



# Bacheloroppgave

**SCM600 Logistikk**

**Analyse av internrisiko i produksjonsindustrien, et  
casestudie av Helland Baltic**

**Andreas Leiråmo og Robert Sørås**

**Totalt antall sider inkludert forsiden: 57**

**Molde, 20.05.2021**



## 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 URKUND, 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"/>

# Personvern

## Personopplysningsloven

Forskningsprosjekt som innebærer behandling av personopplysninger iht.

Personopplysningsloven skal meldes til Norsk senter for forskningsdata, NSD, for vurdering.

Har oppgaven vært vurdert av NSD?

ja  nei

- Hvis ja:

Referansenummer:

- Hvis nei:

Jeg/vi erklærer at oppgaven ikke omfattes av Personopplysningsloven:

## Helseforskningsloven

Dersom prosjektet faller inn under Helseforskningsloven, skal det også søkes om forhåndsgodkjenning fra Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk, REK, i din region.

Har oppgaven vært til behandling hos REK?

ja  nei

- Hvis ja:

Referansenummer:

# 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

Dato: 20.05.2021

**Antall ord: 12 849**

## *Sammendrag*

Helland Baltic OU er en produksjonsbedrift i Helland Møbel AS, og er en del av konsernet Helland Eiendom. Denne bedriften ble startet i 2015 da det ble bestemt at produksjonen i Norge skulle legges ned og flyttes til Estland. Helland Møbel er i dag Scandinavias ledene produsent av møbler for offentlig omsorg og sykehus markedet.

Vi har i denne oppgaven i samarbeid med representanter fra Helland Møbel AS for å tilnærme oss mest mulig informasjon om produksjonslinjen til Helland Baltic OU. Med den informasjonen som grunnlag, har vi utarbeidet en grovanalyse av produksjonslinjen, og plassert avdelingene i en risikomatrise. Vi har videre, basert på resultater fra grovanalysen, utført en mer grundig analyse av CNC-avdelingen. Det har blitt identifisert potensielle uønskede hendelser, konsekvensene de medfører, og sannsynligheten for at de skal oppstå. Det er viktig for bedriftene i dag å implementere risikostyring som strategi for å kunne redusere kostnadene, forbedre effektiviteten og optimalisere driften deres.

Resultatene fra analysen viste at produksjonslinjen til Helland Baltic er eksponert for noe risiko, men at det allerede er og jobbes med tiltak for å redusere både sannsynligheten og konsekvensene. Analysen og risikomatrisen viser at det er god risikohåndtering i de fleste avdelingene, men samtidig har vi funnet et par områder som vi mener er mere utsatt for risiko enn andre. CNC-avdelingen er avdelingen som fikk den høyeste risikoklassifiseringen etter grovanalysen. Her er det foreslått tiltak som vi mener kan være med på å bidra til en mer robust produksjonslinje hos Helland Baltic.

## *Innhold*

<b>Figurliste .....</b>	<b>5</b>
<b>Forord.....</b>	<b>6</b>
<b>1.0 Introduksjon .....</b>	<b>7</b>
1.1 Generelt om risikostyring i SCM .....	7
1.2 Casebeskrivelse .....	8
1.3 Helland Møbler – Historie, utvikling og prosjekter .....	9
1.3.1 Historie og utvikling .....	9
1.3.2 Helland Baltic OU.....	11
1.3.3 Nyere prosjekter.....	12
<b>2.0 Teori .....</b>	<b>13</b>
2.1 Risiko.....	13
2.2 Konsekvens .....	15
2.3 Sannsynlighet .....	16
2.4 Risikostyringsprosessen .....	17
2.5 Grovanalyse.....	19
2.6 Typer av risiko.....	20
2.7 Viktigheten av risikostyring .....	21
<b>3.0 Generelt om industri.....</b>	<b>22</b>
3.1 Automatisering i produksjonen .....	25
<b>4.0 Metode.....</b>	<b>25</b>
4.1 Valg av metode.....	26
4.2 Begrunnelse for valg av metode.....	26
4.3 Datainnsamling.....	27
4.4 Evaluering av metoden.....	27
4.4.1 Relevans .....	28
4.4.2 Pålitelighet .....	28
<b>5.0 Resultater og analyse .....</b>	<b>29</b>
5.1 Grovanalyse.....	30
5.1.1 Innkapping og formatering av emne .....	33
5.1.2 CNC .....	34
5.1.3 Pussing .....	36
5.1.4 Sammensetting.....	37

5.1.5	Lakkering .....	38
5.1.6	Tilskjæring .....	39
5.1.7	Søm .....	40
5.1.8	Trekking, liming, montering .....	41
5.1.9	Pakking, shipping.....	43
5.2	Risikomatrise.....	43
5.3	Videre analyse av CNC-Avdelingen .....	45
<b>6.0</b>	<b>Diskusjon.....</b>	<b>47</b>
<b>7.0</b>	<b>Konklusjon.....</b>	<b>50</b>
<b>8.0</b>	<b>Kilder.....</b>	<b>52</b>



## *Figurliste*

<i>Figur 1 - Konsernstruktur .....</i>	<i>9</i>
<i>Figur 2 - Helland Utvikling, tidslinje.....</i>	<i>10</i>
<i>Figur 3 - Plantegning over produksjonslinjen i Helland Baltic .....</i>	<i>11</i>
<i>Figur 4 – Risikostyringsprosessen .....</i>	<i>17</i>
<i>Figur 5 - Et eksempel på kalkulasjoner av produksjonstid per enhet, i tillegg til sammenhengen mellom omstillingstid og produksjonstid. Dataene er basert på Shingo (1985) (Moreira 2011) .....</i>	<i>23</i>
<i>Figur 6 - Grovanalyse av avdelingene i Helland Baltic .....</i>	<i>32</i>
<i>Figur 7 - Risikodiagram Helland Baltic avdelinger .....</i>	<i>44</i>

## *Forord*

Denne bacheloroppgaven er den avsluttende oppgaven i bachelorløpet Logistikk og Supply Chain Management ved Høgskolen i Molde. Vi er to forfattere på oppgaven. Begge fullfører en Bachelor i «Logistikk og Supply Chain Management» ved Høgskolen i Molde nå til våren. Temaet for denne oppgaven er analyse av internrisiko Helland Baltic OU, som er en produksjonsbedrift for Helland Møbler AS.

Risikostyring er ikke et tema vi har vært mye innom i vårt bachelorløp, men det er et tema vi synes er svært interessant. Vi ønsket å lære oss mer om risikostyring, og tenkte det kunne være en god idé å skrive vår bacheloroppgave med nettopp dette som tema. Vi vil derfor rette en stor takk til vår veileder Berit Irene Helgheim, hennes veiledning har derfor vært uvurderlig for oss gjennom denne prosessen.

Vi vil også takke Helland Møbler AS for samarbeidet. Vi har opplevd en ekstrem vilje til å dele informasjon og erfaringer, samt tilrettelegging for møter og andre samtaler vi har hatt behov for. Vi vil rette en ekstra stor takk til Trond Sørås, som har vært vår kontaktperson, og Dag Flem Jacobsen for tiden de har satt av til oss.

På grunn av situasjonen vi nå er i med Covid-19 har vi dessverre ikke fått mulighet til å besøke og observere bedriften og produksjonen med egne øyne. Derfor er alle funn og resultater basert på informasjon vi har fått fra Helland1 Møbler gjennom møter og samtaler.

## 1.0 Introduksjon

### 1.1 Generelt om risikostyring i SCM

Risikostyring i Supply Chain Management handler om å ta strategiske steg for å identifisere, vurdere og fjerne eller begrense risiko i hele forsyningskjeden. Det er to forskjellige typer Supply Chain risikoer, interne og eksterne. Intern risiko handler om risikofaktorer som skjer innenfor bedriften. Dette er faktorer som er innen bedriftens kontroll, og er derfor lettere å få bukt med enn de eksterne. Et eksempel på en ekstern risikofaktor er hvordan maskinene til bedriften fungerer. Hva kan gå galt med dem? Ekstern risiko handler om risikofaktorer som skjer utenfor bedriften, og det er derfor vanskeligere for bedriften å ha kontroll over disse. Et eksempel på en ekstern risikofaktor er koronapandemien. Det er en hendelse som er vanskelig for bedriftene å predikere, og som har slått hardt ned på flere bedrifter. (Hitachi Solutions, 2021)

## 1.2 Casebeskrivelse

Denne oppgaven handler om å gjøre en vurdering av internrisikoen i Helland Baltic sin verdikjede. Helland flyttet produksjonen sin til Estland, og oppgaven kommer til å se på hvilke potensielle farekilder og trusler som kan forårsake uønskede hendelser i produksjonen deres der. Denne oppgaven skal identifisere, analysere og vurdere farekilder og trusler. Først skal det utføres en grovanalyse av alle avdelingene i produksjonen til Helland. Denne grovanalysen kommer til å danne grunnlaget for hvilken avdeling som krever en mer nøyaktig og mer detaljert risikoanalyse.

Hovedproblemstillingen i oppgaven blir dermed:

*«I hvor stor grad er Helland Baltic sin produksjonslinje eksponert for risiko, og hvor godt håndterer de disse i dag?»*

For å kunne svare på denne hovedproblemstillingen er det relevant å finne svar på disse underproblemstillingene:

*«Hvilken avdeling i Helland Baltic sin produksjonslinje er mest utsatt for risiko?»*

*«I hvilken avdeling har Helland Baltic allerede eksisterende og tilstrekkelige tiltak for risikostyring?»*

*«Hvordan kan Helland håndtere risikofaktorene sine bedre i dag?»*

Denne oppgaven ser på intern risiko og risiko forbundet med kommunikasjon, organisasjon og produksjonsutstyr.

Resultatet av undersøkelsen skal forhåpentligvis hjelpe Helland Baltic i prosessen med å minimere risiko for uønskede hendelser, sannsynlighet for og konsekvensene av dem.

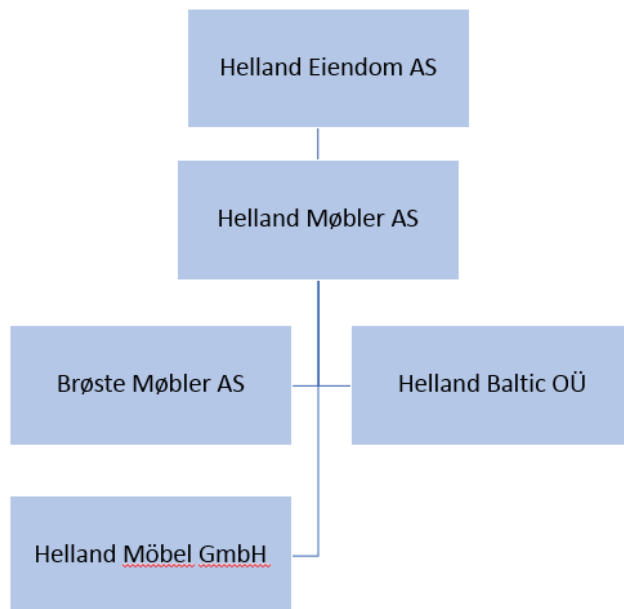
## 1.3 Helland Møbler – Historie, utvikling og prosjekter

### 1.3.1 Historie og utvikling

Helland Møbler ble i 1947 etablert av Johan Helland i daværende Stordal Kommune, Møre og Romsdal (senere Fjord Kommune). I starten produserte de møbler til privathjemmet og gikk under navnet Helland Lenestolfabrikk.

Møbelserien Orion ble lansert i 1959, og med det tok de steget fra privatmarkedet til kontrakts markedet og møbler til det offentlige rom. I 1970 ble serien Bo-lett-a lansert, og Helland Lenestolfabrikk hadde dermed Norges første serie av institusjonsmøbler. De har senere lansert flere institusjonsserier som Miljø, Home, Ergo, Bo, Duun og Pan.

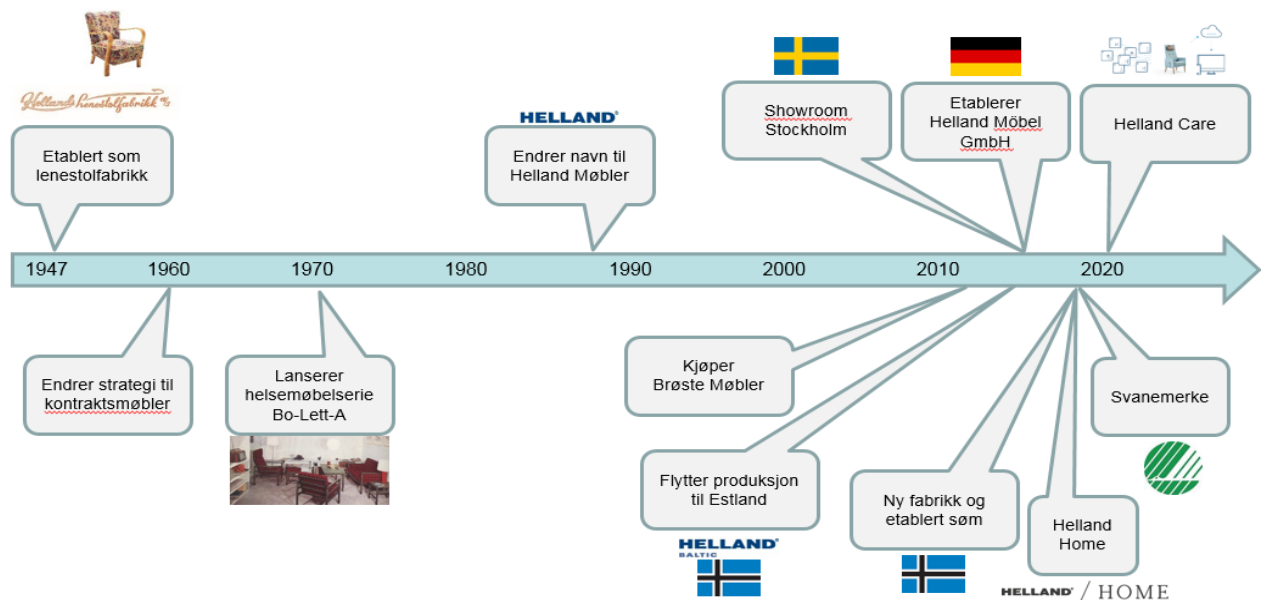
Selskapet endret navn til Helland Møbler i 1987, og er fremdeles familieeid. Helland inngår i en konsernstruktur hvor Helland Eiendom er moderselskapet. (Helland Møbler AS b 2021)



Figur 1 - Konsernstruktur

I nyere tid har Helland Møbler gjort flere store endringer. Brøste Møbler ble kjøpt i 2011, og er en produsent av platemøbler (bord, reoler, kjøkken m.m.) De har etablert showroom i Stockholm, og i 2016 stiftet de en salgsavdeling i Tyskland.

I 2014 innledet de en prosess for outsourcing av produksjonen deres til en bedrift i Estland, men valgte i 2015 å kjøpe egen fabrikk. Helland Baltic ble opprettet og all produksjon i Norge, med unntak Brøste Møbler, ble avviklet i 2015. Administrasjonen holder fortsatt til i Norge. I 2019 ble satsingen Helland Home startet, og i 2020 prosjektet Helland Care. Sommeren 2021 starter også flyttingen av Brøste Møbler til Estland. Dette gjør at de får samlet hele produksjonen og får dermed utnyttet resursene sine maksimalt.



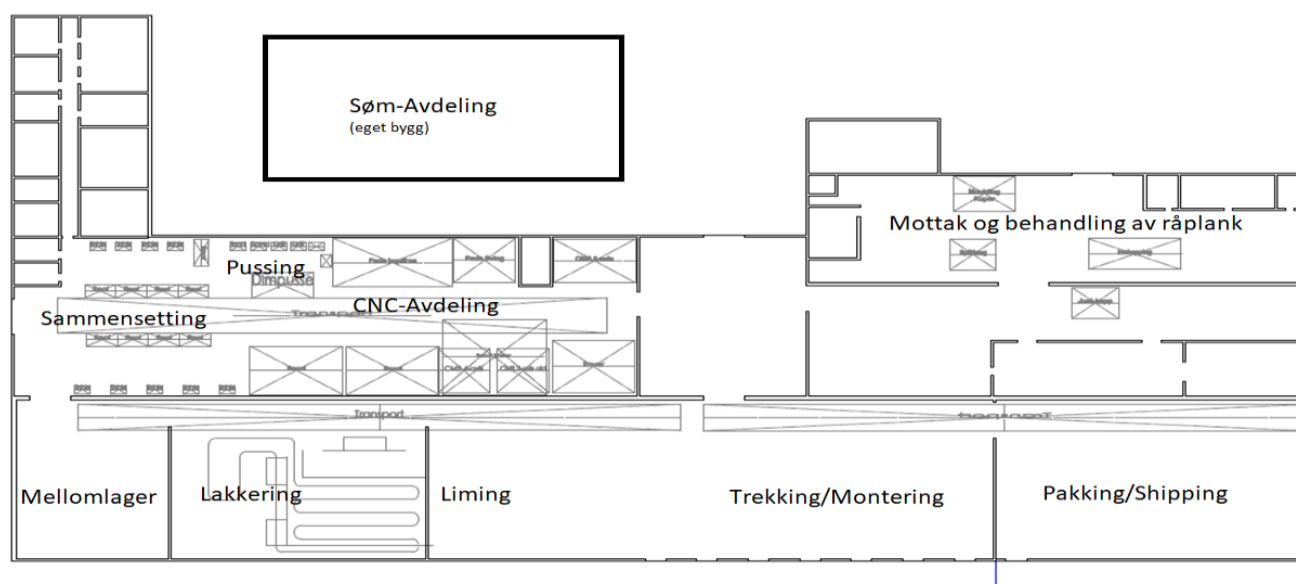
Figur 2 - Helland Utvikling, tidslinje

### 1.3.2 Helland Baltic OU

Det er i Helland Baltic nesten all produksjon foregå. Fabrikken ligger bare noen kilometer fra Haapsalu, som er cirka ti mil fra Tallin. Helland Møbler kjøpte her opp en allerede eksisterende trevarefabrikk (Hapval AS), som de bygde om til sine produksjonslokaler. I starten hadde de produksjon på to plasser, med trevare i Haapsalu og stoff i Tallin. I 2019 sto et nytt fabrikklokale klart og Helland flyttet hele produksjonen sammen. Der har de 52 ansatte og holder til i en fabrikk som er 2500 kvm stor.

De er nå i en prosess med å også flytte Brøste Møbler til Haapsalu, der flyttingen skal foregå i sommer.

Figuren under illustrerer produksjonslinjen til Helland Baltic. Det er denne produksjonslinjen oppgaven kommer til å ta for seg i analysen.



Figur 3 - Plantegning over produksjonslinjen i Helland Baltic

### 1.3.3 Nyere prosjekter

I dag opererer Helland Møbler i det offentlige markedet og leverer for det meste til offentlige institusjoner som sykehjem, aldersboliger, sykehus og kulturhaller. Helland Møbler har siden 1960 spesialisert seg på helse- og pleiemøbler til stat og kommune. De er i dag ledende i det skandinaviske markedet for møbler i offentlig helse og sykehus. Andelen eldre i samfunnet øker hvert år. Per 1.jan 2021 er det over 849 657 mennesker i Norge over 67 år. Disse representerer 15,8% av befolkningen. Dette tallet er forventet å øke betraktelig de neste årene. I 2050 er det forventet at 24% av befolkningen, 1 440 879 personer, vil være over 67 år. (SSB, 2021)

Dette gjør at markedet Helland Møbler opererer i stadig vokser. Samtidig har de hatt en økning i markedsandel fra 2011 til i dag. I 2013 hadde de en markedsandel på 25% i Norge og Sverige samlet.

I 2019 startet de prosjektet Helland Home og Helland Care. Helland Home er helsemøbler for det private markedet. Stadig flere eldre bor lengre hjemme og tallene viser at den tradisjonelle institusjonsbaserte modellen ikke er bærekraftig i fremtiden. (Geir Hjemås 2019). Helland Møbler har derfor valgt å satse i det private markedet. Disse møblene er designet for å lettere behandles og brukes av gamle, samtidig som de er stilfulle. Å finne balansen mellom at møblene skal være lett å vaske, vedlikeholde, være slitesterke, enkel å reise seg fra og komfortable er en utfordrende prosess og er noe som blir jobbet mye med. Dette skal gjøre det enklere både for brukeren og for de som har ansvar for pleie.

Helland Care er et prosjekt som startet med en idé om smarte møbler, det vil si at de kan utstyres med velferdsteknologi. Møblene skal føre til mer trygghet og samtidig økt velvære for eldre. Sensorer i møblene skal registrere blant annet fuktighet i sete, måling av åndedrett, puls samt støttetid med påminning om bevegelse. Informasjonen sensorene samler kan integreres direkte med overvåkning til hjemmetjenesten eller avleses manuelt. Teknologien blir i dag utviklet i samarbeid med Varda Care (tidligere Helland Care) som nå er et frittstående selskap som samarbeider med Helland Møbler. (Varda Care, 2021)



## 2.0 Teori

### 2.1 Risiko

Ordet risiko stammer opprinnelig fra det italienske ordet «risicare», som betyr å våge. Det å våge er gjerne en antydning på å ta risiko, fordi det er en potensiell nedside med det man våger å gjøre. (Rausand & Utne, 2009)

Risiko er i Store Norske Leksikon definert slik:

*«Risiko innebærer at hendelser kan inntreffe som har konsekvenser for noe som er av verdi for oss mennesker. Konsekvensene kan være knyttet til for eksempel liv og helse, miljø eller økonomiske verdier. Der er alltid minst ett utfall som oppfattes som negativt eller uønsket»*

Risiko handler alltid om noe som kan skje i fremtiden, og vi kan derfor aldri si helt sikkert hva som kommer til å skje. Konsekvensene av at hendelser inntreffer kan ha både en positiv og en negativ effekt.

«Hvilke uønskede hendelser kan inntreffe?»

«Hvor stor er konsekvensen?»

«Hvor stor sannsynlighet er det for at den uønskede hendelsen skal inntreffe?»

Dette er typiske spørsmål som stilles når det jobbes med risiko. De har til hensikt å avdekke de tre viktigste momentene ved risiko. Svarene på spørsmålene kan videre brukes for å jobbe med å fjerne eller begrense de gjeldene risikoobjektene.

Faglitteraturen har også flere ulike definisjoner av risiko. NS 5814 definerer risiko på denne måten:

Risiko: *«Uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse»*

Risiko handler med andre ord om at det oppstår uønskede hendelser, og at det finnes flere farekilder og trusler som er opphavet til disse hendelsene.

En uønsket hendelse er definert i ISO 14001 slik:

*«En uønsket hendelse defineres som en hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, miljø, materiell eller annen form for økonomisk tap.»*

En uønsket hendelse er altså noe man ikke ønsker skal skje. Det er hendelser som fører til skader og økonomiske tap. Derfor må det settes inn tiltak for å hindre eller begrense risikoen for at de oppstår.

En farekilde stammer naturlig nok fra ordet fare. En fare er i Norsk Riksmålsordbok definert som:

*Fare: «Mulighet, sannsynlighet for at noe vondt, skadelig eller liknende vil ramme en; tilstand da man er truet av noe vondt, av ulykker; noe som truer med å bringe ulykke.»*

En farekilde bygger videre på definisjonen av fare, og er et begrep som innenfor risikoanalyse kan beskrives som:

*«En egenskap, en tilstand eller et forhold som kan lede til en uønsket hendelse.»*  
(Rausand & Utne, 2009)

En farekilde er altså en kilde som kan lede til en uønsket hendelse. En uønsket hendelse vil stort sett inntreffe dersom det skjer en utløsende hendelse eller stimulus relatert til farekilden.

En trussel er en farekilde som er knyttet til en ondsinnet handling, som fører til en uønsket hendelse. Personen som velger å gjøre den ondsinnede handlingen må ha intensjon og kapasitet til å utføre handlingen.

Store Norske Leksikon definerer en trussel i forhold til risiko slik:

*«En trussel er en risikokilde som vanligvis er knyttet til ønskede eller planlagte handlinger. I forbindelse med slike handlinger uttrykker en trussel en intensjon om å initiere et angrep med den hensikt å skape frykt, skade eller lidelse.»*

Når en virksomhet lister opp, og vurderer de ulike potensielle truslene, kalles dette for virksomhetens trusselbilde.

## 2.2 Konsekvens

Konsekvensen av at en uønsket hendelse inntreffer er den ene variabelen som brukes når det skal regnes på hvor stor risiko den uønskede hendelsen innebærer. En konsekvens i forbindelse med en risikoanalyse handler om skader eller tap av verdier som følge av en uønsket hendelse. Dersom en uønsket hendelse skulle oppstå vil det resultere i skader på mennesker, materiell, miljø eller økonomiske tap. Resultatet av de uønskede hendelse kan defineres som konsekvensen av at den uønskede hendelsen oppstår.

Konsekvenser kan uttrykkes kvalitativt eller kvantitativt. En kvantitativ konsekvensvurdering er en beregning som gir eksakte tall for konsekvensen. En kvalitativ konsekvensvurdering handler om å forklare og etablere konsekvenskjeder, og gjøre en vurdering ut fra dette. (Rausand & Utne, 2009)

Konsekvensene kan klassifiseres på flere måter. Den ene måten har fire forskjellige dimensjoner:

1. Ubetydelig
2. Mindre alvorlig
3. Alvorlig
4. Svært alvorlig

Ved klassifiseringen av hvor store konsekvensene er, vil variere fra bransje til bransje, og fra bedrift til bedrift. Vurderingen av klassifiseringen for konsekvensene av de uønskede hendelsene, lander på, er basert på en subjektiv vurdering med bakgrunn i bedriftens egenart.

## 2.3 Sannsynlighet

Sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe, er den andre variabelen som brukes ved beregning av risiko. Sannsynligheten forteller om hvor sannsynlig det er at en uønsket hendelse skal kunne inntreffe. For å kunne klassifisere sannsynligheten brukes det historisk data som forteller hvor ofte noe har skjedd i fortiden. (Rausand & Utne, 2009). Måten oppgaven klassifiserer sannsynligheten på har fire dimensjoner:

1. Svært sjelden
2. Sjelden
3. Ofte
4. Svært ofte

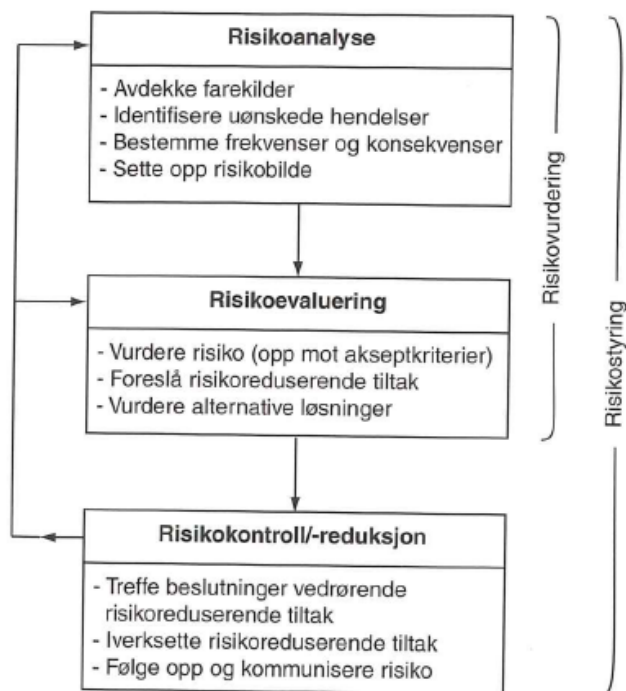
Ved klassifiseringen av hvor ofte en uønsket hendelse skjer, basert på sannsynligheter, vil variere fra bransje til bransje, og fra bedrift til bedrift. Denne klassifiseringen blir derfor en subjektiv vurdering med bakgrunn i bedriftens egenart. For eksempel så kan en full stopp på en oljerigg én gang i året klassifiseres som ofte, mens en full stopp to ganger i året i en produksjonsbedrift kan klassifiseres som sjelden.

## 2.4 Risikostyringsprosessen

Risikostyring er en prosess som omhandler alle aktiviteter som inngår i å avdekke, vurdere og fjerne eller begrense risiko. Risikostyring er en nødvendig prosess i en virksomhet både i forhold til lover og forskrifter, men også med tanke på å kunne drifte på best mulig måte. Store Norske Leksikon definerer risikostyring slik:

*«Risikostyring handler om hvordan vi styrer risiko, det vil si hvilke løsninger vi velger og hvilke tiltak vi setter inn for å finne «riktig» risiko, som balanserer ønskene om å skape verdier og å unngå skader og tap.»*

I henhold til Rausand og Utne (2009) består risikostyringsprosessen i hovedsak av tre hoveddeler: Risikoanalyse, risikoevaluering og risikokontroll/-reduksjon, som vist i figur 3 under.



Figur 4 – Risikostyringsprosessen

## *Risikoanalyse*

En risikoanalyse er en analytisk metode for å kunne avdekke og vurdere ulike uønskede hendelser og hvilke skader og tap som kan forekomme dersom de uønskede hendelse skulle inntreffe. For hver uønsket hendelse som identifiseres, må det analyseres hva som er årsaken til at de oppstår.

En risikoanalyse kan være både kvalitativ og kvantitativ. Forskjellen på en kvantitativ og en kvalitativ risikoanalyse er at i en kvantitativ analyse beregnes frekvensene og konsekvensene til konkrete tall, mens i en kvalitativ analyse forklares og etableres det årsakskjeder og konsekvenskjeder. Risikoanalysen har som formål å gi svar på generelt tre spørsmål:

*«Hvilke uønskede hendelser kan inntreffe?»*

*«Hvor sannsynlig er det at de ulike hendelsene inntreffer?»*

*«Hva kan konsekvensene bli hvis de uønskede hendelsene skulle inntreffe?»*

Alle disse spørsmålene er elementer som inngår i definisjonene av risiko. Risikoanalysen skal gi et bilde som identifiserer både hva som kan skje og hvor sannsynlig det er at det skjer. I tillegg så skal konsekvensene utredes. Dette er som regel de økonomiske konsekvensene. Disse kan angis enten som et direkte økonomiske tap eller i form av utstyr, liv eller andre verdier. Svarene på disse er viktige til den videre evalueringen og vurderingen av risikoen. (Rausand & Utne, 2009)

## *Risikoevaluering*

En risikovurdering handler om å vurdere risikoen som ble funnet i risikoanalysen, foreslå tiltak som fjerner eller begrenser risiko og vurdere alternative løsninger i fremtiden. Evalueringen av risikoen skal gjerne settes opp mot diverse akseptkriterier som enten forventes i forhold til lover, eller i forhold til bedriftens forventninger. Når dette er gjort kan resultatene av hele risikovurderingen dokumenteres og presenteres, og det er dette som blir grunnlaget for å kunne iverksette tiltak knyttet til å redusere eller fjerne risiko. (Rausand & Utne, 2009)

## *Risikokontroll/-reduksjon*

I denne fasen handler det om å iverksette de risikoreduserende tiltakene som ble foreslått i risikoevalueringen. Risikoreduserende tiltak har til formål å begrense eller fjerne risiko. Det er i hovedsak to typer risikoreduserende tiltak:

1. Sannsynlighetsreduserende tiltak
2. Konsekvensreduserende tiltak.

Å begrense eller redusere risiko innebærer å innføre designendringer, barrierer, opplæring eller andre tiltak. Tiltakene kan vurderes basert på en nytte/kost-vurdering for å finne de mest lønnsomme tiltakene. Dette vil i hovedsak gjelde for de uønskede hendelsene som gir økonomiske tap. Etter å ha iverksatt tiltakene, må man følge de opp, og vurdere underveis hvordan de fungerer. Dersom tiltakene ikke fungerer, må man vurdere å gjennomføre en ny risikovurdering for å finne nye, bedre tiltak. (Rausand & Utne, 2009)

## **2.5 Grovanalyse**

En grovanalyse er en analyse som brukes for å avdekke mulige farekilder og trusler, hvilke uønskede hendelser som kan oppstå, og hvor stor risiko de innebærer. Den er bygd på en teknikk som ble utviklet av det amerikanske forsvaret. En grovanalyse kan brukes til å tidlig i prosjektet avdekke farekilder og trusler, hvilke uønskede hendelser som kan oppstå, og hvilken risiko som de uønskede hendelse fører med seg. Dette kan brukes for å kartlegge hvilke/-n avdeling, farekilder og trusler, eller område som må prioriteres, og studeres nærmere. Grovanalysen kan gjennomføres på flere måter. Det er i hovedsak fem spørsmål som skal besvares:

1. «Hva kan gå galt?»
2. «Hva er årsaken til at noe går galt?»

3. «Hva er konsekvensene av at noe går galt?»
4. «Hvor stor sannsynlighet er det for at noe går galt?»
5. «Hvilken alvorlighetsgrad har konsekvensen/-e?»

Når disse spørsmålene er besvart kan de forskjellige farekildene settes opp i en tabell som viser den grove oversikten av analyseobjektet. (Rausand & Utne, 2009). Klassifiseringen av sannsynligheten og konsekvensene kan videre brukes for å sette opp en risikomatrixe.

### *Risikomatrixe*

En risikomatrixe kan brukes for å synliggjøre risikoen for de ulike uønskede hendelsene. Den uønskede hendelsen plasseres etter konsekvens  $x$  og sannsynlighet  $y$  i risikomatrixen. De uønskede hendelsene som havner øverst til høyre i matrixen vil være de hendelsene med høyest risiko, mens de ønskede hendelsene som havner nederst til venstre har lavest risiko. Risikomatrixen deles i hovedsak inn i tre felt; rødt, gult og grønt. Hendelsene som havner i det røde området, krever risikoreduserende tiltak umiddelbart. Hendelsene i det gule området krever nærmere vurdering, og bør settes i gang dersom de er kostnadseffektive. Hendelsene i det grønne området er akseptable. Matrixen er derfor svært effektiv i en vurdering av hvilke tiltak som må prioriteres først. (Rausand & Utne, 2009)

## 2.6 Typer av risiko

Det finnes mange typer av risiko, og måter å klassifisere de på. Ho, Zheng, Wildiz og Talluri gjennomgikk hele 224 forskjellige forskningsartikler, der 20 av de hadde definert ulike typer risikoer. Den klassifiseringen av typer av risiko som ble benyttet mest var interne og eksterne risikoer. En annen klassifisering som ble brukt var de tre kategoriene organisasjons- og internrisiko, nettverks-relatert risiko, og ekstern risiko. De interne risikoene handler om de aktivitetene som skjer innenfor bedriften. Eksempler på de interne aktivitetene er kommunikasjon, planlegging, organisering og produksjon. (Ho, Zheng, Yildiz, & Talluri, 2015). Eksempler på uønskede hendelser innenfor disse aktivitetene er



maskinfeil, kommunikasjonssvikt og IT problemer. Disse risikoene er under høy innflytelse av bedriften selv, og er gjerne enklere å kontrollere enn de eksterne risikoene. De interne risikoene har en tendens til å oppstå oftere enn de eksterne risikoene, i tillegg til å en høyere innflytelse på forsyningskjeden. De fleste risikoene som en forsyningskjede er konfrontert med er fra innsiden av den. (Thun & Hoenig, 2009)

De eksterne risikoene handler om de aktivitetene som foregår utenfor bedriften. Eksempler på de eksterne aktivitetene er politikk, naturkatastrofer, markedskrasjer eller smittsomme sykdommer. (Ho, Zheng, Yildiz, & Talluri, 2015). Disse aktivitetene kan være både direkte og indirekte påvirkende i bedriftens forsyningskjede. De eksterne risikoene har en tendens til å oppstå sjeldnere enn de interne risikoene, men har ofte en større konsekvens enn de interne risikoene. Det er ofte mye vanskeligere å kontrollere de eksterne risikoene. Det er fordi det kan være hendelser som skjer på grunn av naturens lover eller på grunn av bestemmelser gjort av politikere eller andre organisasjoner. (Thun & Hoenig, 2009)

## 2.7 Viktigheten av risikostyring

Analyser viser at forsyningskjeder hovedsakelig er ansett for å være sårbar. Noen av nøkkelfaktorene som har vist seg å være en driver for dette er globaliseringen, produktvarianter, outsourcing og redusering av antall leverandører. Offshoring har også vist seg å være en bidragsyter til å gjøre forsyningskjeden sårbar. Dette på grunn av de nye utfordringene som oppstår når det gjelder språk. Det skaper kompleksitet ovenfor leverandører, ansatte og andre samarbeidspartnere i og rundt bedriften. (Thun & Hoenig, 2009)

En studie viser at de bedriftene som velger å gjennomføre risikostyring ofte har et større potensiale for å forbedre forsyningskjeden sin. De bedriftene som har lav implementering av risikostyring har vist seg å skåre dårligere på forskjellige ytelsesvurderinger som resillians, reaksjonsevne eller fleksibilitet. (Thun & Hoenig, 2009)

## 3.0 Generelt om industri

Industri har vært gjennom store omstillingsprosesser de siste 20 årene. Den teknologiske utviklingen har ført til at det til stadighet stilles krav om lavere kostnader og høyere produktivitet. Konkurranselatene har endret seg fra å være lokale eller nasjonale til å bli verdensomspennende. På grunn av de høye lønnskostnadene i I-landene har flere av industribedriftene i disse landene flyttet produksjonen sin til land med mindre grad av industri for å minimere kostnadene. Det har i de to siste tiårene vært ekstremt mange endringer i organiseringen og styringen av industrielle virksomheter over hele verden. Det er spesielt to viktige innovasjoner som har bidratt til disse endringene: den teknologiske revolusjonen, som handler om den stadige innovasjonen rundt maskiner, roboter, informasjonssystemer og telekommunikasjon, og nye ledelsesfilosofier, som handler om å fokusere på å utnytte sine interne ressurser på best mulig måte. Dette har bidratt til at innovasjon har blitt en av nøkkelfaktorene til å forbedre produktiviteten i virksomhetene. En av de mest levende eksemplene på prosessinnovasjon er den japanske Toyota Production System. Dette er en strategi som fokuserer på å bedre produksjonseffektiviteten med teknikker som mindre produksjonsserier, lavt lagerhold, og med fokus på kvaliteten i prosessen og preventivt vedlikehold. Den japanske prosessinnovasjonen har vist seg å gi gode resultater for å effektivisere og forbedre prosessene i virksomhetene. (Moreira 2011)

## SMED

SMED, eller Single-Minute Exchange of Dies, er en sentral del av Lean produksjon, og stammer fra Toyota Production System. Prosessen er utviklet av den Japanske industriingeniøren Shigeo Shingo, og har vært en ekstremt suksessfull prosess for å redusere omstillingstidene i selskapene. Shingo karakteriserte prosessen som en vitenskapelig tilnærming for å redusere setup-tidene, og kan brukes i enhver industriell enhet og for hver maskin som blir brukt. (Moreira, 2011). Målet med SMED er å redusere omstillingstiden til under 10 minutter, derav Single-Minute. Prosessen deler alle operasjonene i omstillingen inn i to hovedkategorier:

1. Interne operasjoner. Dette er operasjoner som må gjennomføres mens utstyret er stoppet.
2. Eksterne operasjoner. Dette er operasjoner som kan gjennomføres mens utstyret er i gang.

SMED prosessen fokuserer på å gjøre flest mulig operasjoner om til eksterne elementer, og simplifisere og effektivisere alle operasjonene i omstillingen. Prosessen skal identifisere hvilke aktiviteter som ikke legger til verdi til produktene, og eliminerer disse. (Vorne 2019)

Setup Time	Lot Size	Production time per unit	Operation time per unit	Ratio
8 Hrs	100	5.8 min	1 min	580%
8 Hrs	1 000	1.48 min	1 min	48%
8 Hrs	10 000	1.048 min	1 min	5%

Figur 5 - Et eksempel på kalkulasjoner av produksjonstid per enhet, i tillegg til sammenhengen mellom omstillingstid og produksjonstid. Dataene er basert på Shingo (1985) (Moreira 2011)

Tabellen over viser hvordan omstillingstiden påvirker produksjonstiden per enhet i partiene. Tabellen viser at ved en høy omstillingstid er man nødt til å produsere varene i større parti for å få ned ledetiden per enhet. Når bedriften er nødt til å produsere større

parti får det ringvirkninger andre steder i verdikjeden. Ringvirkningene innebærer høyere lagerkostnader, mindre spesialisering på varene, lengre total ledetid, og større behov for arbeidskapasitet knyttet til lager og transport. Dette er ulemper som fører til at løsningen om å produsere større parti totalt sett gir høyere kostnader. Dersom man klarer å redusere omstillingstiden på verktøyene kan man heller lage mindre partier uten at det går ut over ledetiden per enhet. (Moreira, 2011). Dersom man iverksetter SMED-prosessen, kan man eliminere eller redusere risikoen for forsinkelser i produksjonen, høye lagerkostnader, og det større behovet for arbeidskapasitet.

For å kunne gjennomføre implementeringen av SMED med suksess, laget Shingo et sett av prosedyrer som må føles:

- Analyser selve prosedyren;
- Klassifiser operasjonene som blir gjennomført som enten interne eller eksterne operasjoner;
- Gjør de interne operasjonene om til eksterne;
- Utvikle løsninger som reduserer tiden for de interne operasjonene;
- Utvikle løsninger som reduserer forsinkelsene i de eksterne operasjonene;
- Lage strenge prosedyrer for å redusere feil under omstillingene;
- Begynne fra starten av og gjør prosessen om igjen hele tiden for å kontinuerlig redusere omstillingstiden.

(Moreira, 2011)

### *Risikobilde*

Det er flere farer som kan oppstå i industriarbeid. Industrien er derfor sterkt regulert av flere forskrifter, lover og regler. Det stilles blant annet svært strenge krav om risikoanalyser og -vurderinger i industrien for å bedre sikkerheten og helsen til arbeiderne. Risikoanalyser og risikovurderinger har fått stadig mer fokus. Tilbake i 1949 kom den første standarden for risiko, og siden den gang har vi fått mange flere standarder og forskrifter. (Rausand & Utne, 2009). Risikobildet endret seg drastisk for flere bedrifter etter utbruddet av koronapandemien i Mars 2020. (KPMG, 2021). Det var få bedrifter som var forberedt på pandemien, og derfor er det mange som har håndterte den dårlig. Flere

bedrifter har derfor forstått at dersom de gjennomfører kontinuerlige risikoanalyser og -vurderinger, kan de være bedre rustet for uventede hendelser i fremtiden.

### 3.1 Automatisering i produksjonen

Automatisering i produksjonen handler om å bruke utstyr til å automatisere systemer eller produksjonsprosesser. Det har blitt mest kjent som å bruke maskiner for å redusere arbeidsmengde utført av mennesker. (Westrom, 2020). Et moderne produksjonssystem inkluderer aktiviteter med en kombinasjon av menneskelig arbeid samt investering i automatisering. Automatiseringen har blitt en viktig faktor for produksjonsbedriftene for å redusere kostnadene, øke effektiviteten og produktiviteten og økt konkurranseevne på et stadig mer krevende marked. Automatiseringen kan også bidra til å bedre arbeidsmiljøet ved å eliminere tunge og monotone arbeidsoppgaver. Automatisering av en prosess vil eliminere eller redusere påvirkningen av menneskelige faktorer, og kan derfor bidra til mer nøyaktighet og bedre kvalitet på arbeidsoppgavene. (Frohm, Winroth, Stahre, & Lindstrøm, 2006).

## 4.0 Metode

Metode har sin opprinnelse fra det greske ordet «methodos», som betyr å følge en bestemt vei mot et mål. (Store Norske Leksikon, 2019)

I denne delen kommer oppgaven til å se på hvilken metode som er valgt, hvorfor den er valgt, og en evaluering av valget. Kapitlet skal få frem hvordan dataen er hentet inn som er grunnlaget for oppgaven, og hvordan de er brukt. Det vil også avsluttes med en evaluering av dataene og av selve forskningen. (Rognsaa, 2015)

## 4.1 Valg av metode

Det er i hovedsak to typer metoder som kan brukes; kvalitative undersøkelser og kvantitative undersøkelser.

Kvantitative undersøkelser er undersøkelser som lar seg tallfeste eller som kan uttrykkes i form av tall. Ved bruk av denne undersøkelsesmetoden vil man uttrykke alle egenskaper ved hjelp av tall. Kvantitative undersøkelser går mer i bredden i undersøkelsen, og man trenger derfor en større analysegruppe. (Andersen, 2019)

I en risikoanalyse handler kvantitative undersøkelser om å gå mer grundig til verks. Det kreves omfattende sannsynlighetsberegning og en spesifikk tallfestet konsekvens som lar seg hente ut av statistikk. (Rausand & Utne, 2009)

Kvalitative undersøkelser er en metode som ikke lar seg tallfeste på samme måte som i kvantitative undersøkelser. Her går man mer i dybden på et smalere felt. Dataene hentes ofte ut av intervjuer, observasjon eller andre dokumenter. Kvalitative undersøkelser er svært nyttig i undersøkelser av temaer som man ikke har så mye kunnskap om på forhånd. Den er mer fleksibel, og det er mulig å endre på problemstillingen underveis i undersøkelsen. (Andersen, 2019)

I en risikoanalyse handler kvalitative undersøkelser om å gå mindre grundig til verks enn i en kvantitativ undersøkelse. Det kreves ikke omfattende sannsynlighetsberegning, og vi trenger heller ikke omfattende statistikk for å tallfeste konsekvensen. I en kvalitativ undersøkelse er det nok å klassifisere både sannsynligheten og konsekvensene i grupperinger som er rangert fra høy til lav eller liknende. (Rausand & Utne, 2009)

## 4.2 Begrunnelse for valg av metode

Fra bedriften var det begrenset informasjon i forhold til risiko. Det fantes ikke dokumentert tall for hverken uønskede hendelser eller konsekvenser i bedriften. Derfor er

risikoanalysen utført på en kvalitativ måte. På denne måten sikrer oppgaven også dybdekunnskap i det feltet som analyseres.

### 4.3 Datainnsamling

Det har flere ganger vært møter med to representanter fra Helland Møbler. I det første møtet ble det diskutert hvilket tema og problemstilling som skulle løses. Her ble det jobbet tett sammen med representantene fra Helland Møbler for å finne en problemstilling som kunne være interessant og relevant for oppgaven. På det andre møtet ble selskapet presentert, spesielt rettet mot deres drift i Estland. Denne informasjonen ble brukt til å utarbeide problemstillingen. Det har deretter vært kontakt med den ene representanten underveis, som har svart på spørsmål ved behov. Det har vært løpende kommunikasjon hvor fokuset har vært å identifisere hendelser, vurdering av sannsynligheter og konsekvenser. Den kvalitative tilnærmingen er systematisert i henhold til teoretiske modeller samt ISO 5814 «Krav til risikovurderinger».

På grunn av situasjonen med Covid-19 har det dessverre ikke vært mulighet for å besøke og observere bedriften og produksjonen. Derfor er alle funn og resultater basert på informasjon fra Helland Møbler gjennom møter og samtaler.

### 4.4 Evaluering av metoden

I dette delkapitlet evalueres metodevalget og hvorvidt forskningen stemmer. Måten dette blir gjort på er ved å stille krav til om dataen er av relevans og hvor pålitelig dataen er. (Dalland, 2007). De to begrepene relevans og pålitelighet blir benyttet når dataen skal evalueres og vurderes.

#### 4.4.1 Relevans

For at dataen skal være gyldige, må dataen være relevant. Dette innebærer en vurdering av hvor man henter dataen fra. (Dalland, 2007). Dataen er for det meste hentet fra intervjuer og møter med Trond Sørås, prosjektleder i Helland Møbler og Dag Flem Jacobsen, økonomidirektør i Helland Møbler. Sørås og Jacobsen er personer med god oversikt over alle aspekter i produksjonslinjen til Helland Baltic. Det har vært en kontinuerlig kontakt gjennom møter med Sørås og Jacobsen, og på denne måten blitt opparbeidet svært mye informasjon for oppgaven.

#### 4.4.2 Pålitelighet

Til tross for dataen er vurdert til å være relevant, må den også vurderes om den er samlet inn på en måte at de er pålitelige. For at de skal være samlet inn på en pålitelig måte må spørsmålene som er stilt være forstått riktig, og være sikre på at det er forstått riktig de svarene som har kommet. (Dalland, 2007). Møtene med representantene fra Helland Møbler har blitt utført på Microsoft Teams. Dette gjør at en mulig feilkilde i kommunikasjonen kan ligge i kvaliteten på samtalen. Det kan til tider være vanskelig å høre og forstå alt som blir sagt når kvaliteten ikke er helt på topp. Det har hele tiden blitt skrevet notater for hvert møte, men det er ikke gjort noe opptak av selve samtalene. Dersom det har vært uklarheter har disse blitt tatt opp med bedriften underveis. Bedriften har også verifisert at den innhentede informasjonen er riktig. Dette har vært gjennomført muntlig. Det kan derfor konkluderes med at påliteligheten på dataen som er hentet inn skal være pålitelig.



## 5.0 Resultater og analyse

Resultatene i dette kapitlet er basert på opplysninger fra bedriften. Dette gjøres ved en beskrivende grovanalyse av Helland Baltic produksjonslinje.

Grovanalysen er gjort for hele produksjonsavdelingen. Her kommer en beskrivelse av hvilke operasjoner som foregår i hver avdeling, hvilke maskiner de eventuelt benytter seg av i avdelingene, hvilke uønskede hendelser som kan oppstå samt konsekvenser og sannsynlighet som er knyttet til disse er også tatt med her. I dette kapitlet kommer oppgaven til å gjøre rede for hva som kan gå galt i de forskjellige avdelingene i produksjonen til Helland Baltic. Oppgaven kommer til å ta for seg avdelingene hver for seg, dermed kommer oppgaven til å identifisere hvilke uønskede hendelser som kan oppstå fra de farekildene og truslene som finnes. De uønskede hendelsene skal analyseres for å finne ut hvilke konsekvenser de medfører samt hvilken sannsynlighet det er for at de uønskede hendelsene skal oppstå. Dette brukes historisk data som er hentet fra dialoger med Helland Baltic. Denne informasjonen brukes til å vurdere de enkelte risikoene. Både teorien og intervjuene med Helland Møbler blir brukt som grunnlag for analysen.

## 5.1 Grovanalyse

Avdeling	Hva kan gå galt?	Årsak	Konsekvens	Sannsynlighet	Konsekvensnivå
<b>1. Innkapping og formatering av emner</b>	Feilproduksjon  Maskinfeil	Brukerfeil (1 gang pr måned)  Aldrende, utdaterte maskiner, dårlige/ødelagte komponenter. (maks 1 gang i året)	Økonomiske tap à Forsinkelser i produksjon	Sjelden	Mindre alvorlig
<b>2. CNC</b>	Feilproduksjon  Maskinfeil  Lang omstillingstid	Brukerfeil ifm tegninger, programmering og operatører  (1-2 ganger i året)  Aldrende, utdaterte maskiner, dårlige/ødelagte komponenter. (2-3 ganger i året totalt)  Dårlig timing, for lite kompetanse, kommunikasjonssvikt	Økonomiske tap à forsinkelser i produksjon, teknikere kost, komponent kost, mindre kapasitet i produksjonen	Ofte	Alvorlig

<b>3. Pussing</b>	Feilproduksjon  Maskinfeil  Bemanningsproblemer	Brukerfeil (nærmest lik 0)  Aldrende, utdaterte maskiner, dårlige/ødelagte komponenter. (forekommer ikke)  Sykdom og/eller skader	Økonomiske tap à forsinkelser i produksjon	Svært sjelden	Ubetydelig
<b>4. Sammensetting</b>	Feilproduksjon	Brukerfeil (4-5 ganger i året)	Økonomiske tap à forsinkelser i produksjon, skader på møbler	Svært sjelden	Alvorlig
<b>5. Lakkering</b>	Feilproduksjon  Maskinfeil  Bemanningsproblemer	Brukerfeil (1 gang i måneden)  Aldrende, utdaterte maskiner, dårlige/ødelagte komponenter.  Sykdom eller skader.	Økonomiske tap à forsinkelser i produksjon, skader på møbler	Ofte	Alvorlig
<b>6. Tilskjæring</b>	Maskinfeil  Feilproduksjon	Aldrende maskin (2 ganger i året)  Informasjon/brukerfeil		Svært sjelden	Mindre alvorlig

		(2 ganger i året) Skjæring av feil stoff			
<b>7. Søm</b>	Feilproduksjon  Maskinfeil  Feil stoff	Brukerfeil (maks 1 gang i året)  Aldrende, utdaterte maskiner, dårlige/ødelagte komponenter. (1-2 gang i året) (backupmaskiner) Får feil stoff fra tilskjæringsavdelingen	Økonomiske tap à forsinkelser i produksjon.	Svært sjelden	Mindre alvorlig
<b>8. Montering, trekking, liming</b>	Feilproduksjon	Brukerfeil (1-2 ganger i året)	Økonomiske tap à forsinkelser i produksjon, skader på møbler	Sjelden	Mindre alvorlig
<b>9. Pakking, shipping</b>	Feilproduksjon	Brukerfeil – feilpakking (1 gang i året)	Økonomiske tap à forsinkelser i produksjon, skader på møbler	Svært sjelden	Mindre alvorlig

Figur 6 - Grovanalyse av avdelingene i Helland Baltic

## 5.1.1 Innkapping og formatering av emne

### **Innhentet data**

I denne avdelingen tar de imot råmaterialene til treverket. Disse råmaterialene kommer på paller som trestammer med bark, som er kuttet til planker. Materiale blir kuttet og formet til det Helland Baltic kaller for grovmoduler. Grovmodulene er av noe ulik lengde og bredde, og er grunnlaget for den videre produksjonen av møblene. Deretter blir de formet til det riktige formatet slik at de er klare for videre bearbeiding.

I denne avdelingen kan det oppstå feilproduksjon, noe som innebærer at det kappes feil lengde eller bredde på modulene (uønsket hendelse). Dette skjer ikke mer enn en gang per måned (sannsynlighet). Det er på dette tidspunktet i produksjonen kun snakk om lave verdier på materialene det arbeides med. Derfor er det ikke store tap (konsekvens) dersom det skulle gå partier tapt på grunn av feilproduksjon.

Sannsynligheten for at det kan oppstå feilkapp er relativ stor, men det økonomiske konsekvensene er lave, slik at totalt sett er det lav risiko.

En annen ting som kan skje er maskinfeil (uønsket hendelse). Dette innebærer feil på maskinene som gjør at det må hentes inn teknikere for å reparere maskinen, og dermed en stopp i denne operasjonen (konsekvens). Dette skjer maks én gang i året (sannsynlighet). Den siste farekilden er lav tilgang på råplank hos leverandørene. Dersom de ikke får tak i råplank hos leverandørene sine, kjøper de heller inn ferdig emne som kan bearbeides til grovmoduler fra andre leverandører. Dermed har de allerede et tiltak for å unngå å være tom for plank å bearbeide.

### **Begrunnelse for klassifisering.**

I denne avdelingen er det identifisert to uønskede hendelser som kan oppstå. Den ene uønskede hendelsen er feilproduksjon. Årsaken til at det oppstår feilproduksjon er i hovedsak brukerfeil. Dette kan være på grunn av unøyaktighet og uoppmerksomhet. Den andre uønskede hendelsen er feil på maskinene som brukes til å produsere modulene. Maskinfeil er noe som skjer maks én gang i året. Feilproduksjon skjer opptil én gang i måneden. Dette er ikke svært ofte, og sannsynligheten er derfor klassifisert som sjelden. Konsekvensen dersom de uønskede hendelsene skulle oppstå vil være at det kan bli en midlertidig stopp i produksjonen, som kan føre til en forsinkelse på de ordrene det måtte gjelde. Dette kan føre til økonomiske tap og misfornøyde kunder. På dette stadiet er det

ikke snakk om store verdier på delene som bearbeides. Det er dermed ikke store økonomiske tap dersom de uønskede hendelsene i denne avdelingen skulle oppstå. Helland har allerede satt inn et tiltak for å begrense konsekvensene. Tiltaket de har satt inn er et samarbeid med en annen bedrift i nærheten hvor de kan bestille allerede ferdige emner. Dermed er det kun snakk om et minimale kostnader, i tillegg til minimale forsinkelser i produksjonsprosessen. Konsekvensene av de uønskede hendelsene i denne avdelingen er derfor klassifisert som mindre alvorlig.

### 5.1.2 CNC

#### **Innhentet data**

Neste steg i prosessen er bearbeiding av emnene som kommer fra innkapping- og formateringsavdelingen. Bearbeidelsen gjøres med CNC maskiner. Helland Baltic har, i dag, sju maskiner på denne avdelingen. Disse maskinene blir programmert til å frese, borre, og sage emnene til for eksempel et stolben, eller andre komponenter. Ofte går komponentene gjennom flere CNC maskiner før den er ferdig. Mye av arbeidet i denne avdelingen er automatisert. Derfor hender det seg ofte at arbeiderne på denne avdelingen kan gjøre deler av pussingen på de delene og komponentene som ikke er under bearbeidelse i maskinene. Det er for å øke effektiviteten, og holde ledetiden nede. CNC maskinene krever høy kompetanse fra operatørene. Det tegnes og programmeres nye, oppdaterte programmer hele tiden for å holde kvaliteten oppe. Dersom det skulle bli feil på noen av maskinene (uønsket hendelse), må det komme inn teknikere fra enten Tallinn eller Italia, avhengig av hvor kompleks feilen er. Om feilen er stor og kompleks, må det komme teknikere fra Italia. Disse store feilene kan ta opptil tre uker å fikse (konsekvens). Da kjører Helland Baltic samme programmet på en annen maskinen, og må operere med seks maskiner i stedet for sju, til maskinen er fikset. Maskinen feiler maks 2-3 ganger i året (sannsynlighet), og da er det stort sett mindre feil, som kan fikses av teknikere fra Tallinn. Da tar det sjeldent lang tid å få fikset problemet. Det kan også skje feil i programmeringen og tegningen av programmet som kjører i maskinene (uønsket hendelse). Dette gjør at komponentene som produseres kan få defekter (konsekvens). Dette kan være kritisk dersom de kjører store partier om gangen, som de ofte gjør når de produserer deres mest kjøpte møbler. Dette skjer kun én til to ganger i året (sannsynlighet). Her har man også i

mange tilfeller et problem med lang omstillingstid (uønsket hendelse). Dette kan ta alt i fra 15 min til 60 minutter ved kjente produkter og opp til 3-6 timer ved nye produkter.

### **Begrunnelse for klassifisering**

I CNC-Avdelingen er det mye som foregår. Det er derfor en avdeling hvor det potensielt kan være mange uønskede hendelser som kan oppstå. Ved hjelp av grovanalysen er det identifisert tre forskjellige uønskede hendelser.

Den ene er feilproduksjon. Her er det brukerfeil som omhandler feil på tegninger som legges i CNC-maskinene, feil i programmeringen av maskinene, og diverse operative feil som kan oppstå.

Den andre hendelsen er maskinfeil. Maskinfeil kan oppstå på grunn av at maskinene enten er aldrende eller utdaterte, eller ved ødelagte og dårlige komponenter.

Den tredje hendelsen er lang omstillingstid på maskinene. Grunnen til at det kan bli lang omstillingstid på maskinene er dårlig timing på omstillingen, for lite kompetanse på de som skal operere maskinene, eller kommunikasjonssvikt mellom ordrekontoret og arbeiderne på gulvet her. Disse problemene er noe som skjer jevnlig, spesielt den lange omstillingstiden har vist seg å være et stadig problem for Helland Baltic. Av den grunn har klassifiseringen til sannsynligheten for at de uønskede hendelsene skal kunne oppstå i denne avdelingen blitt satt som ofte. De uønskede hendelsene kan ha forskjellige konsekvenser. Dersom én maskin går kaputt, vil man ikke kunne bruke maskinen før det har vært teknikere til stede på avdelingen for å fikse problemet. Dersom kompleksiteten av problemet er høyt, for eksempel hvis en viktig komponent slutter å virke, vil man være nødt til å vente på teknikere fra Italia, i tillegg til å få tilsendt den nybestilte komponenten. Det kan da ta opptil tre uker fra maskinen får problemer til den er fikset igjen. I løpet av denne tiden vil man ha redusert kapasitet i avdelingen. Dette kan være kritisk i hektiske perioder. Ved produksjonsfeil kan store partier gå tapt. Disse partiene blir laget i store batcher, men har ikke på dette tidspunktet av produksjonen en høy verdi enda. Den lange omstillingstiden på maskinene skaper store forsinkelser i produksjonen. På grunnlag av dette er konsekvensene klassifisert til alvorlig.

### 5.1.3 Pussing

#### **Innhentet data**

På denne avdelingen skjer det meste av pussearbeidet på de halvferdige delene til møblene. Delene pusses for hånd av de som jobber i avdelingen. Det hender seg at noe av pussearbeidet blir gjort i CNC-Avdelingen først, og da kan resten av arbeidet med pussingen gå kjapt unna. Delene blir pusset til perfektjon med pusserrull og pussebånd av arbeiderne, før de sendes videre. Det er ikke store utfordringer i denne avdelingen. Pussingen er enkel, og det forekommer nesten aldri feil. Det kan oppstå maskinfeil (uønsket hendelse) eller feilproduksjon (uønsket hendelse), men disse oppstår svært sjeldent (sannsynlighet). Et annet problem som kan oppstå er lav bemanning som følge av sykdom eller skade (uønsket hendelse). Disse problemene har ingen konsekvenser for resten av produksjonslinjen til Helland Baltic, annet enn at det kan skape små forsinkelser (konsekvens).

#### **Begrunnelse for klassifisering**

På denne avdelingen er det identifisert tre uønskede hendelser. Disse hendelsene er maskinfeil, feilproduksjon og bemanningsproblemer. Feilproduksjonen kommer av brukerfeil som unøyaktighet eller slurv. Maskinfeil kan oppstå som følge av aldrende, utdaterte maskiner. Bemanningsproblemer kommer av fravær som følge av sykdom, skader eller andre årsaker. Maskinfeil har nesten aldri skjedd før. Feilproduksjon forekommer nesten heller ikke. Sannsynligheten for at disse uønskede hendelsene skal kunne oppstå er derfor satt som svært sjelden. Konsekvensene som kan oppstå er forsinkelser i produksjonen og skader eller dysfunksjoner på varene. Dette er på et stadium hvor varene enda ikke har veldig stor verdi, og det er sjeldent store parti som går tapt. Derfor er konsekvensklassen til de uønskede hendelsene på denne avdelingen vurdert til ubetydelig. Her har Helland uansett valgt å allerede sette inn et tiltak. Tiltaket som er satt inn er at arbeidere på andre avdelinger har fått opplæring i pussing, og dersom flere av de som arbeider på pusseavdelingen skulle bli syke, kan de på CNC-Avdelingen steppe inn som backup.



## 5.1.4 Sammensetting

### **Innhentet data**

Etter at delene har blitt pusset riktig, blir de sendt videre til sammensettingsavdelingen. Her settes delene sammen til halvferdige møbler. Dette blir gjort for hånd med lim, eller ved at man stifter delene sammen. Det hender seg at det blir påført for lite lim når noen av delene limes sammen. Dette gjør at de gjeldende delene ikke sitter godt nok sammen. Dette har ført til noen reklamasjoner (konsekvens). Det har også skjedd at det blir stiftet feil. Stiftene kan enten bli stiftet på feil plass, eller for dypt i materialet, slik at stiftene stikker ut på baksiden. Både feil ved liming og stifting er former for feilproduksjon (uønsket hendelse). Dette har også ført til noen reklamasjoner (konsekvens). Disse problemene forekommer rundt 4-5 ganger i året, og skjer derfor med jevne mellomrom (sannsynlighet), men det har ikke vært et større problem for Helland.

### **Begrunnelse for klassifisering**

Her er det identifisert én uønsket hendelse som kan oppstå. Denne går på feilproduksjon som følge av brukerfeil. Disse feilene skjer ved at arbeideren kan påføre for lite lim, eller at stiftingen er unøyaktig. Dette er en avdeling med svært få uønskede hendelser, men de kan få alvorlige konsekvenser. Unøyaktig stifting kan føre til skader på treverket noe som kan føre til reklamasjoner om dette ikke blir oppdaget før sending. For lite lim blir sjeldent oppdaget og fører som regel til reklamasjoner. Dette kan være dyrt for Helland. Her jobber Helland kontinuerlig med opplæring og kvalitetskontroller som tiltak. Sannsynligheten for at dette skal oppstå er satt til svært sjelden og konsekvensen har fått klassifiseringen svært alvorlig.

## 5.1.5 Lakking

### **Innhentet data**

I den neste avdelingen er lakking av de halvferdige møblene eller andre deler som brukes i produksjonen av møblene. Møblene blir først lakkert med et grunningslag. Dette laget tørkes, og overflaten på møblene vil dermed føles litt grov og ru ut. På grunn av denne grove og ru overflaten, blir møblene pusset lett over igjen. Dermed blir møblene lakkert enda en gang til med et lag som kalles for topplaget. Når topplaget er lagt må møblene igjen tørkes før de sendes videre til neste avdeling. Lakkingen foregår med sprøytepipetter av arbeiderne. Dette er en jobb som må gjøres nøyaktig og presis for å levere den kvaliteten på lakkingen som kundene krever. På grunn av for dårlige lakkinger og kontrollsjekker i ettertid, har Helland Baltic hatt noen problemer med nettopp kvaliteten på lakkingen, feilproduksjon (uønsket hendelse). Dette har ført til reklamasjoner fra kunder (konsekvens). Problemet oppstår minst én gang i måneden (sannsynlighet), og Helland har tidligere mistet kunder på grunn av dette (konsekvens). Andre problemer som kan oppstå her er maskinfeil (uønsket hendelse) og bemanningsproblemer som følge av sykdom eller skader (uønsket hendelse). Disse er svært sjeldne og har som regel lite å si for produksjonslinjen (sannsynlighet).

### **Begrunnelse for klassifisering**

På denne avdelingen er det identifisert tre ulike uønskede hendelser som kan oppstå. Den ene er maskinfeil. Dette skjer svært sjeldent og har mindre konsekvenser for avdelingen og produksjonslinjen ved Helland Baltic. Den andre er feilproduksjon som omhandler sløvhet og unøyaktighet i lakkingen. Den tredje er bemanningsproblemer som følge av sykdom eller skader hos de ansatte på avdelingen. Det er spesielt brukerfeil som ofte skjer her. I de tilfellene hvor lakkingen ikke har vært god nok, har det hele fire av ti ganger ikke blitt oppdaget før varene er hos kunden. Dette skjer jevnlig. Konsekvensene som følger de uønskede hendelsene er reklamasjoner fra kundene, i verste fall tapte kunder. Dette er noe som Helland tidligere har tapt kunder for. Siden det har vært såpass mange reklamasjoner, i tillegg til tapte kunder, er konsekvensene klassifisert som alvorlig. Sannsynligheten er klassifisert til ofte. Her er det for dårlig kvalitetskontroll, noe Helland jobber med.

## 5.1.6 Tilskjæring

### **Innhentet data**

I denne avdelingen starter arbeidet med bearbeiding av stoffet som monteres på møblene. Her mottar avdelingen ruller med stoff som skjæres til riktige størrelser. Maskinen som skjærer til stoffet, er en stor, tre meter lang maskin. Denne begynner å bli gammel, og skal derfor byttes ut til neste år. Maskinen opereres av én arbeider om gangen. Dette gjør at maskinen per dags dato kan by på noen problemer (uønsket hendelse), men til tross for alderen, opplever Helland Baltic kun problemer med den to ganger i året (sannsynlighet). Det hender også at det skjæres feil stoff (uønsket hendelse). Dette skjer på grunn av feil på ordren som kommer i fra ordrekontoret eller brukerfeil. Feilen kan ligge hos ordrekontoret, kunden eller operatøren. Tilskjæring av feil stoff forekommer svært sjeldent (sannsynlighet), og det byr heller ikke på store problemer (konsekvens). Dersom noe skulle gå galt i tilskjæringsavdelingen har de også et samarbeid med et firma som heter Artex. Dette firmaet kan sende ferdig tilskjært stoff til Helland Baltic, som de kan bruke videre i produksjonen.

### **Begrunnelse for klassifisering**

Det er identifisert to mulige uønskede hendelser i denne avdelingen. Maskinen og feilproduksjon. Maskinen kan få feil som følge av at den er aldrende, utdatert eller har ødelagte komponenter. Stoffet som brukes i tilskjæringen kan være feil. Dette er som regel på grunn av feil i ordren som de mottar på denne avdelingen. Feilen ligger da enten hos ordrekontoret eller hos kunden. Operatørene kan gjøre feil som fører til feilproduksjon. Dette kan være på grunn av sløvheter, unøyaktighet eller uoppmerksomhet. Maskinen som brukes er nesten 30 år gammel, men den har fortsatt problemer maks 2 ganger i året. Feilproduksjon skjer også kun 2 ganger i året. Klassifiseringen for at en uønsket hendelse skal oppstå er derfor satt som svært sjelden. Konsekvensene, som kan oppstå ved maskinfeil, er stopp i produksjonen og små partier som kan gå tapt. Dette er noe som rettes raskt opp i. Feilproduksjon påvirker også kun små partier. Disse små partiene har heller ingen høy verdi på dette stadiet. Konsekvensene er derfor klassifisert som mindre alvorlig.

Tilskjæring av stoff er en avdeling der det sjeldent oppstår feil og konsekvensene er mindre alvorlig. Om noe blir produsert feil er det som regel mindre partier, som blir rettet

fort opp i. Feil oppstår som regel om informasjonen fra ordrekontoret er feil eller unøyaktig.

Om denne avdelingen ikke er operativ eller har kapasitetsproblemer, har de et samarbeid med en bedrift som heter Artex. De kan bistå Helland med tilskjæring dersom de uønskede hendelsene skulle oppstå. Maskinen som i dag blir brukt, er nesten 30 år gammel. Det er planlagt å bytte denne ut etter hvert.

### 5.1.7 Søm

#### **Innhentet data**

På denne avdelingen får de inn stoff som er ferdig tilskjært fra tilskjæringsavdelingen.

Disse blir sydd til de forskjellige trekkene som skal brukes på møblene. Rygger, puter og armlener er noen eksempler på trekkene som blir sydd. Trekkene blir sydd med symaskiner av de syerske på avdelingen.

Det kan i denne avdelingen komme inn feil stoff fra tilskjæringen. Dette fører til at det blir brukt feil stoff når trekkene sys (uønsket hendelse). Da må jobben gjøres om igjen, og det kan igjen føre til en forsinkelse i ordrene (konsekvens). Det kan også gjøres feil av de syerske. De kan sy trekket for smått, eller for stort (uønsket hendelse). Da er det ikke mulig å trekke møblene med trekket som er sydd (konsekvens). Dette skjer maks én gang i året (sannsynlighet), og er ikke noe stort problem. Det kan også oppstå feil på symaskinene som brukes (uønsket hendelse). Dette skjer kun én til to ganger i året (sannsynlighet), og dersom det skulle skje, har de maskiner i backup som kan brukes i stedet. De har derfor ikke opplevd at dette er noe problem for dem.

## **Begrunnelse for klassifisering**

På Søm-avdelingen er det i hovedsak tre uønskede hendelser som kan oppstå. Disse uønskede hendelsene er feilproduksjon, maskinfeil og feil stoff som sys. Årsaken til at maskinfeil kan oppstå er fordi maskinene er aldrende, utdaterte, eller har slitte eller dårlige komponenter. Feilproduksjon oppstår ved brukerfeil, gjerne på grunn av unøyaktighet. Dersom det blir sydd feil stoff, er det ofte en feil som ligger foran i verdikjeden, men det kan også oppstå ved uoppmerksomhet hos de/-n syerske. Dette er hendelser som nesten aldri skjer, sannsynligheten for at de uønskede hendelsene skal oppstå i denne avdelingen er klassifisert som svært sjelden. Konsekvensene om de uønskede hendelsene skulle oppstå er at det kan bli en forsinkelse i produksjonen, eller at kundene mottar varene med feil påsydd stoff. Det er sjeldent snakk om store forsinkelser, og har heller ikke historisk sett gitt store misfornøyer hos kundene. Det har kun kommet mindre reklamasjoner på de varene som har blitt levert med feil stoff. Derfor er konsekvensene av de uønskede hendelsene som kan oppstå i denne avdelingen klassifisert som mindre alvorlig. Helland har uansett allerede satt inn et tiltak for å begrense risikoen i denne avdelingen. Tiltaket de har satt inn er å opprette et samarbeid med firmaet Artex som kan sy stoffet for dem i de periodene det trengs.

### **5.1.8 Trekking, liming, montering**

#### **Innhentet data**

I den neste avdelingen kommer enten halvfabrikat eller komponenter inn for bearbeidelse. Noen modeller kommer hit for liming og montering, men de alle fleste er allerede klare for trekking av stoff, da disse ble limt og montert ferdig i sammensettingsavdelingen. De modellene som inneholder ulike typer skum går til liming før de trekkes. Det finnes også skumtyper som er ferdigstøpt, disse blir montert på ved montering. Ved montering settes alle grovdelenene sammen og stolen er klar for pakking og sending. Her kan det oppstå samme problemer som i sammensettingsavdelingen, feilproduksjon (uønsket hendelse). Det kan for eksempel være at det limes feil og stiftes feil her også. Den store forskjellen er at her kan trekkene til møblene trekkes feil. De kan også stiftes feil, slik at det blir rynker på trekket. Det er også i denne avdelingen det oppdages dersom trekkene er sydd i feil

størrelse. Disse problemene oppstår bare 1-2 ganger i året, og derfor har de ikke store problemer med denne avdelingen.

### **Begrunnelse for klassifisering**

På denne avdelingen er det ikke identifisert mange ting som kan gå galt. Dette er en avdeling hvor det ikke er maskiner i bruk, og er derfor kun avhengig av de personene som jobber på avdelingen. Her er det kun identifisert én potensiell uønsket hendelse. Denne uønskede hendelsen er feilproduksjon. Dette kommer som følge av brukerfeil som å bruke for lite lim i limingen, stifte feil og feiltrekking. Dette skjer på grunn av sløvheter og unøyaktighet hos de som jobber på avdelingen. Det er derimot ikke så ofte disse uønskede hendelsene oppstår, siden de ansatte er flinke til å gjøre jobben sin. Derfor klassifiseres sannsynligheten for at de uønskede hendelsene skal oppstå som sjelden. Konsekvensene som oppstår som følge av at den uønskede hendelsen skulle inntreffe er feil og dysfunksjoner på møblene. Dette fører til reklamasjoner og klagesaker fra kundene. Da kan man sitte igjen med misfornøyde kunder. Det er sjeldent at kundene har vært så misfornøyde at Helland taper de som kunder, og det er derfor ikke veldig store konsekvenser dersom de uønskede hendelsene skulle inntreffe. Konsekvensene av de uønskede hendelsene på denne avdelingen er derfor klassifisert som mindre alvorlig.

## 5.1.9 Pakking, shipping

### **Innhentet data**

I denne avdelingen blir møblene pakket i kartonger, og gjort klar til å transporteres til kundene. Kartongene som møblene pakkes i må stiftes på. Feil stifting kan oppstå (uønsket hendelse), slik at det fører til skader på møblene som sendes til kundene (konsekvens). Dette kan oppstå opp mot en gang i året (sannsynlighet). Det har kommet noen reklamasjoner på dette, men det har ikke ført til tap av kunder.

### **Begrunnelse for klassifisering**

I den siste avdelingen hvor varene gjøres klar til å sendes ut, finnes det noen få hendelser som kan gå galt. Analysen har kun identifisert én uønsket hendelse. Dette er, som i flere andre avdelinger, feilproduksjon. Årsaken til at denne uønskede hendelsen kan oppstå er brukerfeil. Brukerfeil i denne avdelingen innebærer feilpakking, feilstifting av kartonger og uforsiktighet. Dette skjer kun noen få ganger og sannsynligheten er derfor klassifisert for at den uønskede hendelsen skal kunne oppstå som svært sjelden. Dersom den uønskede hendelsen oppstår, vil det føre med noen få konsekvenser. Helland har fått inn noen reklamasjoner fra kundene på grunn av feil som har oppstått i denne avdelingen, men det har ikke ført til tapte kunder og ordrer på lengre sikt. Det har stort sett kun vært et irritasjonsmoment enn store tap. Det er samtidig heller ingen store økonomiske tap, så derfor er konsekvensene for de uønskede hendelsene i denne avdelingen klassifisert som mindre alvorlig.

## 5.2 Risikomatrise

Under er de forskjellige avdelingene i Helland Baltic plassert inn i en risikomatrise basert på resultatet av grovanalysen. Sannsynligheten er gitt med klassifiseringene svært sjeldent, sjeldent, ofte og svært ofte. Konsekvensen er gitt med klassifiseringene ubetydelig, mindre alvorlig, alvorlig og svært alvorlig. Begge i stigende rekkefølge for sannsynlighet og alvorlighetsgrad.

RISIKODIAGRAM					
SANNSYNLIGHET	Svært ofte				
	Ofte			2. CNC 5. Lakkering	
	Sjelden		1. Innkapping og formatering av emner 8. Montering/ Trekking/ Liming		
	Svært sjelden	3. Pussing	6. Tilskjæring 7. Søm 9. Pakking	4. Sammensetting	
		Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
KONSEKVENS					

Figur 7 - Risikodiagram Helland Baltic avdelinger



Flere av avdelingene havner på et gult felt i matrisen, noen nærmere det røde enn andre. De fire avdelingene pussing, tilskjæring, søm og pakking ender på det grønne feltet, og det er derfor ikke nødvendig å se nærmere på de avdelingene siden risikoen i disse avdelingene er akseptable. De andre avdelingene er i de gule feltet, og burde derfor ses nærmere på, selv om ingen av avdelingene ligger innenfor det kritiske, røde området. Mange av avdelingene har enten eksisterende tiltak eller lav risiko. Likevel har grovanalysen avdekket to avdelinger som utpeker seg som mest sårbar.

CNC og lakkering er plassert med sannsynlighetsgrad ofte og alvorlig konsekvens. CNC er en vital del av bedriften som kan ha store ringvirkninger til resten av avdelingene senere i produksjonen. Dette er også den mest avanserte delen av produksjonen som krever mye kompetanse og planlegging. Både maskinfeil og menneskelige feil kan skape forsinkelser og feilproduksjon. Samtidig er det ingen reserveplan, dette gjør at om noe ikke fungerer som det skal vil det skape et direkte kapasitetstap. Dette er en avdeling som potensielt kan skape flaskehals i andre avdelinger. Lakkering er også en avdeling vi har plassert her. Dette er noe Helland selv jobber kontinuerlig med i form av at de har innført bedre kvalitetskontroller.

Analysen videre tar for seg CNC avdelingen, da denne avdelingen har flere risikomomenter enn lakkerings-avdelingen. Samtidig anser vi CNC for å være mer krevende og vital del av bedriften. Det er også en mer kompleks avdeling og er en mer krevende avdeling en lakkering-avdelingen. På grunnlag av dette fokuserer oppgaven videre på en grundigere analyse av CNC-Avdelingen.

### 5.3 Videre analyse av CNC-Avdelingen

Det er flere ting som kan gå galt i CNC-Avdelingen. De fleste tingene oppstår ikke så alt for ofte, men kan ha alvorlige konsekvenser. En av de tingene som ble identifisert var maskinfeil. Dersom én eller flere maskiner stopper vil det få direkte påvirkning på kapasiteten. Dette er et problem som ikke har så mye å si i mindre hektiske perioder, men kan ha større innvirkninger i hektiske perioder. Dersom én maskin stopper har Helland Baltic en backup av programmet som de kan kjøre på andre maskiner. Siden det totalt er sju maskiner, vil det bety at kapasiteten i avdelingen reduseres fra sju maskiner til seks. CNC-maskinene er kjøpt fra produsenter i Italia. Dersom feilene som oppstår på

maskinene er komplekse er de nødt til å få sendt en tekniker fra produsentene i Italia for å fikse feilene. Det kan ta opptil 2-3 uker å få reparert de absolutt mest komplekse feilene, men det vil kun ha en mindre konsekvens for kapasiteten siden de kan overføre pågående prosess til andre maskiner.

Den andre uønskede hendelsen som kan oppstå i CNC-Avdelingen er brukerfeil. Brukerfeil kan innebære alt fra feil på tegningene som brukes av maskinen, feil programmering, og andre diverse operatørfeil. Dette stammer som oftest av kommunikasjonsproblemer eller feil i ordrene som kommer fra ordrekontoret eller kunden. Kommunikasjonsproblemene har spesielt blitt identifisert hos det ene skiftet. Der mangler skiftlederen noe teknisk kompetanse i tillegg til språkferdigheter. Det forekommer derfor en språkbarriere mellom skiftleder og hovedkontoret i Norge som fører til misforståelser og forsinkelser i produksjonen. På det andre skiftet har skiftlederen en svært god teknisk kompetanse i tillegg til svært gode språkkunnskaper. Derfor forekommer dette svært sjeldent på dette skiftet. Det kan også oppstå problemer på grunn av mangel på kompetanse hos operatørene av maskinen. Dette forekommer også svært sjeldent.

Den tredje uønskede hendelsen er bemanningsproblemer. Dette kan komme av sykdom eller skader. Grunnen til at dette kan oppstå er fordi det behøves spesiell kompetanse på maskinene for å bruke de. Enten i form av programmering av dem, eller i form av generell operering av selve maskinen. Dette er noe de kun har noen ansatte som har, og derfor kan det få problemer dersom det er flere samtidig av de med kompetanse som blir syke. Dersom dette skjer kan det bli full stopp i dette leddet av produksjonen, og kan skape lange forsinkelser, som betyr alvorlige økonomiske konsekvenser. Det har skjedd én gang i koronapandemien at Helland har vært stengt i to uker på grunn av sykdom på anlegget, men bortsett fra dette så har det ikke vært et problem som forekommer særlig ofte. Sannsynligheten for at dette skjer er dermed svært sjelden. Helland har i tillegg opprettet et samarbeid med en fagskole i Hapsalu for å kunne få ansatt flere dyktige folk med kompetanse på CNC-maskiner, i tillegg til folk med gode programmeringskompetanse.

Det fjerde uønskede hendelsen som vi har identifisert i CNC-Avdelingen er omstillingstiden på CNC-maskinene. Tiden på en omstilling varierer mellom 15 minutter til 60 minutter, der 15-20 minutter i utgangspunktet skal være maksimumsgrensen for hva som er akseptabelt for Helland. De fleste av dem mellom 30-60 minutter. Grunnen til at de lange omstillingstidene har vist seg å blant annet være på grunn av dårlig planlegging, kommunikasjonssvikt og dårlig kompetanse på maskinene. Det kan til og med ta mellom 3-6 timer når det er nye produkter som skal produseres. Som et resultat av dette er det ofte forsinkelser i produksjonen. Det skjer veldig ofte, og har alvorlige konsekvenser på grunn av forsinkelsene det medfører, spesielt i de hektiske periodene. De prøver per dags dato å produsere de mest populære møblene deres i store partier for å få ned gjennomsnittet av omstillingstiden per produkt.

## 6.0 Diskusjon

Når man ser på resultatene som har kommet frem etter analysene sammenlignet med teorien og forskningsartikler, ser man at Helland Baltic allerede har rettet et søkelys mot risikohåndtering. Samtidig viser analysen at de fortsatt er eksponert for en del uønskede hendelser og at det er veldig ulikt eksponering for risiko. Flere av risikokildene som er identifisert blir i dag håndtert av Helland. Mange av de mindre alvorlige uønskede hendelsene hos Helland Baltic henger igjen etter offshoringen. Når en bedrift legger ned produksjonen i et land de er kjent med og starter opp i et annet land vil det naturligvis skape en del utfordringer. Eksempler på slike utfordringer som Helland har opplevd er språk og kulturforskjell. Dette er et problem som Helland har jobbet mye med siden starten, og som fortsatt henger litt igjen.

I denne oppgaven er det satt opp ved at man har analysert avdeling for avdeling. Det som er viktig å forstå her er at de forskjellige avdelingene har forskjellig kompleksitet. Noen avdelinger krever mye planlegging, har avanserte maskiner, krever høyere kompetanse og er mer vital for den totale produksjonen enn andre. Dette gjør at disse avdelingene er mer eksponert for risiko enn andre og krever et større fokus. Det er også ofte i slike avdelinger

det kan koste mer i form av tid og penger for å sette inn tiltak. Tiltakene krever ofte mer ressurser.

En slik avdeling er CNC-Avdelingen. Her er avanserte maskiner i bruk for å gjennomføre jobben. Dette krever mye kompetanse og god planlegging. Et eksempel er hvordan CNC-Avdelingen er eksponert for risiko som omhandler maskinene, kommunikasjon, feilproduksjon og lange omstillingstider. Det ble spesielt nevnt at de lange omstillingstidene oppstår nesten hele tiden, og at det derfor er en av de største risikoene som representantene ved Helland Møbler mente de var eksponert for. De lange omstillingstidene kan være et resultat av kommunikasjonsproblemer, kompetanse og/eller dårlig planlegging, men det kan også være noe med måten omstillingen blir gjort på, og hvilke operasjoner som gjøres når i prosessen. Selv om dette er noe Helland Baltic jobber med, er potensialet for forbedring stort. Teorien og forskningen sier at en kort omstillingstid er essensielt for å øke effektiviteten og minimere kostnadene. Den japanske prosessinnovasjonen Toyota Production System har vist seg å gi gode resultater når det gjelder effektivitet og kostnadsminimering. En av de prosessene som stammer fra Toyota Production System er SMED-Prosessene. Denne brukes for å få ned omstillingstiden og kan være et alternativ for også Helland Baltic. Prosessen har et mål om å redusere omstillingstiden til en Single-Digit minutt, altså under 10 minutter. Dette kan derfor være en god måte å få eliminert eller redusert risikoen når det gjelder forsinkelser i produksjonen, som kommer av de lange omstillingstidene.

Det ble identifisert at kompetansenivået til den ene skiftlederen ikke virker å være godt nok, og derfor burde det gjøres tiltak for å bedre kompetansen. Her tyder ting på at kontinuerlig god opplæring og dialog er et godt tiltak for å få bukt med denne risikoen.

Et annet eksempel på en avdeling som er høyt eksponert for risiko, basert på grovanalysen og risikomatrisen, er lakkeringsavdelingen. Her tyder det på at det største problemet er i forhold til kvaliteten på lakkingen. De har opplevd ofte å få reklamasjoner på grunn av dårlig kvalitet på lakkingen. Dette virker å være på grunn av for lite nøyaktighet og for dårlige kontroller av kvaliteten. Selv om det er satt inn tiltak i form av kvalitetssjekker kan man argumentere for at dette muligens ikke er nok. Dette gjøres da av arbeiderene selv og man har igjen faktoren menneskelig feil. Det vil derfor være helt avgjørende med kontinuerlig opplæring og kompetanse for at denne avdelingen skal minimere de uønskede hendelsene. Her kan automatisering av avdelingen være et tiltak som vil gi mer

nøyaktighet i arbeidet. Automatiseringen vil kunne eliminere eller i hvert fall redusere de menneskelige påvirkningene på produksjonen. Dette har vist seg å gi bedre resultater i form av nøyaktigheten og kvaliteten på arbeidet i tidligere forskninger.

På den andre siden har vi avdelingene pussing, tilskjæring, søm og pakking. Analysene viser at disse har en lav risiko. Dette fordi de er lite eksponert for uønskede hendelser samtidig som de allerede har eksisterende tiltak på plass. På den ene siden er tilskjæring og søm en vital del for produksjonslinjen. Det er i disse avdelingene alt som omhandler stoff til produktene blir behandlet. Avdelingene kan være utsatt for forskjellige typer uønskede hendelser. På den andre siden vil de fleste av dem ikke få noen alvorlige konsekvenser for produksjonen. Det mest alvorlig konsekvensen, maskinfeil og stopp i produksjonen, har Helland Baltic allerede satt inn et tiltak for i form av at de kan kjøpe tjenesten av en annen bedrift, Artex. Dette kan de også gjøre om kapasiteten til avdelingen blir oversteget. Pussing er nesten ikke eksponert for noen uønskede hendelser. Operasjonene som foregår her er enkle og krever svært lite kompetanse. Samtidig har er det satt inn tiltak i form av at personellet på CNC-avdelingen kan bistå. Dermed vil de kunne fortsette pussearbeidet til tross for at det skulle bli sykdom eller liknende på pusseavdelingen. Det blir derfor ikke noe stopp i produksjonen dersom bemanningsproblemer skulle oppstå.

## 7.0 Konklusjon

*«I hvor stor grad er Helland Baltic sin produksjonslinje eksponert for risiko, og hvor godt håndterer de disse i dag?»*

Etter å ha analysert hele produksjonslinjen til Helland Baltic er det klare indikasjoner på at de er eksponert for noe risiko, men de fleste risikoelementene er i stor grad allerede satt inn tiltak for. Helland Baltic har, som nevnt i diskusjonen, allerede gjort egne risikoanalyser, og satt inn tiltak der de mener det har vært rom for forbedring. Det kan derfor tyde på at Helland har lav risikoappetitt. Helland Baltic sin produksjonslinje virker ikke å være utsatt for mye risiko. De risikoelementene som de er utsatt for er det klare indikasjoner på at de stort sett håndterer svært godt. Det er uansett noen områder som fortsatt virker å være utsatt for noe risiko, og krever derfor nøyere vurdering og tiltak for å minimere risikoen også på de områdene. Dersom disse tiltakene blir innført, er det klare tegn på at Helland Baltic har en veldig robust produksjonslinje, som er utsatt for lav risiko.

*«I hvilken avdeling har Helland Baltic allerede eksisterende og tilstrekkelige tiltak for risikostyring?»*

Etter å ha gjennomført en rekke møter og samtaler om de forskjellige avdelingene ble det utarbeidet en grovanalyse og en risikomatrix. Mange av avdelingene har allerede eksisterende tiltak i bruk. Helland Baltic har avtaler med firmaer som Artex (tilskjæring og søm) og Sommer-Savex A/S (behandling av råplank). Diverse kvalitetskontroller har blitt satt inn i avdelinger der personlige feil kan oppstå og flere av arbeiderene kan bemanne flere forskjellige avdelinger. Det er klare indikasjoner på at Helland jobber godt med risikostyring og har mange gode eksisterende tiltak. Tiltakene som er satt inn i flere av avdelingene tyder på å være tilstrekkelige, da de ikke har opplevd utfordringer rundt risikoen i disse avdelingene etter å ha satt inn de ulike tiltakene.

*«Hvilken avdeling i Helland Baltic sin produksjonslinje er mest utsatt for risiko?»*

Ut ifra grovanalysen av alle avdelingene i produksjonslinjen til Helland Baltic, er det klare indikasjoner på at CNC-Avdelingen er den avdelingen som er mest utsatt for risiko.

Grunnen til dette ser for det meste ut til å ligge i kompetansen som kreves for å bruke maskinene, kompleksiteten i avdelingen, viktigheten i produksjonen, i tillegg til den lange omstillingstiden som ofte skjer. Tiltaket de har gjennomført i forhold til kompetanse er et samarbeid med en fagskole i Hapsalu. Ting tyder på at dette er et godt tiltak for å få ned risikoen forbundet med kompetanse på avdelingen. Når det gjelder frekvensen av de lange omstillingstidene, kan det tyde på at dette krever tiltak for å få bukt med.

*«Hvordan kan Helland håndtere risikofaktorene sine bedre i dag?»*

Ting tyder på at Helland håndterer risikoen deres på en ganske god måte. I de aller fleste avdelingene har de allerede satt inn diverse tiltak som oppgaven vurderer som tilstrekkelige for å holde risikoen i sjakk. Det forekommer fortsatt noe forbedringspotensial i noen av avdelingene, da spesielt i CNC-avdelingen. Ting tyder på at det beste tiltaket for å få ned de lange omstillingstidene i denne avdelingen vil være å gjennomføre Shingo's SMED-Prosess.

Det anbefales også å kontinuerlig øke kompetanse i form ansettelse og kontinuerlig opplæring på maskinene, samt opplæring av den ene skiftlederen i CNC-Avdelingen. Dette vil være med på å øke produktiviteten og effektiviteten i avdelingene.

Økt grad av automatisering i avdelinger, der det er mulig, er også en mulighet Helland Baltic bør utforske. Det finnes klare indikasjoner på at dette vil ha en stor påvirkning på flere uønskede hendelser som for eksempel brukerfeil og bemanningsproblemer. Automatiseringen vil være med på å minske den menneskelige påvirkningen på produksjonen, som i tidligere referert forskning har vist seg å gi et bedre resultat på både effektivitet og kvalitet. Dette vil være med på å minske sannsynligheten for og konsekvensene av at de uønskede hendelsene da skal oppstå.

## 8.0 Kilder

- Andersen, Gisle. 2019. *Valg av forskningsmetode*. Januar. Funnet Februar 26, 2021. <https://ndla.no/nb/subject:19/topic:1:195989/topic:1:195829/resource:1:56937?filters=urn:filter:cddc3895-a19b-4e30-bd27-2f91b4a02894>.
- Dalland, Olav. 2007. *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Frohm, Jorgen, Mats Winroth, Johan Stahre, og Veronica Lindstrøm. 2006. «The industry's view on automation in manufacturing.» *9th IFAC Symposium on Automated Systems Based on Human Skill and Knowledge* 453-458.
- Geir Hjemås, Erling Homøy og Fatima Haugstveit. 2019. «SSB.» *Fremskrivninger av etterspørselen etter arbeidskraft i helse- og omsorg mot 2060*. Desember. Funnet April 1, 2021. [https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-publikasjoner/\\_attachment/386122?\\_ts=16a9b1eef68](https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-publikasjoner/_attachment/386122?_ts=16a9b1eef68).
- Helland Møbler AS a. 2021. *Helland Home*. Funnet Mars 29, 2021. [https://hellandhome.no/?gclid=Cj0KCQjwp86EBhD7ARIsAFkgakhEAU8of-sqAZHhCay2dLH5\\_xPxTlot154UyjBSGOV-8U3zJUrwUbwaApnNEALw\\_wcB&gclidsrc=aw.ds](https://hellandhome.no/?gclid=Cj0KCQjwp86EBhD7ARIsAFkgakhEAU8of-sqAZHhCay2dLH5_xPxTlot154UyjBSGOV-8U3zJUrwUbwaApnNEALw_wcB&gclidsrc=aw.ds).
- Helland Møbler AS b. 2021. *Om Helland*. Funnet Mars 29, 2021. <https://www.helland.no/om-helland/om-helland>.
- Hitachi Solutions. 2021. *10 Supply Chain Risk Management Strategies*. Funnet 05 18, 2021. <https://global.hitachi-solutions.com/blog/supply-chain-risk-management>.
- Ho, William, Tian Zheng, Hakan Yildiz, og Srinivas Talluri. 2015. «Supply chain risk management: a literature review.» *International Journal of Production Research* 5031-5069.
- KPMG. 2021. *Koronaviruset og din virksomhet*. Funnet 05 17, 2021. <https://home.kpmg/no/nb/home/campaigns/2020/03/koronaviruset-og-din-virksomhet.html>.
- Moreira, Antonio Carrizo. 2011. *Single Minute Exchange of Die. A Case Study Implementation*. Aveiro: Journal of Technology Management and Innovation.
- Rausand, Marvin, og Ingrid Bouwer Utne. 2009. *Risikoanalyse - Teori og metoder*. Fagbokforlaget.
- RiskMethods. 2021. *What is Supply Chain Risk Management?* Funnet 05 16, 2021. <https://www.riskmethods.net/scrm/what-is-supply-chain-risk-management>.
- Rognsaa, Aage. 2015. *Bacheloroppgaven*. Universitetsforlaget.
- SSB. 2021. *SSB Befolkning*. 23 Februar. Funnet April 1, 2021. <https://www.ssb.no/befolkning/folketall/statistikk/befolkning>.
- Store Norske Leksikon. 2019. *Metode*. Februar. Funnet Februar 26, 2021. <https://snl.no/metode>.
- Thun, Jorn-Henrik, og Daniel Hoenig. 2009. «An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry.» *International Journal of Production Economics* 242-249.



Varda Care. 2021. *Vi gir deg kunnskap og trygghet om din egen helse - uten at du merker det!*  
Funnet 03 29, 2021. <https://vardacare.com/om-oss>.

Vorne. 2019. *SMED (Single-Minute Exchange of Dies)*. Funnet April 2021.  
<https://www.leanproduction.com/smed.html>.

Westrom, Dave. 2020. *The Growing Use Of Automation In Manufacturing*. 08 Oktober. Funnet 05  
18, 2021. <https://www.machinmetrics.com/blog/automation-in-manufacturing>.