

Sondre Olsrud Haugo
Thomas Jensen Andersen
Shabbir H. Ali Zade

Valg av transportør for frakt av gassylindere fra Kassel, Tyskland til Raufoss Norge - for Hexagon Agility

Bacheloroppgave i logistikk
Veileder: Godfrey Mugurusi

Mai 2021

Sondre Olsrud Haugo
Thomas Jensen Andersen
Shabbir H. Ali Zade

Valg av transportør for frakt av gassylindere fra Kassel, Tyskland til Raufoss Norge - for Hexagon Agility

Bacheloroppgave i logistikk
Veileder: Godfrey Mugurusi
Mai 2021

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for økonomi
Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Tittel:	Valg av transportør for frakt av gassylindere fra Kassel, Tyskland til Raufoss, Norge – for Hexagon Agility	Dato: 19.05.21
Deltakere:	Shabbir H. Ali Zade – 494289 Sondre Olsrud Haugo – 509720 Thomas Jensen Andersen – 505154	
Veileder:	Godfrey Mugurusi	
Oppdragsgiver:	Hexagon Agility	
Stikkord/nøkkel ord:	Tredjepartslogistikk, SWOT-analyse, Risikoanalyse	
Antall sider/ord: 59/15035	Antall vedlegg: 3	Publiseringsavtale inngått: ja

Bacheloroppgaven har blitt skrevet i samarbeid med Hexagon Agility på Raufoss som til daglig produserer naturgassbeholdere for større kjøretøy. Problemstillingen for undersøkelsen er; *Hvordan kan vareflyten inn til Agility optimaliseres ved bruk av tysk leverandør?* Fremgangsmåten som er blitt brukt i denne undersøkelsen har vært et eksplorativt forskningsdesign med kvalitative metoder. Vi har gjennomført intervjuer av ansatte hos Agility og vært i kontakt med leverandører av logistikkjenester for å samle inn primærdata, samt tatt i bruk teorier og bøker som sekundærdata, for å ha et godt grunnlag i analysen.

Datagrunnlaget er knyttet opp mot relevant teori for ledetid og risiko. Teorien omhandler temaer som sikkerhetslager, ERP-systemer, risiko ved ledetid, tredjepartslogistikk og risikoanalyse. I tillegg har vi benyttet analyseverktøyet SWOT-analyse for å strategisk planlegge og kartlegge styrker, svakheter, muligheter og trusler hos 3pl-aktører. Vi har innhentet og analysert tilbud fra tre 3pl-aktører for å løse problemstillingen.

Innledningsvis i resultatet legges det frem hva som er prioritert ved Agilitys nåværende leverandør i Lincoln. Da hvilke faktorer herfra som er ønskelig å prioritere ved overgangen til leverandør i Kassel. Oppgaven har valgt å fokusere på de tre 3pl-aktørene DSV, Toten Transport og DHL som kom videre fra prekvalifikasjonen. Ut ifra undersøkelsen ved Lincoln og prediksjoner som har kommet frem i intervju, skal oppgaven legge frem hvilken aktør som vil være den beste løsningen for Agility.

Transportøren velges på grunnlag av hvem som gir lavest kostnad, lavest risiko, best ledetid, minst kommunikasjonskomplikasjoner vektet gjennom en SWOT-analyse. Oppgaven konkluderer med at en videreutvikling av samarbeidet med DSV vil være det mest gunstige. Da deres tilbud var mer attraktivt basert på de kriterier oppgaven la til grunn.

Abstract

Title:	Choice of carrier for transporting gas cylinders from Kassel, Germany to Raufoss, Norway - for Hexagon Agility	Date: 19.05.21
Participants:	Shabbir H. Ali Zade – 494289 Sondre Olsrud Haugo – 509720 Thomas Jensen Andersen – 505154	
Supervisor:	Godfrey Mugurusi	
Employer:	Hexagon Agility	
Keywords	Third-party logistics, SWOT-analysis, Risk analysis	
Number of pages/words: 59/15035	Number of appendix: 3	Availability: Open

This bachelor thesis has been written in collaboration with Hexagon Agility. The company produces natural gas and hydrogen fuel systems and 4 type composite cylinders for heavy-duty commercial vehicles. The research question for this thesis is “*How can the flow of goods into Agility be optimized, by the use of German supplier*” The procedure used in this study has been an exploratory research design with quantitative methods. We have conducted interviews with employees within Agility and have contacted logistics service providers to gather primary data, theories and books are used to gather secondary data to have a good ground in the analysis.

The basis of data is linked to relevant theory of lead time and risk. The theory is linked to theory of safety stock, ERP systems, lead time risk, third party logistics and risk analysis. We have also used SWOT analysis tools to strategically design and map the strengths, weaknesses, opportunities, and threats of third-party logistics suppliers. We have collected and analyzed offers from 3 third-party logistics suppliers to answer the research question.

Initially, the result presents what has been prioritized by the current supplier based in Lincoln, followed by which factors from here are beneficial to prioritize in the transition to the supplier in Kassel. This thesis is focused on the following 3 third-party logistics suppliers DSV, Toten transport and DHL. Whom progressed from the pre-qualification. Based on the analyzation of Hexagon Lincoln and predictions that have emerged in interviews, the thesis will present which supplier will be the best choice for Agility.

The selection of carrier is based on who provides the lowest price, lowest risk, best lead time and the least communicational difficulties weighted through a SWOT analysis. The conclusion is that the further development of the collaboration with DSV will be the most beneficial for Agility. DSV had the best offer based on the criteria the task was based on.

Forord

Denne bacheloroppgaven er skrevet i forbindelse med avsluttende studier i logistikk ved NTNU-Gjøvik. Vi titter tilbake på en meget fin, utfordrende og lærerik studietilværelse på Gjøvik, og kan med glede og stolthet levere vår bacheloroppgave. Vi ville skrive en oppgave som skilte seg fra de "tradisjonelle" logistikkoppgavene som omhandler eksempelvis ruteplanlegging og implementering av Lean, og dette er noe vi føler vi har fått til veldig bra. Denne reisen har vært en berg- og dalbane av motivasjon og følelser, og vi har fått testet vår evne til å kunne samarbeide med hverandre og ikke minst har oppgaven utfordret oss faglig og gjort oss i stand til å vokse på flere områder.

Vi vil først og fremst rette en stor takk til vår oppdragsgiver Hexagon Agility som kom på banen i midten av februar og ville samarbeide med oss. Vi vil også takke Ragnar Holthe som presenterte oss for Agility og iverksatte dette samarbeidet. Videre vil vi takke vår kontaktperson som er Supply Chain Manager hos oppdragsgiver, som har forsynt oss viktig informasjon og gode råd gjennom hele oppgaven. Stor takk til Godfrey Mugurusi for utmerket veiledning gjennom hele prosessen fra start til slutt.

Som en avslutning vil vi takke forelesere, studentassistenter og gjesteforelesere for all kunnskap de har formidlet videre til oss i løpet av disse flotte årene, som har rustet oss til å kunne skrive denne oppgaven. Sist, men ikke minst vil vi også takke våre kjære medstudenter for en fantastisk reise fylt med masse faglig diskusjoner, flotte minner og samarbeid gjennom studietilværelsen.

Takk for oss!

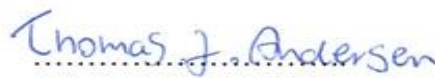
Gjøvik 19.05.2021



Shabbir H. Ali Zade



Sondre Olsrud Haugo



Thomas Jensen Andersen

Begrepsliste:

Avrop: Bestille

Bias: I forskning innebærer at resultatet eller beslutninger i en studie er skjeve eller feilaktige, ved at de avviker systematisk fra de virkelige samfunnsforholdene som utforskes i studien

CSR: Corporate Social Responsibility eller bedriftens samfunnsansvar

Demografi: Er en studie av menneskelige befolkning, samsetting, vekst og størrelse

Det grønne skiftet: En endring av økonomien i retning av høyere ressursproduktivitet og lavere klimagassutslipp

ERP: Står for ‘Enterprise Resource Planning’. Det er en programvare for administrasjon av forretningsprosesser som administrer og integrerer et selskaps økonomi, forsyningskjede, rapportering, produksjon og HR-aktiviteter

FTL: Full Truck Load

Handling: Handling er et ord som har sitt utsprang fra engelsk. Ordet betyr å flytte eller bevege (behandle) gods under transport eller ved transports- stopp.

ISO: International Organization for Standardization/den internasjonale standardiseringsorganisasjon

Outsourcing: På norsk heter det utsetting, som betyr å gi eksterne virksomheter oppgaven med å utføre visse aktiviteter, for eks. Logistikktilbyderen å utføre transport- og lagertjenester

Reliabilitet: Betyr pålitelighet, og er en angivelse av undersøkelsen viser den virkelige situasjonen.

Tonnkilometer: Produkt av godsmengde og transportavstand

Validitet: Om undersøkelsen virkelig måler det den har til hensikt å måle

Vareflyt: Trinn som en vare går gjennom, fra råvare til ferdigvare

Vendor Management/leverandørstyrt lager: Betyr at dine leverandører tar hånd om lagerstyring og etterfyller når det er nødvendig

3pl: Tredjepartslogistikkleverandør som lagrer, plukker og/eller sender ordre til oppdragsgiverens kunder

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	8
1.1 Bakgrunn for valg av samarbeid med Agility	9
1.2 Formål med prosjektet	10
1.3 Samarbeidet med Agility	10
1.4 utfordringer	11
1.5 Om Agility	12
1.6 Problemstilling og mål.....	13
1.7 Oppgavens avgrensning.....	14
2. Teori	15
2.1 Innføring av SWOT analyse i transporterung:	15
2.1.1 Et dypere innblikk i de 4 hovedkategoriene:	17
2.2 Bruken av Tredjepartslogistikk (3PL)	18
2.2.1 Hvorfor bruke 3pl?.....	19
2.2.2 Hvorfor ikke bruke 3pl? Link til dette er boka fra første semester	20
2.3 Fordeler og risikomomenter med Ledetid:.....	20
2.3.1 Risiko ved ledetid:	21
2.4 Hva er et Sikkerhetslager?	21
2.5 Hvordan brukes et ERP- system?.....	23
2.6 Risikoanalyse og risikoleidelse	24
2.6.1 Risikoanalyse:.....	26
2.6.2 Utarting av risiko:	27
3. Metode.....	27
3.1 Valg av Metode.....	28
3.2 Kvalitativ metode	29
3.2.1 Intervju fase 1	29
3.2.2 Intervju fase 2	30
3.2.3 Info om logistiktjenester	31
3.3 Validitet og Reliabilitet	31
3.4 Mulige svakheter ved vår metode	32
4. Resultat.....	34
4.1 RSQ1: Situasjonen i dag med Hexagon Lincoln og Hexagon Kassel.....	34
4.1.1 RSQ2: Produksjon- og leveringstall ved en kombinasjon av Kassel og Lincoln ...	35

4.1.2 Ledetid Kassel målt opp mot Lincoln	36
4.1.3 Forbedringer og utfordringer med Kassel	38
4.1.4 ERP-system og kommunikasjon med Kassel i dag:.....	40
4.2 3pl-aktørene:	40
4.2.1 Toten transport:.....	41
4.2.2 DHL (Deutsche Post DHL Group):	41
4.2.3 DSV (De Sammensluttede Vognmænd):.....	41
4.2.4 SWOT-analyse av de tre 3pl-aktørene	42
4.2.4: Økonomisk Analyse av 3pl aktørene:	44
5. Diskusjon:	45
5.1 Omlegging til Kassel.....	46
5.1.1 Påvirkning på interne prosesser hos Agility med kombinasjon av Tysk og Amerikansk leverandør (RSQ3)	48
5.2 Drøfting av SWOT-analyse	48
5.3 Oppgavens gyldighet.....	54
6.0 Konklusjon og videre forskning.....	55
6.1 Videre forskning.....	57
7. Litteraturliste	57

Figurliste

Figur 1 SWOT- analyse (Vikøren, 2009)	16
Figur 2 Sikkerhetslager (Jøran, 2006).....	22
Figur 3 Beregning av sikkerhetslager (Bø Eirill, 2018c).....	22
Figur 4 ERP-system (Berry, 2020)	23
Figur 5 Risikoidentifisering prosess (Lavanya, 2008).....	25
Figur 6 Risikoanalyse (Lavanya, 2008)	27
Figur 7 Oppgavens metode	29
Figur 8 Kombinasjon av produksjons- og leveringstall.....	35
Figur 9 Google Maps	38
Figur 10 SWOT oversikt.....	42
Figur 11 SWOT analyse.....	43
Figur 12 Risikoanalyse av 3pl.....	51

1. Innledning

Hexagon Agility (heretter kalt Agility) lokalisert på Raufoss har nylig etablert et samarbeid med ny leverandør Hexagon Purus GmbH (heretter kalt Hexagon Kassel), lokalisert i Tyskland. Leverandøren Hexagon Kassel produserer inngående komponenter (gassylindere) til Agility's sluttprodukt gassbeholdere. I den forbindelse skal vi besvare følgende problemstilling «*Hvordan optimalisere vareflyten inn til Agility med hjelp av Tysk leverandør*»

I kapittel 1 ønsker vi å presentere oppgavens bakgrunn, formål, problemstilling og gi et innblikk i hvem oppdragsgiveren vår er og hva deres aktiviteter er. I kapittel 2 vil det bli lagt frem hvilken teori som er tatt i bruk og dens relevans til oppgaven. I kapittel 3 vil valg av metode bli lagt frem og det vil også bli presentert validitet og reliabilitet knyttet til metodevalget. Senere vil vi benytte introdusert teori til å drøfte og analysere resultatene. I kapittel 4 vil oppgaven i første omgang analysere situasjonen Agility har med dagens leverandør Hexagon Lincoln, Inc. Dette er for å vite hva som burde være fokusområder når vi skal se på ulike transportører som kan være aktuelle å ta i bruk fra ny leverandør i Kassel. Deretter vil oppgaven analysere tilbydere av transporttjenester med de fokusområdene i bakhånd. I kapittel 5 vil vi drøfte våre funn i resultatet med en forankring i teori, for så å besvare problemstillingen i kapittel 6, basert på hva som er drøftet.

1.1 Bakgrunn for valg av samarbeid med Agility

De siste årene har forbruket av biodrivstoff økt kraftig og spesielt etter at FNs 17 bærekraftsmål ble vedtatt 25. september 2015 (Regjeringen.no, 2015) under FNs generalforsamling. Denne økningen har ført til økt etterspørsel etter beholdere for biodrivstoff og beholdere for biogass. Vår oppdragsgiver Agility produserer gassbeholdere som imøtekommer denne etterspørselen.

Gjennom studieperioden har vi hatt flere emner som fokuserte på produksjon, inngående logistikk og bærekraft, derfor var det veldig interessant for oss å få muligheten til å jobbe med en bedrift som til daglig produserer bærekraftige produkter. Denne oppgaven passet oss bra med tanke på at bedriften produserer produkter som ansees som «grønne» og at bedriften hadde en utfordring relatert til logistikk.

1.2 Formål med prosjektet

Formålet med prosjektet er å utarbeide en transportplan for gassylindere til produksjon av gassbeholdere hos Agility, ved å undersøke situasjonen med eksisterende leverandør Hexagon Lincoln (USA). Deretter vil vi kartlegge en transportplan med ny leverandør i Kassel (Tyskland). Det overordnede målet er å komme med forslag til hvordan transporten av komponentene skal gjennomføres fra Kassel, Tyskland til Agility på Raufoss med samme metode som fra Lincoln. Da med forankring i teori gitt i kapittel 3.

1.3 Samarbeidet med Agility

Dette prosjektet er gjennomført i samarbeid med Agility. Vi opplevde samarbeidet med Agility som en svært god opplevelse. I forbindelse med arbeidet med datainnsamling har vi gjennom hele prosessen hatt kontakt med Supply Chain Manager hos Agility. Hun var positiv til gjennomføring av prosjektet for bedriften. Det ble avtalt møter via Microsoft Teams hvor bedriften presenterte sine utfordringer og hvilke tiltak de har tatt i bruk for å løse disse utfordringene. Det har også vært arrangert møter i etterkant både via Microsoft Teams- og telefonsamtaler hvor vi har fått inn relevant datamateriale.

Kontakten med bedriften ble opprettet i samarbeid med Ragnar Holthe, Universitetslektor ved NTNU-Gjøvik. Agility var veldig hjelpelig i prosessen med å finne en problemstilling som var tilpasset et område vi ønsket å skrive om. De ytret også et ønske om å undersøke muligheten til å kunne finne en transportløsning til hovedkomponenter (gassylindere) som brukes i produksjon av gassbeholdere ved å ta i bruk en tysk intern leverandør i tillegg til eksisterende Amerikansk leverandør.

Vi har utarbeidet en problemstilling som reflekterer både utfordringer i Agilitys supply chain og interne utfordringer knyttet til daglig drift og potensial. Agility har i lang tid vært i samarbeid med Hexagon Lincoln. I løpet av denne tiden har de forbedret mange ledd i prosessen, som har gitt gode resultater.

1.4 Utfordringer

Etterspørselen av biodrivstoff har de siste årene økt (SSB, 2017). Tilbydere av biodrivstoff har hatt en mindre økning, noe som har ført til at etterspørselen etter Agility sine gassbeholdere har økt. Isolert sett er dette positivt for Agility, men det kan føre med seg utfordringer når det gjelder kapasitet.

I dag har de ikke den tilgjengeligheten av gassylindere, som er nødvendig for å produsere den prognostiserte mengden. For å møte etterspørselen har Hexagon kjeden i 2018 kjøpt opp en allerede eksisterende produksjonsbedrift i Kassel, for så å ha ombygget den til å være tilpasset produksjon av gassylindere, for å møte den økende etterspørselen.

Bransjen som Agility befinner seg i er sterkt preget av anbudskonkurranser. Agility bruker mye ressurser på analysering av markedet, delta i anbudskonkurranser, beholde eksisterende og vinne nye anbudskonkurranser for å få inn produksjonsordre. Den andre utfordringen er knyttet til gassylindrene som brukes i produksjon av gassbeholdere som Agility produserer. Disse gassylindrene kommer fra leverandør i Lincoln (USA) og har en lang ledetid. Den tredje utfordringen er at de er "bundet" til å kjøpe disse gassylindrene fra Hexagon internt. Fjerde og siste utfordringen er at Agility nå skal inngå samarbeid med en ny leverandør i Kassel (Tyskland). Samarbeidet med denne leverandøren er nylig etablert, og det er mange ting som er uklart som blant annet: Kapasitet, transport, ERP system og avtaler.

1.5 Om Agility

Vår oppdragsgiver, Agility er en produksjonsbedrift på Raufoss. De jobber med å produsere og levere lagringssystemer for alternativt drivstoff som naturgass, biogass og har i senere år begynt med hydrogen. Agility har kun 18 ansatte, men er et datterselskap av konsernet Hexagon. Hexagon er et internasjonalt konsern med hovedkontor i USA. Agility er den eneste produksjonsavdelingen utenfor Nord-Amerika. utenom det har de salgsavdelinger i Brasil, England og India (Agility, 2021).

Bedriften på Raufoss startet virksomheten tidlig på 90-tallet. Teknologien de bruker stammer fra trykkbeholdere de i utgangspunktet brukte i rakett-produksjonen på Raufoss Ammunisjonsfabrikk. Forretningsideen oppsto da Volvo buss tok kontakt med fabrikkens med en forespørsel om de kunne lage gassbeholdere til de nye bussene deres. Det var først da bedriften startet opp produksjon av gasssystemer. Da hadde de allerede fått en stor kunde og etter det så har flere av de store bilprodusentene i Europa tatt kontakt. Bedriften ble ikke en del av Agility før i 2014 (Agility, 2021).

I dag er det totalt 4-5 andre bedrifter som konkurrerer om de samme kundene som Agility. Agility har valgt å ikke fokusere på kostnadsledelse, men heller å differensiere seg ved å bruke aluminium i stedet for stål, som majoriteten av konkurrentene bruker. Aluminium gjør at lagringssystemene får en lavere vekt, noe som gjør de mer attraktiv på markedet.

1.6 Problemstilling og mål

En problemstilling er et forskningsspørsmål, som baserer seg på tidligere publisert forskning. Hovedpoenget med en problemstilling er å besvare et nytt forskningsspørsmål basert på metoden som er valgt og tidligere teori (Ringdal, 2018a).

Problemstillingen oppgaven har tatt utgangspunkt i er:

· Hvordan kan vareflyten inn til Agility optimaliseres ved bruk av tysk leverandør?

Underveis i arbeidet har vi jobbet med å besvare forskningsdelspørsmål (Research subquestions) som bidrar til å svare på problemstillingen:

RSQ1: Hvordan er vareflyten med dagens leverandør?

RSQ2: Kan samme metode for anskaffelse av komponenter benyttes med tysk leverandør, som med amerikansk leverandør i Agility sitt tilfelle?

RSQ3: Hvordan blir den interne påvirkningen for Agility ved å benytte en kombinasjon av tysk og amerikansk leverandør?

Resultatmål

Resultatmål skal beskrive prosjektets sluttleveranse – hva er prosjektets hovedprodukt og hva skal prosjektet levere. Resultatmål skal være konkrete og etterprøvbare for at en prosjektleder skal kunne utøve god ledelse. (Westhagen Harald, 2008)

- Utarbeide et forslag til leveringsplan for frakt av gassylindere fra Kassel til Raufoss med samme type ISO 40 fots containere som fra Lincoln til Raufoss
- Bruke den beste egnet 3pl til levering av gass-sylindere fra Hexagon Kassel til Agility

Effektmål

Effektmål skal beskrive hvilke virkninger som er ønskelig å oppnå for brukerne av tiltakene. Effektmålene er målbare og blir ofte uttrykt i form av for eksempel kapasitet, kostnadsreduksjon eller økning av fortjeneste (Westhagen Harald, 2008).

- Agility sikrer en metode for frakt av 720 gassylindere månedlig fra Hexagon Kassel
- Agility reduserer kostnader knyttet til sikkerhetslager hos Toten Transport AS fra 49.000,- til et lavere beløp

1.7 Oppgavens avgrensning

På grunn tidsfaktoren og ressursene som medfølger i prosjektet har oppgaven noen avgrensninger i forsøket på å svare på problemstillingen.

I oppgaven vil vi ikke se på en situasjon hvor vi utelukker amerikansk leverandør eller bruker en annen leverandør enn interne Hexagon leverandører. Fokuseringsområdet for prosjektet er spisset inn mot å innhente og da analysere data fra tredjepartslogistikk tilbydere og komme med forslag til hvem som bør velges på bakgrunn av Agility sine ønsker. Her har vi begrenset oss til å innhente data fra kun tre 3pl-aktører for å opprettholde mengdebegrensning i prosjektet. Med tanke på tilgjengelig tid og ressurser er det ikke tatt hensyn til utforming av avtaler, leverings- og betalingsbetingelser eller utkast til en eventuell kontrakt.

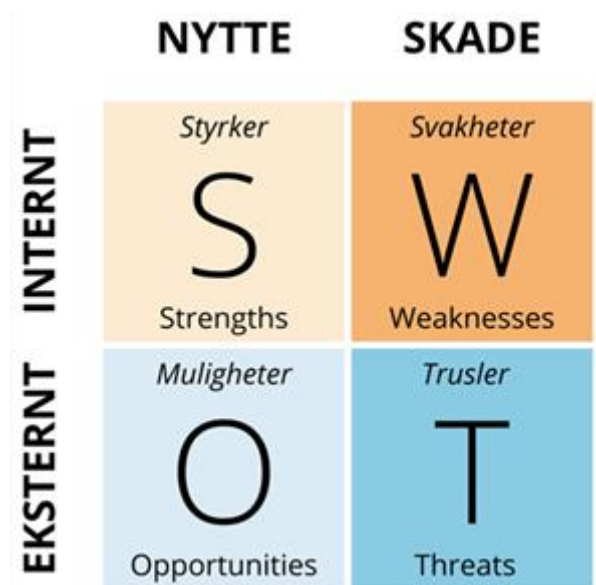
2. Teori

I dette kapittelet skal oppgaven introdusere det teoretiske grunnlaget oppgaven baserer seg på. Teorien er valgt ut fra hva studentene har brukt gjennom studietiden, og hva som stiller som relevant for å kunne besvare problemstillingen. Teorien brukt i denne oppgaven er ment til å støtte under den empiriske forskningen som er gjort, samt for å knytte sammen ulike faktorer under ett samlet knippe av begreper og prinsipper.

2.1 Innføring av SWOT analyse i transporterering:

En prekvalifikasjon er gjennomført for å finne den rette samarbeidspartneren for blant annet tredjepartslogistikk. Det fremstår en utfordring med å presentere hvilken av de tre valgte transportørene DHL, DSV og Toten transport (heretter også kalt TT) som er best egnet for Agility. Oppgaven vil presentere flere alternativer for å kunne skille mellom transportørene slik at deres ulike styrker og svakheter fremstilles hos hver av dem. Flere metoder og modeller kan være aktuelle når man skal gjennomføre en slik sammenligning. Vi har valgt å ta i bruk en SWOT-analyse slik at vi får frem de viktigste positive og negative sidene ved valgmulighetene våre. SWOT er en av de mest anvendte metodene for å analysere bedrifter i moderne tid (Vikøren, 2009)

Med tre 3pl-aktører som tilbyr tilnærmet samme tjeneste er det vanskelig å skille dem fra hverandre. Ved å gjennomføre SWOT vil man finne noen punkter som gjør det lettere å skille de ulike 3pl-aktørene på. SWOT-analyse brukes ikke kun når man ser på bedrifter, men kan også tas i bruk når man skal evaluere en plan, et prosjekt eller en bedrifts aktivitet (Gürel og Tat, 2017). I tillegg er det et nyttig verktøy hvis man skal gjennomføre en forhandling, da det kan brukes for å gjøre seg forberedt på hva som er begge parters styrker og svakheter.



Figur 1 SWOT-analyse(Vikøren, 2009)

SWOT er et akronym for Strengths (styrker), Weaknesses (svakheter), Opportunities (muligheter) og Threats (trusler). Hensikten med metoden er å finne ut de ulike styrkene og svakhetene til en bedrift, samt deres muligheter og trusler (Vikøren, 2009). Ved å se på de ulike faktorene fra forskjellige perspektiver kan det bli ulike svar på hva som kan ansees som styrker og svakheter. En svakhet kan fra et annet perspektiv ses på som en styrke. I vår oppgave ser vi det fra Agility sitt perspektiv. Noe som betyr at styrkene til transportørene vil være styrker som hjelper Agility og ikke nødvendigvis er en styrke på generell basis for 3pl-aktørene. En SWOT-analyse har to dimensjoner; internt og eksternt. I den eksterne analysen handler det om mulighetene og truslene på et makro- og aktørnivå.

På makronivået ser man på de 6 faktorene:

- Økonomisk
- Teknologisk
- Juridisk
- Demografisk
- Politisk
- Sosiale og kulturelle forhold

På at aktørnivå ser man på de 4 faktorene:

- Kunder
- Konkurrenter
- Leverandører
- Distributører

Når det gjelder den interne analysen ser man på sterke og svake sider ved sin bedrift, en plan eller et prosjekt. Her ønsker man å identifisere varige konkurransefortrinn og forhold som potensielt kan svekke konkurranseevnen.

2.1.1 Et dypere innblikk i de 4 hovedkategoriene:

- **Styrker:** Når man skal se på styrkene til en bedrift handler det om karaktertrekk ved bedriften som gjør den mer attraktiv enn andre, og hva som kan skille den fra konkurrenter. Disse karaktertrekkene kan være ressurser, ferdigheter eller annet som er spesielt etterspurt i markedet som skiller dem fra konkurrentene.

En bedrift kan bli beskrevet som sterk, middels eller svak i forhold til konkurrenter basert på 5 kriterier: Markedssituasjon, økonomisk struktur, produksjons- og teknisk kapasitet, forsknings- og utviklingspotensial og ledelse- og menneskelig kapasitet.

- **Svakheter:** Her ses det på bedrifters feil og mangler som gjør dem mindre attraktive på markedet. Gjennom analysen av bedrifter blir det sett på svakheter hos den enkelte bedriften, som de andre ikke har linket opp mot Agility. En svakhet er en begrensning eller mangler på ressurser, kunnskap eller evner som sterkt påvirker en bedrifts evne til å operere i markedet. Andre mulige svakheter kan også være fasiliteter, økonomiske ressurser, ledelse, markedsføringsevner og “image” til merket.

- **Muligheter:** Er en situasjon eller en tilstand hvor det er passende med en aktivitet som vil gi fordeler til bedrifter. Det er at man ser en aktivitet eller løsning i miljøet sitt som vil gjøre det enklere å nå sine mål. Muligheter er å analysere sitt miljø og se etter alternativer som vil gi utbytte for bedriften. Muligheter er en positiv karakteristik og ansees som noe man burde utnytte.

- **Trusler:** Er en situasjon eller tilstand som setter aktiviteter i fare. Noe som hindrer en bedrift fra å kunne gjøre sine aktiviteter eller få et redusert utbytte fra sine aktiviteter. Dette er ansett som en ufordelaktig situasjon og er en negativ karakteristik som burde unngås. Sett fra et bedrifts perspektiv er en trussel et element som kan gjøre det vanskelig eller umulig å nå sine mål. Trusler vil være endringer i sitt miljø, som vil hindre bedriften fra å opprettholde sin eksistens eller at bedriften får redusert makt i markedet. Dagens globalisering er noe som åpner for både muligheter og trusler. Den gir for eksempel muligheter til å importere og eksportere til et globalt marked, men den åpner også for at man får flere konkurrenter å kjempe mot. (Gürel og Tat, 2017)

2.2 Bruken av tredjepartslogistikk (3PL)

Tradisjonelt har virksomheter kjøpt transporttjenester, mens logistikkoppgaver ellers har blitt gjennomført internt. I senere tid har det blitt mer vanlig å bruke en eller annen form for logistikk tilbyder. Disse tilbyderne disponerer mer helhetlige og/eller spesialløsninger som hjelper kundene til å integrere sine forsyningskjeder. Dette kalles tredjepartslogistikk eller 3pl og defineres som håndtering av gods på vegne av andre.

3pl kan omfatte flere tjenester, slik som: Lager, varemottak, plukking, sortering, ompakking, merking og distribusjon (Einar, 2013). 3pl tilbydere tilbyr også økonomi og IT-tjenester tilknyttet til denne typer logistikk.

2.2.1 Hvorfor bruke 3pl?

Den generelle årsaken til outsourcing er å redusere kostnader og/eller øke inntektene gjennom kundeservice. Dette kan bedriften oppnå gjennom:

- Fokus på kjernevirksomhet – bedriften kan prioritere å bruke sine beste ressurser på det som er deres styrke og blir bedre på det.
- Tilgang til bedre kompetanse og teknologi – logistikk spesialistene er mer oppdaterte på utviklingen i deres bransje nettopp fordi dette er deres kjernekompetanse.
- Reduserte faste kostnader knyttet til logistikk – overlater de store investeringene som lager, biler og trucker til 3pl tilbydere.
- Reduserte variable kostnader – 3pl tilbydere kan utnytte sin kompetanse og kapasitet for flere kunder med tilsvarende samme behov, dette gir stordriftsfordeler og lavere pris til kunden.
- Bedre leveringsservice – mer profesjonelt leveringssystemer og bedre oppfølging gir bedre leveringsservice.
- Flexibilitet og fordelt risiko – 3pl tilbydere utfører oppgaver også for andre og kan dermed justere kapasiteten ut fra etterspørselen. Om etterspørselen går ned, slipper kunden å besitte store lagerbygg som ikke kan utnyttes (Bø Eirill, 2018a).

2.2.2 Hvorfor ikke bruke 3pl?

Ved å outsource gir bedriften slipp på en del av aktivitetene sine og med dette er det forbundet ulemper/risikoer. Som blant annet:

- Frykten for å miste kontroll – ved å sette ut en viktig del av virksomheten sin til en 3pl tilbyder, blir bedriften automatisk mer avhengig av eksterne ressurser for å få utført disse oppgavene. Det er viktig at bedriftene sørger for å opprettholde/beholde en del av den interne logistikk kompetansen for å sikre seg mot en uforutsett hendelse.
- Uklare ansvarsforhold – et slikt samarbeid kan bli svært krevende om det ikke avklares i starten hvilket ansvar hver av partene har i forskjellige situasjoner.
- Mangel på kompetanse og kunnskap – kommunikasjon og informasjonssystemer som ikke er sammenkoblet, forskjellige kulturer, språk og organisasjonskultur kan gjøre samarbeidet utfordrende.
- Tilbakeholde informasjon – mangel på tillit til at man kan utveksle den informasjon som er nødvendig for å få til et godt samarbeid (Bø Eirill, 2018b).

2.3 Fordeler og risikomomenter med ledetid:

Ledetid er definert som tiden det tar fra en ordre er mottatt fra kunden, til alle komponenter fra ordren er levert til kunden. Ledetid er en terminologi som benyttes til å vurdere hurtigheten i leveranser. For at en produksjon skal være pålitelig, må ledetiden være mest mulig konstant, eller mest mulig forutsigbar.

Forutsigbar ledetid gir bedriften mulighet til å sette opp et mer nøyaktig produksjonsmønster og senker nødvendigheten for reaktiv produksjon.

Ved å redusere ledetiden vil bedrifter bedre kunne justere produksjonen til hva kundene ønsker og få redusert lager (Liao og Shyu, 1991). Dette vil da ofte gi en økt kostnad i form av at 3pl og produsent må levere hyppigere. Dette kan gjenspeiles i kostnadsøkning for kunder. Ved å se på mulighet for forbedring av ledetid for Agility, er det mest gunstige å se på hvor lang ledetid de forskjellige 3pl aktørene tilbyr.

I dette caset er leverandør av komponenter gitt, men transportør av komponentene er ikke gitt, og kan påvirkes via sammenligning av aktører tilgjengelig i markedet.

2.3.1 Risiko ved ledetid:

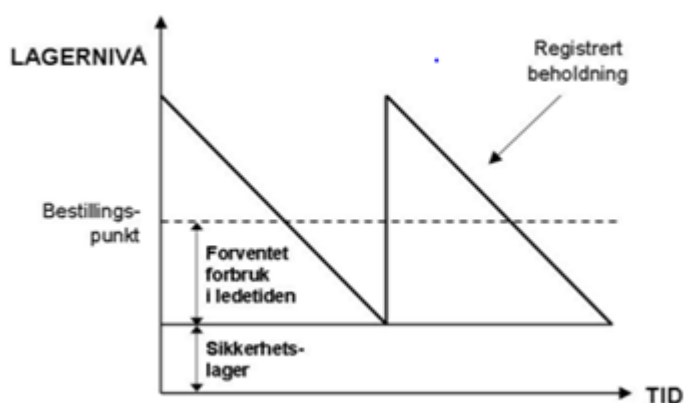
Det vil ofte forekomme risikoer ved en eventuell endring i hvordan en bedrift utfører oppgaver. Ved endring i ledetid vil det kunne komme risikofaktorer som spiller inn:

Ved kortere ledetid vil det kunne være inngått kompromisser på enkelte områder. Det kan skyldes at leverandør av komponenter er blitt presset til så kort ledetid, at de ikke vil kunne gi den samme sikkerheten til kvalitet som først var spesifisert gjennom inngått avtale. Dette kan være grunnet at leverandør får mindre tid til å kontrollere varen, samt ansatte får kortere tid til å produsere komponenten. Kortere ledetid vil også kunne være mindre stabilt enn hva moderat/normal ledetid vil være. Stabiliteten kan svekkes ved uforutsette forsinkelser under og før transport, slik som skade på gods, ulykker eller nedetid på maskiner. Det vil da være viktig med en kort ledetid, men ikke utnyttelse av makt overfor leverandør, slik at det går på bekostning av kvalitet eller humane aspekter (Choi og Cai, 2020).

Ved at man reduserer ledetiden, vil det kunne være gunstig å redusere lagerhold hos mottaker. Risikoen ved dette vil være om noe uforutsett skulle skje, så har mottaker redusert tiden de har mulighet til å opprettholde normal produksjon, på grunn av mangel på komponenter.

2.4 Hva er et sikkerhetslager?

Sikkerhetslager er en buffer som fanger opp uventede svingninger i etterspørselen og eventuell usikkerhet i ledetid, som er dimensjonert slik at man prøver å sikre den servicegraden bedriften har som mål for varen. Begrepet servicegrad brukes som sannsynligheten for at man skal være leveringsdyktig når kunden bestiller eller kommer til bedriften.



Figur 2 Sikkerhetslager (Jøran, 2006)

I bunnen på figur 2.2 finner vi den delen av beholdningen som kalles for sikkerhetslager, mens den bevegelige delen av beholdningen som svinger mellom sikkerhetslager nivået og maksimums beholdningen, er omløpslageret. Et sted mellom maksimum beholdning og sikkerhetslager-nivået finner vi bestillingspunktet, og når lagerbeholdning inntreffer dette punktet må det foretas en ny bestilling for å sikre kontinuerlig produksjon. Hvor bestillingspunktet blir plassert er i stor grad basert på ledetid og andre usikkerheter som kan oppstå.

Hvordan sikkerhetslageret skal beregnes er avhengig av hvilke usikkerhetsfaktorer man ønsker å ta hensyn til. Dette skal reflektere den faktiske usikkerheten. Den enkleste måten å beregne dette på er å ta utgangspunkt i usikkerheten i etterspørsel. Den andre faktoren det tas hensyn til, er hvilken servicegrad man tilstreber å ha for varen. Jo større servicegraden er, desto større vil sikkerhetslageret være for varen. I videre beregninger forutsettes det at variasjonen i etterspørsel og ledetid er normalfordelt. Dvs. at etterspørselen har en viss forventningsverdi og et standardavvik. (Bø Eirill, 2018a)

En vanlig måte å beregne sikkerhetslageret (SL) på er:

$$SL = z * \sqrt{L} * \sigma$$

Figur 3

Beregning av sikkerhetslager (Bø Eirill, 2018c)

Hvor z er sikkerhetsfaktoren for valgt servicegrad, og σ (sigma) er standardavviket i etterspørsel og L er ledetiden.

2.5 Hvordan brukes et ERP-system?



Figur 4 ERP-system (Berry, 2020)

Enterprise Resource Planning (ERP) og viktigheten med nettverksforbindelser.

Et ERP-system er et nettverk og en oversikt over prosesser innad i en verdikjede. I de fleste tilfeller vil ERP systemet være oppkoblet til leverandører. ERP-systemer har ilagt som eksempel: lageroversikt, transaksjoner, inngående & utgående varer, rekvisita, salg, human resources, service og produktutvikling & produktendringer. Et ERP-system er ment som en nettverkskobling mellom avdelinger innad i verdikjeden, men også i forsyningskjeden.

Ifølge SAP.no er det identifisert 6 viktige fordeler med et ERP-system:

1. **Høyere produktivitet:** Diverse avdelinger blir mer sammenkoblet og dermed vil produktiviteten øke. Det blir mindre venting, og minsker bruk av ressurser
2. **Dypere innsikt:** Ved at all informasjon er samlet på ett sted, er det lettere å finne frem manglende informasjon og lettere å få oversikt over prosesser
3. **Raskere rapportering:** Det blir lettere å dele resultater, og gir mulighet for automatisk rapportering på tvers av avdelinger om en situasjon oppstår.
4. **Lavere risiko:** man får en bedre kontroll i virksomheten, og bedre synlighet. ERP-system sikrer også at krav og lovbestemmelser blir overholdt.
5. **Enklere IT:** ved at det er et sammenkoblet ERP-system vil det hjelpe med å forenkle IT prosesser, på den måten at virksomheten har en felles database

6. **Bedre Flexibilitet:** ved at det er enkelt tilgang på sanntidsdata er det lettere å identifisere nye muligheter og reagere på hendelser. (SAP, 2020)

2.6 Risikoanalyse og risikoleidelse

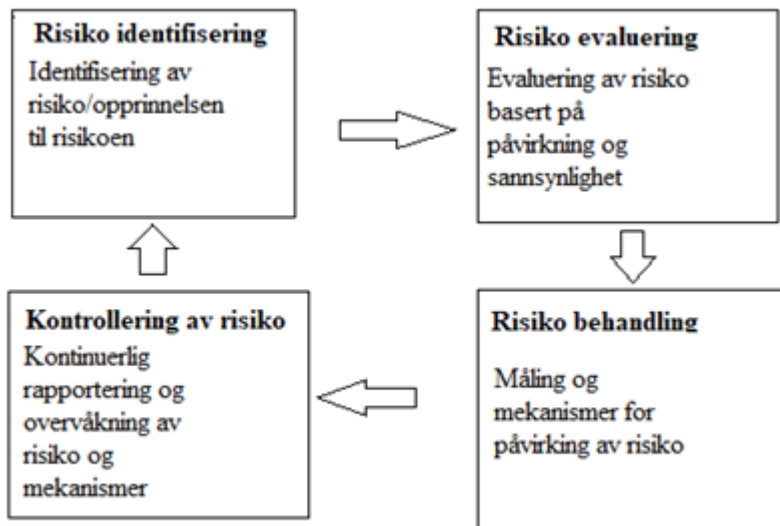
Det å analysere risikofaktorer, og kontinuerlig forbedre, samt forberede seg for nye eventuelle risikoer er viktig. Risikoanalyse er verktøy som er til hjelp for å være mer proaktiv, dette for å minimere en eventuell identifisert risiko. Et annet aspekt er uidentifiserte risikoer. I et prosjekt vil det ofte forekomme uidentifiserte risikoer som man må ta hensyn til. Formålet med risikoanalyse er å minimere de uforutsette risikoer som kan påfølge et prosjekt.

I et prosjekt vil de forskjellige medlemmene behandle og vekte ulike risikomomenter forskjellig. Uten riktig veiledning eller belysning av hvordan og hva slags risiko som kan påfølge, vil det kunne føre til:

- Undervurdert kunnskap om diverse omfang slik som tidsbruk, kostnader og kvalitet
- Identifisering av nye risikoer, som kan påfølge nåværende identifiserte risikoer
- Mindre fokus på risikoer, da på grunnlag av lite informasjonsutveksling og feil fokus retting.

Med å sette opp et rammeverk for risikohåndtering, vil det kunne lede til:

- Høyere fokus på risiko på individuelt nivå gjennom verdikjeden, og bedre viten på hvilke risikoer som kan spille inn, dermed vil individer være mer oppmerksomme på risiko generelt.
- Prosjektet eller oppgaven vil fortsette som planlagt, med minimal slingring av overraskelser.
- Ved å sette opp rammeverk vil risiko og problemer med prosjekt/oppdrag kunne presenteres tidlig til interessenter og ledelse (Lavanya, 2008).



Figur 5 Risikoidentifisering prosess (Lavanya, 2008)

Risiko identifisering: Hovedfokuset ved identifisering av risikoer er å identifisere dem så raskt som mulig, før det kan ha en innvirkning på prosjektet. Identifisering og søking etter mulige risikofaktorer er en oppgave som blir utført kontinuerlig gjennom en case eller et prosjekt.

Risiko kategorier: dette underpunktet er til for å kartlegge hvor de fleste risikoer oppstår. De respektive kategoriene er:

- **Tekniske/teknologi:** Teknologi, kvalitet, grensesnitt og krav
- **Eksterne faktorer:** Kunder, leverandører, samarbeidspartnere, marked og kontrakt
- **Organisatoriske faktorer:** Logistikk, ressurser og budsjett
- **Prosjektledelse:** Planlegging, estimering, kontrollering og kommunikasjon

2.6.1 Risikoanalyse:

Risikoanalyse innebærer å undersøke og sjekke hvordan et prosjekt vil utarte seg, hvis en gitt risikofaktor slår inn. Det innebærer også å måle opp og vekte hvor stor sannsynlighet det er for at risikoen slår inn. En slik analyse kan inndeles inn i to kategorier for vektleggelse:

1. Sannsynlighet for at risikoen inntreffer:
 - Høy sannsynlighet (fra 80% til 100%)
 - Medium til høy sannsynlighet (fra 60% til 80%)
 - Medium til lav sannsynlighet (fra 30% til 60%)
 - Lav sannsynlighet (fra 0% til 30%)

2. Hvor høy påvirkning vil risikoen ha for prosjektet/oppgaven:
 - Høy – katastrofe (A merking – 100)
 - Medium – kritisk (B merking – 50)
 - Lav – marginal (C merking – 10)

2.6.2 Utarting av risiko:

Ved å multiplisere «påvirkning av risiko» og «sannsynlighet for risiko», vil man kunne finne hvor stort poeng eller hvor stor eksponering risikoen vil ha for prosjektet/oppgaven.

påvirkning	sannsynlighet			
	1= Høy (80% til 100%)	2= Medium høy (60% til 80%)	3=Medium lav (30% til 60%)	4= Lav (0% til 30%)
A= Høy (100)	Eksponering - Veldig Høy (100)	Eksponering - Veldig høy (80)	Eksponering - Høy (60)	Eksponering - Moderat (30)
B= Medium (50)	Eksponering - Høy (50)	Eksponering - Moderat (40)	Eksponering - Moderat (30)	Eksponering - Lav (15)
C= lav (10)	Eksponering - Lav (10)	Eksponering - Lav (8)	Eksponering - Lav (6)	Eksponering Lav (3)

Figur 6 Risikoanalyse (Lavanya, 2008)

Denne modellen viser hvordan risikoen vil utarte seg. Fargene i modellen representerer hvor høy viktigheten av rapportering av risiko er, eller hvordan risikoen påvirker prosjektet basert på hvor sannsynlig det er for å skje og hvor stor innvirkning det vil gi.

3. Metode

Dette kapitlet vil omhandle hvordan vi har gått frem i forskningsprosessen for å finne svaret på problemstillingen. Vi vil vise til hvilke metoder som er tatt i bruk, hvordan vi har brukt dem, hva vi fikk ut av dem og hva som kan være eventuelle styrker og svakheter ved metodene. Deretter vil vi vurdere validitet og reliabilitet ved vår forskning for å si om konklusjonen vi ender opp med er en reell løsning for Agility.

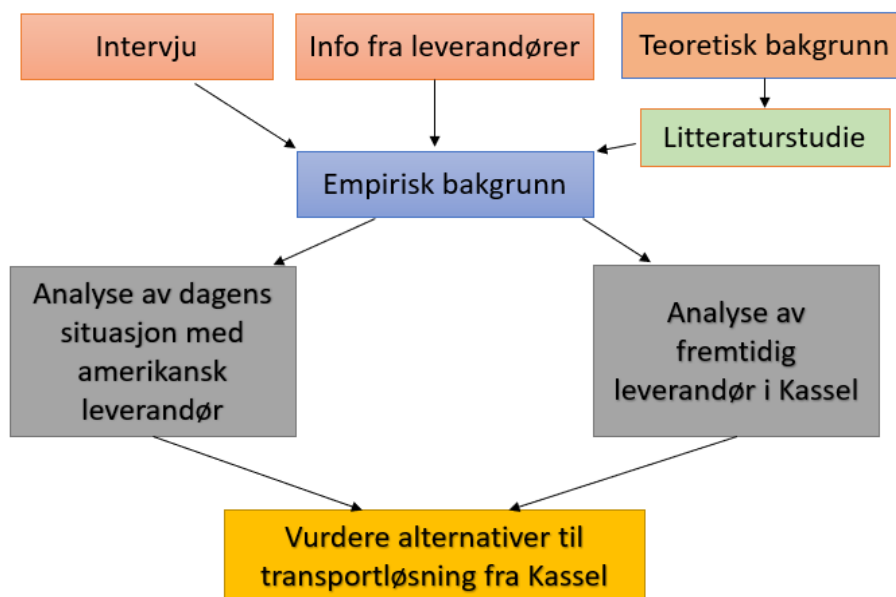
3.1 Valg av metode

I denne oppgaven har vi valgt å ta i bruk et eksplorativt forskningsdesign. Eksplorerende design er en utforskende studie som benyttes for å gi oss forståelse og innsikt om en uklar problemstilling (Sander, 2021). Det er typisk å velge denne type studie når man skal få en bedre forståelse av en utfordring eller når man skal definere et tvetydig problem mer nøyaktig (Sreejesh, Mohapatra og Anusree, 2014). For oss så er det hovedsakelig førstnevnte som er gjeldende. Noen verktøy som er vanlig å ta i bruk når man gjennomfører en eksplorativ studie er:

- Sekundærdata
- Intervjuer
- Fokusgrupper
- Case-analyser

Majoriteten av vår forskning har vært gjennom bruk av sekundærdata og intervjuer av ansatte hos Agility og 3pl-aktører. Ved eksplorative undersøkelser er det mest vanlig å ha en kvalitativ tilnærming. Dette kommer av at forskeren gjerne skal utforske et område han/hun ikke er så kjent med fra før, så det er viktig å få mye informasjon rundt temaet for å sette seg inn i «caset». Det gjøres ved ustrukturerte observasjoner. Det vil si at man studerer et fenomen uten å ha en oversikt på forhånd over hva som skal studeres. Vi vet da ikke på forhånd hva resultatet fra observasjonene blir (Sander, 2021). Den største differansen mellom eksplorativ studie kontra kausalt og deskriptiv er at forskeren går gjennom en kontinuerlig læringsprosess. Ved en slik studie vil forskerens erfaring, kunnskap og kreativitet være avgjørende for forskningsresultatet. Det er vanlig ved en eksplorativ studie at det ikke er en lineær progresjon, men at man hopper frem og tilbake i løpet av forskningsprosessen.

Oppgavens metodebruk og steg i gjennomføring kan illustreres med figur 7:



Figur 7– oppgavens metode

3.2 Kvalitativ metode

Det skiller mellom to forskningsstrategier, kvalitativ og kvantitativ. Kjennetegnet ved de er at en kvalitativ metode gir tekstlige beskrivelser, mens kvantitative metoder gir en beskrivelse av virkeligheten med tall og tabeller. Kvantitativ forskning krever et relativt stort antall enheter å forske på, i motsetning til kvalitativ som baserer sin forskning på få enheter. Ved bruk av en kvalitativ metode vektlegges nærhet og observasjon av et fåtall studieobjekter i sine naturlige omgivelser (Ringdal, 2018a). For at vi skulle hatt en mulighet til å gjennomføre kvantitativ forskning måtte vi ha gjennomført noe kvalitativ forskning innledningsvis. For eksempel i form av et intervju, for å få en oversikt over situasjon hos Agility. Med tanke på den tidsutfordringen vi har hatt med å gjennomføre oppgaven, har vi derfor kun fokusert på det kvalitative.

3.2.1 Intervju fase 1

I begynnelsen av vår forskning valgte vi å gjennomføre et dybdeintervju. «Formålet med et dybdeintervju er å innhente informasjon som behøves for å belyse forskerens problemstilling» Sitat fra (Ringdal, 2018b) s.243.

Til intervjuet utviklet vi en semi-strukturert intervjuguide. Dette er for å ha en klar agenda til intervjuet, holde oss til temaet og unngå å grave dypt inn i sidespor som har lett for å oppstå under et intervju. Ved oppsetting av en intervjuguide er det viktig å sette opp spørsmål som er:

- Klare og tvetydige
- Ikke ledende
- Unngå sensitive områder for privatperson og bedrift
- Gi rom for informant til å ha egne refleksjoner og oppfatninger

Informanten vår i det første intervjuet var Supply Chain Manageren hos Agility. Som tidligere nevnt brukes et eksplorerende design når problemstillingen er noe uklar eller ikke spesifisert nok (Sander, 2021). I denne perioden visste vi at Agility hadde et problem med vareflyten av gassylindre som kom fra en Amerikansk leverandør. Hovedmålet med dette intervjuet var derfor å få mest mulig informasjon rundt dagens situasjon, og i tillegg snevre ned problemstillingen til å bli mer konkret. Vår metode her gikk innledningsvis ut på å stille åpne spørsmål for å ikke grave for dypt inn på et tema fra start. På denne måten fikk vi informasjon om at Agility skal ta i bruk en ny oppstartet leverandør i Tyskland.

3.2.2 Intervju fase 2

Noen uker etter det innledende intervjuet ble intervju fase 2 gjennomført. En intervjuguide ble utformet for dette intervjuet også. I dette intervjuet stilte vi mer direkte spørsmål, som var rettet mot det som var mest relevant ut fra de rammene som ble satt i det første intervjuet. Problemstillingen ble utformet etter intervju fase 1, og denne la da grunnlaget for spørsmålene som ble stilt gjennom intervju fase 2. Siden det kommersielle samarbeidet til leverandøren i Kassel er i oppstartingsfasen, var det begrenset informasjon å behandle. Derfor ble mange av spørsmålene rettet mot deres nåværende leverandør i Lincoln. Spørsmålene var vinklet slik at vi fikk vite hva som var det viktigste når det gjaldt leveransene fra Lincoln, hva som fungerte bra og hva som fungerte mindre bra. Her kom det frem at ledetid og pris var det som ble mest vektlagt, samt risikoen ved leveransene. Videre i intervjuet svarte kontaktpersonen på spørsmål om i hvilken grad de samme faktorene med Hexagon Lincoln ville gjelde med Hexagon Kassel. I tillegg svarte hun på spørsmål om hvordan driften i Agility mulig kunne blitt annerledes når den tyske leverandøren er på plass.

3.2.3 Info om logistiktjenester

Ut ifra intervjuene med kontaktpersonen fikk vi vite hva Agility ser etter i en samarbeidspartner innenfor transport. Vi visste at vi ikke kunne se på alle aktuelle tilbydere av tredjepartslogistikk og måtte derfor gjennomføre en prekvalifikasjon for å ha et mindre utvalg. Fokuset vårt ble på de tre tilbyderne DSV Panalpina A/S, Toten transport og DHL. Vi var i samtaler med alle tre og har fått e-post med informasjon om blant annet priser, ledetid, frekvensmuligheter og visse risikovurderinger. Målingene av de forskjellige alternativene har blitt gjort på bakgrunn av den informasjonen vi fikk fra de innledende intervjuene med kontaktpersonen. Vektleggingen av de ulike faktorene er en utfordrende prosess. Det fremstår få alternativer til måling og vektning av de respektive faktorene: ledetid, risiko og pris. Oppgaven har forsøkt å vektlegge faktorene basert på teoretiske grunnlag og med innspill fra Agility.

3.3 Validitet og reliabilitet

Valget av metode er gjort på bakgrunn av at vi mener metoden er god for å gi svar på den satte problemstillingen. Hvor godt metoden bidrar til å svare på oppgavens problemstilling sier noe om undersøkelsens validitet (Ringdal, 2018a). I forskningen som har blitt gjort er det tatt utgangspunkt i problemstillingen *“Hvordan kan vareflyten inn til Agility optimaliseres ved bruk av tysk leverandør?”* I dette kapittelet vil det bli introdusert hvordan forskningen og datagrunnlaget gir grunnlag for besvarelse av forskningsspørsmålet.

Den ytre validiteten til resultatene betegner at resultatene av et begrenset omfang kan generaliseres (Dahlum, 2014). Oppgaven har tatt for seg hvordan Agility kan optimalisere sin vareflyt fra en spesifikk leverandør i Tyskland. Her er det mange faktorer som spiller inn for å få den best tilpassede løsningen. Vi kom fram til hva som var det viktigste for Agility i deres nåværende situasjon med amerikansk leverandør og hva som vil være essensielt med den nye leverandøren. Derfor mener vi at forskningen brukt i denne oppgaven vil mest sannsynlig ikke kunne direkte overføres til andre som ønsker å optimalisere sin vareflyt, men en tilsvarende fremgangsmåte vil være mulig å ta i bruk.

Den interne validiteten viser i hvilken grad resultatene er gyldig for det utvalget og det fenomenet som er undersøkt. Høy indre validitet forutsetter at man har god kontroll på indre bias (Dahlum, 2014). Vår forskning har gått ut på å sette sammen en løsning spesialdesignet til Agility, så resultatene vil i høy grad være gyldig for vårt utvalg. Bias kan oppstå ved tidligere erfaringer ved for eksempel en bedrift eller en tjeneste. Forskningen i denne undersøkelsen har bestått av å analysere de tre 3pl-aktørene Toten Transport, DSV og DHL. Vi har ikke noe spesielt forhold til noen av bedriftene, så vår forskning og resultater baseres kun på tall og informasjon vi har fått fra de forskjellige alternativene.

Reliabilitet er i hvilken grad en studie kan etterprøves, altså om gjentatte målinger med samme måleinstrument vil gi samme svar (Ringdal, 2018a). Reliabiliteten påvirkes av tilfeldige målefeil. I den kvalitative forskningen som vi har gjennomført kan det ha oppstått kommunikasjonsfeil og misforståelser som kan ha påvirket resultatet. Alle våre intervjuer har vært via telefon eller Microsoft Teams. Her har lyd kvalitet og mangel på kroppsspråk mulig gitt oss et annet inntrykk enn det intervjuobjektene forsøkte å formidle. For å redusere risikoen for misforståelser har vi ofte lest tilbake vår oppfattelse av intervjuobjektens uttalelser. På denne måten har vi fått kontinuerlig bekreftelse og forhåpentligvis unngått misforståelser. Etterprøving av studie kan gi annerledes resultater når det gjelder prisene fra 3pl-aktørene. Pris er en faktor som spiller en stor rolle i vurderingen av alternativene Agility har. Vi tror det kan være mulig å få bedre priser hos de forskjellige aktørene hvis man hadde satt i gang en forhandling og gått inn i et dypere samarbeid. Reliabiliteten er derfor noe svekket og det er mulig etterprøving av dette studiet vil gi andre løsninger. Dette er noe vi er og var klar over i vår vurdering, og noe som er tatt høyde for.

3.4 Mulige svakheter ved vår metode

Metodikken vår og valget av eksplorativt design kom på bakgrunn av en lite definert problemstilling. Noe av grunnen til at problemstillingen i utgangspunktet var så åpen, var at ingen av oss i utgangspunktet hadde nok kjennskap til måten Agility opererte på. Dette svekker oppgaven. Det faktumet at vi kjapt måtte lære oss hvordan Agility arbeider kan ha gitt et urealistisk bilde.

Oppgaven skulle jobbes med i perioden Januar-Mai, så vi har ikke hatt mulighet til å se på og observere sesongbaserte endringer hos Agility da på sommer eller høst.

Informasjonen om Agility, samt deres tanker angående ny leverandør er hentet fra én person. Dette var høyst sannsynlig fra deres mest kvalifiserte person til å svare på spørsmålene, i og med at hun er deres Supply Chain Manager og jobber tett på det oppgaven omhandler. Likevel er det en viss risiko for stort bias når man kun snakker med én person, så det er å anse som en svakhet i oppgaven. Gjennom resultatet og konklusjonen har det blitt gjort vurderinger basert på ønsker fra Agility og vår kunnskap, dette for å forsøke å redusere bias.

Tallene som ble oppgitt fra 3pl-aktørene kan ha gitt et falskt bilde. I vår kontakt med de forskjellige transportørene gjennomførte vi ingen form for forhandlinger eller gjorde noe forsøk for å skaffe bedre betingelser enn det som ble oppgitt. Det vi har fått av priser kan ansees som listepriiser og det skal gjennom forhandlinger være mulig å forbedre disse. Hvor mye bedre betingelser man kan få hos de forskjellige 3pl-aktørene er vanskelig å stadfeste. Derfor har vi gjennom hele oppgaven kun tatt i bruk de betingelsene 3pl-aktørene sendte, uten å ta høyde for at disse kan forhandles. Dette er å anse som en svakhet.

4. Resultat

I dette kapitlet vil oppgaven presentere de resultatene undersøkelsen har gitt. Innledningsvis legges det frem hvordan situasjonen er for leverandør i Lincoln og Kassel, som videre legger grunnlaget for valget av 3pl-partner. Så vil vi gå inn på hvilke endringer som internt skjer i Agility ved å ta i bruk leverandør i Kassel. Til slutt legges det frem en SWOT-analyse av de tre 3pl-aktørene og en økonomisk sammenligning.

4.1 RSQ1: Situasjonen i dag med Hexagon Lincoln og Hexagon Kassel

Agility har utfordringer med leveranser og kommunikasjon med dagens leverandør i Lincoln. Leverandøren Agility bruker i Lincoln er et internt selskap innad i Hexagon-kjeden, slik som Agility er. I dette forholdet er det ikke brukt interne overføringer som tradisjonelt blir brukt mellom søsterselskaper, men heller interne transaksjoner for å bedre ha intern kontroll over transaksjoner og prosesser. I markedet i dag er det få tilbydere av gassylindere tilpasset Agility's behov, dermed er det mest effektive å kjøpe opp tilsvarende produksjonsbedrifter, for så å ombygge dem til å produsere tilpassede komponenter for Agility.

Utfordringene med å ha en leverandør som man er avhengig av er i denne situasjonen mange. Den lange avstanden gjør at ledetiden blir lang, transporten blir dyrere, kommunikasjon blir utfordrende og risiko øker. Agility kjøper i dag med Free Carrier (*Incoterms 2020*, 2020) det vil si at de tar på seg mesteparten av kostnadene og risikoen som er forbundet med å frakte gassylindere fra Lincoln til Raufoss. Majoriteten av frakten i dag foregår med sjøtransport, så leveransene kommer i større parti enn det som er optimalt for Agility. Agility har begrenset med lagerplass inne i industriparken, og må derfor ta i bruk TT sine mellomagringstjenester og får jevnlig leveringer derfra. Kostnadene for de 1100 kvadratmeterne med lagringsplass Agility har hos TT koster dem kr 49 000 i måneden. I tillegg til dette påfølger det kostnad med 4km leveranse fra lageret inn til industriparken som TT håndterer. Antall leveringer fra lageret endres ved behov.

Leverandøren i Kassel er ment å starte opp produksjon av gassylindere for Agility i Oktober 2021. Agility bruker i dag kun leverandøren i Lincoln til leveranse av gassylindere, men på grunn av den økte etterspørselen av gassylindere, vil Agility begynne å ta i bruk begge leverandørene i Kassel og Lincoln samtidig. Hexagon Kassel har i utgangspunktet kun mulighet til å levere 60% av det antallet Agility har behov for. Så 40% av gassylindere vil fortsatt komme i fra Lincoln.

4.1.1 RSQ2: Produksjon- og leveringstall ved en kombinasjon av Kassel og Lincoln

Dette er den følgende planen for produksjon og leveranser som skal være gjeldene fra oktober 2021:

Hexagon- Agility	Kassel (60%)	Lincoln (40%)	Totalt
Antall gass- sylindere pr måned	720	480	1 200
Kostnad pr gass- sylinder (NOK)	2900	2900	
Total kost gass- sylindere pr måned (NOK)	2 088 000	1 392 000	3 480 000
Antall gass- sylindere pr 40 fot container	48	48	
Antall 40 foot containere pr måned	15	10	25
Transportkostnad pr 40 fot container (FCA)	(estimert) 38 000kr	38 000kr	
Total transportkostnad pr måned (NOK)	570 000	380 000	950 000
Leveringsfrekvens pr uke (gitt 2 containere pr levering)	2	1,25	3,25
Leveringsfrekvens pr måned (gitt 2 containere pr levering)	8	5	13
Totalt pr måned (NOK)	2 658 000	1 772 000	4 430 000

Figur 8 Kombinasjon av produksjons- og leveringstall

Agility trenger fra og med oktober 2021 mottakelse av 720 gassylindere fra Kassel i måneden. Dette på grunnlag av økende etterspørsel, og kontinuerlig vekst. Sammenlagt må Agility ha et estimert månedlig antall sylindere på 1200 stykk. Leveranser skjer på ukentlig basis, hvor hver 40 fots container kan maksimalt frakte 48 sylindere. Den estimerte kostnaden for transport per container er basert på allerede anskaffede tall fra Hexagon Lincoln. Videre i resultatet vil virkelige tall veid opp fra 3pl-aktør presenteres. I følge "forskrift om bruk av kjøretøy §5-5-2a første punktum: "Modulvogntog tillates brukt med lengde inntil 25,25 meter og totalvekt inntil 60 tonn"(Kjøring som er tillatt uten dispensasjon på offentlig veg, 2020). Det fører til at det ikke er mulig å frakte to 40 fots containere på én modulvogntog, da dette overskrider maksimal lengde på 25,25 meter. For at leveringsfrekvensen skal bli møtt, må to lastebiler frakte en 40 fots container hver per leveringsfrekvens fra Kassel til Raufoss (eventuelt til terminal for omrokking).

Oppgaven vil ikke ta for seg virkelige produksjonskostnader fra Hexagon Kassel, da det ikke er utformet avtaler enda, og blir et for stort omfang for denne oppgaven. Likevel antas det at produksjonskostnadene vil være høyere enn hos Hexagon Lincoln fra begynnelsen av, på grunnlag av læringprosess. Tabellen presenterer heller en oversikt over estimerte kostnader og antall som trenger transportering. Den er kun ment som en oversikt for å kunne sammenligne og trekke sammen senere presenterte data.

Leveringsfrekvensen på gassylindere er estimert til å være leveranser bestående av 2 stk 40 fot containere pr levering. Per uke vil Agility trenge 2 leveringer (4 containere) fra Hexagon Kassel. Fra Hexagon Lincoln vil de trenge én leveranse (2 containere) per uke, men hver 4 uke vil det være nødvendig med en ekstra leveranse av 2 containere (eventuelt 1 ekstra per andre uke), for å møte frekvenstallet på 5 leveringer i måneden, eller 1,25 leveringer per uke.

4.1.2 Ledetid Hexagon Kassel målt opp mot Hexagon Lincoln

For å forstå hvordan ledetiden og transport vil kunne utarte seg i forholdet med Hexagon Kassel, vil oppgaven først presentere dagens ledetid og risiko med Hexagon Lincoln.

Hovedutfordringen for Agility i dag er hvor lang ledetid det er på bestillinger fra Hexagon Lincoln. Ledetiden i dag er på 10-12 uker, hvor hvert avrop må være på plass 4 uker før produksjonsstart. Selve produksjon av gassylindrene har en estimert produksjonstid på 2 uker.

Etter endt produksjon, blir ferdige gassylindere lastet på 40-fots ISO containere, og så fraktet via lastebil til New York havn, Hudson River. Deretter blir containerne fraktet på sjø til Rotterdam i Nederland. Containerne blir så fraktet til terminal i Oslo, for så å bli levert til Agility på Raufoss.

Transporten i seg selv tar 6 uker totalt. Lang transporttid medfører store risikoer for anskaffer/kjøper (Agility). Risiko som kan oppstå er bortkommen og skadet gods, samt nødvendighet for buffer. Ved en uforutsett stor ordre fra kunder hos Agility, vil behovet øke for gassylindere. Dette har tidligere ført til at ledetiden har blitt mellom 5-6 måneder. Med en standard ledetid på 10-12 uker, kreves det høy kapitalbinding, og lageret hos TT er nødvendig for å ha kontinuerlig produksjonsflyt. Leverandøren i Lincoln er også utsatt for kapasitetssvingninger. Hvis Lincoln får inn en stor ordre fra en annen kunde, har de for liten kapasitet til å produsere nok sylindere for Agility. Agility blir dermed nedprioritert, noe som skaper større usikkerhet og mindre forutsigbarhet.

Ledetid er en kritisk faktor for forutsigbarhet og for en stabil produksjon. DHL har for eksempel gitt estimert ledetid (dette er da ledetid for DHL som inngår i bestillingen og finne tilgjengelige kjøretøy i tillegg til transporttid) på 5 dager fra henting av gassylindere hos Hexagon Kassel til levering hos Agility på Raufoss. Transporttiden fra Lincoln er lang og lite fleksibel, mens landtransport fra Kassel er mer fleksibelt og byr på kortere transporttid, samt mindre «handling» av gods. Virkelig ledetid fra Kassel er enda uvisst på grunnlag av at produksjon ikke er oppstartet da oppgaven ble skrevet. Det nåværende utgangspunktet for produksjonstid er 4 ukers oppstartsprosess og 2 uker produksjon (Hexagon Lincoln). Med produksjonstiden fra Hexagon Lincoln som utgangspunkt for Hexagon Kassel, vil ledetiden være redusert fra høyst 84 dager ned til 47 dager. Gitt at produksjonstid og forberedelse til produksjon er lik mellom Hexagon Lincoln og Hexagon Kassel.

Bruken av landtransport gir 3pl mulighet til å hente bedre tilpassede antall gassylindere. I stedet for at eksempelvis DHL får inn 15 containere med ett skip, som må lagres som Vendor Management hos DHL sitt hovedlager.

Kan de heller innhente færre containere om gangen og levere ut det Agility vil trenge fortløpende. Dette vil kunne redusere lagerkostnader og risiko som DHL har ved å måtte lagre gods for Agility. Dette gir også Agility mulighet for å redusere kapitalbinding i form av store lager hos 3pl.

4.1.3 Forbedringer og utfordringer med Hexagon Kassel

Transporten:

Som allerede nevnt i forrige delkapittel er avstanden og ledetiden mye kortere ved å ta i bruk Hexagon Kassel. Den nye leverandøren fører også med seg fordeler som høyere grad for fleksibilitet, redusert sjanse for å måtte ta i bruk fly og vil være mindre utsatt for svingninger på makronivå. Tilbudene fra samtlige 3pl-aktører vil i utgangspunktet ta i bruk lastebil som blir fraktet med skip over Skagerak for så å kjøre direkte til Raufoss. Direkte transporttid er estimert til tilnærmet 15 timer, kontra to uker fra Lincoln. Agility har redusert transporttiden ved enkelte tilfeller ved å bruke direktefly fra Lincoln til Norge, men dette har ført til store ekstra kostnader, skader på komponenter og mer “handling”. Noe som har gjort flytransport til et lite attraktivt alternativ for Agility og benyttes kun i svært kritiske tilfeller.



Figur 9 Google Maps

Kulturforskjeller og tidssoner:

I hele Agility's verdikjede foreligger det kulturelle forskjeller, fra inngående logistikk til utgående logistikk. I og med at Agility er et datterselskap av det internasjonale konsernet Hexagon, vil det være vanskelig å unngå risikoer for kulturkræsje og kommunikasjonsproblemer tilknyttet kulturelle ulikheter.

Kontaktpersonen fortalte i intervju tilknyttet denne oppgaven at deres kommunikasjon og måte å utføre samarbeid med utenlandske bedrifter var svekket på grunnlag av kulturelle forskjeller.

Den kulturelle utfordringen med kommunikasjon med Hexagon Kassel er samme som med Hexagon Lincoln, utfordrende. Forskjellen er at med Kassel foreligger det større utfordringer med tillit og forskjellig oppfatning av når hendelser og avvik skal meldes. Hvis det eksempelvis skulle skje en produksjonsstopp hos Hexagon Kassel eller en forsinkelse, er dette informasjon som ikke nødvendigvis ville blitt varslet om til Agility. Dette kan skyldes enten forskjellig oppfatning av hva som bør meldes fra om, eller forskjellig syn på viktigheten av problemet.

En annen risiko med kulturforskjeller og kommunikasjon har vært tidssoner. Lincoln's tidssone er GMT-5 og tidssone i Oslo er GMT+2.

Tidssoner har vært en utfordring og et risikomoment for anskaffelse av gassylindere. Når Agility starter opp produksjon kl 07:00 (GMT+2) på mandag, vil Hexagon Lincoln ikke starte opp før kl 13:00 (GMT+2). Dette gir Agility lite rom for endring på avrop og lite tid til å gjøre eventuelle andre endringer. Om en bestilling skal avbrytes vil det være for sent å avbryte på samme dagen. Det fører til at en bestilling som var ment å endres allerede kan bli sendt til produksjon, og omstilling av produksjonsenheter kreves. I og med at Hexagon Kassel er lokalisert i Tyskland, er tidssone barrieren mindre kritisk, på grunnlag av at både Oslo og Kassel bruker sentraleuropeisk tid (GMT+2). Dette gir mulighet for å kunne være i kontakt med Hexagon Kassel gjennom hele arbeidsdagen (07:00 – 15:00), noe som ikke er mulig med Hexagon Lincoln.

4.1.4 ERP-system og kommunikasjon med Kassel i dag:

I dag har Agility allerede et innkoblet ERP- system med Hexagon Lincoln. ERP- systemet Agility har sammenkoblet med Hexagon Lincoln er innstilt til å være tilpasset volum og ledetid, samt pris, og er finjustert over tid. utfordringen med Hexagon Kassel, er at det ikke er utviklet et ERP-system enda.

I dag foregår kommunikasjon og fremtidige bestillinger på e-post. Ved bruk av e-post er det større sannsynlighet for feiltolkning av kommunikasjonselementer på grunnlag av kulturelle forskjeller. Det kan også føre til bortkomne og glemte e-poster, som igjen kan føre til bortkomne bestillinger og viktige endringer.

4.2 3pl-aktørene:

For å svare på problemstillingen «Hvordan kan vareflyten inn til Agility optimaliseres ved bruk av tysk leverandør?» er det viktig å finne den rette samarbeidspartneren. Basert på hva vi lærte om Agility i 4.1 skal vi nå se nærmere på de 3 aktørene av transporttjenester denne oppgaven ønsker å ta for seg. Det kom frem i forrige delkapittel at ledetid er noe av det viktigste for Agility. Kort ledetid gir fordel ved inngående logistikk og vareflyt, i tillegg til at det kan redusere risiko for at skadet gods hindrer produksjonsflyten, da det tar kort tid å anskaffe nye komponenter. Totalpris er en annen sentral faktor på grunnlag av at Agility skal motta 8 leveranser i måneden. For å få en oversikt over de forskjellige 3pl-aktørene har vi tatt i bruk SWOT-analyse samt en økonomisk sammenligning.

Prekvalifisering av 3pl-aktører: En prekvalifisering av aktørene måtte gjøres for at ikke omfanget av oppgaven skulle bli for stort og overfladisk, men heller gå mer nøyaktig på hver enkelt aktør. Her ønskes god konkurransedynamikk. Med dette menes det at det er noe som skiller aktørene fra hverandre. I denne sammenhengen ønskes det å se på tre 3pl-aktører som er forskjellig i størrelse. I tillegg har vi valgt å se på aktører som er naturlig for Agility å ta i bruk når det skal fraktes fra Kassel.

4.2.1 Toten transport:

Toten transport har allerede et etablert samarbeid med Agility fra før av, så det ble naturlig for oss å anse disse som en kandidat når det gjaldt transport fra Kassel. TT leverer i dag logistikkjenester over hele kontinentet, men har hovedfokus i Norge og Norden. TT ble i utgangspunktet etablert for å være en lokal transportør for Raufoss ammunisjonsfabrikk tilbake i 1975. I de siste årene har de ekspandert, og har nå kontorer i alle de skandinaviske landene, samt Finland, Estland, Litauen og Latvia.

I dag har selskapet en bilpark på over 250 biler. TT tilbyr godstransport både på det nasjonale og internasjonale markeder, spedisjonstjenester, tjenester innenfor tredjepartslogistikk, transport av spesialgods og shipping. (Toten transport, 2021)

4.2.2 DHL (Deutsche Post DHL Group):

DHL ble opprettet i 1969 av Dalsey, Hillblom og Lynn. Selskapet har siden den gang ekspandert til 220 land, og har 380 000 ansatte verden over. DHL er i hovedsak en av verdens største 3pl selskaper, og leverer komplette 3pl løsninger da fra deres Ekspress, Parcel, Global Forwarding, Supply Chain, Deutsche Post International og Freight avd. Selskapet har i dag hovedkontor plassert i Bonn, Tyskland.

DHL blir vurdert for Agility på grunnlag av deres rolle i 3pl markedet og at de har spesielt stor aktivitet i Tyskland. (DHL, 2021)

4.2.3 DSV (De Sammensluttede Vognmænd):

DSV er den nåværende samarbeidspartneren til Agility når det gjelder transporten fra Hexagon Lincoln til Raufoss. Danske DSV er med en årlig omsetning på over 10 milliarder euro en av de største aktørene av transporttjenester i Europa. DSV har i dag cirka 60 000 ansatte og har kontorer i over 90 land. Ved hjelp av mange internasjonale samarbeidspartnere tilbyr DSV tjenester over hele verden (DSV, 2021). DSV tilbyr transport i form av sjø-, fly-, vei- og jernbanetransport. I tillegg gir de ulike mellomlagringstjenester.

4.2.4 SWOT-analyse av de tre 3pl-aktørene

Hvert tall i de ulike kolonne i figur 10 representerer en styrke, svakhet, mulighet eller trussel som er listet opp i figur 11. De ulike faktorene er sett fra Agility sitt ståsted. Det vil for eksempel si at de ulike faktorene som kommer frem i Muligheter, vil være muligheter Agility får ved et samarbeid med denne aktøren.

<i>Transport</i>	Styrker (S)	Svakheter (W)	Muligheter (O)	Trusler (T)
<i>DSV</i>	2,4,5,7,8,9	1,2,9	1,3,4,5	1
<i>DHL</i>	4,5,6,7,8,9	1,2,3,4,9	1,3,4	1,2,3,4
<i>Toten Transport</i>	1,2,3,	5,6,7,8,	1,2	5,6

Figur 10 SWOT oversikt

De ulike styrkene, svakhetene, mulighetene og truslene identifisert ved de tre aktørene:

<p>Styrker:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lokalleverandør 2. Har eksisterende samarbeid 3. Kort ledetid 4. Stordriftsfordeler 5. Stort nettverk 6. Sterk anerkjennelse gjennom merke 7. Mye aktivitet i området rundt Tyskland 8. Kan levere 8 ganger i måneden OG har ifølge tilbud mulighet til å levere flere 9. Tilbyr ekspresslevering 	<p>Svakheter:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lang ledetid (dette er svakheter hos DSV og DHL for deres ledetid på henholdsvis 4 og 5 dager kontra Toten Transport sin på 3 dager) 2. Agility har liten påvirkningsgrad på 3pl-aktøren 3. Lite kjennskap til hvordan bedriften opererer 4. Ny tillit må skapes 5. Liten bilpark 6. Større risiko for forsinkelser ved mekaniske feil på biler 7. Lite fleksibilitet ved avgangsendringer 8. Høy prissetting 9. Kulturforskjell
<p>Muligheter:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kan videreutvikle samarbeidet for å få en mer integrert verdikjede og da ta i bruk en vendor management løsning 2. Bedre lagringsvilkår ved å bruke dem som transport også (gjelder kun Toten) 3. Bli en del av et stort nettverk 4. Stor kapital så har lettere for å investere og tilpasse sin bilpark om til «det grønne skiftet» 5. Kan få en gjennomsnittspris med leveranser fra Lincoln og Kassel (gjelder kun DSV) 	<p>Trusler:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agility kan bli nedprioritert på grunnlag av at deres størrelse blir målt opp mot andre bedrifter aktøren samarbeider med 2. Risiko for kommunikasjonsfeil og feiltolkninger 3. Risiko ved uvisshet om behandling av gods 4. Utestet leveringspunktighet 5. Ved økt fremtidig etterspørsel fra Agility sin side er det usikkerhet om det kan håndteres fra 3pl 6. Mindre midler til å tilpasse seg «det grønne skiftet»

Figur 11 SWOT analyse

4.2.4: Økonomisk Analyse av 3pl aktørene:

I dette delkapittelet presenteres tilbudene fra de ulike 3pl-aktørene. Tallene gitt fra DHL og DSV var opprinnelig oppgitt i euro, men er blitt omgjort til norske kroner for å gjøre det lettere å sammenligne. Euroen har i perioden oppgaven ble skrevet på, variert mellom 10 og 10,5 målt opp mot den norske kronen. I beregningene lagt fram nedenfor er det tatt utgangspunkt i at 1 euro er ekvivalent med 10,15 NOK.

Toten transport		DSV		DHL	
Frakt	kr 25 622,50	Frakt	kr 22 140,00	Frakt	kr 22 500,00
Utfortolling	kr 415,00	Utfortolling	kr 455,00	Utfortolling	kr 700,00
Innfortolling	kr 768,75	Innfortolling	kr 350,00	Innfortolling	kr 450,00
T-dok	kr 593,75	T-dok	kr 350,00	T-dok	kr 250,00
Tysk maut	kr 1 635,00				
Totalsum	kr 29 035,00	Totalsum	kr 23 295,00	Totalsum	kr 23 900,00

Frakten er den største faktoren i regnskapet og er selve hovedtjenesten Agility betaler for i denne sammenhengen. TT har en betraktelig høyere fraktkostnad enn konkurrentene DSV og DHL på dette punktet.

Inn- og utfortolling omhandler kostnadene som påfølgjer når man eksporterer ut varer fra et land og importerer til et annet. DSV stiller sterkest på dette punktet, DHL derimot har en høy utfortollingsavgift. Ifølge representant fra TT kan mulige årsaker til at det skiller en del på disse postene være:

- Avtaler og retningslinjer mellom transportør og kunde
- Hva kunden vektlegger
- Fritt markedet, så selskaper bestemmer selv hva utfortollingsavgiften er satt til

«T-dokument er et transittokument som skal vise til hvilke varer som er underlagt transittering» (Nortrail, 2021). Dette er ikke en veldig stor og betydelig kostnad i det store bildet, men er noe som må være med leveranser av gods som skal krysse landegrenser.

Det mest interessante når det kommer til kostnader vil for Agility ligge i totalsummen til de tre aktørene. Der er det ikke så mye som skiller DSV og DHL med en differanse på kun 605kr i DSV sin favør, men TT har en mye høyere totalpris på over 5000kr dyrere enn de 2 andre transportørene.

Prisene som er tatt utgangspunkt i her er leveransen av kun én enkelt 40 fots container med 48 gassylindere. Ved levering av flere containere vil prisen per container være uforandret ifølge 3pl-tilbudene. Det er lagt opp til at 16 containere skal komme fra Kassel hver måned fordelt på 8 leveranser. Derfor vil pris være et kritisk element for hvilken aktør Agility ønsker å ta i bruk.

5. Diskusjon:

I dette kapitlet vil oppgaven ta for seg vekting av fordeler og ulemper ved å bruke Hexagon Kassel som leverandør av gassylindere, kontra bruk av Hexagon Lincoln. Etter det vil vi vurdere de respektive leverandørene av 3pl tjenester DHL, DSV og TT på bakgrunn av teori og innsamlede data presentert i resultatet. Vurderingene som blir gjort er basert på å gi best mulig besvarelse på problemstillingen: *“Hvordan kan vareflyten inn til Agility optimaliseres ved bruk av tysk leverandør?”*

5.1 Omlegging til Hexagon Kassel fra Hexagon Lincoln

Ved at transportør har kort ledetid, vil behovet for et sikkerhetslager synke. Prinsippet er at ledetiden har stor påvirkning på sikkerhetslageret (Andersen Wærnes, 2013). Uansett om behovet er mindre for buffer, vil det være en bonus om 3pl-aktør har vendor management, da det etter intervju med kontaktpersonen ble sagt at det kan komme inn uforventede store ordre som kan fører til forsinkelser, om ikke det er et allerede opplagret antall av gassylindere.

Lageret Agility bruker i dag er hos TT og kan holde 800 gassylindere (tilsvarende 16,6 FTL). Størrelsen og spesielt kostnaden på 49 000 kroner i måneden er noe Agility ønsker å få redusert. Med den presenterte leveranseplanen fra Hexagon Kassel vil dette være mulig. Gitt at leveringsfrekvens og antall gassylindere oppgitt i figur 8 blir opprettholdt. Ved å bruke denne planen vil det komme leveranser på 96 gassylindre to ganger i uken. Agility har lagringsplass til 120 gassylindre inne i produksjonsfabrikken, så det er en mengde som ikke overskrider den maksimale lagringskapasiteten internt hos Agility. Produksjonen krever 300 komponenter i uka, så leveransene fra Kassel dekker kun 64% av ukentlig forbruk.

Resterende vil komme fra lageret hos TT hvor leveransene fra Lincoln vil fortsette å bli levert. Mengden gassylindere som blir levert fra TT vil ligge på 432 sylindere i måneden.

Mulighetene for å redusere sikkerhetslageret Agility har hos TT er derfor gode.

Innledningsvis vil det nok være smart å redusere litt om gangen for å se om flyten inn fra Hexagon Kassel blir som planlagt, også kan de heller redusere ytterligere når flyten blir god.

Det vil likevel være hensiktsmessig å ha buffer med tanke på tidligere komplikasjoner med leveranser fra Hexagon Lincoln, så vi mener at et lager med plass til 550-650 gassylindere vil være fornuftig.

Et annet alternativ som kan vurderes er å ta i bruk lagertjenester som DHL og DSV kan tilby, hvis man skulle velge en av disse som 3pl.

Hvis DHL, som et eksempel kan ha eget lager hos dem, i stedet for å ha det hos TT, vil det kunne redusere transportkostnader. DHL vil da kun trenge å frakte gassylindere fra Kassel til terminal på Skedsmo (3pl-lager), for så inn til Agility. Agility vil da slippe å samhandle med to 3pl'er, og reduserer «handling». Unødvendig mye lasting/lossing av containere var introdusert som et problem fra kontaktpersonen da vi gjennomførte intervjuene. Hvis Agility får overført lageret til 3pl aktøren, som skal levere gassylindere, vil «handling» bli redusert. Dermed vil det kunne føre til mindre svinn, færre skader og en redusert ledetid, samt redusere sannsynligheten for risiko av skader til et mer moderat nivå (Choi og Cai, 2020).

Dersom Agility flytter lageret over fra TT til den eventuelle 3pl'en, vil lageret kunne over tid reduseres. Det er fremdeles anbefalt å beholde et gitt antall gassylindre på lager, for å redusere påvirkning av eventuelle uforutsette kundeordre eller forsinkelser. Justering av antall gassylindere på lager vil kunne bestemmes over tid, og er ikke noe denne oppgaven kan gi forslag til på grunnlag av at produksjon ikke enda er oppstartet, og vi får ikke sett hvordan ekspanderingen til Agility vil utarte seg i virkeligheten.

Ifølge den publiserte artikkelen «Discourse, cultural diversity and communication» kan kulturelle forskjeller føre til kommunikasjonsvikt og feiltolkning av formidlet informasjon, samt feilaktig oppfatning av hva som kan posere som kritisk viktig for motparter (Gumperz og Cook-Gumperz, 2008). kontaktpersonen sa i intervju, at de kommunikasjonsutfordringene linket til kulturelle forskjeller mellom Agility og Hexagon Lincoln, var forskjellig fra Kassel. Med Kassel er de største utfordringene mangel på etablert tillit mellom partene. Det bli brukt mindre effektive kommunikasjonsplattformer slik som e-post for bestilling og rapportering. Ved at de identifiserte kommunikasjonsutfordringene forblir etter at produksjon trer i kraft, vil det kunne øke sannsynligheten for produksjonsstans og påvirkningen av utfallet vil potensielt være stort. Hvis en e-post med bestilling går tapt, vil det kunne føre til en økt ledetid på 4 uker (gitt at produksjon tar like lang tid i Kassel som i Lincoln).

For at et slikt problem skal unngås, kan det være nyttig å utvikle en felles kommunikasjonsplattform på tvers av avdelinger internt i Agility, men også sammenkoblet med Hexagon Lincoln, Hexagon Kassel og 3pl. For at en tillit skal kunne bygges opp, må det skje over tid, og tillit gjenspeiles i effektivitet og profesjonalitet (Hentsch og Michelsen, 2019). Når en tillit er bygget opp med leverandør i Kassel og 3pl, vil det være lettere å forutsi hvilke kommunikasjons-elementer som skaper utfordringer, dette på grunnlag av mer åpenhet mellom aktørene og mer tillit på tvers av aktørene (Kanagalingam og Kulbaka, 2018).

5.1.1 Påvirkning på interne prosesser hos Agility med kombinasjon av tysk og amerikansk leverandør (RSQ3)

Agility kommer til å motta 2 leveranser fra Kassel pr uke. Den økte etterspørselen kan over tid sette press på produksjonslinjen, da med nåværende stab. Da det kun var Hexagon Lincoln som leverte gassylindere, var leveringsfrekvensen på en månedlig basis. Nå som Hexagon Kassel blir leverandør i tillegg, vil leveringsfrekvensen øke til ukentlig nivå basert på forslag gitt i oppgaven. Leveringen som kom fra Lincoln ble levert til TT's hovedlager, og deretter sendt til Agility. Slik det vil bli etter Oktober 2021, så vil dette kunne skape en økt risiko i form av ikke utprøvd strategi. I begynnelsesfasen med nye leverandører vil det bli en eksponentiell læringskurve, hvor da tillit, innovativ orientering, prosess tilpasning og kommunikasjon blir utbedret over tid (Jean, Sinkovics og Kim, 2010). Etter at den nye leverandøren i Kassel blir brukt i tillegg til leverandør i Lincoln vil dette ikke skape et mye større press på produksjonen internt, da dette ifølge SCM hos Agility vil kunne reguleres ut fra etterspørsel og kapasitet innad i bedriften. Om etterspørsel øker over tid, vil det være nødvendig med en økning av ansatte for å kunne møte etterspurt volum.

5.2 Drøfting av SWOT-analyse

I kapittel 5 (resultat) ble det lagt frem hvilke faktorer som kom til å spille inn på Agility ved å velge de ulike transportørene. I punkt 5.2 skal disse faktorene veies opp mot hverandre for å gjøre det enklere å komme frem til en konklusjon om hvilken av aktørene som er best kvalifisert for samarbeidet med Agility.

Styrker:

TT er den eneste lokale leverandøren av de tre aktørene. En lokal beliggenhet gir fordeler i form av mindre kulturforskjeller, kort geografisk avstand, bedre kommunikasjon og støtte til lokalsamfunnet med tanke på CSR. Dette reduserer sjansen for misforståelser og tidsbruk på å forstå hverandre i et samarbeid. Dette er en styrke TT har, men DSV og DHL har også kontorer i Norge med norske arbeidere, så kommunikasjon fremstår ikke som et stort risikomoment for de aktørene heller. Agility er allerede i samarbeid med både TT og DSV, dette er en stor styrke. TT og DSV utveksler allerede informasjon med Agility og har kjennskap til hva som skal fraktes. Ved å videreføre samarbeidet med en av disse aktørene vil Agility slippe å ha enda en aktør å forholde seg til. Ledetiden som er gitt fra TT er på 3 dager, og er den korteste av de tre aktørene. Fra kapittel 2.3 «Fordeler og risikomomenter ved ledetid» kom det frem at ved å redusere ledetid vil bedrifter bedre kunne justere sin produksjon til hva kunder ønsker og det kan føre til redusert lager (Liao og Shyu, 1991). Et av resultatmålene ved denne oppgaven er å finne en løsning som vil redusere lageret Agility har hos TT i dag. Ifølge ledetidene som er gitt i tilbudene vil TT som transportør være den kandidaten som gjør dette best.

De store aktørene DSV og DHL stiller veldig likt på mange av punktene som kommer frem i resultatet. Begge to er store transportører på verdensbasis og kan utnytte sine stordriftsfordeler. Selv om DHL omsetter for 63 milliarder i året, (i motsetning til DSV sine 10 milliarder) ser vi på disse to som ganske like på flere punkter, da med en baktanke om at DHL stiller sterkere på grunnlag av deres størrelse, men dette er vanskelig å måle. Disse aktørene har en fordel med tanke på transportkostnad grunnet deres allerede store aktivitet i området rundt Tyskland. Prisforskjellen mellom disse to og TT er på over 5000,- ved hver container som skal leveres. Noe som potensielt kan utgjøre en årlig kostnadsbesparelse på over 80 000 ved å velge DHL eller DSV målt opp mot TT. Kostnadsdifferansene er et resultat fra stordriftsfordelene DSV og DHL har. I tillegg tror vi kostnadene hos TT er såpass høye, fordi de må planlegge å ha en transportenhet i Kassel-området god tid i forveien på grunn av deres lave aktivitet i dette området. DHL og DSV la frem i sine tilbud at de har mulighet til å levere flere ganger, enn de 8 leveransene som er planlagt hver måned. I tillegg til dette la de også frem at de kan få til ekspresslevering hvis det skulle være nødvendig. Dette er en fordel for Agility hvis leveransene fra Lincoln ikke skulle være nok, og de ville trenge flere råvarer fra Kassel på kort tid.

Muligheter:

Dette er fremtidige løsninger som er aktuelle ved valget av hver enkelt aktør.

Et dypere samarbeid med TT vil mulig gi bedre lagringsvilkår på lagringstjenesten Agility benytter per i dag. TT vil ha en bedre oversikt over hva som er på lageret og de vil se når det vil være behov for etterfylling av lagerbeholdningen. Dette vil være en mulig løsning for å redusere dagens lagerkostnad. Ved å kombinere transport og lager hos en 3pl-aktør sørger det for at kommunikasjonen mellom lager og transport er mye bedre og det vil være lettere for Agility å kun forholde seg til en 3pl- aktør. En lignende mulighet har Agility ved å ta i bruk DSV og DHL også. Begge disse 3pl-aktørene tilbyr vendor management inventory. Med disse aktørenes større terminaler og lagringsområder kan Agility utvikle en mer integrert verdikjede. Det vil være en stor fordel å ta i bruk DSV her, med tanke på at de allerede leverer gassylindere fra Hexagon Lincoln. Ved å ta i bruk en vendor management løsning vil Agility kunne få alle leveranser av gassylindere levert inn til et mellomlager for så å komme videre inn til Agility. Det vil være enklere for DSV og Agility å organisere, planlegge og koordinere når det er kun de 2 partene som jobber sammen. Ved å ta i bruk denne muligheten vil DSV mulig åpne seg opp for en snittpris-mulighet som kan brukes for leveranser fra Lincoln og Kassel. Dette er noe vi tror kan være lønnsomt for å Agility hvis de får til en slik ordning.

Påvirkning og sannsynlighet for at en risiko skal utarte seg med en 3pl kontra de andre:

		Sannsynlighet			
		1= Høy (80% til 100%)	2= Medium høy (60% til 80%)	3=Medium lav (30% til 60%)	4= Lav (0% til 30%)
Påvirkning	A= Høy	<p>Trusler</p> <ul style="list-style-type: none"> * Agility kan bli nedprioritet (DHL) * Håndtere økt etterspørsel (Toten transport) <p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Risiko for forsinkelser (Toten transport) * Høy prisetting (Toten transport) 	<p>Trusler</p> <ul style="list-style-type: none"> * Agility kan bli nedprioritet (DHL) * Håndtere økt etterspørsel (Toten transport) <p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Risiko for forsinkelser (Toten transport) * Høy prisetting (Toten transport) 	<p>Trusler</p> <ul style="list-style-type: none"> * Liten aktør (Toten transport) * Tilpasningsdyktighet (Toten transport) * Agility kan bli nedprioritert (DSV) <p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Risiko for forsinkelser (DHL, DSV) 	<p>Trusler</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tilpasningsdyktighet (DSV, DHL) * Agility kan bli nedprioritert (Toten transport) <p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Lite fleksibilitet ved avgangsendringer (DHL, DSV)
	B= Medium	<p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Ledetid 5 dager (DHL) * Lite påvirkning på 3pl-aktør (DSV,DHL) * Ny tillit må skapes (DHL) * For liten bilpark (Toten transport) * Lite fleksibilitet ved avgangsendringer (Toten transport) 	<p>Trusler</p> <ul style="list-style-type: none"> * Risiko ved uvisshet om behandling av gods (DHL) * Risiko for kommunikasjonsproblemer og feiltolkninger (DHL, DSV) <p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Ledetid 4 dager (DSV) 	<p>Trusler</p> <ul style="list-style-type: none"> * Utestet leveringspunkklighet (Toten, DHL) * Risiko for kommunikasjonsfeil og feiltolkninger (Toten transport) * Risiko ved uvisshet om behandling av gods (Toten transport) <p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Ledetid 3 dager (Toten transport) * Ny tillit må skapes (Toten transport) 	<p>Trusler</p> <ul style="list-style-type: none"> * Risiko ved uvisshet om behandling av gods (DSV) <p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Lite påvirkning på 3pl-aktør(Toten transport)
	C= lav	<p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Kulturforskjell (DHL, DSV) 	<p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Lite kjennskap til hvordan bedriften opererer (DHL) 	<p>Trusler</p> <ul style="list-style-type: none"> * Håndtere økt etterspørsel (DSV) <p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Høy prisetting (DHL) * Lite kjennskap til hvordan bedriften opererer (Toten transport) 	<p>Trusler</p> <ul style="list-style-type: none"> * Håndtere økt etterspørsel (DHL) * Utestet leveringspunkklighet (DSV) <p>Svakheter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Lite kjennskap til hvordan bedriften operer (DSV) * Ny tillit må skapes (DSV) * For liten bilpark (DHL, DSV) * Høy prisetting (DSV)

Figur 12 Risikoanalyse av 3pl

Trusler:

Gjennom SWOT-analysen har vi identifisert fire trusler som vi mener er sentrale knyttet til de tre 3pl-aktørene basert på vår analyse. Ved å bruke risikoanalyse-modellen ovenfor, har vi kartlagt sannsynligheten for at den enkelte trusselen inntreffer hos den ene aktøren sammenlignet med de to andre som er analysert, samt i hvilken grad det påvirker den daglige driften hos Agility. Som forklart i kap. 2.6.2 «Utarting av risiko», kan vi finne ut hvor stor eksponering risikoen vil ha for prosjektet/oppgaven. Den første mulige risikoen vi har identifisert er risikoen for at Agility kan bli nedprioritert av 3pl-aktøren sammenlignet med større kunder i deres kundegruppe. Av TT, DHL og DSV mener vi det er høyest sannsynlighet for at Agility blir nedprioritert av DHL med skala medium høy, så av DSV med medium lav og minst sannsynlighet hos TT med lav sannsynlighet. Vi har brukt omsetning, størrelse og kundemassen hos de respektive 3pl-aktørene som grunnlag for denne vurderingen. Påvirkning av denne trusselen er vurdert til å være like stor for Agility, uavhengig av hvilken aktør Agility blir nedprioritert av. Bakgrunnen for dette er dersom Agility blir nedprioritert vil det si at gassylindrene som brukes i produksjonen hos Agility ikke kommer frem i tide. Det kan føre til at Agility i større grad må benytte seg av sikkerhetslageret. Om det blir store forlengelser i ledetiden kan utsettelse i produksjon bli et resultat av dette.

Kommunikasjonsproblemer og feiltolkninger kunne vært en større trussel om alle tre 3pl-aktørene og Agility hadde hatt forskjellige språk, men som tidligere nevnt har både DSV og DHL kontorer i Norge. Trusselen ligger i at en stor del av de bedriftsmessige kommunikasjonsmetodene foregår skriftlig via e-post. Ved skriftlig kommunikasjon er det økt risiko for feiltolkninger, noe som kan føre til problemer. *‘det hender at skriftlig beskjeder skrives med tidspress og ikke blir utfyllende nok. Dette kan være problematisk, spesielt dersom mottaker har begrenset kunnskap om temaet og kan få problemer med å tolke meldingen. Her er muntlig kommunikasjon, slik som telefonsamtaler, viktig for å avklare uklarheter’* (Gresseth, 2016).

Det er også en usikkerhet knyttet til hvordan 3pl-aktørene vil håndtere godset under transportprosessen. Fra lasting til lossing, samt leveringspunktighet. Trusselen knyttet til håndtering av gods og leveringspunktighet er størst hos DHL med sannsynlighet medium høy for håndtering og medium lav risiko for underkjent leveringspunktighet, mens påvirkningen av begge disse er gradert til medium.

Begge sannsynlighetene er medium lav, mens påvirkning er medium for TT. Bakgrunnen for denne klassifiseringen er at Agility ikke har relasjon til DHL. TT gjennomfører transport av gassylindere fra sikkerhetslageret til produksjonsanlegget hos Agility, dette er en strekning på ca. 4km. Usikkerheten ligger i om håndteringen og leveringspunktligheten blir påvirket av avstanden. DSV på sin side står i dag for leveransen av gassylindere fra leverandør i Lincoln til Raufoss. Derfor har vi plassert DSV på lav sannsynlighet av denne trusselen. Påvirkningen er klassifisert som medium hos alle tre aktørene, bakgrunnen for dette er at påvirkningen av denne trusselen vil være like stor for Agility, uansett om godset blir skadet som følge av feilhåndtering av samtlige 3pl aktører.

Svakheter:

Alle tre aktørene har korte ledetider sammenlignet med dagens leveranser fra Lincoln på 6 uker. DHL er den aktøren som stiller svakest med ledetid på 5 dager, TT besitter kortest ledetid med 3 dager, mens DSV har ledetid på 4 dager. Selv om TT får et konkurransefortrinn med kortest ledetid, vil det kunne føre med seg risiko for at det kan oppstå noe uforutsett før og under transporten av gassylindere. Da kort ledetid kan føre til at det blir gjort kompromisser på enkelte områder (Choi og Cai, 2020). Leverandøren av tjenesten/produktet blir så fokusert på å opprettholde den korte ledetiden at andre viktige aspekter som for eksempel kvalitetssikring blir oversett. I mange tilfeller kan dette føre til at det kan forekomme feil og skader på produktet eller at kvaliteten på tjenesten ikke er i henhold til spesifikasjoner utformet i avtale. Vi mener derfor det er viktig å velge strategi hvor vi ikke legger for mye press på leverandøren i forbindelse med ledetid. Mekanisk feil på lastebil eller menneskelig svikt kan føre til forsinkelser ved et transportoppdrag og dermed forlenge ledetiden. TT har en liten bilpark med cirka 250 biler og i et intervju med representant fra TT ble det sagt at det må planlegges nøye i forkant slik de kan lokalisere bil i nærheten av Kassel. Dette for å kunne ta med seg last fra Kassel til Raufoss. Dersom det oppstår feil på den vognen som skal gjennomføre transporten, blir det for TT svært vanskelig å finne en vogn som kan ta over jobben. DSV og DHL på andre siden vil ikke har det sammen problemet med tanke på deres størrelse og tilgjengeligheten de har av vogner, som på kort varsel kan ta med selve godset videre uten å påvirke ledetiden for mye.

5.3 Oppgavens gyldighet

Gjennom perioden oppgaven ble jobbet med er det flere ting som kunne vært gjort annerledes, som hadde styrket oppgavens gyldighet og reliabilitet. Dette er hendelser og valg som ble gjort tidlig i arbeidsperioden, som vi i senere tid mener kunne ha bli gjort bedre.

Denne oppgaven har hele veien tatt utgangspunkt i Agility's nåværende leverandør, og de metodene de bruker for levering. Oppgaven har brukt samme beholder for levering av gassylindrene, da 40 fots containere fra Lincoln, og sett om det er mulig å bruke samme løsningen med leverandør i Kassel. Ulempen dette kan medføre er at 3pl vil ikke ha mulighet til å legge frem et forslag på en bedre metode for frakt av gassylindere, på grunnlag av at oppgaven låser valget til å bruke 40 fots container. Eksempler som DSV gav som en mulig bedre løsning var gardintrailer.

Måten vi har gått frem på ved en eksplorativ studie har gitt oss utfordringer knyttet til lite kunnskap om emnet fra begynnelsen av, for så å ha en bratt læringskurve gjennom utformingen av oppgaven. Dette førte med seg at informasjon vi trodde var viktig tidlig i prosjektet, viste seg å være annerledes enn forventet. Noe som gjorde at vi hoppet mye frem og tilbake i oppgaven. Ting vi trodde var viktig i begynnelsen, viste seg å være mindre viktig for Agility, og dermed måtte vi endre på grunnleggende aspekter i oppgaven for å besvare problemstillingen på en mest realistisk måte.

Oppgaven ble skrevet i tidsrommet mars til mai 2021. I dette tidsrommet ble oppgaven hemmet av COVID-19 pandemien. Dette førte til at feltobservasjoner utgikk. Vi har da ikke fått fysisk visualisering av hvordan gassylindrene ser ut i virkeligheten, men kun en antagelse basert på mål oppgitt under intervju (350L, 375L og 380L). Våre intervjuer har også kun vært over digitale løsninger slik som Microsoft Teams. Vi har da ikke hatt mulighet til fysiske intervjuer eller observasjoner. Dette er noe som svekker gyldigheten til oppgaven. På grunnlag av tidsbegrensningene oppgaven har, vil det ikke være mulig å ta hensyn til ny informasjon anskaffet i slutfasen av oppgaven. Ulempen med dette er at enkelte aspekter i oppgaven kan ha blitt løst av Agility mot slutfasen av oppgaven, og det blir ikke vurdert i oppgaven. Innholdet (eller deler av innholdet) i oppgaven blir kontinuerlig arbeidet med av Agility, og vil bli løst av dem på deres måte.

Vi har i denne oppgaven kun brukt deler av risikoanalyse teorien fra PMI (kap 2.6). Vi brukte de delene vi så som nødvendige til å kunne belyse risikomomenter vi har identifisert til oppgaven. Om hele risikoanalysen skulle brukes, ville det tatt for mye plass i oppgaven, og ville etter vår vurdering presentert unyttig og irrelevant informasjon til oppgaven. I kapittel 5 har vi brukt risikoanalysen inn i en SWOT analyse og kun analysert svakheter og trusler de enkelte 3pl aktørene har mellom hverandre. Hvor «høy risiko» (rød kolonne) er kun høy risiko for den enkelte aktør kontra en annen, og ikke en kritisk termineringsfaktor som teorien opprinnelig utgav boksen til å være. Dette er en alternativ måte å benytte matrisen på, og er ikke den opprinnelige måten matrisen var ment å bli brukt til.

6. Konklusjon og videre forskning

I dette kapittelet vil problemstillingen bli vurdert ut ifra hva som er blitt vektet i drøftingskapittelet. Temaet valgt for denne oppgaven hadde sin bakgrunn i interesse fra Agility, egne interesser for logistikkfaget og logistiske løsninger. Problemstillingen som skal besvares er «*Hvordan optimalisere vareflyten inn til Agility ved bruk av tysk leverandør?*».

I konklusjonen vil oppgaven konkludere med hvilken av de tre aktørene DSV, DHL og TT som optimaliserer vareflyten inn til Agility. De velges hovedsakelig på grunnlag av hvem som gir lavest kostnad, lavest risiko, best ledetid, færrest kommunikasjonskomplikasjoner og fordel i form av SWOT- analysen presentert i oppgaven.

Den av de tre 3pl-aktørene som gir den laveste kostnaden for transporterung av en 40 fots container er DSV med kr 23 295 totalt. TT har den høyeste kostnaden på kr 29 035 per container, men til gjengjeld gir de muligheten til å kjøre direkte transport fra Kassel til Raufoss, og må ikke innom terminal for omrokking slik som DSV og DHL må. TT har et eget lager for Agility i dag, men dette er også noe som er mulig å få hos DSV, samt DHL. Den største risikoen for Agility knyttet til 3pl er leveringspresisjon og risiko for skadet og bortkommen gods. I dette tilfelle har DSV en fordel siden de er en 3pl som Agility allerede benytter. Agility kjenner allerede til DSV's komplikasjoner og vet deres nøyaktighet på leveringspresisjon og de risikoer de besitter. Agility har ikke samme kunnskap/informasjon fra de andre aktørene. Kommunikasjonskomplikasjoner er en utfordring med Hexagon Kassel for Agility. For at det skal kunne minimeres er det til fordel å velge en 3pl som enten er kjent, eller som generelt har lavest risiko for å gi ytterlige kommunikasjonsproblemer. TT er en lokal norsk aktør og vil gi en lavere risiko for kommunikasjonsproblemer. Basert på at DSV allerede er kjent med transport av gassylindre og kommunikasjonen rundt dette, kan det ansees å være mindre risiko for misforståelser. DHL har ikke tidligere kjennskap til sylindrene som skal leveres (da ut ifra den informasjonen vi har fått gjennom intervju).

Ledetiden fra DHL er 5 dager, DSV 4 dager og TT 3 dager. Ledetid er et element som i denne oppgaven er vektet høyt. TT har kortest ledetid, men noen av de identifiserte mulige svakhetene oppgaven har identifisert, har vært at de har en høyere kostnad per levering. TT er en mindre aktør i markedet og mindre fleksibilitet grunnet færre biler. Til gjengjeld vil Agility være en stor kunde for TT, og kommunikasjonsproblemer er mindre risikabelt.

DHL er den aktøren som ifølge tilbudene har lengst ledetid. Generelt i markedet er dette ikke en lang ledetid, men i forhold til de tall vi har fått til oppgaven er det de som gir den lengste ledetiden. DHL har uansett styrker i form av stordriftsfordeler og stor kjennskap til tysk kultur sammenlignet med TT og DSV.

DSV har 4 dagers ledetid og er en kjent aktør for Agility. De har den laveste prisen per container, samt de besitter også stordriftsfordeler og god kjennskap til hva som skal leveres.

Basert på hva som er drøftet vil vi si at det å velge DSV som 3pl av gassylindrene vil være en måte for Agility å optimalisere vareflyten fra Hexagon Kassel til Agility. DSV og TT stiller ganske likt på de fleste kriterier, men på grunnlag av TT sine høye kostnader per levering ble de ikke valgt som den best egnet 3pl-aktøren i denne oppgaven.

6.1 Videre forskning

Gjennom denne oppgaven har vi lagt frem vår løsning og vårt tiltak for å forbedre vareflyten for den nye leverandøren i Kassel. Vår løsning legger frem hvilken samarbeidspartner Agility burde ta i bruk, men det er flere faktorer vi ikke har vært innom som burde sees på. Vi mener temaet er verdt å forske videre på. For eksempel ved å utarbeide rammeavtaler med 3pl-aktøren og en dypere vektning av aktørene. Oppgaven har fokusert på å vekte dem på hovedsakelig ledetid, kostnad, kommunikasjon og risiko. På grunnlag av tidsbegrensninger tilknyttet oppgaven er det antageligvis mange risikoer og kostnader vi ikke har tatt høyde for i like stor grad som vi burde. Vår anbefaling er å bruke denne oppgaven som en pekepinne for å kunne velge en 3pl, og ikke som en gitt vurdering, da det er flere aspekter som ikke er belyst og heller ikke er grundig nok forsket på.

7. Litteraturliste

- Agility, H. (2021) *About Hexagon Agility*. Tilgjengelig fra: <https://hexagonagility.com/company/#About>.
- Andersen Wærnes, A. (2013) *Klar for VMI: en studie av en leverandørstyrt lagerprosess mellom TINE og Elopak*, Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- Berry, Z. (2020) *Does a standardized ERP system even exist?* Tilgjengelig fra: <https://www.techzine.eu/blogs/cloud/47571/does-a-standardized-erp-system-even-exist/> (Hentet: 01.07.2020).
- Bø Eirill, G. E. S., Jahre Marianne (2018a) Lagerstyring, i AS, V. B. (red.) *Forsyningskjeder og logistikk*. Fagbokforlaget, s. 101-109.
- Bø Eirill, G. E. S., Jahre Marianne (2018b) Tredjepartslogistikk *Forsyningskjeder og logistikk*. Fagbokforlaget, s. 185-187.
- Bø Eirill, G. E. S., Jahre Marianne (2018c) Lagerstyring *Forsyningskjeder og logistikk*. Fagbokforlaget, s. 114.
- Choi, T.-M. og Cai, Y.-J. (2020) Impacts of lead time reduction on fabric sourcing in apparel production with yield and environmental considerations, *Annals of Operations Research*, 290(1), s. 521-542.
- Dahlum, S. (2014) *Validitet*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/validitet>.
- DHL (2021) *DHL. Logistikk for en sammenkoblet tidsalder*. Tilgjengelig fra: <https://www.dhl.com/no-no/home/om-oss.html> (Hentet: 20.04.2021 2021).
- DSV (2021) *DSV tilbyr global transport og logistikk*. Tilgjengelig fra: <https://www.no.dsv.com/om-dsv/presse> (Hentet: 21.04.2021 2021).
- Einar, S. (2013) *tredjepartslogistikk*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/.versions/list/414197>.
- Gresseth, F. (2016) *Kommunikasjon mellom prosjektering og produksjon ved delte entrepriser*, NTNU.
- Gumperz, J. og Cook-Gumperz, J. (2008) *2. Discourse, cultural diversity and communication: a linguistic anthropological perspective*. De Gruyter Mouton.
- Gürel, E. og Tat, M. (2017) SWOT analysis: a theoretical review, *Journal of International Social Research*, 10(51).
- Hentsch, L. og Michelsen, K. H. (2019) *Tillit-En grunnleggende forutsetning for utøvelse av ledelse*, University of Stavanger, Norway.
- Incoterms 2020*, (2020). Tilgjengelig fra: <https://www.toll.no/no/bedrift/import/deklarerings-av-varer/incoterms-2010/> (Hentet: 16.04.2021 2021).
- Jean, R.-J. B., Sinkovics, R. R. og Kim, D. (2010) Drivers and performance outcomes of relationship learning for suppliers in cross-border customer-supplier relationships: The role of communication culture, *Journal of International Marketing*, 18(1), s. 63-85.
- Jøran, g. (2006) *Innføring i logistikk*. Tilgjengelig fra: <http://kursinfo.himolde.no/lo-kurs/SCM200M/Oppgaver/Log300K%20-%20Sensorveiledning%20vr%202006.pdf?fbclid=IwAR3ZNP9Ukn6cJ5hzTM7E59QICwXNIYrh0cO7-kJqHLnKEyGsQglfKJY098> (Hentet: 12.04.2021 2021).
- Kanagalingam, T. og Kulbaka, S. (2018) *Prestasjonsmåling, hverdagskommunikasjon & tillit*, NTNU.
- Kjøring som er tillatt uten dispensasjon på offentlig veg, -. (2020) *Forskrift om bruk av kjøretøy*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1990-01-25-92> (Hentet: 17.04.2021 2021).
- Lavanya, N. M., T (2008) Risk analysis and management: a vital key to effective project management. Tilgjengelig fra: <https://www.pmi.org/learning/library/risk-analysis-project-management-7070>.
- Liao, C. J. og Shyu, C. H. (1991) An analytical determination of lead time with normal demand, *International Journal of Operations & Production Management*.

- Nortrail (2021) *Nyttige begrepsforklaringer i forbindelse med inn- og utførelse av varer*. Tilgjengelig fra: <https://www.nortrail.no/begrepsforklaringer/category281.html> (Hentet: 21.04.2021 2021).
- Regjeringen.no (2015) *FNs Bærekraftsmål*. Oslo: Utenriksdepartement. Tilgjengelig fra: https://www.regjeringen.no/no/tema/utenrikssaker/utviklingssamarbeid/sdg_oversikt/id2505654/ (Hentet: 02.03.2021).
- Ringdal, K. (2018a) *Enhet og mangfold*. Fagbokforlaget.
- Ringdal, K. (2018b) *Enhet og mangfold*. Fagbokforlaget, s. 243.
- Sander, K. (2021) *Eksplorerende design*. Tilgjengelig fra: <https://estudie.no/eksplorerende-design/> (Hentet: 26.04.2021 2021).
- SAP (2020) *Hva er ERP*. Tilgjengelig fra: <https://www.sap.com/norway/insights/what-is-erp.html>.
- Sreejesh, S., Mohapatra, S. og Anusree, M. (2014) Business research design: Exploratory, descriptive and causal designs *Business Research Methods*. Springer, s. 25-103.
- SSB (2017) *Mer enn doblet forbruk av biodrivstoff*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/energi-og-industri/artikler-og-publikasjoner/mer-enn-doblet-forbruk-av-biodrivstoff>.
- Toten transport (2021) *Om oss*. Tilgjengelig fra: https://www.toten-transport.no/om-oss/?fbclid=IwAR2D2Vjv_mimMTy1Z1-TTzowWw9AXBk52CF0NrsAG_KXRxa5pl_RutdPtM (Hentet: 20.04.2021 2021).
- Vikøren, M., Birger (2009) *SWOT-analyse*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/SWOT-analyse>.
- Westhagen Harald, F. O., Hoff Kjell Gunnar, Kjeldsen Tor, Røine Erik (2008) *Prosjektarbeid Utviklings og endringskompetanse*. Gyldendal Akademisk.

