



Bacheloroppgave

SCM600 Logistikk

Det grønne skiftet og

prosjektspesifikk spedisjon innen sjøtransport

(samarbeid med K2 Project Forwarding)

Marte Skogstad (13) & Einar Johann Smedås (26)

Totalt antall sider inkludert forsiden: 69

Molde, 31.05.2023



Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk

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">• ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.• ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.• ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.• har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.• ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å betrakte som fusk og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høyskoler i Norge, jf. Universitets- og høyskoleloven §54-7 og 4-8 og Forskrift om eksamen §514 og 15.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i URKUND, se Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Jeg/vi er kjent med at høyskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter høyskolens retningslinjer for behandling av saker om fusk	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av kilder og referanser på biblioteket sine nettsider	<input checked="" type="checkbox"/>

Personvern

Personopplysningsloven

Forskningsprosjekt som innebærer behandling av personopplysninger iht.

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

Har oppgaven vært vurdert av NSD?

ja nei

- Hvis ja:

Referansenummer:

- Hvis nei:

Jeg/vi erklærer at oppgaven ikke omfattes av Personopplysningsloven:

Helseforskningsloven

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

Har oppgaven vært til behandling hos REK?

ja nei

- Hvis ja:

Referansenummer:

Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15

Veileder: Johan Holmgren

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 Høgskolen i Molde en vederlagsfri rett til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering:

ja nei

Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)?

ja nei

(Båndleggingsavtale må fylles ut)

- Hvis ja:

Kan oppgaven publiseres når båndleggingsperioden er over?

ja nei

Dato: 31.05.2023

Sammendrag

Denne rapporten har fokus på 'det grønne skiftet' mot prosjektspesifikk befrakting til vanns der CO2-avgiften er et viktig element. Problemstillingen ser på den optimale balansegangen for logistikk speditører mellom klimaavtrykk og konkurransekraft.

De empiriske dataene brukt i rapporten er hentet gjennom dybdeintervju med fagpersonell som jobber opp mot spedisjon innenfor sjøsektoren.

Det grønne skiftet er i konstant bevegelse og vil utvikle seg raskere straks kostnaden for karbonprising blir så høy at det er mer kostnadseffektivt å investere i ny bærekraftig teknologi.

Abstract

This report focuses on the 'green shift' towards project-specific water chartering where the CO2 tax is an important element. The issue looks at the optimal balancing act for logistics forwarders between climate footprint and competitiveness.

The empirical data used in the report was obtained through in-depth interviews with professional personnel who work towards freight forwarding within the maritime sector.

The green shift is in constant motion and will develop faster as soon as the cost of carbon pricing becomes so high that it is more cost-effective to invest in new sustainable technology.

Forord

Å jobbe med en omfattende bacheloroppgave, som en siste innspurt i et 3 årig studie, har vært lærerikt og spennende. Samarbeidet mellom oss to som har jobbet med oppgaven har gått over all forventning. Vi har arbeidet godt sammen og diskutert oss gjennom spennende momenter der vi har erfart at en god besvarelse krever mye arbeid mot et sluttresultat som vi kan være stolte over.

Vi vil og takke vår samarbeidsbedrift K2 Project Forwarding, da de har gitt oss erfaringer fra deres perspektiv, og svært mye nyttig informasjon som har gjort oppgaven komplett.

I tillegg vil vi takke alle respondentene i intervjuene som ble holdt, og som har gitt oss et større overblikk over og dypere innsikt i hvordan verden beveger seg mot det grønne skiftet knyttet til spedisjon innenfor sjøsektoren.

Oppgaven har gitt oss en unik mulighet til dybdeforståelse på spedisjon til vanns i lys av det pågående grønne skiftet, da dette for oss var et spennende fagområde som vekket vår interesse. Den har gitt oss helt avgjørende teoretisk og erfaringsmessig kunnskap fra aktører i markedet rundt det valgte temaet.

Helt til slutt vil vi takke familie og venner som har støttet oss på bachelorstudiet ved Høgskolen i Molde.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning.....	8
1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål.....	8
1.2 Faglig og praktisk begrunnelse.....	9
1.3 Oppgavens struktur.....	9
2.0 Teoretisk forankring.....	11
2.1 Begreper tilknyttet oppgaven.....	11
2.2 Bærekraftig energi innen sjøtransport.....	12
2.2.1 Optimalt resultat med minimalt energibehov.....	13
2.3 Bruk av grønn logistikk innen sjøtransport.....	14
2.3.1 Alternativt drivstoff - Status, kostnader, fordeler og vekstpotensiale.....	15
2.4 Rammeverk og betingelser.....	17
2.4.1 FNs Bærekraftsmål.....	17
2.4.2 EU Carbon Permit og ETS (Emission Trading System).....	18
2.4.3 IMO - International Maritime Organization.....	19
2.4.4 ISO 14001 (International Organization for Standardization).....	19
2.5 Oppsummering teoridel.....	19
3.0 Empirisk kontekst.....	20
3.1 Krav til bruk av bærekraftig energi innen sjøtransport.....	20
3.2 Grønne transportbærere, kost og konkurransekraft.....	22
3.3 Studieobjekter.....	22
3.4 Oppsummering og forskningsmodell.....	24
4. Metode.....	26
4.1 Forskningsstrategi og forskningsdesign.....	26
4.2 Forskningsprosess.....	27
4.3 Datainnsamling.....	30
4.3.1 Intervju.....	31
4.3.2 Utvikling av intervjuguide.....	32
4.3.3 Utvalg.....	32
4.3.4 Utførelse av intervju.....	32
4.3.5 Transkribering.....	33
4.4 Dataanalyse.....	33
4.5 Metode kvalitet.....	34
4.6 Etikk.....	35
5. Presentasjon av data (analyser).....	36
5.1 Forskningsspørsmål 1.....	37
5.1.1 Hva er grønn logistikk, og hvordan kan det oppnås for sjøtransport?.....	37
5.1.2 Ved å fokusere på kun CO2-utslipp, hvordan kan en virksomhet oppnå lavere utslipp?.....	39
5.1.3 Ved å se på andre typer drivstoff, hvilke er relevante i 2023 og fremover?.....	40
5.2 Forskningsspørsmål 2.....	43
5.2.1 Hvilke kortsiktige og langsiktige tiltak kan implementeres for å redusere klimaavtrykket?.....	43
5.2.2 Hvordan påvirker tiltakene for klimaavtrykk kostnadseffektiviteten?.....	45
5.3 Forskningsspørsmål 3.....	48

5.3.1 Hvilke faktorer gjør en logistikkspeditor konkurransedyktig?.....	48
5.3.1.1 De 5 Pene.....	49
5.3.2 Hvordan påvirker FNs bærekraftsmål konkurransedyktigheten i markedet?.....	50
5.3.3 Er det kostnadseffektivt å investere i ny type drivstoff fremfor å betale CO2-kvoten?..	51
6.1 Tiltak for å redusere CO2-utslipp innen sjøtransport.....	52
6.2 Balansegang mellom klimaavtrykk og økt konkurransekraft.....	54
6.3 Speditørens drivere for økt konkurransekraft innen sjøtransport.....	56
7. Konklusjon.....	60
Referanser.....	63
Figurer.....	68
Tabeller.....	68

1.0 Innledning

Frem mot 2030 er fokuset på klimavennlighet stadig økende. Menneskets negative påvirkning på miljøet må reduseres, og det innføres tiltak og mål for å oppnå dette. Logistikkspeditører har i stor grad en sentral rolle når det kommer til menneskets påvirkning på miljøet. Oppgaven tar for seg hvilke tiltak som kan bidra til å redusere klimaavtrykket til logistikkspeditører innenfor sjøsektoren, samt bruken av bærekraftig grønn energi innen sjøtransport.

Det innledende kapittelet presenterer oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål, samt bakgrunnen for valg av tema i tillegg til oppgavens faglige og praktiske formål. Videre beskrives oppgavens struktur, oppbygging og innhold, hvor det videre introduseres en liste over relevante begreper tilknyttet oppgavens fagområde.

1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål

Varelogistikk sjøveien er i dag stilt overfor utfordringer mer enn noen gang knyttet til bærekraft, hvor spesielt reduksjon av CO₂-avtrykk og klimagassutslipp er en samfunnsmessig hovedutfordring. Konkurranseskraften for speditører sjøveien utgjør fremover i stor grad en balanse mellom CO₂-fotavtrykk og optimalisert energiforbruk.

Dette leder oss frem til følgende problemstilling:

Hva er en optimal balansegang for logistikk speditører og hvilke faktorer skal sikre best mulig balanse mellom klimaavtrykk og konkurranseskraft.

For å finne svar på dette stiller vi følgende forskningsspørsmål:

1. Med tanke på klimaavtrykk, hvilke tiltak er mulig å implementere for at logistikkspeditører kan redusere CO₂-utslippet sitt?
2. Med tanke på klimaavtrykk og konkurransedyktighet, hvilke kortsiktige og langsiktige tiltak er viktige for logistikkspeditører å fokusere på?
3. I nyere tid kreves det at bedrifter må tenke på klimaavtrykket sitt, hvilke faktorer må oppnås for å være konkurransedyktig?

1.2 Faglig og praktisk begrunnelse

Logistikk omhandler transport både til lands, vann og i luften, og hvor det nå er høyt fokus på det grønne skiftet. I forhold til konkurransedyktigheten i markedet vil det stadig kreves mere av speditører for å kunne oppnå bærekraft i leveransene. I oppgaven her ønsker vi å se nærmere på hvordan spedisjonsfirmaer som leverer befraktning sjøveien kan være konkurransedyktige i forhold til det grønne skiftet.

Gjennom datainnsamlingen har respondentene fra de ulike bedriftene, både leverandører og kunder, gitt oss et innblikk i hvordan de tilpasser seg reguleringer knyttet til det grønne skiftet. Spesielt tenker vi her på karbonprising, som omhandler prisen en aktør må betale for retten til å slippe ut klimagasser tilsvarende ett tonn CO₂ i atmosfæren, som gradvis ble innført fra 2021 (IMO, 2021). Konkurransedyktighet med basis i det grønne skiftet handler konkret om redusert klimaavtrykk, der konkurransefortrinn er ensbetydende med å kunne levere “grønne tjenester”.

Med tanke på tiden vi har til rådighet, vil det bli omfattende å dekke alle transportmetodene via sjø, vei, fly og jernbane. Avgrensningen vi tar er derfor spisset fokus på spedisjon sjøveien. Det gir anledning til å gå dypere inn i utvalgte tema, og videre drøfte en problemstilling hovedsakelig knyttet mot sjøtransport. Innenfor sjøtransport eksisterer betydelige miljøproblemer som gir stort behov for å utvikle transport metoden og optimalisere bruken av skip.

1.3 Oppgavens struktur

Følgende er kort om oppgavens oppbygning:

- *Kapittel 1* tar for seg den personlige og faglige begrunnelsen for valg av oppgave, begrensning av omfang i oppgaven samt problemstilling og tre forskningsspørsmål.
- *Kapittel 2* tar vi for oss oppgavens teoretiske forankring og forskning som kan belyse problemstillingene. Her vil relevant teori bli presentert og gjort rede for.
- *Kapittel 3* omhandler relevant informasjon i forhold til det grønne skiftet innen sjøtransport, og informasjon om oppgavens valgte studieobjekter.

- *Kapittel 4* går vi gjennom valg av metode og forskningsstrategi. Vi har valgt å utføre en kvalitativ tilnærming via dybdeintervju da denne metoden gir oss nødvendig og rik informasjon i forhold til tema, som også er avgjørende i besvarelse av problemstilling og forskningsspørsmål.
- *Kapittel 5* blir data fra intervjuene presentert. Dette er strukturert med basis i forskningsspørsmålene.
- *Kapittel 6* blir funnene drøftet opp mot teori.
- *Kapittel 7* presenteres konklusjonen.

Utover kapitler nevnt ovenfor avslutter vi med referansehenvisning, figur- og tabelloversikt samt vedlegg.

2.0 Teoretisk forankring

Oppgaven setter søkelys på sjøtransport til og fra kunder som er geografisk lokalisert i Norge. Vi ønsket å se nærmere på dette området da det er mest relevant i forhold til forbedring og optimalisering av teknologi for å redusere klimaavtrykk.

2.1 Begreper tilknyttet oppgaven

Bedriftsatferd og strategi: Bedriftsstrategi sier noe om hva slags strategi selskaper bruker for å tjene penger. Ved sjøtransport er inntjening veldig avhengig av hvilken type klimavennlig drivstoff type som anvendes. Et annet viktig moment er transportmetoden. Å kunne tilby kunden en transportmetode med en mindre negativ miljøpåvirkning enn forøvrig i markedet blir en kjøpsfaktor. Det er viktig å ha et overblikk over markedet og konkurransesituasjonen om hva markedet krever og hva konkurrentene gjør for å innfri dette markedskravet. Ulike typer analyser kan brukes for å analysere markedet, herunder kan SWOT- (styrker, svakheter, muligheter og trusler) og ressurs- og verdiskapnings analyser nevnes (Roos et al., 2021, s. 677).

Bunker: Er en oppbevaringscontainer for drivstoff. Å bunkre betyr å fylle på drivstoff.

Carbon offsetting og innsetting: Offsetting gir selskaper anledning til å kjøpe karbonkreditter for å gjøre opp for klimagassene de har sluppet ut. Innsetting innebærer å finansiere sine egne karbon unngåelses- eller fjerningsprosjekter uten å handle på et karbonmarked. Innsetting kan bety i praksis å plante trær basert på karbonutslippet (We Forum, 2022).

CSR: Corporate Social Responsibility er bedrifters samfunnsansvar for en forretningsmodell der det gjøres en samlet innsats for å operere på måter som forbedrer snarere enn forringer samfunnet og miljøet.” (Investopedia, oppdatert: 23. april 2023). CSR bidrar både til å forbedre ulike aspekter av samfunnet samt fremme et positivt merkevarebilde av det enkelte selskapet.

De 5 p'ene: Er konkurransemidler som forteller noe om hvordan en bedrift kan gjøre et produkt kjent på et marked. De 5 p'ene er produkt, pris, plassering, personale & påvirkning. (Hadler-Olsen, 2022).

Det grønne skiftet: Handler om hvordan Norge kan bidra til å bli et lavutslippsland innen 2050 (Regjeringen, 2021). Et grønt skifte vil innebære omstilling til mer miljøvennlig teknologi samt helomvending i bruken av fossilt drivstoff til grønnere alternativer.

Grønn logistikk: Omhandler hvordan et selskap opererer for å minimere utslippet gjennom hele verdikjeden (SAP, u.å.). For å redusere utslippet har det blitt innført en karbonprising hvor forbrukeren kan betale et kompensasjons gebyr for eget utslipp til atmosfæren (Roos et al., 2021, s.675). Et eksempel er fly kompensasjon for en vanlig flyreisende der man betaler et ekstra gebyr ved kjøp av flybilletten for klimagass utslippet den aktuelle flyreisen utgjør (L. A. Strømmen, personlig kommunikasjon, 12. april 2023). Et slikt kompensasjonsgebyr kan også kalles en valgfri miljøavgift.

Housekeeping: Er praktiske tiltak ombord på skip, slik som å justere lys og varme, evt. ha bevegelsessensorer og skru ned varmeapparater, for å unngå de små utslippene. (Svardal, personlig kommunikasjon, 12. april 2023).

Infrastruktur: Er den underliggende strukturen som må være på plass for at et samfunn skal fungere (FN, 2023). Eksempler på infrastruktur er investering i bunker-stasjoner, transport og teknologi. Nevnte eksempler må implementeres for å øke den bærekraftige utviklingen i samfunnet.

OPEX / CAPEX: OPEX (operating expenditure) er operasjonelle kostnader og CAPEX (capital expenditure) er investeringskostnader (pwc, u.å.).

Performance data (ytelsesdata): Er numeriske ytelsesdata samlet inn over en gitt tidsperiode. For et skip forteller disse dataene gjerne hvordan skipet opptrer i forhold til ulike målbare faktorer som er viktig for å kunne angi “godheten “ for dette skipet i forhold til en bestemt norm eller “key performance indicator” også kalt KPI. (Law Insider, u.å.).

2.2 Bærekraftig energi innen sjøtransport

Det teoretiske perspektivet i oppgaven gir innblikk i hvordan bedrifter kan gjøre en omstilling fra bruken av fossil energi til mer bærekraftig energi. Økt bruk av bærekraftig energi reduserer bruken av fossilt drivstoff. Rangeringen av bærekraftig energi blir vurdert etter hvor klimavennlig drivstoffene er, samt pris, tilgjengelighet og energiutnyttelse.

Faget “Bærekraftig Energi” beskriver hvilke økonomiske tiltak Norge kan anvende for å stimulere en overgang til fartøy basert på bærekraftig energi ved pris subsidier, fritak for registreringsavgift, moms, vei- og bomavgifter. Videre blir det lagt fokus på konsekvenser for innenlands CO₂-utslipp gjennom økt energieffektivitet, redusert fossilt forbruk, og omlegging fra bruk av fossil energi til mer energivennlige energikilder.

Dersom det er etablert tilstrekkelig infrastruktur for bruk av ny energiteknologi, vil det øke både ressurstilgangen og tilgjengeligheten, som videre vil redusere miljøkonsekvenser og øke energieffektiviteten. Norge ligger foran mange land på infrastruktur siden både til lands og til vanns (L.A. Strømmen, K2 Project Forwarding, personlig kommunikasjon, 12. april 2023), som igjen vil kunne bidra til en effektiv overgang til det grønne skiftet.

2.2.1 Optimalt resultat med minimalt energibehov

Det er satt høye mål for å kunne bytte fra fossilt drivstoff til grønnere drivstoff. I første omgang er målet for 2030 å redusere klimaavtrykket med 55% (Regjeringen, 2023). Videre er det mål om nullutslipp innen 2050 som gitt i EUs lovgivning og politikkutforming (Energi og klima, u.å.).

En viktig faktor for å kunne optimalisere energibruken på et skip er å benytte seg av “performance data” (KPI). Disse indikatorene kan være data på operasjon i ulikt vær, drivstoffeffektivitet, utslipp og strømforbruk. Å analysere forbruksdata kan være med på å forutse behovet for implementasjon av relevante tiltak som igjen vil være viktige for å kunne oppnå klimamålene.

Det vil komme tiltak og reguleringer i forhold til hvor mye klimagassutslipp hver bedrift kan tillate seg å ha i løpet av et år. Med tanke på energiforbruk per enhet, har dette blitt redusert kraftig de siste årene, og vil fortsette å bli redusert for en samlet verden som sikter mot et netto null-utslipp (Bendiksen, 2014). I den markedsdrevne industrien og næringslivet har drivkraften for å minimere utslippet gitt åpning for en ny driver innen konkurranseevne og lønnsomhet. Dersom en speditør ønsker å mestre et marked i endring som preges av det grønne skiftet og dets utfordringer, er det viktig å kunne øke konkurranseevnen ved å skape best mulig konkurransekraft. I tillegg er det viktig å øke kompetansen blant de ansatte om markedet og relevante faktorer som drivstoff, aktører for distribuering av de alternative drivstoffene og konkurrenter (Roos et al., 2021, s.683).

2.3 Bruk av grønn logistikk innen sjøtransport

Teorien som blir presentert i faget grønn logistikk omhandler økonomisk ansvar, samfunnsansvar og miljøansvar. Mye av teorien som er relevant for denne oppgaven tar for seg hvordan en kan redusere utslipp ved å øke kapasiteten på transportmetoden, øke energieffektiviteten og optimalisere rutene til transportmetodene.

For å gjøre en minimering av forurensning legges det vekt på å optimalisere effektiviteten av transportdistribusjon og forbedre bruken av transportinfrastruktur. Det er viktig å kunne håndtere utviklingspress på landskapet – både det naturlige og det menneskeskapte. Et utviklingspress på landskapet er evnen til å øke energieffektiviteten og samtidig redusere utslippet (McKinnon et al., 2015). Behovet hos forbrukerne, i forhold til infrastruktur som er utviklet, vil gjøre det enklere å forholde seg til de grønne løsningene dersom de er godt nok utviklet.

Det er mange ulike type problemer som kan oppstå innenfor transportsektoren, der en av disse er å miste eller henge etter tidsvinduet på leveranser. Ved dårlig planlegging av transportruter finnes faktorer som kan medføre konsekvenser for klimaet. Første moment er relevant tidsvindu hvor levering/sending kommer innenfor sin oppgitte tidsramme, og motsatt om forsendelsen ikke blir sendt (McKinnon et al., 2015). Tid er en like viktig faktor som klimaet innenfor spedisjon når det kommer til å sende og motta viktige forsendelser. Derfor er det viktig med god planlegging slik at sendingene ankommer mottaker innen oppgitt tidsvindu, og eksempelvis ikke må sendes med hasteleveranser. I transportverdenen er god planlegging nøkkelen til å redusere klimaavtrykket. Med dårlig planlegging vil tiden være en viktigere faktor enn miljøet, og fartøyet vil sendes med høy hastighet for å nå leveransen innenfor det angitte tidsvinduet.

Transportmidlene består ofte av ulike typer med ulike egenskaper (ikke-homogene transportmidler) som igjen kan være avgjørende for å bestemme transportruter.

Transportmidlene kan ha ulik kapasitet som igjen kan påvirke hvordan de brukes. I tillegg kan enkelte varer bare leveres av visse fartøy enten på grunn av restriksjoner hos kunden eller arten av varen om den er tung, farlig osv. (McKinnon et al., 2015, s.232).

For at det skal forekomme en reduksjon av klimagassutslipp må det gjennomføres politiske tiltak der det myndighetspålagte rammeverket blir en viktig påvirkningskraft for etablering av

bærekraftig godstransport. De virksomhetene som da blir best på å levere bærekraftige tjenester vil da kunne få et konkurransefortrinn. Videre kan bedrifter ha nytte av å markedsføre sine grønne verdier gjennom CSR-strategien deres (CSR er forløperen til Environmental, Social, Governance eller ESG som i dag er et rapporterings rammeverk for selskapers bærekrafts prestasjoner, se (pwc, u.å.)).

Muligheter for å forbedre klimagassutslippet ved transport blir presentert gjennom å måle transportmidlets utnyttelse, tonnkilometer per kjøretøy per år, plassutnyttelse og “tom løping”. Dersom det ikke er gods og/eller containere på fartøyet kalles det “tom løping” (McKinnon et al., 2015, s.246).

2.3.1 Alternativt drivstoff - Status, kostnader, fordeler og vekstpotensiale

Noen av de mest relevante alternativene til å erstatte fossilt drivstoff er hydrogen, ammoniakk, etanol og metanol, biodrivstoff og LNG. For at slike drivstoff skal være aktuelle er det nødvendig å se nærmere på kost, tilgjengelighet, fordeler og vekst potensiale.

Alternative drivstoff (se tabell 2.1 under) har en relativt høyere kostnad enn vanlig MGO (marine gas oil) og vil derfor være vanskeligere å kunne bytte ut raskt. En logistikkspeditor er avhengig av å ha underleverandører som kan levere de alternative drivstoffene.

Forord

Iht. (Atilhan et al., 2021, s.2) når det gjelder hydrogen, ammoniakk og metanol er det tre ulike typer: Grå, grønn og blå.

- *Grå* er produsert fra Naturgass uten noen form for karbonfangst / lagring.
- *Grønn* er produsert fra fornybar kraft (Vann, Sol eller Vind) .
- *Blå* er produsert fra Naturgass men hvor CO₂ er fanget og pumpet ned og lagret i reservoar under havbunnen.

Prisene på de nye drivstoffstypene vil i stor grad variere mht. gass- og strømpriser, og har derfor helt andre prismekanismer enn gassolje (MGO) eller tungolje (VLFSO) som er de viktigste drivstoff typene i internasjonal sjøfrakt i dag.

MGO (Marine Gas Oil)

Marin gassolje er et destillat som er farget grønt. Marin gassolje anvendes som drivstoff i skipsdieselmotorer (Oil Tanking, u.å.).

<p>Hydrogen (Grå, Grønn og Blå)</p> <p>Fremtidsløsning som sannsynligvis ikke vil være kommersielt tilgjengelig innen 2030. Videre forskning og testing på området er sannsynligvis nødvendig om nullutslipp målet for 2050 skal nås. Samtidig er prisen på hydrogen et problem da drivstoffet i sin grønneste form er seks ganger så dyrt som konvensjonelt drivstoff (MGO). Fordel med hydrogen er at den har svært høy energiutnyttelse, men gjør også at den er svært eksplosiv.</p>
<p>Ammoniakk (NH₃) (Grå, Grønn og Blå)</p> <p>Ammoniakk har lav energiutnyttelse, som betyr at volumet på tankene må være større for å kunne gi samme energi avkastning som andre drivstoffer. Ammoniakk er også svært giftig.</p>
<p>Etanol og metanol</p> <p>Er to alternativer som kan gi reduserte utslipp, men volumet er en utfordring. Etanol har blitt lite testet som drivstoff i maritim sektor, men er utbredt som drivstoff i eksempelvis busser (Todal, 2022, s. 23).</p>
<p>Biodrivstoff</p> <p>Flytende eller gassformig brensel som er fremstilt av biologisk materiale, ofte kalt biomasse (Todal, 2022, s. 21).</p>
<p>LNG (liquefied natural gas) (naturgass nedkjølt til ca -162 C)</p> <p>Utforsket og anvendt mye i skipssektoren og er dermed et alternativ som vil bli brukt av enkelte aktører frem mot 2030.</p>

Tabell 2.1 - Alternativer for drivstoff

Kostnadene for de forskjellige typer drivstoff varierer. Grønn ammoniakk har en pris som vil variere da den er laget med strøm, og strømprisene er svært variable. Kostnaden på ammoniakk og hydrogen (K2 Project Forwarding, 2023) har en cirkapris for per tonn ammoniakk (NH₃) på €650, mens hydrogen derimot er mye dyrere enn ammoniakk med en tonn-pris på €4000. Det betyr at hydrogen (H) er seks ganger så dyrt som NH₃. For å finne prisene på MGO og LNG benyttet vi oss av Shipandbunker.com for å se en anvendt pris i dagens marked. Marine gas oil har per 14.april 2023 en kostnad på €772, mens LNG har kostnad per tonn på €846.

I følge Trading Economics ligger prisen per tonn for metanol på €2454, med en laveste historisk pris på €1419 og den høyeste på €4278.

Etanol har en gallon-pris på 2,47 USdollar, som tilsvarer 27,2 NOK (valutert pr. 29.5.23). På et tonn får man 748 gallons. Det vil si at tonnprisen for etanol ligger på cirka 1847 dollar. I euro vil det være €1718 per tonn etanol (valutert pr 29.5.23).

2.4 Rammeverk og betingelser

2.4.1 FNs Bærekraftsmål

FNs bærekraftsmål består av 17 mål og 169 delmål som skal fungere som en global retning for land, næringsliv og sivilsamfunn for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030. Innen 2050 er det satt et mål om nullutslipp. Målene ble laget på en demokratisk måte gjennom innspill fra land over hele verden (FN, 2023).



Figur 2.1 - FNs 17 bærekraftsmål

Målene er laget for å operere i flere kategorier, men for denne oppgaven er målene nummer 9, 11, 12, 13 og 14 de relevante for denne oppgaven (FN, 2023).

Mål nummer 9 setter fokus på investeringer som transport, energi og informasjonsteknologi for å få til en bærekraftig utvikling. Norge jobber for å fremme bærekraftsmål 9 gjennom å gi pengestøtte til FN og internasjonale utviklingsbanker, og å gi støtte og midler til utbygging av infrastruktur, næringsutvikling og forskning i utviklingsland (FN, 2023).



Knyttet til denne oppgaven fokuserer mål nummer 11 på luftforurensning, energi og søppelhåndtering. Å ta vare på naturen er et nøkkeltrekk ved dette målet hvor en tar aktive valg for å utgjøre forskjellen sentralt (FN, 2023).



Mål nummer 12 fokuserer på at bærekraftig forbruk og produksjon skal kunne gjøres mer med bruk av mindre ressurser. Et sentralt eksempel for å forklare det er ved at $\frac{1}{3}$ av maten produsert blir kastet. Resirkulering og gjenvinning er nøkkelmomenter for å nå dette målet (FN, 2023).



Mål nummer 13 handler om å bekjempe klimaendringene og konsekvensene av dem. Her kommer økningen av CO₂-avgiften som en faktor for å redusere utslippet. Videre reduserer myndighetene avgifter knyttet til klimavennlige alternativer, slik som på bruk og kjøp av elbiler, og resirkulering (FN, 2023).



Siste målet er nummer 14 som fokuserer på hvordan klimaendringene påvirker havet. Økende CO₂-utslipp gjør havet varmere, surere og mer oksygenfattig. Dette truer havets økosystemer og dermed også havet som kilde til mat for oss mennesker (FN, 2023).



2.4.2 EU Carbon Permit og ETS (Emission Trading System)

EU Carbon Permit er tillatelser som gir bedriften lov til å slippe ut en viss mengde karbondioksid eller andre klimagasser, men dersom mengden overskrides en avtalt grenseverdi blir bedriften bøtelagt (EU ETS, 2023).

ETS står for Emissions Trading System og fungerer gjennom EU Carbon Permit. ETS er et salg- og kjøpsystem av utslippskvoter. Det betyr at en bedrift som har brukt opp kvoten sin og trenger mer kan kjøpe kvoten til en annen bedrift som ikke får brukt opp sin kvote (EU ETS, 2023).

Hensikten med EU Carbon Permit og ETS er at det skal fungere som en felles "takhøyde" for hvor mye CO₂ som kan slippes ut. Forbrukerne kan gjennom systemet se hvor mye utslipp en selv har, og viktigheten av å redusere eget utslipp.

2.4.3 IMO - International Maritime Organization

IMOs primære formål er å utvikle og vedlikeholde et omfattende regelverk for skipsfart hvor oppgaveområdet i dag omfatter sjøsikkerhet, miljøhensyn, juridiske forhold, teknisk samarbeid, maritim sikkerhet og effektiviteten av skipsfarten. Standardene i ISO 14000-serien gir internasjonalt anerkjente metoder for systematisk miljøledelse. Målet er å oppnå kontinuerlig forbedring av egen miljøprestasjon. Standardene i serien kan benyttes sammen eller hver for seg.

I juni 2021 vedtok IMO kortsiktige tiltak for å redusere karbonintensiteten til alle skip med 40 % innen 2030 sammenlignet med 2008. Det stilles krav til hva ulike skip har lov å forbrenne (IMO, 2021).

2.4.4 ISO 14001 (International Organization for Standardization)

ISO 14001 gir et klart administrasjons rammeverk for å redusere miljøpåvirkninger og sikre at speditørene oppfyller lovbestemte krav. Standarden gir organisasjonen en systematisk metode for planlegging, implementering og administrasjon av et miljøledelsessystem (ISO 14001, u.å.).

2.5 Oppsummering teoridel

Fagene “Bærekraftig energi” (innen sjøtransport) med fokus på “optimalt resultat ved minimalt energibehov”, og “Grønn logistikk” (innen sjøtransport) med fokus på “kostnader og fordeler ved alternative drivstoff” utgjør basis i det teoretiske fundamentet for denne oppgaven.

Betingelser og rammeverk som setter føringer for sjøtransporten i forhold til det grønne skiftet er hovedsakelig knyttet til FNs bærekraftsmål, EU Carbon Permit og ETS, samt IMO og ISO140001.

3.0 Empirisk kontekst

Datainnsamlingen i denne oppgaven er hentet gjennom dybdeintervju med personale som arbeider innen sjøtransport-sektoren. Dybdeintervjuer ble satt opp med spørsmål knyttet til forskningsspørsmålene for å hente inn kompetanse og erfaring fra arbeidsmarkedet.

Hensikten med å ha spørsmål tilknyttet forskningsspørsmålene er for å samle inn data om aktørenes erfaringer, tanker og relevante tiltak for å tilpasse seg et marked i konstant endring opp mot det grønne skiftet.

3.1 Krav til bruk av bærekraftig energi innen sjøtransport

Sjøtransportsektoren har ikke hatt karbonprising tidligere (L.A. Strømmen, K2 Project Forwarding, personlig kommunikasjon, 12. april 2023) da det ble gradvis introdusert fra 2021 (IMO, 2021) og derfra setter fokus på reduksjon av klimaavtrykket innenfor sektoren. Mest diskuterte metode for å oppnå bærekraft er å endre drivstofftype til klimavennlige varianter som hydrogen, ammoniakk og andre alternativer.

Det er mange utfordringer med nye typer drivstoff, blant annet lav energiutnyttelse og farlige elementer (giftig, eksplosivt). I tillegg har teknologien lav etterspørsel som igjen hindrer en effektiv utvikling. Det er med andre ord helt motsatt av iPhone over de siste årene hvor høy etterspørsel er basis for finansiering av en effektiv videreutvikling. Dette fører til at det er dyrt å bytte drivstoff, der sponsorer som ENOVA og Innovasjon Norge spiller en nøkkelrolle i denne overgangen. “Innovasjon Norge bidrar til bærekraftig vekst og eksport for norsk næringsliv gjennom kapital og kompetanse” (Innovasjon Norge, 2023). Omstilling til et lavutslippssamfunn er ENOVAs fokus, og de er behjelpelige overfor bedrifter som ønsker eller trenger støtteordninger for å kunne bidra til slik utslippsreduksjon. Den maritime sektoren har et stort fokus hos ENOVA, og flere rederier trenger hjelp for å modernisere fremdriftsteknologien. ENOVA ønsker å gi støtte som gjør det mulig for flere å gjøre operasjonene mere miljøvennlig.

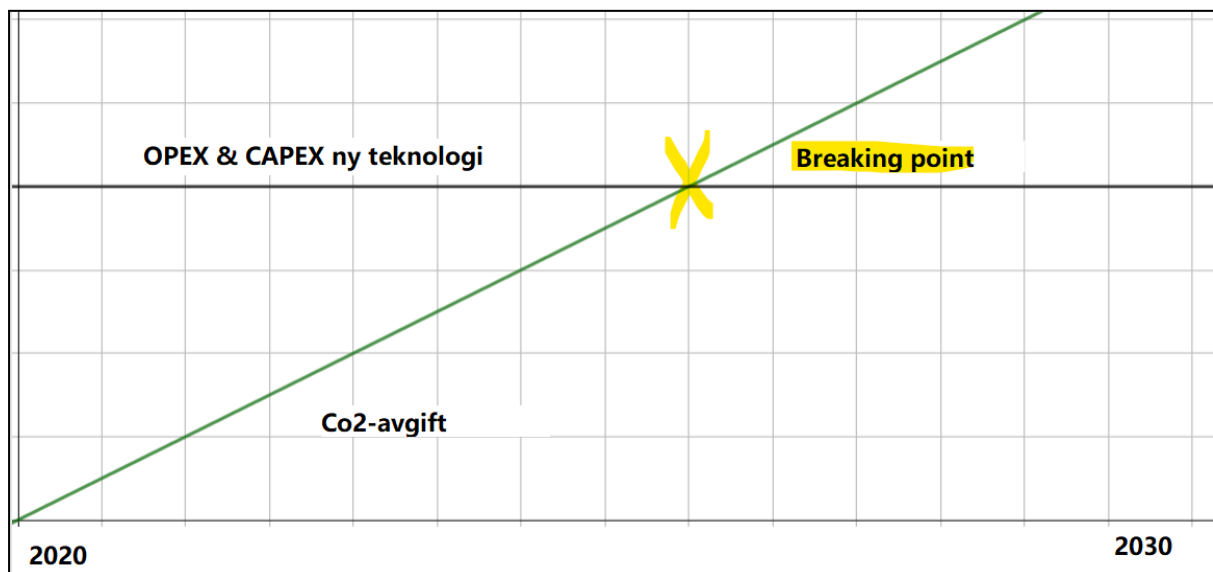
For å gjøre en overgang til alternativ drivstoff mulig, må noen sentrale faktorer på plass først. Infrastrukturen er en av de viktigere faktorene å analysere når vi tar for oss ulempene av å bruke eksempelvis ammoniakk som drivstoff, ettersom det kun er noen få bunker-stasjoner

globalt. Scenariet vil skape restriksjoner for båter på grønt drivstoff, ettersom de ikke kan seile til ulike destinasjoner grunnet mangel av bunkringsalternativer.

Det er avgjørende for finansieringen av den grønne overgangen at sponsorer som ENOVA og Innovasjon Norge bidrar. Likevel reiser spørsmålet seg om hvorfor disse sponsorene er så sentrale for denne overgangen. Overgangen omhandler bl.a. om hvem som betaler for hva innen sjøsektoren samt om betalingsviljen blant kundene.

Videre kan dokumentasjon og rapportering fungere som en motivator for å påskynde det grønne skiftet hvor bl.a. CO2 utslippsrapporter vil kunne sendes til kunden som igjen vil kunne bidra til å realisere klimapåvirkningen kunden kan utøve. Det vil igjen kunne bekrefte at bedrifter går den ekstra lengden for å kunne bli bærekraftige.

Krysningspunktet (“breaking-point”) som er antatt å skje innen 2030, er når kostnaden for karbonprising blir så høy at det er mer kostnadseffektivt å investere i ny grønn teknologi enn det er å betale avgiften for utslipp av CO2.



Figur 3.1 - Illustrasjon for breaking point og CO2-avgift

Illustrasjon over viser hvordan breaking point fungerer i praksis. Den fremhever CO2-avgiften som en lineær stigning (altså en avgift som vil øke med tiden, for å øke insentivet for endring), og investeringskostnaden av å konvertere til ny teknologi. De to grafene vil på et tidspunkt krysse i et 'breaking point' merket med gult.

3.2 Grønne transportbærere, kost og konkurransekraft

En grønn transportbærer er faktorer som gjør transport mer klimavennlig. Dette kan være fartøy med optimal bruk, optimalisering av last, vedlikehold av skrog, samt bedre utforming av skroget, propellstørrelse og design slik at det gir bedre energiutnyttelse. En viktig faktor for en grønn transportbærer er riktig hastighet på fartøyet (noen kapteiner foretrekker å seile fortere enn de burde). Dersom kapteinene velger å ha en høyere hastighet vil det påvirke utslippet negativt.

3.3 Studieobjekter

Data vi har hentet er samlet inn er gjennom dybde intervjuer med ansatte hos samarbeidspartner K2 Project Forwarding. Ytterligere respondenter blant andre leverandører/konkurrenter av K2 samt leverandørenes viktigste kunder innenfor prosjekt-segmentet, ble identifisert sammen med CEO i K2, og valgt ut basert på deres funksjon i selskapet og deres befatning med det grønne skiftet. Listen over selskaper som ble intervjuet utgjorde totalt 8 herunder 6 leverandørselskaper, 2 kunde selskaper og 10 person intervjuer:

1. K2 Project Forwarding AS (leverandør, 2 intervju, ledelse)
2. Aker Solutions AS (kunde, 1 intervju, spesialist)
3. Equinor ASA (kunde, 2 intervju, spesialist)
4. Kuehne Nagel (leverandør, 1 intervju, ledelse)
5. NoBGO / JAS AS (leverandør, 1 intervju, ledelse)
6. Peak Group AS (leverandør, 1 intervju, ledelse)
7. Skarv Shipping Solutions AS (leverandør, 1 intervju, ledelse)
8. Star Bulk Carriers Ltd. (leverandør, 1 intervju, ledelse)

I forbindelse med referanser brukt i kapittel 5 fra intervjuobjektene, er notasjonen (Person n, dato) brukt for å anonymisere utsagnene, der “Person n” er 1 av de 10 personene som er blitt intervjuet.

Under følger en kort beskrivelse av de ulike selskapene som er representert i utvalget av respondenter:

K2 Project Forwarding AS leverer alt fra høyt spesialisert speditør og innovative prosjektlogistikk-løsninger for kunder fra hele verden, til innenlands transport av små pakker på 1 kg. Hovedfokuset til K2 er sjø-, fly- og bil-transport. Det er dog sjø som er mest benyttet i forhold til de nye tiltakene for det grønne skiftet. (<https://www.k2projectforwarding.com/>).

Aker Solutions AS er en global aktør med fokus på bærekraftige løsninger som komplementerer de utfordringene verden står overfor med tanke på miljøpåvirkning på alle sektorer. Vår representant jobber for logistikkavdelingen og ga oss et innblikk i hvordan de arbeider og hva som er viktig for Aker og fremtiden mot et grønt skifte. (<https://www.akersolutions.com/>).

Equinor ASA er Norges største energiselskap og har stort fokus på det grønne skiftet. For intervjuene som ble holdt var det to representanter fra Equinor som stilte. Selskapet har stor påvirkning på Norges klimagassutslipp da de engasjerer en betydelig flåte med fartøy som opererer offshore langs kysten i Norge. (<https://www.equinor.com/no>).

Kuehne Nagel AS har utviklet seg fra en tradisjonell speditør til en global logistikkpartner som tilbyr spesialiserte løsninger for store bransjer over hele verden. De har avdelinger over hele verden. (<https://no.kuehne-nagel.com/selskap/om-oss>)

NoBGO / JAS AS er et internasjonalt fraktselskap med lang erfaring innen frakttransport. Deres forhold til det grønne skiftet går på bærekraftige energiløsninger samt å kunne tilby kunden logistikk-løsninger hvor de ønsker å redusere klimaavtrykket sitt. (<https://www.jas.com/>).

Peak Group AS eier 25% av K2 Project Forwarding, og ble valgt ut som en respondent da de er en stor aktør på markedet og svært relevante i forhold til det grønne skiftet og redesignet av nybygg, samt designet nye skip. Samtidig har de stor relevans mot K2 Project Forwarding da de samarbeider på mange prosjekter. (<https://www.peakgroup.no/>).

Skarv Shipping Solutions AS ble valgt ut som respondent da de er svært aktuelle og designer nye fartøy med fokus på “short-sea shipping” og bærekraftige løsninger. Representanten i Skarv representerer ledelsen og er høyst relevant i vår oppgave. Vedkommende ga oss mye

nyttig og spennende informasjon vi ikke tidligere var kjent med og som ble svært sentral i vår bacheloroppgave. (<https://skarvshipping.no/>).

Star Bulk Carriers Ltd. er et globalt, Singapore-eid shippingselskap. De har stort fokus på FNs bærekraftsmål som direkte motivasjon for å fremstå som en grønn bedrift. Iht. deres nettside fremgår følgende: “Som et ledende rederi med global virksomhet fokuserer vi på å overvåke nøye og kontinuerlig forbedre effekten av alle våre aktiviteter på bærekraft.” Dette var også et viktig punkt i forhold til det som senere blir presentert i intervjuene.

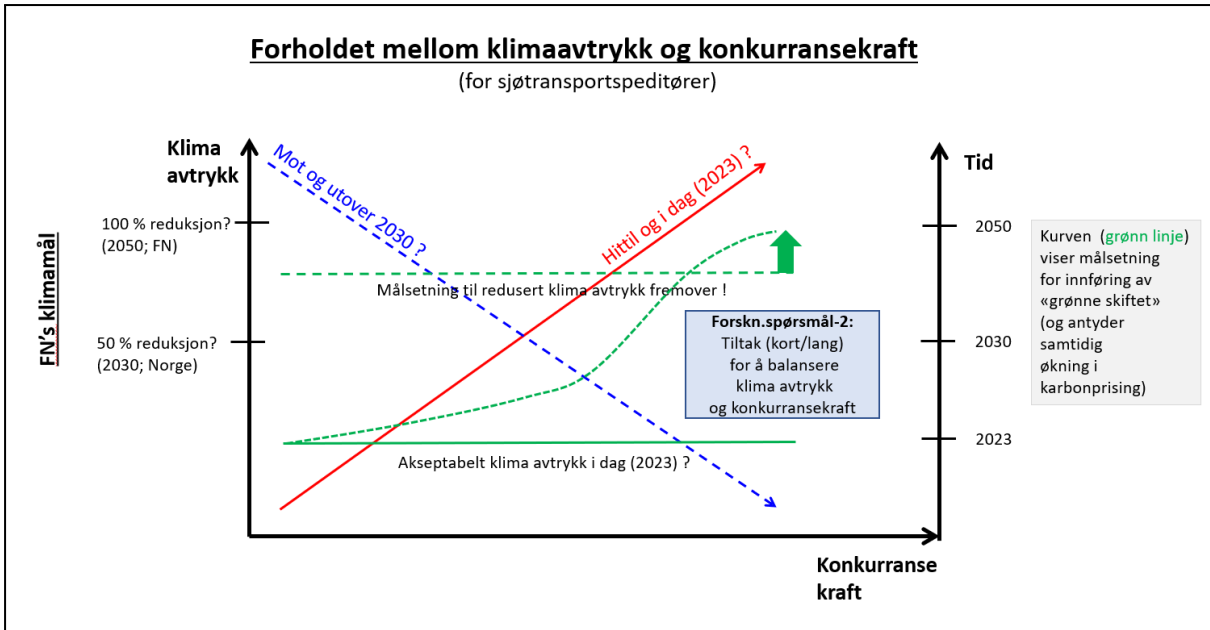
(<https://www.starbulk.com/>).

3.4 Oppsummering og forskningsmodell

Basert på teorien og empirisk kontekst har vi laget en forskningsmodell i figur 3.2. Modellen viser et hypotetisk forhold mellom klimaavtrykk og konkurransekraft for sjøtransportspeditører med spissing innenfor prosjektbasert transport.

Hypotesen, som baserer seg på forskningsspørsmål 2, viser at vi i dag opplever et noenlunde proporsjonalt forhold mellom klimaavtrykk og konkurransekraft blant speditørene. Basert på FNs klimamålsetninger vil vi fremover kunne forvente en dreining på dette bildet der klimaavtrykk og konkurransekraft vil kunne utgjøre mer og mer omvendt proporsjonale faktorer der redusert klimaavtrykk vil kunne bety økt konkurransekraft.

Der klimamålene i FN mot hhv. 2023 (50 % utslippsreduksjon (Klima- og miljødepartementet, 2021)) og 2050 (100 % utslippsreduksjon) vil kunne stramme til de regulatoriske forhold for aktørene både blant kunder og leverandører, vil vi forvente å kunne se en endring der økt karbonprising vil trigge innføring av ny teknologi for å redusere klimaavtrykket dithen at redusert klimaavtrykk vil kunne bli en betydelig konkurransefaktor blant sjøtransport speditørene fremover.



Figur 3.2 - Forskningsmodell i denne oppgaven

4. Metode

Metodekapittelet beskriver forskningsmetodikken og teknikkene som brukes for å undersøke forskningsspørsmålene. Denne delen gir en klar og omfattende oversikt over metodene som brukes for å samle inn data, analysere og tolke data. Gjennom metoden vår ønsker vi å sette lys på studiens validitet, pålitelighet, generelle gyldighet samt studiens begrensninger.

I forskning er kvaliteten på data avgjørende fordi den bestemmer nøyaktigheten og gyldigheten av studienes funn. Å samle inn store mengder data kan være tidkrevende og kostbart, og kan også øke risikoen for å inkludere irrelevante eller svake data, noe som kan kompromittere resultatene. Derfor prioriteres kvalitet fremfor kvantitet slik at det oppnås mer signifikante resultater med mindre data, samtidig som validiteten og påliteligheten sikres opp mot funnene.

Konklusjonen er at en kvalitativ metode er en mer verdifull tilnærming enn en kvantitativ i forskningsmetodikken vår. Den hjelper oss med å maksimere verdien av data ved å prioritere innsamling av høykvalitets data, og videre kan føre til mer valide og pålitelige forskningsfunn.

4.1 Forskningsstrategi og forskningsdesign

Den innledende forskningsstrategien er basert på et deduktivt resonnement. Det betyr at vi går «fra teori til empiri». Her handler det om å skape seg forventninger om hvordan virkeligheten ser ut ved å se på tidligere forskning før en samler inn empiri for å se om det stemmer overens med virkeligheten. Vi beveger oss i det store bildet fra empiri til teori og tilbake igjen til empiri for å underbygge funn (Jacobsen, 2000).

Når det kommer til data hentet fra den kvalitative intervjuprosessen, setter vi lys på konseptet «kvalitet fremfor kvantitet» som er en populær tilnærming innen forskningsmetodikk. Det legges vekt på viktigheten av å samle data av høy kvalitet, fremfor en større mengde data av lavere kvalitet. Ettersom den relevante populasjonen som arbeider innenfor sjøtransport er ganske liten, ville en spørreundersøkelse med høy deltakelse ha en stor sannsynlighet for å kunne resultere i feil data. Derfor er det avgjørende med valg av deltakere, tiltak og prosedyrer som mest sannsynlig gir gyldige og pålitelige data.

Vi fokuserer på en nisje hvor kompetanse innen fagfeltet er svært viktig. Det vil si å skulle kunne utføre en spørreundersøkelse hvor vi trenger opp mot 1500 respondenter ville vært urealistisk. Gitt de forventede dataene som stammer fra de kvalitative metodene i denne oppgaven, vil den utvalgte populasjonen ikke ha gyldighet utenfor denne populasjonen. Ved å utføre intervjuer med utvalgte kandidater innen sjøsektoren fikk vi god kvalitet på responsen, og mer innhold å drøfte opp mot teorien vi har presentert.

Forskningsdesign er den overordnede planen som blir brukt for å gjennomføre et studie. Denne planen skal være i tråd med forskningsstrategien og -målene. Ved forskning på bærekraftig sjøtransport kan en kvalitativ undersøkelse være hensiktsmessig. En kvalitativ undersøkelse gjør det mulig for oss å samle inn data på hvilke holdninger, oppfatninger og meninger det er om emnet, samt hva fagpersonale sitt syn er på miljøvennlig sjøtransport.

Dataene som samles inn blir deretter analysert ved hjelp av innholdsanalyse for å identifisere vanlige temaer og mønstre. Denne informasjonen kan brukes til å avklare behovet for mer bærekraftig sjøtransport.

4.2 Forskningsprosess

Temaer som det grønne skiftet har fanget interessen vår og representerer forøvrig et dagsaktuelt emne. Det å skrive om noe dagsaktuelt gjør oppgaven mer engasjerende ettersom vi også kan trekke på dagsaktuell kunnskap på det som skjer i den verdenen vi ønsker å beskrive. Vi valgte å fokusere på sjøtransport da det var mest spennende og interessant ut ifra det vi tidligere har utviklet kunnskap om på bachelorstudiet. Sjøsektoren er også aktuell da begge forfatterne av oppgaven har en jobbmessig tilknytning her.

Ved starten av oppgaveskrivingen valgte vi å finne relevante fag fra de siste 3 årene på Høgskolen i Molde knyttet opp mot temaer som det "grønne skiftet" og "sjø sektor". De fem fagene fra vårt fagpensum som hadde størst relevans opp mot utvalgte tema var følgende:

- Fag 1 og 2: Kombinert (LOG505) Innkjøpsledelse og forhandling & (TRA310) Transport economics
- Fag 3 og 4: Kombinert (ØKL400) Bærekraftig Energi og (TRA610) Grønn logistikk
- Fag 5: (SCM500) International Transportation and Distribution

Nr	Fagområder i grunnstudiet	Relevans for vurdering av Speditøren i Bacheloroppgaven
1	Innkjøpsledelse	Seleksjon av samarbeidspartnere
2	Transport økonomi	Optimalisering av transportruter
3	Bærekraftig Energi	Reduksjon av CO2 avtrykk ifm spedisjon
4	Grønn Logistikk	Bruk av grønne energikilder for spedisjon
5	Internasjonal Transport	Rammevilkår for spedisjon internasjonalt (f.eks. relasjon til EU sitt kvotehandelssystem)

Figur 4.1 - Identifisering av 5 mest relevante fag for Bacheloroppgaven

Deretter gjennomførte vi en SWOT-analyse for å finne hvilket/hvilke fag som var mest relevant i forhold til fokusområder vi identifiserte ut fra de ulike fagområdene.

Vurdering av Fag 3 & 4 (i relasjon til Speditøren) 55 % Kanskje et valg				
STYRKE ("størst mulig verdi best")				
Beskrivelse	Underemner av fagområde 3 & 4	Poeng	Vekt	Score
Grønn logistikk (tenke nye løsninger)		8	9	72
Kortsiktig redusere CO2-utslipp		8	9	72
Langsiktig - Grønne energikilder		5	7	35
Kompetanse (løse logistikkutfordringer, smarte løsninger (HMS))	Forsyningsikkerhet (3), Effektiv energiutnyttelse (3), Optimalt resultat med minimalt energibehov (3), sustainability (4),	8	10	80
Gode samarbeidspartnere	Øversikt over forbruk (3), Effektiv energiutnyttelse (3), Energikonsum (3), Omstilling til fornybar energi (3)	9	10	90
SUM (snitt) - Styrke				70 %
SVAKHET ("lavest verdi svakest")				
Beskrivelse	Underemner av fagområde 3 & 4	Poeng	Vekt	Score
Konkurranseskraft og differensiering		7	7	49
Benyttede ofte de samme samarbeidspartnere/underleverandørene		5	10	50
SUM (snitt) - Svakhhet				50 %
TRUSSEL ("lavest verdi størst trussel")				
Beskrivelse	Underemner av fagområde 3 & 4	Poeng	Vekt	Score
Konkurranseskraft		7	10	70
Differensiering		7	9	63
Komfortable ansatte, kan bomme på leveransetid = finne annen løsning = går utover miljø		2	10	20
SUM (snitt) - Trussel				51 %
MULIGHET ("størst mulig verdi best")				
Beskrivelse	Underemner av fagområde 3 & 4	Poeng	Vekt	Score
Konkurranseskraft og differensiering	Energiforbruk nasjonalt og globalt (3), Omstilling til fornybar energi (3), Energikonsum (3), Øversikt over forbruk (3), Effektiv energiutnyttelse (3), Optimalt resultat med minimalt energibehov (3), Sustainability (4),	7	10	70
Fly, båt, bil (forbedringsområde)		5	9	45
Grønne energieffektive løsninger		6	8	48
Bruke metanol på skip (dual-fuel)		6	7	42
SUM (snitt) - Mulighet				51 %
Sterk JA: 70-100 % "klart valg"				
Svak JA: 50-69 % "kanskje et valg"				
Svak NEI: 30-49 % "kanskje ikke et valg"				
Sterk NEI: < 30 % "absolutt ikke et valg"				

Figur 4.2 - SWOT-analyse av Fag 3 & 4

Resultatet fra SWOT analysen ble som følger:

SWOT-score	SWOT-vurdering	Rangering	Fag-nr	Fagområde
55 %	Kanskje et valg	1	3 & 4	Bærekraftig energi, grønn log.
54 %	Kanskje et valg	2	1 & 2	Innkjøp, Transport øko.
49 %	Kanskje ikke et valg	3	5	Internasjonal transport

Figur 4.3 - Rangering av aktuelle fagvalg etter SWOT analysen

Etter SWOT-analysen laget vi en liste med mest aktuelle underemner fra de fagene som fikk best poengsum i SWOT øvelsen for å finne vårt ideelle fokusområde. Vi utførte så samme prosessen på disse underemnene som vi gjorde mot fagene og satte de opp i en SWOT-analyse. Deretter formulerte vi en problemstilling med tilhørende 3 forskningsspørsmål til hvert av de aktuelle fagvalgene.

I siste steg av planleggingsfasen utførte vi en spissing av hvilke emner vi ønsket å gå videre med, og valgte en av de 6 problemstillingene vi hadde laget.

ENDELIG RANGERING AV FOKUS OMRÅDER for Bacheloroppgaven SCM600 (fagområde 3= Bærekraft Energi, Fagområde 4 = Grønn Logistikk)													
R A N G	Top 6 fokus områder	SWOT	Underemne	Fag område	Poeng	Vekt	Score	Problemstilling	Forsknings spm1	Forsknings spm2	Forsknings spm3		
1	Konkurranseskraft og differensiering	Mulighe	Optimalt resultat med minimalt energibehov	3	8	10	80	Hva må til for at et supply chain innen sjøtransport blir optimalisert med minimalt energibehov (reduksjon av CO2)?	Hvordan reduserer bedrifter CO2 utslippet, men fortsatt forblir konkurransedyktig?	Hvilke faktorer må oppnås for at logistikken er konkurransedyktig?	Hvilke kortsiktige og langsiktige tiltak kan være til hjelp ved å redusere CO2 utslipp.		
1	Komfortable ansatte, kan bomme på leveransetid = finne annen løsning = går utover miljø	Trussel	External effects	4	8	10	80	Hvilke konsekvenser oppstår dersom planleggingsfasen av en skipning ikke blir fulgt, mtp miljø, kost og ledetid.	Hvordan blir miljø påvirket?	Hvordan blir kost påvirket?	Hvordan blir ledetiden påvirket?		
1	Konkurranseskraft og differensiering	Mulighe	Omstilling til fornybar energi	3	8	10	80	Med det grønne skiftet som hovedfokus, hva er bedrifter villige til å betale (betalingsvillighet) for en grønnere logistikk, og videre hva vil grønn logistikk innebære?	Hvilke type støtteordninger kan være behjelpelig for å få flere til å bruke grønne drivstoff?	Hvilke tiltak kan gjøres for kortsiktig CO2-utslipp? og evt. langsiktig?	Hvilke kostnadskonsekvenser/ordrer kan dette føre til for bedriften?		
1	Konkurranseskraft og differensiering	Mulighe	Sustainability	4	8	10	80	Hva skal til for at et logistikk innen sjøtransport både er bærekraftig og konkurransedyktig?	Hvor lite utslipp ansees som bærekraftig, og hvordan kan dette oppnås?	Hvilke faktorer må oppnås for at logistikken er konkurransedyktig?	Hvilke rolle vil innovasjon av nytt drivstoff påvirke bærekraften av sjøtransport?		
5	Kompetanse (løse logistikkutfordringer, smarte løsninger (HMS))	Styrke	Effektiv energiutnyttelse	3	7	10	70	Hvordan/Hvilke kan smarte løsninger innenfor sjøsektorens logistikk være energi effektive?	Hva gjør en logistikk løsning energi effektiv?	Hva er fordelene med å være energi effektiv?			
5	Konkurranseskraft og differensiering	Mulighe	Effektiv energiutnyttelse	3	7	10	70	Med det grønne skiftet i hovedfokus, hvordan kan logistikk leverandører optimalisere energi utnyttelsen effektivt?	Hvilke tiltak må til for at en bedrift er energi effektiv, samt kostnads effektiv?	Hva skal til for at en bedrift kan optimalisere logistikken sin?			
7	Konkurranseskraft	Trussel	Optimalt resultat med minimalt energibehov	3	6	10	60	Hvordan ser et logistikk kjede ut der hvor energibehovet er minimalt, og hvordan forblir disse kjedene konkurransedyktige?	Stor konkurranse kraft for å oppnå minimalt energibehov, hvorfor?	Hvilke faktorer må oppnås for at logistikken er konkurransedyktig?			

Figur 4.4 - Utbedring av problemstilling og forskningsspørsmål

Deretter avsjekket vi resultatet vårt med CEO i K2 Project Forwarding samt oppgave veileder og fikk godkjent problemstilling samt forskningsspørsmålene.

Vi forbedret deretter problemstillingen og forskningsspørsmålene, og spisset fokuset på hva det er å hente fra fag 3 og 4, ettersom det er klimaavtrykk og sjøtransport vi ønsker å fokusere på. For å kunne svare på problemstillingen vår, delte vi den opp i tre spørsmål. Ettersom vi hadde utført en seleksjon av hvilke spørsmål som bidrar best til å svare på problemstillingen, satte vi dem opp mot hverandre for å finne ut hvilke aspekter av dem som var viktigst for vår samarbeidsbedrift. Gjennom denne rangeringen fant vi ut hvilke rekkefølge forskningsspørsmålene burde settes i. Dette vises av tabellen under:

VALG AV PROBLEMSTILLING (poeng 1-10, vekt 1-10)										
	Interessant for dere		Interessant for Speditøren		Relevant for fordykning i Master oppg		Tilgj teori - probl still. + forskn.spmål		Valgkriterier	
	40 %		30 %		20 %		10 %		100 %	Samlet vekt
	Poeng	Score	Poeng	Score	Poeng	Score	Poeng	Score	SUM score	Rangering
Samfunn og klima	10	4	8	2,4	10	2	10	1	9,4	1
Klima og kosteffektivitet	9	3,6	9	2,7	9	1,8	9	0,9	9	2
Konkurranseskraft	8	3,2	10	3	8	1,6	9	0,9	8,7	3

Figur 4.5 - Endelig valg av problemstilling hensyntatt perspektiver som “samfunn og klima”, klima og kosteffektivitet” og “konkurranseskraft”

Problemstilling og forskningsspørsmål ble deretter endelig formulert som følger:

	Perspektiv	Hensikt	Spørsmåls formulering
Spm 1	Samfunn og klima	Redusert klimaavtrykk for speditøren	Med tanke på klimaavtrykk, hvilke tiltak er mulig å implementere for at logistikk speditører kan reduserer CO2 utslippet sitt?
Spm 2	Klima og kosteffektivitet	Balansert redusert klimaavtrykk-konkurranseskraft for speditøren	Med tanke på klimaavtrykk og konkurransedyktighet, hvilke kortsiktige og langsiktige tiltak er viktige for logistikk speditører å fokusere på?
Spm 3	Konkurranseskraft	Optimalisert konkurranseskraft for speditøren	Som en logistikk speditør, hvilke faktorer er viktig å fokusere på for å oppnå konkurransedyktighet og øke konkurranseskraft?

Figur 4.6 - Forskningsspørsmål med hensikt og perspektiv

Deretter var vi klare til å jobbe med bacheloroppgaven.

4.3 Datainnsamling

Gjennom jobbnettverket som begge forfatterne hadde bygget opp via sommerjobber, hadde vi muligheten å kunne nå ut til erfarne mennesker som hadde relevante funksjoner innenfor det ønskede området for oppgaven. Vi har sendt mail til bekjente, som i tillegg til å delta på intervju, har videre anbefalt andre kandidater som matcher målgruppen til oppgaven. Mail om

dato og tid for intervju ble sendt til kandidatene, før vi ettersendte spørsmålene som ville bli stilt, slik at de kunne samle noen tanker rundt relevant respons. Begge forfatterne deltok i alle møter hvor den ene påtok seg rollen for å kommunisere med kandidaten, mens den andre transkriberte hva som ble sagt. Oppfølging av kandidater ble gjort i etterkant av intervjuet dersom noe var uklart fra intervjuet.

4.3.1 Intervju

Intervjuet ble holdt av begge forfattere med en spørsmålsstiller og en som tok notater.

Følgende var standard spørsmålsliste som ble brukt i intervjurunden:

1. Hvordan definerer dere grønn logistikk, og hvordan kan det oppnås for sjøtransport?
2. Hvilke tiltak gjør dere for å redusere CO₂-utslippet / fotavtrykk?
3. Finnes det noen regulative rammeverk dere forholder dere til, og hvilke er disse?
4. Hvilke tiltak både kortsiktig og langsiktig gjør dere for å redusere klimaavtrykket?
5. Hvordan påvirker disse tiltakene kostnadseffektiviteten deres?
6. Hva må eventuelt på plass fra myndigheter i form av insentiver for å sikre fortsatt konkurransekraft / lønnsomhet?
7. Hvilke faktorer fokuserer dere på innen sjøsektoren for å opprettholde konkurransekraft og lønnsomhet?
8. Har dere fokus på FNs bærekraftsmål, og om så gir dette en økt betalingsvilje for lavutslippsløsninger for transport?
9. Hvilken effekt vil implementering av EU carbon pricing innen sjøtransport ha for dere?
10. Med tanke på dagens fuel, vurderer dere å betale for CO₂-utslipp eller å ta i bruk nytt fuel som Hydrogen, Ammoniakk, Etanol og Metanol, Biodrivstoff, LNG (liquefied natural gas)?

Spørsmålene i intervjurunden ble knyttet opp til forskningsspørsmålene på følgende måte:

- **Forskning spm 1:** Spørsmålene 1-3 setter fokus på samfunn og klima perspektivet knyttet opp mot teorien i Bærekraftig energi.
- **Forskning spm 2:** Spørsmålene 4-6 setter fokus på klima og kostnadseffektivitet perspektivet knyttet opp mot teorien i Bærekraftig energi.
- **Forskning spm 3:** Spørsmålene 7-10 setter fokus på konkurransekrafts perspektivet knyttet opp mot teorien i Bærekraftig energi.

4.3.2 Utvikling av intervjuguide

I forkant av intervjuet kartla vi bedrift og respondent. Videre dannet vi grunnlag for intervjuguiden ved å samle de viktigste momentene fra teorien knyttet opp mot forskningsspørsmålene. Ved å lage et semistrukturert intervju hvor enkelt spørsmål stilles i en meningsfull rekkefølge, får vi materiale som er mer enn bare svar på enkeltspørsmålene (Jacobsen, 2005, s.13).

I utformingen av spørsmålene fulgte vi (Jacobsen, 2000) sine prinsipper. Det var viktig å formulere spørsmål som var enkle, nøytrale, åpne og fokuserte. Slik passet vi på å unngå fallgruver. Disse fallgruvene innebærer ifølge Jacobsen å lage spørsmål som er lange og kompliserte, fremstår som påstander, har ladede ord og uttrykk, er gjentakende spørsmål og overdrevne, er lukkede og ledende spørsmål. Vi gikk derfor gjennom spørsmålene flere ganger for å unngå slike formuleringer i intervjuguiden, og for å forsikre oss at vi fikk svar på det vi ønsket uten å prøve å styre informantene i en gitt retning.

4.3.3 Utvalg

Fundamentale kriterier for intervjukandidaten er at informantene har relevant kompetanse innenfor sjøtransport og klimaavtrykk, og at de jobber innenfor sjøtransport i dag. Med disse kriteriene lagt til grunn er det begrenset hvor mange kandidater som er kvalifisert for intervju.

4.3.4 Utførelse av intervju

Intervjuene er gjennomført elektronisk via Teams i perioden 12 april - 29 april. Vi avklarte i forkant av intervjuet hvilke roller vi som forskere ville innta under intervjuet. Dette innebærer roller som: Hvem spør, hvem noterer, hvem har kontroll på båndopptakeren og hvem har støttende materiale. I gjennomføringen av intervjuet var det viktig å huske på at intervjuet ikke er en debattarena, men at informantene snakker mest mulig og intervjuer minst mulig. Intervjuet varte ca 30 min som var innenfor vår angitte tid.

Vi opplevde også at datainnsamling gjennom båndopptak var en omfattende prosess. Med forberedelses grunnlaget som basis endret vi derfor prosessen etter de første intervjuene og baserte oss kun på notater under intervjuet. Dette ble gjort i en tabell for at det skulle bli enkelt for oss å notere og for å gi en visuell, enkel og systematisk oversikt. Vi renskrev

notatene etter intervjuet, noe Jacobsen (2000, s.178) understøtter da det viktigste er å få tak i hva som er hovedtemaet i det informantene sier.

4.3.5 Transkribering

Lydopptak av intervjuene havnet på om lag 25-45 minutter avhengig av hvor mye respondenten svarte på de ulike spørsmålene. Transkripsjonen ble i gjennomsnitt 1 - 1,5 sider med nøkkelmomenter fra dialogene. Ettersom intervjuinnholdet er et kjent fagområde for oss forfattere, fikk vi til å fylle ut nøkkelelementene med relevant kontekst for å gjøre det om til innholdsrike setninger.

Lydopptak ble utført med lydopptak funksjon på mobil, som ble plassert ved siden av pc'en til forfatteren som transkriberte samtalen.

Under intervjuet ble det notert nøkkel / nøkkelmomenter ift. hva som ble sagt.

4.4 Dataanalyse

I gjennomføringen av dataanalysen brukte vi A-C punktets retningslinjer for analyse av kvalitative data gitt av (Jacobsen, 2000).

A. Beskrive materialet vi har samlet inn

Intervjuet ble strukturert etter intervjuguiden som var laget god tid i forveien. Det ble også tatt notater under intervjuet med "nøkkelmomenter". Både lydopptak og nøkkelmomenter er datakilden vi sitter igjen med i etterkant av intervjuene. Nøkkelelementene er på 5700 ord og fyller 20 sider.

B. Systematisere og kategorisere info. Verdifullt for å kunne formidle data enkelt og presist.

Vi kategoriserte de kvalitative dataene ut fra nøkkelelementene notert under intervjuene. Det gjorde vi gjennom en selvlaget tabell i Excel. Tabellen bestod av de ulike spørsmålene i intervjuguiden, hvor vi videre utførte en datareduksjon for å skille ut det mest interessante. Det som ikke passet inn under et hovedtema lot vi stå som supplement for å kunne tilføye ved behov. På denne måten gjorde vi analysedelen enklere og mer oversiktlig

C. Sammenbinding. Etter systematiseringen fortolker man data og leter etter meninger og årsaker. Dette i et forsøk på å generalisere eller bringe orden i dataene og sammenkoble det til den aktuelle konteksten.

For å finne svar på problemstillingen må vi finne ut hva respondenten har sagt som kan være med på å underbygge hvordan det grønne skiftet blir håndtert innenfor sjøtransport.

Kvalitativ analyse innebærer som regel at forskeren fortolker empirien, basert på hva intervjupersonene sier, hva som står i dokumentene eller hva vi har observert.

4.5 Metode kvalitet

Både (Busch, 2013) og (Jacobsen, 2000) mener at ethvert forskningsprosjekt bør ha en kritisk analyse av egen undersøkelse, samt en redegjørelse av hva som er gjort for å sikre kvaliteten. En slik analyse skal vanligvis belyse sterke og svake sider ved opplegget. Det danner viktige premisser for analysen og gir en indikasjon på hvor sterke konklusjoner som kan trekkes. Følgende tre forhold bør diskuteres: resultatenes pålitelighet, gyldighet og overførbarhet (Jacobsen, 2000).

Oppgaven baseres hovedsakelig på primær- og sekundærkilder. Den primære datatypen er intervju av informanter som treffer kvalifikasjoner vi ønsker. Personene vi intervjuet arbeider innenfor eller opp mot sjøtransportsektoren. Det er utslagsgivende for å få et formålstjenlig intervju som skal hjelpe oss med å besvare problemstillingen.

Vi har utført datainnsamlingen på en ryddig og effektiv måte i den grad at vi er to stykker som kan kvalitetssikre hverandres arbeid. Dette oppfatter vi at har bidratt til resultatets validitet, pålitelighet og gyldighet. En kvalitativ forskningsmetode mener vi også er med på å styrke pålitelighet og gyldighet i dataene. Faktorer som kan svekke påliteligheten og gyldigheten til en oppgave kan være intervjuets situasjon, utformingen av intervjuguide og hvilke forskningsspørsmål som blir benyttet. Intervjuets situasjon og formål kan også påvirke informantene, som kan gi oss svar som normalt sett ikke ville blitt avlagt (Johannessen et al., 2011).

Vi sikret i første omgang å få svar på det vi ønsket uten å styre informantene i noen retning, noe som skaper validitet i dataene. For å etterstrebe pålitelighet i analysen var det først og fremst viktig å få sikret at alle detaljer fra intervjuet kom med. Det ble gjort ved hjelp av en

båndopptaker og transkribering. Dataene ble så kategorisert i en visuell oversiktlig tabell hvor vi sikret at vi fikk med all relevant informasjon og for å unngå feilregistrering av data.

Informantene oppfattes å gi høy pålitelighet og gyldighet. Vi fokuserer på en nisje hvor kompetanse innen fagfeltet er svært viktig. Dvs. å utføre en spørreundersøkelse med behov for rundt 1500 respondenter ville vært urealistisk. Ved å heller utføre intervjuer med utvalgt personal innen sjøtransport sektoren fikk vi god kvalitet på responsen, og mer innhold å drøfte opp mot teorien vi har presentert.

4.6 Etikk

En undersøkelse handler ofte om å «bryte» inn i enkeltindividers privatliv. Det etiske dilemmaet oppstår først når man ønsker å skjule studiens hensikt fra den som undersøkes (Jacobsen, 2000). Vi ønsker ikke at dette skal være et aspekt som skaper en trussel mot undersøkelsens pålitelighet ved at informantene svarer annerledes enn det de ellers ville gjort i en vanlig situasjon.

For å oppnå troverdighet og gyldighet hos respondentene, nådde vi ut gjennom anbefalinger fra bekjente innad i bedriften, og med HiMolde sin skole-epost som et verktøy for autentisitet. Etter gjennomførte intervjuer og data var samlet inn, sendte vi ut en forespørsel til respondentene om de ønsket anonymitet i oppgaven.

5. Presentasjon av data (analyser)

I kapittel 5 presenteres dataene som er samlet inn gjennom dybdeintervjuene.

Respondentenes svar presenteres opp mot oppgavens tre forskningsspørsmål. Det er brukt direkte sitater fra intervjuene for best mulig repetering av respondentenes svar. Intervjuguiden som lå til grunn for intervjuene, ble utarbeidet på bakgrunn av forskningsspørsmålene. Derfor har vi valgt å presentere dataene trinnvis i tråd med forskningsspørsmålene og spørsmålene som ble stilt i intervjuene.

Tabell 5-1 gir en kort oppsummering av spørsmål knyttet til hvert forskningsspørsmål.

Spørsmålene representerer deloverskrifter under hvert forskningsspørsmål i hovedkapittelet.

Presentasjon av dybdeintervju og forskningsspørsmål

Forskningsspørsmål 1	Forskningsspørsmål 2	Forskningsspørsmål 3
<p>Spørsmål 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvordan definerer dere grønn logistikk, og hvordan kan det oppnås for sjøtransport? 	<p>Spørsmål 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvilke tiltak både kortsiktig og langsiktig gjør dere for å redusere klimaavtrykket? 	<p>Spørsmål 7.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvilke faktorer fokusere dere på innen sjøsektoren for å opprettholde konkurransekraft og lønnsomhet?
<p>Spørsmål 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvilke tiltak gjør dere for å redusere CO2-utslippet / fotavtrykk? 	<p>Spørsmål 5.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvordan påvirker disse tiltakene kostnadseffektiviteten deres? 	<p>Spørsmål 8.</p> <ul style="list-style-type: none"> Har dere fokus på FNs bærekraftsmål, og om så gir dette en økt betalingsvilje for lavutslippsløsninger for transport?
<p>Spørsmål 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> Finnes det noen regulative rammeverk dere forholder dere til, og hvilke er disse? 	<p>Spørsmål 6.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hva må eventuelt på plass fra myndigheter i form av insentiver for å sikre fortsatt konkurransekraft / lønnsomhet? 	<p>Spørsmål 9.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvilken effekt vil implementering av EU carbon pricing innen sjøtransport ha for dere?
<p>Spørsmål 10.</p> <ul style="list-style-type: none"> Med tanke på dagens fuel, vurderer dere å betale for CO2-utslipp eller å ta i bruk nytt fuel som Hydrogen, Ammoniakk, Etanol og Metanol, Biodrivstoff, LNG (liquefied natural gas)? 		

Forskningsspørsmål 1	Med tanke på klimaavtrykk, hvilke tiltak er mulig å implementere for at logistikk speditører kan redusere CO2-utslippet sitt?
Forskningsspørsmål 2	Med tanke på klimaavtrykk og konkurransedyktighet, hvilke kortsiktige og langsiktige tiltak er viktige for logistikk speditører å fokusere på?
Forskningsspørsmål 3	I nyere tid kreves det at bedrifter må tenke på klimaavtrykket sitt, hvilke faktorer må oppnås for å være konkurransedyktig?

Tabell 5.1: Oversikt, forskningsspørsmål og deloverskrifter i kap. 5

For å gi en oversiktlig fremstilling av empirien er det valgt å repetere spørsmålene innledningsvis for hvert forskningsspørsmål i de kommende delkapitlene.

5.1 Forskningsspørsmål 1

Forskningsspørsmål 1
Med tanke på klimaavtrykk, hvilke tiltak er mulig å implementere for at logistikkspeditører kan redusere CO2-utslippet sitt?

5.1.1 Hva er grønn logistikk, og hvordan kan det oppnås for sjøtransport?

“Grønn logistikk er enhver forretningspraksis som minimerer miljøpåvirkningen av logistikknettverket og leveringen” (SAP, u.å.). Ettersom grønn logistikk er et stort område og dekker mange relevante momenter knyttet mot tiltak for å redusere klimapåvirkning, har vi tildelt temaet et eget underkapittel.

Alt fra det operasjonelle ved fartøyene på havet, til resirkulering på kontoret kan beregnes som grønn logistikk (V. M. Hordnes, personlig kommunikasjon, 12. april 2023). De følgende tiltakene for å redusere klimaavtrykket til virksomheten er: Å redusere hastighet (fartøy), housekeeping, dokumentasjon og rapportering, offsetting og innsetting, rett valg av fartøy, samlasting og god planlegging, vedlikehold, performance data, design og utforming, teknologi og drivstoff (L. A. Strømmen, personlig kommunikasjon, 12. april 2023).

Redusere hastighet

Ved å seile over 12 knop, blir vannmotstanden en større faktor ettersom hver knop over 12 øker vannmotstanden som videre fører til at fartøyet krever mer energi for å oppnå ønsket hastighet. Dermed er 12 knop regnet som optimum når det kommer til energiutnyttelse og hastighet. Denne seilingshastigheten krever god planlegging for å få til, ettersom ledetiden blir relativt lang (Dong & Lee, 2020). Dersom et typisk handelsskip reduserer farten med 10 prosent, blir utslippene kuttet med 27 prosent (Mauren, 2022). Reduseres farten med 20 prosent, for eksempel fra 15 til 12 knop, kan utslippene kuttes med 50 prosent. (Mauren, 2022).

Rett valg av fartøy

Å velge rett fartøy for et aktuelt oppdrag innebærer å planlegge godt. Et fartøy som kan laste 600 containere er ikke nødvendig å ta i bruk dersom det kun er 100 containere som skal fraktes. Det samme gjelder på motsatt side, å ikke velge et for lite fartøy for oppdraget (Person 2, personlig kommunikasjon, 15. mai 2023).

Samlastning og god planlegging

Dette punktet omhandler mest av alt om god planlegging og logistikk. Ved å seile en seilingsrute med last som er ment for to turer, spares det store kostnader. Faktorer å tenke på her er bunkermuligheter, distanse, seilingsrute og utslipp.

Vedlikehold

Vedlikehold av skroget er også et viktig moment, og omhandler hovedsakelig å fjerne marine-dyr som blåskjell. Dersom det er mye marine-dyr vil det forårsake økt vannmotstand, som videre vil føre til økt utslipp.

Design og utforming

Nytt design og utforming av skroget på fartøy utgjør typiske langtids tiltak og er kostbare. Ved å ta i bruk mer "hydrodynamic"-fartøy vil resultatet av dette medføre lavere energiforbruk ettersom fartøyene seiler lettere på havet.

Ny drivstoff teknologi

Punktet tar for seg de grønne drivstoff-alternativene som hydrogen, ammoniakk, biodrivstoff, metanol og etanol samt LNG. Drivstofftypene medfører kostbare tiltak for å redusere klimaavtrykket, og vil kreve både store investeringer samt ressurser for å kunne utvikle teknologien.

Refererer til tidligere kapitler for omtale av følgende tiltak

- (2.1) Housekeeping
- (2.1) Performance data
- (2.1) Offsetting og innsetting
- (3.1) Dokumentasjon og rapportering

En god retningslinje for grønn logistikk er å følge regjeringens mål, hvor målene i Norge frem mot 2030 er å redusere klimautslippene med 50 % (Klima- og miljødepartementet, 2021). Alle tiltak som kan gjøres på kort sikt bidrar til å redusere klimaavtrykket, uavhengig om det er tiltak som bidrar i stor eller liten grad. Flertallet av respondentene fortalte at for å kunne redusere klimaavtrykk i større grad er det nødvendig med alternativer som grønt drivstoff, ny utforming på skipene og utvikling av propellteknologi. Hensikten knyttet til å erstatte fossilt drivstoff med grønnere alternativer er at bedriften oppnår grønnere logistikk og unngår CO₂-avgiften.

5.1.2 Ved å fokusere på kun CO₂-utslipp, hvordan kan en virksomhet oppnå lavere utslipp?

Av alle 10 tiltakene som ble nevnt i kap 5.1.1 angående utslippsreduksjon, er kun 7 av tiltakene progressive. Det betyr at 7 av tiltakene bidrar i et vakuum til å redusere CO₂-avgiften, mens resterende 3 tiltak er assisterende tiltak som alene ikke bidrar til utslippsreduksjon. Eksempelvis er dokumentasjon og rapportering et verktøy som kan bidra til oversikt og kartlegging av hvor og hvordan man reduserer CO₂-utslippet.

“En av de andre måtene å håndtere grønn logistikk på er farten på fartøyene. 1 knop redusert hastighet kan utgjøre en forskjell på 2-6 tonn drivstoff per fartøy per dag” (T. Søfteland, personlig kommunikasjon, 3.mai 2023). Lasteskip kan redusere utslippet av CO₂ ved å senke hastigheten på fartøyet til 12 knop (Dong & Lee, 2020, s.2), som er den optimale farten med

tanke på utslipp. Andre tiltak er å samle leveranser for flere bestillinger ombord på én seilingsøkt, slik at antall nødvendige seilinger reduseres (Person 1, personlig kommunikasjon, 12.april 2023). Dette kan være utfordrende for noen virksomheter ettersom det avhenger av hyppigheten på når varer bestilles og skal leveres/fraktes.

Hva er motivasjonen for å redusere klimaavtrykk?

Parisavtalen eller FNs bærekraftsmål er mål satt på vegne av en felles innsats for å verne miljøet. Sammen skal vi redusere påvirkningen på miljøet med målsetting om å redusere klimaavtrykk innen 2030 og nullutslipp innen 2050 (Lesnikowski et al., 2011).

Hvordan fungerer FNs bærekraftsmål som motivator for å redusere CO2-utslippene?

En virksomhet som ikke er observant på klimaavtrykket sitt i moderne tid, kan oppleve at det er vanskelig å konkurrere (Porter & Reinhardt, 2017). Nå til dags er det svært viktig med fokus på bærekraft og klimaavtrykk. FNs bærekraftsmål skal fungere som en felles global retning for land, næringsliv og sivilsamfunn (FN, 2023). Fokusområdene for denne oppgaven blir FNs klimamål nummer 9, 11, 12, 13 og 14 som er å stoppe klimaendringer innen 2030 som vises i Figur 2.1. Tiltak som blir tatt i bruk for å redusere CO2-utslipp i Norge er økt CO2-avgift, og reduksjon av avgifter knyttet til klimavennlige alternativer.

I Norge avgjør CO2-kvoten hvor mye en virksomhet kan ha som klimautslipp i løpet av et år. Dersom en bedrift går over grensen kan de kjøpe kvoten til andre bedrifter, eller bøtelegges for å ha overgått grensen (EU ETS, 2023).

Et interessant spørsmål som oppstår knyttet til CO2-utslipp kvoten er følgende: Er det mer kostnadseffektivt å betale kvoten eller investere i ny bærekraftig energi?

5.1.3 Ved å se på andre typer drivstoff, hvilke er relevante i 2023 og fremover?

En vurdering av hvilke drivstoff som er relevante å bruke i fremtiden handler om tilgjengelighet og pris (L.A. Strømmen, K2 Project Forwarding, personlig kommunikasjon, 12. april 2023). De alternative drivstoffene er: Hydrogen, Ammoniakk, Etanol og Metanol, Biodrivstoff & LNG (liquified Natural Gas).

Drivstoff/tiltak	Egnethet for bulkskip i nærskipfart	Potensiale for utslippsreduksjon	Modenhet
Batterielektrisk drift	Mulig innenfor enkelte ruter med korte distanser og høy regularitet	Lavt	Modent
Batterihybrid (delelektrisk)	Mulig kostnadseffektiv løsning for skip med variert operasjonsprofil	Middels	Modent
Hydrogen	Mulig egnethet for fartøy med stort energibehov og lange distanser mellom havner	Stort	Umodent
Ammoniakk	Likt som for hydrogen, men med utfordringer knyttet til forbrenning og korrosjon	Stort	Umodent
Flytende naturgass (LNG)	Mindre aktuelt for nærskipfarten	Lavt	Modent
Biodiesel og biogass	Kan blandes inn i MGO og benyttes på eksisterende motorer	Middels	Modent
Energieffektiviseringstiltak	Minimering av skrogmotstand i vann, økt energiutnyttelse av hoved- og hjelpe-maskineri og redusert fart	Middels	Modent

Figur 5.1 - Tilgjengelig lav- og nullutslipps løsninger (Oslo Economics, 2022)

Pris og tilgjengelighet av alternative drivstoffkilder

Ved **tilgjengelighet** ser vi på hvor enkelt det er å få tak i drivstoffene, samt infrastrukturen knyttet til hvor lett det kan tilbys (V. M. Hordnes, personlig kommunikasjon, 12. april 2023). Eksempelvis ville elbiler vært mindre ettertraktet om det var vanskelig å finne ladestasjoner til bilene, og kjøretøyet ville blitt begrenset til bruk innenfor en radius av kjente ladestasjoner. Samme tankegang gjelder også for lasteskip som er designet for én spesifikk type drivstoff. Dersom lasteskipet ikke kan bunkre enkelt er ikke skipet like relevant å ta i bruk.

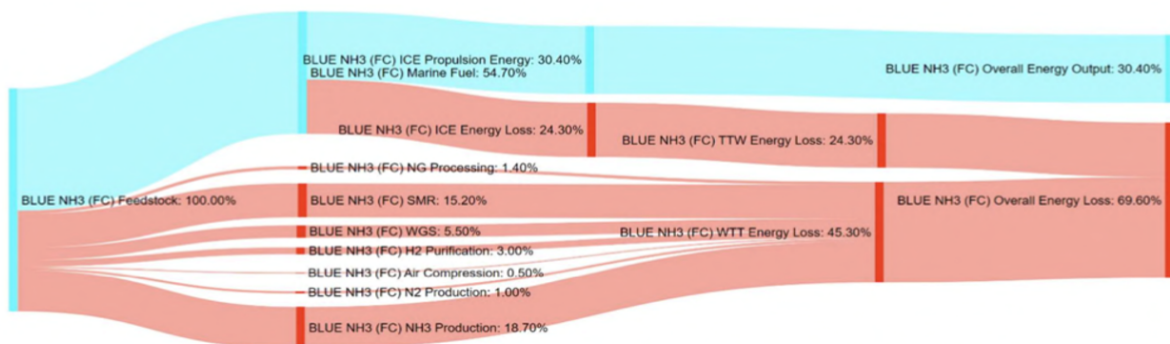
Videre har vi **pris** som blir påvirket av global handel. Eksempelvis medførte invasjonen av Ukraina i 2022 til handelsstopp med Russland (Regjeringen, 2023), hvor Russland var en stor distributør av olje (eia, 2023). Dette har ført til at olje har steget i pris globalt. Det er derfor viktig at alternative drivstoff ikke koster for mye da det vil øke driftskostnaden (V. M. Hordnes, personlig kommunikasjon, 12. april 2023).

I samtale med (Person 1, personlig kommunikasjon, 3.mars 2023) fortalte vedkommende at de så på **nullutslipps**-fartøy hvor hydrogen, ammoniakk og metanol var de mest relevante alternativene. Drivstoff teknologien bak de grønne løsningene må bli mer utviklet før de kan virkelig utgjøre forskjell. Samme kilde refererte også at å bygge fartøy med kun drivstofftanker for en type drivstoff ikke var fornuftig, ettersom tilgjengeligheten på disse drivstoffene ikke var blitt en del av infrastrukturen i samfunnet enda. Løsningen ville da bli et hybrid fartøy hvor lastefartøy kunne bruke både vanlig MGO og et av de nye og mer

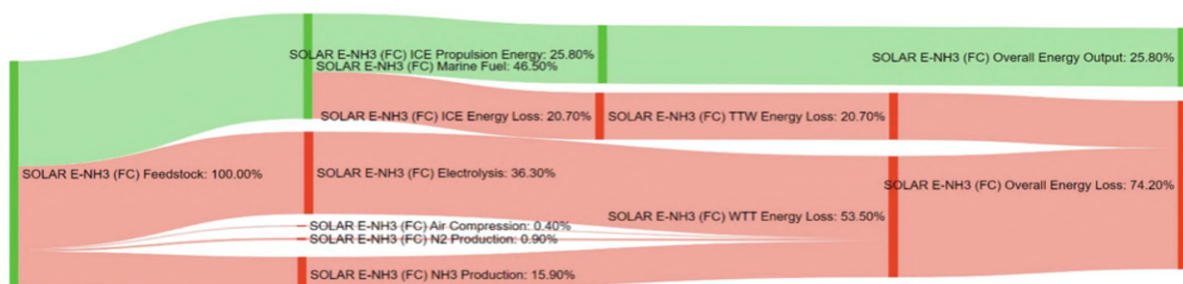
klimavennlige drivstoffene. Selv om de nye fartøyene i første omgang ikke vil være et “nullutslipps fartøy”, er fartøyene allikevel mer klimavennlige.

Energiutnyttelse

Det er mange energialternativer å velge mellom, og det er viktig å ta i betraktning hvor sikker alternativene er å bruke, tilgjengelighet og hvor god energiutnyttelse de har med tanke på bunkerkapasitet (L.A. Strømmen, K2 Project Forwarding, personlig kommunikasjon, 12. april 2023). Følgende “flow”-diagram viser energiutnyttelsen på de ulike variantene av ammoniakk.



Figur 5.2 - Sankey energy flow diagram for ammonia produced via steam reforming of natural gas (Deugro, K2 & Aker Sustainability, 2022)



Figur 5.3 - Sankey energy flow diagram for ammonia produced via solar electrolysis (Deugro, K2 & Aker Sustainability, 2022)

Figur 5.2 og 5.3 gir oversikt over ammoniakk (NH3) og hvilke energikilder de er basert på, tettheten på de ulike variantene og hvor mye energiutnyttelse de har.

Det mest attraktive alternativet

Dersom vi ser på drivstoffene i et vakuum viser datainnsamlingen at flertallet av respondentene mente ammoniakk vil være det mest realistiske drivstoffet å benytte seg av. Videre kom det fram at blå ammoniakk er mest sannsynlig å ta i bruk (Person 1, personlig kommunikasjon, 24. februar 2023). I tillegg ble biodrivstoff, elektrisk drivkraft og LNG nevnt, men drivstoffene var ikke ansett å ha et hovedfokus.

5.2 Forskningsspørsmål 2

Forskningsspørsmål 2

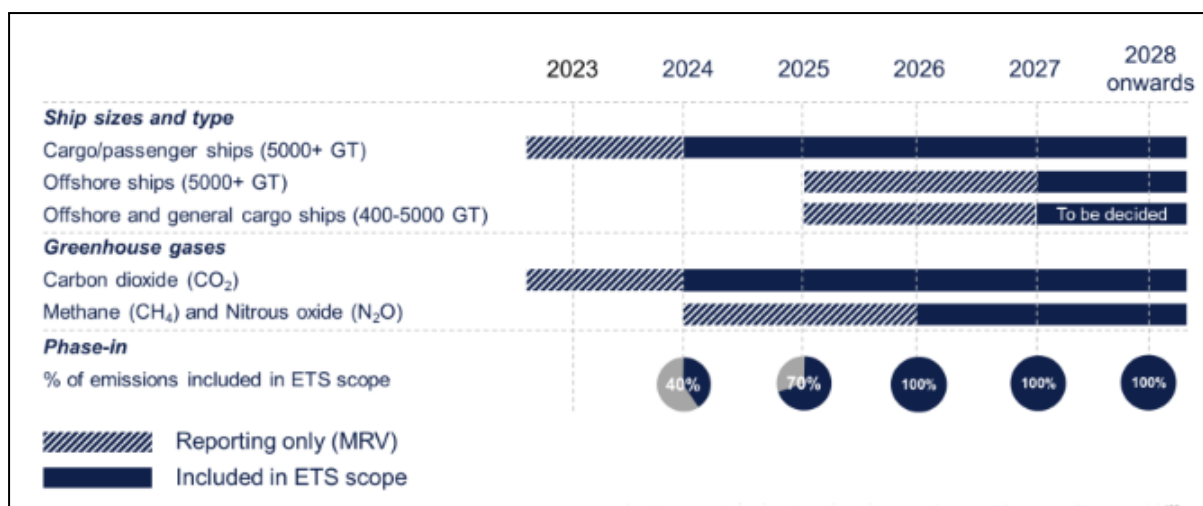
Med tanke på klimaavtrykk og konkurransedyktighet, hvilke kortsiktige og langsiktige tiltak er viktige for logistikkspeditører å fokusere på?

5.2.1 Hvilke kortsiktige og langsiktige tiltak kan implementeres for å redusere klimaavtrykket?

Det er flere tiltak og valg en virksomhet kan gjøre for å redusere klimaavtrykket. Kortsiktige tiltak kan implementeres i nærmeste periode, mens langsiktige tiltak krever en lengre tidshorisont for å kunne utføres.

Tiltak som kategoriseres som kortsiktige er følgende: Reduksjon av hastighet, dokumentasjon og rapportering, offsetting og innsetting, housekeeping, valg av rett fartøy, samlasting og vedlikehold. Tiltakene er som nevnt kortsiktige fordi de kan implementeres ved neste seiling eller umiddelbart, eksempelvis housekeeping.

Vektklassene på et fartøy har betydning for når rederiet må begynne med rapportering og dokumentasjon av utslippet sitt. Person 1 i intervjuet viste til at “ skipene mellom 400 og 5000 bruttotonn ikke trenger betale for eget utslipp før i 2027, men de må begynne å rapportere allerede i 2025”.



Figur 5.4 - Horisont for når rederier må rapportere utslipp

Som vist i figur 5.4 må passasjer- og lastefartøyer med en vekt på over 5000 bruttotonn (GT) rapportere inn deres utslipp allerede i dag.

Blant de langsiktige tiltakene for å redusere klimautslippet virksomheter kan gjennomføre er å benytte seg av performance data, design og utforming av nybygg samt å investere i ny drivstoffteknologi. Performance data er en viktig faktor for å kunne regulere de daglige utslippene og se gjennomsnittlig utslipp over en gitt periode. Indikatorer for "performance data" er blant annet drivstoffeffektivitet og utslipp (Person 1, personlig kommunikasjon, 12. april 2023).

De langsiktige tiltakene bedrifter og rederier kan gjennomføre for å redusere klimautslippene sine krever nytenkning. I tillegg er det viktig å benytte seg av nytt og alternativt drivstoff i motsetning til fossilt drivstoff (MGO). Som tidligere nevnt har oppgaven fokus på hydrogen, ammoniakk, metanol og etanol, biodrivstoff og LNG. Disse er alle med på å redusere utslippene til fartøyene. (Person 1, personlig kommunikasjon, 12.april 2023) nevnte at ulempen med de nye alternative drivstoffene i dag er at de er omfattet av dårlig infrastruktur og liten tilgjengelighet. Ikke alle land tilbyr de samme drivstoffene og har heller ikke utviklet sin egen nødvendige infrastruktur for dette. (Person 2, personlig kommunikasjon, 15. mai 2023) nevnte at Norge er langt foran andre land i Europa, og det vil derfor være vanskelig å optimalisere seilingsrutene dersom et fartøy trenger ammoniakk eller annet drivstoff som ikke er tilgjengelig i landet skipet befinner seg.

Den langsiktige planen er å redesigne skrog og designe nye fartøy for videre reduksjon av de operasjonelle kostnadene i det lange løpet. De nye fartøyene og de gamle som redesignes må tilpasses kravet til det grønne skiftet. Skroget avgjør hvor mye vannmotstand et fartøy har og som videre påvirker energiutnyttelsen (Dante Dynamics, u.å.). Vannmotstanden er et relevant punkt i forhold til reduksjon i hastighet. Dersom skroget er bygd slik at det gir mindre motstand vil det være hjelpelig for å redusere utslippet. Kapasiteten på dekk er en viktig faktor da det vil være med på å bestemme hvor mye fartøyene kan laste på hver seiling. Dersom rederiet klarer å samlaste og optimere seilingsruten vil det gi mindre utslipp og være mer energieffektivt.

5.2.2 Hvordan påvirker tiltakene for klimaavtrykk kostnadseffektiviteten?

Vi tar nå for oss de ovennevnte (kap. 5.2.1) tiltakene og påvirkningen de vil ha for kostnadseffektiviteten.

-----Kortsiktig-----

1. Redusere fart

12 knop er den optimale seilingshastigheten inntil videre ettersom hydrodynamics-teknologi fortsatt har potensial for ytterligere utvikling. Fremtidens fartøy kan oppnå lavere vannmotstand som igjen kan bidra til å øke hastigheten de kan seile i uten at det øker klimautslippet. (T. Søfteland, personlig kommunikasjon, 3.mai 2023) fortalte i intervjuet at ved å seile høyere enn 12 knop øker drivstofforbruket eksponentielt, mens det spares kostnader under denne hastigheten. Ledetiden på fartøyet blir betydelig påvirket, og leveringstiden vil naturligvis bli lengre når fartøyet seiler i lavere hastighet. De faste kostnadene økes også som eksempelvis den ansattes lønn, strøm, leie og matutgifter. Til tross for de faste kostnadene er besparelsene på å senke farten til sjøs mer lønnsomt ettersom forbruket av drivstoff øker eksponentielt når skipet overstiger 12 knop. Dermed kan tiltaket anses som kortsiktig og bidrar til å øke kostnadseffektiviteten.

2. Samlasting og god planlegging

Det er grunner til at det kan være utfordrende å få til samlasting ettersom bestillinger og leveranser kan finne sted over store tidsperioder. Til tross for anstrengelser omfattet av tiltaket er det mulig å kunne utføre på kort sikt og følgelig kunne bidra til store besparelser.

God planlegging er en naturlig måte å organisere arbeidet på og bidrar til bedre tidsvinduer knyttet mot ledetid og muligheter. Fordeler ved god planlegging er at speditører unngår hasteleveranser og hastetiltak.

3. Vedlikehold

Vedlikehold utgjør kost for å ivareta fartøyet og bidrar til at fartøyet kan operere i lengre perioder. Godt vedlikehold øker fartøyets klimavennlighet ved at skipets hydrodynamikk blir lavere og som igjen bidrar til bedre energiutnyttelse. Fartøyet kan seile lenger eller med lavere drivstofforbruk grunnet vedlikeholdet som er utført, og kan i den grad ansees som en operasjonell investering som bidrar til å øke kostnadseffektiviteten.

4. Rett fartøy for oppdraget

Dette er et kortsiktig tiltak som mest av alt handler om god planlegging ved at det kan spares penger ved å velge rett fartøy for oppdraget. I den grad vil tiltaket bli kategorisert som positivt for å oppnå kostnadseffektivitet.

5. Housekeeping

Housekeeping tar for seg praktiske tiltak som påvirker komforten til ansatte hvor varme og lys ombord på fartøy blir brukt mer varsomt. Det er et aktivt tiltak som krever gode rutiner og disiplin for å få til, og som kan spare både kostnader og klima. Tiltak som dette kan kategoriseres som et positivt tiltak for å oppnå klimavennlighet, men burde avklares med ansatte på forhånd.

6. Dokumentasjon og rapportering

Dokumentasjon og rapportering tar for seg synligheten bak klimavennlige tiltak, noe som er med på å bygge troverdighet hos kunder. Ved å kunne vise til rapporter hvor det står hvor lavt karbonutslipp ulike oppdrag har hatt, kan mer bærekraftige alternativer bli aktuelle å velge. Dette er et kortsiktig tiltak som ikke krever store investeringer å kunne få til.

7. Offsetting og innsetting

Til tross for at offsetting og innsetting har en god intensjon så utgjør de lite forskjell sammenlignet med andre tiltak på denne listen. Respondentene hadde ulik mening om offsetting og innsetting var et godt tiltak eller ikke for å oppnå bærekraftighet. Når det

kommer til om tiltaket er bra for kostnadseffektiviteten, fremgår det av intervjuene at offsetting og innsetting kun er en utgift, men utgir seg for å være et godt tiltak.

-----Langsiktig-----

8. Performance data

Performance data er input som kan hentes ut fra "black box" ombord på fartøyene hvor boksen kan oppgi hvordan skipet opererer (key performance indicators eller KPI). Det er interessant ift. ulike type værforhold hvor seilingsforholdene er mer uforutsigbare. Data som kan bli hentet ut fra "blackboxen" er drivstoffeffektivitet, utslipp og lovoverholdelse.

9. Design og utforming av fartøy

Tiltak som nybygg av fartøy med tanke på design og utforming har en lang planleggingshorisont. Det vil ta cirka 3 år før fartøyet er ferdig bygd og selvom det ikke nødvendigvis vil være en negativ investering, vil det være tidkrevende ettersom mye kan skje i det grønne skiftet på tre år. Utforming av fartøyene vil føre til mindre vannmotstand som igjen vil resultere i mindre utslipp. Fartøydekket må kunne designes for å optimalisere plassen for godset og containerne slik at en unngår unødvendige seilinger.

10. Ny drivstoff teknologi

Grunnet lite utviklet teknologi for å utnytte lavutslippsenergikilder er de verken optimalisert eller tilrettelagt for generell bruk på sjøen. Dermed havner punktet under dyre langtids tiltak. Inntil teknologien er utviklet vil dette ha negativ påvirkning på kostnadseffektiviteten.

5.3 Forskningsspørsmål 3

Forskningsspørsmål 3

I nyere tid kreves det at bedrifter må tenke på klimaavtrykket sitt, hvilke faktorer må oppnås for å være konkurransedyktig?

Konkurransedyktighet er en avgjørende faktor for å kunne være en relevant leverandør i et gitt marked. Det grønne skiftet, klimavennlig drivstoff og konkurransekraft er viktige drivere i forskningsspørsmål 3. Det er mange viktige momenter som vil avgjøre om en leverandør i vårt tilfelle vil kunne være konkurransedyktig i forhold til andre aktører.

5.3.1 Hvilke faktorer gjør en logistikkspeditør konkurransedyktig?

Det er flere viktige momenter som må tas i betraktning for å vurdere om en logistikkspeditør i vårt tilfelle kan anse seg som konkurransedyktig. For å kunne øke konkurransekraften på det globale eller nasjonale markedet er det viktig å ta hensyn til momenter som: Servicenivå, kvalitet, verdi, effektivitet, kompetanse og engasjement fra de ansatte (Roos et al., 2021).

De ansattes kompetanse er nødvendig da de skal gi informasjon om eksempelvis de klimavennlige drivstoffene videre til sine kunder, og ikke fremstå uerfarne på fagområdet. Slik problemstillingen er formulert vil evnen til å kunne tilpasse seg nye forskrifter om bærekraftige mål og utfordringer være en viktig faktor (Roos et al., 2021). Med tanke på det grønne skiftet vil det være nødvendig å kunne mestre et nytt marked i form av å løse nye utfordringer. De ansattes engasjement i forhold til deres fagområde og yrke er og viktig for deres kunder (Roos et al., 2021). Engasjement i den forstand at de ansatte er begeistret for å ta del i endring og utvikling innenfor sine fagområder som de også ønsker å kunne formidle videre til kundene.

Å skape verdi for kundene er vesentlig for enhver leverandør, også for spedisjonsleverandører. Om speditøren kan tilby grønn løsning til sin kunde vil det kunne øke konkurransekraften for speditøren betinget av at kunden selv ønsker det. I såfall vil det øke etterspørselen over de kommende årene for tiltak som hensyntar det grønne skiftet og dermed

bevege verden mot nullutslipp. Der speditører tilbyr grønnere løsninger, og spesielt samtidig som kundene krever det fordi de igjen har krav på seg rundt dette (EU ETS, 2023), vil det kunne bidra til å øke konkurransen på det nasjonale og globale speditørmarkedet.

Servicenivå, kvalitet og effektivitet er også punkter som sier om en virksomhet er konkurransedyktig eller ikke. Effektiviteten til de ansatte er viktig når de får forespørsler fra potensielle kunder. Dersom god service, kvalitet og effektivitet leveres vil det kunne gjøre virksomheten konkurransedyktig i forhold til andre speditører på markedet. I tillegg vil et godt kunde-/ og leverandørforhold være et viktig konkurranseelement. Også god oppfølging og opprettholdt servicenivå spiller inn. Dette gjelder både for speditørens kunder og underleverandører. Dersom speditøren oppnår og ivaretar et godt renommé vil det kunne påvirke andre potensielle kunder til å velge samme speditør ved neste anledning.

5.3.1.1 De 5 Pene

Et konkurransedyktig marked er avhengig av å kunne møte den riktige kunden og deres behov. De fem Pene som spiller inn her er pris, produkt, plassering, personale og påvirkning.

I startfasen av å implementere de grønne løsningene vil ikke kundene ha sterk nok betalingsvilje fordi et alternativ drivstoff er mye dyrere. Klimavennlig drivstoff som produkt er svært viktig å kunne markedsføre for at speditøren skal kunne tilby dette til sine kunder. Det er flere kunder som i dag etterspør bruk av klimavennlig drivstoff, og dette vil kunne øke over de kommende årene i lys av både det pågående grønne skiftet samt de kommende kravene via det regulatoriske regimet fra EU og IMO. (V. M. Hordnes, personlig kommunikasjon, 12. april 2023).

For å være konkurransedyktig i forhold til pris vil det være nødvendig å ha en lav pris på produktet (alternativ drivstoff). I innføringen av de grønne drivstoffene vil de innledningsvis ha en relativt høy kostnad, og det vil fortsette slik inntil markedet for bruk av grønt drivstoff blir stort nok. Kostnaden for de grønne drivstoffene blir bestemt både gjennom interne og eksterne faktorer (Andraski & Novack, 1996, s.26).

Tjenesteinnholdet (“produktet”) som speditørene tilbyr er svært viktig for at de skal kunne være en del av konkurransen i markedet. Tjenestene på markedet har forskjellig kvalitet og

pris hos de ulike speditørene. Kunder og marked vil stadig være i endring (Andraski & Novack, 1996, s.26), og dette vil igjen kunne skape mer konkurranse.

Den tredje Pen er “plassering” og forteller noe om hvordan aktørene med det alternative drivstoffet plasserer seg i markedet. Plassering er et viktig moment for at K2 Project Forwarding og deres underleverandører skal kunne være konkurransedyktig i forhold til andre leverandører av grønt drivstoff. Siden det grønne skiftet og overgangen fra bruk av vanlig drivstoff til grønt drivstoff er i startfasen, er det få speditører som leverer tjenester basert på grønt drivstoff i dag.

Den fjerde Pen er “personale”, og forteller oss om de ansatte hos speditøren har relevant erfaring og kompetanse om de grønne drivstoffene for å kunne gi kundene sine den relevante kunnskapen de trenger.

“Påvirkning” er den siste av de 5 Pene og er en sammenfatning av alle Pene og omfatter deres påvirkning i forhold til markedsføring av redusert CO2-utslipp, samt å kunne markedsføre seg med en positiv hensikt. En speditør som K2 Project Forwarding må sette sammen en helhetlig kommunikasjonsstrategi for påvirkning slik at den endelige kunden forstår konseptet om produktsalget (NDLA, 2022).

5.3.2 Hvordan påvirker FNs bærekraftsmål konkurransedyktigheten i markedet?



Figur 5.5 - Fokusmål

FNs bærekraftsmål er designet som retningslinjer for hvordan mål kan oppnås gjennom en felles innsats. I den sammenheng setter målene krav til virksomheter om hvordan de skal operere i henhold til krav om bærekraft. Virksomheter som opererer uten omtanke for miljø og klima finner det vanskelig å opprettholde konkurranse nivået sammenlignet med dem som gjør det (Porter & Reinhardt, 2017).

Bærekraftsmålene fra FN setter en standard som er nødvendig å skulle oppnå for å kunne delta i det grønne skiftets overgang. Målene fungerer også som motivasjon for å oppsøke neste konkurransefortrinn for å kunne øke egen konkurransekraft. Ved å se på dette fra den motsatte siden der virksomheter ikke forholder seg til bærekraftsmålene, vil de med tid bli uaktuelle og ikke i stand til å konkurrere (Porter & Reinhardt, 2017).

5.3.3 Er det kostnadseffektivt å investere i ny type drivstoff fremfor å betale CO2-kvoten?

FNs bærekraftsmål står sentralt for å redusere klimautslippene over hele verden. Det er som tidligere nevnt en utslippskvote som sier hvor mye en virksomhet kan ha av utslipp i løpet av et år. Det vil igjen ha betydning for hva virksomheten er villig til å betale for et alternativt drivstoff.

Den avgjørende faktoren for overgang fra fossilt drivstoff til grønnere alternativer ligger på CO2-avgiften. Med økning av avgiften vil det etterhvert inntre et vendepunkt der avgiften blir en større belastning enn kostnaden ved å gå løs på mer klimavennlige alternativer (klimavennlige drivstoffene). Noen virksomheter vil selvsagt være tidligere ute enn andre med nye løsninger, og vil i den grad kunne ha et konkurransefortrinn ift. teknologien som er utviklet.

Fordelen med å være tidlig ute og utforske teknologien som er nødvendig for å bruke de nye drivstoffalternativene kan ha store potensialer knyttet til seg. På tidspunkt der det grønne skiftet finner sted, noe som vil skje, vil tidlige piloter av teknologien gjerne kunne ha patenter på verdifull teknologi som igjen kan selges til en høy kost. Til tross for store investeringskostnader ved å utvikle teknologien vil eierskap av den belønnes i det lange løp.

Tenker vi CO2-avgiften i et vakuum hvor den stiger kontinuerlig, vil den på et tidspunkt bli så høy at flere virksomheter kan gå ut av drift. Med “alternative drivstoff” kan man unngå CO2-avgiften. De nye drivstoffene vil raskt bli vurdert som alternativer for å unngå avgiften som kommer med karbonutslippet, og virksomheter vil se nytten av å konvertere fra fossilt drivstoff til grønnere løsninger. Det grønne skiftet avhenger av når CO2-avgiften blir så høy at det er mer verdifullt å investere pengene i innovasjon enn å bruke pengene på avgifter. Av

den grunn er det ikke mulig å forutse **når** tidsmessig det er mest kostnadseffektivt å investere i innovasjon, men heller forutse når det er mest gunstig å delta i overgangen.

6. Drøfting

I denne delen av oppgaven vil vi drøfte og diskutere våre funn opp mot relevant teori. Hensikten med drøftingen er å avdekke samsvar eller avvik mellom teori og praksis. Dette skal fremkomme gjennom sammenligning av teori opp mot innsamlede data.

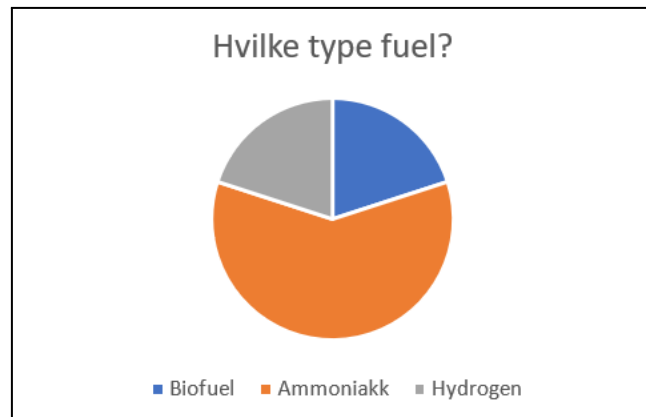
Vi har delt drøftingen inn etter forskningsspørsmålene og henholdsvis temaene «reduisert klimaavtrykk», «balanse klimaavtrykk og konkurransekraft» og «økt konkurransekraft».

6.1 Tiltak for å redusere CO₂-utslipp innen sjøtransport

Teorien om grønn logistikk forteller oss, som tidligere nevnt, at enhver forretningspraksis minimerer miljøpåvirkningen av logistikknnettverket og leveringene. Da respondentene ble spurt om hva grønn logistikk var for dem, svarte alle i stor grad det samme; optimalisering av det operasjonelle innenfor logistikk, vedlikehold av fartøy og kildesortering internt på kontoret. Tilsynelatende var det en respondent som hadde en annen tankegang om hva grønn logistikk er og hvordan det kunne oppnås. Vedkommende sa “Det finnes ingen grønn løsning, og det kan ikke oppnås per dags dato.” (Person 5, personlig kommunikasjon, 21. april 2023). Respondenten mente dette med god intensjon om at det vil komme grønne løsninger, men det vil ikke skje før kunden har økt sin betalingsvilje.

Spørsmålet om hvordan respondentene stilte seg til hvordan de reduserte deres klimaavtrykk var mangfoldig. Flertallet av de intervjuede svarte at energieffektiviteten ombord på fartøyene var et viktig punkt, da fartøyene slipper ut svært mye CO₂ per seilingsrute. Et tilleggspunkt til fartøyenes utslipp var også dokumentasjon og rapportering, da det viser til hvor mye CO₂ en slipper ut per seiling. Dokumentasjonen bidrar til synlighet i mengde utslipp, samt at denne informasjonen kan presenteres til kunder og leverandører for å bygge troverdighet. Informasjonen som blir presentert er bevis på hvor mye skipene slipper ut. Numeriske data er også en metode som tas i bruk for å dokumentere utslipp. Denne metoden bidrar til å vite hvor og hva som kan endres og forbedres til neste seiling og eventuelt lengre fram i tid.

Det er mange måter å optimalisere verdikjeden, og spesifikt om det som her gjelder sjøtransport. Basert på respondentenes svar var det viktig å optimalisere alle de små punktene. I forhold til de “større” punktene var det investering i innovativ teknologi som var svært viktig.



Figur 6.1 - Type fuel som respondentene mente var mest aktuell

Flertallet av respondentene ga uttrykk for at biodrivstoff, ammoniakk og hydrogen var mest aktuelle for det grønne skiftet. Det er både fordeler og ulemper med de tre typene som ble nevnt. I henhold til teorien og figur 5.2 er biodrivstoff flytende eller gassformig brensel som er basert på biologiske komponenter. En av respondentene svarte at de hadde stort sett kun fokus på biodrivstoff, og at det er det valgte drivstoffet de hovedsakelig tilbyr kunden, med mindre kunden spesifikt ønsket noe annet. Ammoniakk (NH₃) er et drivstoff flertallet av de intervjuede stilte seg mest positiv til. Det er viktig å tenke på at NH₃ er svært giftig, samtidig som det er et godt alternativ til fossilt drivstoff. Det siste alternativet som går igjen blant respondentene er hydrogen, hvor flere av respondentene stilte seg helt nøytral til bruken av drivstoffet. Hydrogen som et grønt alternativ ønskes fordi den har et godt energipotensial. Hydrogen er et eksplosivt drivstoff og trenger mye større lagringsplass ombord sammenlignet med annet drivstoff. En negativ effekt for rederne, dersom de bruker hydrogen som grønt drivstoff, er at det gir mindre plass til gods på dekket (L. A. Strømmen, personlig kommunikasjon, 12. april 2023).

Carbon offset og innsett er også punkter som var gjentakende. Teorien henviser til carbon offset som et kompensasjonsgebyr, hvor virksomhetene (kunder og leverandører) kan “gjøre opp” for sitt utslipp ved å betale ekstra for frakten. En av de 10 intervjuede syntes ikke dette var et bra tiltak da det ikke reduserer utslipp.

Carbon innsett vil si kunden betaler for å kompensere med å finansiere klimavennlige prosjekter. Et eksempel på dette kan være å plante trær, da trærne henter inn CO2 som normalt ellers ville blitt sluppet ut i atmosfæren.

Det er flere rammeverk som tidligere har blitt presentert, eks. ETS (emission trading system), EU carbon permit, IMO og FNs bærekraftsmål. Flere av disse nevnes blant respondentene der alle har fokus på spesielt bærekraftsmålene i tillegg til EUs rammeverk.

6.2 Balansegang mellom klimaavtrykk og økt konkurransekraft

I delkapittel 6.2 settes det søkelys på balanse mellom klimaavtrykk og økt konkurransekraft.

Optimalisering i forhold til klimautslipp kan være med på å redusere de totale kostnadene. Dersom de ansatte har kunnskapsgrunnlaget som ønskes for å kunne redusere det totale utslippet, vil det være behjelpelig med å faktisk kunne gjennomføre de foreslåtte tiltakene. På den andre siden vil mangel på kompetanse og kunnskap være en avgjørende faktor for å kunne hindre reduksjon av de totale kostnadene, samt utslipp og hvordan vedkommende skal oppnå optimalisering.

Carbon offsett- og innsett er to mulige hjelpemidler speditørene kan benytte seg av i det korte løpet ift. å oppnå klimavennlig status. Flere av respondentene nevnte at dette ikke vil være gunstig å bruke i tiden som kommer da kostnadene vil bli så høye at det er mer fornuftig å investere i nyere og grønnere teknologi.

Dokumentasjon og rapportering ble også nevnt i intervjuene. Det henger sammen med optimalisering og er viktig med tanke på “performance data” (KPI) som omhandler numeriske data knyttet til seilassen samlet over tid. Dette kan være utslipp, tid brukt på seilingsruten og hastigheten til skipet. Disse parameterne vil være med på å gi et perspektiv på hva som bør og kan justeres i forhold til optimalisering. Optimalisering handler ikke kun om reduksjon av klimautslippet til et fartøy, men også å planlegge seilingsruter slik at en ikke trenger å seile to turer i steden for én.

For både den korte og lange horisonten er en såkalt “housekeeping” relevant. Det er alt som kan justeres og endres innad i fartøyet. Det vil si at man kan ha bevegelsessensor på lys rundt ombord samt å ha regulering på varmen.

Alle funnene som er nevnt både i forhold til teori og funn i intervjuene er viktige. De nevnte punktene gjelder ikke kun for nåtiden, men også for mange år fremover.

Kostnadseffektiviteten i henhold til punktene som er nevnt over har både en positiv og negativ effekt. Det baseres på hvor mye en virksomhet ønsker å bruke på ny teknologi, alternativt drivstoff og nybygg av fartøy. I funnene fra intervjuene fremkom det at et fartøy basert på grønn løsning/ny teknologi har 30-40% høyere byggekostnad enn et fartøy som bruker marine gas oil (Person 1, personlig kommunikasjon, 12.april 2023). De økte kostnadene vil føre til at færre ønsker å benytte seg av de alternative løsningene da det er svært kostbart. Støtteordninger må på plass for at virksomhetene skal kunne gjøre en helomvending og bytte til grønnere løsninger. Dersom et rederi og andre virksomheter oppnår redusert utslipp, vil det gi redusert utgifter til eksempelvis drivstoff grunnet bortfall av klimaavgiften. En negativ side ved kostnadseffektiviteten er derimot at alternativt drivstoff er svært dyrt. Dersom de alternative drivstoffene som hydrogen og ammoniakk ikke har en riktig kostnad, vil det føre til mindre bruk av nevnte drivstoffer. Strømmen (personlig kommunikasjon, 12.april 2023) fortalte i sitt intervju at de grønne alternativene for drivstoff har knappe ressurser og derfor er en av grunnene til at de er kostbare. Ammoniakk og hydrogen baseres på strøm, og med dagens høye strømpriser resulterer dette i dyrere drivstoffpriser enn hva det ville vært ved en normal strømkostnad.

Et av tiltakene (V. Hordnes, K2 Project Forwarding, personlig kommunikasjon, 12.april 2023) benytter seg av er å tilby grønne løsninger til kunden. I noen markeder erfarer de kunder som spesifikt etterspør grønne løsninger, og da er det viktig å kunne ha anledning til å oppfylle det kravet. Bemerk at denne speditøren primært leverer store volum-transporter til prosjektkunder, og derfor opplever stor pris-sensitivitet ifm. transportkostnader. Kunder som derimot har lavere volum transporter (f.eks Apple med iPhone) er derimot ofte opptatt av bærekraft, og dermed blir det mer aktuelt å kunne velge bærekraftige metoder for transport for disse (L.A. Strømmen, K2 Project Forwarding, personlig kommunikasjon, 12. april 2023).

Funnene i intervjuene knyttet til å kunne stimulere markedet til å benytte grønne løsninger er at dette i dag må skje gjennom støtteordninger og insentiver. Flertallet av respondentene fra intervjuene svarte at insentiver og støtteordninger må på plass for at flere skal benytte seg av de grønne løsningene.

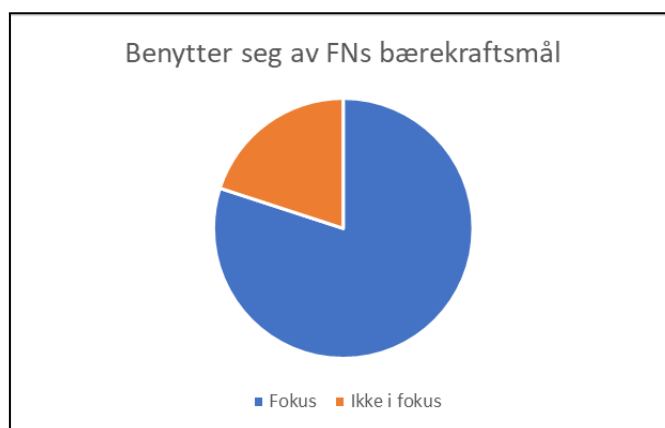
6.3 Speditørens drivere for økt konkurransekraft innen sjøtransport

Delkapittel 6.3 har fokus på økt konkurransekraft. Respondentene var tydelige på at konkurransekraften blant aktørene må være til stede selv om det benyttes grønne løsninger. Tilsvarende var alle de intervjuede opptatt av at konkurransekraften blant aktørene i spedisjonsmarkedet til sjøs også skal være en drivkraft blant aktørene for å kunne ta i bruk grønnere løsninger innen næringen. Uten slik konkurranse vil heller ikke næringen bevege seg fremover.

Kunde- og leverandørrelasjoner var også et viktig element når det gjaldt konkurransekraft. Ved å skape sterke relasjoner til kunder og leverandører øker sannsynligheten for fremtidig samarbeid (Person 5, personlig kommunikasjon, 12. april 2023).

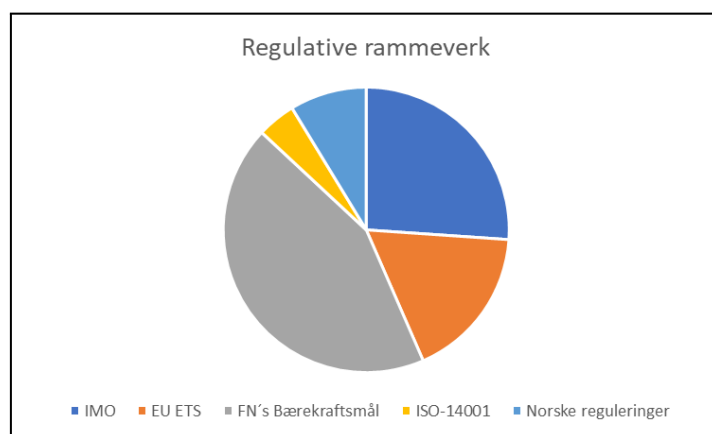
“Breaking point” var også et element som var gjentakende og over halvparten av respondentene nevnte at dette kommer til å representere en stor hendelse innen sjøsektoren. Å være tidlig ute med investering av ny teknologi innebærer både fordeler og ulemper. Det er dyrt å ta første steget inn mot den store investeringen, dermed vil det være fordelaktig å kunne være en stor aktør som eventuelt skal kunne ta et slikt finansielt løft. Samtidig vil det kunne representere store fordeler å være tidlig ute som pilot aktører her med muligheter også for å kunne sitte igjen med lukrative patenter.

I Figur 6.2 ser vi at 2 av 10 respondenter svarte at de ikke hadde noe særlig fokus på FNs bærekraftsmål, men at målene fortsatt er relevante. De resterende 8 respondentene hadde mye fokus på bærekraftsmålene hvor flere fortalte at disse nevnes flere ganger i det daglige arbeidet og i møter. Diagrammet viser at FNs klimareduserende mål for 2030 har stor betydning for de fleste bedriftene selv om ikke alle har et like stort fokus på dem. I forhold til målene gir det en pekepinn på hvordan bedriftene kan gå frem for å redusere deres totale utslipp.



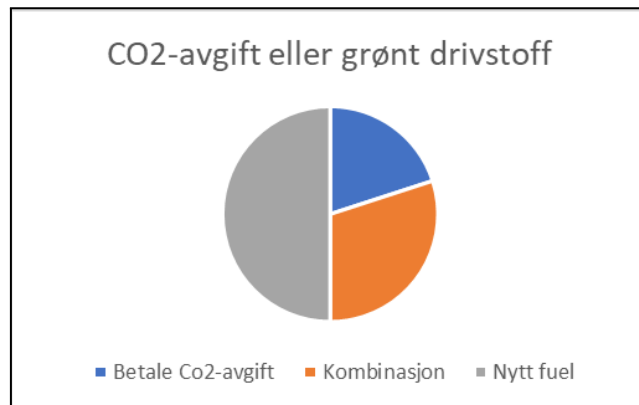
Figur 6.2 - Benytter seg av FNs bærekraftsmål

Speditørenes evne til å oppnå økt konkurransekraft er basert på mange elementer. Et gjentakende moment fra flere av respondentene var “breaking point”. Breaking point er tidspunktet da kostnaden for karbonprising blir så høy at det er mer gunstig å investere i ny grønn teknologi enn det er å betale avgiften for utslipp av CO₂. Det var flere som svarte at relasjoner mellom kunde og leverandør er svært viktig for å opprettholde konkurransekraften. For å knytte opp funnene i intervjuene mot teorien som har blitt presentert, er en god relasjon mellom kunde og leverandør svært viktig.



Figur 6.3 - Regulative rammeverk

Implementeringen av EU karbonprising hadde liten effekt for respondentene, men hadde større betydning for deres kunder. Betalingen av denne avgiften blir viderefakturert til kunden. Likevel, i første omgang ønsker respondentene å benytte seg av karbonprisingen, fordi det er svak betalingsvilje hos kundene. Det vil si, foreløpig er det “billigere” å betale en avgift i forhold til å skulle investere i alternativt drivstoff.



Figur 6.4 - CO2-avgift eller grønt drivstoff

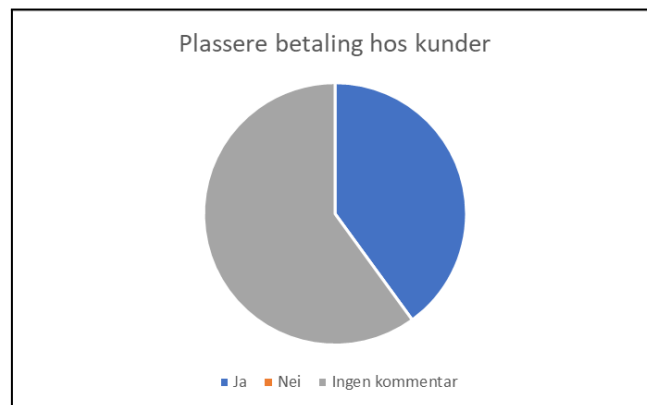
Ved spørsmål om hvordan respondentene stilte seg med hensyn til å skulle betale CO2-avgiften eller investere i grønt drivstoff svarte flertallet at de hadde høy interesse av å ta i bruk nytt drivstoff da dette vil kunne være det beste valget i det lange løp. I forhold til diagrammet vist ovenfor var det også flere som svarte “kombinasjon”, dvs. en blanding av å betale avgift og benytte seg av alternativt drivstoff. 2 av 10 respondenter ønsker å betale CO2-avgiften de kommende årene frem til de nye fartøyene med grønt drivstoff er konstruert og klart til bruk.



Figur 6.5 - Betalingsvillighet

FNs bærekraftsmål sto svært sentralt hos de aller fleste respondentene. Diagrammet ovenfor viser delt mening fra respondentene angående betalingsviljen knyttet til bærekraftighet. Halvparten av respondentene mente at det var svak betalingsvillighet til å bruke grønne løsninger for transport. Dersom en skal øke betalingsviljen hos kundene, er tilgjengelighet av produkt, i dette tilfellet drivstoff, en viktig faktor. Med lite tilgang i forhold til infrastruktur

og bunkerstasjoner, vil det ikke finnes økt betalingsvilje fordi kostnadene blir for høye for de potensielle kundene. Kostnadene for de forskjellige typer klimavennlig drivstoff som tidligere ble presentert er kostnadskrevende. Drivstoffene er dyre og eksempelvis hydrogen har svært høy energiutnyttelse, som også gjør den eksplosiv. På den andre siden har vi ammoniakk, som har lav energiutnyttelse og er giftig. De fleste stilte seg skeptisk til det å ha eksplosive eller giftig drivstoff om bord dersom det plutselig skulle skje et uhell.



Figur 6.6 - Plassere betaling hos kunder

Å plassere betalingen hos kunden i forhold til karbonprising var et moment som ble drøftet under intervjuene. Det var et interesseområde ettersom kundene er de som bestiller og betaler for oppdrag fra logistikkspeditørene, men samtidig ikke føler at de må ta ansvaret for miljøet. Dersom et logistikkoppdrag skulle ta i bruk grønne løsninger, er det speditøren som må dekke utgiftene og ikke kunden. Det respondentene sier er at om betalingen hadde blitt plassert hos kundene, ville overgangen til det grønne skiftet vært mer oppnåelig å få til i nærmere fremtid. Eksempel på at grønne løsninger blir plassert hos kunder er i flyindustrien hos flyselskaper når du som kunde skal bestille flybillett og får valget om å betale 99 NOK ekstra for å redusere ditt klimaavtrykk.



Figur 6.7 - Eksempel på kostnad for grønn løsning hos flyselskap (Widerøe)

7. Konklusjon

Vi repeterer for oversiktens skyld problemstillingen fra kapittel 1.1:

Varelogistikk sjøveien er i dag stilt overfor utfordringer mer enn noen gang knyttet til bærekraft, hvor spesielt reduksjon av CO₂-avtrykk og klimagassutslipp er en samfunnsmessig hovedutfordring. Konkurranseskraften for speditører er fremover i stor grad en balanse mellom CO₂-fotavtrykk og optimalisert energiforbruk ved leveranse av varetransport sjøveien:

Hva er en optimal balansegang for logistikkspeditører (sjøtransport)

og hvilke faktorer skal sikre best mulig balanse mellom klimaavtrykk og konkurranseskraft?

For å kunne trekke en konklusjon på den valgte problemstillingen oppsummerer vi raskt hva som er blitt presentert i oppgaven. Hovedmomentene som er blitt forsket på er hvilke tiltak som kan bidra til en positiv reduksjon av CO₂-utslippet. Blant disse punktene som ble lagt frem var CO₂-avgiften og påvirkningen denne avgiften kan ha for overgang til det grønne skiftet. Et sentralt moment knyttet mot CO₂-avgiften er “breaking point” (tidspunkt da klimaavgift forventes å passere kosten ved grønn teknologi) som forventes å skulle skje innen 2030. Etter dette skiftet vil fartøyene i sjøsektoren skifte til klimavennlig drivstoff som igjen vil kunne ha en stor påvirkning for miljøavtrykket globalt. Drivstoffene har sine fordeler og ulemper, mange knyttet mot pris og tilgjengelighet.

Klimapåvirkning er i stort fokus og CO₂-reduserende tiltak vil etterhvert fungere som konkurransefortrinn mellom leverandør-aktørene. Det vil være fordelaktig for en virksomhet å kunne tilby grønne løsninger for sine kunder for sammen å kunne ha en positiv påvirkning på klimaet.

Vi har nedenfor i tabell 7.1 samlet de mest sentrale tiltakene og rangert dem i 3 grupper basert på følgende tre faktorer:

- hvor enkelt det er å ta dem i bruk
- hvor stor effekt har tiltaket (på klimaet)
- hvor mye de koster å ta i bruk (CAPEX/investeringskost. og OPEX/driftskost.).

Videre er punktene som er markert med grønt under “enkel å utføre” ment å gi et bilde på hvor enkelt det er å iverksette/gjennomføre tiltakene som er satt opp. Tiltakene som er markert med gul er vanskeligere å utføre, og til slutt markert med rødt er tiltakene som krever mye før de kan utføres.

“Effekt av tiltak” er markert med de samme fargene, men her beskriver fargene hvor mye eller lite effekt de enkelte tiltakene har for miljøet. Grønn viser en god påvirkning, gul har en middels påvirkning og rød har lite eller ingen påvirkning.

CAPEX er investeringskostnadene der rødt viser til at det er en høy kostnad relativt til gul, mens grønn tilsvarende har minst kostnad. Tilsvarende er også OPEX eller driftskostnadene kategorisert. Tiltakene for hhv. CAPEX og OPEX som er plassert som nr. 1 og 2 er altså dyre både å investere i og å drifte, og er følgelig markert med rødt.

Enkel å utføre		Effekt av tiltak	CAPEX	OPEX
1	Housekeeping	1 Samlasting / planl.	1 Tek / drivstoff	Tek / drivstoff
2	Dok / rapportering	2 Tek / drivstoff	2 Design / utforming	Design / utforming
3	Redusere hastighet	3 Redusere hastighet	3 Offset / insett	Offset / insett
4	Offset / insett	4 Rett skip	4 Performance data	Vedlikehold
5	Rett skip	5 Design / utforming	5 Rett skip	Performance data
6	Samlasting / planl.	6 Housekeeping	6 Samlasting / planl.	Rett skip
7	Vedlikehold	7 Vedlikehold	7 Dok / rapportering	Samlasting / planl.
8	Performance data	8 Performance data	8 Redusere hastighet	Dok / rapportering
9	Design / utforming	9 Dok / rapportering	9 Housekeeping	Redusere hastighet
10	Tek / drivstoff	10 Offset / insett	10 Vedlikehold	Housekeeping

Tabell 7.1 - Oversikt over tiltak med fargekoding

Fra tabell 7.1 kan følgende tolkes:

Enkel å utføre: Housekeeping er lavterskel tiltak ettersom det er det enkleste tiltaket å implementere og med lavest nødvendig innsatsfaktor. På bunnen av denne kolonnen ser vi teknologi og drivstoff som foreløpig har høyest terskel, det tar lang tid å få implementert og infrastrukturen må utvikles.

Effekt av tiltak: Samlasting og planlegging rangeres best i tabellen da det vil ha en svært stor påvirkning for å kunne oppnå målsatt utslippsreduksjon mot 2030. Dersom en hel seilingsrute kan spares, vil det gi bedre utgangspunkt for reduksjon enn bærekraftig teknologi. Offsett og innsett er plassert nederst ettersom disse tiltakene ikke er progressive for å jobbe mot et nullutslippsmål.

CAPEX & OPEX: Teknologi og drivstoff blir plassert øverst både for CAPEX og OPEX ettersom dette trekker på de største kostnadene for å kunne redusere klimaavtrykket. Housekeeping er plassert nederst ettersom det har den laveste kostnaden som tiltak for å

kunne redusere klimaavtrykk. Vedlikehold blir ikke tatt i betraktning for CAPEX, fordi det er en operasjonell kostnad. Det kunne vært en investeringskostnad dersom bedriften hadde gått til innkjøp av eget utstyr.

Konklusjonen er at det grønne skiftet er i bevegelse, men vil utvikle seg raskere når kostnaden for karbonprising blir så høy at det er mer kostnadseffektivt å investere i ny bærekraftig teknologi. En avgjørende faktor er hvilke bedrifter som har kapasitet (kapital) til å investere i det grønne skiftet som uansett vil skje fremover.

Å avklare når det er best å konvertere til ny og grønnere drivstoffteknologi er subjektivt fra virksomhet til virksomhet. Ny teknologi vil kreve mye finansiering, og slik finansiering ligger langt inne for mange virksomheter å skulle ta, spesielt uten noen form for subsidiering. Av den grunn vil det grønne skiftets inntreden avhenge av når utviklingen av ny/grønn teknologi starter, og hvor fort utviklingen skjer.

Videre forskning på dette området kan sette fokus på grønn drivstoffteknologi og dens potensial betinget av at utviklingen for teknologien igangsettes. Ettersom denne rapporten fokuserer på FN sine bærekraftsmål mot 2030, vil relevansen for videre forskningsemner øke i aktualitet jo nærmere 2030 vi kommer.

Referanser

Aker Solution (2023) <https://www.akersolutions.com/>

Andraski, J. C. & Novack, R. A. (1996). *Marketing logistics value: Managing the 5 P's*. 17(1), 23-24. <https://www.proquest.com/docview/212661096/fulltextPDF/B477ECE83DA84B9BPQ/1?accountid=40814>

Atilhan, S., Park, S., El-Halwagi, M. M., Atilhan, M., Moore, M & Nielsen, R. B. *Green hydrogen as an alternative fuel for the shipping industry*. Science Direct. 31. 100668.

<https://doi.org/10.1016/j.coche.2020.100668>

Bendiksen, K. (2014). *Det norske energisystemet mot 2030*. Universitetet i Oslo.

Busch, T. (2013). Akademisk skrijving for bachelor- og masterstudenter. Bergen: Fagbokforlaget.

Climate Action. (2021) *EU Emission Trading System (EU ETS)*. European Commission.

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en

Climate Action. (2021). *Monitoring, reporting and verification of EU ETS emissions*. European Commission. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/monitoring-reporting-and-verification-eu-ets-emissions_en#:~:text=small%20emitters'%20tool-,Penalty%20for%20excessive%20emissions,a%20penalty%20of%20EUR%20100.

Climate Business | Business Climate. (2017, oktober). *Grist: A Strategic Approach to Climate*.

Harvard Business Review. https://hbr.org/2007/10/climate-business-_business-climate

Dante Dynamics. (u.å.). Hydraulics & Hydrodynamics. Hentet 22. mai 2023 fra

<https://www.dantecdynamics.com/applications/hydraulics-hydrodynamics/>

Deugro. (2023). *About us*. Deugro Group. Hentet 15. mars 2023 fra <https://deugro.com/about/>

Dong, G. & Lee, P. T-W. (2020). *Environmental effects of emission control areas and reduced speed zones on container ship operation*. Emerald. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122582>

DNV. (2023). *ISO 14001 - miljøledelse*. Hentet 27. april 2023 fra

https://www.dnv.no/services/iso-14001-miljoledelse-33649?gclid=CjwKCAjw04yjBhApEiwAJcvNoUISGZnXnNUxUFbcFxpAsFOpvAICeaCl8xbDwcHdrP_fsUaBseOmBoCtJYQAvD_BwE

eia. (2023, 1. mai). *What countries are the top producers and consumers of oil?*

<https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=709&t=6>

Energi og klima. (2021, 18. november). *Netto null i EU innen 2050.* Hentet 12. april 2023 fra

<https://energiogklima.no/nyhet/netto-null-i-eu-innen-2050/>

Enova. (2023, 02.februar). *Enova oppgraderer støtteordningene for ny teknologi.*

<https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/enova-oppgraderer-stotteordningene-for-ny-teknologi?publiserId=17848299&releaseId=17954797&lang=no>

Enova. Ukjent dato. *Gods og bulk.* Hentet 27.april 2023 fra

<https://www.enova.no/bedrift/sjotransport/gods-og-bulk/>

Equinor (2023) <https://www.equinor.com/no>

Fernando, J. (2023, 23. april). *Corporate Social Responsibility (CSR)*

Explained With Examples. Investopedia.

<https://www.investopedia.com/terms/c/corp-social-responsibility.asp#:~:text=Corporate%20social%20responsibility%20is%20a%20positive%20brand%20image%20of%20companies.>

Forente Nasjoner. (2023, 04.april). *FNs bærekraftsmål.* FN Sambandet.

<https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>

Hadler-Olsen, T. (2022, 29. august). *Konkurransemidler.* Nasjonal digital læringsarena.

<https://ndla.no/subject:1:f18ad41e-d9c3-4428-8cb6-5eb852e45082/topic:1:7df2950d-3af9-462e-b27f-cf3df147eaa3/topic:1:a4e25061-a20d-40c4-a2b8-93462a7bda5c/resource:3b009d31-b016-4612-b0d4-237b46652e5e>

IMO (2021). *IMO's work to cut GHG emissions from ships.*

<https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Cutting-GHG-emissions.aspx>

Jacobsen, D. I. (2000). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: Innføring i samfunnsvitenskapelig metode.* Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.

Jacobsen, D. I. (2004). *Organisasjonsendringer og endringsledelse.* Bergen: Fagbokforl.

Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag (3. utg.).* Oslo: Abstrakt forl.

Kalaitzi, D, Matopoulos, A, Bourlakis, M, Tate, W. *Supply chains under resource pressure. Strategies for improving resource efficiency and competitive advantage.* Emerald 1323. Emerald Insight.
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOPM-02-2019-0137/full/pdf?title=supply-chains-under-resource-pressure-strategies-for-improving-resource-efficiency-and-competitive-advantage>

Klima- og miljødepartementet. (22.10.2021). *Klimaendringer og norsk klimapolitikk.* Regjeringen.
<https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/>

Klima- og miljødepartementet. (2021, 08.desember). *Det grønne skiftet.* Regjeringen.
<https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/det-gronne-skiftet/id2879075/>

Kuehne Nagel (2023) <https://no.kuehne-nagel.com/selskap/om-oss>

K2 Project Forwarding. (2023). *About.* <https://www.k2projectforwarding.com/about-2/about>

K2 Project Forwarding. (2023). *Ammoniakk- og hydrogen priser.* Info fra CEO Leif Strømmen.

Law Insider. *Performance Data definition.* Hentet 4.mai 2023 fra
<https://www.lawinsider.com/dictionary/performance-data#:~:text=Performance%20Data%20means%20periodically%20collected,a%20component%20of%20the%20device.>

Lesnikowski, A. C., Ford, J. D., Berrang-Ford, L., Paterson, J. A., Barrera, M. & Heymann, S. J. (2011). IOP Science. *Adapting to health impacts of climate change: a study of UNFCCC Annex I parties*, 6(4).
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/6/4/044009/meta>

Mauren, A. (2022). *Skipene rekker ikke klimamålet. De kan bli tvunget til å senke farten.* E24.
<https://e24.no/energi-og-klima/i/kEWyW9/skipene-rekker-ikke-klimamaalet-de-kan-bli-tvunget-til-aa-senke-farten>

McKinnon, A., Browne, M., Piecyk, M. & Whitening, A. (2015). *Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics* (3.utg.) Kogan Page.

Muksin, M., & Suryanto, T. 2022. *The Effect of Sustainable Supply Chain Management on Company Performance Mediated by Competitive Advantage.* <https://doi.org/10.3390/su14020818>.

Nobgo / Jas (2023) <https://www.jas.com/>

Oil Tanking. *Marine gasoil (MGO)*. Hentet 25. mai 2023 fra [https://www.oiltanking.com/en/news-info/glossary/marine-gasoil-mgo.html#:~:text=Marine%20gasoil%20\(MGO\)%20describes%20marine,a%20blend%20of%20various%20distillates.](https://www.oiltanking.com/en/news-info/glossary/marine-gasoil-mgo.html#:~:text=Marine%20gasoil%20(MGO)%20describes%20marine,a%20blend%20of%20various%20distillates.)

Oslo Economics (31.10 2022). *Klimahensyn i offentlige anskaffelser der sjøtransport inngår som en del av leveransen* (M2425|2022). <https://osloeconomics.no/wp-content/uploads/2022/12/M2425.pdf>

Peak Group (2023) <https://www.peakgroup.no/>

Pizarro, N. (2016). *An Integrated Model of Employee Adoption*. Emerald (New England Journal of Entrepreneurship). <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/NEJE-19-01-2016-B004/full/pdf?title=an-integrated-model-of-employee-adoption>

pwc. *EUs klassifiseringssystem for bærekraftige aktiviteter*. Hentet 25. mai 2023 fra <https://www.pwc.no/no/pwc-aktuelt/eu-taksonomien-fremskyndet-tidslinje.html>

pwc. *Hva betyr ESG: Hentet 29. mai 2023 fra* <https://www.pwc.no/no/pwc-aktuelt/hva-er-esg.html>

Radomska, J., Wolczek, P. & Szpulak, A. (2020). *Injecting courage into strategy: the perspective of competitive advantage*. Emerald. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EBR-12-2019-0306/full/pdf?title=injecting-courage-into-strategy-the-perspective-of-competitive-advantage.>

Roos, G., Krogh, G. v & Roos, J. (2021). *Strategi - en innføring*. (7 utg.). Fagbokforlaget.

SAP Insihts. *Grønn logistikk: Hva er det og hvorfor skjer det?*. Hentet 10. februar 2023 fra <https://www.sap.com/norway/insights/green-logistics.html>

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (8. utgave). Pearson education.

Ship mate. 2020. *Elevate Your Fleet's Performance to the Peak*. SBN Technologies. <https://sbntech.com/software/vessel-performance-monitoring-system/#:~:text=Vessel%20performance%20analysis%20is%20the,%2C%20emissions%2C%20and%20legal%20compliances.>

Ship & Bunker (2023). Rotterdam Bunker Prices. [Statistikk]. [Rotterdam Bunker Prices - Ship & Bunker \(shipandbunker.com\)](https://www.shipandbunker.com/rotterdam-bunker-prices)

Skarv Shipping (2023) <https://skarvshipping.no/>

Star Bulk (2023) <https://www.starbulk.com/>

Statsministerens kontor. (2022, 03. november). *Nytt norsk klimamål på minst 55 prosent.* Regjeringen.

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/nytt-norsk-klimamal-pa-minst-55-prosent/id2944876/>

Todal. (29. april 2022). *Alternative fremdriftsløsninger til PSV-fartøy for å nå utslippsmålene i 2030.* [Bacheloroppgave, NTNU, Norge]. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

<https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2997774/no.ntnu%3Ainspera%3A108073242%3A47273402.pdf?sequence=1>

Trading Economics. (2023). *Ethanol.* [Statistikk]. [Ethanol - 2023 Data - 2005-2022 Historical - 2024 Forecast - Price - Quote - Chart \(tradingeconomics.com\)](https://tradingeconomics.com/ethanol)

Trading Economics. (2023). *Methanol.* [Statistikk]. [Methanol - 2023 Data - 2014-2022 Historical - 2024 Forecast - Price - Quote - Chart \(tradingeconomics.com\)](https://tradingeconomics.com/methanol)

Utenriksdepartementet. (2023, 05. april). *Sanksjoner som svar på Russlands militære aggresjon mot Ukraina - veileder for næringslivet.* Regjeringen.

https://www.regjeringen.no/no/tema/utenrikssaker/Eksportkontroll/sanksjoner-og-tiltak1/sanksjoner_aggresjon/id2905102/.

Widerøe. (u.å.) Hentet 28. mai 2023 fra <https://www.wideroe.no/>.

World Economic Forum. (2022, 2. september). *Carbon offsets - how do they work and, who sets the rules?.* We Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2022/09/carbon-offsets-radio-davos/>.

Figurer

Figur (nr)	Side nr.
Figur 2.1 - FNs 17 bærekraftsmål	17
Figur 3.1 - Illustrasjon for breaking point og CO2-avgift	21
Figur 3.2 - Forskningsmodell i denne oppgaven	25
Figur 4.1 - Identifisering av 5 mest relevante fag for Bacheloroppgaven	28
Figur 4.2 - SWOT-analyse av Fag 3 & 4	28
Figur 4.3 - Rangering av aktuelle fagvalg etter SWOT analysen	29
Figur 4.4 - Utbedring av problemstilling og forskningsspørsmål	29
Figur 4.5 - Endelig valg av problemstilling	30
hensyntatt perspektiver som “samfunn og klima”, klima og kosteffektivitet” og “konkurranseskraft”	
Figur 4.6 - Forskningsspørsmål med hensikt og perspektiv	30
Figur 5.1 - Tilgjengelig lav- og nullutslippsløsninger (Oslo Economics, 2022)	41
Figur 5.2 - Sankey energy flow diagram for ammonia produced via steam reforming of natural gas	42
Figur 5.3 - Sankey energy flow diagram for ammonia produced via solar electrolysis	42
Figur 5.4 - Horisont for når rederier må rapportere utslipp	44
Figur 5.5 - Fokusmål	50
Figur 6.1 - Type fuel som respondentene mente var mest aktuell	53
Figur 6.1 - Benytter seg av FNs bærekraftsmål	57
Figur 6.2 - Regulative rammeverk	57
Figur 6.3 - CO2-avgift eller grønt drivstoff	58
Figur 6.4 - Betalingsvillighet	58
Figur 6.5 - Plassere betaling hos kunder	59
Figur 6.6 - Eksempel på kostnad for grønn løsning hos flyselskap (Widerøe)	59

Tabeller

Figur (nr)	Side nr.
Tabell 2.1 - Alternativer for drivstoff	16
Tabell 5.1 - Oversikt, forskningsspørsmål og deloverskrifter i kap. 5	37
Tabell 7.1 - Oversikt over tiltak med fargekoding	61