



# NTNU

Kunnskap for en bedre verden

**Bacheloroppgave**  
**Shipping Management**

**Containere er et godt alternativ til bulk for å frakte  
kalksalpeter fra Yara Glomfjord til deres terminal i  
Immingham, England**

**Fagkode: TS301211**  
**Kandidatnummer: 10005**

**Antall sider i selve oppgaven: 41**

**Oslo, 18.12.2020**

## Obligatorisk egenerklæring/gruppeerklæring

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

Du/dere fyller ut erklæringen ved å klikke i ruten til høyre for den enkelte del 1-6:		
1.	Jeg/vi erklærer herved at min/vår besvarelse er mitt/vårt eget arbeid, og at jeg/vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none"><li>• ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.</li><li>• ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.</li><li>• ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å <u>betrakte som fusk</u> og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høgskoler i Norge, jf. <a href="#">Universitets- og høgskoleloven</a> §§4-7 og 4-8 og <a href="#">Forskrift om eksamen</a> §§14 og 15.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiattkontrollert i Ephorus, se Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter <a href="#">høgskolens studieforskrift §31</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av <a href="#">kilder og referanser på biblioteket sine nettsider</a>	<input checked="" type="checkbox"/>

# Publiseringsavtale

Studiepoeng: 30 poeng

Veileder: Øyvind Andersen

## Fullmakt til elektronisk publisering av oppgaven

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

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

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

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

ja  nei

Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)?

ja  nei

(Båndleggingsavtale må fylles ut)

- Hvis ja:

Kan oppgaven publiseres når båndleggingsperioden er over?

ja  nei

Er oppgaven unntatt offentlighet?

ja  nei

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

Dato: 18.12.2020

## Forord

Som en del av studiet Shipping Management ved NTNU i Ålesund leveres det i 5. semester en bacheloroppgave i emnet TS301211, «Praksis i bedrift». I dette semesteret deles tiden 50% med arbeid i bedriften, og 50% med selve bacheloroppgaven av en 7,5 times arbeidsdag. Dette er en fin måte å tilegne seg relevant erfaring med bransjen samt bygge nettverk man kan dra god nytte av senere. Kunnskapen man får igjen ved å skrive en bacheloroppgave vil være fordelaktig ved eventuelle senere studier.

Jeg begynte å jobbe for CMA CGM Norge i Juni 2020. Dette er den norske avdelingen til det som er verdens fjerde største containerrederi, CMA CGM S.A. CMA CGM Norge driftes som et containeragentur som bruker CMA CGM-containerer på short-sea markedet fra Norges vestkyst og Oslofjorden, ut til det store verdensmarkedet og omvendt. CMA CGM Norge bruker 3.parts feeder-selskaper til å skipe containere til transshipment havner, og derfra om bord på store linjeskip ut til alle verdens større havner. Store transshipment havner vi har i Europa er for eksempel Antwerpen-, Bremerhaven- og Rotterdam havn.

Jeg begynte tidlig å tenke ut hva jeg ville bruke som problemstilling for bacheloroppgaven min. Med inspirasjon fra de ansatte hos CMA CGM fant vi sammen ut at problemstillingen skulle omhandle noe som er business-rettet og nytenkende. Problemstillingen kan i beste tilfelle bidra til at CMA CGM øker sin kundeportefølje, noe som har gjort oppgaven veldig motiverende å jobbe med.

Opgaven vil ha en deduktiv fremgangsmåte. Det vil si at jeg går ut ifra en teori som kan danne en mulighet for CMA CGM, og deretter går ut og leter etter empiri/fakta som støtter opp denne.

Stor takk til veiledere ved NTNU i Ålesund, ansatte ved CMA CGM Norge, Stein Henriksen ved Yara Glomfjord og NCLs salgsavdeling som har hjulpet meg med hvert sitt til denne oppgaven.

# Innholdsfortegnelse

<b>Forord</b> .....	<b>4</b>
<b>1.0 Innledning</b> .....	<b>8</b>
1.1 Problemstillingen .....	8
1.2 Formålet med oppgaven.....	8
1.3 Definisjoner.....	9
1.4 Avgrensinger.....	10
1.5 Hvorfor kalksalpeter er valgt og avgrensninger rundt produktet .....	11
1.6 Eksempler på eksterne faktorer som ekskluderes fra oppgaven .....	12
1.7 Leserveiledning .....	13
<b>2.0 Teori</b> .....	<b>14</b>
2.1 Containershipping.....	14
2.2 Bulkshipping .....	14
2.3 Kalksalpeter .....	15
2.4 Economies of Scale .....	15
2.5 Jerntriangelet.....	16
<b>3.0 Metode</b> .....	<b>17</b>
3.1 Kvalitativ og kvantitativ metode.....	17
3.2 Fordeler og ulemper med kvalitativ og kvantitativ metode.....	17
3.3 Validitet og reliabilitet ved bruk av kvalitativ og kvantitativ metode.....	18
3.4 Komparativ metode .....	19
3.5 Valg av metode.....	19
3.6 Datainnsamling.....	20
<b>4.0 Drøfting</b> .....	<b>21</b>
4.1 Viktige moment fra kvalitativt intervju med Stein Henriksen, logistikksef Yara Glomfjord .....	21
4.2 Produksjon .....	23
4.3 Forhold i lastehavn .....	23
4.4 Kunder.....	24

4.5 Valg av kunde .....	26
<b>5.0 Komparativ analyse av begge fraktmåter .....</b>	<b>28</b>
<b>5.1 Bulkskipning av kalksalpeter, Glomfjord - Immingham .....</b>	<b>29</b>
5.2 Fordeler.....	32
5.3 Svakheter.....	33
<b>5.4 Containerskipning av kalksalpeter, Glomfjord – Immingham .....</b>	<b>36</b>
5.5 Fordeler.....	40
5.6 Svakheter.....	41
5.7 Economies of Scale innen skipning av kalksalpeter .....	42
5.8 Svar på forskningsspørsmål.....	43
5.9 Jerntriangelets betydning .....	44
<b>6.0 Konklusjon .....</b>	<b>45</b>
<b>7.0 Litteratur/kilder .....</b>	<b>46</b>

## **Bilder**

Bilde 1: Jerntriangelet.....	16
Bilde 2: Glomfjord havn.....	23
Bilde 3: Lasting av kalksalpeter på bulkbåt i Glomfjord.....	30
Bilde 4: Tentativ seilas for bulkbåt.....	31
Bilde 5: Lossing av pakket kalksalpeter i bulkbåt 1.....	34
Bilde 6: Lossing av pakket kalksalpeter i bulkbåt 2.....	34
Bilde 7: Eksempel ødelagt pall.....	35
Bilde 8: Stuffing av kalksalpeter i containere ved Glomfjord havn.....	38
Bilde 9: Tentativ containerseilas.....	39

## **Tabeller**

Tabell 1: Kalkyle for bulk og containere til Bari, Italia.....	21
Tabell 2: Yara Glomfjords eksport volumer for kalksalpeter i 2019, på verdensbasis...24	
Tabell 3: Bulkskipning, reisekalkyle.....	29
Tabell 4: Containerskip, reisekalkyle.....	37
Tabell 5: Stordriftsfordeler Glomfjord – Immingham.....	42
Tabell 6: Totale kostnader og tidsbruk.....	43

## 1.0 Innledning

### 1.1 Problemstillingen

#### **«Containere er et godt alternativ til bulk for å frakte kalksalpeter fra Yara Glomfjord til deres terminal i Immingham, England»**

Det er formulert noen forskningsspørsmål som skal hjelpe med å belyse denne påstanden. Disse er som følger:

- Kan containeren konkurrere på tid?
- Kan containeren matche bulk på kostnader?
- Kan containeren sikre kvaliteten på produktet i høyere grad enn bulk?
- Vil overgangen til container øke kundetilfredsheten?

### 1.2 Formålet med oppgaven

Min motivasjon for å løse denne oppgaven og det jeg ønsker å sitte igjen med er å ha klare og konkrete argumenter på hvorfor containere er i stand å konkurrere med bulk ved skipning av kalksalpeter. Det blir viktig å belyse i oppgaven både fordeler og svakheter med begge transportmåtene. Dette er viktig for å blant annet kunne lettere benytte oppgavens konklusjon opp mot eventuelle andre marked og problem innen shipping næringen. Jeg ønsker at oppgaven skal ha en viss merverdi, slik at den kan brukes ved løsning av andre lignende tvister.



### 1.3 Definisjoner

**EU**= *Den europeiske Union*

**NCL**= *North Sea Container Line*

**TEU**= *Twenty-foot equivalent units. Tilsvarende 1 stk. 20-fots container*

**EUR**= *Euro, valuta*

**Containerisere**= *putte lokk på, stenge inne*

**Dunnasje**= *materialer brukt til å sikre skipslast*

**Depot**= *område for lagring/stabling av containere*

**Stuffing**= *ylling av containere*

**Transshipment havner**= *store havner for omlasting, f.eks. Rotterdam og Antwerpen*

**Shunting**= *flytting av containere innad i transshipment havner (på land)*

**Barging**= *flytting av containere innad i transshipment havner (på sjø/elv)*

**Feeder**= *mindre containerskip som brukes på markeder mellom transshipment havner og mindre markeder. F.eks. på Norgesmarkedet*

**HMS**= *Helse, miljø og sikkerhet*

**EoS**= *Economies of Scale*

**SHINC**= *Sundays and Holidays Included*

**SHEX**= *Sundays and Holidays Excluded*

**Demurrage**= *kostnader ved overliggetid for et skip i havn*

**Force Majeure**= *ekstraordinære hendelser som ingen kan skyldes for*

**Tare weight (container)**= *containerens egenvekt*

**Maximum payload weight (container)**= *innholdets maksvekt*

**Maximum gross weight (container)**= *maksvekt for egenvekt + innhold*

## 1.4 Avgrensinger

Shippingbransjen er ufattelig stor. Å skrive en oppgave med en problemstilling så spisset som denne, krever en del presiseringer og avgrensinger. Disse er som følger:

- Oppgaven vil ta for seg kun to markedssegment, container- og bulkshipping.
- Oppgaven vil kun gjelde for skipning av én type kunstgjødsel, Kalksalpeter.
- I drøftedelen av oppgaven ses det nærmere på disse to markedssegmentene med skipning av produktet i pakket form, med småsekker på 25kg.
- Behovet for kalksalpeter hos terminal i Immingham blir satt til 2000 tonn i året.
- Oppgaven vil holde seg til kun én rute. Denne vil være fra Yara Glomfjord – terminalen deres i Immingham.
- I drøftingen blir det brukt reelle datoer for å kunne sammenligne tidsbruk bedre.
- I drøftingen tas ikke uvær og eventuelle forsinkelser i laste- og lossehavn med.
- Laste- og lossehavn har de fasiliteter som trengs for container- og bulkhåndtering.
- I drøftingen ansees lagring av tomcontainere i laste- og lossehavn som kostfrie fra rederiets og Yaras side, grunnet depotene er eid av Yara og skal brukes til Yaras bruk.
- Yaras containerdepot både i Glomfjord og Immingham har allerede 21 stk. 20-fots CMA CGM-containerer tilgjengelige.
- Kostnader for tomcontainerlogistikk vil ikke tas med i oppgaven, men nevnes som en vesentlig del av containerlogistikken.
- Kostnader for tolling av varer til England tas ikke med i oppgaven.
- «Totale kostnader» som blir brukt for begge transportmåter i denne oppgaven er kostnader oppgitt fra NCL (container) og Yara (bulk). Dette regnes som alle kostnader rundt skipning av lasten. Eventuelle kostnader ved force majeure faktorer tas ikke med.
- Valuta brukt for oppgaven er utelukkende Euro.

## 1.5 Hvorfor kalksalpeter er valgt og avgrensninger rundt produktet

Det er viktig for meg når jeg skal begi meg ut på en slik oppgave å velge bort en del markedssegment hvor den ene ikke kan konkurrere med den andre, og motsatt.

Skiping i bulk tillater ofte veldig høy vekt og massetetthet (densitet). Typiske produkter som drar god nytte av dette kan være jernmalm, kull og korn. Det vil være urettferdig ovenfor containershipping å sammenligne de to fraktmåtene ved skipning av disse 3 produktene. På andre siden vil det være uriktig å sammenligne skipning av typiske produkter som klær, TV-er og mat som utnytter fleksibiliteten og beskyttelsen en container kan tilby. I all hovedsak var det viktig å finne et produkt som både kan lastes i Glomfjord, fraktes og tas imot i Immingham ved bruk av begge transportmåter.

Dette produktet endte med kalksalpeter (kalsiumnitrat) i pakket form.

Hvordan kalksalpeter er bygget opp, hvordan det reagerer og de naturvitenskapelige egenskapene til kalksalpeter vil oppgaven ikke ta for seg, da dette ikke har noe direkte relevans for oppgaven.

Opgaven skal kun sammenligne container- og bulkskipning av kalksalpeter i pakket form. Yara Glomfjord sender i dag også kalksalpeter i upakket form til kunder i Mexico, Spania, Canada og Egypt. Grunnen til at bulkskipning i upakket form ikke vil bli tatt med i drøftingen og sammenligningen i oppgaven senere er fordi dette sendes til kunder som har gjort store investeringer i et mottak for kalksalpeter i bulk. Dette er kunder som kan forsvare en slik investering ved at de etterspør et bestemt volum, ofte mer enn 35 000 tonn i året.

Det oppgaven i enden vil konkludere med er ikke ensbetydende med hva som ville vært korrekt i virkeligheten, men er ment for å gi en pekepinn på hvilke eventuelle kunder og marked containeren kan benyttes istedenfor bulk.

## 1.6 Eksempler på eksterne faktorer som ekskluderes fra oppgaven

Enkelte trender innenfor shipping kan man ha en viss formening om hvor skal gå, og man kan ved enkelte tilfeller gjøre forberedelser for å takle disse endringene. Enkelte andre hendelser som man ikke kan se konturene av på forhånd kan vise seg å ha like stor betydning for shipping-markedet. Her følger noen eksterne faktorer som har vært med på å prege shipping markedet i høst og som vil ha en direkte betydning for oppgavens problemstilling, men som ikke tas med i oppgavens drøftings del grunnet deres uforutsigbarhet.

### **COVID-19**

Markedene har holdt seg forholdsvis stabilt, men Covid-19 pandemien har satt sitt preg hovedsakelig ved at man må være mer fleksibel enn før. Dette betyr for mange å jobbe hjemmefra og kunne ta møter over nett, som man ellers ville tatt ved personlig fremmøte.

(PWC, 2020)

### **STREIK**

Høsten 2020 har innen shipping vært også preget av streik. Blant annet var havnearbeiderne i Bilbao havn ute med streik i rundt 2 måneder, og havnearbeidere i Montreal i Canada var ute store deler av August.

(Neptune, 2020)

### **CYBER ANGREP PÅ CMA CGM I OKTOBER 2020**

CMA CGMs systemer ble rammet av et cyberangrep i Oktober som utfordret den daglige driften av konsernet. Den krevde at de ansatte var fleksible og villige til å gjøre arbeidsoppgaver på en ny måte, samtidig som man forsøkte å opprettholde den forventede kundeservicen.

(CMA CGM, 2020)

## **OPPHOPNING I TRANSSHIPMENTHAVNER**

I de største transshipmenthavnene som Rotterdam og Antwerpen har senhøsten vært preget av lang ventetid grunnet store volum inn og ut av havnene på samme tidspunkt. Dette har skapt en opphopningssituasjon (congestion). Shunting og barging av containere mellom terminaler har tatt lengre tid enn vanlig, noe som resulterer i senere leveranser til sluttkunde.

(Whelan. S., 2020)

## **BREXIT**

Storbritannias utgang fra EU, også kalt «Brexit» vil ha en viss betydning for denne oppgaven. Før Storbritannias utgang fra EU den 31. Januar 2020 var våre to land bundet opp via EØS-avtalen som tillater Norge tilnærmet fri handel med EU-land. Etter Storbritannias utgang har det vært forhandlinger mellom de to landene for å sikre at næringslivet og handelen mellom landene skal kunne operere på tilnærmet samme premisser som før. Det er enda ikke lagt frem de faste premisser den nye avtalen vil gjelde, men den er satt til å tre i kraft 1. Januar 2021. For det denne oppgaven konkluderer med til slutt kan det bety at vurderingene som er gjort vil bli uriktige. Brexit tas ikke med som en del av oppgavens konklusjon grunnet manglende opplysninger på eksakt hva det vil ha å si for norsk handel og næringsliv.

(Regjeringen, 2020)

Noen av de nevnte faktorene over kjennetegnes også som force majeure-faktorer. Dette er faktorer som ingen kan skyldes for, derav går tapet over ofte over på kunden som venter på containeren. Høsten på kundeservice har derfor vært preget av mye «beklager, det er ingenting vi får gjort».

### **1.7 Leserveiledning**

Oppgaven begynner med en gjennomgang av relevant teori og hvilken metode som skal benyttes for å svare på problemstillingen. Etter dette følger en komparativ analyse hvor det settes opp to fiktive sjøreiser, en med skipning av kalksalpeter i bulk og en med skipning av kalksalpeter i container fra Glomfjord – Immingham. Til slutt kommer det en konklusjon rundt problemstillingen, etterfulgt av referanse- og kildeliste.

## 2.0 Teori

Det finnes ingen spesifikk forskning rundt problemstillingen for oppgaven, men enkelte forskningsteorier finnes det for å kunne belyse problemstillingen bedre. I dette kapitlet vil relevant teori og bakgrunnsopplysninger for oppgaven skildres.

### 2.1 Containershipping

Containershipping er et eget fraktesegment som baserer seg på transportering av metallbokser ved bruk av egne laste/lossesystem og infrastruktur. Containeren ble introdusert til verdenshandelen i 1956 da amerikaneren Malcolm McLean så et behov for å containerisere stykkgoods. Ideen bak å containerisere stykkgoods var å få presset ned antall «problem» transportører stod ovenfor når de skulle skipe last. Før containeren kom måtte varetransportører forholde seg til flere tusen forskjellige størrelser og dimensjoner. Etter containeren kom i drift ble det som oftest bare et fåtall størrelser å ta stilling til, henholdsvis 20- og 40-fots containere. Dette presset tiden ned i laste- og lossehavn, minimerte tyveri av gods og man hadde nå muligheten til å frakte varer raskere. Det er bygget opp infrastruktur rundt containeren over hele verden, slik at metallboksene kan tas med lastebil, jernbane, fly og skip.

(Levinson, M., 2006)

### 2.2 Bulkshipping

Bulkshipping er gods som skipes i båter med store lasterom. Rene bulkskip kan for eksempel ta handelsvarer som jernmalm, korn og kull, men også pakkede varer som gjødsel og papir. Bulkskip kan spores helt tilbake til 1852, og er fortsatt i dag en stor aktør innen sjøfrakt. Bulkskipenes størrelse regnes ofte i dødvekt tonn (dvt.), som forteller hvor mange tonn skipet kan bære. Bruttotonnasjen til skipene derimot (bt.), forteller om hvor stor kapasitet skipene har i deres benyttede, innelukkede rom. Bulkshipping strekker seg til alle verdens hjørner, og er en stor bidragsyter i den globale handelen.

(Lloyd's Register Foundation, 2020)

### 2.3 Kalksalpeter

Kalsiumnitrat, solgt av Yara under navnet Kalksalpeter er et fargeløst salt som brukes blant annet til kunstgjødsel, sprengstoff og i betongblandinger for å forhindre korrosjon og for å øke fastheten.

(Pedersen, B., 2016)

Populasjonen på jordkloden er i stadig vekst, og ifølge tall fra FN er vi i 2020 7,8 milliarder mennesker på kloden. Dette tallet økes i gjennomsnitt med 80 millioner i året.

(Tønnesen, M., 2020)

For å kunne opprettholde denne veksten og holde så mange som mulig utenfor sult stilles de krav til landbruk for å oppnå større og bedre avlinger for hvert år. Kalksalpeter og kunstgjødsel generelt er i dag en stor bidragsyter til dette. I en vitenskapsartikkel skrevet av T.L. Roberts for University of Arkansas i 2009 stod allerede da kunstgjødsel for mellom 40-60% av verdens matproduksjon. Dette begrunnes med at de avlinger som før hadde mislyktes og dødd under vekst, har nå blitt sterkere og mer robuste ved bruk av kunstgjødsel. Bonden som høster disse avlingene får nå større utbytte for sine avlinger enn før bruken av kunstgjødsel. Det forventes at viktigheten av kunstgjødsel vil øke parallelt med økningen i verdensbefolkningen.

(Roberts, T.L., 2009)

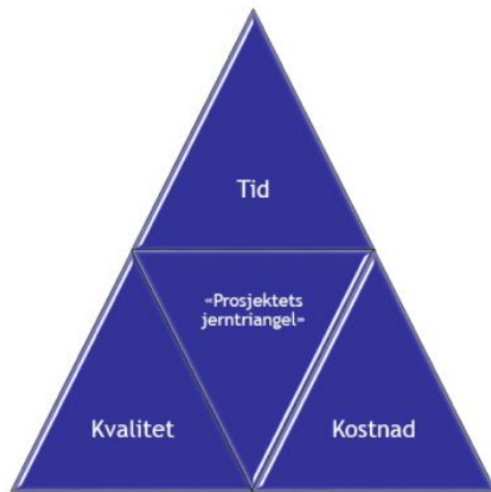
### 2.4 Economies of Scale

Economies of Scale (EoS) er en viktig teori å forstå når en skal ta for seg de to shipping segmentene denne oppgaven omhandler. Teorien går ut på at man ved å øke volumene ved produksjon vil oppnå stordriftsfordeler slik at prisen per enhet som produseres blir presset ned. Dette kan forklares med produksjon av store volum kan dele faste kostnader for produksjonen deles på antall enheter produsert. Ved en større produksjon vil disse kostnadene bli mindre per enhet grunnet dette. Teorien bygger på fordelene rundt det å drive stort og større aktørers konkurransefortrinn over mindre aktører.

(Haralambides, H., 2018)

## 2.5 Jerntriangelet

Jerntriangelet omhandler i prosjektledelse de 3 faktorene tid, kost og kvalitet. Dette er en viktig modell å ha et forhold til når det skal drøftes senere i oppgaven.



(Bilde 1. *Jerntriangelet*, Skyttermoen. T, 2014)

Jerntriangelets teori bygger på at disse 3 faktorene er gjensidig avhengige av hverandre, og i en prosjektsammenheng er det essensielt å ha et kritisk forhold til dette. Når man sier at faktorene i Jerntriangelet er gjensidig avhengige av hverandre menes det at dersom man må korte inn på en av faktorene i et prosjekt, vil det gå utover de andre faktorene. For eksempel: et prosjekt nærmer seg tidsfristen og prosjektleder ser at de blir nødt å få opp farten for å rekke den. Da kan det hende at prosjektlederen må overse enkelte punkter som hadde støttet opp kvaliteten til sluttproduktet for å rekke tiden. Det kan også tenkes at for å sikre kvaliteten på sluttproduktet blir den samme som lovet til kunde, så må prosjektlederen sette inn flere ansatte for å gjøre sluttproduktet ferdig i tide. Dette vil gå utover kostnaden til prosjektet.

(Skyttermoen og Vaagaasar, 2017, s.21)



## 3.0 Metode

«Når vi skal gjennomføre et forskningsprosjekt, må vi benytte en eller annen form for metode. Vi kan tenke på metode som et verktøy, et redskap. Et slikt redskap er en fremgangsmåte for å få svar på spørsmål og få ny kunnskap og viten innenfor et felt. Metodene dreier seg om hvordan vi innhenter, organiserer og tolker informasjon» (Larsen, 2017, s. 17)

### 3.1 Kvalitativ og kvantitativ metode

Metode deles inn i kvalitativ og kvantitativ metode. Når man skal velge en av disse metodene for et forskningsprosjekt er det viktig å tenke på hvilke data man vil sitte igjen med.

(Larsen, 2017, s. 17)

Kvantitative data er tellbare, og kalles gjerne «harddata». Dette kan for eksempel være data man sitter igjen med etter å ha delt ut samme spørreskjema til 100 forskjellige undersøkelsesobjekt. Dataene man får kan telles opp, og til slutt være med på å styrke og generalisere en teori eller påstand.

Kvalitative data er ikke-tallfestbare, og kalles gjerne «mykdata». Disse sier noe om undersøkelsesobjektets følelser rundt et gitt tema eller problemstilling. Dette er data man for eksempel kan sitte igjen med etter et intervju med et intervjuobjekt, hvor man bevisst har gått inn for å finne ut hva objektet synes om temaet.

(Larsen, 2017, s. 25)

### 3.2 Fordeler og ulemper med kvalitativ og kvantitativ metode

Ved kvantitative metoder har man allerede utformet spørsmål respondenten skal svare på. Fordelen med dette er at man får svar på kun det man er interesserte i å få svar på. Samtidig er dataene lette å bearbeide etter man har samlet de inn, og det finnes flere dataprogrammer for å gjøre dette.

Ved at man kun får svar på det man spør etter kan man også gå glipp av annen informasjon som hadde vært verdifull for undersøkelsen. Slike undersøkelser stiller store krav til at spørsmålene man velger å stille må treffe ganske presist. Dette kan skape unøyaktigheter når man skal behandle dataene, og undersøkelsen kan ende med å bomme på det man i utgangspunktet skulle finne ut av. (Larsen, 2017, s. 28)

Ved kvalitative metoder gjøres det et dypdykk i respondentens følelser og egne tanker rundt et tema, spesielt ved et ansikt til ansikt-intervju. Man får da maksimert den dataen man har bruk for ved prosjektet. En annen fordel er at man har muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål om man synes det respondenten nevner i et bestemt øyeblikk er verdt å gå dypere inn i.

Det at man går dypere inn i respondentens følelser og egne tanker rundt emnet gjør at man blir sittende igjen med veldig mye informasjon, i noen tilfeller for mye. Når man skal transkribere intervjuet finner man kanskje ut at mye av intervjuet brukte mye tid på å snakke om uviktige ting. Ærlighet er også et moment som kan være utfordrende i noen intervju. Dette kan være fra både intervjuerens og respondentens side, hvor man ikke føler seg komfortabel nok med hverandre til å være 100% ærlige.

(Larsen, 2017, s. 29)

### 3.3 Validitet og reliabilitet ved bruk av kvalitativ og kvantitativ metode

Det er viktig å sikre så høy som mulig validitet og reliabilitet når man skal benytte seg av en metode i et forskningsprosjekt. Validitet handler om gyldighet eller relevans, mens reliabilitet handler om metodes troverdighet.

(Larsen, 2017, s. 45)

I kvantitative- og kvalitative studier går validitet ut på at man måler det man faktisk skal måle. I kvantitative studier går dette for eksempel ut på at man stiller relevante spørsmål for å vise sammenhengen mellom flere fenomen. Høy validitet i en kvantitativ undersøkelse vil si at man kan trekke slutninger, på det grunnlag man har funnet.

I en kvalitativ undersøkelse bygger validitet seg rundt bekreftbarhet, troverdighet og overførbarhet. Validitet i kvalitative undersøkelser handler om i hvilken grad man undersøker det man skal, den troverdigheten dataene man presenterer har og hvilken grad av overførbarhet undersøkelsen har. Altså om undersøkelsen man har gjort kan overføres til andre lignende scenarier.

(Larsen, 2017, s. 94)

Reliabilitet i kvantitative og kvalitative undersøkelser går ut på å sikre troverdigheten til undersøkelsen. Man sikrer reliabilitet i kvantitative undersøkelser ved å finne samsvar mellom de dataene man samler inn, og ved at forskjellige undersøkelsesobjekter samsvarer. Denne formen for reliabilitet kalles for ekvivalens.

Reliabilitet i kvalitative undersøkelser regnes som om undersøkelsen er pålitelig og nøyaktig. Pålitelighet kan man få ved at den samme undersøkelsen gjennomføres av forskjellige forskere, og at man undersøker det som er mest hensiktsmessig i forhold til det man konkluderer med til slutt.

(Larsen, 2017, s. 95)

### 3.4 Komparativ metode

«Komparativ metode handler om å relatere et studieobjekt til et annet»

Studieobjektene sammenlignes oftest over tid og/eller rom, og denne form for metode kan brukes ved sammenligning av både kvalitative og kvantitative data.

(NUPI, 2020)

Det man ønsker i en komparativ analyse er å avdekke mønster av likheter og ulikheter mellom studieobjektene. Studieobjektene må sammenlignes på like premisser, uten noe form for favorisering den ene veien enn den andre. Jo flere studieobjekt som sammenlignes, jo færre variabler vil være sammenlignbare. Ved ferdigstilling i en komparativ metode sitter man ofte igjen med et skille hvor det ene studieobjektet vil være mer egnet mot de variablene man har analysert de opp imot enn den andre.

(NUPI, 2020)

### 3.5 Valg av metode

De ulike metodene man kan velge å benytte seg av vil gi ulike utslag, og enten passe eller ikke passe for den oppgaven man har valgt å skrive.

Metoden som tas i bruk for å belyse problemstillingen for denne oppgaven er kvalitativ metode.

De ulike metodene som er benyttet i denne oppgaven er:

- Intervju med intervjuguide
- Spørsmål over mail
- Bedriftspresentasjoner

Grunnlaget for at denne metodeformen blir brukt er fordi jeg ønsker å få et dypdykk i Yara Glomfjords produksjon, vareflyt og kundebase. Jeg vil høre mer om Stein Henriksens erfaringer rundt skipning av gjødsel i bulk og container, i både pakket og upakket form.

Komparativ metode tas i bruk i drøftedelen av oppgaven. Dette gjøres for å sette de to fraktmåtene bulk- og containerskipning opp mot hverandre. Dette vil hjelpe med å få et nytt syn på hvilken fraktmåte som er mest hensiktsmessig for Yara Glomfjord å ta i bruk i fremtiden. De to fraktmåtene blir satt opp imot Jerntriangelets 3 variabler, og vil til slutt konkluderes med grad av viktighet.

### 3.6 Datainnsamling

Som nevnt i innledningen tar denne oppgaven i bruk en deduktiv fremgangsmåte. Det vil si at det tas utgangspunkt i en teori, for så å lete etter empiri som kan støtte opp mot denne teorien. Datainnsamlingen er gjort primært med bruk av fagbøker, internett og intervju. Intervjuprosessen har skjedd over flere seanser fordelt utover høsten med logistikksjef hos Yara Glomfjord, Stein Henriksen. All datainnsamling som er blitt gjort skal være med på å belyse den påstanden oppgaven er bygget rundt.

## 4.0 Drøfting

I denne delen av oppgaven vil det gås igjennom de funn som er gjort ved bruk av kvalitative intervju, samt gjennomføre en komparativ analyse av de to fraktmåtene bulk- og containerskipning.

### 4.1 Viktige moment fra kvalitativt intervju med Stein Henriksen, logistikksjef Yara Glomfjord

Stein Henriksen, logistikksjef hos Yara Glomfjord har vært den viktigste informanten for denne oppgaven. Stein har vært ansatt i Yara i lang tid, og ledet prosjektet da Yara Glomfjord for første gang la til rette for containerhandling i 2011. Dette skjedde som følge av en sentral etterspørsel fra Yara-systemet om å ha containerhandling i Glomfjord som et supplement til eksisterende logistikk. I dette sammendraget vil de viktigste momentene fra intervjuprosessen med han i løpet av høsten bli tatt opp.

### Tidligere scenario med overgang fra bulk til containere

Stein Henriksen gjorde tidligere en utregning ved overgang fra bulkskipning til containere for Bari i Italia som sluttdestinasjon. Uten å gå for dypt inn i detaljene for denne utregningen vil det trekkes frem noen viktige moment som også kan gjelde for den komparative analysen som skal gjøres i denne oppgaven. Dette trekkes inn i oppgaven for å gi en tentativ pekepinn på hvilke kostnader man kan forvente gå i favør av bulk og container.

EUR Curr.	Delivered on Pallets	See Through cost include Transport and Handling calculations											
		Cost Yara Glomfjord						Transport			Cost in Bari		
	Vessel	TP Product	TB Bagging	Loading Glo	Dunnage Loading	Demurrage Av. figures	Freight Sea passage	Discharge Bari	Transport cost Port to Warehouse	Repair Damaged pallets	Poss. Demurrage Average figures	Inventory/storage costs (Savings)	Summary At Terminal
	Real life operative costs from supplier loading to receiver's warehouse	0,0	0,0	7,33	1,6	2,0	60						92,69
	Calculated on Transfer Prices	168,00	47,00	0,0	0,0	0,0	60	12,50	6,00	2,00	1,22	Fill in by receivers (Italy)	296,72
	Containers	TP Product	TB Bagging	Loading Glo	Ex. Comp. Handling Cost	Demurrage Av. figures	Freight Sea passage	Discharge Bari	Transport cost Port to Warehouse	Repair Damaged pallets	Poss. Demurrage Average figures		Summary At Terminal
	Real life operative costs from supplier loading to receiver's warehouse	0,0	0,0	2,08	12,0	0,0	79,0						109,20
	Calculated on Transfer Prices	168,00	31,00	0,0	12,0	0,0	79,0	10,00	6,12	0,00	0,00	Fill in by receivers (Italy)	294,12

(Tabell 1. Kalkyle for bulk og containere til Bari, Italia. Lånt med tillatelse fra Stein Henriksen)

- Lastekostnader i Glomfjord per tonn viste seg å bli dyrere for bulk enn for container. Dette kan begrunnes med lengre tidsbruk ved lasting av bulkbåt enn ved containerbåt.
- Sikring av varen endte opp med å bli dyrere for container enn for bulk. Dette kan skyldes at lasten deles opp i flere individuelle containere som alle trenger hver sin sikringsanordning for å holde varene stabilt under sjøreisen. For bulk vil varene sikres med luftputer som anvist tidligere, men også ved at de er pakket tett inntil hverandre. Det blir derfor ikke brukt like mye sikringsanordninger på bulk som for containere, derav høyere kostnader for containerskipning.
- Mulig demurrage i lastehavn er et punkt som er tatt med i denne utregningen, og der scorer containerskipning litt bedre enn bulk. Dette skyldes nok at lengre lastetid har større mulighet for forsinkelser, som nevnt tidligere.
- Totalkostnader per tonn for selve sjøreisen viste seg å bli omlag 32% dyrere ved containerskipning enn ved bulkskipning. Dette kan begrunnes med EoS-teorien om at man ved skipning av større volumer vil oppnå stordriftsfordeler.
- Det siste punktet i denne utregningen som også viste seg å bli en av de mest utslagsgivende er ødelagte paller og muligheten for demurrage i lossehavn. Ved containerskipning regnes det med 0 EUR i ekstrakostnader for dette punktet. Dette kan skyldes generelt god sikring og effektiv lossing ved bruk av egne kraner ombord på containerskipet. Ved bulkskipning derimot regnes det med kostnader på 3,22 EUR per tonn i ekstrakostnader for reparering av ødelagte paller og mulig demurrage i Bari, Italia.

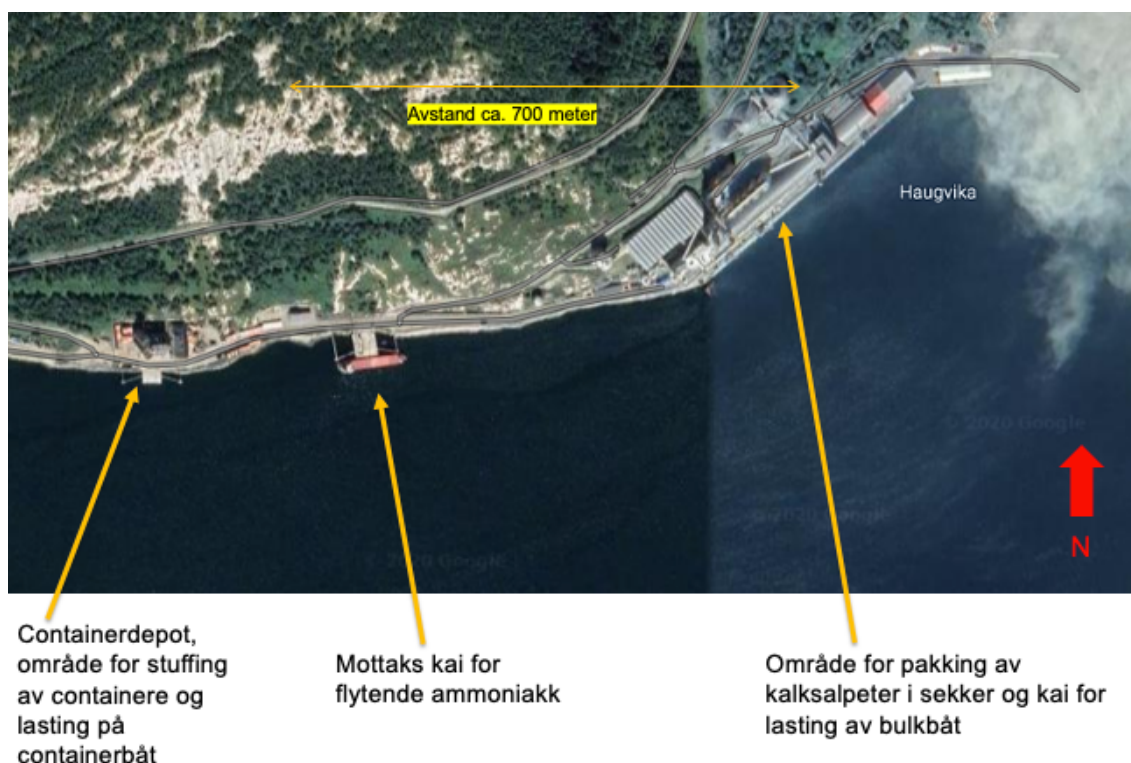
Selv om denne utregningen gjelder for skipning av kalksalpeter til Bari så vil noen av momentene fortsatt være gyldige for denne oppgavens sammenligning. Spesielt vil punktene som omhandler stordriftsfordeler ved bulk, skade på vare, mulighet for demurrage og lang laste- og lossetid være sammenlignbart.

## 4.2 Produksjon

Yara Glomfjord som ligger ca. 150km sør for Bodø produserer i året rundt 200 000 tonn kalksalpeter og 500 000 tonn NPK-gjødsel i året. NPK-gjødsel er en annen type kunstgjødsel enn kalksalpeter. Produksjonsanlegget ligger helt nede ved fjorden, og fabrikkens har et eget mottak for flytende ammoniakk som er kritisk for produksjon av kalksalpeter. Lagringen av flytende ammoniakk skjer i en stor hule i fjellet som kan holde opp imot 40 000 tonn og dette er nok til 3 måneders produksjon ved full kapasitet på fabrikkens av begge typer kunstgjødsel.

## 4.3 Forhold i lastehavn

Fabrikkens har også egne kaier og havnefasiliteter for lasting av bulkbåter i pakket og upakket form, samt containerhåndtering. Grunnet Yaras inngående logistikk av råstoffer og utgående logistikk av forskjellige typer kunstgjødsel er Glomfjord havn en av Nord-Norges travleste.



(Bilde 2, Glomfjord havn. Generert ved bruk av Google Maps, med informasjon fra Stein Henriksen.)

Med gul pil til venstre i bildet ser vi området for containerhåndtering. Ved dette området har Yara plass til stabling av om lag 100 TEUs. Yara Glomfjord preges av et relativt begrenset flatt område, noe som kan gjøre det utfordrende med en ekspansjon av containerdriften deres. Ved en betydelig økning av Yaras containerlogstikk vil dette området trenge utbygging og mulig sprengning for å skape større flate for stabling av containere. Gul pil i midten av bildet viser mottakskaien for flytende ammoniakk, og gul pil til høyre i bildet viser område for pakking av kalksalpeter i sekker og område for lasting av bulkbåt. Som vi også kan legge merke til i dette bildet er det en betydelig lengre avstand fra området for pakking av sekker og til containerdepoet, enn det er til område for lasting av bulkbåt.

#### 4.4 Kunder

Yara Glomfjord har kunder som etterspør kalksalpeter over hele verden.

Deliveries	Realised ktons	
BR (Brazil)	10,128	Containers
CA (Canada)	5,000	Bulk
DK (Denmark)	0,120	Truck
EG (Egypt)	36,042	Bulk
ES (Spain)	41,363	Bulk
FI (Finland)	1,056	Truck
FR (France)	6,092	Vessel/Packed
GB (Great Britain)	3,562	Vessel/Packed
IS (Iceland)	0,275	Vessel/Packed
IT (Italy)	15,816	Containers
MX (Mexico)	49,775	Bulk
NL (Netherland), incl. DE	16,302	Containers
NO (Norway)	0,939	Vessel/Packed
PL (Polen)	4,500	Vessel/Packed
TY (Tyrkia)	4,174	Vessel/Packed
US (USA)	34,934	Vessel/Packed/Bulk
TOTAL	230,198	

(Tabell 2. Yara Glomfjords eksport volumer for kalksalpeter i 2019, på verdensbasis.

Lånt med tillatelse fra Stein Henriksen)

Forklaring transportmåter, kolonne ytterst høyre:

**Containers:** Containere stoffet med kalksalpeter i pakket form. I form av sekker på 25kg eller «big bags» på 1200kg.

**Bulk:** Bulkskip stoffet med kalksalpeter i upakket form.

**Truck:** Lastebiler stoffet med kalksalpeter i pakket form.

**Vessel/packed:** Bulkskip lastet med kalksalpeter i pakket form. Enten i sekker på 25kg eller «big bags» på 1200 kg.



Tabellen over viser hvor store volumer Yara Glomfjord sender med kalksalpeter til deres kunder over hele verden. Her er noen hovedmomenter man kan trekke ut av tabellen, hvor kundene rangeres etter:

- 1) Etterspørselen deres for produktet
  - 2) Geografiske faktorer
  - 3) Investeringsmuligheter
  - 4) Muligheten for regulære leveranser
- Yara Glomfjord sender kalksalpeter i upakket form i bulk til Canada, Egypt, Spania og USA. Dette er kunder som har bygget opp et eget mottakssystem for kalksalpeter i upakket form. Dette kjennetegnes som en stor investering som krever at kunden har høy etterspørsel av produktet.
  - Yara Glomfjord sender i dag kalksalpeter på konvensjonelle bulkbåter i pakket form til Frankrike, Storbritannia, Island, Norge, Polen, Tyrkia og spesielle kunder i USA. Kjennetegn med disse kundene er at de har en forholdsvis høy etterspørsel, men kan ikke sikre Yara regulære leveranser og kan ikke forsvare en investering av et eget mottak for gjødsel i upakket form.
  - Yara Glomfjord sender i dag containere med pakket vare til Brasil, Italia og Nederland. Grunnen til at de sender containere til disse lokasjonene i dag er forskjellige. Kunden i Brasil kan ikke ta imot store kvanta av gangen grunnet økonomiske forhold, men vil heller imot små partier kalksalpeter av gangen. Dette begrunnes med at de ikke ønsker en stor kapitalbinding. Samtidig er det fuktige klimaet i Brasil en stor medvirkende faktor til at containeren lønner seg. Containeren beskytter sekkene med kalksalpeter ved lossing bedre enn ved bruk av konvensjonell bulkbåt. Som nevnt tidligere er kalksalpeter veldig hygroskopisk og reagerer raskt i fuktig klima. Containeren er her med på å sikre den kvalitetsmessige siden til produktet.

- Yara Glomfjord sender i dag kalksalpeter i pakket form med lastebil til Danmark og Finland. Dette begrunnes med at kundene etterspør lite volum, og ikke regulære leveranser. Da blir transport med lastebil den mest gunstige transportmåten.

Yara Glomfjord har et bredt spekter av kunder og egne avdelinger spredd over hele verden. Hver og en av disse har egne behov og utfordringer som Yara Glomfjord må ta stilling til. Det er viktig for Yara Glomfjord å ha en fleksibel logistikk med flere muligheter for transport for å kunne møte mottakerens krav.

#### 4.5 Valg av kunde

Som allerede beskrevet i problemstillingen til oppgaven skal oppgaven se nærmere på skipning fra Yara Glomfjord til deres terminal i Immingham i England. Likevel er det viktig å forstå hvorfor nettopp denne kunden ble valgt å se nærmere på. Deres terminal i Immingham brukes som lagringsplass av produktet mellom produksjon og sluttkunde. Det er i all hovedsak 3 forhold som gjør at kunden i England er mer hensiktsmessig å se på når det gjelder container versus bulk.

#### **1. NCL, som drifter containerlinjen langs Norges vestkyst la i September 2020 til Tilbury/London som en havn i deres Europa – Norge rute.**

Dette åpnet nye muligheter for å få en mer kostnads- og tidseffektiv transport av containere fra Norgemarkedet til England, og omvendt. Før denne ble åpnet måtte eventuelle containere som skulle gå denne ruten innom transshipment havner som Rotterdam, Antwerpen eller Bremerhaven før de så ble lastet på nye feedere som tok de til lossehavn. Dette genererer mer kostnader ved bruk av tjenester fra flere aktører, og blant annet mer tidsbruk ved logistikk i transshipment havner lengre sør på kontinentet. (ShortSea Shipping, 2020)

Hovedsakelig ble denne ruten opprettet for å kunne frakte fersk laks i reefer-containerer (kjølecontainere) fra Haugesund til London på kun to dager. For kunder i England vil den nye ruten redusere kostnader ved inngående logistikk og senke deres etterspørsel for lagerkapasitet ved muligheten for mer regulære leveranser. NCL vil kreve et minimum antall containere inn/ut for å anløpe en havn. Ifølge ansatte på CMA CGMs salgssavdeling er dette ofte en plass mellom 15-20 TEUs. Oppgavens forslag om levering av 21 stk. 20-fots containere hver 3. måned er over det NCL krever for å anløpe Immingham.

## **2. Kvalitet som et kjent problem ved bulkskipning**

Yara Glomfjord stiller seg selv spørsmålet om kalksalpeteren tåler den logistikken den skal igjennom. Et problem Yara ser gå igjen ved bruk av konvensjonelle bulkbåter for skipning av pakket kalksalpeter er at paller og sekker er forslåtte og ødelagte ved ankomst lossehavn. Dette skyldes som følge av transport over Nordsjøen hvor skip ofte treffer dårlig vær. Dårlig vær og hard sjø skaper vridninger i skipets skrog, og varer som står tilsynelatende godt plassert i skipets lasterom blir påvirket.

## **3. Terminalen i Immingham ønsker en mer regulær leveringsmetode**

Terminalen i Immingham brukes som en mellomstasjon mellom produksjon i Norge og sluttkunde i England. Yaras terminal i Immingham kan sende kalksalpeteren ut til hvilken som helst sluttkunde i hele Storbritannia, men for terminalen kreves det veldig stor lagringsplass ved mottak av deres års behov på 2000 tonn. En lagerholds-bedrift vil til enhver tid tilstrebe å presse lagringstid og ukuransen på lageret deres ned. Ved lang lagringstid av et produkt spiller faktorer som kapitalbinding, utløpsdatoer og lite lagerplass til overs negativt inn på lageret.

## 5.0 Komparativ analyse av begge fraktmåter

I denne delen av oppgaven skal begge transportmåtene av kalksalpeter sammenlignes fra Yara Glomfjord til deres terminal i Immingham.

Her følger noen forhold som vil være likt for begge fraktmåter:

- Som man kan se i tabell 2, leverte Yara Glomfjord 3562 tonn kalksalpeter på bulkskip i 2019. Dette er samlet for alle deres avdelinger i Storbritannia, som ligger lokalisert i Immingham, Garston, Avonmouth, Swansea, Ayr, Dundee, Belfast og Moira. Terminalen i Immingham som blir brukt i denne oppgaven er den største mottakeren av kalksalpeter av alle disse, og behovet for kalksalpeter i Immingham ble satt til 2000 tonn.
- Mengden kalksalpeter som skal skipes på 2000 tonn produseres på bestilling fra terminalen og er terminalens års behov. Ved containerlogistikken som legges frem deles denne opp i 4 deler. Dette tilsvarer skipning av 500 tonn fire ganger i året, med 3 måneders mellomrom.
- Kalksalpeteren er pakket i 48 stk. 25kg småsekker per pall, totalt 1200kg per pall. Pallenes egenvekt (container og bulk), dunnasje (container) og belastningsputer (bulk) kommer i tillegg ved skipning.

## 5.1 Bulkskipning av kalksalpeter, Glomfjord - Immingham

Når Yara skal ha en bulkseilas med kalksalpeter i pakket form fra Glomfjord kan de kontakte et meglerkontor som setter opp et reisecerteparti for dem. De viktigste momentene for meglerne å få med er hvor mye som kvantum som skal skipes, om skipet må ha egne kraner for lasting/lossing og hvor laste- og losse kai er. Megleren går så ut i markedet og finner det skipet som passer til oppdraget til best pris.

Denne fiktive reisekalkylen vil speile hvordan Yara Glomfjords utgående logistikk til Immingham ser ut i dag. Logistikkflyten for terminalen i Immingham ved bulkskipning vil tilsvare hele års behovet på 2000 tonn fraktet ved én seilas.

### Reisekalkyle for bulkskipning:

<b>NAVN</b>	ARKLOW FAME
<b>IMO NR.</b>	9361720
<b>KAPASITET</b>	2998 Bruttotonn
<b>SEILAS</b>	Glomfjord – Immingham
<b>DATO LASTING</b>	1. April 2020 – 08:00
<b>TIDSBRUK LASTING</b>	40 Timer
<b>TIDSBRUK LOSSING</b>	50 Timer
<b>RATE PR. TONN</b>	17,5 EUR
<b>TOTALE KOSTNADER YARA HAR FOR SEILASEN</b>	<b>35 000 EUR</b>

(Tabell 3. Bulkskipning, reisekalkyle. Med informasjon generert fra MarineTraffic.com)

Prosessen begynner hos Yara Glomfjord. 2000 tonn ferdigvare kalksalpeter produseres på bestilling og pakkes i 25kg sekker. Disse sekkene stables på paller, og for 2000 tonn ferdigvare vil dette tilsvare 1667 paller som skal lastes om bord bulskipet ARKLOW FAME i Glomfjord. Pallene transporteres den relativt korte avstanden mellom produksjonsområdet til laste kai ved truck. Glomfjord havn defineres per dags dato som en SHEX-havn, noe som for denne lasting betyr at utenom fra Lørdager 07:00 – Søndager 23:00 jobbes det 24 timer i døgnet med lasting av båt.

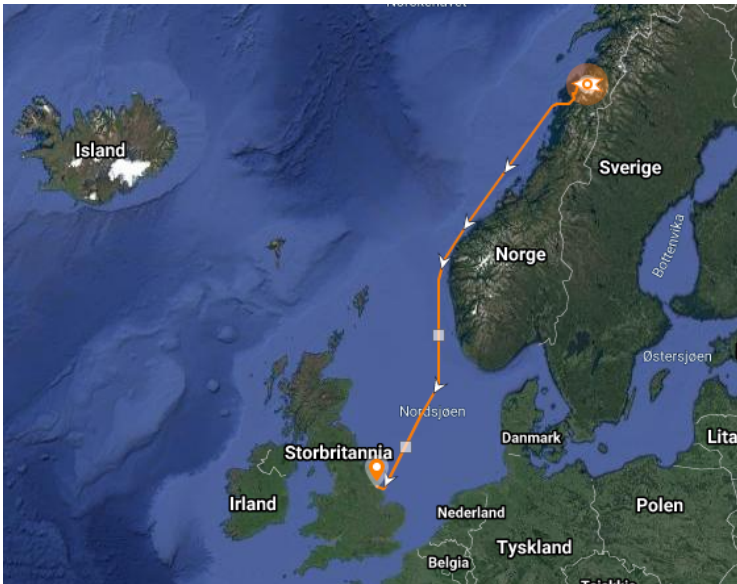


(Bilde 3. Lasting av kalksalpeter på bulkbåt i Glomfjord. Bilde lånt med tillatelse fra Stein Henriksen)

### **Seilassen**

Som nevnt i tabell 3 begynner lastingen av bulkbåten Onsdag 1. april 2020 klokken 08:00. Lastingen skjer ved bruk av én kran på kaia, sett øverst til høyre i bilde 3. Ifølge Stein Henriksen vil lastingen av 2000 tonn kalksalpeter i en slik bulkbåt ta ca. 40 timer. De ansatte på kaia jobber 24 timer i døgnet med lastingen, og er ferdige rundt 00:00 Fredag den 3.april. Båten lukker lasterommet og gjør avreise fra Glomfjord 00:00.

Luftputer som vist på bilde 3 blir brukt imellom pallene for å minimere skade under seilassen. Disse brukes for å minimere forskyvningene og skadene pallene kan pådra seg under seilassen over Nordsjøen.



(Bilde 4. Tentativ seilas for bulkskipning. Kart og seilas generert via MarineTraffic.com)

Seilasen til bulkskipet har en samlet lengde på ca. 950 nautiske mil, med skipets gjennomsnittsfart på rundt 10 knop vil dette gi en total tidsbruk på rundt 95 timer. Som gir en estimert ankomst i Immingham den 6. April 23:00.

Ved ankomst i Immingham legger ARKLOW FAME til lossekai, og lossingen begynner klokken 00:00 den 7. april. Immingham er en SHINC-havn som betyr at havnearbeidet pågår 24 timer i døgnet uavhengig av helligdager. Ifølge Yara er det kjent som en grunnregel at ved lossing i Immingham kan man legge på 25% av den tidsbruken det tok å laste varene i Glomfjord. Dette gir oss en total lossetid på 50 timer. ARKLOW FAME er ferdig losset klokken 02:00 den 9. april. Kalksalpeteren fraktes direkte av havnearbeidere inn på lageret til Yara.

Total tidsbruk fra lastingen startet hos produsent i Glomfjord til lossingen var ferdig hos terminal i Immingham kommer på 186 timer, eller 7 dager og 18 timer.

Totale kostnader for reisecertepartiet med bulkbåten ARKLOW FAME ble på 35 000 EUR.

Kvaliteten på varen ved bruk av bulkbåt gjenstår som den store ukjente, da det er vanskelig å se hvilke kostnader eventuell ødeleggelse av kalksalpeteren pådrar seg under sjøreisen.

## 5.2 Fordeler

### **Kostnader ved kun en seilas**

Som nevnt i teoridelen i oppgaven vil bulkskipning av større volumer generere kostnadsbesparelser. Dette er knyttet tett opp imot teorien *Economies of Scale*.

Selv om båten som blir brukt i denne sammenligningen ikke er i nærheten av størrelsen på de største bulkbåtene i verden vil Yara Glomfjord vil oppnå EoS ved å benytte seg av bulkskip kontra containerskip. Teorien om at enhetspriser blir presset ned ved å skipe så mye volum som mulig av gangen vil i dette tilfellet stemme, og en annen stor fordel for Yara er det at behovet deres dekkes ved kun én skipning. Dersom man måtte benyttet seg av flere skipninger ville kostnader i laste- og lossehavn og prisen for selve sjøreisen ganget seg opp proporsjonalt med det antall sjøreiser det ville vært snakk om.

### **Ingen transshipment havn**

Ved bruk av bulkbåt som er bestilt med reisecerteparti fra Glomfjord havn – Immingham havn, så slipper lasten å bli omlastet i en annen havn. Hele bulkskipet er satt av til å ta kun denne lasten og vil ha tidsbesparelser ved å kun måtte forholde seg til en lastehavn og en lossehavn.



### 5.3 Svakheter

#### **Tidsbruk i laste- og lossehavn**

En veldig stor faktor ved bulkskipning for Yara Glomfjord er tiden det tar å laste og losse 2000 tonn ferdigvare på paller. Som nevnt tidligere vil det ta ca. 40 timer ved lasting og 50 timer ved lossing. Det er nesten like lenge som selve seilasen Glomfjord – Immingham. Det vil blant annet koste Yara dyr arbeidskraft i både losse- og lastehavn som jobber døgnet rundt og genererer overtidslønning. En annen faktor med lang laste- og lossetid er at den er større rom for at noe kan gå galt og videre forsinkelser kan oppstå.

Som nevnt tidligere i drøftedelen for lasting i Glomfjord så har de bare én kran tilgjengelig. Dersom denne kranen skulle få problemer ved lasting vil lastingen stoppe, og ekstrakostnader som demurrage for skipets liggetid ved kai vil påløpe samt lønnskostnader for havnearbeiderne. Dette kan potensielt generere store ekstrakostnader og forsinkelser.

#### **Kvalitet på vare ved ankomst**

Det største problemet ved skipning av pakket kalksalpeter i bulkbåt er kostnader og påfølgende arbeid med ødelagte paller og sekker i lossehavn. I enkelte tilfeller kan dette vise seg å bli en stor skjult kostnad da det ofte har vært så stor påkjenning for skipet under sjøreisen at enhver pall må løftes av på forskjellig måte enn den forrige. Kostnader rundt denne typen «ekstra arbeid» kan man ikke kjenne til på forhånd av en seilas, noe som gjør det vanskelig å kunne fastslå hvilke potensielle kostnader man får til slutt. Noe man kan gjøre ved utregning av disse ekstra kostnadene er å ta i bruk historiske data rundt ekstrakostnader ved lossing og lage et gjennomsnitt av dette. Man vil ikke sitte igjen med eksakte tall som vil gjelde for en hvilken som helst seilas, men man vil sitte igjen med en pekepinn på hvor store kostnadene kan bli.



(Bilde 5. Lossing av pakket kalksalpeter i bulkbåt. Bilde lånt med tillatelse fra Stein Henriksen)

Bilde 5 viser hvordan losseprosessen i Immingham kan se ut. Paller som lener seg på hverandre og forskjellige problemer med hver pall genererer lengre tidsbruk.



(Bilde 6. Lossing av pakket kalksalpeter i bulkbåt. Bilde lånt med tillatelse fra Stein Henriksen)

Som man kan se på bilde 6 er denne pallen nødt til å stables på nytt før den lagres hos terminalen eller lastes over på lastebil som skal ta varen videre direkte. Dette kan bli veldig tidkrevende, som kan gjøre at den allerede lange lossetiden i Immingham på 50 timer forlenges enda mer.



(Bilde 7. Eksempel ødelagt pall. Bilde lånt med tillatelse fra Stein Henriksen)

Et siste problem med ødelagte paller ved lossing er hull og slitasje som oppstår på selve sekkene med kalksalpeter. Sekker som er slitt eller har hull i seg blir ansett som ikke-salgbare og må pakkes om eller skrotes. I tilfeller hvor det har gått hull i sekkene kan fuktighet i luften begynne en reaksjonsprosess i sekkene som gjør at produktet klumper seg sammen og ikke kan selges.

### **HMS**

En annen åpenbar svakhet med bulkskipning av kalksalpeter i pakket form er det å ta stilling til HMS. Ved lasting og lossing av denne type vare er havnearbeidere nødt til å fysisk være i lasterommet der varene skal plasseres og løftes av for å kunne verifisere at kalksalpeteren blir behandlet slik den skal. Med hver palls totalvekt på rundt 1200kg er det en fare for klemulykker som må tas hensyn til ved både lasting og lossing.

Det er ikke informert om noen kjente ulykker ved lasting og lossing av denne type produkt, men faren er til stede og bør derfor tas med i beregningen.

## 5.4 Containerskipning av kalksalpeter, Glomfjord – Immingham

For å drøfte containerskipning av kalksalpeter i denne oppgaven brukes det CMA CGMs egne containere i sammenligningen. Dette gjøres for å finne ut om det også er en mulighet for CMA CGM å komme seg inn på markedet ut fra Glomfjord.

Logistikk-løsningen som legges frem for containere vil gi terminalen i Immingham 4 identiske leveranser i året, hver leveranse med 500 tonn kalksalpeter.

Kostnadene det blir for CMA CGM-containere ut fra Glomfjord vil ikke være ensbetydende med det andre containeragenturer vil ha. Under følger to avsnitt med faktorer som vil må tas hensyn til ved containerlogistikk.

### **Føre tomcontainere tilbake**

Som nevnt under avgrensninger for oppgaven har allerede Yara Glomfjord og Yara Immingham 21 stk. 20-fots CMA CGM-containere ved sine depoter. Løsningen for å føre tomcontainere tilbake til Glomfjord blir løst ved å plassere de tomme containerne på samme skip de fulle containerne kommer til Immingham med. Det vil si at de 21 stk. containerne som har blitt losset hos terminal i Immingham blir stående til neste levering skjer. Når neste levering ankommer losses de 21 containere terminalen skal ha, og de 21 tomme som står igjen fra forrige leveranse lastes ombord og tas med tilbake.

### **Stuffing av containere**

Man må vite hvor mye ferdigvare hver container kan ta, inklusive vekt for dunnasje og paller. En 20-fots container har en maximum payload weight på 28 250kg, dette er så mye vekt den maksimalt kan ta. Grunnet innvendige dimensjoner på en 20-fots container blir det likevel kun plass til 20 paller med 1200kg kalksalpeter på hver pall. Pallene stables 5 i lengden og 2 i bredden, i 2 høyder, som vist på bilde 8 på side 36. Så ved skipning av denne typen last er det dimensjonene som blir begrensningen, ikke vekt.

(CMA CGM, 2020)

For denne sammenligningen vil det bety at man får plass til:

20 x 1200kg kalksalpeter= ca. 24 000kg.

+ dunnasje og paller= ca. 1 000kg.

= 25 000kg payload i hver container.

Regnet ut ifra en gjennomsnittlig 20-fots containers maximum payload weight på 28 250kg, har man en utnyttelse av vekt på ca.  $(25\ 000/28\ 250 = 0,885) \approx 88,5\%$ . Dette er en god utnyttelse av vekt grunnet en containers tare weight (egenvekt) og dunnasje kan variere.

For å dekke års behovet på 2000 tonn kalksalpeter trengs det totalt  $(2000/24 = 83,333) \approx 84$  stk. 20 fots containere ut fra Glomfjord. Som nevnt tidligere for å sikre mer regulære leveranser og ikke binde opp mye kapital av gangen hos terminal i Immingham blir disse 84 containerne delt opp i 4 leveranser. Det vil si én hver 3. måned, som gir 21 stk. containere per seilas.

#### Reisekalkyle for containerskipning:

<b>NAVN</b>	NCL AVERØY	CONESTE
<b>IMO NR.</b>	9326990	9252802
<b>KAPASITET</b>	886 TEUs	657 TEUs
<b>SEILAS</b>	Glomfjord – Haugesund	Haugesund – Immingham
<b>DATO LASTING</b>	1. April 2020 – 08:00	
<b>TIDSBRUK LASTING</b>	4 timer	
<b>TIDSBRUK TRANSSHIPMENT</b>	16 timer	
<b>TIDSBRUK LOSSING</b>	4 timer	
<b>RATE PR. TONN</b>	44,8 EUR	
<b>TOTALE KOSTNADER</b>	<b>89 600 EUR</b>	

(Tabell 4. Containerskip, reisekalkyle. Informasjon hentet fra MarineTraffic.com)

Etter innhenting av informasjon via NCLs salgsavdeling vil informasjonen i tabell 4 kunne tentativt gjenspeile hvordan en containerlogistikk for Yara Glomfjord hadde sett ut i dag. Som man kan se i tabell 4 vil ifølge NCL en containerlogistikk fra Glomfjord til Immingham kreve at Haugesund brukes som transshipment havn. Dette begrunnes med at NCL AVERØY går innom Glomfjord, men ikke Storbritannia ruten. Båten CONESTE går heller innom Storbritannia og fellesnevneren for disse to er at de går innom Haugesund ved begge sine ruter. Derav blir Haugesund transshipment havn ved denne containerlogistikken.

På samme måte som ved bulkskipningen blir 2000 tonn kalksalpeter produsert og fylt i 25kg sekker. Som vi kan se i bilde 2 på side 21, er område for containerhåndtering ca. 700 meter vest for der pakkingen i sekker skjer. Ferdige paller med 1200kg ferdigvare kjøres med truck denne distansen og fylles i containere.

Innvendige mål ved denne ved bruk av 20-fots containere er stort nok til at man kan plassere 2 paller i bredden, 5 paller i lengden. Dette stables i 2 høyder per container som vist på bildet under.

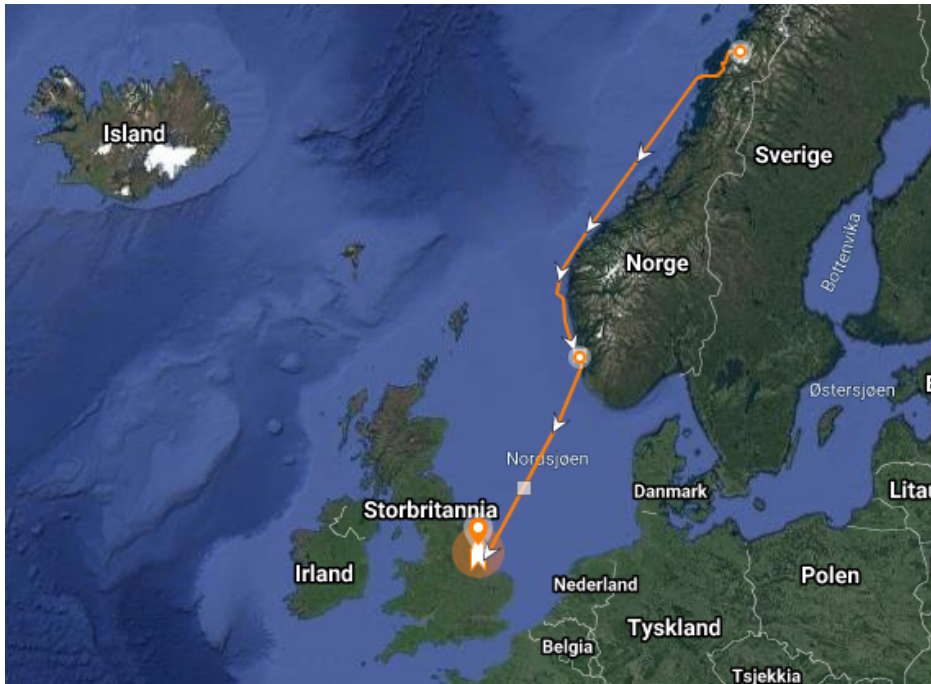


(Bilde 8. Stuffing av kalksalpeter i containere ved Glomfjord havn. Bilde lånt med tillatelse fra Stein Henriksen)

### **Seilasen**

Som tabell 4 viser brukes containerskipene NCL AVERØY og CONESTE i denne sammenligningen. I denne reisekalkylen er NCLs online-ruteplanlegger brukt. Minner om at disse ikke kan regnes som reelle for hver seilas, men skal gi et bilde av hvordan en eventuell containerskipning fra Glomfjord til Immingham med omlasting i Haugesund hadde sett ut.

(NCL, 2020, *schedule*)



(Bilde 9. Tentativ containerseilas. Bilde og seilas generert via MarineTraffic.com)

Som vist på bilde 9 vil sjøreisen for containerskipningen komme på ca. 977 nautiske mil grunnet containernes transshipment i Haugesund. Dette tilsvarer at den totale sjøreisen for containerne blir 27 nautiske mil lenger.

Containerne plasseres på kaien klare for lasting som vist med gul pil lengst til venstre på bilde 2. NCL AVERØY ankommer så havnen og lastingen av skipet starter 1. April klokken 08:00. NCL AVERØY bruker sine egne kraner til lasting og er klar for avgang klokken 12:00 samme dag. Containerskipet ankommer transshipment havnen for denne sammenligningen i Haugesund omtrent to dager senere, klokken 12:00 den 3. April.

I Haugesund losses containerne av skipet og mellomlagres i et transittområde sammen med andre containere som skal videre. CONESTE ankommer Haugesund 12 timer senere, og blir ferdig lastet med de 21 stk. containerne klokken 04:00 den 4. April og sjøreisen over Nordsjøen til Immingham begynner. CONESTE ankommer Immingham rundt 15:00 den 5. April, og containerne er ferdig losset klokken 19:00 den 5. April.

Total tidsbruk fra lastingen startet hos produsent i Glomfjord til lossingen var ferdig hos terminal i Immingham kommer på 107 timer, eller 4 dager og 11 timer.

Totale kostnader for containerskipningen av kalksalpeter kom på 89 600 EUR for 4 skipninger i året, 22 400 EUR per skipning.

Kvaliteten på varene som blir losset fra containerne vil mest sannsynlig være i god stand dersom dunnasjen har holdt under hele transporten. Containerne har samtidig blitt i mindre grad påvirket av sjøens krefter etter som containerne ikke er en del av selve skipet, noe som lasterommet i bulkbåten var.

### 5.5 Fordeler

Fordelene Yara kan ha ved å gå over til bruk av containere til Immingham kan knyttes opp imot prosjektets jerntriangel som nevnt i teoridelen. Som vist i tabell 4 vil containerfrakten være dyrere ved rene fraktkostnader, men disse kan overstyres av at containeren kan sikre høyere grad av kvalitet og levere på kortere tid. Under er det nevnt noen punkter som er med på å styrke containerens fordeler fra Glomfjord – Immingham.

#### **Muligheten for å tilby en mer regulær logistikk**

Containeren kan tilby terminalen i England en mer regulær logistikk, som vil si at de kan anløpe Immingham oftere med færre volum av gangen. Dette vil være positivt for terminalens lagerflyt og binde opp mindre kapital enn ved skipning i bulk, samt minske behovet for produksjon og håndtering av mye kalksalpeter av gangen i Glomfjord.

#### **Kvalitet**

Kvaliteten på kalksalpeteren ved ankomst i Immingham kan antas å bli forbedret ved bruk av containere istedenfor tradisjonell bulkskipning. Dette kan begrunnes med at i en container begrenses antallet sekker/paller som hviler inntil hverandre. Samtidig har alle containere en egen dunnasjeplan, som skal sikre at varene er stropet og sikret trygt inni hver container.



### **Håndteringskostnader ved laste- og lossehavn**

Håndteringskostnader fra Yara sin side ved laste- og lossehavn vil gå ned etter som at NCLs containerskip er konstruert med egne kraner for løfting av containere av og på skipet. Selv om denne kostnaden ikke lenger vil synes hos Yara er det å anta at den er bakt inn i prisen for seilassen hos NCL.

### **Sikkerhet**

Hver container låses ved bruk av et segl. Seglet sette på hos avsender og skal ikke åpnes før containeren er levert hos sluttkunde, med mindre den skal sjekkes i toll. Containeren vil sikre lasten bedre mot tyveri grunnet dette seglet.

### **HMS**

Operasjonen rundt lasting og lossing av containere er preget av høy egenvekt og bruk av egne operasjonssystemer. Stuffing av containerne i Glomfjord skjer ved bruk av gaffeltruck hvor det blir gjort trygg verifisering av at pallene står korrekt. Etter containerne er fylt kjøres de til laste kai ved bruk av reach-stackere som er en type truck laget for flytting av containere.

## **5.6 Svakheter**

### **En mer komplisert logistikk-løsning**

Ved skipning i containere er det noen ekstra forhold Yara er nødt til å ta med i betraktningen. Logistikken vil være mer komplisert i form av at man må planlegge tomcontainerlogistikken samt logistikken av de fulle containerne. Istedenfor å kunne bestille en båt via et reisecerteparti som de gjør ved bruk av bulk må de ved container ta hensyn til NCLs ruter og planlegge logistikken deres deretter. Yara må altså ta forhold til flere parter ved bruk av containere.

### **Vil generere mer bruk av infrastruktur og maskiner**

Ved benyttelse av containere kreves det at laste-, losse- og transshipment havner har infrastruktur og maskiner tilpasset containerlogistikk. De totale kostnadene på 22 400 EUR per skipning av 500 tonn kalksalpeter inkluderer all bruk av infrastruktur og maskiner.

## Transshipment i Haugesund

Containernes transshipment i Haugesund vil være veldig avhengig av at det ikke er oppstått noen form for forsinkelse på en av NCLs containerskip. Dersom den ene eller begge skip er forsinket kan det oppstå lang ventetid for containerne i Haugesund.

### 5.7 Economies of Scale innen skipning av kalksalpeter

Som nevnt i teoridelen til oppgaven er EoS en viktig teori å ha kjennskap til, spesielt i en oppgave som dette hvor det ses nærmere på varierende mengde som skal skipes fra et sted til et annet. Under følger det en kort utredning på hvordan EoS genererer stordriftsfordeler, spesielt ved skipning av bulk.

#### Stordriftsfordeler Glomfjord – Immingham

Som nevnt viser EoS-teorien fordelene man har ved å drive stort. Teoriens relevans for denne oppgaven vil vise seg når det ses nærmere på mengden ferdigvare som skipes av gangen. Her satt opp i tabellform:

	<b>TOTALE KOSTNADER</b>	<b>TONN</b>	<b>EUR / tonn</b>
<b>BULK</b>	35 000 EUR	2000	17,5 EUR
<b>CONTAINER</b>	89 600 EUR	2000	44,8 EUR
<b>CONTAINER / 4</b>	22 400 EUR	500	44,8 EUR

(Tabell 5. Stordriftsfordeler Glomfjord – Immingham)

Dette er blant annet fordi pallene med kalksalpeter er pakket så tett inntil hverandre at det er lite plass for materialer som kan hjelpe med å støtte de opp.

Som vi kan se i tabell 5 er ikke containeren i stand å matche bulk på kostnader per tonn skipet vare. Dette begrunnes med at det er en mer krevende logistikk som krever mer infrastruktur og dunnasje per enhet. Enhver container må sikres med egne materialer for å støtte opp varene på innsiden og logistikken som kreves for å behandle containerne vil generere mer kostnader. Andre kostnader som er med på å gjøre containeren dyrere er f.eks. NCLs bruk av egne kraner for å løfte containeren om bord, hele operasjonen i transshipment havn og bruk av NCLs kraner ved lossing i Immingham.

EoS-teorien vil gagne bulk grunnet muligheten for å ta større kvanta av gangen ved bruk av mindre «infrastruktur» enn det containeren kan. Som vi kan se i denne sammenligningen vil enhetsprisen per tonn bli presset ned til kun 17,5 EUR per tonn mot 44,8 EUR per tonn for containerskipningen.

## 5.8 Svar på forskningsspørsmål

For å sammenligne de to transportmåtene blir forskningsspørsmålene formulert tidligere i oppgaven tatt opp igjen, og informasjonen vi har fått ut av analyse av begge transportmåtene settes opp i tabellform:

	<b>BULK</b>	<b>CONTAINER</b>
<b>TOTALE KOSTNADER</b>	35 000 EUR	89 600 EUR
<b>RESULTAT</b>	Bulk er 54 600 EUR billigere	
<b>TIDSBRUK LASTING</b>	40 Timer	4 Timer
<b>TIDSBRUK LOSSING</b>	50 Timer	4 Timer
<b>TOTAL TIDSBRUK</b>	186 Timer	107 Timer
<b>RESULTAT</b>	Container er 79 timer eller 3 dager og 7 timer raskere	
<b>EKSTRA KOSTNADER VED KVALITET</b>	???	???

(Tabell 6. Totale kostnader og tidsbruk)

### Kan containeren konkurrere på tid?

Ja, det kan den. Som vi ser oppført i tabell 6 kan containerlogistikken være hele 79 timer raskere ferdig med lossing i Immingham enn det bulklogistikken er. Dette skyldes spesielt den lange laste- og lossetiden bulkskipningen har. Og selv om containerne må innom transshipment havn Haugesund i ca. 16 timer for å koble seg på linjen som går til Storbritannia er containeren altså raskere. De forbehold som må ligge til grunn for at containeren skal være raskere er at NCLs containerskip går i henhold til deres fastsatte ruteplanlegger.

### **Kan containeren matche bulk på kostnader?**

Nei, på rene fraktrater vil containeren ikke være i stand til å konkurrere med de lave kostnadene bulk kan generere. Dette skyldes blant annet EoS ved skipning av mye last samtidig og lite bruk av dunnasje og infrastruktur til å behandle varen under transport. Det som derimot står igjen som den store uforutsigbare faktoren er i hvilken grad produktet og pallene er skadet ved ankomst i Immingham. Som nevnt i kapittel 5.3 oppstår det ofte skader på produktet som har oppstått under seilasen. Som vist i tabell 6 vil kvaliteten på kalksalpeteren stå igjen som den ukjente, ettersom det ikke foreligger eksakte tall på hvor mye ekstra kostnader dette vil generere. Det er nødt å gjøres mer nøyaktige analyser for å belyse dette.

### **Kan containeren sikre kvaliteten på produktet i høyere grad enn bulk?**

Ja, mest sannsynlig vil containeren sikre kvaliteten på produktet bedre enn det bulkskipningen kan gjøre. Dette skyldes at lasten ikke hviler inntil hverandre, men heller deles opp i individuelle metallbokser som har en egen dunnasjeplan på innsiden for å sikre at lasten står trygt. Sjøen vil fortsatt skape vridninger i skipet, men grunnet containerne står fritt på skipets dekk vil de ikke bli påvirket i samme grad.

### **Vil overgangen til container øke kundetilfredsheten?**

Ja, ved en mer sikker og regulær logistikk vil containeren kunne øke kundetilfredsheten. Terminalen i England blir ikke nødt til å binde opp like mye kapital og lagerplass ved hver levering som det de må ved bulkskipning. Etterarbeidet med ødelagte paller ved lossing vil mest sannsynlig minimeres, og ekstrakostnader påfølgende dette arbeidet vil også minimeres.

## 5.9 Jerntriangelets betydning

Som nevnt i teorien er kost, tid og kvalitet gjensidig avhengige av hverandre i et prosjekt. Ved å kutte ned på den ene faktoren vil det gå utover de andre faktorene. I dette tilfellet ved å gjøre en overgang fra bulk til container kan det i enden lønne seg å gå over til en mer kvalitetssikrende logistikk. Om containeren klarer å sikre kvaliteten på produktet ved ankomst i Immingham, er det samtidig mulighet for at den kan senke kostnadene Yara har i dag med etterarbeid på ødelagte paller og sekker.

## 6.0 Konklusjon

Yara Glomfjord skiper i dag utelukkende sin kalksalpeter til Immingham i England ved bruk av bulkbåter. Denne typen logistikk fungerer og varene kommer frem, men ofte med skader grunnet forhold over Nordsjøen som har påvirket varene i lasterommet. Ved at noen varer ankommer med tydelige skader genereres det ekstra arbeid i Immingham som er med på å øke tidsbruken og kostnadene rundt logistikken.

På bakgrunn av de avgrensinger og forbehold som ble gjort i innledningen har denne oppgaven vist at containere kan være et godt alternativ til dagens bulkskipning av kalksalpeter fra Glomfjord til Immingham. Faktorer det hovedsaklig legges vekt på er containerens mulighet for å bedre sikre kvaliteten på produktet, senke tidsbruk ved lasting og lossing og kunne tilby terminalen i Immingham en mer regulær logistikk. Som vist i oppgaven vil en mer regulær logistikk til Immingham hjelpe terminalen med å senke sin lager- og kapitalbinding ved hvert mottak av kalksalpeter fra Glomfjord.

For å kunne konkludere noe nærmere og mer eksakt med hvilke kostnadsforskjeller man kunne hatt ved å bytte transportmåte i dag, så er det nødt til å gjøres mer presise analyser. Man må ha tilgang til informasjon om eksakt hvor mye ekstrakostnader skadede varer genererer i dag, og ha et mål om å kunne finne en type logistikk som vil vise seg å være mer kostnadseffektiv enn denne.

Denne oppgaven vil ha en viss merverdi for eventuelle andre organisasjoner som opererer innen logistikknæringen. Det er viktig å forstå at dersom man skal skipe last i containere har man en maksvekt per container å forholde seg til. Skipning av varer med høy egenvekt, som for eksempel jernmalm og kull vil være lite tjent med dette. På en annen side kan for eksempel papir være en varetype som kan være tjent med en slik overgang. Det vil være viktig ved en slik problemstilling å ha kjennskap til hvilke forhold som ligger til rette i laste- og lossehavn.

## 7.0 Litteratur/kilder

Levinson, M. (2006), *The Box*, Princeton University, Woodstock, UK. (Bok)

Larsen, Ann Kristin, 2017, *en enklere metode*, Fagbokforlaget, Bergen. (Fagbok)

Skyttermoen, T., Vaagaasar, A.L., 2017, *Verdiskapende prosjektledelse*, Cappelen Damm, Oslo. (Fagbok)

Moore, R. (2020, 29. April) Riviera. *HMM unveils world's largest containership*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.rivieramm.com/news-content-hub/news-content-hub/hmm-unveils-worlds-largest-container-ship-59174>

Funnet: 30. september 2020.

Thomassen, E. (2020, 28. September) SNL. *Handel – historie*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

[https://snl.no/handel\\_-\\_historie](https://snl.no/handel_-_historie)

Funnet: 2. Oktober 2020.

Prof. Haralambides, Hercules (2018, 16. Oktober) MEL, Rotterdam. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<http://haralambides-mel.blogspot.com/2018/10/chasing-holy-grail-of-economies-of.html>

Funnet: 2. Oktober 2020.

Prof. Em., Pedersen, Bjørn (2016, 30. August) Universitetet i Oslo. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.snl.no/kalsiumnitrat#-Kalksalpeter>

Funnet: 2. Oktober 2020.

Tønnesen, Marianne (2020, 6. September) OsloMet. (Internett)

Tilgjengelig fra:

[https://snl.no/verdens\\_befolkning](https://snl.no/verdens_befolkning)

Funnet: 17. Oktober 2020.

Roberts, T.L., (2009, 20. Mars) University of Arkansas. (Internett)

Tilgjengelig fra:

[http://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/D21DBC864569368D85257980006FC3DB/\\$FILE/Better%20Crops%202009-2%20p12.pdf](http://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/D21DBC864569368D85257980006FC3DB/$FILE/Better%20Crops%202009-2%20p12.pdf)

Funnet: 17. Oktober 2020.

Skyttermoen, T., (2014) Høgskolen I Lillehammer. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://docplayer.me/3822533-Verdiskapende-prosjektledelse-og-prosjekt-sola.html>

Funnet: 18. Oktober 2020.

Marine Traffic (2020) *Arklow Fame*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

[https://www.marinetraffic.com/en/ais/details/ships/shipid:290385/mmsi:250000817/imo:9361720/vessel:ARKLOW\\_FAME](https://www.marinetraffic.com/en/ais/details/ships/shipid:290385/mmsi:250000817/imo:9361720/vessel:ARKLOW_FAME)

Funnet: 20. Oktober 2020.

ShortSea Shipping, (2020) *London calling*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.shortseashipping.no/london-calling/>

Funnet: 23. Oktober 2020.

CMA CGM, (2020) *Equipment*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.cma-cgm.com/products-services/containers>

Funnet: 23. Oktober 2020.

Norsk Utenrikspolitisk Institutt (2020) *komparativ metode*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.nupi.no/nupi/Vaar-forskning/Temaer/Teori-og-metode/Komparativ-metode?fbclid=IwAR2Cwomqm4JaexGTuWu9INY4qf2e6gWFqMXsdiwXqqXjCdCSs91H5vBgKH8>

Funnet: 23. Oktober 2020.

Marine Traffic (2020) *NCL Averøy*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

[https://www.marinetraffic.com/en/ais/details/ships/shipid:300128/mmsi:255805587/imo:9326990/vessel:NCL\\_AVEROY](https://www.marinetraffic.com/en/ais/details/ships/shipid:300128/mmsi:255805587/imo:9326990/vessel:NCL_AVEROY)

Funnet: 9 November 2020.

Marine Traffic (2020) *Coneste*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.marinetraffic.com/en/ais/details/ships/shipid:362569/mmsi:236700000/imo:9252802/vessel:CONESTE>

Funnet: 9. November 2020.

Yara (2020) *Yara Norge AS Glomfjord*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.yara.no/om-yara/om-yara-norge/yara-glomfjord/>

Funnet: 1. Desember 2020.

NCL (2020) *Schedule*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.ncl.no/ports-and-routes/schedule/>

Funnet 1. Desember 2020.

NCL (2020) *Vessels*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.ncl.no/vessels/>

Funnet 1. Desember 2020.



PWC (2020) Shipping industry responding to the Covid-19. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.pwc.com/gr/en/industries/shipping-covid-19.html>

Funnet 3. Desember 2020.

Ludt, Øyvind (22. September 2020) Fersk Bömlo-laks til UK på to døgn. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.mtlogistikk.no/laksetransport-ncl-north-sea-container-line/fersk-bomlo-laks-til-uk-pa-to-dogn/493283>

Funnet 3. Desember 2020.

Kenton, Will. (1. Juli 2020) Economies of Scale. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.investopedia.com/terms/e/economiesofscale.asp>

Funnet: 7. Desember 2020.

Regjeringen (15. Desember 2020) *Brexit: Hva skjer 1. Januar 2020?* (Internett)

Tilgjengelig fra:

[https://www.regjeringen.no/no/tema/europapolitikk/brexit\\_20210101/id2774186/](https://www.regjeringen.no/no/tema/europapolitikk/brexit_20210101/id2774186/)

Funnet: 15. Desember 2020.

Prof. Trondal, Jarle. (28. Mars 2020) *EU – Den europeiske union.* (Internett)

Tilgjengelig fra:

[https://snl.no/EU\\_-\\_Den\\_europeiske\\_union](https://snl.no/EU_-_Den_europeiske_union)

Funnet: 15. Desember 2020.

Whelan, Sam. (20. November 2020) The Loadstar – Peak season and port congestion surcharges spread to Asian tradelanes (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://theloadstar.com/peak-season-and-port-congestion-surcharges-spread-to-asian-tradelanes/>

Funnet: 15. Desember 2020.

CMA CGM (10. November 2020) *Cyber attack update 10/11/2020*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.cmacgm-group.com/en/news-media/global-it-update-09-29-2020>

Funnet: 15. Desember 2020.

Neptune Shipping Agency (9. Oktober 2020) *Bilbao Port Strikes*. (Internett)

Tilgjengelig fra:

<https://www.nsa.com/bilbao-port-strikes-2/>

Funnet: 15. Desember 2020.