ovenfor i dag?

Takk

Takk for at du gjennomførte undersøkelsen!

Bærekraftighet i norske komposittbedrifter

Vedlegg 2: Økonomiske indikatorer

Bedriften	Geografisk plassering				Ansatte	Økonomiske indikatorer															
	Orgnr.	Fylke	Kommune	Postnr.		Omsetning (1000)		Kapitalens omløpshastighet		Resultatgrad		Rentabilitet total kapital		Gjeldsgrad		Egenkapitalprosent		Likviditetsgrad 1		Likviditetsgrad 2	
						2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
A-Plast AS	950824050	Møre og Romsdal	Skodje	6260	6	9 597	9 760	3,54	3,98	-0,013	0,026	-0,036	0,119	6,44	4,28	0,134	0,189	1,41	1,56	0,93	0,98
Aeriton Aircraft AS	988229709	Rogaland	Stavanger	4005	0	3 049	-1 293	0,74	-0,38	2,531	-0,781	-0,520	-1,523	1,06	2,13	0,485	0,320	2,00	1,54	2,00	1,54
APS Norway AS	979750110	Vestfold	Sandefjord	3241	5	96 397	86 053	2,10	1,92	0,097	0,082	0,450	0,221	0,69	0,88	0,594	0,532	2,01	1,94	2,01	1,94
Arctic Plast AS	989694219	Troms	Lyngen	9060	7	4 054	4 538	1,56	1,61	0,019	0,073	0,028	0,135	-13,31	-127,36	-0,081	-0,008	1,28	1,63	0,64	0,70
AS Hårum Plastindustri	957778003	Buskerud	Hurum	3475	20	50 291	38 934	3,02	1,98	0,171	0,187	0,437	0,404	2,00	1,99	0,333	0,334	1,36	1,41	1,33	1,37
ASI Automattikk AS	979308736	Buskerud	Drammen	3027	6	38 265	43 350	2,19	2,32	0,224	0,189	0,519	0,459	1,72	1,18	0,367	0,458	1,52	1,77	1,37	1,56
BEET Building System - Jan Holm Hansen A/S	943183570	Vestfold	Sandefjord	3214	2	565	2 148	2,18	3,31	0,071	0,394	0,171	0,801	4,33	0,62	0,188	0,616	4,41	3,02	4,41	2,88
Bia Miljø AS	956267803	Hordaland	Askøy	5315	12	24 777	19 278	1,47	0,86	0,103	0,101	0,143	0,080	1,76	1,91	0,362	0,343	0,96	1,65	0,72	1,27
Biobe AS	984329881	Østfold	Fredrikstad	1618	50	85 312	94 447	2,59	2,45	0,032	0,035	0,158	0,176	6,21	6,00	0,139	-0,143	1,31	1,17	0,77	0,62
Bokn Plast AS	945883561	Rogaland	Bokn	5561	34	36 235	40 683	1,65	1,69	0,105	0,032	0,187	0,049	3,83	4,08	0,207	0,197	0,96	1,26	0,48	0,77
Brimer Kvamsov AS	950164751	Møre og Romsdal	Sande	6087	36	51 721	36 801	1,81	1,34	0,083	0,054	0,147	0,079	1,68	1,09	0,373	0,478	1,96	1,28	0,74	0,79
Brødrene Aa AS	970915265	Sogn og Fjordane	Gloppen	6829	79	134 787	126 974	2,43	2,34	0,058	-0,117	0,176	-0,256	2,31	4,24	0,302	0,191	1,58	1,23	1,58	1,23
Bussbygg AS	957036813	Møre og Romsdal	Molde	6456	110	249 082	136 086	2,84	1,67	0,034	-0,114	0,103	-0,211	5,34	12,22	0,158	0,076	1,17	1,01	0,77	0,70
Boe's Plast AS	970928189	Hordaland	Radøy	5937	6	5 802	4 775	2,88	3,63	-0,029	-0,048	-0,091	-0,205	2,33	3,42	0,300	0,226	1,43	1,36	1,43	1,36
Cato Composites AS	981566238	Østfold	Halden	1767	0	39 006	6 949	4,01	0,91	0,102	0,388	0,492	0,582	3,16	0,42	0,241	0,703	1,32	3,35	1,32	3,35
Compositech AS	876803232	Østfold	Lier	3420	1	3 719	3 775	1,91	1,61	0,194	0,089	0,287	0,145	0,87	0,49	0,534	0,670	2,44	3,54	1,99	2,91
Comrod AS	934335724	Rogaland	Strand	4120	108	229 708	206 348	1,07	1,22	0,113	0,159	0,217	0,322	5,76	2,68	0,148	0,272	1,05	1,14	0,71	0,74
Dancec Holdings AS	951582042	Rogaland	Vindafjord	5574	7	8 067	4 627	0,90	0,65	0,041	-0,353	0,035	-0,206	53,14	-5,38	0,018	-0,228	1,72	1,65	0,06	0,09
DIAB AS	910237691	Akershus	Asker	1395	6	40 533	33 535	4,16	4,21	0,095	0,078	0,370	0,340	5,48	4,85	0,154	0,171	1,18	1,20	0,86	0,90
Djupevåg Båtbyggeri AS	954301397	Hordaland	Kvamherad	5600	14	7 204	12 894	0,46	0,63	-0,526	0,050	-0,201	0,037	-13,71	-9,88	-0,079	-0,113	0,44	0,59	0,28	0,36
Ekro Composites AS (Startet 2009)	993573663	Telemark	Porsgrunn	3940	4		75		0,01		-8,253				5,24		0,160		0,32		0,32
Flowtite Technology AS	916041195	Vestfold	Sandefjord	3241	39	140 791	139 816	1,86	1,71	0,050	0,082	0,212	0,248	1,29	1,04	0,436	0,491	1,73	1,63	1,63	1,29
Fridlunds Plast og Båt	963355416	Vestfold	Larvik	3290	2	2 542	1 954	1,22	0,86	0,299	0,159	0,356	0,155	0,65	0,34	0,607	0,747	2,35	3,56	2,14	3,19
Holm Plastvarefabrikk AS, Thor	925367850	Buskerud	Sigdal	3350	28	27 492	24 883	1,24	1,15	0,055	0,061	0,129	0,143	0,97	0,74	0,507	0,575	1,31	1,51	0,72	1,02
HTS Hans Torgersen & Sønn AS	935243440	Buskerud	Krodsheerød	3535	17	18 658	20 005	0,00	0,00	0,193	0,123	0,178	0,126	0,90	0,72	0,527	0,583	0,89	1,11	0,89	1,11
Hydrolift AS	984202040	Østfold	Fredrikstad	1610	22	36 309	27 153	0,48	0,44	-0,487	-0,258	-0,193	-0,156	4,28	2,02	0,189	0,331	1,19	5,15	0,66	2,27
Kongsberg Automotive AS	979473672	Buskerud	Kongsberg	3602	492	1 081 212	572 598	1,62	0,91	0,035	-0,102	0,243	0,195	3,22	2,16	0,237	0,317	1,01	1,17	0,81	0,94
Kongsberg Defence & Aerospace AS	978614582	Buskerud	Kongsberg	3616	1775	4 235 835	6 355 884	1,05	1,28	0,079	0,073	0,098	0,090	2,34	3,12	0,299	0,242	1,38	1,17	0,88	0,86
LAMTEC AS	977471370	Akershus	Ski	1400	7	9 066	8 134	2,17	1,69	0,127	0,108	0,256	0,190	0,75	2,61	0,571	0,277	1,84	1,14	1,62	1,02
Libra Plast AS	950603739	Møre og Romsdal	Hareid	6060	31	138 672	107 028	2,97	1,99	0,032	0,000	0,195	0,246	2,74	2,13	0,268	0,318	1,47	1,56	0,99	0,93
Lyngen Plast AS	919860537	Troms	Lyngen	9060	9	14 623	14 404	1,98	1,78	0,120	0,124	0,233	0,210	0,91	0,83	0,524	0,548	2,56	2,78	1,16	1,53
Madshus AS	914136296	Oppland	Gjøvik	2826	94	158 468	222 215	0,83	1,00	-0,090	-0,026	-0,070	0,182	38,70	1,15	0,025	0,466	1,93	2,88	1,29	1,88
Mandal Båt A/S	985935122	Hordaland	Radøy	5938	16	12 789	24 164	1,55	2,58	0,055	0,065	0,106	0,149	0,83	0,97	0,547	0,508	2,44	2,07	1,44	0,94
Namdal Plast AS	987850701	Nord-Trøndelag	Namdalseid	7750	8	9 886	10 373	1,37	1,61	0,027	0,019	0,033	0,086	3,69	1,09	0,213	0,478	1,24	2,15	1,09	1,30
Nammo Raufoss AS	980038300	Oppland	Vestre Toten	2831	667	1 269 833	1 270 129	1,20	1,09	0,173	0,124	0,208	0,162	1,23	1,05	0,448	0,489	1,46	1,56	0,81	0,84
Norwegian Marine AS	979142218	Sogn og Fjordane	Flora	6940	10	7 811	11 405	1,81	2,56	-0,061	0,035	-0,093	0,088	0,42	0,57	0,705	0,639	3,25	2,60	2,98	2,41
Odda Plast AS	988251313	Hordaland	Odda	5751	39	40 091	32 301	3,56	2,49	0,040	-0,040	0,141	-0,092	3,26	6,78	0,235	0,129	1,11	1,18	0,84	0,96
Plastspesialisten	981452755	Østfold	Fredrikstad	1630	4	3 817	2 609	2,54	2,00	0,029	-0,018	0,089	-0,033	4,52	7,35	0,181	0,120	1,28	1,28	1,10	1,17
RAGASCO AS	878612752	Oppland	Vestre Toten	2830	105	325 832	450 085	1,18	1,39	0,147	0,185	0,321	0,256	3,17	3,65	0,240	0,215	1,46	1,34	0,97	1,17
Raufoss Fuel Systems	985900211	Oppland	Vestre Toten	2830	14	51 709	111 474	0,77	1,52	-0,155	0,003	-0,042	0,405	-23,25	1,00	-0,045	0,501	0,74	1,72	0,36	1,17
Raufoss Water and Gas	982236177	Oppland	Vestre Toten	2830	68	189 082	168 010	2,25	1,86	0,092	0,086	0,084	0,161	1,54	0,71	0,394	0,586	1,04	1,40	0,40	0,64
ReforceTech AS	957577067	Akershus	Asker	1383	4	624	271	0,07	0,03	-57,181	-63,546	-3,413	-2,188	3,48	-2,29	0,223	-0,777	0,85	0,25	0,77	0,21
Risor Plast AS	979693680	Aust-Agder	Risor	4950	4	4 876	2 438	1,91	1,12	0,055	-0,187	0,137	-0,234	0,53	0,30	0,653	0,768	3,63	5,67	3,13	4,91
Rupro Sport AS	942446004	Sor-Trøndelag	Meldal	7332	13	11 703	9 746	2,49	2,23	0,022	0,004	0,059	0,009	3,37	4,60	0,229	0,179	1,88	1,43	0,81	0,65
Salpro Composite AS	984009569	Østfold	Fredrikstad	1616	4	5 185	3 546	1,78	1,43	0,175	0,172	0,299	0,324	1,38	2,53	0,421	0,283	2,63	2,64	1,85	1,76
SelcoTek AS	980343790	Buskerud	Lier	3400	20	43 887	25 748	2,92	1,84	0,123	-0,002	0,353	0,008	1,06	0,64	0,487	0,609	2,16	3,24	1,53	1,97
Selva Artic Trondheim AS	982779057	Sor-Trøndelag	Trondheim	7028	28	41 386	29 536	2,68	1,93	0,033	-0,094	0,089	-0,201	3,16	5,72	0,241	0,149	1,29	1,14	0,74	0,66
Silver Plast AS	942390564	Møre og Romsdal	Midsund	6475	7	10 781	10 202	2,03	2,13	-0,100	0,031	-0,209	0,071	18,21	22,82	0,052	0,042	0,88	0,91	0,12	0,25
Steni AS	918150145	Vestfold	Lardal	3277	81	194 699	180 546	1,87	1,82	0,125	0,113	0,311	0,267	2,50	1,74	0,285	0,365	1,35	1,69	0,88	1,19
AS Strandvik Plast	917858527	Hordaland	Fusa	5643	3	5 347	2 950	1,27	0,79	0,137	-0,038	0,205	-0,017	0,33	0,17	0,753	0,854	3,16	5,88	2,35	4,35
Swix Sport AS	920404499	Oppland	Lillehammer	2626	93	346 348	306 054	1,50	1,42	0,000	0,089	0,119	0,171	5,28	3,69	0,159	0,213	1,27	1,52	0,88	0,98
Sorlandets Plastindustri AS	979435185	Aust-Agder	Grimstad	4886	21	39 728	12 229	3,32	1,69	-0,022	-0,219	-0,102	-0,328	6,60	4,50	0,132	0,182	1,91	1,18	0,60	0,84
Techni AS	978619495	Vestfold	Horten	3184	32	27 159	34 937	2,11	2,57	-0,043	0,014	-0,109	0,038	2,32	4,83	0,301	0,172	1,30	1,17	0,72	1,13
Umoe Mandal AS	947419501	Vest-Agder	Mandal	4509	143	434 725	172 021	1,01	0,52	-0,146	-0,460	-0,120	-0,238	0,82	0,60	0,549	0,627	1,82	3,07	1,58	2,76
Vello Nordic AS																					

Bærekraftighet i norske komposittbedrifter

Vedlegg 3: Deskriptive data fra spørreskjema

		Statistics									
		Omsetning 2008	Omsetning 2009	Kapitalens omløpshastighet 2008	Kapitalens omløpshastighet 2009	Resultatgrad 2008	Resultatgrad 2009	Totalkapitalrentabilitet 2008	Totalkapitalrentabilitet 2009		
N	Valid	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	Missing	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Mean	191014,42	213671,23	1,8900	1,6408	,07261	,00673	,12211	,07811		
	Std. Deviation	612749,273	882641,610	,93294	,90035	,389364	,194884	,199970	,313660		
	Variance	3,755E+11	7,791E+11	,870	,811	,152	,038	,040	,098		
	Minimum	565	-1293	,00	-,38	-8,087E-01	-7,806E-01	-5,200E-01	-1,523E+00		
	Maximum	4235835	6355884	4,16	4,21	2,531	,394	,519	,801		
		Gjeldsgrad 2008	Gjeldsgrad 2009	Egenkapitalandel 2008	Egenkapitalandel 2009	Likvidtetsgrad 1 2008	Likvidtetsgrad 1 2009	Likvidtetsgrad 2 2008	Likvidtetsgrad 2 2009		
N	Valid	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	Missing	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Mean	3,44962	,03170	,31363	,36372	1,7047	2,0551	1,2368	1,4951		
	Std. Deviation	10,199002	18,309083	,203260	,235648	,80466	1,32426	,82911	1,11562		
	Variance	104,020	335,223	,041	,056	,647	1,754	,687	1,245		
	Minimum	-2,325E+01	-1,274E+02	-8,100E-02	-2,280E-01	,44	,59	,06	,09		
	Maximum	53,140	22,820	,753	,854	4,41	6,78	4,41	5,41		
		I hvilken grad vil du si at deres bedrift anvender komposittmateriale i produktene deres?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift selger produkter til utlandet?	I hvilken grad vil du si at eksport er avgjørende for deres evne til å overleve?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift klarer å levere ordrene til kundens krav om tid og sted?	I hvilken grad vil du si at produksjonen av komposittprodukter er automatisert i deres bedrift?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på forbedring av eksisterende produksjonsprosesser?	I hvilken grad vil du si at forbedring av produksjonsprosene er viktig for deres overlevelsessevne?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på forbedring av eksisterende produkter?		
N	Valid	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	Missing	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
	Mean	6,22	3,96	3,93	6,00	3,59	5,07	5,22	5,33		
	Median	7,00	3,00	3,00	6,00	4,00	5,00	6,00	6,00		
	Std. Deviation	1,311	2,345	2,586	1,271	1,845	1,412	1,340	1,468		
	Variance	1,718	5,499	6,687	1,615	3,405	1,994	1,795	2,154		
	Minimum	2	1	1	1	1	2	2	2		
	Maximum	7	7	7	7	7	7	7	7		
	Percentiles										
	25	5,00	2,00	1,00	6,00	2,00	4,00	4,00	4,00		
	50	7,00	3,00	3,00	6,00	4,00	5,00	6,00	6,00		
	75	7,00	7,00	7,00	7,00	5,00	6,00	6,00	6,00		
		I hvilken grad vil du si at deres bedrift fokuserer på utvikling av nye produkter?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift opplever defekte produkter i produksjonen av deres produkter?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift opplever reklamasjoner på deres produkter?	Hvor stor eller liten markedsandel har deres bedrift?	I hvilken grad har deres markedsandel utviklet seg i positiv eller negativ retning de siste tre år?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift utnytter materialene i produksjonen av deres produkter?	I hvilken grad vil du si at deres produksjon fører til farlig avfall?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift har gode eller dårlige metoder for å håndtere farlig avfall?		
N	Valid	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	Missing	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
	Mean	5,15	1,70	1,59	2,67	4,63	5,41	2,33	5,78		
	Median	6,00	1,00	1,00	3,00	5,00	6,00	6,00	6,00		
	Std. Deviation	1,955	1,171	,694	1,038	1,445	1,047	1,519	1,155		
	Variance	3,823	1,370	,481	1,077	2,088	1,097	2,308	1,333		
	Minimum	1	1	1	1	2	3	1	3		
	Maximum	7	6	3	4	7	7	6	7		
	Percentiles										
	25	4,00	1,00	1,00	2,00	4,00	5,00	1,00	5,00		
	50	6,00	1,00	1,00	3,00	5,00	6,00	2,00	6,00		
	75	7,00	2,00	2,00	4,00	6,00	6,00	3,00	7,00		
		I hvilken grad vil du si at deres bedrift har kjennskap til resirkulering av produkter i komposittmateriale?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift har forsøkt å begrense skader på miljøet ved resirkulering av deres produkter?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift har gode eller dårlige metoder for resirkulering av deres produkter?	I hvilken grad vil du si at de ansatte i deres bedrift har mulighet til å ta egne avgjørelser?	I hvilken grad vil du si at de ansatte i deres bedrift har mulighet til å komme med forslag til forbedringer?	I hvilken grad vil du si at de ansatte i deres bedrift har mulighet til å påvirke sine arbeidsoppgaver?	I hvilken grad vil du si at ledelsen i deres bedrift rådfører seg med sine ansatte i viktige saker?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift har sykefravær?		
N	Valid	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	Missing	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
	Mean	3,89	3,74	3,33	5,37	6,44	5,74	5,93	2,52		
	Median	4,00	4,00	3,00	5,00	7,00	6,00	6,00	2,00		
	Std. Deviation	2,225	2,123	1,710	1,149	,892	1,059	,958	1,602		
	Variance	4,949	4,507	2,923	1,319	,795	1,123	,917	2,567		
	Minimum	1	1	1	3	4	3	4	1		
	Maximum	7	7	6	7	7	7	7	6		
	Percentiles										
	25	2,00	2,00	2,00	4,00	6,00	5,00	5,00	1,00		
	50	4,00	4,00	3,00	5,00	7,00	6,00	6,00	2,00		
	75	6,00	6,00	5,00	6,00	7,00	7,00	7,00	3,00		
		I hvilken grad vil du si at sykefraværet i deres bedrift har utviklet seg i positiv eller negativ retning de siste tre årene?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift har mange eller få ulykker som medfører personskade?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift har fokus på HMS?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift har gode eller dårlige rutiner for å ivareta HMS?	I hvilken grad vil du si at de ansatte i deres bedrift blir utsatt for farlige utslipp i produksjonslokale ne?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift har fokus på opplæring av deres ansatte?	I hvilken grad vil du si at deres bedrift har fokus på videreutdanning av deres ansatte?	I hvilken grad tror du eksterne konsulenttjenester ville økt kompetansen innenfor kompositter?		
N	Valid	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	Missing	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
	Mean	4,22	1,15	5,70	5,63	2,00	5,15	4,41	4,11		
	Median	4,00	1,00	6,00	6,00	2,00	5,00	5,00	4,00		
	Std. Deviation	1,086	,362	1,137	1,182	1,144	1,486	1,907	1,908		
	Variance	1,179	,131	1,293	1,396	1,308	2,208	3,635	3,641		
	Minimum	2	1	3	3	1	2	1	1		
	Maximum	6	2	7	7	5	7	7	7		
	Percentiles										
	25	4,00	1,00	5,00	5,00	1,00	4,00	3,00	3,00		
	50	4,00	1,00	6,00	6,00	2,00	5,00	5,00	4,00		
	75	5,00	1,00	7,00	7,00	2,00	6,00	6,00	6,00		

Bærekraftighet i norske komposittbedrifter

Case Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
\$Produksjonsmetoder ^a	27	48,2%	29	51,8%	56	100,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

\$Produksjonsmetoder Frequencies

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Produksjonsmetoder ^a	Produksjonsmetode - Laminering/Håndopplegg	19	39,6%	70,4%
	Produksjonsmetode - Kompresjonspressing (SMC/BMC)	4	8,3%	14,8%
	Produksjonsmetode - Vikling/Pultrusion	5	10,4%	18,5%
	Produksjonsmetode - Infuseringsmetoder/Bagging/Støping	13	27,1%	48,1%
	Ingen produksjon	1	2,1%	3,7%
	Andre produksjonsmetoder	6	12,5%	22,2%
Total		48	100,0%	177,8%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Vedlegg 4: Intervjumal

Intervjuets faser:

1. Introduksjon
2. Intervjuets hoveddel
3. Avslutning

1. Introduksjon (ca. 5 minutter)

Respondenten gis generell informasjon om oppgaven og hva våre problemstillinger er. Introduksjonen skal være kort og er der for å skape en allianse og god atmosfære mellom respondenten og intervjuer.

2. Intervjuets hoveddel (ca. 30 min)

- Pris på råmaterialer
- Produksjonsmetoder/-prosess
- Resirkulering
- Kompetanseutvikling
- HMS

3. Avslutning

Respondenten gis anledning til å komme med spørsmål og supplerende opplysninger som ikke har kommet frem i intervjuet.

4. Oppsummering

Etter intervjuet vil dette bli overført fra båndopptaker til dokument slik at respondenten kan godkjenne det som har kommet frem i intervjuet.

1. Introduksjon

- Velkommen
- Informere om at intervjuet blir spilt inn
- Kort presentasjon av intervjuere
- Informasjon om oppgaven
- Eventuelle spørsmål fra respondenten

2. Intervjuets hoveddel

Tema: Pris på råmaterialer:

Hvordan vil du beskrive prisnivået på råmaterialene dere bruker?

- Fiber
- Resin (Lim)

Hva er utfordringer i forhold til bestilling av råvarer?

- Store volum å hyppighet
- Hvilke kostnader er forbundet ved bestilling av råvarer? Gjerne i tall.
- Leveringstid
- Fraktkostnader
- Ordrekostnader

Er det en fast pris eller varierer den i forhold til kvantum/sesong eller lignende?

- Har dere opparbeidet dere noen form for rabattavtaler?
- Er det vanskelig å få forhandlet gode priser med leverandører?

Hvordan vil du betegne forholdet mellom dere å råvareleverandørene dere bruker?

- Nasjonale/Internasjonale
- Hva er viktig for dere i valg av leverandør?
- Hvor mye makt vil du at si at leverandørene har?
- Er det enkelt å bytte råvareleverandør for dere?

- Hvor store byttekostnader vil et leverandørbytte ha?
- Vil du si at det eksisterer noen form for avhengighetsforhold mellom dere å leverandørene?

Er det mulig for dere å samarbeide med andre bedrifter ved innkjøp av råmaterialer?

Er prisnivået veldig varierende i forhold til hvilke råmaterialer dere kjøper?

- Fibertyper (Karbon/glassfiber)

Hvor stort lager ønsker dere å ha av råvarer?

- Minimumsnivå?

Hva er de største kostnadsdriverne i produksjonen av deres produkter?

Er det andre økonomiske utfordringer dere står ovenfor i dag?

- Lønnskostnader?
- For lite produksjonsvolum?

Tema: Produksjonsmetoder/-prosess

Hvordan har dere utviklet deres produksjonsprosesser?

- Få ned syklustid?
- Mindre feil?
- Mindre ansatte på gulvet?
- Kontinuerlig produksjonslinje? Ikke noe frakt
- Omstillingstid

Hvilke utfordringer står dere ovenfor i forhold til å forbedre prosessen ytterligere?

Hvordan har dere utviklet deres produksjonsmetoder?

- Mindre arbeidsintensiv for de ansatte?
- Er produktet deres med på å hindre nye produksjonsmetoder?

Hvilke utfordringer står dere ovenfor i forhold til å forbedre produksjonsmetodene ytterligere?

Hva med automatisering? Hvor viktig er dette for at dere skal kunne overleve?

- VIKTIG: Kan du forklare hvorfor?
- UVIKTIG: Er det noen grunn til at det ikke er det?

Er dette noe som er vanskelig å få til? Hvis ja: Hvorfor? Hva må ligge til rette for at det skal være mulig? Er produksjonslokaler en utfordring? Kostnader og tilgang forbundet med maskiner?

Tema: Resirkulering

Hva er forholdet deres til resirkulering av kompositter? Hvor mye vet dere om dette?

Hvordan takler dere avfallshåndtering av deres produkter?

Har dere noen metoder for å resirkulere deres produkter?

- Hvilke metoder er dette?
- Kjenner du til noen metoder?
- Er det noen grunn til at dere ikke praktiserer dette?
- Hvilke utfordringer ser du på dette med tanke på fremtiden?

Har dere noen form for prosjekt/samarbeid med andre på dette området?

Tema: Kompetanseutvikling

Hvordan vil du beskrive deres ansattes kunnskaper til kompositter? Forklar nærmere i forhold til hierarkiet.

Kan du forklare hvor det er viktigst at kompetansen er til stede?

- Viktig med god kompetanse ”på gulvet”?
- Viktigst med kompetanse hos ledere og utviklere?

Hvordan er tilgangen på ansatte som har god kompetanse på kompositter?

Finnes det muligheter for å utvikle denne kompetansen?

- Kurs?

- Videreutdanning?
- Konsulenter?

Har dere noen form for kompetansedeling med andre bedrifter?

Tema: HMS

Finnes det forhold i deres produksjon som kan være skadelige for mennesker og miljø?

Hvilke forhold er dette?

Hva med løsemidler fra resin?

Hvilke tiltak har dere gjort for å begrense eksponeringen av slike forhold?

Er det mulig å eliminere disse problemene?

3. Avslutning

- Noen spørsmål?
- Føler du det er noe du gjerne vil tilføye som ikke har kommet frem gjennom intervjuet?

4. Oppsummering

- Overføring av lyd til tekst
- Godkjenning av intervju

Prosjektplan/Forskningskisse

080886 – Hans Olav Kvåle, 080862 – Thomas Nicolaisen, 080884 – Kristian Lien

NB! Dette er det første dokumentet som ble utarbeidet i oppgaven. Vårt utgangspunkt har forandret seg mye siden dette, men fremdriftsplan og prosjektorganisering er fortsatt fullt gjeldende.

Prosjektplanen/Forskningskissen vil være starten på bacheloroppgaven vår, og kommer til å være en kort oppsummering rundt planlagte mål/rammer, problemstillinger, prosjektorganisering, fremdrift og metodebeskrivelse.

1. Mål og rammer

1.1 Bakgrunn

Kompositter er fremtidens materialer på grunn av det økende presset for å redusere utslipp av CO₂ for å redusere virkningen av den økende globale oppvarmingen. Gjennom disse materialene kan man oppnå økt styrke og betydelig lettere vekt, og derfor er dette et viktig virkemiddel for å kunne redusere utslippene til spesielt transportmidler som fly, bil, romfart etc. Allikevel er dette et materiale som bare er på vei ut fra startgropen, derfor er det mange utfordringer som ennå ikke er løst på en god måte.

Oppdragsgiveren ønsker en klassifisering av det norske komposittmarkedet for å kunne øke sin kompetanse på området. Dette er en del av et prosjekt for å skape en nasjonal kunnskapsdatabase for å øke informasjonsflyten mellom de ulike bedriftene, særlig SMB'ene i bransjen. Utviklingen av denne databasen er en del av en bacheloroppgave for IT-studentene, slik vi har fått fortalt det. I tillegg ønsker han en analyse av mulige utfordringer for komposittindustrien i fremtiden. Dette kommer til å bli hoveddelen av vår oppgave.

1.2 Problemstillinger (foreløpig)

- Hvordan kan vi klassifisere det norske komposittmarkedet ut i fra bærekraftighet?
- Hvilke utfordringer står utvalgte signalbedrifter innen komposittindustrien i Norge ovenfor i fremtiden i forhold til bærekraftighet?

Disse problemstillingene er noe vi kommer til å prøve finne svar på gjennom denne oppgaven, men vi tar forbehold om at ordlyden kan endres underveis. Det er viktig å merke seg at bærekraftighet er oversatt fra det engelske ordet ”sustainability”, og vi velger å definere dette som en rekke økonomiske, miljømessige, teknologiske og kompetansemessige faktorer. Hva

som ligger under disse begrepene igjen kommer vi til å definere senere når vi har studert aktuell litteratur for å se hva som er hensiktsmessig å klassifisere etter.

1.3 Prosjekt mål

Mål som utarbeides til et prosjekt skal være SMARTe i følge Assmann (2010). De skal altså være Spesifikke, Målbare, Ambisiøse, Realistiske og Tidsavhengige

1.3.1 Hovedmål

- Lage en klassifisering av norsk komposittindustri ved hjelp av en spørreskjemaundersøkelse av bedrifter, og finne utvalgte signalbedrifters største utfordringer for fremtiden innen mai 2011.

1.3.2 Delmål

Vi velger å se på delmålene som milepælene vi har satt opp i fremdriftsplanen, jfr. pkt. 2.2

2. Prosjektorganisering

2.1 Ansvarsforhold

Oppdragsgiver – Nasjonalt senter for komposittkompetanse

Daglig leder: Iver E. Jensen
Telefon: 90 88 52 04
E-post: iej@komposittsenteret.no

Prosjektleder

Navn: Kristian Lien
Telefon: 47 62 37 58
E-post: kristian.lien@hig.no

Prosjektdeltagere

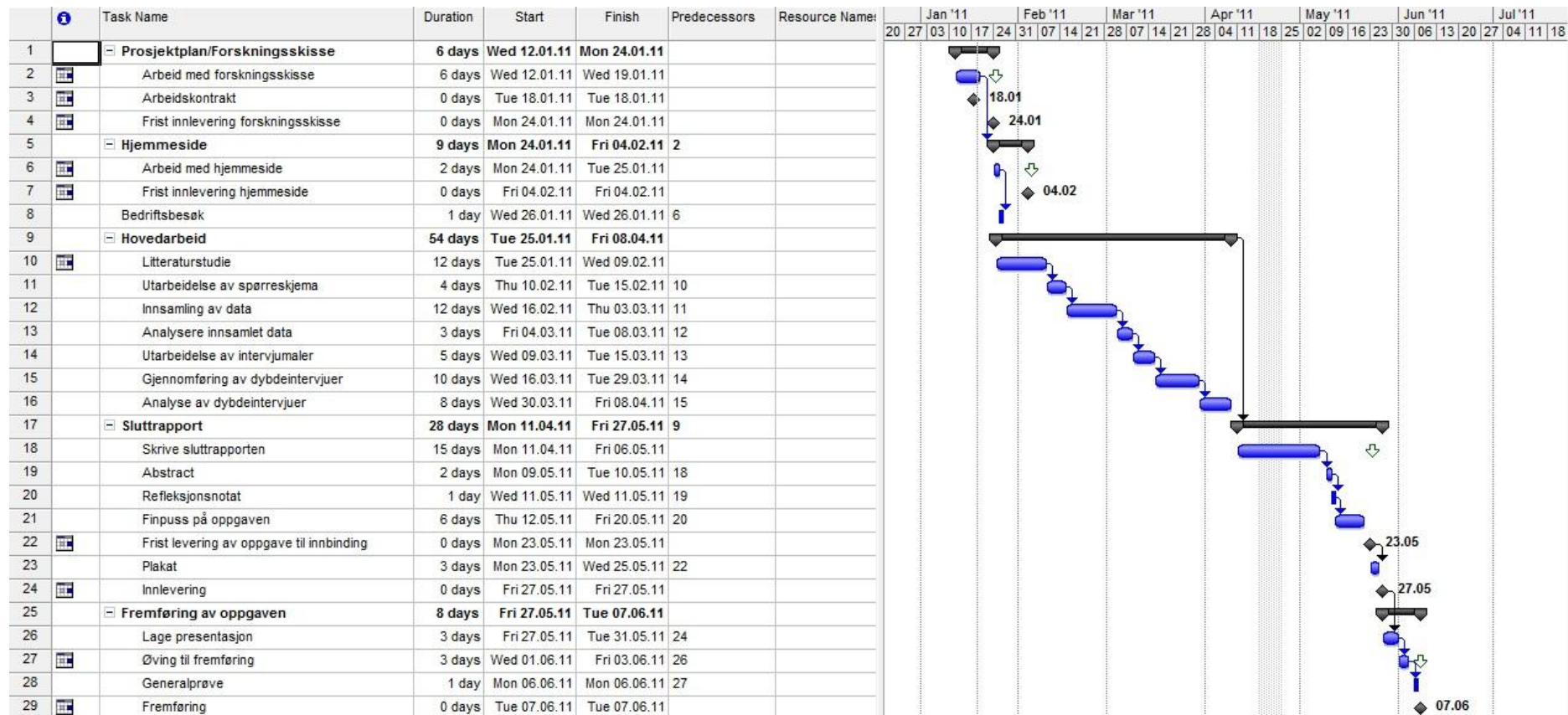
Navn: Hans Olav Kvåle
Telefon: 41 35 08 41
E-post: hans.kvale@hig.no

Navn: Thomas Nicolaisen
Telefon: 91 52 91 98
E-post: thomas.nicolaisen@hig.no

Veileder

Navn: Halvor Holtskog
Telefon: 97 78 43 20
E-post: halvor.holtskog@hig.no

2.2 Fremdriftsplan



2.3 Veiledning / Møter med oppdragsgiver

Vi vil jobbe selvstendig med oppgaven og søke veiledning når vi føler behov for det. Møtetidspunkt blir justert av veileder når han har anledning. Det er også aktuelt og holde kontakten via e-post når det er enkelte ting vi lurer på. Når det kommer til oppdragsgiveren vil vi holde de oppdatert i tillegg til at de besitter kunnskap som kan være verdifulle for oss. Vi har også blitt tilbudt å sitte på et grupperom hos oppdragsgiver hvis vi ønsker det.

2.4 Tids- og ressursplaner

Tidene som er satt opp i fremdriftsplanen er vårt syn på fremgangen i dette prosjektet. Vi føler at det eneste usikkerhetsmomentet ligger i hovedarbeidet hvor responstid i innsamling av data fra spørreskjema kan variere. Dermed kan arbeidet her variere noe. Når det kommer til fordeling av oppgaver vil vi stort sett sitte sammen og arbeide. Det individuelle arbeidet vil foregå med kontinuerlig kommunikasjon mellom gruppe medlemmene slik at alle er oppdatert og kan komme med tilbakemeldinger. Fordelinger av arbeidet vil foregå underveis og vi vil stadig vurdere om individuelt arbeid eller team arbeid er det rette for den spesifikke oppgaven. Vi har lagt inn påskeferie i fra 18.04 – 24.04, fri 17.05 og fri 20.01 – 23.01. For å få svar på problemstillingene trenger vi bruk av ulike ressurser. Her vil vi bruke surveyløsninger på nett i form av for eksempel Questback. Ulik informasjon om bedrifter vil vi hente gjennom sider som www.ssb.no, www.purehelp.no og www.proff.no.

3. Metodisk tilnærming

I løsningen av oppgaven vil vi anvende både kvantitativ og kvalitativ metode.

For å få svar på problemstillingene knyttet til utfordringer i fremtiden vil det bli en kombinasjon av kvantitativ og kvalitativ metode. Hovedvekten vil ligge på kvalitativ metode, ved bruk av individuelle dybdeintervjuer, men disse intervjuene vil utvikles med bakgrunn i resultatene av de kvantitative undersøkelsene. Vi har ennå ikke bestemt oss for hvilke aktører vi vil intervjuer, men har kommet frem til at vi vil intervjuer mellom fire og seks personer. Dette er selvfølgelig avhengig av kvaliteten på intervjuene og informasjonen vi får.

3.1 Hovedaktiviteter

Det første som blir aktuelt å begynne med er klassifiseringen av komposittbedriftene. Dette vil foregå gjennom enkelte databaser som ligger til rette i ulike registre som vi har tilgjengelige. Disse vil vi kontakte med et spørreskjema, som vil bli designet for å få svar på de ulike faktorene vi ikke kan få svar på ved sekundærdata og skrivebords undersøkelser. De bedriftene som ikke har kompositt som sitt hovedprodukt vil vi ta nærmere kontakt for å identifisere komposittdelen. Videre vil vi knytte funnene i spørreskjemaet til dybdeintervjuene og de problemstillingene vi vil se nærmere på. De bedriftene vi vil kontakte for dybdeintervju vil være ulike i forhold til for eksempel størrelse eller produksjonsmetode for å få et mest mulig representativt utvalg. Bedrifter som kan være aktuelle, er selvfølgelig nærliggende bedrifter som Madshus, Nammo og Ragasco, men bedrifter lokalisert på hele Østlandet kan være aktuelle.