



# Bacheloroppgave

**SCM600 Logistikk**

**Single sourcing - et resultat av partnerskap mellom kunde og leverandør?**

**Olger B. Pedersen og Vegard Øye**

**Totalt antall sider inkludert forsiden: 62**

**Molde, 01.06.2017**



## Obligatorisk egenerklæring/gruppeerklæring

Den enkelte student er selv ansvarlig for å sette seg inn i hva som er lovlige hjelpemidler, retningslinjer for bruk av disse og regler om kildebruk. Erklæringen skal bevisstgjøre studentene på deres ansvar og hvilke konsekvenser fusk kan medføre. Manglende erklæring fritar ikke studentene fra sitt ansvar.

Du/dere fyller ut erklæringen ved å klikke i ruten til høyre for den enkelte del 1-6:		
1.	Jeg/vi erklærer herved at min/vår besvarelse er mitt/vårt eget arbeid, og at jeg/vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none"><li>• ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.</li><li>• ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.</li><li>• ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å <u>betrakte som fusk</u> og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høgskoler i Norge, jf. <a href="#">Universitets- og høgskoleloven</a> §§4-7 og 4-8 og <a href="#">Forskrift om eksamen</a> §§14 og 15.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i Ephorus, se <a href="#">Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter høgskolens <a href="#">retningslinjer for behandling av saker om fusk</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av <a href="#">kilder og referanser på biblioteket sine nettsider</a>	<input checked="" type="checkbox"/>

# Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15

Veileder: Berit Irene Helgheim

## Fullmakt til elektronisk publisering av oppgaven

Forfatter(ne) har opphavsrett til oppgaven. Det betyr blant annet enerett til å gjøre verket tilgjengelig for allmennheten (Åndsverkloven, §2).

Alle oppgaver som fyller kriteriene vil bli registrert og publisert i Brage HiM med forfatter(ne)s godkjenning.

Oppgaver som er unntatt offentlighet eller båndlagt vil ikke bli publisert.

Jeg/vi gir herved Høgskolen i Molde en vederlagsfri rett til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering:

ja  nei

Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)?

ja  nei

(Båndleggingsavtale må fylles ut)

- Hvis ja:

Kan oppgaven publiseres når båndleggingsperioden er over?

ja  nei

Er oppgaven unntatt offentlighet?

ja  nei

(inneholder taushetsbelagt informasjon. Jfr. Offl. §13/Fvl. §13)

Dato: 01.06.2017

## Forklaring til bruk av malen - Noen veiledende punkt, som du sletter før besvarelsen leveres:

- **Ark 1-3 (Forside, Egenerklæring og Publiseringsavtale):** Skjemautfylling med nedtrekksmenyer og felter.
- **Ark 4-5 (Forord og Sammendrag):** Disse arkene er uten sidenummerering. På arkene med Forord og Sammendrag kan du endre overskriftene. Trenger du flere sider til denne delen, se veiledning for hvordan du får et nytt ark uten sidenummerering – i korte trekk: Sett markøren på slutten av arket foran der du vil ha et nytt ark – Velg fanen **Page Layout** – Åpne nedtrekksmenyen **Breaks** – Velg (section break) **Next Page**
- **Ark 6 (Innhold):** Tabellen med innhold oppdateres etter du har definert overskrifter i selve besvarelsen. Vedlegg listes opp under tabellen, uten sidetall.

**Ark 7 og utover (Besvarelsen):** Her starter du å skrive (eller kopiere inn) din besvarelse (Innledning osv).

- Overskrifter (hovedkapittel og underkapittel) defineres enkeltvis med stilene (Heading 1-6), som du finner under fanebladet Home. Alle hovedkapittel settes til Heading 1. Videre er det mest vanlig å bruke et eller to nivå for underkapittel, Heading 2 og 3.
- Hvert hovedkapittel kan gjerne starte på ny side. For å ha kontroll på dette benytter du menyvalg **Insert – Page Break** (som er et vanlig sideskift og noe annet enn inndelingsskiftet Next Page) på siden foran nytt hovedkapittel.
- Overskriftene får automatisk nummerering. Dette er ok helt fram til Referanseliste, hvor du tar bort nummereringen.
- Ark med vedlegg: Disse kan gjerne ha sidenummerering, men de defineres ikke med overskrifter fra stilmenyen (siden de ikke skal ha sidetall i innholdsfortegnelsen).

## **Forord**

Denne oppgaven er gjennomført som en avsluttende del av bachelorstudiet Logistikk og Supply Chain Management ved Høgskolen i Molde. Temaet for oppgaven er risiko i verdikjeder. Vi har valgt å skrive om norske vareproduserende bedrifters forhold til risiko og risikostyring, spesielt med fokus på valg av leverandørstrategi og inngående leveranser.

I starten av vårt siste semester av bachelorstudiet ble vi opplyst om at vi hadde mulighet til å velge SCM600 Bacheloroppgave som valgfag. Til tross for at vi allerede da ville være sent ute med å starte arbeidet, valgte vi å gripe denne muligheten. Arbeidet med oppgaven har vært en lærerik, tidkrevende og utfordrende prosess. Spesielt lærerikt har det vært å få et dypere innblikk i temaet risiko, som frem til nå har vært et felt innen logistikken vi har hatt begrenset kunnskap om. I løpet av dette semesteret har vi ikke bare tilegnet oss ny faglig kunnskap, men også erfaringer rundt den prosessen det er å skrive en oppgave, noe vi tror vil være svært nyttig å ta med oss i videre studier og arbeidsliv.

Takk til vår veileder, Berit Irene Helgheim ved Høgskolen i Molde, for konstruktiv veiledning rundt oppgaveskriving og valg av tema, samt for gode svar på de spørsmålene vi har hatt. Vi er svært takknemlige for at hun tok på seg oppgaven med å være veileder, slik at vi som ønsket å skrive bacheloroppgaver fikk muligheten til å gjøre det.

En takk må også rettes til alle bedriftene som har tatt seg tid til å delta på spørreundersøkelsen som danner datagrunnlaget for denne oppgaven.

## Sammendrag

Supply Chain Risk Management (SCRM) har de siste årene fått økt oppmerksomhet fra både bedrifter og forskere. Bruk av strategier hvor man flytter bedriftens aktiviteter til en tredjepart, reduserer lagerhold, slanker produksjoner, eller minsker leverandørporteføljen kan bidra til mer effektive operasjoner dersom omgivelsene er stabile. Men disse tiltakene bidrar også til en mer sårbar verdikjede ved at bedrifter mister kontroll over egen produksjon, og beredskapstiltak som bufferlager, reserveleverandører og alternative kilder til nødvendige forsyninger elimineres.

Formålet med denne oppgaven er å studere norske vareproduserende bedrifters forhold til risiko og risikostyring. Vi har analysert og sammenlignet forskjeller blant bedrifter med og uten reserveleverandører for de viktigste produktene kjøper inn med hensyn til hvor stort fokus de har på SCRM, hvordan de forholder seg til ekstern risiko, og forhold som omhandler nettverksrisiko og avvik knyttet til inngående leveranser. Datagrunnlaget for oppgaven stammer fra en spørreundersøkelse om risiko som ble gjennomført ved Høgskolen i Molde i 2016.

Spørreundersøkelsen undersøker norske vareproduserende bedrifters forhold til risiko og SCRM. Totalt 610 bedrifter ble spurt om å bli med på spørreundersøkelsen, hvorav 92 av disse valgte å delta.

Vi har funnet ut at bedrifter som har en leverandørstrategi med flere leverandører for de viktigste produktene de kjøper inn, har et større fokus på SCRM enn bedrifter som bare har én leverandør. Selv om det å ha flere leverandører i seg selv kan sees på som et risikoreduserende tiltak, viser resultater fra vår analyse at disse bedriftene også er de som er mest opptatte av å aktivt redusere risiko i samarbeid sine leverandører. Dette er muligens grunnen til at det også er disse bedriftene som sjeldnest opplever avvik i leveransene fra sine leverandører. Single sourcing ser for oss ut til å være et resultat av at bedrifter kjøper de viktigste produktene sine innenfor Europa og trygge handelsområder, og at man vurderer det som lite sannsynlig at det vil forekomme forstyrrelser i verdikjeden. Eventuelt kan valg av en slik leverandørstrategi henge sammen med at ønske om eller evnen til å bedrive SCRM er liten. Det å velge en strategi med flere leverandører for de viktigste produktene man kjøper inn, ser derimot ut til å være et resultat av en bevisst holdning til risiko i verdikjeden og et stort fokus på SCRM.

# Innhold

<b>1.0</b>	<b>Introduksjon</b> .....	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn og motivasjon.....	1
1.2	Formål og problemstilling .....	3
1.2.1	Forskningsspørsmål 1 - SCRM .....	4
1.2.2	Forskningsspørsmål 2 - Ekstern risiko .....	4
1.2.3	Forskningsspørsmål 3 - Nettverksrisiko.....	5
<b>2.0</b>	<b>Supply Chain Risk</b> .....	<b>6</b>
2.1	Generelt .....	6
2.2	Supply Chain Risk: Definisjon .....	7
2.3	Risiko i verdikjeden.....	9
2.3.1	Ekstern risiko.....	10
2.3.2	Nettverksrisiko .....	11
<b>3.0</b>	<b>Supply Chain Risk Management</b> .....	<b>12</b>
3.1	Generelt .....	12
3.2	Supply Chain Risk Management: Definisjon .....	12
<b>4.0</b>	<b>Leverandørstrategi</b> .....	<b>15</b>
4.1	Generelt .....	15
4.2	Leverandørstrategier i forskningen.....	17
4.3	Risiko og valg av leverandørstrategi .....	18
<b>5.0</b>	<b>Metode</b> .....	<b>21</b>
5.1	Datainnsamling.....	21
5.2	Analyse .....	21
<b>6.0</b>	<b>Analyse og resultater</b> .....	<b>22</b>
6.1	Introduksjon.....	22
6.2	Beskrivelse av respondentene.....	22
6.3	Kategorisering av spørsmål .....	25
6.4	Resultater .....	28
6.4.1	Resultater: Forskningsspørsmål 1 - SCRM.....	28
6.4.2	Resultater: Forskningsspørsmål 2 - Ekstern risiko.....	29
6.4.3	Resultater: Forskningsspørsmål 3 - Nettverksrisiko .....	32

<b>7.0</b>	<b>Diskusjon</b> .....	<b>33</b>
7.1	Introduksjon.....	33
7.2	Diskusjon: Forskningsspørsmål 1 - SCRM.....	33
7.3	Diskusjon: Forskningsspørsmål 2 - Ekstern risiko.....	36
7.3.1	Sannsynlighetsvurdering: Ekstern risiko.....	36
7.3.2	Konsekvensvurdering: Ekstern risiko.....	38
7.3.3	Oppsummering: Ekstern risiko.....	39
7.4	Diskusjon: Forskningsspørsmål 3 - Nettverksrisiko.....	40
7.5	Svakheter og begrensninger ved analysen.....	42
7.5.1	Måling av konsekvenser.....	42
7.5.2	Andre beredskapstiltak.....	43
7.5.3	Inkonsekvent respons og tolkning av spørsmål.....	43
<b>8.0</b>	<b>Konklusjon</b> .....	<b>44</b>
	<b>Referanseliste</b> .....	<b>45</b>
	<b>Vedlegg</b> .....	<b>48</b>

## Tabelliste

Tabell 1:	Fordeling av bedrifter etter hvorvidt de har reserveleverandører.....	22
Tabell 2:	Fordeling av bedrifter etter næring.....	23
Tabell 3:	Fordeling av bedrifter etter antall ansatte.....	24
Tabell 4:	I hvilke deler av verden er bedriftenes viktigste leverandører lokalisert.....	25
Tabell 5:	Spørsmål i kategorien «SCRM».....	26
Tabell 6:	Spørsmål i kategorien «Ekstern risiko».....	27
Tabell 7:	Spørsmål i kategorien «Nettverksrisiko».....	28
Tabell 8:	Resultater fra analysen tilhørende forskningsspørsmål én (SCRM).....	29
Tabell 9:	Resultater fra analysen tilhørende forskningsspørsmål to (Ekstern risiko).....	31
Tabell 10:	Resultater fra analysen tilhørende forskningsspørsmål tre (Nettverksrisiko).....	32

## Figurliste

Figur 1:	En skjematisk fremstilt verdikjede.....	9
Figur 2:	Ekstern, intern og nettverksrisiko.....	10



# 1.0 Introduksjon

## 1.1 Bakgrunn og motivasjon

Supply Chain Risk Management (SCRM) har blitt et viktigere tema de siste årene (Ho, et al., 2015). Globale verdikjeder vokser i begge retninger og blir mer komplekse. Med et økende antall leverandører, outsourcing av produksjon og et mer globalt marked stilles det strengere krav til bedriftene om de skal imøtekomme kravene bransjen stiller (Talluri, et al., 2006; Forum, 2017).

Forstyrrelser som kan skape forsinkelser, stopp i produksjonene eller avbrudd i verdikjeden kan medføre store økonomiske tap dersom man ikke har gode nok beredskapstiltak (Blackhurst, et al., 2007). Et kjent eksempel er da det som følge av et lynnedslag begynte å brenne i et av produksjonsanleggene til Philips, som på den tiden leverte komponenter til mobiltelefonprodusentene Ericsson og Nokia. Som følge av brannen ble dette produksjonsanlegget satt ut av spill, og Ericsson, som hadde Philips som sin eneste leverandør av denne type komponenter, opplevde et tap på rundt 400 millioner dollar på grunn av manglende forsyninger av denne ene komponenten (Chopra & Sodhi, 2004). Nokia hadde også Phillips som leverandør av sine komponenter, men var bedre forberedt på at hendelser med lignende konsekvenser kunne inntreffe. De hadde utarbeidet en strategi hvor de kunne skifte leverandør hurtig, og på den måten ville bli mindre skadelidende av slike hendelser. Nokia reagerte raskt og effektivt, og unngikk like store tap som Ericsson (Waters, 2007).

I avisene skrives det om de store katastrofene, som tsunamier, tornadoer, stormer, jordskjelv og terror. Mange land og regjeringer er bevisste på hvilke tiltak som skal gjøres om de blir rammet av slike hendelser, men dette er både dyrt og arbeidskrevende. Av den grunn velger mange bedrifter å ikke ha noen form for beredskapsplaner, men har heller en holdning som skulle tilsi at slike katastrofer aldri kommer til å ramme deres bedrift (Waters, 2007). Men etter hendelser som den som rammet Ericsson, piratangrep, finanskriser og en rekke naturkatastrofer, har risiko og risikoleidelse fått større fokus også hos bedriftene (Thun & Hoenig, 2011; Heckmann, et al., 2015). Selv om nyhetene formidler de store katastrofene som rammer verden, sliter mange bedrifter med langt mindre omfangsrike forstyrrelser, men som kan føre med seg ugunstige konsekvenser for den bedriften det gjelder. Forsinkede leveranser, lavere markedspris og

leverandører som ikke klarer å levere varene er eksempler på hendelser bedriftene møter langt oftere. Disse hendelsene vil gjerne ikke ha like store konsekvenser som katastrofene mediene ofte dekker, men det er i større grad disse hendelsene bedriftene har tiltak mot (Waters, 2007).

I en litteraturgjennomgang, utført av Ho et al. (2015), vises det til at de siste 10 årene har vært et økende antall av publiserte forskningsartikler om temaet SCRM. Av disse har en stor andel hatt fokus på risiko og risikostyring forbundet med inngående logistikk og leverandørsiden av verdikjeden. En årsak til dette kan være at det ofte anses som viktigere for bedrifter å få sikret de innkommende forsyningene slik at de kan opprettholde aktivitet og produksjon i bedriften. Manglende leveranser fra leverandører kan bety forsinkelser i produksjonen og dermed forsinkede leveranser til kunder, noe som igjen kan medføre dagsbøter eller tapt salg. Dette understøttes i en studie av Sørland og Wembstad (2016), hvor det ble det konkludert med at bedrifter er mest opptatte av å redusere risiko som er relatert til bedriftens leverandører. Om det på hvert nivå i verdikjeden rettes oppmerksomhet mot risikostyring forbundet med leverandøren eller bedriften på nivået under, vil til slutt risikofaktorer gjennom hele verdikjeden være under en viss grad av kontroll.

Risiko kan deles inn i flere kategorier. I denne oppgaven har vi valgt å fokusere på ekstern risiko og nettverksrisiko. Der ekstern risiko er en hendelse utenfor verdikjeden og som bedriftene i liten grad kan påvirke, er nettverksrisiko alt som kan gå galt innad i verdikjeden.

I neste delkapittel vil vi presentere oppgavens hovedproblemstilling og forskningsspørsmål. Deretter vil vi ta for oss en litteraturgjennomgang med fokus på supply chain risk, supply chain risk management og leverandørstrategier. Etterfulgt av dette er et kort kapittel om hvilke metoder som er benyttet for å gjennomføre analysen i oppgaven. I de tre siste kapitlene vil vi presentere resultater fra analysen med tilhørende diskusjon og konklusjon.

## 1.2 Formål og problemstilling

Formålet med denne oppgaven er å studere norske vareproduserende bedrifters forhold til risiko og risikostyring, da spesielt med tanke på inngående leveranser og valg av leverandørstrategi. Ifølge en undersøkelse om single sourcing (leverandørstrategi med én leverandør for en produktkategori) er den store fordelen ved denne strategien at den kjøpende bedriften oppnår høyere kvalitet til en lavere total kostnad og at leverandørene drar nytte av et tettere kjøper/selger-samarbeid (Larson & Kulchisky, 1998). Strategien legger til rette for bygging av strategiske allianser hvor begge parter oppnår gjensidige fordeler gjennom læring og utvikling av relasjoner. Samtidig vil det å være avhengig av én leverandør eksponere den kjøpende parten for større risiko med tanke på konsekvensene av et eventuelt brudd i verdikjeden enn hva som er tilfelle ved en leverandørstrategi hvor man har to eller flere leverandører (Yu, et al., 2007). Velger bedrifter å bare ha én leverandør for de viktigste produktene de kjøper inn, så må samarbeid og partnerskap vektlegges om man ønsker å holde risikoen for forsinkede, manglende eller mangelfulle leveranser så lav som mulig. Vi ønsker å få svar på om dette faktisk er tilfelle for norske vareproduserende bedrifter. Denne oppgaven vil derfor hovedsakelig studere forskjeller mellom bedrifter som opererer med en single sourcing strategi, det vil si bedrifter som ikke har noen reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn, og bedrifter som har reserveleverandører. Vi håper å finne indikasjoner på at bedrifter enten bevisst velger en leverandørstrategi hvor de gjør seg avhengige av én eneste leverandør fordi dette er det beste alternativet, eller om en slik strategi oppstår mer eller mindre som resultat av mangel på kunnskap eller nedprioritering av risikostyring. Oppgavens problemstilling er som følger:

«Er single sourcing et resultat av partnerskap mellom kunde og leverandør?»

Med partnerskap mener vi et løpende kjøper-selger forhold mellom to uavhengige parter, bygd på gjensidig forpliktelse over en tidsperiode med deling av risiko og belønning. Vi ønsker å besvare denne problemstillingen gjennom å undersøke tre forskningsspørsmål.

### **1.2.1 Forskningsspørsmål 1 - SCRM**

SCRM handler om å gjøre verdikjeden mindre sårbar, begrense skaden ved uforutsette hendelser, samt øke styrken eller motstandsdyktigheten til verdikjeden. I forskningen på dette området vektlegges i stor grad viktigheten av samarbeid mellom bedriftene i verdikjeden for å oppnå dette (Goh, et al., 2007; Tang, 2006; Norrmann & Jansson, 2004; Ho, et al., 2015). Vårt første forskningsspørsmål ser på samarbeidet og informasjonsutveksling mellom bedrifter og deres leverandører med hensyn til reduisering av risiko i verdikjeden. Single sourcing, som innebærer bruk av én leverandør, vil medføre at man blir svært avhengig av denne ene leverandøren. Vi ønsker derfor å få svar på om disse bedriftene vektlegger risikoreduisering i samarbeid med sine leverandører i større grad enn bedrifter med flere leverandører. Forskningsspørsmål nummer én er formulert på denne måten:

«Har bedrifter uten reserveleverandører et større fokus på SCRM, herunder samarbeid og informasjonsutveksling med sine leverandører for å redusere risiko, enn bedrifter med reserveleverandører?»

### **1.2.2 Forskningsspørsmål 2 - Ekstern risiko**

Ekstern risiko kan sees på som hendelser som ligger utenfor selve verdikjeden og som bedriftene ikke selv kan påvirke i noen nevneverdig grad (Waters, 2007). Ho et al. (2015) betegner ekstern risiko som en sjelden hendelse eller situasjon som kan medføre betydelige økonomiske konsekvenser. Oppgavens andre forskningsspørsmål forsøker vi å finne indikasjoner på om det kan være en årsakssammenheng mellom bedrifters valg av leverandørstrategi for de viktigste produktene de kjøper inn og hvordan de forholder seg til ekstern risiko, herunder hvordan de vurderer sannsynligheten for og konsekvensene av at eksterne forstyrrelser skal forekomme. Dette er oppgavens andre forskningsspørsmål:

«Er det en forskjell mellom hvordan bedrifter med og uten reserveleverandører forholder seg til ekstern risiko?»

### **1.2.3 Forskningsspørsmål 3 - Nettverksrisiko**

Nettverksrisiko forekommer innad i verdikjeden blant alle leverandørene og kundene, og er forbundet med alt som kan gå galt inne i verdikjeden (Mason-Jones & Towill, 1998). Dette kan være relatert til informasjonsutveksling, samarbeid eller strukturelle forhold i verdikjeden. Ruiz-Torrez og Mahmoodi (2005) hevder at dersom leverandører er upålitelige, vil det være hensiktsmessig med en leverandørstrategi hvor man har flere leverandører for den samme varen. I dette forskningsspørsmålet ser vi på avvik som oppstår i leveransene fra bedriftenes viktigste leverandører, herunder forsinkelser og skader på varer, for å se om vi kan finne en sammenheng mellom valg av leverandørstrategi og hyppigheten på slike avvik. Vi antar at dersom en bedrift opplever sin leverandør som pålitelig og det sjelden forekommer avvik i leveransene, vil det kunne være en mulig årsak til at man velger en single sourcing strategi. Forskningsspørsmål nummer tre er som følger:

«Opplever bedrifter uten reserveleverandører sjeldnere avvik i inngående leveranser enn bedrifter med reserveleverandører?»

## 2.0 Supply Chain Risk

### 2.1 Generelt

Dagens marked preges av turbulens og usikkerhet, dette er det en rekke årsaker til. Blant annet preges etterspørselen i nesten alle industrielle sektorer av større usikkerhet enn hva som har vært tilfelle tidligere. Teknologitvillingen skjer raskt og produktlivssyklusene kortes ned, noe som bidrar til stadig nye konkurrerende produkter, som igjen gjør det vanskelig å spå fremtidig etterspørsel. Samtidig har verdikjedene blitt mer sårbare ovenfor forstyrrelser, ikke bare fra eksterne faktorer som naturkatastrofer, streiker og terrorisme, men også på grunn av endringer i bedrifters strategier (Waters, 2007). Tidligere, da bedrifter i større grad produserte varene sine selv, kjøpte råvarer lokalt og solgte direkte til kunden, kunne risiko sees på som noe mer konkret og enklere å kontrollere enn hva som er tilfelle i dag (Harland, et al., 2003). I dagens marked strebes det stadig etter å forbedre bedriftens finansielle ytelse og øke avkastningen. Dette gjør at det iverksettes tiltak for å redusere kostnader og summen av eiendeler (Tang, 2006). Bruk av strategier hvor man flytter bedriftens aktiviteter til en tredjepart, reduserer lagerhold, slanker produksjonen, eller minsker leverandørporteføljen kan bidra til mer effektive operasjoner dersom omgivelsene er stabile. Men disse tiltakene er også med på å endre bedrifters risikoprofil og øke verdikjedenes sårbarhet gjennom å skape lengre og mer komplekse verdikjeder som er sårbare ovenfor forstyrrelser (Christopher, 2011; Tang, 2006). Slike strategier kan føre til at bedriftene mister kontroll over egen produksjon, og beredskapstiltak som bufferlager, reserveleverandører og alternative kilder til nødvendige forsyninger elimineres.

Feilvurderinger kan føre til at man blir utsatt for eller selv skaper uforutsette og uønskede hendelser som videre kan få betydelige konsekvenser dersom de oppdages for sent. Av den grunn må risikoutsatte faktorer overvåkes og styres kontinuerlig, og økt usikkerhet bidrar til økt viktighet av å ha et bevisst forhold til risiko. Tilfeller som de vi har nevnt innledningsvis i oppgaven har synliggjort at det ofte er en mangel på beredskap i verdikjedene (Heckmann, et al., 2015).

## 2.2 Supply Chain Risk: Definisjon

Det er tilsynelatende ingen konsensus rundt én bestemt definisjon av begrepet supply chain risk (SCR). I følge Heckmann et al. (2015), som har gjennomført en studie hvor de har sett på hvordan SCR har blitt definert i ulike forskningsartikler, er det til tross for enighet om temaets økende viktighet, bare et fåtall av forskere som eksplisitt definerer begrepet. De som derimot har gjort dette har ofte en tilnærming hvor SCR er et konsept orientert rundt ulike hendelser og kan sees på som en sum av sannsynligheten for at hendelsen skal finne sted og de relaterte konsekvensene som vil oppstå i verdikjeden (Harland, et al., 2003). Dette kan uttrykkes på følgende måte:

$$\text{Risiko} = \text{sannsynligheten for en uønsket hendelse} * \text{økonomisk konsekvens}$$

(Norrman & Jansson, 2004)

Det er ulikheter i hvordan forskerne har sett på konsekvensenes virkning eller omfang. Enkelte har analysert hvilke konsekvenser en hendelse vil ha utelukkende for fokusbedriften i verdikjeden, mens andre har sett på hvordan ytelsen til verdikjeden påvirkes i sin helhet (Heckmann, et al., 2015). I studien til Heckmann et al. (2015) har de ved å se på fellestrekk blant ulike definisjoner av SCR kommet frem til en egen definisjon av begrepet:

*Supply chain risk is the potential loss for a supply chain in terms of its target values of efficiency and effectiveness evoked by uncertain developments of supply chain characteristics whose changes were caused by the occurrence of triggering-events.*

(Heckmann, et al., 2015)

Denne definisjonen fokuserer på risiko i hele verdikjeden og hvordan verdikjedens ytelse blir påvirket i sin helhet. SCR blir beskrevet som det potensielle effektivitetstapet i verdikjeden som følge av endringer etter at en hendelse har inntruffet og påvirket verdikjeden. Det vektlegges at risiko er fremprovosert av noe som er usikkert, noe vi mener er et viktig moment i en definisjon av SCR. Til tross for dette mener vi definisjonen blir for omfattende for oss, da den i stor grad omhandler hele verdikjeden. I og med at denne oppgaven hovedsakelig studerer leverandørsiden og inngående leveranser til de enkelte bedriftene, ønsker vi å bruke en definisjon som fokuserer

på dette. Zsidisin (2003) har definert SCR ved å i større grad fokusere på leverandørsiden av verdikjeden og hvordan den kjøpende bedriften påvirkes:

*The probability of an incident associated with inbound supply from individual supplier failures or the supply market occurring, in which its outcomes result in the inability of the purchasing firm to meet customer demand or cause threats to customer life and safety.*

(Zsidisin, 2003)

Denne definisjonen beskriver SCR som noe som er forbundet med en bedrifts innkommende leveranser eller forsyninger, og som vil påvirke dens evne til å videre kunne levere sitt produkt eller tjeneste til kunden. Her faller imidlertid usikkerhetsmomentet som var med i den første definisjonen bort. I en nyere bok har Zsidisin og Ritchie (2008) definert SCR på en annen måte:

*The potential occurrence of an incident or failure to seize opportunities with inbound supply in which its outcomes result in a financial loss for the [purchasing] firm.*

(Zsidisin & Ritchie, 2008)

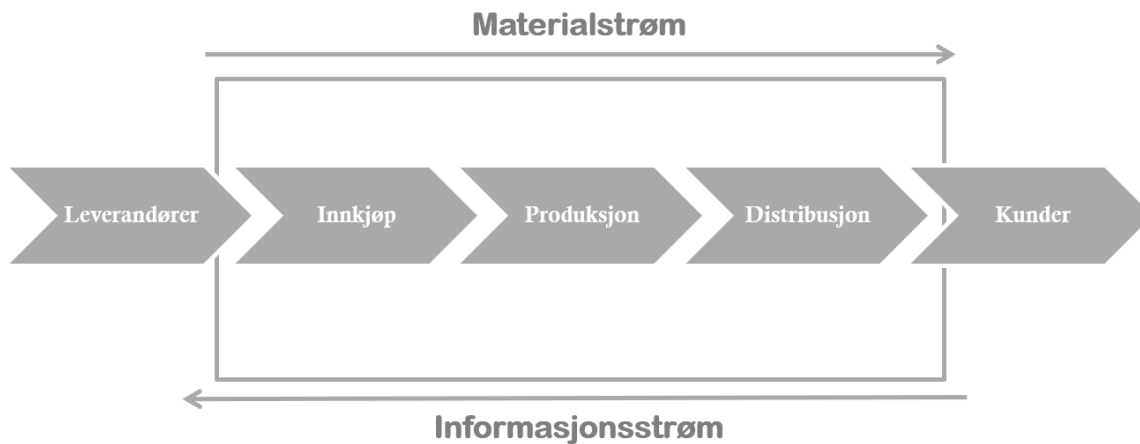
Her defineres SCR i likhet med den eldre definisjonen som noe som omhandler en bedrifts innkommende leveranser eller forsyninger. Der hvor den eldre definisjonen til Zsidisin (2003) sier at konsekvensene vil være svekket evne til å imøtekomme etterspørsel eller at liv og sikkerhet settes i fare, er den nye definisjonen åpnere og sier at konsekvensen vil være av økonomisk betydning. Vi synes dette er mer treffende, da mange ulike utfall fra en hendelse eller en forstyrrelse kan medføre økonomiske tap for en bedrift. Det at man ikke evner å imøtekomme etterspørsel eller at det oppstår fare for liv og sikkerhet er begge deler utfall som vil ha en økonomisk konsekvens, men vi mener i tillegg at dette kan innbefatte enda flere hendelser. Endringer i internasjonale handelsavtaler og variasjoner i råvarepriser kan for eksempel ha en innvirkning på en bedrifts økonomi uten at det nødvendigvis påvirker bedriftens evne til å imøtekomme etterspørsel. Historien har vist at det kan være etiske problemstillinger knyttet til leverandører og hvordan de opererer, for eksempel slik som har vært tilfelle for klesbutikkjeden Hennes og Mauritz og deres leverandør (Aftenposten, 2013). Dette påvirker kjedens renommé og kan følgelig få økonomiske konsekvenser. Vi ønsker å legge til grunn en definisjon av SCR som kan favne bredt i form av ulike hendelser, men som likevel fokuserer på leverandørsiden av verdikjeden. Vi mener derfor definisjonen til Zsidisin og Ritchie (2008) er hensiktsmessig for



denne oppgaven. Selv om det er denne vi vil legge til grunn, mener vi at den burde spesifisere at risiko innebærer et moment av usikkerhet. I resten av oppgaven vil for enkelthets skyld SCR omtales som risiko.

### 2.3 Risiko i verdikjeden

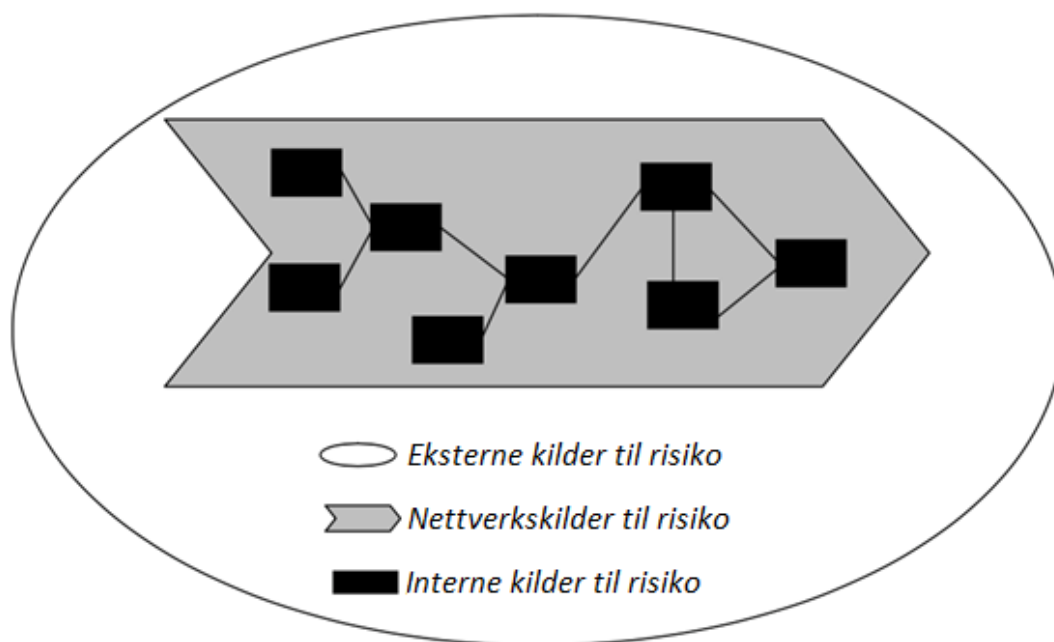
I en verdikjede vil det være oppstrøms og nedstrøms utvekslinger av materialer og informasjon mellom leverandører og kunder på ulike nivå. I slike prosesser er det en reell fare for at det kan oppstå komplikasjoner. Det kan eksempelvis forekomme forsinkelser i leveransene fra leverandører eller skader på varer av ulike årsaker, naturkatastrofer kan oppstå og sette fabrikker ut av spill, politiske forhold kan forhindre distribusjon av varer, eller mangelfull informasjonsutveksling blant aktørene i verdikjeden kan skape usikkerhet og redusere verdikjedens ytelse.



Figur 1: En skjematisk fremstilt verdikjede

Risiko kan deles inn i intern og ekstern risiko, hvor intern omhandler risikofaktorer som bedriftene selv kan påvirke innad i verdikjeden, mens eksterne på sin side er noe som skjer utenfor verdikjeden og som i liten grad kan påvirkes (Waters, 2007). Jüttner et al. (2003) hevder at man også har en tredje kategori av risiko, nemlig nettverksrisiko. Der ekstern og intern risiko er noe som oppstår henholdsvis utenfor en verdikjede og innad i en bedrift, er nettverksrisiko det som forekommer innad i selve verdikjeden blant alle leverandørene og kundene (Mason-Jones & Towill, 1998). Figur 2 illustrerer hvordan risiko kan deles inn i ekstern, intern og nettverksrisiko. Oppgaven omhandler bedrifters forhold til risiko og risikostyring med tanke på inngående

leveranser og valg av leverandørstrategi, og vi vil derfor fokusere på ekstern risiko og nettverksrisiko.



Figur 2: Ekstern, intern og nettverksrisiko (Jüttner, et al., 2003).

### 2.3.1 Ekstern risiko

Verdikjeder blir stadig lengre og mer globale. Dette betyr at gods og varer må bli fraktet over lengre distanser, noe som medfører økt risiko og større sjanse for at forstyrrelser utenfra skal inntreffe og påvirke verdikjedens ytelse. Ingri Bergo (2016) har uttalt til VG at terrornettverkene øker sin aktivitet og slår til over hele verden. Seksjonsleder i LO, Robert Hansen (2017), skriver i et innlegg at flere av de høyreekstreme partiene i Europa gjør det bra på meningsmålinger og det gjør at flere ekstreme politiske ledere kan komme til makten. Journalist Oda Marie Midbøe (2017) skriver i VG at norske klimaforskere er urolige for at man nå ser mer og verre ekstremvær rundt om i verden. Hun skriver at det nesten ukentlig blir satt nye rekorder i form av nedbørsmengder og rekordhøye eller lave temperaturer. Det er et økt fokus på slike hendelser i media og de blir skrevet om nesten daglig, da de ikke bare utgjør en trussel for bedrifters verdikjeder, men også samfunnet for øvrig. Disse hendelsene gjør at verdikjeden blir mer sårbar og den eksponeres for en større ekstern risiko enn tidligere. Ho et al. (2015) betegner ekstern risiko som en sjelden hendelse eller situasjon som kan ha betydelige økonomiske konsekvenser

for bedriften. Bedriftene kan i svært liten grad påvirke sannsynligheten for slike hendelser, men de kan gjøre tiltak for å redusere konsekvensene.

### **2.3.2 Nettverksrisiko**

Nettverksrisiko er forbundet med alt som kan gå galt inne i verdikjeden og oppstår som følge av interaksjon mellom de ulike aktørene i verdikjeden (Jüttner, et al., 2003). På denne måten kan ekstern og intern risiko sees på som noe som representerer en trussel for de ulike aktørene i verdikjeden, mens nettverksrisiko representerer en trussel som er skapt av aktørene (Das & Teng, 1998). Nettverksrisiko kan være relatert til mangelfull informasjonsutveksling og samarbeid mellom verdikjedens aktører, som igjen kan føre til eksempelvis forsinkede leveranser eller at leverandøren ikke har tilstrekkelig med varer på lager. Nettverksrisiko kan også omhandle strukturelle forhold som hvordan selve nettverket i verdikjeden er sammensatt, hvilke aktører det består av og hvor mange aktører som det består av. Nettverksrelaterte risikokilder kan enten dempe eller forsterke konsekvensene fra eksterne og interne risikokilder. På samme måte som konstruksjonen til et bygg vil spille en rolle i hvilken påvirkning et jordskjelv vil ha på bygningen, vil strukturen i verdikjedens nettverk ha noe å si for hvilke konsekvenser intern og ekstern risiko vil ha på verdikjeden (Jüttner, et al., 2003). For at bedriftene skal være bevisste på hva nettverksrisiko er og hvordan det påvirker deres bedrift, er det viktig å forstå leverandørnettverket, flyten og kompleksiteten i verdikjeden (Jüttner, et al., 2003). Graden av nettverksrisiko vil variere med bransje og verdikjedens størrelse. Noen bedrifter har ikke et forhold til nettverksrisiko i det hele, men for at et nettverk skal fungere optimalt er det en forutsetning at alle bedriftene i verdikjeden er bevisste på hva de må gjøre for å redusere risiko. Mange bedrifter sliter med å se seg selv i sammenheng med resten av verdikjeden, noe som gjør at nettverksrisiko enklere oppstår (Hallikas, et al., 2002). Om én bedrift i verdikjeden ikke bryr seg, kan det være ødeleggende for hele verdikjeden.

## 3.0 Supply Chain Risk Management

### 3.1 Generelt

Vi har nevnt at verdikjeder stadig blir lengre og mer komplekse, og at dette er med på å øke risikoen for at uforutsette hendelser kan inntreffe. Supply Chain Risk Management (SCRM) handler om å gjøre verdikjeden mindre sårbar, begrense skaden ved uforutsette hendelser, samt øke styrken eller motstandsdyktigheten til verdikjeden. Kort sagt handler SCRM om risiko-reduisering. Fra forrige kapittel har vi sett at risiko kan sees på summen av sannsynligheten for en uønsket hendelse og den økonomiske konsekvensen av denne hendelsen (Norrman & Jansson, 2004). Gjennom en slik fremstilling ser man at reduisering av risiko innebærer å både redusere sannsynligheten for og konsekvensen av en hendelse. Konsekvensen av en hendelse kan påvirkes og reduseres gjennom for eksempel å ha ekstra lagerhold, flere leverandører og kilder til råmaterialer, back-up fabrikker, ansatte med definerte ansvarsområder innenfor risikostyring, eller ved å gjøre enkle tiltak som å installere sprinkleranlegg i lokalene sine. Sannsynligheten for en hendelse kan reduseres gjennom å forbedre risikoutsatte prosesser internt i bedriften og sammen med leverandører, eller gjennom hvilke leverandører man velger å ha i sin leverandørportefølje (Norrman & Jansson, 2004). Waters (2007) hevder at risiko må identifiseres og ledes på en slik måte at det gagnar alle aktørene i verdikjeden, noe som forutsetter god informasjonsutveksling innad i verdikjeden og at informasjonsstrømmen oppstrøms fungerer optimalt. SCRM kan konsentrere seg om risiko rundt én enkelt bedrift eller hvordan en spesifikk logistikkaktivitet påvirkes, men oftest defineres SCRM som noe som omhandler risikostyring mellom flere bedrifter eller i hele verdikjeden (Sørland & Wembstad, 2016; Norrman & Jansson, 2004).

### 3.2 Supply Chain Risk Management: Definisjon

I likhet med hva som er tilfelle for SCR, er det ikke full enighet rundt én bestemt definisjon av SCRM. I følge Ho et al. (2015) vektlegger definisjoner av SCRM samarbeid mellom aktørene i verdikjeden, mens forskjellene er relatert til hvorvidt de fokuserer på spesifikke områder av SCRM eller ser på prosessen i sin helhet, hvilke SCRM-metoder som benyttes og hvilke

hendelser SCRM gjelder for. Vi vil trekke frem tre definisjoner av begrepet som vi synes har styrker det er verdt å bemerke seg. Tang (2006) har definert SCRM på denne måten:

*The management of supply chain risks through coordination or collaboration among the supply chain partners so as to ensure profitability and continuity.*

(Tang, 2006)

Definisjonen er relativt kort og lite detaljert, men tar for seg elementer som vi mener er viktige. Den sier at man skal bedrive risikostyring gjennom koordinering eller samarbeid mellom aktørene i verdikjeden med den hensikt å sikre lønnsomhet og kontinuitet. For en privat bedrift vil lønnsomhet gjerne være selve grunnlaget for bedriftens eksistens, og for vareproduserende bedrifter generelt vil kontinuitet i varestrømmene kunne være avgjørende for at man skal kunne drive lønnsomt. Normann og Jansson (2004) har valgt å definere SCRM på en annen måte, men også her vektlegges samarbeid mellom aktørene:

*To collaborate with partners in a supply chain apply risk management process tool to deal with risk and uncertainties caused by, or impacting on, logistics related activities or resources.*

(Normann & Jansson, 2004)

Denne definisjonen sier i likhet med den første definisjonen at man skal styre risiko, men legger i tillegg til usikkerheter, noe vi mener er et viktig moment. Der hvor Tang (2006) har et overordnet bedriftsøkonomisk perspektiv hvor han vektlegger lønnsomhet og drift, har Normann og Jansson (2004) et mer logistikkrelatert perspektiv og spesifiserer i større grad hva årsak og konsekvens av risikoen som skal styres er. De sier at den risiko og usikkerhet som skal styres er forårsaket av eller vil påvirke logistikkrelaterte aktiviteter eller ressurser. Den tredje definisjonen vi vil trekke frem er av Goh et al. (2007), som har definert SCRM på denne måten:

*The identification and management of risks within the supply chain network and externally through a coordinated approach amongst supply chain members to reduce supply chain vulnerability as a whole.*

(Goh, et al., 2007)

Goh et al. (2007) sier i likhet med de andre definisjonene at man skal styre risiko, men har også vektlagt at risiko skal identifiseres. I tillegg presiseres det i større grad at risikoelementene som

skal styres ligger både utenfor og innad i verdikjeden. Målet med SCRM er her ikke spesifisert til å direkte omhandle hverken lønnsomhet eller logistikk, men å redusere verdikjedens sårbarhet i sin helhet. Dette vil imidlertid kunne føre til både bedre lønnsomhet og bedre logistikk, slik vi ser det.

Det tydeligste fellestrekket mellom disse tre definisjonene er viktigheten av samarbeid mellom aktørene i verdikjeden. Selve målet med SCRM blir formulert noe ulikt i de ulike definisjonene, mens de allikevel kan favne om mye av det samme. Ingen av disse definisjonene forklarer SCRM som noe som er konsentrert rundt én bedrift eller én bestemt aktivitet. I denne oppgaven vil vi legge til grunn definisjonen til Goh et al. (2007), da vi mener den innehar noen viktige elementer og passer oppgaven godt. I større grad enn de andre presiseres det at risikoen som styres kan være både ekstern eller nettverksrelatert, samt at den vektlegger SCRM innebærer samarbeid og skal være til fordel for hele verdikjeden.

## 4.0 Leverandørstrategi

### 4.1 Generelt

Sourcing kan sees på som alle aktiviteter i anskaffelsesprosessen for å identifisere og velge en leverandør eller flere leverandører, og handler kort sagt om å velge den mest egnede leverandørstrategien for en bestemt produktkategori. Suksessfull ledelse av verdikjeder forutsetter en effektiv leverandørstrategi slik at man er i stand til å redusere usikkerheter og evner å stå imot forstyrrelser knyttet til både forsyning og etterspørsel (Burke, et al., 2004). Burke et al. (2004) hevder at den leverandørstrategien en bedrift velger å benytte seg av er et resultat av beslutninger knyttet til følgende tre punkter:

1. Kriterium for identifisering av tilgjengelige leverandører
2. Kriterium for identifisering av et passende utvalg av leverandører (en undergruppe av de tilgjengelige leverandørene) som skal motta en ordre fra bedriften
3. Mengden av varer som bestilles fra hver enkelt av de utvalgte leverandørene

Etter at man har identifisert de tilgjengelige leverandørene handler det om å velge hvilket antall leverandører man skal benytte seg av. Yu et al. (2007) har delt de mest brukte sourcingstrategiene inn i tre forskjellige kategorier basert på antall leverandører:

1. Single sourcing
2. Dual sourcing
3. Multiple sourcing

Single sourcing vil si å benytte seg av kun én leverandør for et produkt eller en produktkategori. Dette er en strategi som legger til rette for utvikling av strategiske partnerskap og allianser hvor begge parter, både kjøper og leverandør, oppnår gjensidige fordeler gjennom læring og utvikling av relasjoner. Samtidig vil det å være avhengig av én leverandør eksponere den kjøpende parten for en større risiko med tanke på konsekvensene av et eventuelt brudd i verdikjeden (Yu, et al., 2007). I følge en undersøkelse om single sourcing, utført av Larson og Kulchisky (1998), er den store fordelene ved denne strategien høyere kvalitet til en lavere total kostnad for kjøper, samt at leverandørene drar nytte av et tettere kjøper/selger-samarbeid. Strategien legger ikke bare til rette

for at det skal inngås allianser mellom kjøper og leverandør, men kan også være et resultat av at strategiske allianser har blitt inngått (Brynhildsvoll, 2011). Single sourcing kan i en viss grad også være påtvunget som en følge av at det bare finnes én tilgjengelig leverandør av en produkttype på markedet, ofte som følge av monopolistiske markeder eller offentlige monopoler. Dersom dette er tilfelle kan strategien også kalles «sole sourcing» (Costantino & Pellegrino, 2008). Det er imidlertid forskjeller i hvordan begrepet defineres og brukes. Enkelte forskere vil skille mellom single sourcing og sole sourcing, mens andre vil bruke sole sourcing om det andre vil kalle single sourcing, og vice versa (Larson & Kulchisky, 1998; Costantino & Pellegrino, 2008; Yu, et al., 2007; Ruiz-Torres & Mahmoodi, 2005). I denne oppgaven har vi valgt å bruke begrepet single sourcing om leverandørstrategier hvor man bare benytter seg av én leverandør for et produkt eller en produktkategori, uavhengig av hva bakgrunnen for dette valget er.

Den andre strategien, dual sourcing, handler om å benytte seg av to leverandører for det samme produktet eller produktkategorien, hvor den ene leverandøren gjerne er den dominerende av de to med tanke på levert mengde, pris, pålitelighet, eller andre forhold (Yu, et al., 2007). Det å skulle styre mer enn ett leverandørforhold vil ofte være mer tungvint og kostbart enn hva det er å bare ha én leverandør å forholde seg til, men det er mulig å oppnå en rekke fordeler ved denne typen leverandørstrategi (Burke, et al., 2004). For eksempel kan man benytte seg av to leverandører for det samme produktet for å sikre seg leveransene man har behov for, og på den måten redusere risikoen for tap av nødvendige forsyninger. Dette kan gjøres på tilsvarende måte som hvordan printerprodusenten Hewlett-Packard la opp sin forsyningsstrategi. For å sikre leveranser benyttet de seg av to fabrikker; én i USA og én i Singapore. Fabrikken i Singapore var den som kunne produsere til en lavest kostnad, og sto derfor for det største volumet av produserte enheter. Fabrikken i USA produserte på sin side det man hadde behov for med tanke på å imøtekomme fluktuasjoner i etterspørselen og eventuelle forstyrrelser i forsyningskjeden (Olson & Wu, 2015). Man kan også ha ulike tilnærminger til dual sourcing hvor man utnytter markedskreftene og spiller på konkurransen mellom leverandørene slik man oppnår en lavere pris, høyere kvalitet eller andre betingelser som er fordelaktige for kjøper. På denne måten kan man redusere risikoen for at man betaler for mye for et dårligere produkt til en lavere kvalitet eller med dårligere betingelser enn hva man ideelt sett kunne oppnådd, samtidig som man i større grad sikrer leveransene.



Multiple sourcing går ut på at en kjøper benytter seg av mer enn to leverandører for et produkt eller en produktkategori og gjerne utnytter konkurransekraftene ved å sette de opp mot hverandre, for slik å kunne oppnå en best mulig pris på varen (Yu, et al., 2007). Multiple sourcing kan også være et resultat av tilfeldigheter eller en dårlig organisert eller desentralisert innkjøpsfunksjon (Brynhildsvoll, 2011). Vi har sett at begrepet multiple sourcing kan brukes om alle strategier som innebærer mer enn én leverandør for et produkt eller en produktkategori, og hvor dual sourcing blir presentert som en underkategori av multiple sourcing (Costantino & Pellegrino, 2008; Berger, et al., 2004). Vi velger å bruke begrepet multiple sourcing om strategier med mer enn to leverandører, uten at dette har noen nevneverdig betydning for resten av oppgaven.

## **4.2 Leverandørstrategier i forskningen**

Berger et al. (2004) utformet en beslutningsmodell som tar hensyn til risikoen forbundet med hvilket antall leverandører man har. Kostnadene som påløper i modellen er de operasjonelle kostnadene forbundet med styring av leverandørforhold og kostnadene ved at leverandørene ikke er i stand til å levere varene. Hvor mange leverandører som er det beste alternativet avhenger av forholdet mellom disse kostnadene. I denne modellen viser single sourcing seg å være den beste strategien dersom leverandørens kapasitet er stor i forhold til etterspørselen av produktet, og når kjøper ikke oppnår risikofordeler ved å spre innkjøp på flere kilder. I alle andre tilfeller hevder de at dual sourcing er den optimale strategien. En svakhet i denne modellen er at for hvert mulig valg i beslutningstreet finnes det bare to ulike tilstander, hvor den ene er at alle leverandører er utilgjengelige og den andre at ikke alle leverandører er utilgjengelige. I modellen vil altså utilgjengelige leverandører kunne veie opp for tapet som oppstår på grunn av de utilgjengelige leverandørene uten at det påløper ekstra kostnader. I praksis vil det ikke nødvendigvis være slik; ekstra kostnader vil trolig påløpe dersom én leverandør plutselig må levere mer enn planlagt av en eller annen grunn (Ruiz-Torres & Mahmoodi, 2005). Ruiz-Torres og Mahmoodi (2005) har laget en utvidelse av modellen hvor de har tatt høyde for nettopp dette, i tillegg har de inkludert ulike sannsynlighetsnivåer for leverandørsvikt og de potensielle besparelsene i innkjøps- eller operasjonskostnader man eventuelt kan oppnå ved å velge leverandører som er risikoutsatte, men også billige. De har også sett på ulike situasjoner for å forstå forholdet mellom leverandørrisiko og de totale kostnadenes oppførsel. I denne rapporten konkluderes det med at bruk av én

leverandør, altså single sourcing, er det alternativet med de laveste kostnadene uavhengig av kostnader ved tap og muligheter for skadebegrensning, gitt at denne leverandøren er pålitelig. Dette sammenfaller med dagens SCM-prinsipp, som favoriserer single sourcing-partnerskap med pålitelige leverandører. Men om leverandørene er upålitelige og sannsynligheten for leverandørsvikt stor, vil dette endres. Om forholdet mellom kostnadene ved leverandørsvikt og kostnader ved å ha leverandører endres slik at leverandørsviktkostnadene utgjør en større andel av de totale kostnadene, vil den optimale strategien endres fra single til dual eller multiple sourcing. Selve antallet av leverandører vil avhenge av forholdet mellom kostnadene forbundet med leverandørsvikt, kostnadene ved å ha leverandørene og sannsynlighetsnivået for leverandørsvikt (Ruiz-Torres & Mahmoodi, 2005).

I en studie av Fang et al. (2012) har man sett på numeriske eksempler hvor man har brukt ulike sourcing strategier. Resultatene fra denne studien viser at det å gå fra én til to leverandører gir en langt større økning i kjøpers nytte enn hva som er tilfelle om man går fra to til tre eller flere leverandører, samt at nytten ved å ta i bruk flere leverandører er økende når risikoen i verdikjeden øker (Fang, et al., 2012). Constantino og Pellegrino (2008) hevder i sin studie på dette området at den store fordelene ved å ha flere leverandører for det samme produktet er at det tillater den kjøpende bedriften å enkelt kunne skifte leverandør dersom den ene leverandøren skulle svikte. Dette kan gjøres uten å behov for å identifisere eller forhandle med nye leverandører. Samtidig vil det å ha flere leverandører ofte bety høyere kostnader enn hva som er tilfelle ved single sourcing. Dette som en følge av behovet for å administrere mer enn én kontrakt eller ett leverandørforhold, samt at det blir vanskeligere å oppnå skalafordeler når mengden av innkjøpte varer fordeles på flere leverandører (Costantino & Pellegrino, 2008).

### **4.3 Risiko og valg av leverandørstrategi**

I kapittel to har vi definert risiko til å være noe som omhandler forsyninger eller inngående leveranser til en bedrift, og kan deles inn i intern, ekstern og nettverksrisiko. De definisjonene av SCRM vi presenterte i kapittel tre vektlegger samarbeid mellom aktørene i verdikjeden slik at de sammen kan redusere risiko. I dette delkapittelet vil vi diskutere hvordan de ulike leverandørstrategiene påvirker de forskjellige formene for risiko og SCRM.

Single sourcing, som innebærer bruk av én leverandør, vil medføre at man blir svært avhengig av denne ene leverandøren. Dette påvirker både nettverksrisiko og ekstern risiko. Konsekvensen av en eventuell leverandørsvikt vil være stor som følge av at denne leverandøren er den eneste kilden til forsyninger. Om en ekstern hendelse rammer denne leverandøren, vil det kunne medføre produksjonsstopp for en vareproduserende bedrift, noe som igjen vil kunne få betydelige økonomiske konsekvenser. Dette skaper ekstern risiko. Å velge en leverandørstrategi med to eller flere leverandører for det samme produktet eller den samme produktkategorien vil i seg selv kunne skape større trygghet for den kjøpende bedriften. Dersom den ene leverandøren svikter, kan man enkelt plassere en ordre hos en av de andre leverandørene for å kompensere for dette. Et nettverk bestående av flere leverandører er mer robust mot eksterne forstyrrelser og vil minske den eksterne risikoen som verdikjeden står overfor. Dette fordi konsekvensene ved at en av leverandørene blir satt ut av spill reduseres.

Hver aktør i en verdikjede har til hensikt å skape en viss form for verdi. Om nettverket i verdikjeden er sammensatt slik at det bare finnes én aktør som kan skape en bestemt type verdi, for eksempel en leverandør av en bestemt vare, vil verdikjeden bli dysfunksjonell dersom denne aktøren blir utilgjengelig. På denne måten vil verdikjeden ikke bare kunne bli skadelidende av den eksterne risikoen den står overfor, men også den interne risikoen som måtte finnes hos de ulike bedriftene i verdikjeden. Dette skaper nettverksrisiko. Skjer det noe internt hos leverandøren slik at han settes ut av spill eller ikke klarer å levere som planlagt, vil det ha innvirkning på verdikjeden i sin helhet fordi nettverket i verdikjeden ikke er konstruert for å tåle dette. Det vil i så tilfelle kreve at man har andre beredskapstiltak som kan takle slike hendelser, som for eksempel beredskapslager eller lignende.

På en annen side vil single sourcing være med på å skape en verdikjede som er mindre utsatt for den nettverksrisiko som skapes av informasjonsstrømmene i verdikjeden. Det å bare ha én leverandør å forholde seg til gjør kommunikasjon enklere og feilinformasjon lettere å unngå. Dette er med på å redusere nettverksrisiko, og det gir gode forutsetninger for at bedriftene kan fokusere på SCRM sammen. Økt fokus på SCRM kan igjen føre til en reduksjon av de andre typene av risiko. Flere leverandører vil imidlertid føre til økt kompleksitet i verdikjeden og kan som følge av dette skape nettverksrisiko. Det er flere som er involverte i verdikjeden, det er flere det må kommuniseres med og det er flere steder noe kan gå galt. Å opprettholde flere

leverandørforhold vil være mer ressurskrevende enn hva det vil være å bare ha ett. Spesielt ressurskrevende vil det være å skulle ivareta partnerskap og et tett samarbeid med flere leverandører enn hva det vil være om man bare har én å forholde seg til. Det kan også tenkes at leverandørene ikke setter pris på at kunden har flere leverandører av det samme produktet eller prioriterer å yte høyere service og større pålitelighet overfor andre kunder som han eventuelt har et tettere samarbeid med. Flere leverandørforhold kan skape komplikasjoner i form av forskjellig eller mangelfull informasjonsutveksling mellom leverandørene. I stedet for å fokusere på å skape god informasjonsutveksling med én leverandør, kan man risikere å ende opp med middelmådig eller dårlig informasjonsutveksling med flere leverandører. Dårlig informasjonsutveksling er hemmende for SCRM i henhold til hvordan vi har definert begrepet, men det å ha flere leverandører er et risikoreducerende tiltak i seg selv.

Vi har vært inne på at risiko er en sum av en sannsynlighetsfaktor og konsekvensfaktor. Sannsynligheten for eksterne hendelser kan i liten grad påvirkes, men bedriftene kan gjøre noe med hvilke konsekvenser disse hendelsene vil ha for bedriften og verdikjeden for øvrig. Dette kan gjøres gjennom valg av leverandørstrategi. Single sourcing vil i utgangspunktet være den strategien hvor man utsettes for størst ekstern risiko fordi konsekvensen av en utilgjengelig leverandør vil være høy. Dual og multiple sourcing er ikke like utsatt ettersom man her kan bytte leverandør om noe skulle skje. Med andre ord vil konsekvensfaktoren reduseres. Når det kommer til nettverksrisiko, kan valg av leverandørstrategi påvirke både sannsynlighetsfaktoren og konsekvensfaktoren i regnestykket. Flere aktører kan øke sannsynligheten for at det oppstår komplikasjoner i verdikjeden. Dette gjennom mangelfull eller dårlig kommunikasjon, eller ved at det blir mer krevende å håndtere informasjonsstrømmene. Flere leverandører skaper imidlertid et nettverk som trolig vil tåle ytre og indre påkjenninger bedre, og man reduserer på den måten konsekvensene relatert til både ekstern, intern og nettverksrisiko.

Valg av leverandørstrategi handler om, slik vi ser det, forholdet mellom kostnader ved å betjene og ivareta leverandørforholdet, kostnadene ved å ikke motta nødvendige forsyninger, pålitelighet, samt hvilken risiko bedriften er villig til å ta. Vi ser helt klart at forskning peker mot at dersom hensikten er å redusere risiko i verdikjeden, så er en strategi med flere leverandører å foretrekke. Velger man derimot single sourcing som sin strategi, er det viktig å vektlegge relasjoner og partnerskap i verdikjeden for å kunne redusere risiko i så stor grad som mulig.

## 5.0 Metode

### 5.1 Datainnsamling

Vi har benyttet oss av data som ble samlet inn i forbindelse med en masteroppgave ved Høgskolen i Molde i 2016 (Sørland & Wembstad, 2016). All data ble samlet inn ved bruk av telefonintervjuer. Intervjuobjektene ble stilt spørsmål fra et spørreskjema som i stor grad besto av lukkede spørsmål med enten kategoriske svaralternativer (ja eller nei) eller svaralternativer med Likert-skala hvor respondenten gis muligheten til å avgi graderte svar på en skala fra én til fem (enig eller uenig, ofte eller sjeldent, eller lignende). Ved noen av spørsmålene er det også åpnet for at respondentene kan spesifisere svarene sine med egne ord. Spørreskjemaet består av fem deler; (1) data om den bedriften som blir intervjuet, (2) leverandørforhold og produktene bedriften kjøper inn, (3) kundeforhold og produktene bedriften leverer, (4) inngående transporter fra leverandører og utgående transporter til kunder, og (5) eksterne risikofaktorer. Det er del én, to og fem av spørreundersøkelsen som hovedsakelig danner grunnlaget for vår analyse.

### 5.2 Analyse

I vår analyse har vi gruppert bedriftene etter hvorvidt de har reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn og sammenlignet gjennomsnittsverdiene til svarene deres. For å avgjøre om forskjellene blant gruppene er tilfeldig eller ikke, har vi benyttet oss av programvaren IBM SPSS Statistics (Statistical Package for the Social Sciences) til å kjøre uavhengige t-tester. En t-test er en statistisk metode man bruker for å teste om det er en signifikant forskjell mellom gjennomsnittet av to datasett, for eksempel to grupper av bedrifter. T-testen tar tre forhold i betraktning: (1) Hvor stor gjennomsnittsforskjellen er mellom gruppene, (2) hvor mye variasjon det er innad i gruppene, og (3) hvor mange deltakere det er i gruppene (Svartdal, 2015). En t-test vil blant annet gi oss en p-verdi. P-verdien er sannsynligheten for at forskjellen mellom de to datasettene skyldes tilfeldigheter. Vi har valgt å akseptere at forskjellene blant gruppene som analyseres ikke er tilfeldig ved et signifikansnivå på 0,1 (1%), det vil si for p-verdier lik 0,1 eller lavere ( $P \leq 0,1$ ). Vi har ikke testet hypoteser, men en analyse med t-tester er likevel et godt verktøy som danner grunnlaget for konklusjonene til vår problemstilling og forskningsspørsmål.

## 6.0 Analyse og resultater

### 6.1 Introduksjon

I dette kapittelet vil vi presentere analysen vi har gjennomført for å kunne besvare forskningsspørsmålene og oppgavens problemstilling. Vi vil først ta for oss en beskrivelse av respondentene som har deltatt i spørreundersøkelsen som danner datagrunnlaget for oppgaven. Deretter vil vi presentere hvilke spørsmål i spørreundersøkelsen vi har fokusert på for å kunne besvare forskningsspørsmålene og hvordan vi har kategorisert disse opp mot kapittel to og tre i denne oppgaven. Til slutt i dette kapittelet vil vi presentere resultatene for hvert forskningsspørsmål i kronologisk rekkefølge, fra én til tre.

### 6.2 Beskrivelse av respondentene

Totalt ble 610 norske vareproduserende bedrifter fra ulike bransjer spurt om å delta i spørreundersøkelsen. Av disse valgte 92 bedrifter å delta, noe som gir en responsrate på 15.08 %. I vår analyse ønsker vi å studere forskjeller mellom bedrifter som operer med en single sourcing strategi og bedrifter som tar i bruk flere leverandører for de viktigste produktene de kjøper inn. Spørsmål 2.8 spør om bedriftene har reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn, og brukes som grupperingsvariabel i analysen. Av de 92 bedriftene som har deltatt i undersøkelsen, har 91 av disse avgitt svar på dette spørsmålet. 60 bedrifter har svart at de har reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn, mens 31 bedrifter har svart at de ikke har det. Dette er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Fordeling av bedrifter etter hvorvidt de har reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn

	Antall	%
2.8 Reserveleverandør: JA	60	66 %
2.8 Reserveleverandør: NEI	31	34 %
<b>Totalt</b>	<b>91</b>	<b>100 %</b>

For å illustrere hvilke typer bedrifter som har deltatt på spørreundersøkelsen, kan de deles inn etter næringskoder (NACE). NACE viser enhetens hovedaktivitet, og er utformet primært for å dekke statistiske behov for Statistisk sentralbyrå (Brønnøysundregistrene, 2016). Strukturen i NACE er bygd opp av en bokstavkode, som viser næringshovedområde, og fem tall som identifiserer mer spesifikt hva enheten driver med. Om vi deler inn bedriftene etter næringshovedområde vil hele 85 % av bedriftene vil havne i kategori C – industri. For illustrasjon velger vi derfor å heller dele de inn etter neste nivå i NACE, næring, som identifiseres ved en tosfret tallkode. Fordelingen av bedrifter etter næring med beskrivelse av næringen kan sees i Tabell 2

Tabell 2: Fordeling av bedrifter etter næring

Næring	Beskrivelse av næring	Antall
03	Fiske, fangst og fiskeoppdrett	11
10	Produksjon av nærings- og nytelsesmidler	23
11	Produksjon av drikkevarer	4
17	Produksjon av papirmasse, papir og papp	2
22	Produksjon av gummiprodukter	6
25	Produksjon av metallvarer, unntatt maskiner og utstyr	5
26	Produksjon av datamaskiner og elektroniske og optiske produkter	5
27	Produksjon av elektrisk utstyr	4
28	Produksjon av maskiner og utstyr til generell bruk	15
30	Produksjon av andre transportmidler	9
31	Produksjon av møbler	4
06	Utvinning av råolje og naturgass	1
13	Produksjon av tekstiler	1
16	Produksjon av trelast og varer av tre, kork, strå og flettematerialer.	1
58	Forlagsvirksomhet	1

**Totalt 92**

Bedrifter kan deles inn i store eller små foretak. Regnskapsloven kategoriserer foretak som små dersom de oppfyller to av følgende tre kriterier (Finansdepartementet, 2017):

1. Salgsinntekt under 70 millioner kroner
2. Balansesum under 35 millioner kroner
3. Gjennomsnittlig antall ansatte i regnskapsåret skal være under 50

Av de som har svart på undersøkelsen er det totalt tre bedrifter som kan oppfylle to av disse kriteriene og som kan kategoriseres som små, noe som utgjør en så liten gruppe at den ikke er egnet for videre analyse. Én bedrift kan vise til salgsinntekt under 70 millioner, tre bedrifter har en balansesum under 35 millioner kroner, men hele 33 bedrifter har under 50 ansatte. For å illustrere hvilke typer bedrifter som har deltatt på spørreundersøkelsen velger vi derfor å gruppere bedriftene som store og små utelukkende basert på kriteriet om gjennomsnittlig antall ansatte. Jacobsen og Thorsvik (2007) skriver at antall ansatte er den vanligste måten å definere store og små bedrifter på, noe som understøtter vårt valg av inndelingskriterium. Se Tabell 3 for oversikt over hvordan bedriftene fordeler seg etter antall ansatte og hvorvidt de har reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn. Det er forøvrig ingen statistisk signifikant sammenheng mellom bedriftenes størrelse med tanke på antall ansatte og om de har reserveleverandører eller ikke<sup>1</sup>. Ganske nøyaktig en tredjedel av både store og små bedrifter har ikke reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn.

Tabell 3: Fordeling av bedrifter etter antall ansatte og etter hvorvidt de har reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn.

	Reservelev.: JA	Reservelev.: NEI	Reservelev.: UBESVART	Totalt
< 50 ansatte	21	12	0	<b>33</b>
> 50 ansatte	39	19	1	<b>59</b>
<b>Totalt</b>	<b>60</b>	<b>31</b>		

I spørsmål 2.10 i spørreundersøkelsen har bedriftene fått svare på i hvilke land de (inntil 5) viktigste leverandørene er lokalisert. Tabell 4 gir en aggregert oversikt over hva de har svart på verdensdelnivå. Tabellen viser svarene fordelt etter hvorvidt de har reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn.

<sup>1</sup> Testet med Pearson Chi-Square test i SPSS. P-verdi = 0,727.



Tabell 4: I hvilke deler av verden er bedriftenes viktigste leverandører lokalisert, fordelt etter hvorvidt de har reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn.

	Reserveleverandør: JA		Reserveleverandør: NEI	
	Antall	%	Antall	%
<b>Norge</b>	46	77 %	21	68 %
<b>Europa (eksl. Norge)</b>	36	60 %	19	61 %
<b>USA</b>	2	3 %	3	10 %
<b>Australia</b>	1	2 %	0	0 %
<b>Asia</b>	14	23 %	2	6 %
<b>Sør-Amerika</b>	1	2 %	0	0 %

### 6.3 Kategorisering av spørsmål

Vi har valgt å dele spørsmålene fra spørreundersøkelsen som danner grunnlaget for vår analyse inn i tre ulike kategorier: (1) SCRM, (2) ekstern risiko og (3) nettverksrisiko.

Kategorien SCRM og spørsmål 2.14 er spesielt viktig for vår analyse av forskningsspørsmål nummer én. Her blir bedriftene bedt om å vurdere i hvilken grad åtte påstander beskriver utveksling av informasjon mellom dem og deres viktigste leverandører. Bedriftene har fått mulighet til å avgi svar med verdier mellom én og fem, hvor én tilsvarer uenig og fem tilsvarer helt enig. I alle definisjonene av SCRM som har blitt presentert i denne oppgaven vektlegges samarbeidet mellom aktørene i verdikjeden for å kunne kontrollere og redusere risiko. Vi mener hvordan bedriftene har svart på spørsmål 2.14 gir oss gode indikasjoner på i hvor stor grad de bedriver SCRM i henhold til disse definisjonene. Spørsmål 2.14 med de tilhørende påstandene er vist i Tabell 5.

Tabell 5: Spørsmål i kategorien «SCRM»

SCRM	
<b>2.14</b>	<b>Vurder i hvilken grad påstandene beskriver utveksling av informasjon mellom din bedrift og dine viktigste leverandører:</b>
2.14.1	Vi har et løpende samarbeid med leverandøren for å redusere faren for forsinkelser
2.14.2	Vi får rutinemessig informasjon når leverandøren har sendt varene
2.14.3	Vi har mulighet å spore varene i det de sendes fra leverandøren til de ankommer oss
2.14.4	Vi får rutinemessig beskjed fra leverandøren med en gang det oppstår forsinkelser utenom selve transporten
2.14.5	Vi får rutinemessig beskjed fra transportøren med en gang det oppstår forsinkelser i transporten
2.14.6	Vi har prosedyrer for å kartlegge risikoer i verdikjeden sammen med våre viktigste leverandører
2.14.7	Vi har utviklet strategier for håndtering av avbrudd eller forsinkelser i verdikjeden sammen med våre viktigste leverandører
2.14.8	Vi har personer med definerte ansvarsområder for håndtering av risiko

Spørsmålene under kategorien ekstern risiko benyttes hovedsakelig i analysen i tilknytning til forskningsspørsmål nummer to. Spørsmål 5.1 og 5.2 i spørreundersøkelsen gir bedriftene mulighet til å vurdere sannsynligheten for at ni ulike hendelser inntreffer og de eventuelle økonomiske konsekvensene av de samme hendelsene. Hendelsene det spørres om er hendelser som kan kategoriseres under ekstern risiko, og hvordan bedriftene svarer her forteller oss noe om hvordan de forholder seg til denne type risiko. Bedriftene har fått mulighet til å avgi svar med verdier mellom én og fem, hvor én tilsvarer svært liten sannsynlighet eller liten økonomisk konsekvens, og fem tilsvarer svært stor sannsynlighet eller alvorlig økonomisk konsekvens. Spørsmålene vi har kategorisert under ekstern risiko er vist i Tabell 6

Tabell 6: Spørsmål i kategorien "Ekstern risiko"

Ekstern risiko	
<b>5.1</b>	<b>Vurder hvor stor sannsynligheten er for at en hendelse skal inntreffe:</b>
5.1.1	Naturkatastrofer
5.1.2	Væpnede konflikter
5.1.3	Terrorisme
5.1.4	Urolige politiske forhold
5.1.5	Ulykker (for eksempel brann, eksplosjon)
5.1.6	Konkurs blant leverandører/underleverandører
5.1.7	Streik blant leverandører/underleverandører
5.1.8	Transportsvikt
5.1.9	Import og eksportrestriksjoner
<b>5.1</b>	<b>Vurder alvorlighetsgraden dersom hendelsene faktisk inntreffer:</b>
5.2.1	Naturkatastrofer
5.2.2	Væpnede konflikter
5.2.3	Terrorisme
5.2.4	Urolige politiske forhold
5.2.5	Ulykker (for eksempel brann, eksplosjon)
5.2.6	Konkurs blant leverandører/underleverandører
5.2.7	Streik blant leverandører/underleverandører
5.2.8	Transportsvikt
5.2.9	Import og eksportrestriksjoner

Nettverksrisiko omhandler, som vi har gått gjennom tidligere, det som skjer mellom de ulike aktørene innad i verdikjeden. Spørsmålene fra denne kategorien fokuserer på avvik, det vil i dette tilfelle si skader og forsinkelser, i leveransene fra bedriftenes viktigste leverandører. Vi mener dette kan gi oss indikasjoner på hvor godt nettverket til en bedrift fungerer, samtidig som det vil si noe om påliteligheten til leverandøren. Spørsmål 2.4 og 2.6 spør hvor ofte varene fra de viktigste leverandørene er forsinket og hvor ofte det er skade på varene fra deres viktigste leverandører. Bedriftene har fått mulighet til å avgi svar med verdier mellom én og fem, hvor én tilsvarer meget sjelden og fem tilsvarer nesten alltid. Spørsmål 2.5 spør hvor lenge en forsinkelse varer i gjennomsnitt. Her avgis det også svar med verdier mellom én og fem, men her tilsvarer verdiene antall dager. Verdien fem betyr derimot «mer enn 4 dager». I tillegg har vi kategorisert spørsmål 2.8 og 2.10 i denne kategorien. Spørsmål 2.8 spør om bedriftene har reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn, og som nevnt brukes dette

spørsmålet som grupperingsvariabel i hele vår analyse. Spørsmål 2.10 spør i hvilke land bedriftenes viktigste leverandører er lokalisert, og brukes som grunnlag for diskusjon av årsakssammenhenger og illustrasjon av bedriftene som har vært med i undersøkelsen. Tabell 7 gir en oversikt over alle spørsmålene i kategorien nettverksrisiko.

Tabell 7: Spørsmål i kategorien "Nettverksrisiko"

Nettverksrisiko	
2.4	Hvor ofte er varene fra deres viktigste leverandører forsinket?
2.5	Hvor lenge kan en forsinkelse vare, i gjennomsnitt?
2.6	Hvor ofte er det skade på varene fra deres viktigste leverandører?
2.8	Har dere reserveleverandør for de viktigste produktene dere kjøper inn?
2.10	I hvilke land er bedriftens viktigste leverandører lokalisert?

For fullstendig oversikt over spørreundersøkelsen, se Vedlegg.

## 6.4 Resultater

### 6.4.1 Resultater: Forskningsspørsmål 1 - SCRM

Vi ønsket å undersøke om bedrifter uten reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn er har et større fokus på SCRM enn bedrifter med reserveleverandører. For å kunne undersøke dette, har vi analysert og sammenlignet hva disse to gruppene av bedrifter har svart på spørsmål 2.14 i spørreundersøkelsen. Spørsmål 2.14 ber bedriftene om å vurdere i hvilken grad åtte påstander beskriver utveksling av informasjon mellom dem og deres viktigste leverandører. Bedriftene gis mulighet til å avgi svar med verdier mellom én og fem, hvor én tilsvarende uenig og fem tilsvarende helt enig.

Av analysen ser vi at bedriftene med reserveleverandører har det høyeste snittet for alle påstander med unntak av påstand 2.14.1, hvor snittet mellom de to gruppene er helt likt (se Tabell 8). De største forskjellene mellom gruppene er for påstand 2.14.6 (prosedyrer for kartlegging av risiko) og 2.14.7 (strategier for håndtering av avbrudd eller forsinkelser). T-testen konkluderer med at det er signifikante forskjeller (signifikansnivå  $p < 0.05$ ) mellom hva de to gruppene svarer på påstand 2.14.6, 2.14.7 og 2.14.8, i tillegg er det en signifikant forskjell (signifikansnivå  $p < 0.10$ )

mellom gruppene for påstand 2.14.5. Resultatene viser dermed at bedrifter med reserveleverandører i større grad enn bedrifter uten reserveleverandører sier seg enig i at de har prosedyrer for å kartlegge risikoer i verdikjeden sammen med deres viktigste leverandører. De sier også i større grad at de har utviklet strategier for å håndtere avbrudd eller forsinkelser i verdikjeden sammen med deres viktigste leverandører. Bedrifter med reserveleverandører er også de som er mest enig i at de har personer med definerte ansvarsområder for håndtering av risiko. I tillegg er de i større grad enn bedrifter uten reserveleverandører enig i at de får rutinemessig beskjed fra transportøren med en gang det oppstår forsinkelser i transporten. Disse resultatene er vist i Tabell 8.

Tabell 8: Resultater fra analysen tilhørende forskningsspørsmål nummer én (SCRM). Sammenligning av snittverdier for bedrifter med og uten reserveleverandører. Signifikansnivå  $p < 0,05 = **$  og  $p < 0,1 = *$

			Antall		Std.		Min /		Sig. (2-	
			sva	Gj.snitt	Avvik	Median	Max	t	tailed)	
2.14.1	Samarbeid for redusering av forsinkelser	Reservelev.: Ja	60	4,37	1,025	5,00	1 / 5	0,000	88	1,000
		Reservelev.: Nei	30	4,37	0,964	5,00	1 / 5			
2.14.2	Rutinemessig informasjon når varen er sendt	Reservelev.: Ja	60	3,85	1,162	4,00	1 / 5	0,430	88	0,668
		Reservelev.: Nei	30	3,73	1,311	4,00	1 / 5			
2.14.3	Muligheter for sporing	Reservelev.: Ja	59	3,59	1,301	4,00	1 / 5	1,578	87	0,118
		Reservelev.: Nei	30	3,10	1,561	3,00	1 / 5			
2.14.4	Beskjed ved forsinkelse utenom transport	Reservelev.: Ja	59	3,44	1,207	4,00	1 / 5	0,842	87	0,402
		Reservelev.: Nei	30	3,20	1,400	3,00	1 / 5			
2.14.5	Beskjed ved forsinkelse i transport	Reservelev.: Ja	59	3,07	1,350	3,00	1 / 5	1,680	87	<b>0,097*</b>
		Reservelev.: Nei	30	2,53	1,548	2,00	1 / 5			
2.14.6	Prosedyrer for kartlegging av risiko	Reservelev.: Ja	60	3,65	1,300	4,00	1 / 5	4,049	89	<b>0,000**</b>
		Reservelev.: Nei	31	2,45	1,410	2,00	1 / 5			
2.14.7	Strategi for håndtering av avbrudd eller forsinkelser	Reservelev.: Ja	60	3,43	1,254	3,00	1 / 5	4,477	88	<b>0,000**</b>
		Reservelev.: Nei	30	2,17	1,289	2,00	1 / 5			
2.14.8	Personer med ansvar for risikohåndtering	Reservelev.: Ja	60	3,72	1,303	4,00	1 / 5	2,418	49	<b>0,019**</b>
		Reservelev.: Nei	31	2,87	1,708	3,00	1 / 5			

#### 6.4.2 Resultater: Forskningsspørsmål 2 - Ekstern risiko

Dette forskningsspørsmål undersøker om det er forskjeller mellom hvordan bedrifter med og uten reserveleverandører forholder seg til ekstern risiko, eller mer spesifikt hvordan de vurderer sannsynligheten for og konsekvensene av ulike eksterne hendelser. Vi analysert og sammenlignet

svarene til disse to gruppene på spørsmål 5.1 og 5.2 i spørreundersøkelsen. Spørsmål 5.1 ber bedriftene vurdere sannsynligheten for at ni ulike hendelser skal inntreffe, og spørsmål 5.2 ber bedriftene vurdere de eventuelle økonomiske konsekvensene av de samme ni hendelsene. Bedriftene har fått mulighet til å avgi svar med verdier mellom én og fem, hvor én tilsvarer svært liten sannsynlighet eller liten økonomisk konsekvens, og fem tilsvarer svært stor sannsynlighet eller alvorlig økonomisk konsekvens.

Generelt viser analysen at begge gruppene av bedrifter i gjennomsnitt anser det som lite sannsynlig at de ulike hendelsene skal inntreffe. Ingen av hendelsene har en snittverdi på over tre for noen av gruppene (se Tabell 9). Til tross for at begge gruppene anser de ulike hendelsene som relativt lite sannsynlig, ser vi at bedrifter med reserveleverandører har det høyeste gjennomsnittet for vurdering av sannsynlighet for alle hendelsene. T-testen av spørsmål 5.1 konkluderer med at det er en signifikant forskjell (signifikansnivå  $p < 0.05$ ) mellom hvordan gruppene vurderer sannsynligheten for hendelse 5.1.6 og 5.1.9. Det er også en signifikant forskjell (signifikansnivå  $p < 0.10$ ) for hvordan gruppene vurderer sannsynligheten for hendelse 5.1.1. Dette betyr at bedrifter med reserveleverandører vurderer det som mer sannsynlig at det skal forekomme import- og eksportrestriksjoner, konkurs blant leverandør eller underleverandør, og naturkatastrofer enn hva bedrifter uten reserveleverandører gjør. Analysen viser som nevnt at bedriftene med reserveleverandører også har det høyeste snittet for vurdering av sannsynlighet for de resterende hendelsene, men her er forskjellene mellom de to gruppene ikke signifikante. Dette er vist i Tabell 9.

Det er ikke funnet noen signifikante forskjeller mellom bedriftenes svar på spørsmål 5.2, hvor bedriftene har vurdert de økonomiske konsekvensene av de ulike hendelsene vill vært. Vi ser heller ingen klare tendenser til at den ene gruppen med bedrifter har et gjennomgående høyere snitt enn den andre. Bedrifter med reserveleverandører har et høyere snitt for hendelse 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.5, 5.2.8 og 5.2.9, og bedrifter uten reserveleverandører har et høyere snitt for hendelse 5.2.4, 5.2.6 og 5.2.7 (se Tabell 9). Vi kan bemerke oss at for alle hendelsene er de relative gjennomsnittsverdiene for vurdering av de økonomiske konsekvensene av en hendelse høyere enn gjennomsnittsverdiene for vurdering av sannsynligheten for at den samme hendelsen skal inntreffe.

Tabell 9: Resultater fra analysen tilhørende forskningsspørsmål nummer to (Ekstern risiko). Sammenligning av snittverdier for bedrifter med og uten reserveleverandører. Signifikansnivå  $p < 0,05 = **$  og  $p < 0,1 = *$

		Antall svar	Gj.snitt	Std. Avvik	Median	Min / Max	t	df	Sig. (2-tailed)	
5.1.1	Sannsynlighet: Naturkatastrofer	Reservelev.: Ja	52	1,69	0,961	1,00	1 / 5	1,671	79	<b>0,099*</b>
		Reservelev.: Nei	29	1,34	0,769	1,00	1 / 4			
5.1.2	Sannsynlighet: Væpnede konflikter	Reservelev.: Ja	52	1,15	0,500	1,00	1 / 3	0,492	79	0,624
		Reservelev.: Nei	29	1,10	0,310	1,00	1 / 2			
5.1.3	Sannsynlighet: Terrorisme	Reservelev.: Ja	50	1,28	0,607	1,00	1 / 3	0,858	77	0,394
		Reservelev.: Nei	29	1,17	0,384	1,00	1 / 2			
5.1.4	Sannsynlighet: Urolige politiske forhold	Reservelev.: Ja	52	1,52	0,804	1,00	1 / 4	0,584	79	0,561
		Reservelev.: Nei	29	1,41	0,733	1,00	1 / 3			
5.1.5	Sannsynlighet: Ulykker (f.eks. brann, eksplosjon)	Reservelev.: Ja	52	2,10	0,891	2,00	1 / 5	0,639	79	0,525
		Reservelev.: Nei	29	1,97	0,865	2,00	1 / 4			
5.1.6	Sannsynlighet: Konkurs leverandør/underleverandører	Reservelev.: Ja	52	2,25	0,947	2,00	1 / 5	2,253	79	<b>0,027**</b>
		Reservelev.: Nei	29	1,79	0,726	2,00	1 / 3			
5.1.7	Sannsynlighet: Streik blant leverandører/underleverandører	Reservelev.: Ja	51	2,10	1,005	2,00	1 / 4	1,107	77	0,272
		Reservelev.: Nei	28	1,86	0,756	2,00	1 / 4			
5.1.8	Sannsynlighet: Transportsvikt	Reservelev.: Ja	52	2,38	0,844	2,00	1 / 5	0,323	78	0,748
		Reservelev.: Nei	28	2,32	0,819	2,00	1 / 4			
5.1.9	Sannsynlighet: Import- og eksportrestriksjoner	Reservelev.: Ja	49	2,27	1,114	2,00	1 / 5	2,022	74	<b>0,047**</b>
		Reservelev.: Nei	27	1,74	1,023	1,00	1 / 4			
5.2.1	Konsekvens: Naturkatastrofer	Reservelev.: Ja	52	3,54	1,565	4,00	1 / 5	0,312	78	0,756
		Reservelev.: Nei	28	3,43	1,372	3,00	1 / 5			
5.2.2	Konsekvens: Væpnede konflikter	Reservelev.: Ja	52	3,33	1,593	3,50	1 / 5	0,367	76	0,715
		Reservelev.: Nei	26	3,19	1,386	3,00	1 / 5			
5.2.3	Konsekvens: Terrorisme	Reservelev.: Ja	52	3,25	1,570	3,00	1 / 5	0,159	76	0,874
		Reservelev.: Nei	26	3,19	1,386	3,00	1 / 5			
5.2.4	Konsekvens: Urolige politiske forhold	Reservelev.: Ja	51	2,98	1,421	3,00	1 / 5	-	75	0,859
		Reservelev.: Nei	26	3,04	1,216	3,00	1 / 5			
5.2.5	Konsekvens: Ulykker (f.eks. brann, eksplosjon)	Reservelev.: Ja	52	3,65	1,312	4,00	1 / 5	0,732	78	0,467
		Reservelev.: Nei	28	3,43	1,317	3,00	1 / 5			
5.2.6	Konsekvens: Konkurs leverandører/underleverandører	Reservelev.: Ja	52	3,08	1,384	3,00	1 / 5	-	78	0,752
		Reservelev.: Nei	28	3,18	1,335	3,00	1 / 5			
5.2.7	Konsekvens: Streik blant leverandører/underleverandører	Reservelev.: Ja	52	2,92	1,152	3,00	1 / 5	-	78	0,879
		Reservelev.: Nei	28	2,96	1,138	3,00	1 / 5			
5.2.8	Konsekvens: Transportsvikt	Reservelev.: Ja	52	3,04	1,264	3,00	1 / 5	0,265	77	0,791
		Reservelev.: Nei	28	2,96	1,071	3,00	1 / 5			
5.2.9	Konsekvens: Import- og eksportsvikt	Reservelev.: Ja	49	3,33	1,297	3,00	1 / 5	1,529	74	0,131
		Reservelev.: Nei	27	2,85	1,292	3,00	1 / 5			

### 6.4.3 Resultater: Forsknings spørsmål 3 - Nettverksrisiko

I dette forskningsspørsmål ser vi på forhold som omhandler nettverksrisiko og avvik knyttet til leveransene av de viktigste produktene som bedriftene kjøper inn. Vi har analysert og sammenlignet svarene på spørsmål 2.4, 2.5 og 2.6 i spørreundersøkelsen. Spørsmål 2.4 og 2.6 spør hvor ofte varene fra de viktigste leverandørene er forsinket og hvor ofte det er skade på varene fra deres viktigste leverandører. Bedriftene har fått mulighet til å avgi svar med verdier mellom én og fem, hvor én tilsvarer meget sjelden og fem tilsvarer nesten alltid. Spørsmål 2.5 spør hvor lenge en forsinkelse varer i gjennomsnitt. Her er blir det også avgitt svar med verdier mellom én og fem, men her tilsvarer verdiene antall dager. Verdien fem betyr derimot «mer enn 4 dager».

Resultatene fra analysen viser at det er en signifikant forskjell (signifikansnivå  $p < 0.5$ ) mellom de to gruppene for spørsmål 2.4. Det betyr at bedriftene uten reserveleverandører oftere opplever forsinkelser fra sine viktigste leverandører. Vi ser også at bedriftene uten reserveleverandører i snitt opplever at forsinkelsene varer lenger i tid (spørsmål 2.5) og at de i snitt oftere opplever at det oftere er skade på varene (spørsmål 2.6), men at det her ikke er noen signifikant forskjell. Begge gruppene har et gjennomsnitt som tilsier at de opplever at varigheten til forsinkelser er et sted mellom tre og fire dager og at det er sjeldent det er skader på varer eller at varene er forsinket. Tabell 10 viser resultatene fra t-testene.

Tabell 10: Resultater fra analysen tilhørende forskningsspørsmål nummer tre (Nettverksrisiko). Sammenligning av snittverdier for bedrifter med og uten reserveleverandører. Signifikansnivå  $p < 0,05 = **$  og  $p < 0,1 = *$

		Antall svar	Gj.snitt	Std. Avvik	Median	Min / Max	t	df	Sig. (2-tailed)	
2.4	Hyppighet - Forsinkelse	Reservelev.: Ja	59	1,78	0,744	2,00	1 / 3	-2,117	42	<b>0,040**</b>
	Reservelev.: Nei	30	2,27	1,143	2,00	1 / 5				
2.5	Varighet - Forsinkelse	Reservelev.: Ja	54	3,24	1,682	3,00	1 / 5	-0,481	80	0,632
		Reservelev.: Nei	28	3,43	1,655	3,50	1 / 5			
2.6	Hyppighet – Skade på vare	Reservelev.: Ja	59	1,32	0,539	1,00	1 / 3	-0,737	85	0,463
		Reservelev.: Nei	28	1,43	0,790	1,00	1 / 4			



## 7.0 Diskusjon

### 7.1 Introduksjon

Hensikten med denne oppgaven har vært å undersøke norske vareproduserende bedrifters forhold til risiko og risikostyring, da spesielt med tanke på inngående leveranser og valg av leverandørstrategi. Vi har analysert forskjeller blant bedrifter med og uten reserveleverandører for de viktigste produktene kjøper inn med hensyn til fokus på SCRM, hvordan de forholder seg til ekstern risiko, og forhold som omhandler nettverksrisiko og avvik knyttet til inngående leveranser. I dette kapitlet vil vi diskutere funnene vi presenterte i forrige kapittel. Vi vil ta for oss forskningsspørsmålene i kronologisk rekkefølge.

### 7.2 Diskusjon: Forskningsspørsmål 1 - SCRM

Vi har forsøkt å finne svar på om bedrifter som ikke har reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn har et større fokus på SCRM enn bedrifter som har reserveleverandører. Slik vi har definert begrepet SCRM i denne oppgaven, vektlegges det at risiko skal identifiseres og kontrolleres gjennom koordinert samarbeid mellom aktørene i verdikjeden (Goh, et al., 2007). Analysen viser at det er signifikante forskjeller mellom bedrifter med og uten reserveleverandører og hvor enige de er i påstand 2.14.5 (beskjed forsinkelse i transport), 2.14.6 (prosedyrer for kartlegging av risiko), 2.14.7 (strategier for håndtering av avbrudd eller forsinkelser) og 2.14.8 (personer med ansvar for risikohåndtering), hvor bedriftene med reserveleverandører hadde det høyeste snittet. I tillegg ser vi at bedriftene med reserveleverandører har et høyere snitt for påstand nummer 2.14.2, 2.14.3 og 2.14.4, men her er ikke forskjellene signifikante. Dette peker mot at bedrifter uten reserveleverandører i mindre grad enn bedrifter med reserveleverandører er opptatte av å samarbeide med sine leverandører. Bedriftene uten reserveleverandører sier seg imidlertid i stor grad enig i påstand 2.14.1, som spør om de har et løpende samarbeid med leverandøren for å redusere faren for forsinkelser. Her har de i likhet med den andre gruppen, et snitt på 4.37. Men de sier seg under middels enig i påstand 2.14.6 og 2.14.7, som spør om de har prosedyrer for kartlegging av risiko i verdikjeden og om de har utviklet strategier for håndtering av avbrudd eller forsinkelser i verdikjeden sammen med deres viktigste leverandører. Dette er der

hvor bedriftene uten reserveleverandører har de laveste gjennomsnittsverdiene, og hvor vi finner det største skillet mellom de to gruppene. Selv om analysen viser at bedrifter uten reserveleverandører ikke nødvendigvis er uenige i alle påstandene, er resultatene relativt klare sett opp mot forskningsspørsmålet. Bedriftene uten reserveleverandører har et mindre fokus på å redusere og kontrollere risiko i verdikjeden sammen med sine leverandører enn hva bedrifter med reserveleverandører har. Dette stemmer ikke overens med hva vi hadde sett for oss eller hva sunn fornuft tilsier burde være en god måte å operere på om man er helt avhengig av én leverandør. Litteraturen vi har gjennomgått tilsier heller ikke at dette skal være den beste tilnærmingen til en slik strategi. I følge Yu et al. (2007) skal en god single sourcing strategi fokusere på strategiske partnerskap og tette samarbeid mellom kjøper og leverandør. Dette er etter vår mening også en forutsetning for å oppnå suksessfull SCRM. Gjennom et målbevisst partnerskap og samarbeid kan summen av sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse holdes så lav som mulig, og man reduserer den risiko bedriften er eksponert for. Men hverken partnerskap eller samarbeid oppstår av seg selv bare fordi en bedrift utelukkende kjøper varer fra én eneste leverandør. Både den kjøpende og den selgende bedriften må selv aktivt være pådrivere for å oppnå et tettere samarbeid, og informasjonsutveksling mellom partene burde være en helt vesentlig faktor for å oppnå dette. Ut fra svarene som er avgitt i denne undersøkelsen, ser det ikke ut til at bedriftene uten reserveleverandører har klart å inngå strategiske partnerskap eller oppnå tette samarbeid med sine leverandører i like stor grad som bedrifter som har reserveleverandører.

Forskningsspørsmålet spør om bedrifter uten reserveleverandører har et større fokus på SCRM enn bedrifter med reserveleverandører. Det kan selvsagt være tilfelle at bedrifter sier seg uenig i påstandene i spørsmål 2.14, men likevel er svært bevisste på at de burde samarbeide med sine leverandører for å redusere risiko i verdikjeden. Det kan være at de ikke får til dette på grunn av at leverandøren ikke ønsker å samarbeide. En mulig årsak til dette kan være monopolistiske markeder hvor leverandøren ikke ser noen vinning i å samarbeide med sine kunder, men hvor kundene uansett har nødt til å benytte seg av leverandøren. Dette er ikke noe vi har kartlagt i denne oppgaven, men det kunne forklart både at bedrifter ender opp med å ikke ha reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn og at de ikke evner å samarbeide med leverandørene av disse produktene. Vi ser for oss at det er lite sannsynlig at dette vil gjelde for alle bedriftene som sier de ikke har reserveleverandører i denne undersøkelsen, men kan se for oss at dette er tilfelle for enkelte av bedriftene.

En annen årsak til forskjellene vi har funnet kan være at bedrifter som i større grad fokuserer på temaer som risiko og SCRM, vektlegger et tett samarbeid med sine leverandører i tillegg til å ha reserveleverandører. Begge deler kan sees på som tiltak for å sikre seg de forsyningene de har behov for. At bedrifter er opptatte av SCRM kan skyldes kompetanse og kunnskap om dette fagområdet, det kan ha en sammenheng med hvilke ressurser bedriften har, eller det kan handle om prioriteringer. Dersom en bedrift i utgangspunktet kan avse ressurser nok til å ivareta et forhold til en ekstra leverandør, kan det også tenkes at de i større grad prioriterer at det skal settes av ressurser til håndtering, kartlegging og styring av risiko sammen de viktigste leverandørene sine, og omvendt. På en annen side er det mulig at bedriftene med flere leverandører er opptatte av å samarbeide med sine viktigste leverandører, da det kan tenkes at det er kostbart å legge inn hasteordrer eller øke ordrevolumet hos de andre leverandørene dersom det skulle bli nødvendig. Det er også sannsynlig at det uansett vil medføre unødvendige forsinkelser som man helst vil unngå. Dette kan muligens forklare at man har fokus på å samarbeide med sine viktigste leverandører selv om man har flere leverandører, men vi skulle likevel tro at bedrifter uten reserveleverandører var minst like opptatt av dette.

Det at bedrifter uten reserveleverandører er mindre enige i påstand 2.14.8 enn bedrifter med reserveleverandører, er noe vi vektlegger tungt. Påstand 2.14.8 spør om bedriftene har personer med definerte ansvarsområder for håndtering av risiko. Det at man har egne personer med ansvar for risikohåndtering er veldig avslørende for hvor opptatte man er av SCRM, og det er strengt talt kun opp til bedriften selv å velge om man skal ha personer med slike roller eller ikke. Om man har prosedyrer for kartlegging av risiko og strategier for håndtering av avbrudd eller forsinkelser sammen sine viktigste leverandører er også tydelige indikatorer på bedriftens SCRM-politikk. Disse tiltakene er derimot avhengig av at leverandøren også ønsker å samarbeide.

Vi ser at bedrifter med reserveleverandør har de høyeste snittverdiene for sju av åtte påstander, hvorav forskjellen for fire av disse viste seg å være signifikante. For oss er det åpenbart at man burde fokusere på samarbeid og relasjoner med sine viktigste leverandører for å redusere risiko i verdikjeden, spesielt om man opererer med en single sourcing strategi. Dette ser imidlertid ikke ut til å gjelde for norske vareproduserende bedrifter; bedrifter som har reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn, er også de bedriftene som har det største fokuset på SCRM.

## 7.3 Diskusjon: Forskningsspørsmål 2 - Ekstern risiko

### 7.3.1 Sannsynlighetsvurdering: Ekstern risiko

I analysen av forskningsspørsmål nummer to studerer vi om det er forskjeller mellom hvordan bedrifter med og uten reserveleverandører forholder seg til ekstern risiko. Vi har sett på hvordan de vurderer sannsynligheten for og konsekvensen av at ni ulike hendelser skal inntreffe.

Resultatene viser at bedrifter med reserveleverandører vurderer alle hendelsene som mer sannsynlig enn bedriftene uten reserveleverandører. Vi fant signifikante forskjeller mellom hvordan de vurderer sannsynligheten for at hendelse 5.1.1 (naturkatastrofer), 5.1.6 (konkurs leverandør) og 5.1.9 (import- og eksportrestriksjoner) skal inntreffe. Selv om noen av hendelsene blir vurdert som mer sannsynlig enn andre, må vi likevel understreke at hverken bedrifter med eller uten reserveleverandør vurderer noen av disse hendelsene til over middels stor sannsynlighet.

Det at bedrifter med reserveleverandører er de som vurderer det som mest sannsynlig at leverandører eller underleverandører vil gå konkurs vil være en opplagt årsak til hvorfor man faktisk skal velge å ha reserveleverandører. Av de hendelsene hvor forskjellene ikke var signifikante, var hendelse 5.1.7 (streik blant leverandør) der hvor forskjellene var størst mellom gruppene. Dette tyder på at bedrifter som har valgt å ha reserveleverandører vurderer det som mer sannsynlig at det vil oppstå en form for leverandørsvikt enn de andre bedriftene. Dette er i tråd med påstanden til Ruiz-Torres og Mahmoodi (2005), som hevder det vil være hensiktsmessig med en leverandørstrategi med flere leverandører dersom leverandørene er upålitelige eller det er stor sannsynlighet for leverandørsvikt, noe som i og for seg også kan virke som en selvfølgelighet.

Det er rimelig å anta at bedrifter som har sine viktigste leverandører utenfor landets grenser, og spesielt utenfor EØS-området, vurderer sannsynligheten for import- og eksportrestriksjoner som høyere enn bedrifter som har sine viktigste leverandører i Norge og Europa. Som vi ser av Tabell 4 er det en noe større andel av bedrifter med reserveleverandører enn bedrifter uten reserveleverandører som har sine viktigste leverandører i andre deler av verden enn Norge og Europe. Av bedrifter med reserveleverandører har 3 % av svart at de har noen av sine viktigste leverandører i USA, 2 % har svart Australia, 2 % har svart Sør-Amerika og hele 23 % har svart

Asia. Blant bedriftene uten reserveleverandører har til sammenligning 10 % svart USA og bare 6 % har svart Asia (se Tabell 4). Vi antar at bedrifter som har sine viktigste leverandører utenfor Europa, og da kanskje spesielt i Asia og Sør-Amerika, vil dra opp snittet på dette spørsmålet. Dette kan forklare funnene fra analysen, og det kan forklare at man velger å ha reserveleverandører som beredskap i tilfelle det skulle komme import- eller eksportrestriksjoner.

Det var også en signifikant forskjell mellom hvordan bedrifter med og uten reserveleverandører vurderte sannsynligheten for naturkatastrofer, hvor bedrifter med reserveleverandører hadde det høyeste gjennomsnittet. Vi ser for oss at sammenhengen her kan være den samme som for import- og eksportrestriksjoner, da denne hendelsen også vil være geografisk betinget. Bedrifter som har sine leverandører i områder som oftere er rammet av naturkatastrofer er trolig de som også vil vurdere denne hendelsen som mest sannsynlig. Vi har imidlertid ikke samlet inn data om hvor utsatte ulike områder av verden er for naturkatastrofer, men basert på observasjoner fra nyhetsbildet, er Europa et lite utsatt område.

Den hendelsen som blir vurdert som mest sannsynlig av begge gruppene er hendelse 5.1.8 (transportsvikt), hvor bedrifter med reserveleverandører har et gjennomsnitt på 2.38 og bedrifter uten reserveleverandører har 2.32. Til tross for at denne hendelsen blir vurdert som mest sannsynlig, tilsvarer dette likevel under middels sannsynlighet for begge gruppene. Vi tror denne hendelsen vurderes som mest sannsynlig fordi det kan være svært mange kilder til at transportsvikt oppstår. Transportsvikt kan oppstå som en følge av flere av de andre hendelsene, som for eksempel ulykker, terrorisme og naturkatastrofer. Ettersom verdikjedene blir mer globaliserte må varer fraktes over lengre avstander og gjerne via flere forskjellige transportmiddel. Sannsynligheten for at noe uventet kan skje vil dermed øke. Transport vil til forskjell fra de fleste andre hendelsene også kunne bli mye påvirket av værforhold. Været kan skape utfordringer for fremkommeligheten for alle transportmiddel, og det er svært lite man kan gjøre for å påvirke eller forhindre dette. For norske bedrifter vil dette spesielt kunne skape utfordringer vinterstid i forbindelse med veitransport som vil lide av stengte veier og vanskelige fjelloverganger. I analysen av forskningsspørsmål én fant vi ut at påstand 2.14.5 var den påstanden begge gruppene av bedrifter var minste enige i. Påstand 2.14.5 omhandler hvorvidt bedriftene får beskjed fra transportør når det oppstår forsinkelser i transporten. Med tanke på at dette er den

hendelsen som blir ansett som mest sannsynlig, stiller vi spørsmål til hvorfor bedriftene ikke har sørget for å få på plass rutiner som sikrer at de får beskjed når hendelsen inntreffer.

Hendelse 5.1.2 (væpnede konflikter) er den bedriftene vurderer som minst sannsynlig. Her har bedrifter med reserveleverandører et gjennomsnitt på 1.15 og bedrifter uten reserveleverandører et gjennomsnitt på 1.10. Om vi ser på gruppen av bedrifter som helhet, ser vi at hendelse 5.1.1 (naturkatastrofer), 5.1.2 (væpnede konflikter), 5.1.3 (terrorisme) og 5.1.4 (urolige politiske forhold) er hendelser som blir vurdert som mindre sannsynlig enn de øvrige hendelsene. Dette kan trolig forklares med at det er norske bedrifter som har deltatt i undersøkelsen og at disse hendelsene sjeldent forekommer her til lands. Hendelser som ulykker, konkurs og streik blant leverandører, transportsvikt, og import- og eksportrestriksjoner vil trolig være langt mer dagligdagse for norske bedrifter. De sistnevnte hendelsene er også hendelser som det kan tenkes at bedriftene i større grad legger merke til, uavhengig av om de er opptatte av risiko eller ikke. Streik og konkurs blant leverandører, transportsvikt, import- og eksportrestriksjoner er alle hendelser som direkte påvirker leverandørens evne til å levere varer. Mangel på leveranser vil videre kunne få konsekvenser for produksjonen i den kjøpende bedriften, og vil derfor kunne bli lagt merke til av selv de som ikke nødvendigvis har risiko som ett av sine ansvarsområder. Naturkatastrofer og terrorisme kan også gjøre at leverandøren ikke evner å levere som avtalt, men dette er hendelser leverandøren i større grad kan ha beredskapstiltak mot selv (eksempelvis ved å ha flere kilder til varer og råmaterialer, flere lager, eller lignende). Går leverandøren derimot konkurs eller arbeiderne blir tatt ut i streik, så er leverandøren satt ut av spill.

### **7.3.2 Konsekvensvurdering: Ekstern risiko**

Vi fant ingen signifikante forskjeller i hvordan bedriftene vurderte de økonomiske konsekvensene av de eksterne hendelsene. Der hvor vi imidlertid fant størst forskjell blant bedrifter med og uten reserveleverandører var for hendelse 5.2.9 (import- og eksportrestriksjoner). Det var også en signifikant forskjell mellom hvordan bedriftene vurderte sannsynligheten for den tilsvarende hendelsen. Resultatene viser altså at bedrifter med reserveleverandører vurderer det som mer sannsynlig at import- og eksportrestriksjoner skal forekomme, og at konsekvensene av dette vil være høyere enn hva bedrifter uten reserveleverandører vurderer. Som vi har vært inne på, vil dette kunne forklares med å se på hvor bedriftenes viktigste leverandører befinner seg i verden og at bedriftene med reserveleverandører har vist seg å ha en større andel av leverandørene sine

utenfor Europa. Det er åpenbart at konsekvensen av importrestriksjoner vil være større om man faktisk importerer varer, og da spesielt om det er de viktigste varene man kjøper inn.

Begge gruppene med bedrifter vurderer konsekvensene av hendelse 5.2.1 (naturkatastrofer) og 5.2.5 (ulykker) som de mest alvorlige. Dette kan skyldes at naturkatastrofer og ulykker vil til forskjell fra konkurser, streiker, transportsvikt og handelsrestriksjoner kunne medføre betydelige menneskelige og materielle skader. Tilsvarende kan sies om hendelse 5.2.2 (væpnede konflikter), 5.2.3 (terrorisme) og 5.2.4 (urolige politiske forhold), som også er blant de hendelsene som har blitt vurdert som mest alvorlig av begge gruppene. Foruten om ulykker, var det disse hendelsene som ble vurdert som minst sannsynlig, men de blir altså vurdert til å ha de mest alvorlige økonomiske konsekvensene.

Om vi ser på hendelse 5.2.6 (konkurs leverandør) og 5.2.7 (streik blant leverandør), som helt konkret omhandler bedriftens leverandører, ser vi at det er bedrifter uten reserveleverandører som har det høyeste snittet. Forskjellen blant de to gruppene er imidlertid ikke signifikant. Det er nærmest en selvfølge at konkurs eller streik blant leverandører vil få alvorlige konsekvenser om man ikke har andre leverandører, men dette mener vi burde gi motivasjon til å skaffe seg flere leverandører eller å samarbeide tett med sin viktigste leverandør for å redusere risiko.

### **7.3.3 Oppsummering: Ekstern risiko**

I analysen av dette forskningsspørsmålet har vi avdekket at bedrifter med reserveleverandører vurderer alle de ulike hendelsene de har blitt spurt om som mer sannsynlig enn bedrifter uten reserveleverandører. Dette gjelder spesielt for sannsynligheten for at det skal forekomme konkurs blant leverandører eller underleverandører, naturkatastrofer og import- og eksportrestriksjoner. For vurdering av økonomiske konsekvenser av de ulike hendelsene er det ingen signifikante forskjeller mellom gruppene. Vi kan bemerke oss at for alle hendelsene er gjennomsnittsverdiene for vurdering av de økonomiske konsekvensene høyere enn gjennomsnittsverdiene for vurdering av sannsynligheten for at hendelsen skal inntreffe. Dette gjelder for både bedrifter med og uten reserveleverandører. Vi har flere ganger vært inne på at risiko kan sees på som summen av sannsynlighet multiplisert med konsekvens av en uønsket hendelse. Analysen indikerer altså at konsekvensfaktoren er større enn sannsynlighetsfaktoren når det kommer til ekstern risiko. Selv om bedriftene vurderer det som lite sannsynlig at de ulike hendelsene skal inntreffe, så mener

bedriftene at de vil kunne få betydelige økonomiske konsekvenser dersom de faktisk skulle inntreffe.

#### **7.4 Diskusjon: Forskningsspørsmål 3 - Nettverksrisiko**

I dette forskningsspørsmål ser vi på forhold som omhandler nettverksrisiko og avvik knyttet til leveransene fra bedriftenes viktigste leverandører. Vi har ønsket å se om vi kan danne oss et bilde av hvorfor bedrifter velger å ikke ha flere leverandører for de viktigste produktene de kjøper inn, og har derfor ønsket å se om disse bedriften sjeldnere opplever avvik i leveransene fra de viktigste leverandørene enn de øvrige bedriftene. Dette har blitt enda mer interessant nå som vi vet at de bedriftene som ikke har reserveleverandører også er de som er minst opptatte av å samarbeide med sine leverandører for å redusere risiko (se resultat fra forskningsspørsmål nummer én). Vår antakelse var at bedrifter uten reserveleverandører sjeldnere opplever at det er forsinkelser eller skader på varer fra leverandørene sine. Dette kunne forklart både at de ikke har reserveleverandører og at de ikke er opptatte av å samarbeide med de leverandørene de har. Resultatene fra denne analysen gir derimot helt andre indikasjoner. Det er en signifikant forskjell mellom hva bedriftene svarer på spørsmål 2.4 (hyppighet forsinkelser), hvor bedrifter uten reserveleverandører opplever forsinkelser oftest. Bedrifter uten reserveleverandører har også de høyeste gjennomsnittsverdiene for spørsmål 2.5 (varighet forsinkelser) og 2.6 (hyppighet skade på varer), men uten at det er noen signifikante forskjeller her. Begge gruppene har et gjennomsnitt som tilsier at de opplever varigheten til forsinkelser er et sted mellom tre og fire dager. Resultatene indikerer også at det er meget sjeldent det er skader på varene fra deres viktigste leverandører og at det er sjeldent leveransene er forsinket.

I kapittel tre var vi inne på at Ruiz-Torres og Mahmoodi (2005) hevder det er forholdet mellom kostnadene ved en eventuell leverandørsvikt, kostnadene ved å ha leverandøren, og leverandørens pålitelighet eller sannsynlighet for leverandørsvikt som avgjør hvilket antall leverandører man ideelt sett bør ha. Basert på resultatene av analysen vår kan det se ut som om det er de bedriftene som ikke har reserveleverandører som har de mest upålitelige leverandørene. En forklaring for at man likevel velger å ikke ha flere leverandører kan være forholdet mellom de øvrige kostnadene som Ruiz-Torres og Mahmoodi nevner. Det kan tenkes at forsinkelser og skader på varene ikke



får store konsekvenser for disse bedriftene, noe som for eksempel kan skyldes at bedriftene har andre beredskapstiltak. Dette er betraktninger som vi vil diskutere nærmere i kapittel 7.5 under svakheter og begrensninger ved analysen.

Vi har vært inne på at leverandører som er monopolister kan være en årsak til dårlig samarbeid. Om det er tilfelle at bedriftene ikke har reserveleverandører fordi de kjøper fra et monopolistisk marked, kan det også forklare hvorfor disse bedriftene opplever flere avvik i leveransene. En monopolist mangler incentiver til å prestere med en like høy servicegrad som hva konkurranseutsatte bedrifter gjør, noe som kan tenkes å føre til at bedrifter som kjøper fra monopolister oftere opplever forsinkelser eller skader på varene. Dette kan også føre til at bedriftene føler de har en dårlig informasjonsutveksling med leverandøren, noe som kan være en kilde til nettverksrisiko i verdikjeden.

Fra forskningsspørsmål én har vi sett at bedrifter uten reserveleverandører sier seg mindre enige i påstandene om informasjonsutveksling med sine leverandører enn hva bedriftene med reserveleverandører gjør. Dette kan være en forklaring på hvorfor bedriftene uten reserveleverandører er de som oftest opplever flest avvik i leveransene fra sine viktigste leverandører. Det vil i så tilfelle være en klar pekepinn på at fokus på SCRM, herunder samarbeid og partnerskap i verdikjeden, faktisk har en effekt. Det er betenkelig at bedrifter uten reserveleverandører for de viktigste produktene de kjøper inn er de som også har minst fokus på å samarbeide med den leverandøren de har, spesielt med tanke på at det er de som oftest opplever forsinkede leveranser og skader på varer fra sine viktigste leverandører. En av forklaringene til dette kan ligge i svarene som omhandler eksterne faktorer, hvor bedriftene uten reserveleverandører vurderer det som mindre sannsynlig at alle de ulike hendelsene skal inntreffe enn hva bedriftene med reserveleverandører gjør. Om bedriftene uten reserveleverandører mener at leverandøren er pålitelig og at det lav sannsynlighet for at det skal oppstå uønskede hendelser, så ser de kanskje ingen grunn til å bruke ressurser på å ha flere leverandører. Resultatene våre tyder imidlertid på at deres leverandører er de mest upålitelige.

## 7.5 Svakheter og begrensninger ved analysen

### 7.5.1 Måling av konsekvenser

Vi ser for oss at en årsak til at bedrifter ikke har reserveleverandører eller at de ikke vektlegger å samarbeide tett med sine viktigste leverandører kan være at konsekvensen av avvik i leveranser vil være små. Siden bedriftene som har deltatt i spørreundersøkelsen er vareproduserende bedrifter, skulle man derimot tro at manglende forsyninger vil ha en betydelig konsekvens, men vi har ikke klart å måle dette på grunn av spørreundersøkelsens utforming. I spørsmål 2.7 bes bedriftene krysse av for én eller flere ulike hendelser som vil oppstå som følge av forsinkelser eller skader på innkommende varer fra sine viktigste leverandører, men de får ikke mulighet til å gradere hvor betydelige konsekvensene av de ulike hendelsene vil være (se Vedlegg). Vi skulle gjerne sett at spørsmålet var utformet tilsvarende som spørsmål 5.2 (konsekvens, ekstern risiko) med Likert-skala, hvor bedriftene kunne krysse av for hvilke konsekvenser og hvor alvorlige konsekvenser mangler ved leveranser ville medføre. Dette ville gjort det mulig å måle den faktiske alvorlighetsgraden av manglende forsyninger. Dersom leverandørsvikt eller avvik i leveransene vil ha en liten konsekvens for bedriften, er det naturlig at man ikke vil være like opptatt av å sikre leveransene som det man ville være dersom det ville medført alvorlige konsekvenser. Det kunne forklart hvorfor man hverken velger flere leverandører eller å fokusere på SCRM.

I rapporten til Ruiz-Torres og Mahmoodi (2005), hevdes det at valg av leverandørstrategi avhenger av forholdet mellom kostnadene ved leverandørsvikt, kostnadene ved å ha leverandører og sannsynlighetsnivået for leverandørsvikt. Et viktig moment som de nevner er de potensielle besparelsene i innkjøps- eller operasjonskostnader man eventuelt kan oppnå ved å velge leverandører som er risikoutsatte, men også billige. Fra resultatene av forskningsspørsmål tre kan vi mene noe om sannsynligheten for leverandørsvikt. Vi har derimot ikke belegg for å mene noe om kostnadene ved leverandørsvikt eller hvilke kostnader som er knyttet til det å ha leverandøren. Det kan tenkes at én eller begge av disse kostnadene er lave, og at bedrifter derfor velger å ikke ha flere leverandører for de viktigste produktene de kjøper inn. På samme måte kan høye kostnader ved leverandørsvikt være en pådriver for økt fokus på SCRM og bruk av flere leverandører.

### **7.5.2 Andre beredskapstiltak**

En annen årsak til at man ikke har reserveleverandører kunne vært at bedriften har andre beredskapstiltak ved leverandørsvikt, og at disse beredskapstiltakene er lite kostbare. Dette er noe vi kan se for oss kan være viktig å studere nøyere for å komme til bunns i hvorfor bedrifter velger å ikke ha reserveleverandører og heller ikke velger å samarbeide tett med de leverandørene de har. I spørsmål 2.12 bes bedriftene krysse av for ett eller flere ulike beredskapstiltak i tilfelle forsinkelser fra bedriftens viktigste leverandører (se Vedlegg)., men vi fant ingen sammenheng mellom hvorvidt en bedrift har reserveleverandører og om de har andre beredskapstiltak ut fra dette spørsmålet. Det viser seg her at de aller fleste bedriftene har en eller annen form for beredskapstiltak, for eksempel muligheten til å jobbe overtid, slakk i ledetid eller buffer lager. Totalt var det to bedrifter som hadde svart «ingen beredskapstiltak» og to som hadde svart «vet ikke». Vi vet imidlertid ikke hva kostnadene ved å ta i bruk eller ivareta disse tiltakene er, noe vi ser for oss kan påvirke valg av leverandørstrategi.

### **7.5.3 Inkonsekvent respons og tolkning av spørsmål**

Det kan være ulikheter i hvordan respondentene tolker spørsmålene i undersøkelsen, noe som kan gjøre svarene deres tvetydige. Dette kommer frem for eksempel ved at bare 62 % av de som har sagt at de har reserveleverandører (spørsmål 2.8) også hevder at de har andre leverandører som beredskapstiltak (spørsmål 2.12), og 19 % av de uten reserveleverandører har svart at de har andre leverandører som beredskapstiltak. Ut fra dette kan det se ut som om noen vil tolke spørsmål 2.8 som et spørsmål om de har flere leverandører for de viktigste produktene de kjøper inn, mens andre vil tolke det som et spørsmål om de har flere leverandører som et beredskapstiltak for de viktigste produktene de kjøper inn. Vi ser ikke bort fra at det kan være lignende tilfeller for andre spørsmål.

## 8.0 Konklusjon

I denne oppgaven har vi undersøkt norske vareproduserende bedrifters forhold til risiko og risikostyring, da spesielt med tanke på leverandørsiden av verdikjeden. Vi har ønsket å finne ut om single sourcing er et resultat av partnerskap mellom kunde og leverandør.

Vi har vist at norske vareproduserende bedrifter som har en leverandørstrategi med flere leverandører for de viktigste produktene de kjøper inn, har et større fokus på SCRM enn bedrifter som bare har én leverandør. Selv om det å ha flere leverandører i seg selv kan sees på som et tiltak for å sikre forsyninger, viser resultatene at bedrifter med flere leverandører også er de som er mest opptatte av å aktivt redusere risiko i samarbeid sine leverandører. Vi har også vist at bedrifter vurderer sannsynligheten som lav for at ulike eksterne hendelser skal inntreffe, men at de kan få betydelige økonomiske konsekvenser for bedriften. Spesielt gjelder dette for hendelser som sjeldent forekommer i Norge, som for eksempel naturkatastrofer, væpnede konflikter, terrorisme og urolige politiske forhold. Likevel er det de bedriftene med flere leverandører som vurderer alle hendelsene vi har spurt om som mest sannsynlig. Dette gjelder spesielt for naturkatastrofer og for at det skal komme import- og eksportrestriksjoner. Dette kan forklares gjennom at disse bedriftene har flere av sine leverandører utenfor Europa. Vi fant også en sammenheng mellom at bedrifter med flere leverandører er de som mener det er mest sannsynlig at leverandørene vil gå konkurs, noe som er en åpenbar grunn til at de har flere leverandører. I oppgaven har vi vist at bedriftene sjeldent opplever avvik, som forsinkelser og skader på varer, fra sine viktigste leverandører. Allikevel er det bedriftene som har en single sourcing strategi som opplever dette oftest.

Vi mener vi har klare indikasjoner på at single sourcing ikke er et resultat av partnerskap mellom kunde og leverandør, i hvert fall ikke et vellykket partnerskap sett fra et risikoperspektiv. Basert på den data vi har, er det vanskelig å si om bedriftene har valgt denne strategien selv eller om det er noe som forhold i markedet påtvinger dem. Single sourcing ser for oss ut til å være et resultat av at bedrifter kjøper de viktigste produktene sine innenfor Europa og trygge handelsområder, og at man har en oppfatning om at det er lite sannsynlig at det vil forekomme forstyrrelser i verdikjeden. Eventuelt kan valg av en slik leverandørstrategi også henge sammen med at ønske om eller evnen til å bedrive SCRM er liten. Slik vi ser det, er derimot det å velge flere leverandører for de viktigste produktene man kjøper inn et resultat av en bevisst holdning til risiko i verdikjeden og fokus på SCRM.

## Referanseliste

Aftenposten, 2013. *aftenposten.no*. [Internett]

Available at: <http://www.aftenposten.no/norge/HM-stemples-som-etikkversting-130172b.html>

[Funnet 10 mars 2017].

Altinn, 2016. *Store og små foretak*. [Internett]

Available at: <https://www.altinn.no/no/Starte-og-drive-bedrift/Drive/Regnskap-og-revisjon/Arsregnskapet/Hva-skal-sendes-til-Regnskapsregisteret/Store-og-sma-foretak/>

Berger, P., Gerstenfeld, A. & Zeng, A., 2004. How many suppliers are best? A decision analysis approach. *Omega*, Issue 32, pp. 9-15.

Bergo, i. G., 2016. *VG*. [Internett]

Available at: <http://www.vg.no/nyheter/utenriks/terrorisme/derfor-blir-det-trolig-flere-terrorangrep-i-europa-i-2017-enn-i-2016/a/23883933/>

[Funnet 26 4 2017].

Blackhurst, J., Craighead, C., Elkins, D. & Handfield, R., 2007. The Severity of Supply Chain Disruptions: Design Characteristics and Mitigation Capabilities. *Decision Sciences*, 38(1), pp. 131-156.

Brynhildsvoll, I., 2011. *Prisnipper for bedre innkjøp*. Bergen: Fagbokforlaget Vigomstad & Bjørke AS.

Brønnøysundregistrene, 2016. *Brønnøysundregistrene, Næringskoder*. [Internett]

Available at: <https://www.brreg.no/bedrift/naeringskoder/>

Burke, G. J., Carrillo, J. E. & Vakharia, A. J., 2004. Single versus multiple supplier sourcing strategies. *European Journal of Operational Research*, 2007(182).

Choi, T. & Krause, D., 2006. The supply base and its complexity: implications for transaction costs, risks, responsiveness, and innovation. *Journal of operations management*, Issue 24, pp. 637-652.

Chopra, S. & Sodhi, M. S., 2004. *Managing risk to avoid supply-chain breakdown*, Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.

Christopher, M., 2011. *Logistics & Supply Chain Management*. Fourth edition red. Harlow: Pearson Education Limited.

Christopher, M. & Peck, H., 2003. Building the resilient chain. *The International Journal of Logistics management*, Issue 15.

Costantino, N. & Pellegrino, R., 2008. Choosing between single and multiple sourcing based on supplier default. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 2010(16), pp. 27-40.

Das, T. & Teng, B.-S., 1998. Resource and risk management in the strategic alliance making process. *Journal of management*, 1998(24), pp. 21-42.

- Fang, J., Zhao, L., Fransoo, J. C. & Woensel, T. V., 2012. Sourcing strategies in supply risk management: AN approximate dynamic programming approach. *Computers & Operations Research*, 2013(40), pp. 1371-1382.
- Finansdepartementet, 2017. *Lov om årsregnskap m.v. (regnskapsloven)*. [Internett]  
Available at: [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-56/KAPITTEL\\_1#§1-2](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-56/KAPITTEL_1#§1-2)
- Forum, W. E., 2017. *The Global Risks Report 2017*, Geneva: World Economic Forum.
- Giunipero, L. & Eltantawy, R., 2004. Securing the upstream supply chain: a risk management Approach. *International Journal of physical distribution & logistics management*, Issue 34, pp. 698-713.
- Goh, m., Lim, J. & Meng, F., 2007. A stochastic model for risk mangament in global supply chain networks. *European journal of operational research*, pp. 164-173.
- Hallikas, J., Virolainen, V.-M. & Tuominen, M., 2002. Risk analysis and assessment in network environments: A dyadic case study. *International Journal of Production Economics*, 78(1), pp. 45-55.
- Hansen, R., 2017. *LO*. [Internett]  
Available at: <http://www.lo.no/politikk/Internasjonalt/Artikler-om-internasjonalt/Viktige-valg-i-Europa-i-2017/>  
[Funnet 26 4 2017].
- Harland, C., Brenchley, R. & Walker, H., 2003. *Risk in supply network*, Bath: ournal of Purchasing and Supply Management.
- Heckmann, I., Comes, T. & Nickel, S., 2015. A critical review on supply chain risk – Definition, measure and modelin. *Omega* 52.
- Ho, W., Zheng, T., Yildiz, H. & Talluri, S., 2015. *Supply chain risk management: a Literature rewiev, international journal of production research*, Melbourne: <http://www.tandfonline.com/loi/tprs20>.
- Jacobsen, D. I. & Thorsvik, J., 2007. *Hvordan organisasjoner fungerer*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Jüttner, U., Peck, H. & Christopher, M., 2003. Supply Chain Risk Management: Outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics : Research & Applications*, 6(4), pp. 197-210.
- Larson, P. D. & Kulchisky, J. D., 1998. Single Sourcing and supplier certification: performance and relationship implications. *Industrial Marketing Management*, Issue 27, pp. 73-81.
- Mason-Jones, R. & Towill, D., 1998. Shrinking the supply chain uncertainty circle. *Control*, pp. 17-22.
- Midbøe, O. M., 2017. *VG*. [Internett]  
Available at: <http://www.vg.no/nyheter/utenriks/klimatrusselele/norsk-klimaforsker-uroelig-verre-og-mer-hyppig-ekstremvaer/a/23922787/>  
[Funnet 26 4 2017].

- Norrmann, A. & Jansson, U., 2004. Ericson's proactive supply chain risk management approach after a series sub-supplier accident. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Mars.
- Olson, D. L. & Wu, D. D., 2015. *Enterprise Risk Management*. 2 red. London: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd..
- Pettit, T. J., Croxton, K. L. & Joseph, F., 2013. *Ensuring Supply Chain Resilience: Development and Implementation of an Assessment Tool*, .: Journal of Business Logistics.
- Ruiz-Torres, A. J. & Mahmoodi, F., 2005. The optimal numbers of suppliers considering the costs of individual supplier failures. *Omega*, 2007(35), pp. 104-115.
- Svartdal, F., 2015. *Psykologiens Forskningsmetoder*. 4 red. Bergen: Fagbokforlaget.
- Sørland, G. B. & Wembstad, S. Ø., 2016. *An investigation and comparison of inbound and outbound supply chain risk management (SCRM) among Norwegian manufacturing firms*, Molde: Høgskolen i Molde.
- Talluri, S., Narashimhan, R. & Nair, A., 2006. Vendor performance with supply risk: A chance-constrained DEA approach. *International journal of production economics*, 2(100), pp. 212-222.
- Tang, C. S., 2006. Perspectives in supply chain risk management.. *Int. J. Production Economics*, pp. 451-488.
- Thun, J.-H. & Hoenig, D., 2011. An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry. *International journal of production economics*, pp. 242-249.
- Waters, D., 2007. *Supply Chain Risk Management*. London og Philadelphia: Kogan Page limited.
- Xanthopoulos, A., Vlachos, D. & Iakovou, E., 2012. Optimal newsvendor policies for dual-sourcing supply chains: A disruption risk management framework. *Computers & Operations research*, Issue 39, pp. 350-357.
- Yu, H., Zeng, A. Z. & Zhao, L., 2007. Single or dual sourcing: decision-making in the presence of supply chain disruption risks. *Omega*, 2009(37).
- Zsidisin, G. A., 2003. A grounded definition of supply risk. *Journal of purchasing & supply management*, pp. 217-224.
- Zsidisin, G. A. & Ritchie, B., 2008. *Supply chain risk; a handbook of assesment, managemnt and performance*. New York: Springer.

# Vedlegg

## Spørreundersøkelse vedrørende risiko og forsinkelser

### Del 1: Generell del

- 1.1 Bedriftsnavn \_\_\_\_\_
- 1.2 Stilling \_\_\_\_\_
- 1.3 Hva kjennetegner produksjonen/produktene ved bedriften?  
**Svar:**  
Standard produkt, for utgående lager (SP) \_\_\_\_\_  
Standard produkt, på ordre fra kunde (SPO) \_\_\_\_\_  
Tilpasset produkt, på ordre fra kunde (TPO) \_\_\_\_\_  
Skreddersydd produkt, utviklet spesielt for kunde (PUK) \_\_\_\_\_  
Kombinasjoner av disse (K) Hvilke? \_\_\_\_\_

### Del 2 Spørsmål til leverandører

I denne delen av spørreundersøkelse ønsker vi at dere skal ta utgangspunkt i de viktigste eller strategiske produkter som dere kjøper inn.

- 2.1 Hvor ofte har dere inngående leveranser?  
**Svar:** Flere ganger per dag 2 g per uke 3gg per uke 1 g per uke Hver 14.dag/sjeldnere Vet ikke
- 2.2 Hva er ca. gjennomsnittlig leveringstid fra deres viktigste leverandører?  
**Svar:** Leveringstiden er \_\_\_\_\_ dager \_\_\_\_\_ uker \_\_\_\_\_ måneder
- 2.3 Hvor ofte benytter dere hasteordre fra deres viktigste leverandører?  
**Svar:** 2-3 g per uke 1 g per uke Hver 14.dag 1 g per mnd Sjeldnere Vet ikke
- 2.4 Hvor ofte er varene fra deres viktigste leverandører forsinket?  
**Svar:** 1 = meget sjelden 2 3 4 5 = nesten alltid Vet ikke
- 2.5 Hvor lenge kan en forsinkelse vare, i gjennomsnitt?  
**Svar:** 1dag 2 dager 3 dager 4 dager Mer enn 4 dager Vet ikke
- 2.6 Hvor ofte er det skade på varene fra deres viktigste leverandører?  
**Svar:** 1 = meget sjelden 2 3 4 5 = nesten alltid Vet ikke



- 2.7 Hvilke konsekvenser kan det få det for din bedrift dersom leveransene fra de viktigste leverandørene er forsinket eller det er skader på innkommende varer?  
**Svar:**  
 Ingen \_\_\_  
 Produksjonsstopp \_\_\_  
 Store økonomiske tap for oss ca i NOK \_\_\_  
 Forsinkelser i resten av kjeden \_\_\_  
 Økonomisk erstatning fra leverandøren som dagsbøter ca i NOK \_\_\_  
 Tapt salg til våre kunder \_\_\_  
 Vi må sette inn ekstra folk på kveld/helg \_\_\_  
 Vi må organisere raskere og dyrere transport for å redusere forsinkelser \_\_\_  
 Annet (spesifiser) \_\_\_\_\_  
 Vet ikke \_\_\_
- 2.8 Har dere reserveleverandør for de viktigste produktene dere kjøper inn?  
**Svar:** Ja \_\_\_ Nei \_\_\_ Vet ikke
- 2.9 Hvor mange leverandører regner bedriften som de viktigste?  
**Svar:** Antall \_\_\_ Vet ikke
- 2.10 I hvilke land er bedriftens viktigste leverandører lokalisert (flere valg)  
**Svar:** 1) 2) 3) 4) 5) Vet ikke
- 2.11 I hvilken grad praktiserer deres viktigste leverandører "Lean-prinsippet"?  
**Svar:** 1= liten grad 2 3 4 5 = I stor grad Vet ikke
- 2.12 Har dere beredskap ved forsinkelser fra de viktigste leverandørene?  
**Svar: Vi har (sett kryss ved en eller flere av alternativene)**  
 Bufferlager \_\_\_  
 Andre leverandører \_\_\_  
 Slakk i ledetid \_\_\_  
 Andre produkter som kan erstatte det vi mangler \_\_\_  
 Jobber kvelder/helger \_\_\_  
 Annet (spesifiser) \_\_\_\_\_  
 Vet ikke \_\_\_
- 2.13 Dersom dere får beskjed om forsinkelser, hvordan får dere beskjed?  
**Svar:** Telefon Fax e-mail Via elektronisk ordresystem  
 Annet (spesifiser) \_\_\_\_\_ Vet ikke

2.14 Vurder i hvilken grad påstandene beskriver utveksling av informasjon mellom din bedrift og dine viktigste leverandører:

Vi har et løpende samarbeid med leverandøren for å redusere faren for forsinkelser	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Vi får rutinemessig informasjon når leverandøren har sendt varene	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Vi har mulighet for å spore varene i det de sendes fra leverandøren til den ankommer hos oss	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Vi får rutinemessig beskjed fra leverandøren med en gang det oppstår forsinkelser utenom selve transporten	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Vi får rutinemessig beskjed fra transportøren med en gang det oppstår forsinkelser i transporten	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Vi har prosedyrer for å kartlegge risikoer i verdikjeden sammen med våre viktigste leverandører	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Vi har utviklet strategier for å håndtering av avbrudd eller forsinkelser i verdikjeden sammen med våre viktigste leverandører	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Vi har personer med definerte ansvarsområder for håndtering av risiko	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig

### Del 3 Spørsmål i forhold til kundene

I denne delen av spørreundersøkelse ønsker vi at dere skal ta utgangspunkt i de viktigste eller strategiske produktene som dere leverer.

- 3.1 Hvor ofte sender dere varer til deres viktigste kunder?  
**Svar:** Hver dag 2 g per uke 3g per uke 1 g per uke Hver 14.dag Vet ikke
- 3.2 Leveringstid er tiden det tar fra bestilling til kunden har fått varen. Hvor lang leveringstid tilbyr dere til deres viktigste kunder?  
**Svar:** Leveringstiden er \_\_\_\_ dager \_\_\_\_ uker \_\_\_\_ måneder Vet ikke
- 3.3 Hvor ofte opplever dere hasteordre fra deres viktigste kunder?  
**Svar:** 2-3 g per uke 1 g per uke Hver 14.dag 1 g per mnd Sjeldnere Vet ikke
- 3.4 Hvor ofte er varene til deres viktigste kunder forsinket?  
**Svar:** 1 = aldri 2 3 4 5 = nesten alltid Vet ikke
- 3.5 Hvilke konsekvenser får det dersom deres leveranser er forsinket til deres viktigste kunder?  
**Svar:**  
Ingen konsekvenser \_\_\_\_  
Kunden blir tilvarende forsinket \_\_\_\_  
Økonomisk tap for kunden \_\_\_\_  
Økonomisk tap for oss, vi får dagsbøter ca. NOK \_\_\_\_\_ per dag  
Økte kostnader, vi må kompensere med raskere og dyrere transporter \_\_\_\_  
Økte kostnader, vi må kalle inn ekstra folk på kvelder/helger \_\_\_\_  
Annet (spesifiser) \_\_\_\_\_  
Vet ikke \_\_\_\_
- 3.6 Hvor mange kunder regner dere som de viktigste?  
**Svar:** Antall \_\_\_\_\_
- 3.7 I hvilket land er de viktigste kundene lokalisert?  
**Svar:** 1) 2) 3) 4) 5) Vet ikke
- 3.8 I hvilken grad praktiserer deres viktigste kunder "Lean-prinsippet"?  
**Svar:** 1 = liten grad 2 3 4 5 = I stor grad Vet ikke
- 3.9 Hvilken type kunder leverer dere til?  
**Svar:**  
1) Bedriftskunde \_\_\_\_  
2) Produserer til lager \_\_\_\_  
3) Direkte til forbruker \_\_\_\_  
4) Leverer til grossist \_\_\_\_  
Annet \_\_\_\_\_  
Vet ikke \_\_\_\_

3.10 Vurder i hvilken grad påstandene beskriver utveksling av informasjon mellom din bedrift og dine viktigste kunder:

Vi har et løpende samarbeid med kunden for å redusere faren for forsinkelser	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Vi gir rutinemessig informasjon til kunden når vi har sendt varene	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Kundene har mulighet for å spore varene i det varene sendes til den er hos kunden	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Vi gir rutinemessig beskjed til kunden med en gang det oppstår forsinkelser	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Transportøren gir rutinemessig beskjed til våre kunder med en gang det oppstår forsinkelser ved transporten	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Vi har prosedyrer for å kartlegge risikoer i verdikjeden sammen med våre viktigste kunder	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig
Vi har utviklet strategier for å håndtere avbrudd eller forsinkelser i verdikjeden sammen med våre viktigste leverandører	1=uenig	2	3	4	5=Helt enig

#### Del 4: Transport

I denne delen er spørsmålene relatert til inngående transporter fra leverandører og utgående transporter til kunder. Igjen ønsker vi at du skal ta utgangspunkt i deres viktigste leverandører og viktigste kunder

- 4.1 Hvor ofte forårsaker transportinfrastrukturen forsinkelser? Årsaken kan være dårlige/glatte veier, stengte fjelloverganger, innstilte ferger, etc  
**Svar:** Anslå gjennomsnittlig antall per år \_\_\_\_\_ (for eksempel 1 gang per år, 2 ganger per år osv) Vet ikke
- 4.2 I gjennomsnitt hvor lenge er varene forsinket pga. av transportforsinkelser  
**Svar:** ca \_\_\_\_\_ dager per forsinkelse Vet ikke
- 4.3 Hvem har vanligvis ansvaret for inngående transporter?  
**Svar:** Leverandør Oss selv En kombinasjon Vet ikke
- 4.4 Hvem har vanligvis ansvaret for utgående transporter?  
**Svar:** Kunde Oss selv En kombinasjon Vet ikke
- 4.5 De transportene som vi har ansvaret for selv, hvem organiserer vanligvis disse?  
**Svar:** Bedriften gjør det selv Kjøper transporttjenesten som en pakke En kombinasjon Vet ikke
- 4.6 Benyttes vanligvis mer enn ett transportmiddel for leveranser fra deres viktigste leverandører?  
**Svar:** Ja \_\_\_\_\_ hvor mange \_\_\_\_\_ Nei \_\_\_\_\_ Vet ikke
- 4.7 Benyttes vanligvis mer enn et transportmiddel for leveranser til deres viktigste kunder?  
**Svar:** Ja \_\_\_\_\_ hvor mange \_\_\_\_\_ Nei \_\_\_\_\_ Vet ikke
- 4.8 Hvor ofte har dere hatt produksjonsstopp som en konsekvens av transportforsinkelser?  
**Svar:** Aldri 1 gang per uke 1 gang per mnd 1 gang per halvår 1 gang per år  
Annet: \_\_\_\_\_ Vet ikke
- 4.9 Dersom varene grensepasserer, hvor mange dager øker leveringstiden (pga. tollklarering og dokumentasjon)?  
**Svar:** Ingen forsinkelser 1 dag 2 dager 3 dager 4 dager Vet ikke
- 4.10 Ved uforutsette hendelser eller forsinkelser, hvem dekker kostnaden ved for sen levering? (avsender, mottaker, transportør)  
**Svar:** avsender \_\_\_\_\_ mottaker \_\_\_\_\_ transportør \_\_\_\_\_ Vet ikke
- 4.11 Har deres transportør samarbeidsavtaler for omlasting ved skadet kjøretøy?  
**Svar:** ja \_\_\_\_\_ nei \_\_\_\_\_ Vet ikke

## Del 5: Eksterne faktorer

I denne delen av spørreundersøkelsen ønsker vi å stille dere spørsmål om eksterne risikofaktorer

### 5.1 Forstyrrelser (ekstern risiko):

Vi vil at du skal vurdere hvor stor faren for at en hendelse kan inntreffe. Hvor stor sannsynlighet tror du det er for at følgende hendelse vil inntreffe på en skala fra 1-5?

Hvor 1= svært liten sannsynlighet og 5=svært stor sannsynlighet

1. Naturkatastrofer	1=svært liten	2	3	4	5=svært stor
2. Væpnede konflikter	1=svært liten	2	3	4	5=svært stor
3. Terrorisme	1=svært liten	2	3	4	5=svært stor
4. Urolige politiske forhold	1=svært liten	2	3	4	5=svært stor
5. Ulykker (for eksempel brann, eksplosjon)	1=svært liten	2	3	4	5=svært stor
6. Konkurs blant leverandører/underleverandører	1=svært liten	2	3	4	5=svært stor
7. Streik blant leverandører/underleverandører	1=svært liten	2	3	4	5=svært stor
8. Transportsvikt	1=svært liten	2	3	4	5=svært stor
9. Import- og eksportrestriksjoner	1=svært liten	2	3	4	5=svært stor

### 5.2 Dersom hendelsene som er nevnt over faktisk inntreffer, hvilke konsekvenser vil dette føre til? Du kan rangere alvorlighetsgraden på en skala fra 1- 5, hvor 1=liten økonomisk konsekvens og 5=alvorlige økonomisk konsekvens

1. Naturkatastrofer	1= Liten øk kons	2	3	4	5= alvorlig øk kons
2. Væpnede konflikter	1= Liten øk kons	2	3	4	5= alvorlig øk kons
3. Terrorisme	1= Liten øk kons	2	3	4	5= alvorlig øk kons
4. Urolige politiske forhold	1= Liten øk kons	2	3	4	5= alvorlig øk kons
5. Ulykker (for eksempel brann, eksplosjon)	1= Liten øk kons	2	3	4	5= alvorlig øk kons
6. Konkurs blant leverandører/underleverandører	1= Liten øk kons	2	3	4	5= alvorlig øk kons
7. Streik blant leverandører/underleverandører	1= Liten øk kons	2	3	4	5= alvorlig øk kons
8. Transportsvikt	1= Liten øk kons	2	3	4	5= alvorlig øk kons
9. Import- og eksportrestriksjoner	1= Liten øk kons	2	3	4	5= alvorlig øk kons