



Påvirkninger på roro-markedet og effektiv bruk av sjøveien

En studie om effekten ulike hendelser har på roro-markedet, sjøveiens betydning og hvordan vi kan øke bruk av sjøveien.

ARTENISA DERVISHI OG HEIDI ÅRLID

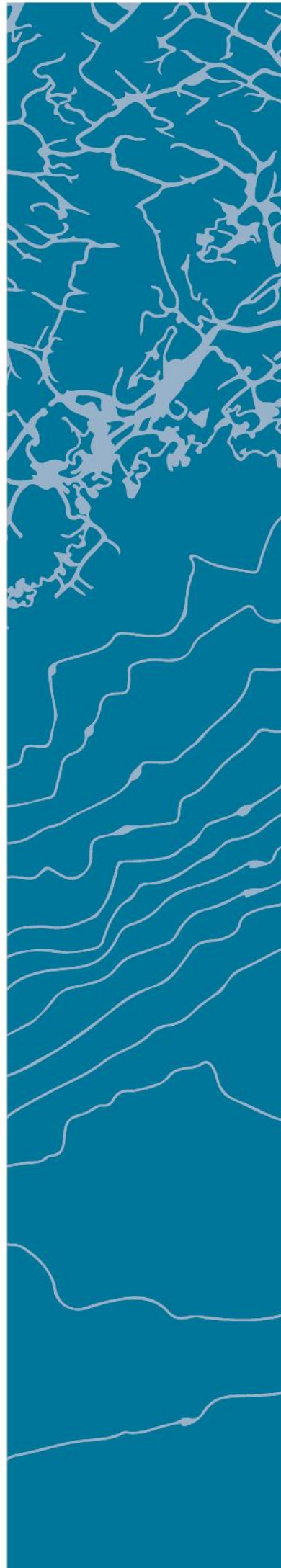
Masteroppgaven er gjennomført som et ledd i utdanningen ved Universitetet i Agder og er godkjent som sådan. Denne godkjenningen innebærer ikke at universitetet inntår for de metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.

VEILEDER

Kjetil Andersson

Universitetet i Agder, 2017

Fakultet for Handelshøyskolen ved UiA



Forord

Denne masteroppgaven er avslutningen på mastergraden vår innen økonomi og administrasjon med spesialisering innen økonomisk styring, ved Universitetet i Agder våren 2017.

Bakgrunnen for denne oppgaven var personlig interesse for logistikk og sjøfart, samt at dette er et veldig aktuelt tema i dagens samfunn. Bevaring av miljø er også viktig for oss begge, dermed var det naturlig å skrive om noe som omhandler dette.

Temaet i denne oppgaven gjenspeiler også de sentrale temaene i bedriftsøkonomi; internasjonalisering, innovasjon og samfunnsansvar, som vi skriver mer om i refleksjonsnotatet bakerst i oppgaven.

Vi ønsker å rette en stor takk til Kristiansand havn, Grenland havn og Bellona for god hjelp til datainnsamling og informasjon angående temaet. Samtidig vil vi takke alle respondentene som tok seg tid til å svare på henvendelsene våre og komme med behjelpelig informasjon. Vi vil også takke veileder Kjetil Andersson for god hjelp og veiledning underveis.

Kristiansand, 31. mai 2017

Artenisa Dervishi

Heidi Årlid

Sammendrag

Kristiansand havn har de siste årene hatt nedgang i roro-trafikken, som er betegnelsen på rullende gods på båt. I denne masteroppgaven redegjør vi for hva som kan ha forårsaket denne nedgangen i trafikk.

Internasjonal handel har hatt betydelig økning de siste årene, som har resultert i økt import og eksport i Norge. Dette tilsier at vi må få til mer miljøvennlige transportformer og avlaste veinettet. Denne masteroppgaven handler om hvilke fordeler og barrierer som er knyttet til sjøtransport, og hvordan vi kan overføre mer gods fra vei til sjø.

For å belyse dette temaet, redegjør vi for hvorfor det er viktig å øke bruk av sjøveien, samt hvilke miljøfaktorer som spiller inn. Noen relevante aktører i bransjen er kort nevnt, med et utdypende fokus på Kristiansand havn. I tillegg nevner vi noen tidligere og noen nye tilskuddsordninger som brukes for å stimulere til overføring fra vei til sjø.

Som teoretisk utgangspunkt til analysen bruker vi tidligere forskning. Dette er blant annet et tidligere forskningsprosjekt kalt GodsFergen, samt forskningsartikler som har blitt publisert.

Det er hovedsakelig endringer i Kristiansand som belyses, siden nedgangen her har vært merkbar de siste årene. Dette har vi undersøkt gjennom en kvantitativ metode. Vi undersøker om dette kun er tilfeldigheter eller konkrete hendelser som har hatt påvirkning på trafikken. Vi analyserer hendelser som har oppstått, og som havnene selv mener kan ha en påvirkning, ved hjelp av en regresjonsanalyse. Resultatene viser at det er hendelser som er knyttet direkte til Kristiansand havn, og som er knyttet til opprettelse av nye linjetilbud og innsettelse av nye fartøy som har hatt en påvirkning.

Å undersøke flytting fra vei til sjø krever en kvalitativ analyse, hvor vi analyserer fordeler og ulemper ved å flytte gods fra vei til sjø ved hjelp av en SWOT-analyse. I tillegg har vi med tre scenarioer for å understreke resultatene fra SWOT-analysen. Her tar vi utgangspunkt i import og eksport i Norge, og har derfor tatt kontakt med norske aktører. I scenarioene bruker vi beregningsverktøy for å beregne nytteverdien. Resultatene viser at for å klare å overføre mer gods fra vei til sjø må prisene reduseres, infrastrukturen må forbedres, og rutinene ved lastning og lossing i havnene må effektiviseres.

Summary

During the last few years, Kristiansand Port has had a decline in its roro-traffic which is the definition of wheeled cargo carried by vessels designed for such. In this thesis, we explain what happenings might have caused this decline in traffic.

International trade has increased significantly in recent years, which has resulted in increased import and export in Norway. This means that we need to create more environmentally friendly modes of transport and relieve the road network. This master thesis therefore also deals with the advantages and barriers associated with maritime transport as well as how we can transfer more freight from road to sea.

We explain the importance of increasing the transport through seaways, as well as the environmental factors that are involved. Some relevant stakeholders are briefly mentioned, while the port of Kristiansand has an in-depth focus. We also mention some earlier and new funding projects that help stimulate transmission from road to sea.

The theoretical basis for the analysis part of the thesis is based on previous research, such as the research project called GodsFergen in addition to research articles which have been published.

There are mainly changes in Kristiansand which are discussed, as this is where there has been noticed a decline the last few years. We have investigated this through a quantitative method, by trying to understand whether this can be only a coincidence or if an event can be the explanatory reason for the changes. We analyse those happenings which the ports believe may be the cause by using a regression analysis. According to the results, only the happenings that are directly linked to the port of Kristiansand have affected the decline in traffic, such as new offers at sea and introduction to new vessels.

Moving goods from road to sea requires a qualitative analysis where we use SWOT to analyse advantages and disadvantages regarding the concept. In addition to this, we include three scenarios here to underline the results from the SWOT-analysis. Here we focus on imports and exports in Norway, and have therefore contacted Norwegian stakeholders.

The results show that to move more goods from road to sea, the prices need to be reduced, the infrastructure needs to improve as well as the routines within loading and unloading of goods in the ports needs to increase in efficiency.

Innholdsfortegnelse

Forord	II
Sammendrag	III
Summary	IV
Figurer og tabeller	VIII
Ordforklaringer	IX
1 Innledning	1
2 Roro-trafikk og nærsjøfart.....	5
2.1 Roro	5
2.2 Ropax.....	6
2.3 Nærsjø	6
2.4 Fra vei til sjø.....	7
2.5 Sjøveien - Et miljøvennlig alternativ?	8
2.6 Noen aktører i bransjen	10
2.6.1 Havnene	10
2.6.2 Rederier.....	15
2.6.3 Bellona	17
2.6.4 Shortsea promotion center	17
2.7 Økonomiske støtteordninger.....	18
2.7.1 Marco Polo	18
2.7.2 Marco Polo i Norge	18
2.7.3 Motorways of the Sea (MoS).....	19
2.7.4 Kystverkets tilskuddsordning	19
2.7.5 Tilskudd til havnesamarbeid.....	19
3 Teori.....	20
3.1 GodsFergen.....	20
3.2 SWOT	21
3.2.1 Styrker	22
3.2.2 Svakheter	22
3.2.3 Muligheter	23
3.2.4 Trusler	24

4	Kvantitativ metode og regresjonsanalyse	27
4.1	Metode	27
4.2	Modeller	27
4.3	Hypoteser	29
4.4	Validitet	31
4.5	Reliabilitet.....	31
4.6	Datainnsamling.....	32
4.7	Regresjonsanalyse.....	32
4.8	Konklusjon.....	47
4.8.1	Kritikk til studien	48
4.8.2	Videre forskning.....	49
5	Kvalitativ metode og SWOT-analyse	50
5.1	Metode	50
5.1.1	Kritikk til kvalitativ metode.....	50
5.2	Datainnsamling.....	51
5.3	Hva er SWOT-analyse.....	51
5.4	Validitet	52
5.5	Reliabilitet.....	52
5.6	SWOT-analyse.....	53
5.6.1	Strengths - Weaknesses - Opportunities – Threats.....	54
5.6.2	Strengths - Weaknesses - Opportunities – Threats.....	54
5.6.3	Strengths - Weaknesses - Opportunities – Threats.....	55
5.6.4	Strengths - Weaknesses - Opportunities – Threats.....	56
5.7	Scenarier.....	59
5.7.1	Stavanger-Oslo.....	60
5.7.2	Kristiansand-Bergen.....	63
5.7.3	Oslo-Frederikshavn	66
5.8	Konklusjon.....	69
5.8.1	Kritikk til studien	71

5.8.2	Videre forskning.....	71
6	Vedlegg.....	72
6.1	Refleksjonsnotat Heidi Årlid.....	72
6.2	Refleksjonsnotat – Artenisa Dervishi	76
6.3	Spørreundersøkelse sjåfører.....	80
6.4	Svar spørreundersøkelse	83
6.5	Havnedata.....	93
7	Kilder.....	95

Figurer og tabeller

Figur 1: Avgifter lastebil (Sjøtransportalliansen, 2012, s. 15)	25
Figur 2: Avgifter jernbane (Sjøtransportalliansen, 2012, s. 15).....	25
Figur 3: Teoretisk modell	28
Figur 4: Empirisk årsaksmodell.....	28
Figur 5: Inngående trafikk etter havn	33
Figur 6: Utgående trafikk etter havn.....	33
Figur 7: Total trafikk og BNP	33
Figur 8: Shortsea effektivitet Stavanger-Oslo.....	61
Figur 9: Rute Stavanger-Oslo	62
Figur 10: Shortsea effektivitet Kristiansand-Bergen.....	64
Figur 11: Kristiansand-Bergen via E134	
Figur 12: Kristiansand-Bergen via E39.....	65
Figur 13: Shortsea effektivitet Oslo-Frederikshavn.....	67
Figur 14: Oslo-Frederikshavn via E18	
Figur 15: Oslo-Frederikshavn via E6	68
Tabell 1: Antall semi/container i ulike transportformer	8

Ordforklaringer

Bulk	Gods som fraktes i løs masse. Kan enten være <i>tørrbulk</i> (pulverform - som korn, sukker, salt, sand) eller <i>våtbulk</i> (flytende - som kjemikalier, bensin og olje)
Farleder	Vegsystemet til sjøs. Norskekysten er dekket av farledere og det er Kystverket som har ansvaret for disse. <i>Stammettet</i> til sjøs.
Godstransportarbeid	Transportmengde (gods) multiplisert med transportlengde. Betegnelsen for godstransportarbeid er <i>tonnkm</i> .
HUB	Er en oppsamling av varer på ett sted for omlasting.
Intermodal transport	Bruk av flere transportformer (som bil, båt og tog) kombinert på et transportoppdrag
Lolo	Lolo står for lift-on/lift-off, og er betegnelsen på containere som lastes og losses med kaikraner eller skipsmonterte kraner.
Ropax	Ropax er forkortelse for roll-on/roll-off-passengers, og er i likhet med <i>roro</i> et skip som er konstruert for å frakte gods på hjul. Den skiller seg fra <i>roro</i> ved at den tar imot passasjerer i tillegg.
Roro	Roro står for roll-on/roll-off, og betegner de type skip som er konstruert for rullende gods, for eksempel i form av lastebiler med last.
Speditør	Mottar og ekspederer gods for andre. Oppgavene kan være transportformidling, godsbehandling, tollklarering, pakking og andre tilleggstenester i forbindelse med transport av gods.
Stammnett	Et enhetlig nasjonalt vegsystem for både bil, båt, tog og fly. Inndelt i transportkorridorer. På sjø er dette <i>farledere</i> .
Stykkegods	Gods som fraktes i enheter - som for eksempel på paller, i fat eller store sekker. <i>Containerisert</i> stykkegods håndteres av samlastere

1 Innledning

Hensikten med denne oppgaven er å finne ut om det er noe som kan forklare nedgangen som Kristiansand havn har merket på roro-trafikken de siste årene. Roro er forkortelse på roll on/roll off og er betegnelsen på skip som frakter gods på hjul. Det var Kristiansand havn som selv ville vi skulle undersøke dette nærmere, etter at vi kontaktet dem angående masteroppgaven. De ville gjerne vite mer om dette segmentet, med tanke på hvordan de skulle satse riktig fremover og hvordan de best kunne tilpasse seg markedet og fremstå som det optimale valg. Fergetrafikken, som går under roro, er en viktig del for både Kristiansand havn og næringslivet ellers i Kristiansand og omegn. Vi synes dette var interessant å undersøke nærmere, siden Kristiansand havn ligger på sydspissen av Norge og burde være et ypperlig utgangspunkt for trafikken til og fra kontinentet.

I tillegg til å finne ut hva som forårsaker nedgangen i roro, ville vi også finne ut hvordan vi kunne snu denne trenden og hvorfor det ikke går mer gods på sjø. Import og eksport bare øker med årene, veiene blir overfylte og det er viktig å finne alternativer for å avlaste veinettet. Denne utviklingen er heller ikke særlig miljøvennlig, og derfor blir dette temaet bare mer og mer viktig i dagens samfunn.

Norge er en viktig sjøfartsnasjon og er avhengig av både import og eksport. Siden vi har et langstrakt land og lange kystlinjer med sjø på mange kanter, er shipping og maritim næring viktig for Norge. Maritim næring er ifølge norsk kystfartsprogram en av de få næringene Norge er store på i internasjonal sammenheng.

Da vi gikk gjennom hensikten med oppgaven, så vi at dette ble en kompleks oppgave som krever ulike metoder og ulike analyser for å fremheve alle relevante aspekter. Vi måtte ha en problemstilling som kunne dekke begge områdene vi ville ha med. Problemstillingen vår ble derfor som følger:

Hvilke faktorer har forårsaket nedgang i roro-trafikken ved Kristiansand havn og hvordan kan vi øke bruk av sjøveien?

Denne oppgaven er interessant for alle havner, da dette tar for seg et viktig tema. Kristiansand havn ønsket å få dette temaet belyst da de hadde lite kunnskap om det. Det er ingen innlysende årsak til hvorfor Kristiansand havn har hatt nedgang i roro mens andre havner ikke har opplevd denne nedgangen. Både Kristiansand havn og Grenland havn har meldt sin interesse i å få

innsyn i denne oppgaven. Den er i utgangspunktet interessant for alle aktører innen denne bransjen i tillegg til havnene; både rederi, vareeiere, speditører, transportører og sjåførere. Den er også interessant av hensyn til miljøet, det handler om å velge og utvikle mer miljøvennlige transportformer. Bellona mente også dette var interessant og de jobber med samme problemstilling selv, -hvordan flytte mer gods over på sjø, som er mer miljøvennlig enn vei. Som nevnt tidligere så bare øker import og eksport, noe vi særlig ser på vei. Tungtrafikken over Svinesund forårsaker lange køer og stillestående trafikk, noe også sjåførere har sett seg lei på.

Kristiansand havn opplyser at de har hatt en nedgang i trafikken de siste årene, og det er nærliggende å tro at noe av den tapte lasten går til blant annet Larvik og nyetablerte linjer til Hirtshals, som de vi ser fra Bergen, Stavanger og Langesund. Vi har i denne oppgaven konsentrert oss om å utrede hvilke årsaker som har påvirket denne nedgangen ved Kristiansand havn, og ønsker i den anledning å informere leseren rundt dette temaet før vi analyserer hendelser vi mener kan ha forårsaket nedgangen. Vi samler inn data og informasjon fra seks andre havner i tillegg til Kristiansand for å undersøke om det er en årsakssammenheng mellom nedgangen i Kristiansand og hendelser i andre havner. Disse havnene er valgt fordi de har ruter til Danmark, og kan derfor bli sett på som konkurrerende havner. I tillegg valgte vi en havn med rute til Sverige, som vi tok med fordi vi mener denne er en konkurrent til Danmarks-rutene. For å belyse denne delen av problemstillingen velger vi en kvantitativ tilnærming, der data som er samlet inn brukes i en regresjonsanalyse. Her oppdager vi at hendelser som finner sted ved andre havner i landet ikke påvirker havnen på Sørlandet slik som opprinnelig antatt. Årsaken til nedgangen skyldes hendelser som er direkte knyttet til Kristiansand havn.

Overføring av gods fra vei til sjø er noe som har stått i søkelyset lenge, og det er særlig fokus på dette i dag. Med den økte importen og eksporten er det viktig å finne miljøvennlige løsninger. Transportering av gods påvirker miljøet uavhengig av hvilken transportform som benyttes. Det er fordeler og ulemper knyttet til alle de forskjellige formene - avhengig av hvilket perspektiv en ser det fra. Valg av transportform handler om å finne en løsning som er attraktiv for alle aktører.

Godstransport er avhengig av logistikken og dens teknologiske utvikling, og ikke minst infrastrukturen. Veitransport er den klart foretrukne transportformen i dagens samfunn. Vi skal her presentere sjøtransport som et alternativ for å utjevne konkurransevnenene til disse transportformene. I den anledning velger vi å bruke en kvalitativ tilnærming for å undersøke denne delen av problemstillingen.

Resultatene her viser at for å øke bruk av sjøveien må prisen reduseres i form av mindre

avgifter. Infrastrukturen både på land og sjø må i tillegg forbedres, og laste- og lossrutiner i havnene må effektiviseres.

Strukturen i denne oppgaven er lagt opp på følgende måte:

Kapittel 2 definerer betydningen av ordene roro og nærsjø, som er sentrale i denne oppgaven. Vi gir en innsikt i temaet både med tanke på miljø og grunner til å overføre mer gods til sjøveien. Vi skriver en del om Kristiansand havn og nevner kort noen sentrale aktører i bransjen, særlig de som blir nevnt eller brukt i denne oppgaven. Til slutt nevner vi ulike tilskuddsordninger som kan bidra til å stimulere økt bruk av sjøveien.

Kapittel 3 beskriver det teoretiske perspektivet vi har bygd analysene våre på. Det er lite teori som er knyttet til den empiriske modellen vår, vi fokuserer derfor på swot-analysen. Her har vi brukt tidligere forskning som teori. Vi har både gått ut fra et tidligere forskningsprosjekt - GodsFergen - og teori hentet fra vitenskapelige artikler, som vi senere baserer SWOT-analysen på.

Kapittel 4 beskriver den kvantitative metoden og regresjonsanalysen vi bruker for å analysere den første delen av problemstillingen. Her begrunner vi hvorfor kvantitativ metode er valgt. Vi forklarer hvordan vi har samlet inn data, hvilke typer data vi har og hvordan vi går frem for å analysere innsamlet data. Her blir også hypotesene vi har utviklet ut fra datainnsamlingen presentert. Vi forklarer alle modelleringsvalg vi har tatt underveis og hva vi gjør for å øke validiteten og reliabiliteten i datasettet. Her drøfter vi også funnene fra analysen samt at vi konkluderer den første delen av problemstillingen, inkludert kritikk til studien og gjennomgang av videre forskning.

Kapittel 5 beskriver den kvalitative metoden og SWOT-analysen vi bruker for å analysere barrierer og gevinster for å overføre mer gods fra vei til sjø. Vi begrunner valgene vi har tatt og hvordan vi har samlet inn data til denne analysen. Vi beskriver også hva vi har gjort for å øke validiteten og reliabiliteten til datasettet her. Vi gjennomfører deretter SWOT-analysen og diskuterer funnene her. Vi kjører også tre scenarioer for å vise ytterligere forskjeller fra bruk av sjø i motsetning til vei. Til slutt konkluderer vi den andre delen av problemstillingen, inkludert kritikk til studien og gjennomgang av videre forskning.

Sjøfart er et omfattende og stort tema, og man kan skrive om det i det uendelige. Det er derfor nødvendig å avgrense det betraktelig.

Siden det var roro-trafikken Kristiansand havn var interessert i var det naturlig å avgrense det til dette i den kvantitative delen. Vi har derfor her avgrenset det til å gjelde rullende gods, altså roro. Vi har da både med roro og ropax-båter, men ikke containerbåter og andre lastebåter.

Ropax er forkortelse for roll on/roll off passengers og er en type skip som kombinerer roro-gods og passasjerer, slik som ferger.

Vi har også avgrenset det til å gjelde utvalgte havner som har ruter til Danmark fra Sør-Norge; Bergen, Stavanger, Kristiansand, Grenland, Larvik og Oslo. Vi har i tillegg med Sandefjord, da vi mener at Sandefjord-Strømstad kan være en konkurrent til Danmarks-rutene.

Tidsavgrensningen er satt tilbake til 2003 og frem til 2015. En av kildene våre anbefalte å se så langt tilbake for å få med alle aspekter og alle hendelser som har skjedd og som kan ha påvirkning. Statistikkbanken i Statistisk Sentralbyrå hadde bare tall tilbake til 2003, derfor var det vanskelig å skaffe data lenger tilbake og vi valgte å stoppe her.

I den kvalitative delen som omhandler overføring av gods fra vei til sjø har vi avgrenset det til å gjelde nærsjø da det er dette som er mest aktuelt her i landet og siden roro, som vi omtaler i den kvantitative delen, kun trafikkerer i nærsjø. Nærsjø er frakt på sjøen på de korteste avstandene, da mellom to norske havner eller en norsk havn og en nær europeisk havn. Vi har avgrenset det geografisk til å gjelde hovedsakelig Norge, men også til dels Europa da mange av rutene går til og fra europeiske havner. Import og eksport er også en viktig del av oppgaven, og Europa er en av Norges viktigste handelspartner. I tillegg har vi med en del om europeiske støtteordninger og innføring av disse i Norge.

2 Roro-trafikk og nærsjøfart

I dette kapitlet skal vi først definere noen ord som er sentrale for denne oppgaven. Deretter forklarer vi kort hvorfor det er viktig å overføre gods fra vei til sjø, både med tanke på transportbehovet og miljø. Vi skriver så kort om noen av aktørene i bransjen. Vi forklarer kort om havnenes betydning i den intermodale transporten, altså transport med flere ulike transportformer, for eksempel bil og båt. Noen sentrale havner vil bli nevnt i oppgaven. Dette gjelder havner vi har med i regresjonsanalysen, som kommer senere i oppgaven, og i tillegg noen havner som hører til stamnettet i Norge. Stamnetthavner er bestemt av regjeringen, og da er det staten som har ansvar for god infrastruktur inn til havna. Vi skriver også litt om noen rederier i Norge. Dette er rederiene som trafikkerer rutene vi har med i scenarioene i analysedelen. Til slutt har vi med noen tilskuddsordninger som er et viktig initiativ for å klare å overføre gods fra vei til sjø.

2.1 Roro

Roro står for roll on/roll off, som er gods på hjul, og som kan inkludere både trailere og lastebiler uten trekkvogn som blir trukket på og av båten.

Båtene har ofte ramper som kan heves og senkes i baugen og akterenden, og de har åpne dekk som gir god plass til manøvrering av kjøretøy med hjul. De har ikke tverrskott på dekk, slik at det er lett å kjøre godset gjennom båten og de slipper å snu godset inne i båten.

En stor fordel med roro er effektiviteten ved lasting og lossing, da de bare kan kjøre på og av godset. De trenger ingen spesielle tjenester for dette, som ved lolo (lift on/lift off). Der må de ha kraner for å løfte av og på gods. Dette gir en rask behandlingstid i havnen, selv om havnene kun har svært grunnleggende fasiliteter. Rask lastehandtering er nødvendig for å redusere anløpstid i havnene og øke effektiviteten for fartøy som anløper flere havner på en rute. I følge Medda og Trijillo (2010) koster denne fleksibiliteten og roro-skip er tre ganger så dyre å bygge som containerskip (lolo). Logistikk-kostnadene ved roro er derimot lavere enn ved blant annet lolo. Roro-gods har som regel dårlig tid og derfor egner det seg ikke til lange distanser, men fungerer best på nærsjø.

Roro kan være både ferger, lasteskip og lektere, og er et mer fleksibelt alternativ i forhold til containerskip. Grunnen til dette er at de kan frakte en blanding av både containere og gods på hjul og kan skreddersys brukernes behov (Kantharia, 2016).

2.2 Ropax

Den mest kjente roro-typen er ropax, som står for roll on/roll off passengers, som kombinerer gods med passasjerer, altså typiske bilferger. Både Color Line og Fjordline har ropax-skip og det er ropax som trafikkerer de rutene vi har med i den første delen i denne oppgaven.

Mange ropax-skip har justerbare bildekk, så de kan justere opp når det er store biler om bord og ned igjen for å få dobbelt så stor kapasitet til personbiler.

Ropax er populært, da turister kan ta med seg bil, bobil eller campingvogn på ferie. Det er en effektiv og kjapp lasting og lossing av kjøretøy, da de enkelt kan kjøre på i den ene enden og av i den andre.

2.3 Nærsjø

Nærsjø innbefatter frakt på sjøen på de korteste avstandene. Det er et komplekst marked og er vanskelig å definere, men i 1999 kom EU-kommisjonen med følgende definisjon:

“The movement of cargo and passengers by sea between ports situated in geographical Europe or between those ports and ports situated in non-European countries having a coastline on the enclosed seas bordering Europe. Short sea shipping includes domestic and international maritime transport, including feeder services, along the coast and to and from the islands, rivers and lakes. The concepts of Short Sea Shipping extends to maritime transport between the Member States of the Union and Norway and Iceland and other States of the Baltic sea, the Black sea and the Mediterranean.” (Douet & Cappuccilli, 2011)

Det er hovedsakelig roro og mindre skip som trafikkerer i nærsjø, med størrelser opp mot 15 000 dødvekttonn, ifølge Sjøtransportalliansen (2012). Dette tilsvarer omtrent 563 lastebiler. Nærsjøfart innbefatter både fartøy som går langs kysten mellom norske havner og mellom norske og europeiske havner.

Skipsflåten innenfor nærsjø i Norge kan inndeles i to kategorier:

1. Nasjonal kystfart - transport langs norskekysten (Hovedsakelig NOR-registrerte skip)
2. Internasjonal kystfart – kombinert, Norge og Europa (Skip registrert i NIS, EU eller andre utenlandske flagg)

I nasjonal kystfart beskrives skipene som «lastebil på sjø», og den største konkurrenten her er veitransport. Dette er en konkurrent både når det gjelder kostnader og fysisk beliggenhet, og avhenger av tilgjengelig infrastruktur og laste- og lossested. I internasjonal kystfart konkurrerer skipene både mot andre nærsjøfartsrederier og internasjonal veitransport. Markedet nærsjøfarten driver i er kraftig konkurranse-sensitivt og det er relativt lave marginer i nærsjø.

2.4 Fra vei til sjø







I følge forslag til nasjonal transportplan har import og eksport vært i stadig økning de siste årene og er forventet å øke med 35-40 % frem til 2040. Jordens overflate består av mer enn 70 % vann, noe som gjør at sjøtransporten er den absolutt viktigste transportformen med mye uutnyttet kapasitet. I tillegg har også vannveiene innenlands i Norge mye uutnyttet kapasitet. Norges viktigste handelspartner er EU. Vi kan lese i nasjonal transportplan (2017) at i underkant av 85 % av eksporten og 70 % av importen her i landet går til og fra EU, og i Europa er nå veinettet sprengt, og 10% påvirkes daglig av trafikkork (Douet & Cappuccilli, 2011). EU har derfor satt som mål at innen 2030 skal 30 % av gods som i dag blir transportert med lastebil på strekninger over 300 km, overføres til sjø eller bane. I følge en TØI rapport fra 2015 følger det med samfunnsøkonomiske gevinster ved å overføre gods til sjø og bane siden disse transportformene har lavere eksterne kostnader per tonnkm enn vei. Det trengs heller ikke høye investeringer ved utbygging av infrastruktur sammenlignet med vei og bane.

I Norges Rederiforbund sin rapport «Blått hav grønn fremtid» fra 2014 går cirka 40 % av innenlands godstransport og 90 % av internasjonal godstransport i dag på sjøveien, og et skip i nærsjøfart kan frigjøre over 200 lastebiler på veien. Selv om mye av importen og eksporten går med skip eller ferje, har utviklingen gått feil vei de siste 10 årene og det er på vei veksten i godstransport skjer. Dette ser man særlig over Svinesund, her økte tungtransporten med 5,5 % i 2016. Det kommer nå nesten to lastebiler i minuttet inn til Norge og det kjører totalt 2500 lastebiler i døgnet. Dette er lastebiler som ikke kommer fra Sverige, men som kjører gjennom Sverige fra kontinentet, noe svenskene har sett seg lei på (Becker, 2017).

For å få til verdiskapning langs kysten er det også en viktig betingelse at det er en effektiv bruk av sjøveien. For å få en mer effektiv bruk og forbedre påliteligheten til sjøtransporten utbedres farledere. Farledere er vegsystemet til sjøs som går langs hele kysten og inn mot trafikk- og industrihavner. Det er kalkulert at 80 % av importen regnet i tonn og 90 % regnet i tonnkm vil komme sjøveien i 2040 (Avinor et al., 2012).

Et skip har betydelig mer lastekapasitet enn et vogntog og kan frakte over 200 ganger så mange semitrailere over lange avstander med lavt energibruk og klimautslipp, og har dermed definitivt stordriftsfordeler. Til sammenligning tar et tog omtrent 20 semitrailere (Berg & Aarland, 2010):

Tabell 1: Antall semi/container i ulike transportformer

Transportform	Antall semi/container
	
	
	

Siden både befolkningsveksten og transportbehovet øker i Norge, særlig i sentrale strøk, kan det bli en utfordring med den økte veitransporten. For å gjøre noe med denne veksten må man gjøre noe med konkurranseforholdet mellom vei og sjø. Det er som nevnt mye uutnyttet kapasitet i sjøtransporten og det er derfor et stort potensiale for overføring av gods fra land til sjø.

For å realisere godsoverføring må også markedsaktørene være engasjerte og gjøre en innsats. Dette kan være at rederiene kartlegger potensiale og utvikler dør til dør løsninger, setter inn faste ruter med både stort volum, høye frekvenser, punktlighet og god avviksinformasjon, samt fornyelse av flåten. Havnene og terminalene kan delta aktivt i varestrømsanalyse og kundeorientert produktutvikling, effektivisere rutinene, utvikle tilleggstjenester og sørge for markedsorienterte priser. Vareeierne kan differensiere kravet til framføringstid og ha driftsmodeller for to varestrømmer, en for vei og en for sjø, samt delta aktivt i kartlegging av overføringspotensialet. Framføringstid er tiden godset bruker på å komme fram. Speditører og samlastere kan utvikle sjøbaserte løsninger og bidra til internasjonal deltakelse i prosessene for sjøtransport som igangsettes for Norge.

Det er også viktig med effektive knutepunkter og bedre koordinering mellom de ulike transportformene sjø, vei og bane (Sjøtransportalliansen, 2012).

2.5 Sjøveien - Et miljøvennlig alternativ?

Økningen av gods på vei fører til mer støy, flere ulykker og miljøkostnader, lenger og flere køer og mer slitasje på veinettet. Denne utviklingen er uheldig for miljøet.

Sjøveien er mer energibesparende og gir mindre utslipp enn veien. Til tross for mindre utslipp er det også her et stort potensiale for forbedring, og gjennom både nåværende og utvikling av ny

teknologi kan dette utgi enda mindre utslipp.

Dersom en lastebil og et skip har samme last på samme distanse så vil en lastebil slippe ut fem ganger så mye CO₂ per tonn som et skip dersom man forutsetter at skipet har god fyllingsgrad ifølge Sjøtransportalliansen (2012). CO₂ kan føre til global oppvarming, og produseres ved forbrenning av karbon, noe som skjer når kjøretøy går på fossilt drivstoff.

Til tross for at skip slipper ut betydelig mindre CO₂ enn lastebil, så bidro innenriks skipsfart med 9 % av totale CO₂ utslipp i Norge i 2014. Dette er et betydelig høyt utslipp og som nevnt over er det utvilsomt potensiale for forbedring. I tillegg til CO₂ utgir skip også store mengder NO_x og SO_x som bidrar til betydelig dårligere luftkvalitet og utgjør et stort problem. NO_x inkluderer blant annet både NO og NO₂ og produseres ved forbrenning av olje, diesel og gass. NO_x kan føre til sur nedbør, og her er sjøfart en stor synder. Innenriks sjøfart, inkludert fiske, står for 1/3 av samlet utslipp. Utslipp av NO_x blir regulert gjennom Gøteborgprotokollen. SO_x (SO₂) blir produsert av drivstoff som inneholder svovel, og dette er det et høyt innhold av i marint drivstoff sammenlignet med drivstoff som brukes på land. Sammen med NO_x, synder også skipsfarten her, og står for 20% av utslippet i Europa. Som med NO_x fører også SO_x til sur nedbør, i tillegg til lokal forurensning som kan være skadelig for menneskers helse. Dette gjelder særlig astmatikere. Skip som ligger til kai og produserer strøm ved hjelp av hjelpemotorer bidrar til dette (Sjøfartsdirektoratet, 2016).

For å redusere utslipp av klimagasser er det flere tiltak som kan gjøres. Dette kan ifølge Ringdal (2016) være:

- Tekniske tiltak - installasjoner og endringer som gjøres på skipet fysisk, deriblant landstrøm, batteriteknologi (hybridskip), og optimalisere fremdrift og propell.
- Operasjonelle tiltak - tiltak som ikke krever installasjoner eller andre fysiske endringer, deriblant regulere farten for minimalisert utslipp, bedre skrogrens og lignende.
- Drivstofftiltak - mer miljøvennlige drivstoff-alternativ, deriblant hybrid, full-elektrisk, naturgass (LNG), biogass/biodrivstoff og hydrogen.

Mange skip går i dag på tungolje, som forurenser betydelig. Grunnen til at mange skip går på dette, er at det er det mest kostnadsbesparende og det er et godt egnet drivstoff for maritimt bruk teknisk sett. Nye krav gjør at mange skip ikke lenger kan gå på denne tungoljen. Det er derfor stadig behov for å utvikle ny teknologi for å begrense luftforurensing og effektivisere forbruk av drivstoff. Et mer miljøvennlig alternativ til tungoljen er LNG, som er en flytende naturgass. Når denne gassen kjøles til under -160 grader reduseres volumet omtrentlig 600 ganger og derfor er det mulig med kompakt lagring og effektiv transport, og dette mener

MARINTEK er det beste alternativet til fossilt drivstoff. LNG vil helt fjerne utslipp av partikler og svovel, det vil redusere CO₂ med opptil 20 % og NO_x med 90 %.

Norge er ledende på verdensbasis når det kommer til bruk av LNG. Vi ligger langt foran innen teknologi og innovasjon og vi har omtrent 35 skip som går på LNG her i landet, samt at det kommer 30-40 flere skip de neste årene. Vi har også et eget fond som støtter bruk av naturgass (Norges Rederiforbund, 2014).

For å få ned utslippet av NO_x har man innført NO_x-fondet. Dette fungerer ved at alle som har utslipp av NO_x betaler en kontingent, og så får man støtte fra fondet dersom man gjør tiltak for å få NO_x-utslippet ned.

Et av tiltakene som er nevnt for å redusere utslipp er å installere landstrøm. Ved landstrømanlegg blir skipene koblet til strøm på land og slipper å bruke hjelpemotorer ombord for å generere strøm. Hjelpemotorene går på diesel eller andre drivstoff som fører til utslipp av klimagasser.

For å ta eksempelet Bellona brukte i en studie i 2016 så avgir et stort cruiseskip som ligger til kai i 8 timer like mye NO_x som 10 000 personbiler som kjører fra Oslo til Trondheim eller det årlige NO_x-utslippet til omtrent 700 personbiler. Det kreves at landstrøm er installert både på land og på skipene.

2.6 Noen aktører i bransjen

2.6.1 Havnene

Havnene er et viktig intermodalt knutepunkt mellom sjø og vei (og eventuelt bane). For en havn er det viktig å være koblet til en eller flere transportkorridorer. En transportkorridor er et nasjonalt transportnettverk som kobler sammen de ulike transportformene – vei, bane og sjø – og de knytter havnene til stamveiene. Vi har 8 transportkorridorer i Norge (St. Meld. 33 (2016-2017)). For å realisere målet om å flytte mest mulig gods fra vei over til sjø, er det fundamentalt at havnene og havnestrukturen utvikler seg og effektiviserer driften. Tiltak som muliggjør dette er tilknytningen av havnen til veinett, jernbane ned til havnen, terminaler, importører, produsenter og arealer med utvidelsesmuligheter. En fragmentert havnestruktur med mye lav regularitet, seilinger med lav fyllingsgrad og dårlig retningsbalanse resulterer derimot i en kostbar infrastruktur og drift. Dette jobber imot målet om å utvikle og effektivisere havnene. For å stanse dette satser regjeringen på blant annet en forenkling av havnestrukturen. De ønsker også å styrke stamnetthavneregimet som tillater utviklingen av effektive, intermodale

knutepunkt. Havnestrukturen i Norge består i dag av 32 stamnetthavner (Solvik-Olsen, 2015). En stamnetthavn vil si at staten har ansvaret for alle vegene som er tilknyttet til havnen. Et annet satsingspunkt er å tilrettelegge for mer sterke og robuste havner gjennom havnesamarbeid, som fører til en økning i transportkvaliteten og/eller en reduksjon i prisen slik at sjøveiens potensiale blir utnyttet.

Kristiansand havn KS

Kristiansand havn hører til stamnettet i Norge, og var før en av sju utpekte havner, som betyr at staten mente de var blant de viktigste knutepunktene i Norge (utpekte havner ble avvirket i 2015) (Solvik-Olsen, 2015). Plasseringen av Kristiansand havn, helt sør i landet og nærme resten av Europa, gjør at havnen knytter den sørlige delen av Norge med resten av Europa. Dette tilsier at havna har stor betydning både nasjonalt og internasjonalt, og de tilfredsstiller EUs kjernenettverk for overordnede transportkorridorer.

Kristiansand havn har tilknytning til transportkorridor 3, som går fra Oslo til Stavanger via E18 og E39 og er også knyttet til korridor 4 som går fra Oslo til Bergen via riksveg 9. I tillegg til disse nasjonale korridorene er havnen også tilknyttet utenlandskorridor U3, som går fra Sørlandet via Danmark og nedover Europa. Havnen vil synliggjøre sin posisjon i det Europeiske transportnettverket (TEN-T), være en betydningsfull del av Nordic Link korridoren og koble Norge til TEN-T. De jobber også for å tilrettelegge en overflytting av gods fra vei til en intermodal løsning med sjø og bane. Dersom vi får strengere miljøkrav, ved at EU innskrenker disse, vil dette ifølge havneplanen kunne føre til flere ruter med båt fra kontinentet til Sør-Norge og antagelig øke trafikken i Kristiansand.

I 2016 fikk Kristiansand Havn et nytt mobilt landstrømanlegg. Dette anlegget skiller seg ut fra de allerede eksisterende anleggene ved at den gjør det mulig for to fartøy å koble seg til på samme tidspunkt, som øker potensialet betydelig.

Kristiansand havn er en av de mest effektive containerhavnene og blant de tre største fergehavnene i landet (Kristiansand Havn, 2016b). Inntektene fra fergedriften utgjør omtrent 40 % av de totale inntektene til havna i dag. En nedgang her har derfor stor betydning for driften.

Kristiansand havn ligger strategisk plassert og blir et naturlig knutepunkt med E39, E18 og riksvei 9 som møtes i Kristiansand, og de jobber stadig med å bedre tilknytningen til disse. Dersom E39 blir fergefri kan dette øke trafikken for rullende gods til og fra Kristiansand. Havnen jobber hele tiden for å være et miljøvennlig knutepunkt i markedet, og jernbanen som går inn til havneterminalen er med på å tiltrekke mer næringsliv inn til byen. Ifølge assisterende

havnedirektør er havnas drømmescenario at førerløse trailere - altså bare hengere - går på jernbane inn til Hirtshals, blir trukket om bord på fergen, trukket av i Kristiansand og blir løftet på jernbane for så å bli fraktet videre til Oslo. En jernbane med to spor inn til Hirtshals og jernbanespor helt inn til terminalen i Kristiansand kan gi en økning i roro-trafikk i fremtiden. Slik som markedet ser ut i dag er konkurransen høy og Kristiansand blir spist litt i begge ender. Larvik og Langesund tar en del roro last på den ene siden, mens Stavanger tar på den andre. Gods fra Bergen som kommer ned riksvei 9 er også lett å omstille til Larvik, da det ikke blir mye lenger å kjøre dit og det blir billigere å ta båten derfra grunnet prismekanismen. Color Line eier sin egen terminal i Larvik, og betaler dermed ikke havneavgift. I Kristiansand må denne avgiften betales, og ettersom at rederiet ikke har noen konkurrenter ved havnen på Sørlandet (annet enn Fjord Line som kun går om sommeren), er prisene også høyere. Her er det nødvendig å sette inn en konkurrent til Color Line slik at prisene kan presses ned.

En stor fordel Kristiansand Havn derimot har er det store arealet på Kongsgård som tillater havnen å behandle roro last som er kjent for å ta mye plass. For å kunne være konkurransedyktige også i fremtiden, må havna ekspandere og utvikle seg for å møte fremtidige arealbehov. Dette planlegges i området Kongsgård/Vige i tillegg til fergeterminalen. For at dette skal bli en suksess med intermodal transport er det en forutsetning at havnestrukturen på land er der, med jernbane inn til havna. Dette er det fullt mulig å få til uten at det blir konflikt med noen annen vei.

Per i dag er både vanddybden og kai-lengden for kort til at større containerskip kan anløpe Kristiansand, dette må derfor utvides for å få inn større skip. Ved å utvide kai-området i Vige kan de få en kai-lengde på 300 meter med en roro-rampe i den ene enden slik at roro-skip kan anløpe her. Det planlegges også å effektivisere containerhavnen ytterligere ved at de kan sikre effektive kjøremønstre og laste-/lossemetoder. Utviklingen her blir påvirket av tilgang til jernbane, så dette er en viktig forutsetning. Investeringsbehovet for å utvikle området i Vige er høyt og gir en sen avkastning. Dette fører til et negativt gap mellom investeringsevnen til havna og investeringsbehovet. Dette området må derfor utvikles først når veksten i godsvolumet kan dekke investeringene, men samtidig må det utvikles så fort investeringene tillater det for at Kristiansand havn skal være konkurransedyktig. Alle forutsetningene som er nevnt med tanke på fremtidig økning i trafikken er avhengig av at Kristiansand havn klarer å finansiere denne utbyggingen i tide.

Grenland havn IKS

Grenland havn er en del av stamnettet her i landet, som vil si at staten har ansvaret for alle vegene som er tilknyttet til havnen. Havnen har spesialiserte terminaler for tørrbulk, våtbulk og stykkgoods i tillegg til passasjertrafikk Grenland er en viktig del for industrinæringen her i landet, og derfor blir Grenland havn et viktig knutepunkt.

Grenland har et prosjekt som heter Godskonsept Vestfold/Telemark sammen med Larvik havn, som er et samarbeid for å flytte gods fra vei til bane, der planen er å ha minimum et fulltog på 600 m per dag. De har redusert kostnadene i havnen og bygget billige, enkle og effektive terminalløsninger som gjør overføringen av gods lettere.

Grenland havn er, sammen med Oslo havn, eneste i landet med miljøsertifikat som bekrefter at de tilfredsstiller miljøstandard ISO 14001 (Grenland Havn Iks, 2016).

Grenland hører til under transportkorridor 3, som går mellom Oslo og Stavanger, via Kristiansand, og er et nasjonalt knutepunkt med E18 som går rett forbi og med forbindelse med E134, som er hovedforbindelsen fra øst til vest via E36.

Larvik havn KF

Larvik havn er Norges nest største containerhavn og den største fergehavnen når det gjelder gods. I tillegg har de også terminal for bulk og stykkgoods. I 2018 skal de ha ferdig tilknytning til jernbaneterminal (Larvik Havn, 2017). Dette sammen med den korte innseiling og sentral plassering gjør at Larvik blir et naturlig og viktig knutepunkt mellom land og sjø.

Som nevnt over, samarbeider Larvik med Grenland havn for å samordne terminaler for å flytte mer gods fra vei til bane.

Larvik har innført rabatt for miljøsertifiserte skip og etablert landstrøm på fergeterminalen.

Larvik Havn er også en del av stamnettet her i landet, som består av 32 havner. Som Grenland, ligger Larvik langs E18 og hører til under transportkorridor 3.

Borg havn IKS

Borg havn jobber mye med å tilrettelegge for bruk av sjøtransporten. De har akkurat bygget et topp moderne logistikklager for Nor Lines, for å styrke deres rolle på sjøtransporten. De prøver også å gjøre losse/laste operasjonene mer effektive. De har innført ESI som er en miljøindeks for skip der det kan gis inntil 30 % miljørabatt. De arbeider med å få landstrøm, men utfordringen er at det er mange skip som ikke har tilkoblingsmuligheter for landstrøm. Terminal for LNG sto ferdig i 2011.

Borg havn er en av stamnetthavnene i Norge og ligger langs transportkorridor 1 som går langs E6 mellom Oslo og Svinesund, som er den viktigste utenlandskorridoren for transport mellom Norge og Europa.

Moss havn KF

Moss havn jobber aktivt for å effektivisere havnedriften og gjøre den enda mer miljøvennlig. Utstyr blir skiftet ut kontinuerlig, og de velger da mest mulig miljøvennlig. De har en innlandshavn under etablering som kan bidra til å øke kapasitet nærmere kunde og til en lavere kostnad enn dagens havneområde. Landstrøm er ikke etablert ennå, men dette vil bli gjort i forbindelse med kommende ombygginger. Det investeres også i landstrøm til Horten-Moss fergene. De laster og lossere containerskip med egne kraner.

Havna ligger også i transportkorridor 1, som er den viktigste utenlandskorridoren. Den ligger nær både E6, jernbane og flyplass, og blir derfor et sentralt knutepunkt for intermodal transport i Oslofjorden.

Havna er den første i landet som ble miljøsertifisert som Miljøfyrtårn (Moss Havn, 2017a).

Moss havn er blant de fem største havnene i Norge og er en viktig destinasjon for sjøtransport fra Europa. Beregninger viser at dersom havna hadde stengt, ville 60 % av godset blitt overført til vei (Berg, 2015).

Oslo havn KF

Oslo havn er Norges største containerhavn og har årlig et volum som er mer enn de andre Oslofjord-havnene til sammen. Havna er Norges viktigste importhavn. Oslo havn har landstrøm i terminalen til Color Line på Hjortnes, og har planer om å bygge ut dette i de andre terminalene også.

Som nevnt over er Oslo havn, sammen med Grenland, eneste i landet med miljøsertifikat som bekrefter at de tilfredsstillende miljøstandarder ISO 14001.

Oslo havn er inkludert i stamnettet og i hele 5 transportkorridorer og er et viktig knutepunkt.

Sandefjord havn

Sandefjord havn fokuserer mest på fergetrafikk, og legger til rette for at den skal bli så miljøvennlige som mulig.

Havnen er ikke en del av stamnettet, men har en tilknytning til transportkorridor 3.

Stavanger havn IKS

Stavangerregionen havn er en del av stamnettet og har tilknytning til to transportkorridorer, både nr 3 og 4, som går hhv fra Oslo til Stavanger og fra Stavanger til Trondheim. Havnen ligger gunstig til langs E39 og for sjøtransport til og fra Europa og oppover langs landet, har gode tilkoblinger til både veg, jernbane og flyplass og blir derfor et intermodalt knutepunkt. Stavanger havn har miljørabatt til skip som er ESI-sertifisert. I 2015 fikk de anlegg for mulighet til bunkring av LNG (Stavangerregionen Havn Iks, 2016).

Bergen havn

Bergen havn hører til stamnettet her i landet og har tilhørighet til 2 transportkorridorer, transportkorridor 4, som går fra Stavanger til Trondheim og transportkorridor 5, som går fra Oslo til Bergen/Haugesund. Som Stavanger ligger også Bergen gunstig til langs E39 og har god tilgang for sjøtransport til og fra Europa og oppover landet. Bergen havn har foreløpig installert et landstrømanlegg, men det planlegges å installere flere.

2.6.2 Rederier

Vi tar her for oss noen av de vesentlige rederiene i denne oppgaven, og forteller litt om hva de gjør for å bedre samfunnsansvaret og minske utslipp.

Color Line

Color Line er det største rederiet i Norge og blant de største i Europa innen cruise og transport. De har 4 internasjonale ruter med daglige avganger mellom Norge, Sverige, Danmark og Tyskland, og seiler innom 7 havner.

Rederiet har miljøtilpassede løsninger ombord i skipene og i havnene. Et eksempel er landstrøm, som er installert i Oslo (2011), Kristiansand (2014) og Larvik (2016), og de jobber nå med å få dette i Sandefjord. (Mathisen, 2016)

I følge hjemmesidene så kommer Color Line også med verdens største hybridferge uten utslipp av miljøgasser, som skal trafikkere mellom Sandefjord og Strømstad. Den skal etter planen settes i drift i 2020.

Det blir transportert omtrentlig 170 000 trailere med Color Line årlig, som svarer til omtrent 23 % av all godstransport på veien til Norge. (Mathisen, 2015)

De vant NHO Logistikk og Transport sin miljøpris i 2015 fordi de *“har gått foran som et eksempel til etterfølgelse og vært innovative i sin klasse - både nasjonalt og internasjonalt”* (Color Line, 2017)

NHO Logistikk og Transport sier at denne prisen blir delt ut til en virksomhet som har nådd

betydelige resultater innen miljø eller har arbeidet med miljøspørsmål innenfor transport og logistikk.

Fjord Line

Fjordline tilbyr turer mellom Norge, Danmark og Sverige.

Per dags dato er to av fergene - MS Stavangerfjord og MS Bergensfjord - verdens første og største cruiseferger som utelukkende drives av flytende naturgass (LNG), som er et langt mer miljøvennlig drivstoff enn tradisjonell tungolje. Fergene fikk fortjent anerkjennelse da de i 2015 fikk høyest score i miljøskipsindeksen – en konkurranse mellom over 3000 skip. Poengsummen regnes ut etter hvor mye CO₂, NO_x og SO_x som skipet slipper ut, og omfatter i tillegg et rapporteringsskjema for drivhusgasser (Andersen, 2015; Fjord Line).

DFDS

DFDS Seaways i Norge er en del av det danske rederiet DFDS Seaways Gruppen. I Norge finnes det kun en rute mellom Oslo og København, og denne blir trafikkert daglig.

DFDS har også egen jernbane mellom Birmingham i England og Milan i Italia. Dette reduserer risikoen for trafikkork langs veien, i tillegg til en reduksjon av CO₂ utslipp med opptil 90%, hydrokarbon utslipp med opptil 95%, SO₂ utslipp med opptil 76%, NO_x med opptil 95% og partikler med opptil 90%.

DFDS investerte 430 millioner norske kroner i ny miljøteknologi grunnet det nye svovelkravet som skulle tre i kraft 1.januar 2015. Etter denne datoen var det obligatorisk for skip å bruke olje med under 0,1 prosent svovel. I den anledning installerte DFDS såkalte *skrubber* i tolv av skipene sine. Disse skrubbene filtrerer svovel fra skipsmotoren som produserer avgasser.

I begynnelsen av 2019 får DFDS to nye ro-ro skip, som er 45% større enn rederiets største skip i dagens flåte. Skipene er konstruert for å frakte om lag 450 trailere hver. Det blir installert skrubber også i disse skipene for å redusere svovel utslipp, systemer til behandling av ballastvann og flere tiltak for å spare energi (Becker, 2013; Blich, 2016; Dfds).

Stena Line

Med en flåte på 35 skip og 20 ruter i Skandinavia, Storbritannia og Baltikum - er Stena Line et av verdens største fergeselskaper.

Over årene har de satt i gang ulike bærekraftige tiltak for å oppnå en mer miljøvennlig drift. For eksempel er det fergen Stena Germanica som er verdens første metanoldrevne ferge, som ble lansert i 2015. Et annet eksempel er at fergene kobles til landstrøm når de ligger til kai. Det er til sammen over 300 slike tiltak som er blitt satt i gang, og alle 35 skip er involvert.

I rapporten «A sustainable Journey» fra Stena Line viser resultatene til redusert drivstofforbruk med 6,5% og CO₂ utslipp med 6,2% per nautiske i perioden mellom 2013 og 2016. Stena Line har som mål å redusere CO₂ utslipp med 35 % i perioden mellom 2010 og 2030, halvere bruken av skadelige kjemikalier innen 2020 og fjerne bruken innen 2030 (Waltersson, 2017).

Nor Lines

Nor Lines er leverandør av transporttjenester med løsninger til sjøs, land og bane. Løsningene brer seg både nasjonalt og internasjonalt, med regelmessige anløp mellom Norge, Østersjøen og Kontinentet. Mellom Norge, Nederland, Tyskland, Danmark og Polen.

I 2015 kom de naturgassdrevne ro-ro skipene MS Kvitbjørn og MS Kvitnos som har 35% lavere klimagassutslipp sammenlignet med oljedrevne skip, i tillegg til at NO_x er redusert med 90% og svovel- og partikkelutslipp fra drivstoff er helt eliminert. Navnene på skipene er ment å symbolisere dyrene som lever i og er avhengige av havet og miljøet rundt. Ordet «kvit» viser til den hvite, lite synlige og renere eksosen som bruk av LNG i driften. Begge skipene har en kapasitet tilsvarende 200 vogntog, og har vunnet en rekke priser, blant annet Next Generation Ship Award i 2011, Miljøprisen – Transport og Logistikk i 2013, Green Ship Technology i 2013 og Thor Heyerdahl prisen i 2014 (Nor Lines; Nor Lines; Nor Lines).

2.6.3 Bellona

Bellona er en miljøstiftelse som jobber med å løse miljøproblem både nasjonalt og internasjonalt gjennom å finne bærekraftige løsninger.

De jobber blant annet for at skipsfarten skal bruke fornybart drivstoff og minske utslippene av skadelige klimagasser, samt hvilke teknologier som er miljøvennlige i forhold til verdikjeder og nye energieffektive måter å frakte gods på.

Herunder kommer også temaet med å løse utfordringene for å få mer gods fra vei til sjø.

2.6.4 Shortsea promotion center

Shortsea promotion center er et europeisk initiativ med kontor i flere land, deriblant Norge, som jobber for å promotere bruk av godstrafikk langs kysten med båt.

De skal sørge for å informere om nærsjøfart som et ledd i intermodal transport og øke bevisstheten blant vareeiere, speditører og transportselskap, samt analysere flaskehalser som gjør nærsjøfart til en mindre effektiv transportform.

2.7 Økonomiske støtteordninger

For å overføre gods fra vei til sjø, er det gjennom tidene innført ulike støtteordninger som kan gi økonomisk støtte til prosjekt eller initiativ som kan føre til økt bruk av sjøveien. Dette er ment som insentiver for å motivere til å overføre mer gods fra bil til båt. Her gir vi en kort forklaring på de ulike støtteordningene og hva de støtter.

2.7.1 Marco Polo

Marco Polo er et europeisk støtteprogram som har gått over to perioder - Marco Polo 1 og 2. Hensikten var å støtte byggingen av motorveier langs sjøen innen det transeuropeiske nettverket, å utnytte den 37 000 kilometer lange sjøveien innenlands og dermed flytte gods fra vei til sjø. Med over 60 millioner euro i fond søker programmet å øke interessen hos transport- og logistikkfirmaer, ved at den som kommer med de mest innovative operative ideene for å forbedre logistikk kjeden kan motta ett betydelig fond for å realisere ideen.

Marco Polo programmet støttet mer enn 500 selskap i å utføre 125 prosjekt i perioden 2003-2009. 79% av økonomisk støtte gikk til disse for å integrere sjøtransport med andre fraktformer, og for å fremme dør-til-dør løsninger.

I perioden 2007-2009 fikk 70 prosjekt tilskudd for å bli realisert. Disse prosjektene hadde til hensikt å fjerne 54 milliarder tonnkilometer vekk fra veiene, og den totale samfunnsgevinsten knyttet til disse prosjektene var på rundt 1,4 milliarder euro. Et av prosjektene under Marco Polo er Motorways of the Sea, som er nærmere forklart under (European Commission, 2013).

2.7.2 Marco Polo i Norge

For å være kvalifisert til å motta økonomisk oppstartsstøtte fra Marco Polo, var det nødvendig at prosjektene kunne vise til at tiltakene ville føre til underskudd i startfasen, men lønnsomhet på lang sikt. Norge har deltatt i programmet siden 2004 gjennom EØS-avtalen, og det er Shortsea Promotion Center Norge som har hatt ansvar for å markedsføre programmet her i landet. Perioden 2004-2012 tilsvarte 21 søknader til Marco Polo fra norske bedrifter, og 12 av disse fikk økonomisk støtte på til sammen 26,6 millioner euro. Under definisjonen norske prosjekter går de til prosjekt som har minst en norsk aktør (inkludert datterselskap i utlandet), eller norsk last (transport til og fra Norge).

Etter at Marco Polo 2 ble lagt ned i 2013, har det vært ønske for å opprette et lignende program i Norge som støtter overgangen av gods fra vei til sjø og bane. Erfaringene fra Marco Polo kan brukes som grunnlag for å igangsette et velutformet økobonussystem med fokus på

miljøvennlig transport. De nødvendige tilskudd må være betydelig lavere enn samfunnsgevinsten, samt at både søkere og myndigheter enkelt skal kunne administrere ordningen (Haram, 2014).

2.7.3 Motorways of the Sea (MoS)

MoS ble introdusert i 2001 av EU-kommisjonen som et konkurransedyktig alternativ for vei. I stortingsmeldingen var det presisert at MoS burde være en del av de transeuropeiske transportnettverk (TEN-T), og at fond burde bli opprettet for å støtte dette. TEN-T omfatter veier, jernbanelinjer, jernbanestasjoner, innlandsvann, havner og flyplasser i alle 28 land. Omtrent 40% av Europas interne handel blir transportert gjennom sjøtransport. Maritim transport og havner er derfor viktige faktorer for Europas logistikk-kjede og konkurransevne (Aperte & Baird, 2012).

2.7.4 Kystverkets tilskuddsordning

Fra og med i år er det mulig for reder å søke om støtte til prosjekt som gjør det mulig for en overføring av gods på norske veier over til sjø. Med reder så menes enkeltpersoner, ansvarlige selskap eller aksjeselskap som utstyret og driver et skip på egen regning. Tilskuddsordningen på 82 millioner norske kroner ble lansert 16.februar i 2017 og bevilges av Kystverket. Hensikten er å styrke sjøtransportens konkurransekraft ved å støtte ny og eventuelt gamle sjøtransporttilbud mellom norske havner eller mellom norske havner og havner innenfor EØS, slik at mer gods kan transporteres via sjø. Ordningen varer i tre år, og dekker opp til 30% av driftskostnadene eller 10% av investeringskostnadene, forutsatt at markedsvurderingen av ruten er basert på fremtidig godstransport slik at ruten er lønnsom også etter støtteperioden (Sæter, 2016).

2.7.5 Tilskudd til havnesamarbeid

I 2015 ble det etablert en ny støtteordning øremerket for havnesamarbeid, i forbindelse med reduserte priser i forhold til andre transportformer og/eller økt transportkvalitet for å styrke sjøtransportens konkurransevne. Dette for å overføre gods fra norske veier over til sjøen. Ordningen på 10 millioner kroner blir finansiert av regjeringen, og det er Kystverket som har ansvar for å tildele og utbetale ordningen til de havner som jobber med prosjekt for helhetlige og konkurransedyktige transport- og logistikkonsept i en større regional/nasjonalt/ internasjonal sammenheng. I første runde fikk 14 ulike prosjekt tilskudd på til sammen 7,9 millioner kroner, mens de resterende 2,1 millioner kronene blir tildelt i 2017 (Skipsrevyen, 2017).

3 Teori

3.1 GodsFergen

GodsFergen er et tidligere forskningsprosjekt der tanken var et logistikk-konsept med en flåte på 6-12 miljøvennlige skip. Disse skulle trafikere mellom de største havnene i Sør-Norge og havner både i Sverige, Danmark, Polen og Tyskland med daglige avganger.

Det var Shortsea Promotion Center Norge og Nor Lines som var prosjekteiere, og de samarbeidet med Det Norske Veritas og Marintek. I tillegg bidro Norsk Havneforening, 11 havner og noen potensielle kunder. Prosjektet varte i perioden 2013-2014. Målet for prosjektet var å forske frem fremtidens kysttransport med følgende hovedområder:

1. Etablering av en fornuftig forretningsmodell for felles transportkapasitet langs kysten.
2. Utforming av fremtidens kystlogistikk
3. Utforming av fremtidens kystskip for transport av stykk gods

Gjennom en markedsundersøkelse GodsFergen gjennomførte ble det klart at flertallet av kundene var positive til å flytte gods fra vei til sjø. De ville selv være med på dette og at de lenge hadde ønsket innovasjon blant fraktilbyderne. Forutsigbarhet og punktlighet er de avgjørende forutsetningene for at kundene skal velge sjøveien, samt at prisen for dør-til-dør løsning må være rimeligere enn med kun bil. GodsFergen har også blitt presentert i EU og vakte stor interesse i både Sverige, Danmark, Tyskland og Polen.

GodsFergen har estimert at de følgende faktorene er viktig for kundene:

1. Pris
2. Frekvens
3. Tidspunkt
4. Transporttid
5. Miljø
6. Spesialkrav

GodsFergen har laget en app der kunden kan velge ønsket rute og krysse av ønsket faktor de selv anser som viktig ved valg av transportform. De kan da selv beregne en eventuell gevinst, CO₂-utslipp og pris ved valg av sjøvei kontra bilvei. Denne appen finnes her:

app.velgsjøveien.no og det er også denne appen vi har brukt for å vurdere valg av transportform i ulike scenarioer i analysen.

Bil er definitivt den største konkurrenten, og for at sjøveien skal være konkurransedyktig, må de totale intermodale kostnadene være 10-30% rimeligere enn ved kun å velge bil. Sjøveien er uansett ikke konkurransedyktig på distanser under 500 km.

Havne- og distribusjonskostnaden mellom terminal og havn representerer 60-70% av de totale kostnadene, så for at denne løsningen skal være rimeligere forutsetter dette effektiv forflytning mellom båt, havn og bil samt effektiv ressursutnyttelse. En arbeidsbesparende og effektiv håndtering av last i havnene er derfor utslagsgivende for om løsningen er konkurransedyktig. Havnekostnadene per i dag er alt for høye, og med havneavgift som følger godsmengden som blir behandlet fremfor skipets størrelse, sliter særlig skip med forholdsvis små lastemengder. Det er alt for lav produktivitet og mange håndteringer i havnene slik situasjonen er i dag, men ved hjelp av egne kraner, trekkbiler som tar både inngående og utgående last på hver tur og fortøyningsløsninger som er automatiserte, så kan havnologistikken utføres med få eller ingen havnepersonell. Et av målene til GodsFergen er å minimere havnekostnadene ved hjelp av dette. Da kan kostnaden per i dag reduseres med 15-20%, og det vil i tillegg føre til en mer effektiv håndtering i havnen og bli mer fleksibelt og arealeffektivt.

Planen for GodsFergen var å bruke LNG som drivstoff. GodsFergen kan også redusere CO₂-utslippet med 30% i dør-til-dør løsningen. Ved bruk av GodsFergen i dør-til-dør, kombinert med lastebil, vil CO₂-utslippet være 20-28 gram/tonn-km på hele distansen. En lastebil vil ha et utslipp på 60-150 gram/tonn-km, i tillegg til NO_x og partikler.

Miljø er viktig for kundene, men de er ikke villige til å betale for dette. Vi er derfor avhengig av at myndighetene innfører kjøreavgifter på bil eller økobonus på sjøvei som insentiver i tillegg til miljørabatt i havnene. All informasjon om dette prosjektet er hentet fra GodsFergen sine egne hjemmesider (Haram, 2013a).

3.2 SWOT

Veitransport er den største konkurrenten innenfor transportbransjen, og er i dag den mest valgte transportformen. En swot-analyse tar for seg styrker, svakheter, muligheter og trusler ved bruk av sjøtransport sammenlignet med veitransport. Vi tar her for oss tidligere forskning som gjennomgår styrker, svakheter, muligheter og trusler i sjøtransporten.

3.2.1 Styrker

Sjøveien har mye uutnyttet kapasitet og fyllingsgraden på skipene er ikke optimalt benyttet, det er derfor kapasitet til mer gods på vei uten store investeringskostnader.

Ifølge Paixão og Marlow (2002) er menneskelige ressurser og teknologisk utvikling noe som har utviklet seg betydelig innen sjøfart, og den ene påvirker den andre. Ansatte har med årene utviklet konkurransedyktig teknologi, som igjen har ført til økt kunnskap og ferdigheter.

Det er færre ulykker til sjøs enn på veien, noe som gjør sjøtransport til en sikker transportform. I 2011 ble det kun rapportert om 0,1 % grunnstøtinger av 100 000 anløp (Sjøtransportalliansen, 2012).

3.2.2 Svakheter

En stor ulempe ved å frakte gods på ferger er usikkerheten og risikoen knyttet til skade langs turen, ettersom at de håndteres og flyttes i større grad enn ved veitransport. Dersom varene allerede er av noe dårligere kvalitet, vil veitransport bli foretrukket fremfor sjøtransport grunnet lavere risiko.

En annen faktor som står i veien for at bruken av sjø skal øke er at logistikken er for komplisert. Fergene alene får ikke til en dør-til-dør løsning, med mindre den er integrert med andre transportformer. Utfordringen her blir derfor å få til en multimodal transportering, altså å slå sammen flere transportformer slik at varene reiser fra leverandøren til kunden gjennom de transportformene som gjør det mest effektivt og hensiktsmessig å bruke. Da mange kunder ikke kan nå rett ved havna, er det viktig at lastebiler er en integrert faktor av reisen for å frakte varene fra havna helt inn til mottaker. Aktørene mener i den forstand at det er viktig at også veiene inn til/fra havna forbedres.

Hastigheten (framføringstiden) ved bruk av ferge er for treg, som derfor appellerer til å heller bruke lastebiler. Tilkoblingen havnene i mellom må forbedres for å styrke sjøtransportens konkurranseevne. Flexibiliteten må øke i form av flere mindre båter som kan ta flere turer og legge til i mindre havner/kaier.

Medda og Trujillo (2010) mente at rederiene er for passive i form av å ta initiativ til nye markedsføringsstrategier. Her må aktiviteten øke for å dra interessen mot å bruke ferge fremfor lastebil.

3.2.3 Muligheter

I dagens samfunn er bærekraftig drift viktig. Sjøtransport er et miljøvennlig og effektivt transportmiddel, og er mer bærekraftig enn veitransport.

I forhold til vei og bane, der vei og skinner må bygges ut, trenger ikke sjøtransport videre forbedring i infrastrukturen ved økning i volum, og er i den sammenheng temmelig fleksibelt . Norge og Europa generelt har lange kystlinjer og mellom 60 % og 70 % av industriene i Europa er lokalisert innenfor 200 km fra kysten. Sjøtransport har derfor en geografisk fordel, og kan enkelt integreres i en multimodal dør til dør tjeneste (Paixão & Marlow, 2002).

Det følger med mange samfunnsmessige fordeler ved bruk av sjøveien. Dette er blant annet at det er stor kapasitet i havnene, de største havnene kan lett øke kapasiteten uten å ha større investeringer ved å forbedre effektiviseringen og man kan enkelt sette inn større skip for å ta imot større mengder gods. Sjøtransport krever lite investeringer i forhold til vei og bane, og gjeldende aktører dekker store deler av dette selv, som gjør at tilskudd kan bli frigjort til bruk til lokale formål. Med lave investeringer følger det også fort med lite feilinvesteringer. Det er lettere å prøve ut noe i liten skala på sjø enn på land.

Vei og bane krever jevnlig vedlikehold og utbygging, ikke bare til veibane og skinner, men også broer, tunneler, etc. Sjøveien ligger allerede der og krever ikke den samme utbyggingen, så det er lave samfunnsmessige vedlikeholdskostnader. Sjøveien er stort sett brukerfinansiert, så vedlikeholdskostnadene blir betalt av brukerne selv. I tillegg avlaster sjøveien en del av trafikken fra veien, så det blir mindre slitasje på veinettet.

Ved bygging av vei trengs det mengder med planlegging, og dette tar tid. Siden sjøveien allerede ligger der, trengs det ikke like lang tid med planlegging for å sette inn en ny rute. Det er lavere kostnader for transportkunder å benytte sjøveien fremfor bilveien. Ved å øke bruk av sjøveien og flytte langdistansetraffic fra motorveien, så kan dette føre til kortere køer i store byer, færre ulykker i trafikken som igjen fører til færre skadde og drepte, mindre støy fra vogntog, mindre lokalutslipp (dersom bruk av landstrøm) og mindre utslipp av klimagasser, som CO₂. Det er også enklere og rimeligere å redusere utslipp fra skip sammenlignet med tilsvarende biler .

3.2.4 Trusler

Forskjellen mellom veitransport og sjøtransport er at sistnevnte har lagerkostnader, som skaper alternativkostnader for avsenderen samtidig som den totale logistikkostnaden øker. Disse ekstra kostnadene styrer avsendere til å bruke unimodal transport (altså veitransport) fremfor multimodal/intermodal transport.

Som nevnt tidligere, er markedsføringen av sjøbruk svært dårlig, som har ført til en gammeldags oppfatning blant majoriteten angående bruk av ferge. Informasjonen rundt fordeler og muligheter er ikke spredt bra nok ut til at sjøbruk kan bli oppfattet som et bra transportmiddel. Tankegangen er at båt er noe som går like sent og sjeldent som i gamle dager, for få avreise- og ankomsttider, lav frekvens, lav pålitelighet, og innovasjonen innenfor feltet kan ikke en gang måle seg med transportformer som lastebil, fly og tog.

Det er i dag ikke gode bane- eller veiforbindelser inn til/ut fra havnene, som hemmer utviklingen av strategiske partnerskap mellom de ulike transportformene. Når slike partnerskap mangler, vil sjøveien bli bortprioritert grunnet manglende dør-til-dør løsning.

Flaskehalsene i havnene er vanskelig å redusere eller eliminere grunnet den komplekse hierarkiske strukturen. Arbeiderne har ikke autoritet til å ta avgjørelser som umiddelbart kunne ha begrenset flaskehalsene, og dermed vil problemene kun vokse avhengig av hvor lang tid det tar før riktig person får beskjed om saken, og hvor lang tid det tar før dette blir tatt hånd om.

Selv om sjøtransport har et lavt utslipp av CO₂, så er utslippet av NO_x og SO_x ennå alt for høyt (Paixão & Marlow, 2002). Dette må minimaliseres kraftig.

Sjøtransporten er stort sett brukerfinansiert, i forhold til vei og bane der brukerne betaler så å si ingenting. Det er et konkurransevridende avgiftsregime i transportbransjen til fordel for både vei og bane. Disse avgiftene har mye å si i konkurransen mellom transportformene. Mens veitransport har 8 avgifter og jernbane bare har 3, har sjøtransporten hele 30 avgifter. Dette bidrar til økt total kostnad i sjøtransporten (Sjøtransportalliansen, 2012).

Gebyrer og avgifter som rederiene må betale utgjør ca 30-50 % av de totale driftskostnadene.

I forhold kan man her se tilsvarende gebyrer og avgifter for vei og bane:

Avgifter lastebil (Eksempel fra en
middelsstor lastebilbedrift på Østlandet)

Avgift	Andel av omsetning	Kommentar
Vektårsavgift	0,20 %	
Omregistreringsavgift	0 %	Ingen biler omregistrert i 2010
Autodieselavgift	6,30 %	3,56 kroner per liter (2010)
Smøreoljeavgift	< 0,1 %	1,80 kroner per liter
Miljødifferensiert årsavgift	0,10 %	Ulike euroklasser
Dekkavgift/Batteriavgift	< 0,1 %	75 kroner per dekk
Bomavgift	1,10 %	
Fergebilletter	0,10 %	
Totalt	7,80 %	

Figur 1: Avgifter lastebil (Sjøtransportalliansen, 2012, s. 15)

Avgifter jernbanetransport

Avgift	Andel av omsetning	Kommentar
NOX-avgift	0,10 %	16 øre per liter diesel
CO2-avgift	0,30 %	60 øre per liter diesel
Totalt	0,40 %	

Figur 2: Avgifter jernbane (Sjøtransportalliansen, 2012, s. 15)

Statens avgiftsinntekter fra sjøveien (i mill. kroner):

Avgiftstype	2010	2011
Navigasjonsinnstallasjoner	106	72
Los	655	707
Trafikkovervåkning (VTS)	70	77
Sum	831	856

Kilde: Kystverket (Sjøtransportalliansen, 2012, s. 13)

Betalingsviljen blant brukeren av transporttjenestene er lav, og rederiene tar da en meget høy risiko ved å investere i nye miljøvennlige skip. Dersom det ikke blir høyere inntjening med nye skip sammenlignet med de gamle skipene, er de ikke villige til å investere. Dette fører da til at de ikke utvikler seg og miljøgevinsten blir lav (A. D. Ringdal, 2016).

4 Kvantitativ metode og regresjonsanalyse

I dette kapittelet skal vi først redegjøre for metoden vi har brukt, vise forskningsmodellen vi går ut fra i regresjonsanalysen, definere hypoteser vi skal teste i analysen og redegjøre for hva vi har gjort for å øke validiteten og reliabiliteten.

Deretter skal vi redegjøre variablene vi velger å bruke, så gjennomføre en regresjonsanalyse for å se om vi kan finne årsaker til nedgangen i Kristiansand havn og drøfte resultatet vi får ut av dette. Til slutt skal vi konkludere ut fra resultatene vi har funnet, samt kritisere studien og gjennomgå videre forskning.

4.1 Metode

Vi skal her finne årsaken til endringer i roro-markedet og vi skal undersøke om det er noen sammenheng mellom ulike hendelser og endringer som har skjedd de siste årene mot endring i roro-trafikken. Problemstillingen vi har valgt peker her mot en kvantitativ forskning, da vi skal finne ut hvorfor det har vært nedgang i denne trafikken. Dette er en empirisk forskningsoppgave der vi samler inn harde data, som vil si data i tallform som er målbare. Disse fremstiller vi i en tabell og med statistiske mål, som er et overblikk over de variablene vi har, med blant annet gjennomsnitt, minimum- og maksimumsverdi, standardavvik og observasjoner. De skal kunne forklare om det er en sammenheng eller om det bare er tilfeldigheter som forårsaker disse endringene i markedet. Dette peker også mot en kvantitativ forskningsstrategi. I en kvantitativ forskning bruker vi hypoteser for å teste om de dataene vi har samlet inn samsvarer med det vi mener virkeligheten faktisk er. Vi velger derfor å bruke en kvantitativ metode her for å få en analyse av årsakssammenhenger ved å bruke hypoteser vi kan teste statistisk i en årsaksanalyse.

4.2 Modeller

Vi fremstiller de teoretiske variablene i en teoretisk modell, som er et forenklet bilde av virkeligheten.

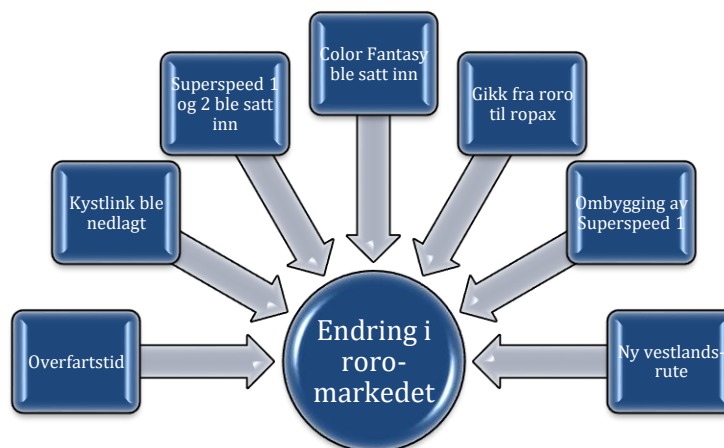


Figur 3: Teoretisk modell

De dataene vi har samlet inn fremstiller vi i en empirisk årsaksmodell. Den består av årsaksvariabler som skal forklare et fenomen, som er endring i roro-markedet i Kristiansand. Dette er uavhengige variabler som ikke blir påvirket av andre variabler i modellen. Her kan vi bare ha med variabler som er målbare og som kan testes i regresjonsanalysen, derfor har noen årsaksvariabler falt ut. Dette gjør at denne modellen ikke blir helt ideell.

Denne årsaksmodellen gir bare et enkelt bilde av hva som kan forårsake endringer i roro-markedet, dette krever derfor ytterligere testing og forklaring.

Fenomenet vi skal forklare, endring i roro-markedet er en effektvariabel, eller avhengig variabel som blir påvirket av andre variabler i modellen. Pilene i modellen viser årsaksretningen.



Figur 4: Empirisk årsaksmodell

For å analysere disse årsakene har vi funnet et fenomen som skjer regelmessig, vi har oppgang i nedgang i inngående og utgående trafikk fra 2003 og til 2015. Det er særlig fenomenet med nedgang de siste årene vi vil forklare og finne årsaken til. Vi utvikler hypoteser vi vil teste ut fra hendelser som har skjedd disse årene som vi mener kan ha en sammenheng med oppgang og nedgang i trafikken. Disse hypotesene tester vi så i en regresjonsanalyse, som er en statistisk metode for å studere sammenheng, for å kunne analysere om det er signifikante forskjeller eller om det er korrelasjon mellom variablene og dermed hvilke nullhypoteser som kan forkastes eller må godtas. Dersom vi finner ut at det ikke er signifikante forskjeller er det mest sannsynlig bare tilfeldigheter som har forårsaket dette fenomenet. Når vi kjører en regresjonsanalyse får vi bare testet om de variablene vi har med har signifikante forskjeller, men vi kan ikke bevise at det faktisk er en årsakssammenheng.

En regresjonsmodell kan se slik ut:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{it} + \beta_2 X_{it} + \beta_3 X_{it} + \dots + \beta_n X_{it} + u_{it}$$

Der Y_{it} er fenomenet vi skal teste, som her er endringer i roro-markedet delt i inngående og utgående trafikk. Dette er den avhengige variabelen.

α_i er konstantleddet, som forklarer den avhengige variabelen når alle uavhengige er null, eller gjennomsnittet. Her blir den gjennomsnittet for alle havner.

X_{it} er alle hendelsene vi skal teste om har noen effekt på den avhengige variabelen. Dette er de uavhengige variablene.

β_n er regresjonskoeffisientene, som forklarer effekten hver uavhengig variabel har på den avhengige.

u_{it} er feilleddet eller residualleddet, som er den uforklarte delen av regresjonen, det som ikke blir forklart av variablene vi har med. Dette er for eksempel pris, som vi ikke lykkes med å få tak i da dette er konkurransesensitiv informasjon for rederiene. Dette leddet bør være så lavt som mulig for å få en mer pålitelig analyse.

4.3 Hypoteser

Etter å ha gått gjennom datasettet vårt og funnet ut hvilke variabler som kan testes i regresjonsanalysen har vi kommet frem til følgende hypoteser:

$H_0 =$ Overfart har ingen påvirkning på roro-trafikken i Kristiansand

$H_1 =$ Overfart har påvirkning på roro-trafikken i Kristiansand

Vi forventer at endring av overfartstiden har hatt en påvirkning på trafikken, både med tanke på den lovpålagte hviletiden til sjåførene som de får dekket på rutene med overfartstid på over 9
29

timer og med tanke på last som haster på de raskeste rutene. I følge en av våre kilder er det på dette segmentet og avgang-/ankomst-tider konkurransen mellom rederiene ligger.

H₀=Nedleggelse av Kystlink har ingen påvirkning på trafikken i Kristiansand

H₂=Nedleggelse av Kystlink har positiv påvirkning på trafikken i Kristiansand

Da rederiet Kystlink ble nedlagt i 2009 gikk roro-trafikken til Grenland i null siden Kystlink var eneste rederiet med roro-gods hit. Det er da forventet at denne lasten gikk til andre omliggende havner, som er blant annet Kristiansand. Vi forventer derfor at denne har en positiv påvirkning på trafikken i Kristiansand.

H₀= Superspeed har ingen påvirkning på trafikken i Kristiansand

H₃= Superspeed har positiv påvirkning på trafikken i Kristiansand

Da Color Line satte inn Superspeed 1 og 2 i Kristiansand og Larvik i 2008 forventer vi en positiv påvirkning på trafikken siden disse båtene har en helt annen standard og er en del større enn de gamle båtene og har en kortere overfartstid.

H₀= Roro til ropax har ingen påvirkning på trafikken i Kristiansand

H₄= Roro til ropax har negativ påvirkning på trafikken i Kristiansand

Da DFDS la om ruta fra Kristiansand til Brevik i 2009 mistet Kristiansand den rene roro-båten og hadde fra da kun fergene med både passasjerer og roro-gods, altså ropax. De fikk da plass til mindre roro-gods på båten og vi forventer derfor en negativ påvirkning på trafikken grunnet dette.

H₀= Ny vestlandsrute har ingen påvirkning på trafikken i Kristiansand

H₅=Ny vestlandsrute har negativ påvirkning på trafikken i Kristiansand

Da Fjord Line satte opp nye båter som trafikkerte ruten fra Bergen-Stavanger-Hirtshals og Langesund-Hirtshals i midten av 2013 og begynnelsen av 2014 merket Kristiansand Havn en kraftig nedgang i gods, samtidig som både Grenland, Bergen og Stavanger har opplevd en kraftig økning i gods. Dette mener både Grenland, Bergen og Kristiansand havn skyldes denne ruta og vi forventer da at dette har en negativ påvirkning på trafikken i Kristiansand.

H₀= Fantasy har ingen påvirkning på trafikken i Kristiansand

H₆= Fantasy har negativ påvirkning på trafikken i Kristiansand

Da Color Line satte inn Color Fantasy i 2005 hadde Oslo havn en økning i gods. Vi ville da se nærmere på om dette var grunnet Fantasy og om det da eventuelt hadde en negativ påvirkning

på trafikken i Kristiansand, noe som er logisk siden dette er en mer luksuriøs variant enn tilbudet fra Kristiansand og muligens mer ettertraktet for de som skal videre nedover kontinentet.

H₀=Ombygging har ingen påvirkning på trafikken i Kristiansand

H₇= Ombygging av Superspeed har negativ påvirkning på trafikken i Kristiansand

I 2011 ble Superspeed 1, som går fra Kristiansand, ombygd for å få bedre kapasitet til passasjerer. Dette kan da ha gått på bekostning av plass til gods, vi forventer derfor at dette har en negativ påvirkning på trafikken.

4.4 Validitet

For at en undersøkelse skal være valid, må resultatene kunne generaliseres. Det er her da snakk om ytre validitet. For å øke den ytre validiteten i denne forskningen tar vi med flere havner enn den vi faktisk skal undersøke, Kristiansand. Vi begrenser oss likevel til havner med ruter til Danmark og en til Sverige, som vi mener kan være en direkte konkurrent til Danmarks-rutene. Vi har også undersøkt fenomenet over lengre tid, og det som har påvirket trafikkens flyt er hendelser som har funnet sted i dette tidsrommet.

Den indre validiteten øker vi ved å inkludere tidstrender som kontrollvariabler i regresjonsanalysen. Vi får da kontrollere at det ikke er noe bakenforliggende som er årsak til endringen i trafikken. Vi kan da med enda høyere sikkerhet si at vi har en kausalitet i det vi undersøker. Vi har kun eksogene variabler med i dette datasettet, det vil si uavhengige variabler som ikke blir påvirket av den avhengige, noe som øker den indre validiteten.

For å sikre oss at variablene måler det de faktisk skal kjører vi en fixed effects for å ta hensyn til at havnene har ulike konstantledd og dermed gi et mer nøyaktig svar.

Ulempen med en kvantitativ analyse er at det ofte er vanskelig å operasjonalisere variablene. En nøyaktig operasjonalisering er viktig for å oppnå høyere validitet, vi bruker derfor kun variabler som er enkle å operasjonalisere i datasettet vårt.

Validiteten av studien vil kunne anses å svekkes litt da vi ikke har mange uavhengige variabler som er målbare, kun overfartstiden. Vi mener likevel vi kan påstå at sammenhengen mellom hendelser og havner gir oss grunnlag for å konkludere første del av problemstillingen.

4.5 Reliabilitet

For å være sikre på at målingene viser det de faktisk skal er det viktig med høy reliabilitet. Det vil si at vi vil få så å si samme resultat dersom vi gjør den samme analysen en gang til.

Regresjonsanalysen er basert på data som vi har hentet delvis fra SSB. Vi har også vært i kontakt med Grenland Havn som har sendt dokument med oversikt over inngående og utgående trafikk i Grenland, Larvik, Sandefjord, Oslo og Kristiansand Havn, hvor alle data stemte overens med SSB sine. Dette forsikrer oss om at dataene vi ønsker å bruke i analysen for å svare på problemstilling er korrekte, og at reliabiliteten er høy.

For å øke reliabiliteten kjører vi en multippel regresjon, der vi får et mer pålitelig resultat enn hvis vi kjører en enkel regresjon. Når vi tester for heteroskedasitet kjører vi to separate tester for å teste om disse gir samme utslag og dermed øker reliabiliteten.

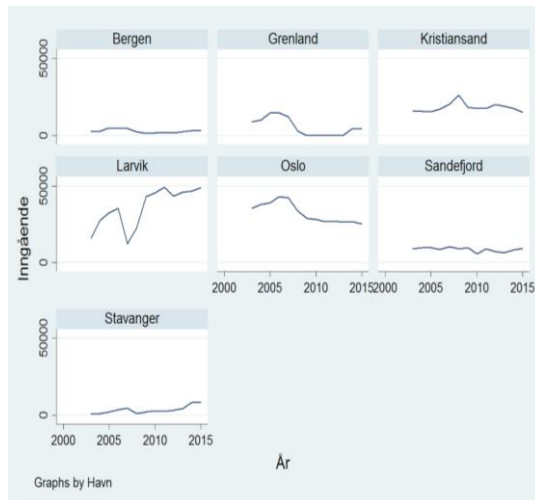
4.6 Datainnsamling

For å samle inn dataene til årsaksanalysen fikk vi en del tall på inngående og utgående gods og informasjon og hendelser som kan ha hatt påvirkning ved å sende mail til en av kildene våre. Han kunne da fortelle om flere hendelser de siste åra som kan ha hatt påvirkning på trafikken i Kristiansand, som blant annet at rederiet Kystlink ble nedlagt, at Superspeed 1 ble ombygd, at Kristiansand havn på et tidspunkt gikk fra roro og ropax til kun ropax og selvfølgelig den nye ruta til Fjord Line som går til Hirtshals fra Langesund (som hører til Grenland havn), Stavanger og Bergen. Han mente denne også ble en stor konkurrent da sjåførene her fikk den pålagte hviletiden sin på denne ruta. Vi sendte derfor ut en spørreundersøkelse der vi fikk bekreftet dette, samt at geografisk plassering var viktig. Denne spørreundersøkelse gikk vi etterhvert vekk fra da vi ikke fikk nok respondenter til å generalisere resultatet fra denne. De resterende tall for inngående og utgående trafikk hentet vi fra ssb.no. Her sjekket vi også om de tall vi allerede hadde stemte overens med de på statistisk sentralbyrå - noe de gjorde.

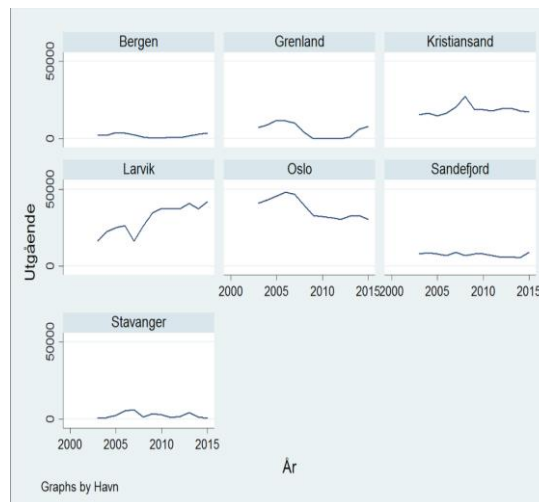
I tillegg fikk vi også litt informasjon om hendelser da vi hadde samtaleintervju med Kristiansand havn, som blant annet tidspunkt for når de gikk fra roro til ropax, og at de hadde merket vesentlig nedgang da Fjord Line satte opp den nye ruta til Vestlandet. Overfartstider på de ulike rutene tilbake til 2003 fant vi på ulike nettsider, blant annet Color Line og Fjord Line sine hjemmesider og ved å kontakte Fjord Line og kundeservice i Color Line.

4.7 Regresjonsanalyse

Vi sammenlignet tall for trafikken fra 7 havner; Bergen, Stavanger, Kristiansand, Grenland, Larvik, Sandefjord og Oslo. Vi skiller mellom inngående og utgående trafikk, da det er noen forskjeller mellom dette. En av kildene våre mente dette var interessant å se nærmere på, så det har vi gjort i denne analysen ved å skille de.

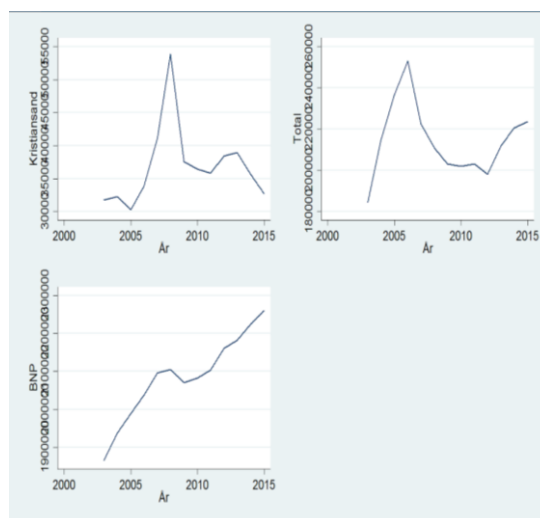


Figur 5: Inngående trafikk etter havn



Figur 6: Utgående trafikk etter havn

Vi ser ut fra disse grafene at de fleste havner har hatt oppgang de siste årene. Vi har sammenlignet total trafikk i Kristiansand mot total trafikk på landsbasis og BNP for å se om det er en sammenheng her.



Figur 7: Total trafikk og BNP

I 2009 hadde BNP en nedgang, noe som mest sannsynlig er forårsaket av finanskrisen. Dette førte også til en nedgang i gods ifølge regjeringen og det ser vi også på nedgang i den totale trafikken, noe av dette skyldes finanskrisen. Kristiansand havn hadde derimot en kraftigere nedgang enn totalen, det må derfor her være noe ekstra. Som vi ser her så er det oppgang i både BNP og total trafikk på landsbasis de siste årene, mot Kristiansand som har en kraftig nedgang. Vi konkluderer da med at dette ikke er noen nasjonal trend, så vi fortsetter analysen med de dataene vi har.

Vi satte dataene i panelform der vi inkluderte valgte variabler. Vi har nesten kun kategoriske uavhengige variabler på nominalnivå, altså variabler uten noe logisk rangering mellom verdiene, den en er ikke mer verdt enn den andre selv om tallet er høyere. At det er på nominalnivå vil si at vi bare har verdiene 0 og 1. Vi har en variabel som er kontinuerlig, og dette er overfartstid, der verdien består av tallverdier. Variablene vi har med i analysen gjelder enten for alle havner, eller er knyttet opp mot spesifikke havner. På de hendelsene som er direkte knyttet til Kristiansand har vi koblet variabelen kun mot Kristiansand, siden det er her vi skal finne ut nedgangen, mens de hendelsene som er knyttet til andre havner har vi knyttet variabelen mot gjeldende havner og en variabel som er knyttet til alle havner, for å fange opp den direkte effekten de har hatt på de havnene det gjelder og den eventuelle indirekte effekten de har hatt på Kristiansand havn. For å fange opp denne direkte effekten på de andre havnene har vi tatt med tre ekstra variabler som vi ikke har tatt med i hypotesene. På denne måten unngår vi også multikollinearitet i datasettet vårt, siden vi nesten kun har kategoriske variabler.

En oversikt av variablenes betydning står forklart i tabellen nedenfor. Tabellen er en deskriptiv statistikk av tallmateriale vi inkluderer i analysen, og beskriver da gjennomsnitt, minimum, maksimum, standardavvik og antall observasjoner for de ulike variablene vi mener kan ha påvirket Kristiansand Havn.

<i>Variabler</i>	<i>Forklaring</i>	<i>Gjennomsnitt</i>	<i>Min.</i>	<i>Maks</i>	<i>Std.avvik</i>	<i>Obs.</i>
<i>Overfart_inn</i>	Tiden båten bruker på inngående overfart	7,376374	0	19,5	5,7154	91
<i>Overfart_ut</i>	Tiden båten bruker på utgående overfart	7,648352	0	19,5	5,863254	91
<i>KystlinkG</i>	Når rederiet Kystlink ble nedlagt, koblet opp mot Grenland havn	0,0769231	0	1	0,2679457	91
<i>Kystlink</i>	Når Kystlink ble nedlagt, koblet mot alle havner	0,4615385	0	1	0,5012804	91
<i>SuperspeedLK</i>	Når Superspeed ble innført i Larvik og Kristiansand	0,1758242	0	1	0,3827795	91

<i>rororopaxK</i>	Når Kristiansand havn gikk fra roro til ropax-båter	0,0769231	0	1	0,2679457	91
<i>nyrute</i>	Fjord Line sin nye rute, koblet mot alle havner.	0,2307692	0	1	0,4236593	91
<i>nyrutevest</i>	Fjord Line sin nye rute, koblet opp mot gjeldende havner.	0,065934	0	1	0,2495417	91
<i>ombyggingK</i>	Da SuperSpeed1 i Kristiansand ble bygd om, koblet opp mot alle andre havner enn Kristiansand.	0,0549451	0	1	0,2291354	91
<i>Fantasy</i>	Da Fantasy fergen kom til Oslo, koblet opp mot alle havner.	0,8461538	0	1	0,3628001	91
<i>FantasyO</i>	Da Fantasy fergen kom til Oslo, koblet opp kun mot Oslo.	0,1208791	0	1	0,3277928	91

Overfartstid valgte vi å ha med for å fange opp effekten som endret overfartstid (tiden båten bruker fra havn til havn) kan ha påvirket trafikken. Dette med hensyn til lovpålagt hviletid for sjåførere og/eller gods som haster. Vi har skilt mellom inngående og utgående siden det var noen forskjeller på disse. Dette er den eneste variabelen i datasettet vårt som er kontinuerlig.

Siden kilden vår mente at det hadde hatt en virkning på Kristiansand havn når rederiet Kystlink ble nedlagt i 2009, tok vi også med dette som en variabel. Kystlink gikk fra Langesund til Strømstad og Hirtshals og det er derfor naturlig at godset på denne ruten ble omdirigert til andre omliggende havner. Vi har her to variabler, en for å teste den direkte effekten den har hatt på Grenland havn og en for å teste den indirekte effekten den har hatt på andre havner, deriblant Kristiansand.

Da Superspeed 1 og 2 ble satt i rute i 2008, økte antall gods i Kristiansand havn betraktelig. Dette mener kilden vår var fordi det er en større båt, det ble mer plass til gods på båten og standarden ombord økte betraktelig. Vi har derfor valgt å tatt med Superspeed som en variabel som vi har koblet direkte mot Kristiansand og Larvik for å teste den direkte effekten den har hatt på trafikken i Kristiansand, der vi antar at den har påvirket trafikken betydelig.

Variabelen *rororopaxK* representerer hendelsen i Kristiansand i 2009, hvor havnen gikk fra rene roro båter til kun ropax båter (ferger med både gods og passasjerer). Det var fordi rederiet DFDS la om HUBen sin (oppsamling av varer på et sted for omlasting) fra Kristiansand til Brevik. Vi mener at dette har påvirket roro-trafikkens nedgang betydelig denne perioden, og ønsker derfor å inkludere denne hendelsen i regresjonsanalysen for å se hvor mye dette påvirket

trafikken.

I midten av 2013 ble den nye ruten som går fra Bergen, via Stavanger og Grenland til Hirtshals opprettet. Vi har en dummyvariabel som representerer denne hendelsen hvor vi har koblet den opp kun mot Bergen, Stavanger og Grenland for å se effekten i gjeldende havner, og en annen dummyvariabel som er koblet opp mot alle andre havner for å se hvordan hendelsen påvirket disse indirekte. Sistnevnte skal bidra til å se på effekten i markedet generelt, og dermed undersøke om utenforliggende variabler påvirker Kristiansand havn som en ekstern faktor. Vi har valgt å sette inn denne variabelen fra 2014, da det var først da effekten av den nye ruten var synlig.

I 2011 ble Superspeed 1 ombygd for å gjøre plass til flere passasjerer. Vi fikk da høre fra en av kildene våre at dette kan ha medført mindre plass til gods. Kristiansand havn mente dette ikke hadde noen effekt da det var det åpne dekket som var ment til farlig gods som ble brukt, og at det derfor ikke medførte mindre plass til gods. Vi mente likevel den var verdt å ta med som en variabel for å teste om den hadde en direkte effekt på trafikken i Kristiansand.

Vi valgte å ha med da Color Line satte inn Color Fantasy i 2005, som trafikkerer ruten Oslo-Kiel siden det var oppgang i trafikken i Oslo dette året. Vi har da med en variabel som er knyttet kun til Oslo for å se effekten av Fantasy her, og en variabel som er knyttet til de resterende havnene for å undersøke om dette også hadde en indirekte effekt på de andre havnene. Vi valgte å ikke ta med da søsterskipet Color Magic ble satt inn i 2008, siden Oslo Havn ikke hadde oppgang dette året (snarere en nedgang), og dette var samme året som Superspeed 1 og 2 ble satt inn i Larvik og Kristiansand, som begge hadde en vesentlig oppgang samme år. Vi mener derfor at det var Superspeed som hadde en effekt på trafikken i Kristiansand her dette året og at Magic var uvesentlig for problemstillingen vår.

Regresjonsanalyse brukes til årsaksanalyser for å beregne effekten de uavhengige variablene har på den avhengige, og vi skal belyse om det er noen årsak mellom nedgang på gods på båten og ulike hendelser som har skjedd de siste årene, eller om dette bare er en naturlig nedgang. En analyse blir mer pålitelig dersom vi tester flere uavhengige variabler i samme analyse, og siden vi har flere uavhengige variabler vi ønsker å teste velger vi her en multippel regresjonsanalyse. Da får vi testet alle variabler opp mot hverandre og resultatet blir mer nøyaktig.

Vi kjører først en vanlig regresjon (*OLS*) i Stata med alle variabler. Vi legger i tillegg til koden *i.year*, som gjør at Stata justerer for tidstrender fra 2004 til 2015 med 2003 som referanseår.

Ved å ta en vanlig regresjonsanalyse går Stata ut ifra at alle havnene har samme konstantledd, det vil si den gjennomsnittlige verdien til den avhengige variabelen når de uavhengige variablene er null. Dette blir feil å gå ut fra, da vi kan regne med at havnene har ulikt konstantledd, altså at de starter på ulikt punkt på Y-aksen. For at Stata skal ta hensyn til dette må vi kjøre *fixed effects*. For å teste om dette er riktig eller om vi skal kjøre *random effects*, der resultatet blir det samme som ved vanlig regresjonsanalyse, tar vi en *Hausman-test*. Dersom Hausman-testen er signifikant, altså $p < 0,05$ er det fixed effects som er mest riktig å bruke. Hausman-testen viser en p-verdi på 0,000 så vi kommer da fram til at vi skal bruke fixed effects. Fixed effects analyserer bare effekten på variablene som har variert over tid. Den ser på sammenhengen mellom de avhengige variablene (inngående/utgående trafikk) og de uavhengige variablene vi har i datasettet, innenfor hver havn. Dersom forutsetningen om at restleddet er ukorrelert med alle variabler vi har med, er random effects mer effektivt enn fixed effects, men fixed effects har fremdeles forventningsrett og blir mer robust å bruke i dette tilfellet.

For å teste om vi trenger tidsdummyer for å ta hensyn til tidstrend, kjører vi en time fixed effects test, med koden *testparm i.year*. Dersom denne er signifikant på 5% nivå er det nødvendig å ta med tidsdummyer. Testen viser en p-verdi på hhv 0,0228 og 0,0273, som viser at vi her må ha med tidsdummyer for å få et mer pålitelig resultat.

For å teste om vi har homoskedastisitet eller heteroskedastisitet i datasettet vårt kjører vi en robust-test. Dersom det robuste standardavviket er forskjellig fra det ordinære standardavviket har vi heteroskedastisitet, noe som er tilfellet i datasettet vårt. For å dobbeltsjekke dette kjører vi også en *modified Wald-test* som tester om vi har heteroskedastisitet i en fixed effects modell. Dersom denne er signifikant på 5 % nivå, har vi heteroskedastisitet, noe som er tilfelle i vårt datasett, med en p-verdi på 0,000. Grunnen til dette antar vi er fordi vi har så få uavhengige variabler. Vi velger derfor å gå videre med robuste standardavvik fordi disse er mer nøyaktige når det forekommer heteroskedastisitet.

Som vist over er dette regresjonsmodellen for multippel regresjon:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{it} + \beta_2 X_{it} + \beta_3 X_{it} + \dots + \beta_n X_{it} + u_{it}$$

Ut fra de modelleringsvalgene vi har tatt, får vi følgende regresjonsmodell når vi setter inn våre variabler:

$$\text{Inngående}_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{overfart} + \beta_2 \text{Kystlink}_G + \beta_3 \text{Kystlink} + \beta_4 \text{Superspeed}_{LK} + \beta_5 \text{Rorotilropax}_K + \beta_6 \text{Nyrute} + \beta_7 \text{Nyrute}_{BSG} + \beta_8 \text{Ombygging}_K + \beta_9 \text{Fantasy} + \beta_{10} \text{Fantasy}_O + u_{it}$$

$$\text{Utgående}_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{overfart} + \beta_2 \text{Kystlink}_G + \beta_3 \text{Kystlink} + \beta_4 \text{Superspeed}_{LK} + \beta_5 \text{Rorotilropax}_K + \beta_6 \text{Nyrute} + \beta_7 \text{Nyrute}_{BSG} + \beta_8 \text{Ombygging}_K + \beta_9 \text{Fantasy} + \beta_{10} \text{Fantasy}_O + u_{it}$$

Variablene $\beta_n X_{it}$ inneholder variabelen X multiplisert med dummy for gjeldende havn og kan også skrives $\beta_n X_{it} * D_i$

Modellen blir da:

$$\text{Inngående}_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{overfart} + \beta_2 (\text{Kystlink} * D_G) + \beta_3 \text{Kystlink} + \beta_4 (\text{Superspeed} * D_{LK}) + \beta_5 (\text{Rorotilropax} * D_K) + \beta_6 \text{Nyrute} + \beta_7 (\text{Nyrute} * D_{BSG}) + \beta_8 (\text{Ombygging} * D_K) + \beta_9 \text{Fantasy} + \beta_{10} (\text{Fantasy} * D_O) + u_{it}$$

$$\text{Utgående}_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{overfart} + \beta_2 (\text{Kystlink} * D_G) + \beta_3 \text{Kystlink} + \beta_4 (\text{Superspeed} * D_{LK}) + \beta_5 (\text{Rorotilropax} * D_K) + \beta_6 \text{Nyrute} + \beta_7 (\text{Nyrute} * D_{BSG}) + \beta_8 (\text{Ombygging} * D_K) + \beta_9 \text{Fantasy} + \beta_{10} (\text{Fantasy} * D_O) + u_{it}$$

Der:

Inngående_{it} og utgående_{it} er hhv inngående og utgående trafikk for i havn og t år.

α_i er konstantleddet for i havn

D_G = Grenland havn

D_{LK} = Larvik havn og Kristiansand havn

D_K = Kristiansand havn

D_{BSG} = Bergen, Stavanger og Grenland havn

D_O = Oslo havn

Når $D_i = 0$ er alle andre havner er gjeldende.

u_{it} er feilleddet i i havn og t år

Når vi plotter dette inn i en regresjonsanalyse estimerer vi regresjonsmodellen med forventede koeffisienter og får da en estimert Y . Feilleddet (u_{it}) er differansen mellom Y og \hat{Y} , der $\hat{Y} = \alpha$ når alle koeffisienter er lik null.

Som vist ovenfor, er tre av variablene (Kystlink, Nyrute og Fantasy) inkludert for å vise effekten disse hadde på markedet i sin helhet da disse hendelsene er relativt store i forhold til økning eller reduksjon i trafikken, og vi ønsker derfor å se om disse virker som eksterne faktorer på roro-trafikken i Kristiansand. Vi ønsker også å se på hva slags effekt disse variablene har på de involverte havnene i hendelsen, og knytter de derfor opp mot en dummy som representerer de gjeldende havnene. Overfart-variabelen representerer effekten som turen

fra havn til havn har på alle havner inkludert i analysen, og om dette kan være en underliggende årsak til roro-trafikkens mønster gjennom årene. Alle andre variabler som er inkludert i funksjonen har direkte relasjon med Kristiansand havn, og vi ønsker å undersøke om disse hendelsene har signifikant effekt på roro-trafikkens nedgang ved havnen de siste årene. Pris vil påvirke residualleddet i en viss grad, da dette er en viktig faktor for vareeiere. Color Line eier terminalen i Larvik, mens terminalen i Kristiansand blir eid av Kristiansand havn og Color Line må derfor betale flere avgifter ved å anløpe i Kristiansand og kan styre prisene mer selv i Larvik. Et par av kildene våre hadde inntrykk av at Color Line styrte mye av godset mot Larvik med denne prismekanismen før, men har nå i senere tid fått inntrykk av at endringer i havnestruktur og linjetilbud er av større betydning.

Samtidig så er det sjåførene som velger havn og de betaler ikke selv, derfor er pris uvesentlig ved valg av rute, og derfor mener vi dette ikke vil påvirke restleddet vesentlig.

Vi kjører både vanlig regresjonsanalyse (OLS) og fixed effects i Stata og sammenligner disse i en tabell for å vise forskjellene mellom disse analysene, der OLS går ut fra at alle havnene har samme konstantledd og fixed effect tillater at alle havnene har hvert sitt konstantledd. Det gir da et mer pålitelig resultat å velge fixed effects siden denne regner gjennomsnittlig konstantledd og vi vil da få marginaleffekten gjennomsnittlig riktig, i motsetning til OLS der marginaleffekten kan bli helt feil og til og med vise feil fortegn.

	<i>OLS</i>		<i>Fixed effects</i>	
<i>Inngående</i>	Coef.	Robust Std.Err.	Coef.	Robust Std. Err.
<i>Overfart_inn</i>	-351,631	143,439*	26,53498	186,2445
<i>KystlinkG</i>	-7466,164	1631,048***	-8761,239	3323,697*
<i>Kystlink</i>	-5849,891	3655,18	-4294,523	4867,102
<i>SuperspeedLK</i>	35307,85	2744,887***	20742,94	2891,122***
<i>rororopaxK</i>	-24266,18	2196,518***	-15996,74	2205,611***
<i>nyrute</i>	434,3114	2095,585	-185,2291	2276,463
<i>nyruteBSG</i>	3259,633	2042,866	4390,089	2933,442
<i>ombyggingK</i>	-615,3979	1272,904	-294,7652	1168,903
<i>Fantasy</i>	-12695,14	5715,018*	-3962,641	2864,213
<i>FantasyO</i>	24692,32	1725,817***	-5225,451	1457,563*
<i>Tidsdummy</i>		Ja		Ja
<i>_cons</i>	20990,11	6221,232**	16882,13	5314,895*

R^2	0,7780	0,6088
$R^2_{justert}$	0,7185	
$Prob>F$	0,000	0,000
<i>Time-fixed effects</i>		$Prob>F = 0,0228$
<i>Hausman</i>		$Prob>Chi2 = 0,000$
<i>Modified Wald test</i>		$Prob>F = 0,000$

* signifikant på 5% nivå, ** signifikant på 1% nivå, *** signifikant på 0,1% nivå

	<i>OLS</i>		<i>Fixed effects</i>	
<i>Utgående</i>	Coef.	Robust Std. Err.	Coef.	Robust Std. Err.
<i>Overfart_ut</i>	-307,0395	142,4833*	42,66827	115,6537
<i>KystlinkG</i>	-4309,121	1876,909*	-4637,96	2229,007*
<i>Kystlink</i>	-2163,714	2269,475	-844,2797	3220,773
<i>SuperspeedLK</i>	30831,62	1778,771***	18625,21	2308,91***
<i>rororopaxK</i>	-17259,52	1382,701***	-12275,23	1212,277***
<i>nyrute</i>	1516,33	2007,131	943,0478	1677,062
<i>nyruteBSG</i>	1948,429	2256,008	2994,665	2834,294
<i>ombyggingK</i>	-639,124	1013,176	-342,45	2840,86
<i>Fantasy</i>	-11399,23	5796,101*	-2450,604	1820,634
<i>FantasyO</i>	31654,62	1484,793***	-4649,529	1255,588**
<i>Tidsdummy</i>		Ja		Ja
<i>_cons</i>	17212,66	6052,399**	13532,7	3422,778**
R^2	0,7954		0,6781	
$R^2_{justert}$	0,7407			
$Prob>F$	0,000		0,000	
<i>Time-fixed effects</i>			$Prob>F = 0,0273$	
<i>Hausman</i>			$Prob>Chi2 = 0,000$	
<i>Modified Wald test</i>			$Prob>F = 0,000$	

* signifikant på 5% nivå, ** signifikant på 1% nivå, *** signifikant på 0,1% nivå

Desto færre variabler som er med i en regresjonsanalyse, desto lavere kan forklaringskraften (R^2) være. Med tanke på at vi har så få variabler i analysen er denne forklaringskraften (R^2) relativt høy i både inngående og utgående. På inngående forklarer den 60,88 % av variasjonen mens den på utgående forklarer 67,81 % av variasjonen, noe som betyr at variablene vi har med forklarer en stor del av variasjonen, mens feilledet forklarer det resterende.

Som vi ser i tabellen over er det noen forskjeller på OLS og fixed effects, blant annet koeffisienten til overfartstid, ny rute (inngående) og Fantasy i Oslo, som bytter fortegn. Det er ikke vesentlig forskjell på konstantleddet, men det er likevel en forskjell.

Ut fra disse resultatene tester vi hypotesene vi har fra kapittel 3 og forkaster eller aksepterer nullhypotesene:

$$H_0: \beta_o = \beta_n$$

$$H_n: \beta_o \neq \beta_n$$

Dersom β_n ikke er lik β_o , som vil si at t-verdien er signifikant, kan vi forkaste nullhypotesen, og dersom den er lik, eller t-verdien ikke er signifikant, må vi akseptere nullhypotesen.

$$H_0: \beta_o = \beta_1$$

$$H_1: \beta_o \neq \beta_1$$

β_1 , overfart er ikke signifikant på verken inngående eller utgående trafikk. Vi må derfor akseptere nullhypotesen. Dette vil si at effekten som endring av overfartstid har på trafikken er tilnærmet null, og at det ikke har påvirket valg av havn. På inngående trafikk er det en positiv koeffisient på 26,53498, noe som vil si at endring av overfart har en positiv effekt på trafikken på omtrent 26,5 over den effekten disse variablene gjennomsnittlig har. Med et gjennomsnitt på 16882,13 er det tydelig at dette ikke har noen signifikant effekt, og dette skyldes mest sannsynlig tilfeldigheter.

På utgående trafikk har vi en positiv koeffisient på 42,66827, som vil si at overfartstida på utgående trafikk ikke har vesentlig høyere effekt på inngående.

$$H_0: \beta_o = \beta_3$$

$$H_2: \beta_o < \beta_3$$

Som tabellen ovenfor viser, har ikke nedleggelsen av Kystlink en signifikant effekt på verken inngående eller utgående trafikk på de havnene vi har inkludert i analysen i sin helhet. Dette indikerer at endringene i trafikken den perioden som nedleggelsen av Kystlink fant sted er kun tilfeldigheter, eller andre variabler som ikke er inkludert i analysen. Ut ifra tallene i tabellen ser vi et mønster hvor koeffisienten må være omtrent over 5000 eller under 5000 for at variablene skal være signifikante. Med en koeffisient på -4294,523 på inngående trafikk, og -844,2797 på utgående trafikk, er Kystlink ikke en signifikant variabel og vi må derfor akseptere nullhypotesen.

$$H_0: \beta_0 = \beta_4$$

$$H_3: \beta_0 < \beta_4$$

Vi regnet med på forhånd at ankomsten av Superspeed påvirket roro-trafikken betydelig i både Larvik havn og Kristiansand havn. Som tabellen ovenfor viser, var denne antakelsen korrekt med en signifikans på 0,1%-nivå på både inngående og utgående trafikk. Variabelen har en positiv koeffisient på 20742,94 på inngående trafikk, og en positiv koeffisient på 18625,21 på utgående trafikk, som viser betydelig økning i trafikken ved disse havnene, hvor den gjennomsnittlige koeffisient er på 16882,13 på inngående og 13532,7 på utgående. Det er derfor rimelig å konkludere med at økningen av roro-trafikk ved disse to havnene skyldes Superspeed sin ankomst både på inngående og utgående trafikk, og sjansen for at det skyldes tilfeldigheter er under 0,1%. Vi kan dermed forkaste nullhypotesen.

$$H_0: \beta_0 = \beta_5$$

$$H_4: \beta_0 > \beta_5$$

Variabelen for da Kristiansand gikk fra rene roro-båter og ropax til kun ropax har en negativ koeffisient på -15996,74 på inngående, noe som vil si at effekten dette hadde på inngående trafikk er omtrent 15997 lavere enn gjennomsnittet. Denne hendelsen hadde derfor en negativ effekt på trafikken og førte til mindre gods. På utgående trafikk har variabelen en negativ koeffisient på -12275,23, som er noe lavere enn på inngående, men likevel høy nok til at den med god margin blir signifikant. Variabelen er signifikant på 0,1% nivå på både inngående og utgående trafikk, som vil si at det er under 0,1% sjanse for at dette er tilfeldigheter og vi kan dermed forkaste nullhypotesen.

$$H_0: \beta_0 = \beta_6$$

$$H_5: \beta_0 > \beta_6$$

Den nye vestlandsruten til Fjord Line er ikke signifikant på verken inngående eller utgående trafikk. Dette viser at den nye ruta ikke har noen indirekte effekt på andre havner. Den har en negativ koeffisient på -185,2291 på inngående og en positiv koeffisient på 943,0478 på utgående. Dette er relativt lave koeffisienter og denne effekten skyldes mest sannsynlig tilfeldigheter. Vi må derfor akseptere nullhypotesen.

$$H_0: \beta_0 = \beta_8$$

$$H_6: \beta_0 > \beta_8$$

Tabellen ovenfor viser at variabelen ombygging ikke er signifikant verken på inngående eller utgående trafikk i Kristiansand havn, og stemmer overens med antakelsen vår tidligere. Med en negativ koeffisient på så lav som -294,7652 på inngående trafikk, tyder dette på en såpass liten endring i roro-trafikken ved havnen at den ikke er signifikant. På utgående trafikk er koeffisienten 2994,665 og noe nærmere grensen for at variabelen skal være signifikant, men fortsatt ikke høy nok til at det er merkbar endring. Dermed vil endringene denne perioden skyldes tilfeldigheter, og vi kan konkludere med en aksept av nullhypotesen.

$$H_0: \beta_0 = \beta_9$$

$$H_7: \beta_0 > \beta_9$$

Variabelen med Color Fantasy er ikke signifikant med hensyn på andre havner enn Oslo, som er havnen Fantasy trafikkerer fra. Dette vil si at da Color Line satte inn Color Fantasy hadde dette ingen indirekte effekt på andre havner. Med en negativ koeffisient på -3962,641 på inngående og en negativ koeffisient på -2450,604 på utgående er det er forholdsvis lave tall, og dette skyldes mest sannsynlig tilfeldigheter. Vi må derfor akseptere nullhypotesen.

Vi må derivere regresjonsmodellen med respekt på de enkelte hendelsene for å finne den partielle effekten denne hendelsen har på trafikken i de havnene vi har knyttet variablene opp imot eller på alle andre havner vi har med i analysen når vi går over fra foregående år til gjeldende år. Vi deriverer her med hensyn på de variablene som viste seg å være signifikante i regresjonsanalysen, da det er kun disse som er relevante for vår problemstilling. Når vi deriverer på denne måten så finner vi ut hvor mye av endringen i trafikken som skyldes den variabelen vi deriverer med hensyn på. Dette betyr at den estimerte verdien vi kommer frem til er den marginale effekten som variabelen har på havnene den gjeldende perioden. Den marginale effekten forteller oss hvor stor endring i trafikken den enkelte hendelse utgjør med en enhets økning, som vil si når den går fra 0 til 1.

$$Inngående_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{overfart} + \beta_2 (\text{Kystlink} * D_G) + \beta_3 \text{Kystlink} + \beta_4 (\text{Superspeed} * D_{LK}) + \beta_5 (\text{Rorotilropax} * D_K) + \beta_6 \text{Nyrute} + \beta_7 (\text{Nyrute} * D_{BSG}) + \beta_8 (\text{Ombygging} * D_K) + \beta_9 \text{Fantasy} + \beta_{10} (\text{Fantasy} * D_O) + u_{it}$$

$$Utgående_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{overfart} + \beta_2 (\text{Kystlink} * D_G) + \beta_3 \text{Kystlink} + \beta_4 (\text{Superspeed} * D_{LK}) + \beta_5 (\text{Rorotilropax} * D_K) + \beta_6 \text{Nyrute} + \beta_7 (\text{Nyrute} * D_{BSG}) + \beta_8 (\text{Ombygging} * D_K) + \beta_9 \text{Fantasy} + \beta_{10} (\text{Fantasy} * D_O) + u_{it}$$

$$\frac{\partial \text{Inngående}}{\partial \text{Kystlink}} = \beta_2 D_G + \beta_3$$

Dette viser at vi har:

$$\begin{aligned} \beta_2 + \beta_3 \text{ når } D_G = 1 & \quad \beta_2 = -8761,239 \\ \text{og } \beta_3 \text{ når } D_G = 0 & \quad \beta_3 = -4294,523 \end{aligned}$$

$$\text{Effekten i Grenland} = -8761,239 + (-4294,523) = -13055,762$$

$$\text{Effekten i alle andre havner} = -4294,523$$

Vi ser her at den marginale effekten av nedleggelse av Kystlink har en vesentlig sterkere direkte effekt i Grenland enn indirekte effekt i resterende havner, inkludert Kristiansand. Effekten som nedleggelsen hadde på andre havner var heller ikke signifikant forskjellig fra null, så ut fra problemstillingen vår om nedgang i Kristiansand er denne hendelsen derfor ikke vesentlig for roro-trafikkens nedgang.

$$\frac{\partial \text{Inngående}}{\partial \text{Superspeed}} = \beta_4 D_{LK}$$

Dette viser at vi har:

$$\beta_4 \text{ når } D_{LK} = 1 \quad \beta_4 = 20742,94$$

$$\text{Effekten i Larvik og Kristiansand} = 20742,94$$

Den marginale effekten av innsettelse av Superspeed 1 og 2 i hhv Kristiansand og Larvik har en betydelig forventet positiv effekt. Dette vil si at denne hendelsen har hatt en stor påvirkning på trafikken til Kristiansand fra kontinentet. Dette var også forventet på forhånd da disse båtene har en helt annen standard og bedre plass enn forgjengerne.

$$\frac{\partial \text{Inngående}}{\partial \text{rorotilropax}} = \beta_5 D_K$$

Dette viser at vi har:

$$\beta_5 \text{ når } D_K = 1 \quad \beta_5 = -15996,74$$

$$\text{Effekten i Kristiansand} = -15996,74$$

Den estimerte marginale effekten av at Kristiansand havn gikk over fra roro til ropax viser en vesentlig negativ effekt i Kristiansand havn. Dette er en direkte effekt av denne hendelsen og

har hatt en stor påvirkning på inngående trafikk til Kristiansand. Dette var også forventet på forhånd, da ropax fergene hadde mindre plass til gods enn det roro fergene hadde.

$$\frac{\partial \text{Inngående}}{\partial \text{Fantasy}} = \beta_9 + \beta_{10} D_O$$

Dette viser at vi har:

$$\beta_9 + \beta_{10} \text{ når } D_O = 1 \quad \beta_9 = -3962,641$$

$$\beta_9 \text{ når } D_O = 0 \quad \beta_{10} = -5225,451$$

$$\text{Effekten i Oslo} = -3962,641 + (-5225,451) = -9188,092$$

$$\text{Effekten i alle andre havner} = -3962,641$$

Da Color Fantasy begynte å trafikkere ruten fra Oslo til Kiel hadde dette en sterk negativ marginal effekt for Oslo. Det hadde også en negativ marginal effekt for de resterende havnene, men ingen signifikant effekt. Denne hendelsen er derfor ikke relevant for vår problemstilling om nedgangen i Kristiansand og vi kan se bort fra denne.

$$\frac{\partial \text{Utgående}}{\partial \text{Kystlink}} = \beta_2 D_G + \beta_3$$

Dette viser at vi har:

$$\beta_2 + \beta_3 \text{ når } D_G = 1 \quad \beta_2 = -4637,96$$

$$\beta_3 \text{ når } D_G = 0 \quad \beta_3 = -844,2797$$

$$\text{Effekten i Grenland} = -4637,96 + (-844,2797) = -5482,24$$

$$\text{Effekten på alle andre havner} = -844,28$$

Akkurat slik som på inngående trafikk, hadde utgående trafikk ved Grenland havn en sterkere direkte effekt av Kystlinks nedleggelse sammenlignet med de andre havnenes indirekte effekt. Dette er også i tråd med forventningene på forhånd, da Kystlink trafikkerte fra Grenland, og etter nedleggelsen i 2008 var det ingen import eller eksport av roro-gods fra havnen frem til den nye vestlandsruten ble opprettet. De andre havnene, inkludert Kristiansand, hadde ikke en signifikant forskjell fra null, og enda mindre på utgående enn inngående trafikk. Dette kan tyde på at det var lite gods fra Kristiansand som ble eksportert fra Grenland havn i utgangspunktet, og dermed påvirket ikke denne hendelsen Kristiansands nedgang i stor grad.

$$\frac{\partial Utgående}{\partial Superspeed} = \beta_4 D_{LK}$$

Dette viser at vi har:

$$\beta_4 \text{ når } D_{LK} = 1 \qquad \beta_4 = 18625,21$$

Effekten i Larvik og Kristiansand = 18625,21

Innsettelsen av Superspeed 1 og 2 hadde en forventet positiv effekt på lik linje for utgående trafikk som for inngående trafikk ved Kristiansand og Larvik havn. Som nevnt tidligere, var det forventet med positiv marginal effekt på trafikken som følge av denne hendelsen da fergene var av bemerkelsesverdig bedre standard og det ble mer plass for gods om bord.

$$\frac{\partial Utgående}{\partial rorotilropax} = \beta_5 D_K$$

Dette viser at vi har:

$$\beta_5 \text{ når } D_K = 1 \qquad \beta_5 = -12275,23$$

Effekten i Kristiansand = -12275,23

Da Kristiansand havn gikk fra rene roro ferger til kun ropax ferger var det en klar forventning om at denne hendelsen påvirket trafikkflyten ved havnen negativt, da faktumet var at det var mindre plass til gods på ropax fergene. Denne forventningen var i tråd med den estimerte marginale effekten på inngående trafikk, så vel som på utgående trafikk, dog litt svakere her.

$$\frac{\partial Utgående}{\partial Fantasy} = \beta_9 + \beta_{10} D_O$$

$$\beta_9 + \beta_{10} \text{ når } D_O = 1 \qquad \beta_9 = -2450,604$$

$$\beta_9 \text{ når } D_O = 0 \qquad \beta_{10} = -4649,529$$

Effekten i Oslo = $-2450,604 + (-4649,529) = -7100,133$

Effekten på alle andre havner = $-2450,604$

Som vist over er den estimerte marginale effekten av fergen Fantasy signifikant negativ for Oslo havn. For alle andre havner er den estimerte marginale effekten også negativ, men i så liten grad at den ikke signifikant påvirker trafikken. Da vi skal finne årsaker til nedgangen av roro-trafikk ved Kristiansand havn, vil denne hendelsen ikke være relevant for oppgaven.

4.8 Konklusjon

Her skal vi svare på hvilke faktorer som har forårsaket nedgang i Kristiansand.

Ut fra resultatene i analysen er det kun to hendelser som har en signifikant påvirkning i Kristiansand havn. Disse hendelsene er da Color Line satte inn Superspeed til å trafikere ruten til og fra Hirtshals i 2008, samt da havnen gikk fra å ha roro og ropax til kun ropax i 2009. Da Superspeed ble satt i trafikk økte både inngående og utgående trafikk ved havnen, og det er derfor en konklusjon på at nedgangen ikke er blitt påvirket av denne hendelsen selv om dette har påvirket trafikken i vesentlig grad. Da rederiet DFDS la om ruten sin fra Kristiansand til Brevik mistet Kristiansand havn de rene roro båtene i og med at DFDS var det eneste rederiet som losset og lastet roro-gods med rene roro-båter i Kristiansand. Kristiansand havn hadde dette året en vesentlig nedgang i både inngående og utgående trafikk, og vi kan dermed anta at de mistet en del gods grunnet denne omleggingen. Dette var den eneste hendelsen som hadde en signifikant negativ effekt på trafikken i Kristiansand og vi kan konkludere med at dette har påvirket nedgangen i trafikk vesentlig.

Som vist i figur 7 så var det i 2009 nedgang i både BNP, total trafikk og trafikken ved Kristiansand havn. Noe av dette skyldes som nevnt finanskrisen, og har påvirket godsvolumet ved norske havner generelt. Da problemstillingen vår gjelder å finne årsaker til hvorfor det har vært nedgang i trafikken ved Kristiansand havn når det ikke har vært samme trend ved andre havner, vil denne faktoren derfor ikke spille en rolle her i og med at finanskrisen påvirket hele havneindustrien som en helhet.

Det vi ser igjen opp gjennom årene er at det er omleggelse eller opprettelse av nye ruter og innsettelse av nye båter som har hatt signifikant effekt på havnene det gjelder. Det er stadig vekst i transportbransjen og vi ser at total roro-transport bare øker. Denne økte etterspørselen blir stadig mer krevende i forhold til de tilbudene som eksisterer og potensielt nye tilbud. Dette viser hvor viktig det er å holde følge med markedet og behovet, som stadig er i endring. På forhånd antok vi at det som skjedde i en havn ville påvirke trafikken i andre omliggende havner, ettersom total eksport og import ikke vil bli påvirket. Resultatene fra analysen viser noe annet, det som skjer i en havn har ikke nødvendigvis noen effekt på trafikken i andre havner. Det er kun hendelser som direkte berører Kristiansand havn som har en signifikant effekt på trafikken her. Dette ser vi for så vidt også i andre havner, det er kun direkte hendelser som er signifikante.

Vi kan ut fra dette konkludere med at det som forårsaker nedgang i Kristiansand havn er hendelser som er knyttet direkte til Kristiansand og ikke enkelthendelser ved andre havner i landet, og som har med utvikling og endring av linjetilbud og fartøy.

4.8.1 Kritikk til studien

De andre variablene vi tror kan ha en virkning på trafikken er geografisk plassering, avgang- og ankomsttid, endring i havnestruktur og logistikk og at tomme trailere går om Sverige på inngående trafikk.

Geografisk plassering har ikke endret seg, da er det unødvendig å ta med i en regresjonsanalyse da det ikke vil ha noen effekt.

Endring i havnestruktur og logistikk er vanskelig å kartlegge da det er endringer stort sett hele tiden og dette er forskjellig fra havn til havn.

Den nye ruta til Fjordline er ikke signifikant på verken inngående eller utgående. Dette betyr hovedsakelig at det kun er tilfeldigheter som har styrt endringene i trafikken. Dette mener vi ikke stemmer da både Kristiansand havn og Bergen havn mener dette er en direkte årsak til antall gods de siste årene. Som nevnt tidligere er det særlig hendelser som dette, opprettelse av nye ruter og innsettelse av nye båter som har hatt påvirkning på trafikken. Man kan også kun teste om det er signifikante forskjeller i en regresjonsanalyse, men man kan ikke bevise at det er noen årsakssammenheng. Det at en variabel er statistisk signifikant trenger ikke bety at den er substansielt signifikant, her må vi tolke styrken på sammenhengen, og det er klart at det er en sammenheng mellom den nye ruta og trafikken i Kristiansand, vi mener derfor det ikke er en tilfeldighet, men at den ikke ble signifikant fordi den er gjeldende kun de to siste årene og det blir da for få data å teste.

Vi hadde en spørreundersøkelse blant sjåførere for å finne ut om det er andre årsaker som ikke blir fanget opp i regresjonsanalysen som kan ha hatt en virkning på trafikken. En spørreundersøkelse krever et stort utvalg med mange enheter slik at man kan få en begrunnet generalisering. Vi valgte å gå bort fra denne spørreundersøkelsen da vi ikke fikk mange nok respondenter til å få en statistisk representativ spørreundersøkelse. Vi hadde standardiserte og nøyaktige spørsmål, men vi følte at det ikke var mange nok svar til å få en velbegrunnet generalisering.

Resultatene fra denne spørreundersøkelsen bekrefter det vi mener angående den nye ruta. For sjåførere er geografisk plassering viktig, de foretrekker den havnen som er nærmest laste/lossested. Noen sjåførere foretrekker også en rute med overfartstid som er lang nok til å dekke den lovpålagte hviletiden, mens andre foretrekker en rask rute, særlig dersom de har last

som haster.

Da den nye ruta har en overfartstid som dekker hviletiden og geografisk ligger nærmere de som har laste/lossetid på Vestlandet, kan vi påstå at dette har en effekt.

4.8.2 Videre forskning

Som videre forskning kan det anbefales å ta en analyse om noen år, for å undersøke om den nye ruta til Fjord Line har hatt noen signifikant effekt. Vi har her konkludert med at det er opprettelse av nye ruter og innsettelse av nye båter som har hatt påvirkning på trafikken, og det ville vært spennende å se om det hadde blitt samme konklusjon om noen år i en ny forskningsoppgave.

5 Kvalitativ metode og SWOT-analyse

Nå som vi har dekket første del av problemstillingen, beveger vi oss til siste del. I dette avsnittet skal vi utrede hvorfor det er viktig at vi overfører mer av godset som blir transportert på vei over til sjø, og enda viktigere – hvordan. I første omgang går vi gjennom hvordan vi har anvendt kvalitativ metode til å svare på denne utfordringen, deretter utreder vi hvorfor SWOT analyse er et ypperlig verktøy for å svare på problemstillingen, og til slutt analyserer vi dataene ved å dele dem inn i kategorier som da leder oss til diskusjon og konklusjon. Dataene som brukes i analysen er hentet fra regjeringen, ulike vareeiere og havner gjennom mail og ustrukturerte intervju/samtaler, og deles inn etter om disse virker som en styrke, svakhet, mulighet eller trussel for sjøbruk i forhold til veitransport. Vi har i tillegg opprettet tre scenarier ved hjelp av GodsFergens og Kystverkets beregningsverktøy i form av en app, som sammenligner ulike faktorer ved veitransport og sjøtransport for å vise forholdet dem imellom.

5.1 Metode

Forrige analyse var basert på kvantitativ metode, hvor vi undersøker data på tvers i bredden. I denne delen er det viktig å gå i dybden for å identifisere områder med forbedringspotensial. Grunnen til at vi her velger en kvalitativ metode er at det er behov for å forstå hvorfor aktører velger som de gjør og hva som må til for at de velger annerledes. Vi må derfor gå mer i dybden og ha et mindre utvalg, og velger derfor å fokusere på havner i Sør-Norge. Vi har vært i kontakt med flere aktører i bransjen, både havner, rederier, vareeiere, miljøorganisasjoner og regjeringen for å få deres synspunkt på dette temaet, for å få mer kunnskap over temaet og avgjøre hvor det er viktig å gå i dybden. Ifølge Grimen kreves en kvalitativ forstudie for å samle informasjon om enheten da det er nødvendig med kvalitative data for å se hva som ligger bak et tallmateriale og for å danne betydningsfulle hypoteser som kan testes kvantitativt. Det er derfor nødvendig å velge kvalitativ metode i denne analysen da det vi er avhengige av å finne mer informasjon om dette temaet, og vi ønsker å finne et utdypende svar som ikke kan tallfestes.

5.1.1 Kritikk til kvalitativ metode

Kritikk mot den kvalitative metoden er at det er et stort slingringsmonn for tolkning og vurdering. Man må selv vurdere hvilke data som er viktig og hvordan de forholder seg til hverandre siden man får tilgang til mye forskjellig data fra mange ulike parter og dataene må være objektive. Derfor er det viktig at vi sammenstiller all data fra de ulike aktørene og vurderer det kritisk. Siden det i kvalitativ metode er få enheter i mange variabler, i motsetning til kvantitativ, så egner det seg ikke til generalisering. Da datainnsamlingen er relativt ustrukturert,

med åpne intervju der det er rom for tolkning og samtalene går relativt fritt, får vi ikke oppnådd statistisk representativitet. Dette er fordi vi er ute etter ulik informasjon fra de ulike aktørene og stiller derfor ulike spørsmål til de forskjellige. Dette er også viktig for å få et resultat med god troverdighet. Man må alltid gå ut fra at de ulike aktørene sitter på ulik informasjon og ulike synspunkter. Vi har stilt ulike spørsmål til alle aktørene vi har vært i kontakt med, avhengig av hva som er relevant for dem og hva de har mulighet til å bidra med hjelp til.

Det vi derimot kan oppnå er en type sosiologisk representativitet. Den informasjonen vi har samlet inn er representativ for andre aktører innenfor bransjen. For eksempel er havnenes svar om meninger gjenkjennelig også for andre havner i landet og andre land. Det samme gjelder for vareeiere. I tillegg viser tidligere forskning at de fleste vareeiere i landet står for det samme som de vi har vært i kontakt med.

For at vi skal få en tilstrekkelig helhet i arbeidet er det viktig at vi har datamateriale som passer inn i helhetsbildet og ikke har store hull i datamaterialet. Det er nødvendig med en rød tråd gjennom hele analysen og resultatet, og vi må ha en sosiologisk representativitet som nevnt over. Det avsluttende oppsettet skal gi ledetråder til den som måtte ønske å følge opp forskningen. Dersom forskningen ikke kan følges opp og forskes videre på er det en dårlig kvalitativ studie. Vi har derfor prøvd å være tydelige på hva som må gjøres videre og hva som burde forskes videre på for å komme til bunns i dette temaet.

5.2 Datainnsamling

For å samle inn data til den swot-analysen sendte vi mail til et utvalg vareeiere å spurte hvilke kriterier de syntes var viktig ved valg av transport og hva som måtte til for å velge sjøveien. Noen av disse ønsket å være anonyme, vi har derfor respektert dette og ikke avslørt identiteten deres med navn i analysen. Vi hadde også et Skype-intervju med Bellona og sendte mail til et utvalg havner, rederier, samt regjeringen for å få synspunktet til flere forskjellige aktører i bransjen. Vi fikk svar fra Samferdselsdepartementet, Sandefjord havn, Larvik Havn, Moss havn og Borg havn. Vi har også hatt samtaleintervju med Kristiansand havn og telefonsamtale samt mail med Grenland havn.

5.3 Hva er SWOT-analyse

For å analysere markedets bruk av sjøveien har vi brukt en SWOT analyse for å finne styrker og svakheter internt, og muligheter og trusler eksternt ved å bruke sjøveien. SWOT modellen virker som er et verktøy som egner seg til å identifisere områder for forbedring. Ved å finne disse faktorene kan vi veie de opp mot hverandre og undersøke om fordelene kan veie opp mot

ulempene, og hva det er som hindrer flere i å bruke sjøveien. Vi vil også finne ut hva som burde forskes på videre for å kartlegge enda bedre hvilke tiltak som må til for enda mer effektiv bruk av sjøveien.

	FORDELER	ULEMPER
INTERNE EGENSKAPER	Styrker (Strengths)	Svakheter (Weaknesses)
EKSTERNE EGENSKAPER	Muligheter (Opportunities)	Trusler (Threats)

5.4 Validitet

Validiteten av en studie sier noe om en har klart å måle akkurat det en hadde intensjoner om å måle, og om en ut fra dette kan trekke valide konklusjoner. Validitet kan deles i ekstern og intern validitet. Ekstern validitet betegner generalisering av resultater til å gjelde for en større mengde data enn det som var inkludert i studien. I dette tilfellet er problemstillingen relativt konkret, og resultatene vil i utgangspunktet derfor kun være relevante for problemstillingen. Indre validitet sier noe om det valgte verktøyet faktisk måler det fenomenet en ønsket å måle. Ettersom at vi har mye ustrukturert data fra mange ulike kilder, vil en SWOT analyse utplussere informasjonen i en strukturert form og forenkle kompliserte forhold, og dermed gjøre det mulig å trekke konklusjoner lettere. Problemstillingen krever ett verktøy som enkelt kan gi dataene mening og formål, og SWOT analysen tar for seg hva som må til for at bruk av sjøveien skal øke.

5.5 Reliabilitet

SWOT analysen skal besvare andre del av problemstillingen, som omhandler hvordan øke bruk av sjøvei. Her har vi brukt informasjon fra personlig intervju med Kristiansand havn, og Skype-intervju med Bellona, der vi har begge intervjuene på opptak slik at vi sikkert kan prosessere og gjenbruke informasjonen. Ellers har vi hatt kontakt med ulike havner, rederier og regjeringen gjennom e-post, noe som sikrer kvaliteten til dataen vår da det kommer rett fra pålitelige kilder, i tillegg til at informasjonen er lagret og dermed kan vises til ved eventuelle misforståelser. Videre har vi brukt publiserte artikler som har fått mye oppmerksomhet innenfor feltet, og vurderingen er at artiklene er høyst reliable. Reliabilitet brukes om konsistens, og gjentatte målinger skal gi samme eller tilnærmet samme resultat, gitt at prosedyren foregår under de

samme betingelsene. Informasjonen som var nødvendig for oss å bruke i analysen satte ikke partene i hverken positivt eller negativt lys, og vi har derfor med god grunn antatt at de svarene vi har fått er pålitelige og objektive, og ikke preget av personlige mål eller interesser. Reliabiliteten vil i utgangspunktet derfor være høy ved gjentatte målinger, forutsatt at målet om redusert slingringsmonn for tolkning er oppnådd.

5.6 SWOT-analyse

Det har med årene vært en økning i ubalansen mellom bruken av de ulike transportformene som eksisterer, og vi tar her for oss de faktorer som bidrar til å styrke eller svekke overgangen av gods fra vei til sjø. For å presentere nærsjø som et integrert alternativ i forhold til vei i en multimodal eller intermodal transportkjede, tar vi for oss en SWOT analyse hvor vi strukturert viser alle faktorer knyttet til dette, samt flere aktørers synspunkt på problemstillingen.

Det som er viktig å påpeke er at det er to typer gods som det er aktuelt å flytte fra vei til sjø, nemlig gods på nærsjø, det vil si last som skal nedover kontinentet, og kystgods som er last innenlands i Norge. Import og eksport bare øker og veiene over grensa til Sverige og gjennom Sverige er fulle av trailere som skal til eller fra Norge og kontinentet. Dette er verken ønsket av Svenske myndigheter eller øvrige brukere av veien, inkludert trailersjåførere. Mye av denne tungtransporten kunne enkelt ha benyttet roro og annen sjøtransport direkte mot Oslofjorden. Bellona har en hypotese om at gods blir mer effektivt fraktet på sjø enn vei. For å få til dette er det en del ting som må stemme i forhold til havnestruktur og logistikk rutiner.

Det er veldig mye fokus på det området med å frakte gods over fra til sjø i dag. Denne diskusjonen dreier seg mye om alternativt drivstoff og miljømessige hensyn, men lite om hvilke behov vareeiere har - noe en del vareeiere etterlyser mer fokus på. For å få til dette må vareeierne være interesserte og ha rutiner som gjør at det vil passe med å bruke båt i stedet for bare å bestille lastebil. Lastebil er veldig fleksibelt og fleksibilitet har en viss verdi for vareeiere i tillegg til at det er lett å få til. Flere av vareeierne vi har vært i kontakt med har bekreftet at dersom sjø tilbudet ikke blir forbedret, vil det ikke være lønnsomt for dem å endre på transport strukturen deres.

Bellona har en del kontakt med kystrederi som er veldig frustrert fordi de sliter i konkurransen med lastebil. Det er i dag mange vareeiere som bruker sjøen der det er mulighet for det, men dette er avhengig av hvor varene befinner seg, hvor de skal og om de skal direkte til kunde eller til lager. Dersom det er levering til kunde skjer dette med bil fra lageret, men det er sporadisk levering med båt dersom kunden ligger vei kai.

I følge en av våre kilder gir sjø kombinert med vei gode løsninger per i dag med tanke på både import og distribusjon til butikker.

Da vareeiere ble spurt om hvilke kriterier de mener er viktig ved valg av transportform, kom vi frem til denne rangeringen:

1. Pris
2. Leveringstid
3. Kvalitet/Pålitelighet/Sikkerhet
4. Miljø
5. Service
6. Kapasitet

5.6.1 Strengths - Weaknesses - Opportunities – Threats

Vi tar først for oss styrker, som omhandler interne faktorer som styrker bruk av sjøveien.

I følge en av våre kilder er kravene til sikkerheten ved sjøbasert transport strengere enn veibasert, som fører til mindre ulykker og derfor også langt mindre kostnader på sjø enn på vei – til tross for at veitrafikken er mye mer utsatt for ulykker.

5.6.2 Strengths - Weaknesses - Opportunities – Threats

Vi tar så for oss svakheter, som er interne ulemper for sjøtransporten.

En av kildene mente at en av de avgjørende faktorene ved valg av transportform er fleksibilitet. Det er per i dag lav frekvens og fleksibilitet ved bruk av båt, som også er nevnt i teorien. Båtene går sjeldent og de kan kun gå fra kai til kai. I tillegg går de til fastsatte tidspunkt, en båt kan ikke seile kun fordi en vare haster. De fleste ønsker å få sendt varene ut til kunden etter eget ønske og ettersom når kundene bestiller varer. Her er bil mer fleksibelt enn båt som kan kjøre ut nesten når og hvor som helst. I denne sammenhengen spiller just-in-time prinsippet en stor rolle. Det er mange som ikke ønsker et stort varelager da dette er kostbart, og vil derfor ha varen inn når den trengs. Dette blir vanskelig å få til med båt. En båt blir i tillegg fort innstilt av ulike årsaker, for eksempel ved for tøft vær. Dette fører til forsinkelser og lavere pålitelighet – som også er en viktig faktor ved valg av transportform.

En del vareeiere frakter mange ulike varer – både tørrvarer, frysevarer og kjølevarer. Mye av dette er temperatur-regulert og har kort holdbarhet, slik som fisk, frukt og grønnsaker. Det er ulike temperaturkrav på de ulike varene, og de krever skreddersydd løsning på frakt. Mange av disse varene krever rask framføring, og på framføringstid (hastighet) kan ikke båt konkurrere

med vei, da den er for lav som utredet i teorikapittelet. Dette er en av grunnene til at mange vareeiere fremdeles velger bil – særlig til innenlands transport.

Tilbudene som er i dag krever en minimums tonnasje, som også er i tråd med teorien, og denne er alt for høy til at mange kan velge båt. Det er ikke alltid at det er store mengder gods som skal ut og vareeiere har gitt uttrykk for at de ønsker en lavere minimumsgrense og mindre båter som kan legges til ved de mindre kaiene, slik at løsningen ved å velge båt også kan passe til de mindre varesendingene.

Vareeiere savner også en dør til dør løsning, noe som er vanskelig å få til med bare båt, hvis ikke kunden ligger på kaia, og båten må derfor integreres i en intermodal transport sammen med bil eller tog for å få til dette. Det er ofte lokale transportører i hver ende og godset må da flyttes over. Dette fører til mer håndtering av godset, som er uheldig da det fort kan føre til flere skader på varene, noe vareeiere naturlig nok helst vil unngå.

5.6.3 Strengths - Weaknesses - **Opportunities** – Threats

Muligheter er eksterne faktorer som veier opp for bruk av sjøveien.

Valg av transportform avhenger av hvor langt varene skal fraktes, og hvor stor tonnasje det gjelder. Ulike transportoppdrag krever ulik løsning, og dersom vareeiere skal sende ut varer i store mengder av gangen over lengre distanser, er det ikke lønnsomt eller hensiktsmessig å bruke bil, og sjøtransport har derfor et stort konkurransefortrinn her. Vareeiere presiserer at de er avhengig av alle transportformer, inkludert båt. Importen som kommer blant annet fra Asia kommer naturlig nok med båt.

Viktige faktorer for å velge sjøveien er ifølge våre kilder at det er lite slitasje på farleder (vegsystemet til sjøs), i tillegg til at det avlaster slitasjen på veinettet. Det krever også minimale investeringer på farleder – i motsetning til å bygge ut og vedlikeholde vei og bane.

Sjøtransport er en miljøvennlig transportform og slipper ut mindre CO₂ enn biltransporten.

Landstrøm er et viktig miljøtiltak som bør være et viktig salgsargument i fremtiden, der sjøtransporten vil ha klare fortrinn.

Som nevnt tidligere er det lokale transportører i hver ende, dette kan være med på å støtte de lokale foretakene.

5.6.4 Strengths - Weaknesses - Opportunities – Threats

Til slutt tar vi for oss trusler, som er eksterne ulemper ved å velge sjøveien.

Mye av varene som sendes innenlands sendes over korte avstander, det er da ikke lønnsomt eller praktisk mulig å benytte seg av sjøveien siden mange av kundene eller varehusene ikke kan nås med båt. Teorien sier at bane- og veiforbindelsene til havnene per i dag er for dårlige og hemmer derfor strategiske partnerskap transportformene imellom. Flere aktører sier seg enig i dette og mener at kvalitet på infrastruktur må forbedres kraftig. Dette gjelder både havner og havneterminaler og veien ut til disse. I tillegg til forbedring av infrastruktur må effektiviteten i havnene økes. Havnestrukturen er i skrivende stund for kompleks for å oppnå en effektiv havnedrift. Dette fører til flaskehals i havnene, som vi også ser fra tidligere forskning.

Rederi opererer som regel med pris levert ved kai. Det forekommer en del kostnader ved lasting og lossing av gods, noe som gjør at det blir mer lønnsomt å velge bil.

Flere av aktørene mener at den viktigste faktoren når transportform blir valgt er pris – noe vi også ser under rangeringen av kriterier lenger opp. Siden lastebilen er mer fleksibel enn båt og kan gå omtrent hvor som helst og når som helst, kan de gå langt ned i pris som fører til at prisene presses og båten ikke kan konkurrere mot lastebil.

Selv om alle er enige om at miljø er viktig så er ikke kunden villig til å betale mer for et miljøvennlig alternativ. Siden betalingsvillighet er lav blant kundene vil dette medføre altfor sen utvikling for rederiene da inntjeningen blir for lav og de vil derfor utsette å investere i nye skip og mer miljøvennlige løsninger, som vi også ser i tidligere forskning.

Det er per i dag for høyt utslipp av klimagasser - særlig NO_x og SO_x - grunnet bruk av fossilt drivstoff, og aktørene etterlyser mer bruk av miljøvennlige alternativer.

Rederiene konkurrerer mot hverandre for å holde prisene nede, men ifølge en av våre kilder har ikke prisene blitt så lave at det har vært noen betydelig nedgang i den alternative ruten over Øresund/E6/Svinesund, som er her lastebilene som regel kjører over grensa når de skal til kontinentet.

Avgifts regimet favoriserer i dag veitransporten i den forstand at brukerne av vei ikke betaler kostnader de påfører veinettet, mens sjøtransporten er mer brukerfinansiert. Det er veldig konkurranseforvridende til fordel for veitransport, dette er det mange som er frustrerte over.

Dersom du skal ta båt opp langs kysten må du ha et visst antall gods på og du må betale 20-30 ulike avgifter, havneavgift og videre, mens lastebil kjører på vei som er bygd og betalt av staten. Det er i dag mye ulovlig kabotasje i Norge som utkonkurrerer både den norske

lastebiltransport og sjøtransport. Det er derfor viktig med håndheving av regelverk. Kabotasje er utenlandske transportører som transporterer varer mellom to steder innenfor Norge.

Ved bruk av båt må last løftes og forflyttes flere ganger før den når destinasjonen og da blir kostnaden antagelig for høy i forhold til å bare laste opp på en trailer og kjøre til kunden.

Vi oppsummerer funnene fra analysen i en tabell:

	<i>Fordeler</i>	<i>Ulemper</i>
<i>Interne egenskaper</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Strengere sikkerhetskrav -Færre ulykker, lavere kostnader knyttet til dette 	<ul style="list-style-type: none"> -Lav frekvens -Lite fleksibilitet -Just-in-time prinsippet -Lavere pålitelighet -Lav framføringstid (hastighet) -For høy minimumstonnasje -Ingen dør-til-dør løsning med bare båt -Større risiko for skade på gods
<i>Eksterne egenskaper</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Lønnsomt på lengre distanser -Mer lønnsomt for større mengder gods -Lite slitasje -Minimale investeringer i farleder -Miljøvennlig 	<ul style="list-style-type: none"> -For korte avstander innenlands -Dårlig kvalitet på infrastruktur -Høye kostnader ved lasting og lossing -Lav betalingsvillighet -For høye priser -Avgiftsregimet -Ulovlig kabotasje -For høye håndteringskostnader

Vareeierne påpeker at dersom produktet ikke blir bedre så kommer de ikke til å øke bruken av sjøveien.

Ifølge aktørene selv er det miljø, økonomi, kapasitet og sikkerhet som er de viktigste grunnene til å flytte gods fra vei til sjø. Sjøveien må også være konkurransedyktig på pris, ledetid og regularitet.

Havnene har et ansvar for å overføre gods til sjø, dette ansvaret kan ifølge en av våre kilder deles i to hovedpunkter:

1. Sikre en effektiv havnedrift slik at prisene holdes nede. For å klare dette må de blant annet ikke overinvestere, men investere i tråd med markedets og sjøfartens behov.
2. Fremme næringsutvikling som kan dra nytte av havna, og fremme sjøtransporten ovenfor allerede etablert næringsliv.

Noen av havnene har innført miljørabatter for miljøsertifiserte skip og etablert landstrøm for en mer miljøvennlig drift, noe som er med på å motivere til å velge mer grønne alternativer.

Våre kilder mener det er vanskelig å gjøre noe med framføringstiden. Vareeiere, speditører og transportører har her et ansvar med tanke på å spre transporten på de ulike transportformene som er mest optimalt med tanke på tid. Det er ikke alle transporter som haster, disse er lett å overføre til transportformer som har lenger framføringstid, som for eksempel båt.

Det har vært en del undersøkelser på hva som skal til for å få en vareeier til å flytte fra bil til båt og da er det ofte slik at prisen må være 20-30 % rimeligere enn biltransport fordi det ofte er vanskelig med å ha en god regularitet og presisjonsnivå.

Å få kostnadene til sjøtransporten ned kan gjøres i kombinasjon om å øke effektiviteten på sjøtransporten og samtidig øke kostnadene på landeveistransport.

Aktørene mener det også bør pålegges skipene å tilrettelegge for landstrøm på fartøy som er bygget etter et visst årstall.

En måte å påvirke markedet på er å påvirke prisene. Man kan påvirke markedet gjennom å påvirke prisene. En måte staten kan påvirke prisene, er gjennom reduserte avgifter. Blant annet losplikten er hensiktsmessig begrunnet og kostbar, men regjeringen kuttet i losberedskapsavgiften fra og med 2016. Losberedskapsavgiften ble kuttet for fartøy opptil 8000 bruttotonn, i tillegg til at avgiften ble redusert for fartøy som scorer høyt på miljøindeksen (ESI). Dette vil kunne bedre sjøtransportens konkurransevilkår, og gjøre det mer gunstig å velge sjøtransport fremfor lastebiltransport. Stortinget bevilget 82 millioner kroner til en ny tilskuddsordning for godsoverføring fra veg til sjø over statsbudsjettet for 2017. Den nye tilskuddsordningen ble lansert 17. februar. Redere kan søke tilskudd til etablering av nye sjøtransporttilbud som fører til godsoverføring fra veg til sjø.

En annen måte å påvirke godstransporten på vil være å påvirke framføringstiden, dvs. tiden det tar å sende godset over sjøveien. Bred godsanalyse viser at lastebilen har en fordel for mange typer gods som må fort frem. Ved å utbedre infrastrukturen, for eksempel ved å utdype

innseilingen til en havn (dette kalles farledsprosjekter), kan staten påvirke godsmarkedet gjennom å gjøre sjøtransporten mer effektiv. Seilingstiden kan gå ned, og fortrinnet som lastebilen i utgangspunktet har vil til en viss grad utjevnes.

En viktig hindring for godsoverføring er at markedsaktørene selv bestemmer transportformen. Bred godsanalyse viser at godsmarkedet ser ut til å være godt innrettet mot de markedene som skal betjenes. Sjøtransporten er helt dominerende når det gjelder transport av store godsmengder (bulk, dvs. stein, olje, gass) over lange avstander. Lastebilen har en helt naturlig dominans når det gjelder transport over korte avstander, eksempelvis varedistribusjon rundt byene og massetransport i anleggsbransjen. Det er også en hindring at sjøtransport (og banetransport) vil være lite aktuelt dersom avstanden til havn (eller terminal) er stor, dvs. rundt 40 km i hver ende av en gitt varestrøm.

Godsoverføring fra veg til sjø er høyt prioritert politisk sett. Godsoverføring fra veg til sjø er en ambisjon i inneværende Nasjonal transportplan (2014-2023).

Båtene må bruke fornybart drivstoff basert på bærekraftige råvarer. Elektrisitet og hydrogen er fremtidens drivstoff.

5.7 Scenarier

For å understreke nytteverdien ytterligere tar vi med 3 scenarier med utvalgte ruter, for å beregne nytteverdien ved å bruke sjø fremfor vei. Vi har valgt to innenlandsruter, Stavanger-Oslo og Bergen-Kristiansand og en utenlandsrute, Oslo-Frederikshavn. Vi bruker to beregningsverktøy for å få med alle aspekter i beregningen. Disse beregningsverktøyene sammenligner bruk av sjø mot bruk av vei på valgt rute.

Vi bruker blant annet beregningsverktøyet til GodsFergen som heter "Velg sjøveien". Denne viser totalt CO₂ utslipp, energieffektivitet og avstand i km. Vi velger her å sammenligne forskjellen på 100 trailere. Et skip tar ofte mer enn det, men vi vil ta hensyn til at fyllingsgraden på skip sjeldent er 100%. Fyllingsgraden på skip er hvor stor del av skipet som er fylt med gods. I dette verktøyet har man flere valg for å få skreddersydd ruten slik at det passer best til hvert enkelt behov.

Man kan velge:

-Hvilken dag man vil godset skal leveres eller når det skal hentes, eller om man ønsker daglig levering.

-Om man har spesiallast, slik som farlig gods, kjøle- eller fryselaast eller om det er flere leveringspunkt langs ruten.

- Hvilken transportform varen går på i dag (bil, tog eller båt)
- Hvilken type gods det er (rullende, kjemisk, tank, stykkgoods, ol.)
- Lasteenhet (trailer, container, paller)
- Frekvens (årlig, månedlig, ukentlig, daglig, faste dager)
- Tjeneste (dør-til-dør eller havn-til-havn)
- Antall trailere
- Betingelser (hvilke kriterier man setter først, som kostnad, sikkerhet, frakt, tidligere arbeid, pålitelighet)

Vi har valgt følgende alternativ på alle ruter:

Tjeneste*: Dør-Dør ▾	Hentes etter: Daglig ▾	Leveres: Daglig ▾
Betingelser*: Cost, Insurance And Freig ▾	Spesiallast: Ingen valgt ▾	Dagens transport*: Lastebil ▾
Lastenhet*: Trailer ▾	Ant/år*: 52 Antall/trailer*: 100	Vare: Rullende ▾
Oppstart:	Frekvens: Ukentlig ▾	Varighet: 25 ukers
Andre krav:		

Vi bruker også beregningsverktøyet (som foreløpig er en testversjon) til Kystverket som beregner eksterne kostnader samt distanse innenfor Norges grenser på utvalgte ruter. I beregningsverktøyet til GodsFergen valgte vi 100 trailere. Denne beregner da utslippene ut fra 1000 tonn. Vi har derfor også valgt 1000 tonn som utgangspunkt i beregningen til Kystverket. Dette beregningsverktøyet blir brukt for å beregne nytteverdi ved å velge sjø fremfor vei, og resultatene blir igjen brukt til å beregne tilskudd til godsoverføring for valgte rute. Her bruker vi det for å beregne fordelene ved bruk av sjøveien i forhold til bilveien. Totale kostnader her er eksterne kostnader, som er ulemper og kostnader som brukeren selv ikke betaler for. Dette kan være kø, ulykker, utslipp (forurensing), slitasje på veinettet, trengsel, helseeffekter og drift.

5.7.1 Stavanger-Oslo

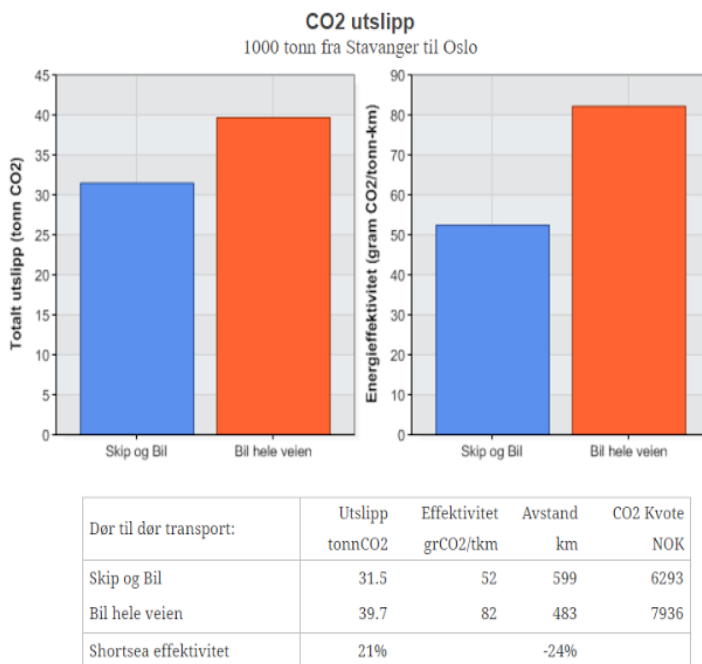
I dette scenarioet har vi valgt innenlands-ruta fra Stavanger til Oslo. Først viser vi resultatet fra "Velg sjøveien" der vi velger ruta til DFDS som går fra Stavanger til Brevik og deretter bil på E18 videre til Oslo.

Deretter viser vi resultatet fra Kystverket sitt beregningsverktøy. På vei går denne ruten langs E39 fra Stavanger til Kristiansand og deretter E18 fra Kristiansand til Oslo. Dette blir sammenlignet med å velge båt helt fra Stavanger til Oslo.

5.7.1.1 GodsFergens beregningsverktøy

Fra Stavanger til Oslo

Linje	Hentes	Via	Leveres	Transitt	Pris/trailer	Del	Mer detaljer
DFDS Seaways	lør 08:00	Stavanger - Brevik	man 17:40	2d 9h 40m			Rute Utslipp



Figur 8: Shortsea effektivitet Stavanger-Oslo

Som vi ser ut fra denne tabellen, så er utslipp av CO₂ 21 % lavere ved bruk av bil og båt mot å bruke kun bil. Dette tilsier at det er mer miljøvennlig å velge en intermodal transport som inkluderer båt og bil.

Avstanden har derimot en negativ effektivitet på -24 %. Dette tilsvarer en vesentlig lenger avstand til lands enn til sjøs, med en transittid (framføringstid) på over to dager, noe som indikerer at brukerne heller vil velge bil, som er det korteste og dermed det mest effektive alternativet. Frekvensen på denne ruta er - som vist over - hver lørdag i uka, mot lastebil som har kapasitet til å gå daglig. Dette er også med på å styre brukerne i retning av å bruke bil da det er mer fleksibelt enn båt.

5.7.1.2 Kystverkets beregningsverktøy



Figur 9: Rute Stavanger-Oslo

Kartet over viser rutene beregningsverktøyet til Kystverket bruker i sine kalkulasjoner. Vi viser en detaljert oversikt over de eksterne kostnadene til begge rutene i tabellen under. Tallene viser hvor mange km av ruten som foregår på vei og til sjøs, samt hvor mange km som foregår i landlige og urbane strøk (byområder). Det blir også spesifisert hvor mange eksterne kostnader som tilhører disse strekningene.

	Stavanger-Oslo		Via E18 og E39 (Kristiansand)	
		<i>Vei</i>	<i>Sjø</i>	<i>Differanse</i>
<i>Distanse i Norge (km)</i>	554,90	539,10	15,80	
<i>Distanse på vei i Norge (km)</i>	554,90	2,40	552,50	
<i>Distanse på sjø i Norge (km)</i>	0	536,70	-536,70	
<i>Distanse landlige strøk <15 000 innbyggere (km)</i>	503,20	0	503,20	
<i>Distanse urbane strøk (15 000-100 000 innbyggere) (km)</i>	11,90	0	11,90	
<i>Distanse urbane strøk >100000 innbyggere (km)</i>	39,80	2,40	37,40	
<i>Distanse ferge (km)</i>	0	0	0	
<i>Kostnad landlige strøk <15000 innbyggere (kr)</i>	99 126,20	0	99 126,20	
<i>Kostnad urbane strøk 15000-100000 innbyggere (kr)</i>	5 992,0	0	5 992,0	
<i>Kostnad urbane strøk >100 000 innbyggere (kr)</i>	34 901,20	2 122,10	32 779,10	
<i>Kostnad ferge (kr)</i>	0	0	0	
<i>Sum kostnad vei i Norge (kr)</i>	140 019,50	2 122,10	137 897,40	
<i>Sum kostnad sjø i Norge (kr)</i>	0	5 366,60	-5 366,60	
Total kostnad (kr)	140 019,50 kr	7 488,70 kr	132 530,80 kr	

Som tabellen over viser, er den totale eksterne kostnaden knyttet til sjøtransport vesentlig lavere enn ved veitransport. Dette tilsvarer en differanse i nytteverdien på 132 530,80 norske kroner til fordel for sjøtransporten i strekningen fra Stavanger til Oslo.

Områdene som tjener mest på at sjøtransporten brukes fremfor veitransport langs denne distansen, er landlige strøk med et innbyggertall på under 15 000. Grunnen til dette er fordi det er mest landlige strøk langs denne ruten og relativt få urbane strøk. De eksterne kostnadene i landlige strøk er mer slitasje på veinettet, ulykker, drift og utslipp, mens de i urbane strøk i tillegg er blant annet kø og trengsel i rushtiden.

5.7.2 Kristiansand-Bergen

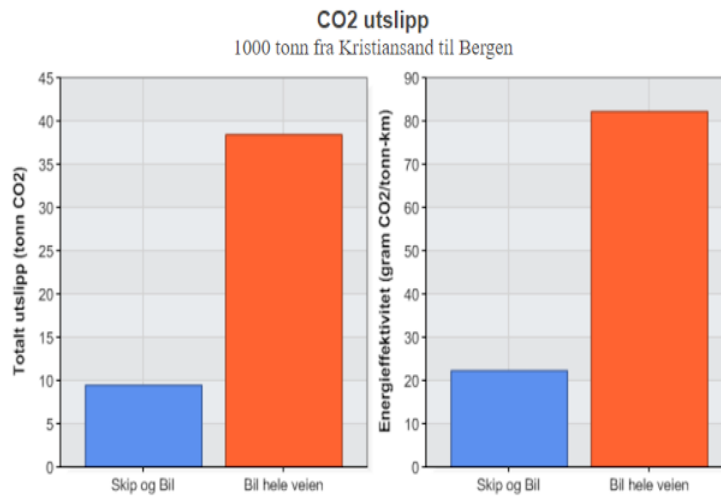
I dette scenarioet har vi valgt innenlands-ruta langs kysten fra Kristiansand til Bergen. Først viser vi resultatet fra “Velg sjøveien” der vi velger ruta til Nor Lines, som går fra Kristiansand til Bergen mot å velge bil på denne strekningen.

Deretter viser vi resultatet fra Kystverket sitt beregningsverktøy. Vi velger her å vise to ulike ruter på vei, siden disse er omtrent like lange og begge er naturlige for sjåførere å velge. Den ene ruta følger riksvei 9 fra Kristiansand til Haukeli, deretter E134 til Røldal - som er hovedveien fra øst til vest - og så videre til Bergen. Den andre ruta følger E39 fra Kristiansand og via Stavanger. Disse rutene blir da sammenlignet med å velge båt langs kysten hele veien.

5.7.2.1 GodsFergens beregningsverktøy

Fra Kristiansand til Bergen

Linje	Hentes	Via	Leveres	Transitt ▼	Pris/trailer	Del	Mer detaljer
Nor Lines	lør	Kristiansand - Bergen	søn	1d 6h			Rute Utslipp



Dør til dør transport:	Utslipp tonnCO2	Effektivitet grCO2/tkm	Avstand km	CO2 Kvote NOK
Skip og Bil	9.5	22	424	1895
Bil hele veien	38.4	82	467	7682
Shortsea effektivitet	75%		9%	

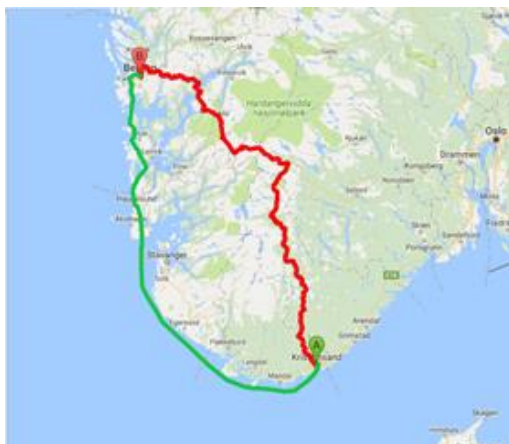
Figur 10: Shortsea effektivitet Kristiansand-Bergen

Når vi ser på alternativet med å velge Nor Lines, der vi tar båt direkte fra Kristiansand så ser vi at utslipp av CO₂ er 75 % lavere ved bruk av intermodal transport - med bil og båt - mot å bruke kun bil. Det er da et vesentlig lavere utslipp og dermed et mye mer miljøvennlig alternativ å velge sjøveien.

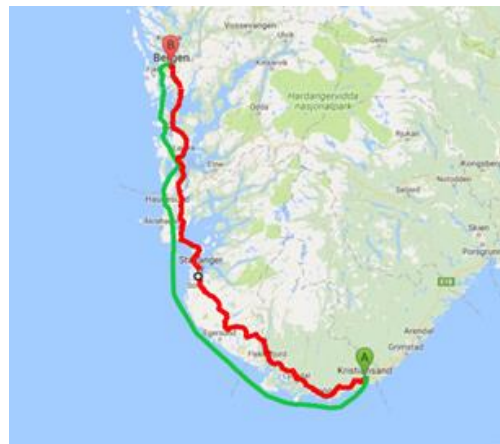
I tillegg er avstanden 9 %, som vil si at ved å velge båt får en også en noe kortere og mer effektiv rute.

Transittida på denne ruta er 1 dag og 6 timer. Frekvensen på denne ruten er en dag i uken, mot lastebil som kan gå daglig, og skaper derfor en utfordring for sjøveien. Det er lite fleksibelt fremfor å bruke lastebil, derfor velger nok de fleste veien på denne ruten.

5.7.2.2 Kystverkets beregningsverktøy



Figur 11: Kristiansand-Bergen via E134



Figur 12: Kristiansand-Bergen via E39

I Kystverkets beregningsverktøy velger vi - som nevnt over - to ulike ruter for biltransporten langs veien fra Kristiansand til Bergen. Disse rutene er vist i kartene over. I figur 11 er ruten som følger riksvei 9 og E134 vist, og i figur 12 viser vi ruten som følger R39.

I tabellen under fremstiller vi en oversikt over eksterne kostnader knyttet til begge alternativene, i forhold til blant annet antall km som går via urbane og landlige områder. I tillegg blir eksterne kostnader som hører til strekningene spesifisert.

Kristiansand- Bergen	Via E134 (Haukeli)			Via E39 (Stavanger)		
	<i>Vei</i>	<i>Sjø</i>	<i>Differanse</i>	<i>Vei</i>	<i>Sjø</i>	<i>Differanse</i>
<i>Distanse i Norge (km)</i>	470,50	413	57,50	444,40	413	31,40
<i>Distanse på vei i Norge (km)</i>	470,40	5,10	465,30	428,30	5,10	423,20
<i>Distanse på sjø i Norge (km)</i>	0,10	407,90	-407,80	16,10	407,90	-391,80
<i>Distanse landlige strøk <15 000 innbyggere (km)</i>	458,0	0,80	457,20	398,40	0,80	397,60
<i>Distanse urbane strøk (15 000- 100 000 innbyggere) (km)</i>	4,10	3,30	0,80	7,10	3,30	3,80
<i>Distanse urbane strøk >100000 innbyggere (km)</i>	8,30	1,0	7,30	22,90	1,0	21,90
<i>Distanse ferge (km)</i>	0,10	0	0,10	16,10	0	16,10
<i>Kostnad landlige strøk <15000 innbyggere (kr)</i>	90	148,30	90 080,40	78	148,30	78 331,80
<i>Kostnad urbane strøk 15000- 100000 innbyggere (kr)</i>	2 078,20	1 678,70	399,50	3 544,20	1 678,70	1 865,50

<i>Kostnad urbane strøk >100 000 innbyggere (kr)</i>	7 306,80	868,70	6 438,10	20	868,70	19 216,20
<i>Kostnad ferge (km)</i>	0,60	0	0,60	160,70	0	160,70
<i>Sum kostnad vei i Norge (kr)</i>	99	2 695,80	96 917,90	102	2 695,80	99 413,40
	613,70			109,20		
<i>Sum kostnad sjø i Norge (kr)</i>	0,60	4079,30	-4 078,70	160,70	4 079,30	-3 918,60
<i>Total kostnad (kr)</i>	99	6 775,10	92 839,20	102	6 775,10	95 494,80
	614,30	kr	kr	269,90	kr	kr
	kr			kr		

Som tabellen over viser, er det her også en vesentlig lavere ekstern kostnad ved å velge sjø fremfor vei på begge rutene. Vi ser at differansen i eksterne kostnader ved å velge sjø mot å velge vei på ruten via E134 er 92 839,20 kroner, mens differansen på ruten via E39 er 95 494,80 kroner. Dette viser en betydelig høyere nytteverdi ved å velge sjø.

Ruten som går via E39 har en lengre distanse langs urbane strøk enn E134 - med tilhørende høye eksterne kostnader - som tilsier at valg av sjøtransport fremfor veitranport vil resultere i redusert utslipp og køer i de mest trafikkerte områdene.

Ruten som går via E134 viser en høy nytteverdi for de landlige strøk med et innbyggertall lavere enn 15 000, på hele 90 080,40 kr ved valg av sjø- fremfor veitranport.

5.7.3 Oslo-Frederikshavn

I følgende scenario har vi valgt utenlands-ruta langs kysten fra Oslo til Frederikshavn.

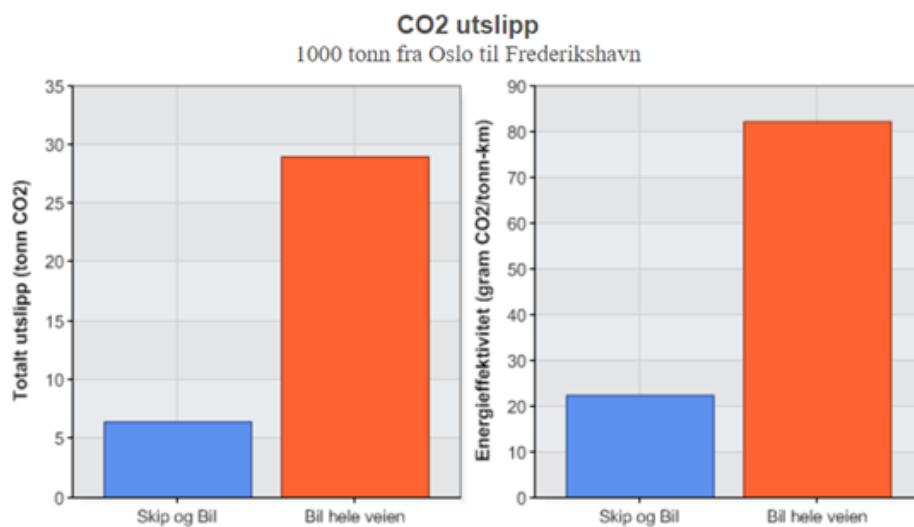
Først viser vi resultatet fra “Velg sjøveien” der vi velger ruten til Stena Line, som går fra Oslo til Frederikshavn mot å velge bil på denne strekningen.

Deretter viser vi resultatet fra Kystverket sitt beregningsverktøy. Vi velger her også å vise to ulike ruter på vei. Den ene ruta følger E18 til Larvik og ferga over til Hirtshals, den andre følger E6 gjennom Sverige til Gøteborg. Grunnen til at vi valgte to ruter på vei her er at vi ville vise flere alternativ på vei da disse er omtrent like lange. Vi sammenligner så disse rutene med å velge båt direkte fra Oslo til Frederikshavn.

5.7.3.1 GodsFergens beregningsverktøy

Fra Oslo til Frederikshavn

Linje	Hentes	Via	Leveres	Transitt	Pris/trailer	Del	Mer detaljer
Stena Line	Daglig 16:30	Oslo - Frederikshavn	Daglig 10:30	18h			Rute Utslipp



Dør til dør transport:	Utslipp tonnCO2	Effektivitet grCO2/tkm	Avstand km	CO2 Kvote NOK
Skip og Bil	6.5	22	289	1293
Bil hele veien	29.0	82	353	5795
Shortsea effektivitet	78%		18%	

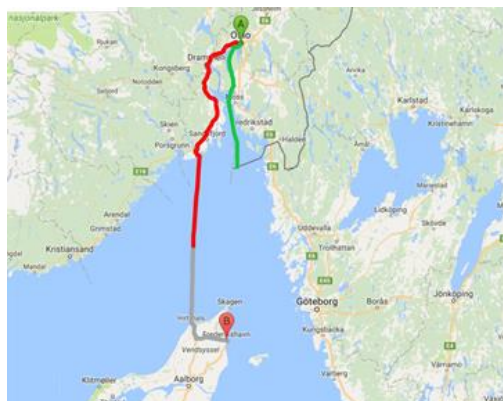
Figur 13: Shortsea effektivitet Oslo-Frederikshavn

Her valgte vi å bruke ruten til Stena Line, som går fra Oslo til Frederikshavn med daglige avganger.

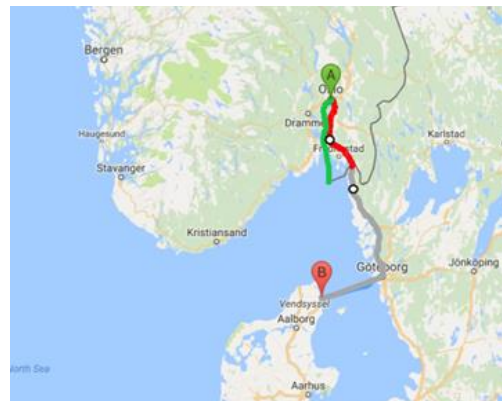
Som vi ser ut fra tabellen over, er utslipp av CO₂ 78 % lavere ved å bruke en kombinasjon av bil og båt mot å bruke kun bil, noe som taler for at intermodal transport langs denne strekningen er mer miljøvennlig enn kun bil.

I tillegg er avstanden positiv med 18 %, noe som viser at avstanden ved å velge intermodal transport er kortere enn bil hele veien. Dette ser vi også på transittida, man bruker omtrent 18 timer på å frakte gods på denne måten. Med en frekvens på daglige avganger er denne ruten også nokså fleksibel, sammenlignet med lastebil.

5.7.3.2 Kystverkets beregningsverktøy



Figur 14: Oslo-Frederikshavn via E18



Figur 15: Oslo-Frederikshavn via E6

I dette scenariet velger vi som nevnt også to ruter på vei. Den ene ruten går via E18 til Larvik, og den andre ruten går via E6 gjennom Sverige. Disse rutene er vist i hhv figur 14 og 15. Grunnen til at vi valgte å sammenligne kun sjø mot kombinert sjø og vei her er at det er unaturlig å kjøre hele veien rundt for å komme til Frederikshavn.

Vi fremstiller en oversikt over eksterne kostnader knyttet til begge alternativene sammenlignet med sjø i tabellen under. I denne tabellen blir det også spesifisert hvordan disse eksterne kostnadene er fordelt på bruk av vei og sjø, i tillegg til landlige og urbane strøk.

<i>Oslo-Frederikshavn</i>	<i>Via E18 (Larvik)</i>			<i>Via E6 (Sverige)</i>		
	<i>Vei</i>	<i>Sjø</i>	<i>Differanse</i>	<i>Vei</i>	<i>Sjø</i>	<i>Differanse</i>
<i>Distanse i Norge (km)</i>	225,50	120,50	105	115,60	120,50	-4,90
<i>Distanse på vei i Norge (km)</i>	141	1,90	139,10	115,60	1,90	113,70
<i>Distanse på sjø i Norge (km)</i>	84,50	118,60	-34,10	0	118,60	-118,60
<i>Distanse landlige strøk <15 000 innbyggere (km)</i>	106,20	0	106,20	105,70	0	105,70
<i>Distanse urbane strøk (15 000-100 000 innbyggere) (km)</i>	4,20	0	4,20	0,50	0	0,50
<i>Distanse urbane strøk >100000 innbyggere (km)</i>	30,60	1,90	28,70	9,40	1,90	7,50
<i>Distanse ferge (km)</i>	84,50	0	84,50	0	0	0
<i>Kostnad landlige strøk <15000 innbyggere (kr)</i>	20	0	20 918,10	20	0	20 816,50
<i>Kostnad urbane strøk 15000-100000 innbyggere (kr)</i>	2 122,40	0	2 122,40	248,40	0	248,40
<i>Kostnad urbane strøk >100 000 innbyggere (kr)</i>	26	1 631,60	25 163	8 283,10	1 631,60	6 651,50
	794,60					

<i>Kostnad ferge (km)</i>	845,30	0	845,30	0	0	0
<i>Sum kostnad vei i Norge (kr)</i>	49 835	1 631,60	48 203,40	29 347,90	1 631,60	27 986,30
<i>Sum kostnad sjø i Norge (kr)</i>	845,30	1 185,90	-340,60	0	1 185,90	-1 185,90
<i>Total kostnad (kr)</i>	50 680,30	2 817,50	47 862,80	29 347,90	2 817,50	26 530,40
	kr	kr	kr	kr	kr	kr

Tabellen viser at differansen i eksterne kostnader ved å velge sjø mot å velge den første ruten er 47 862,80 kroner, mens differansen i den andre ruten er 26 530,40 kroner.

Det er her, i likhet med de andre scenarioene mye å hente på å velge sjøveien. Det er høyere eksterne kostnader på ruten som går via E18. Dette er fordi vi kun beregner eksterne kostnader i Norge, og ruten via E6 har en større strekning på vei gjennom Sverige.

Som nevnt i teori og i SWOT-analysen er sjøveien mer effektiv på lengre distanser. Dette ser vi også i beregningene vi har gjort, der rutene med lengst distanse har høyere differanse i eksterne kostnader enn rutene med kortere distanse. Alle rutene viser at det har en miljøvennlig gevinst å velge sjøveien. Særlig i urbane strøk er det viktig å begrense utslipp og avlaste veinettet ved å redusere køer. I denne beregningen har vi vist hvor mye det er mulig å begrense ved å flytte mye av transporten over til sjø. Tallene viser at veitransport en del har eksterne kostnader som går på bekostning av urbane områder, og at mye kan spares ved å velge sjøveien istedenfor.

5.8 Konklusjon

Her skal vi svare på hvordan vi kan øke bruk av sjøveien.

Norge er en viktig sjøfartsnasjon, som er avhengig av import og eksport. Handelen har økt betydelig i senere år, som merkes spesielt på trafikken langs veiene. Ved å overføre mer av godset fra norske veier over til sjøen, vil dette medføre at veinettet vil bli avlastet.

Analysen viser at det fremdeles er flere utfordringer som gjenstår for å overføre mer gods fra vei til sjø. De viktigste årsakene som taler mot å flytte gods fra vei til sjø er for høye priser samtidig som det er for lav betalingsvillighet blant brukerne. Det konkurransevridende avgiftsregimet er med på å skape de høye prisene.

I tillegg er rask leveringstid viktig for mange, i tråd med just-in-time prinsippet. Dette kan være en utfordring med sjøveien, da det er lang framføringstid og lav frekvens av anløp.

Ekstra håndtering av godset ved overflytting kan medføre mer skade enn hvis det bare blir transportert på bil hele strekningen. For vareeiere er sikkerheten til godset høyt prioritert når de velger transportform. Ekstra håndtering fører også til ekstra håndteringskostnader ved lasting og lossing.

Ruter på sjøen blir påvirket i større grad av eksterne faktorer - som uvær, og har derfor høyere sjansje for å bli innstilt. Dette medfører lavere pålitelighet knyttet til transportformen, og taler derfor mot overføring av gods til sjøs.

Det er i dag dårlig kvalitet på infrastrukturen inn til havnene, som for eksempel dårlig kvalitet på veier og manglende jernbaner. Dette fører til at det blir en utfordring å inkludere båt i en intermodal transport.

Fokus på miljø er viktig innenfor alle bransjer i dag, også transport. Dette er også et høyt prioritert kriterium for vareeiere. Sjøveien er et mer miljøvennlig alternativ enn motorveien, med lavere utslipp av CO₂. Brukerne er derimot ikke villige til å betale mer for et miljøvennlig alternativ.

Dersom det er mye gods som skal gå lange distanser er sjøtransport mer lønnsomt enn veitransport. Årsaken er blant annet at båt har kapasitet til å ta betydelig mer gods enn en bil, i tillegg til at de eksterne kostnadene er lavere. Samtlige scenarier viser også at det er høyere nytteverdi ved å velge sjøveien.

Farleder har et forbedringspotensial, og det krever få investeringer å bygge ut og vedlikeholde sjøveien. Dette gjør at økt bruk av sjøveien ikke medfører staten større utgifter, i motsetning til vei og bane.

For å øke bruk av sjøveien må først og fremst prisen reduseres. Dette kan blant annet gjøres ved å fjerne eller redusere avgiftene, slik som staten har gjort med losavgiften.

For å forbedre framføringstiden må infrastrukturen til sjøs forbedres, ved at man bygger ut farleder. Utdyping av farleder kan øke effektiviteten til båtene, muliggjøre for større båter - med større kapasitet - å anløpe havnene og minske seilingstida. I tillegg kan vareeiere bli mer proaktive ved å fordele lasten og velge sjøveien på gods som ikke haster.

Infrastrukturen inn til havnene må også forbedres ved å bygge ut og utvikle bane og vei. Dette tillater en lettere overføring til sjø ved at samarbeidet alle transportformene i mellom forbedres. Rutiner ved lasting og lossing må effektiviseres. En løsning er automatisert overføring med minimal håndtering av selve godset. Dette vil bidra til å øke effektivisering i havnene for å redusere flaskehalser, håndteringskostnadene, samt fare for skade på gods.

Dersom disse løsningene blir gjennomført kan dette bidra til en mer effektiv sjøtransport og dermed øke bruken av sjøveien.

5.8.1 Kritikk til studien

Antall aktører som responderte på utstedt mail kunne vært høyere for å dekke behovet.

Dersom vi hadde fått flere svar - blant annet fra rederier - hadde vi fått et enda bredere innsyn i temaet med flere aspekter.

5.8.2 Videre forskning

Denne oppgaven har tatt for seg nærsjø ruter mellom Norge og de nærmeste land som ligger rundt, og sett på hvilke faktorer som spiller inn for å øke bruken av disse. For en videre forskning kunne det vært en ide å inkludere flere havner og data fra flere land og studere hvilke fordeler som foreligger her, og hva som kan forbedres for å at større deler av handelen blir utført via sjøbruk. Istedenfor å bruke Norge som utgangspunkt kan en bruke Europa eller verden å gå ut ifra.

Etter å ha gjennomgått analysen og sett på alle eksterne og interne faktorer i dette markedet, kunne det vært interessant og utredet havnesamarbeid og effektivitet i havner. En videre studie innenfor dette kunne avdekket hva som burde effektiviseres og hvordan og ikke minst hvilke samarbeid som gir best effekt.

Under arbeidet med denne oppgaven kom vi over flere land som jobber med den samme problemstillingen, å overføre gods fra vei til sjø. Sverige sliter blant annet med det samme konkurransevridende avgiftsregimet som i Norge mens det i land som for eksempel Tyskland og Nederland er en mer rettferdig konkurransesituasjon. Det kan derfor være interessant å sammenligne Norge med både Sverige og land som ikke har dette avgiftsregimet for å undersøke om dette er noe som kan skape suksess og om det kan integreres til Norge.

6 Vedlegg

6.1 Refleksjonsnotat Heidi Årlid

Denne oppgaven handler hovedsakelig om sjøfart og shipping. Den handler både om godsdelen i fergetrafikken lokalt her i Kristiansand, som er rullende gods og blir omtalt som roro-trafikk, og om å overføre mer gods fra vei til sjø. Grunnen til at vi skulle undersøke roro-trafikken i Kristiansand er at Kristiansand havn har merket en nedgang i trafikken, og de ville gjerne vite mer om dette. Fergetrafikken er veldig viktig for næringen i Kristiansand, og dersom det er en nedgang her vil ikke dette være heldig for noen parter lokalt. For å finne ut grunnen til dette har vi da undersøkt om ulike hendelser de siste årene har påvirket denne trafikken eller om dette bare er en naturlig nedgang der det har vært mindre import og eksport på båt. For å finne ut av dette valgte vi en kvantitativ tilnærming og bruke regresjonsanalyse til å analysere data. Resultatene viser at selv om vi trodde at det som skjer i en havn påvirker alle andre havner, så er det kun det som skjer i Kristiansand som påvirker trafikken her. Dette gjelder særlig hendelser som har med innsettelse av nye fartøy og endring i linjetilbud.

Vi ville også finne ut hvordan vi kan snu denne trenden og siden import og eksport på vei stadig øker, noe som forurenses kraftig og gir mange eksterne kostnader (støy, støv, slitasje, kø, ulykker), ville vi finne ut hvordan vi kan overføre mer gods fra vei til sjø mer generelt. Sjøveien er et mer miljøvennlig alternativ til transport og også mer effektivt på lange distanser. Her brukte vi en kvalitativ tilnærming og analyserte innsamlet data i en SWOT-analyse.

Resultatene viser at for å øke bruk av sjøveien må prisen reduseres, blant annet gjennom å fjerne eller redusere avgifter. Infrastrukturen både på land og sjø er per dags dato ikke bra nok, så dette må forbedres for at sjøtransporten skal bli mer effektiv. Til slutt må rutinene for lasting og lossing i havnene effektiviseres for å redusere håndteringskostnader og skade på godset.

Internasjonale trender er sentralt for teamet til denne oppgaven, da import og eksport og transportbehovet i Norge blir påvirket av globalisering og internasjonal handel. Norge har en åpen økonomi med betydelig handel med andre land og er avhengig av internasjonal handel. Slik det er i dag blir det bare mer og mer import og eksport, særlig til og fra lavpris-land som f.eks. Kina.

Internasjonal finans og konjunktursvingninger spiller en stor rolle og import og eksport øker og minsker i takt med økonomien internasjonalt. Ved en finanskriser, som f.eks. den vi har nå med olje og gass, kan fort havnestrukturen i en havn endre seg over natta. Siden havnestrukturen kan endre seg då fort ved en internasjonal krise er det viktig for havna å kunne snu seg der det er nødvendig når markedet krever det. For å ta olje-krisa igjen som et eksempel så må

Kristiansand havn nå belage seg på å være en mottakshavn som tar imot og lagrer utstyr som opprinnelig skal ut til riggene og være en opplagshavn for rigger. Dette er noe de ikke ønsker av strategiske årsaker, men i dag ligger det en rigg og en supply-båt i opplag. På denne riggen må det alltid være et mannskap på 50-80 personer hele tiden slik at den kan være klar til å forlate havnen på omtrent 15 minutt. Når denne krisa snur igjen og oljebransjen er på topp må de heller fokusere på å shippe utstyr som trengs ut til riggene. Disse operasjonene krever ulik administrering og planlegging, og havna må være klar til å takle alle sider av internasjonale kriser/trender som kan påvirke. Vi ser også at i finanskrisa som var i 2009 så gikk trafikken ned i alle havner i landet.

Innenfor maritim næring vil den internasjonale trenden bli flere strengere internasjonale miljøkrav og krav til ny teknologi. Det blir stadig økt fokus på bærekraftig utvikling. Dette presser havna til å tenke miljøvennlig og bærekraftig hele veien. Det er særlig fokus på å overføre gods fra vei til sjø – som også er et tema for denne oppgaven – og her har havna et ansvar. Strengere miljøkrav vi tilsa at havnene stadig må følge med og installere miljøvennlige løsninger, slik som landstrøm og LNG-anlegg og stadig holde tritt med utviklingen av ny teknologi. De har også et ansvar for å lettere overføre gods fra vei til sjø og for å gjøre intermodal transport (transport ved hjelp av flere transportformer, som f.eks båt og tog) mer attraktiv og holde følge med denne trenden. Norge har tett handel med EU og for å fortsette denne handelen og være en inngangsdør til resten av Europa er det viktig å følge disse trendene og stadig sørge for å opprettholde kravene til både miljø og teknologi. For Kristiansand havn kan det å få en jernbane inn på havneområdet og tilrettelegge for større skip være avgjørende for å kunne synliggjøre seg i det Europeiske transportnettverket, som vil bli stadig viktigere for å holde følge med markedet.

Norge er verdensledende innenfor maritim innovasjon. Vi er ledende innenfor LNG og andre alternative drivstoff og den norske flåten har flere skip som går på LNG enn noen annen skipsnasjon. På grunn av dette er det mange spennende og innovative konsepter som er under utvikling i den norske flåten i dag. Selv om den norske flåten er verdensledende er det fremdeles mange innovative løsninger som ikke ennå er utviklet. Dette gjelder særlig innenfor miljøvennlige løsninger, det er fremdeles langt igjen til at den norske flåten nærmer seg visjonen om nullutslipp. Kravene om utslipp vil bli strengere ettersom EU kommer med strengere miljøkrav og for å imøtekomme fremtidens miljøutfordringer må det utvikles mer miljøvennlige løsninger. Det må store forandringer til for å klare det, og dette gapet kan bli større og større dersom ikke noe drastisk blir gjort. Det blir i dag stadig jobbet med dette gjennom blant annet EUs miljøkrav som stadig blir strengere og maksimum lovlig utslipp av

klimagasser. I denne delen kan det gjøres enda mer for å minske dette gapet. Det kan blant annet settes inn krav om at nye båter skal komme med LNG, hydrogen eller elkraft, slik som med lastebiler der nye motorer må holde kravene for utslipp som blir satt av EU gjennom den europeiske utslipsstandarden. Dette gjør at havnene også kommer etter og installerer LNG-anlegg (som det finnes relativt få av i dag grunnet den lave etterspørselen) og vi er hacket nærmere visjonen om null utslipp. I tillegg til dette er det et behov for en mer fleksibel og effektiv løsning innenfor sjøtransport. Havnene er flaskehals og ting går for seint. Her er det mye som kan bli gjort for å effektivisere rutinene her. Stikkordet her er automatisering. Dersom det er kraner på kaia som loss og laster automatisk uten menneskelig hjelp og automatiske biler som drar trailere på og av båtene vil dette kreve mindre hjelp fra havnearbeidere og denne prosedyren vil da gå mye fortere. For å få en mer fleksibel løsning burde det bli satt inn mindre båter med plass til mindre gods og heller hyppigere avganger. En viktig forutsetning er da naturlig nok at disse båtene går på et miljøvennlig drivstoff, som LNG eller elkraft for å ikke øke utslippet ytterligere. Dette gjør selvfølgelig nok at båtene ikke kan frakte så mye gods per tur, men fyllingsgraden i båtene er slik det er i dag ikke optimal og med hyppigere frekvens vil dette øke fleksibiliteten med tanke på at varer kan bli sendt ut til flere tidspunkt. Med mindre båter vil havnene da også kunne ha plass til å la flere båter anløpe på samme tid, og dersom prosedyrene er automatiserte vil dette være både mer effektiv og mer fleksibelt.

Sjøtransport er den største og mest globale transportformen mellom kontinentene, og har - som alle andre bransjer - et samfunnsansvar når det kommer til å forurense minst mulig og ha en bærekraftig utvikling. Sjøtransport er den transportformen som i dag forurenser minst, men det er fremdeles mye å hente på miljøvennlig utvikling både i sjøtransporten og havnene.

Intermodale knutepunkt (der sjø, bane og veg møtes), slik som Kristiansand havn, er en viktig del for å få mer miljøvennlige løsninger og redusere utslipp. Dette fører også til økt konkurransekraft, da brukerne kan velge mer fleksible og miljøvennlige løsninger.

Sjøtransporten og havnene har et ansvar for å holde utslipp av klimagasser på et lavt nivå, i tråd med Paris-avtalen fra 2016. Paris-avtalen går ut på at alle land skal begrense den globale oppvarmingen til under 2 grader.

Økt bruk av sjøveien vil føre til mindre utslipp og flere helsefordeler. Skip har mindre utslipp av CO₂, som fører til global oppvarming. Det sjøtransporten derimot kan bli bedre på, er utslipp av NO_x og SO_x, som begge fører til sur nedbør. Dette er også en stor synder til lokal forurensning, særlig når skip ligger til kai. Utslipp av dette er veldig helseskadelig, særlig for astmatikere.

I en havn er det mange utfordringer som kan oppstå. En havn har ansvar for å minimalisere utslipp og holde støynivået under et maksimumsnivå slik at omkringliggende naboer ikke

plages av støy. Dette kan være skip som anløper til alle døgnetts tider, lastebiler som skal hente eller levere gods på skipene eller som kommer med skipene og arbeid på havna generelt. For å ta utgangspunkt i Kristiansand havn er det spesielt området på Kongsgård som er utsatt for dette. Det ligger flere boligområder rundt og flere beboere her har klaget på støy fra havneområdet, da særlig på kvelds- og nattestid. Støynivået er målt til å være under maksimumsnivå, men tiltak for å begrense støynivået burde likevel bli iverksatt. Dette kan for eksempel være å avgrense støyende arbeid til dagtid, slik at beboere rundt ikke blir forstyrret utover kvelden og natta.

I tillegg så forurenses skip som anløper havna og ligger til kai kraftig.

Dette kan løses med å ha et krav om installert landstrøm i alle havneområder og alle skip, slik at alle skip som anløper kan koble seg på dette, og dermed minske lokale utslipp. Kristiansand havn har allerede kommet et stykke her, med sine mobile landstrøm-anlegg. I tillegg burde alle havner ha LNG-anlegg, slik at det blir mer ettertraktet for rederiene å installere dette om bord på skipene og dermed minske utslippet betraktelig. Per i dag er det bare Grenland og Oslo havn som tilfredsstillt kravene for å få miljøsertifisering i henhold til miljøstandard ISO 14001. For å øke konkurransekraften til Kristiansand havn burde de ha en miljøledelse som tilfredsstillt kravene til denne standarden. Miljøledelse er et godt hjelpemiddel for å redusere påvirkningene på det ytre miljøet. En god miljøledelse kan bidra til blant annet kostnadsreduksjon, økt konkurranseevne, bedre arbeidsmiljø en sterkere basis for innføring av mer miljøvennlig teknologi.

6.2 Refleksjonsnotat – Artenisa Dervishi

Kort oppsummering

Masteroppgaven omhandler årsaker til nedgangen av roro-trafikk ved Kristiansand havn de siste årene, og hvordan vi kan øke bruken av sjøveien generelt. Roro er en forkortelse for roll-on-roll-off, og er en betegnelse på en type skip som frakter gods på hjul. Her ble det oppdaget at omleggelse eller opprettelse av nye ruter og innsettelse av nye båter er faktorer som gjennom årene har hatt signifikant effekt på havnene der hendelsen finner sted. I Kristiansand hadde overgangen av rene roro-båter til ropax en signifikant negativ effekt på trafikken i havnen. Når det gjelder andre del av problemstillingen, er det flere tiltak som kan bli satt i gang for å øke bruken av sjøveien. Det er per i dag stor utnyttet kapasitet på sjøen som har potensiale til å avlaste trafikken på veiene, og et særlig lønnsomt alternativ i de tilfeller hvor avstanden fra vareeier til kunde er lang. Etter SWOT-analyse og ulike scenarioer er konklusjonen at priser må reduseres, infrastrukturen må forbedre, og rutinene ved lasting og lossing i havnene må effektiviseres.

Internasjonale trender

Masteroppgaven har en todelt problemstilling, hvor nedgangen av roro-trafikk ved Kristiansand havn er første del. Hvorvidt internasjonale krefter har spilt inn her er vanskelig å si, da fokuset hele veien har lugget på konkurransen mellom havner på nasjonalt plan. Roro-trafikk handler derimot om handel, import og eksport. I 2009 var det redusert økonomisk aktivitet grunnet finanskrisen, som resulterte i redusert handel mellom land og dermed mindre gods som ble fraktet over landegrensene. Dette merkes også ved Kristiansand havn. Hovedsakelig skyldes nedgangen i trafikken dette året overgangen av rene roro-båter til ropax (skip som frakter både roro-gods og passasjerer), men finanskrisen har riktignok vært med å redusere trafikken ytterligere.

Markedet utvikler seg hele tiden, og for å holde tritt med endringene er det nødvendig for industrien å utvikle seg i takt med markedet. Den internasjonale trenden viser klart og tydelig at skipene som trafikkerer på sjøen stadig øker i størrelse og kapasitet i form av hvor mye last som kan losses av og på for hvert anløp, og krever mer dybde ved kai. Kristiansand havn har fulgt trenden og i den anledning vedtatt at containerterminalen skal flyttes ut av sentrum og over til havneområdet i Kongsgård. Dagens containerhavn har ikke vannedybden og kailengden som

trengs for at større containerskip skal anløpe havnen. Den nye containerterminalen vil derfor utvides i form av lengde og dybde, slik at større skip kan legge til kai her.

Landstrøm er også noe som hele tiden får mer oppmerksomhet, og flere havner i både Europa og USA har bygd ut landstrøm ved havna for skip. Miljøbevisstheten øker stadig grunnet global oppvarming, og miljøvennlige tiltak er derfor høyprofilerte. Også her er Kristiansand havn blitt påvirket av trenden og bygd ut landstrøm for fergene som legger til kai ved havna.

Når det gjelder hvordan å øke sjøbruken, ønsker jeg å trekke frem den europeiske støtteordningen Marco Polo som også er nevnt i oppgaven. Støtteordningen varte fra 2003 til 2011, og flere norske prosjekt fikk finansielle midler til å utføre sine ideer. Da støtteordningen kom til en ende, var Norge så fornøyde med resultatene knyttet til ordningen at de ønsket å opprette egne lignende økobonus systemer for å overføre gods fra vei til sjø, med erfaringen fra Marco Polo som grunnlag. Den internasjonale trenden har lenge vært å jevne balansen av vei- og sjøbruk, men slike konkrete ordninger viser hvor stort omfang de har på land og hvordan de gir insentiver til å nå målet.

Innovasjon

Roro-last går på de korteste avstandene (nærsjø) og har som regel dårligere tid enn skipsfart over sjøen. Ettersom at handelen bare øker, og veinettet begynner å bli overbelastet og eksterne kostnader stadig øker, er det bare en vei å løse dette – flytte gods over på sjø og/eller bane som har lavere eksterne kostnader per tonnkilometer og resulterer i at veinettet blir avlastet. Norge har mange korridorer langs kysten og sjøen, men godsstrømmene er fragmenterte, har lav regularitet, lav fyllingsgrad og dårlig retningsbalanse. For havnedriften krever infrastrukturen derfor en oppdatering og dermed store investeringer. Kravene til frekvens, pålitelighet, effektiv laste- og losseoperasjoner, fremføringstid og fyllingsgrad er høye og havner har vansker for å oppfylle disse forventningene til markedet. Infrastrukturen må derfor innoveres for at driften skal gå effektivt og at det skal være lønnsomt å velge sjøveien. En løsning er å bygge ut vei og bane til havnene slik at det kan oppstå et naturlig samarbeid mellom alle transportformer og dermed bli enklere å kombinere de ulike transportmulighetene for å frakte varer.

Når det gjelder Kristiansand havn, ønsker jeg å dra frem jernbanen de har inn til havneterminalen. Dette tillater gods å bli løftet direkte på jernbanen etter at det har ankommet havnen, for så å ta veien videre til endelig destinasjon. Effektiviteten er dermed på plass. Når

det gjelder lønnsomheten av å bruke to transportformer på denne måten, er det viktig at behandlingskostnadene blir lavere. Ved å få automatisert flytting av gods fra en transportform til en annen ved hjelp av maskiner uten å røre godset i seg selv, vil dette øke sikkerheten av godset under laste- og losseoperasjoner og bli mye mer attraktivt i fremtiden. Det absolutt ideelle hadde vært førerløse trailere (altså bare hengere) som går på jernbane inn til Hirtshals, trukket om bord på fergen uten at godset i seg selv ble rørt, trukket av i Kristiansand for så å bli løftet på jernbane og fraktet videre til Oslo. En kombinasjon av denne fraktmetoden hadde økt effektiviteten, redusert prisen, og økt sikkerheten av godset langs strekningen, og dermed blitt ett lukrativt alternativ for kunder.

Norge er ledende på verdensbasis innenfor teknologi og innovasjon når det gjelder det miljøvennlige drivstoffet LNG, som er en flytende naturgass og driver 35 av landets skip. I tillegg vil det komme ytterligere 30-40 skip som går på LNG i årene fremover. Landstrøm er også viktig som nevnt i avsnittet over, spesielt når det gjelder teknologi og innovasjon. Kristiansand havn har to slike landstrømanlegg som er mobile, hvorav den ene er konstruert slik at to ulike fartøy kan koble seg til på samme tidspunkt. Denne innovasjonen øker potensialet til havnen betydelig, og resulterer i et miljøvennlig transportknutepunkt for havnen.

Ansvar

Vi må ta vare på jorden slik at neste generasjon også kan nyte den. Dette er en setning som stadig går igjen. Det er alles ansvar å bidra med sitt for å ta vare på kloden vi lever i. Når det gjelder sjødrift, har dette blitt mer miljøvennlig med årene, og langt bedre alternativ enn veitransport, spesielt over lenger distanser. Drivstoffet LNG som også er omtalt i oppgaven, er en naturgass som vil redusere CO₂ med opptil 20%, NO_x med 90% og fullstendig utrydde utslipp av partikler og svovel. Til tross for at dette drivstoffet reduserer utslipp av farlige gasser, er kundene ikke villige til å bruke miljøvennlige transportformer når det koster mer, og gjør det vanskeligere for havner og rederier å optimalisere driften. Vareeierne, speditører og transportører må begynne å leve opp til påvirkningspotensialet sitt ved å ta ansvar og overføre til sjø der det finnes mulighet for dette, som for eksempel varer som ikke krever lav framføringstid. Dersom flere aktører bestemmer seg for å gå sammen om å bruke sjøveien fremfor veien der omstendighetene tillater for det, vil havner og rederier etterhvert få økonomisk kapasitet til å redusere priser og øke frekvensen, og dermed forbedre tilbudet ovenfor kundene.

Sjøtransportnæringen sliter allerede som det er med å forbedre tilbudet ovenfor kunder, hvor støtteordningene som er nevnt ovenfor er til stor hjelp. Myndighetene har også redusert avgiften for skip som scorer høyt på miljøindeksen og losavgiften, som er til fordel for sjøtransporten. Veinettet begynner derimot å bli overbelastet, og dette går spesielt på bekostning av urbane områder. Her burde myndighetene gripe inn i form av å innføre kjøreavgift for lastebiler som reflekterer samfunnsøkonomiske kostnader. Dette har allerede blitt innført i andre land i Europa og har vist seg å være vellykket. Det fører til at veitransport blir mindre attraktivt og jevner derfor ut konkurransen transportformene i mellom

Havner som knutepunkt er spesielt viktig da det tiltrekker mer næringsliv til byen, som bringer byen et steg nærmere befolkningsmålene og arbeidsmulighetene som regionen har for fremtiden. Kristiansand havn er den største sørlige havnen i Norge, og dermed nærmere Europa. Havnen er et naturlig knutepunkt i markedet med riksvei 9, E39 og E18 som krysser i byen. Kristiansand havn har som ansvar å opprettholde arbeidet for et miljøvennlig knutepunkt, samt å veilede mer av godset som strømmer langs veiene gjennom byen, inn til havnen. Dette for å tiltrekke mer næringsliv inn til byen uten at eksterne kostnader som forurensning og slitasje påvirker denne utviklingen.

6.3 Spørreundersøkelse sjåførar

Kjønn

- (1) Mann
(2) Kvinne

Alder

- (1) 18-27
(2) 28-37
(3) 38-47
(4) 48-57
(5) 58-67

Hvilket fylke er du bosatt i?

- (1) Østfold
(2) Akershus
(3) Oslo
(4) Hedmark
(5) Oppland
(6) Buskerud
(7) Vestfold
(8) Telemark
(9) Aust-Agder
(10) Vest-Agder
(11) Rogaland
(12) Hordaland
(13) Sogn og Fjordane
(14) Møre og Romsdal
(15) Sør-Trøndelag
(16) Nord-Trøndelag
(17) Nordland
(18) Troms
(19) Finnmark
(20) Bor ikke i Norge

Hvilket fylke jobber du i?

- (1) Østfold
(2) Akershus
(3) Oslo
(4) Hedmark
(5) Oppland
(6) Buskerud
(7) Vestfold
(8) Telemark
(9) Aust-Agder
(10) Vest-Agder
(11) Rogaland

- (12) Hordaland
- (13) Sogn og Fjordane
- (14) Møre og Romsdal
- (15) Sør-Trøndelag
- (16) Nord-Trøndelag
- (17) Nordland
- (18) Troms
- (19) Finnmark

Hvilken havn foretrekker du å kjøre til når du kommer fra Hirtshals?

- (1) Bergen
- (2) Stavanger
- (3) Kristiansand
- (4) Langesund
- (5) Larvik
- (6) Andre: _____

Hvorfor foretrekker du denne havnen?

	Beliggenhet	Pris	Reisetid	Avgang / ankomst	Rederi	Service	Annet:
Bergen	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>	(6) <input type="checkbox"/>	(7) <input type="checkbox"/>
Stavanger	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>	(6) <input type="checkbox"/>	(7) <input type="checkbox"/>
Kristiansand	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>	(6) <input type="checkbox"/>	(7) <input type="checkbox"/>
Langesund	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>	(6) <input type="checkbox"/>	(7) <input type="checkbox"/>
Larvik	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>	(6) <input type="checkbox"/>	(7) <input type="checkbox"/>

Hvilken havn foretrekker du å kjøre fra når du skal til Hirtshals?

- (1) Bergen
- (2) Stavanger
- (3) Kristiansand
- (4) Langesund
- (5) Larvik
- (6) Andre: _____

Hvorfor foretrekker du denne havnen?

	Beligge nhet	Pris	Reisetid	Avgang /ankom sttid	Rederi	Service	Annet:
Bergen	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>	(8) <input type="checkbox"/>	(6) <input type="checkbox"/>
Stavanger	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>	(8) <input type="checkbox"/>	(6) <input type="checkbox"/>
Kristiansand	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>	(8) <input type="checkbox"/>	(6) <input type="checkbox"/>
Langesund	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>	(8) <input type="checkbox"/>	(6) <input type="checkbox"/>
Larvik	(1) <input type="checkbox"/>	(2) <input type="checkbox"/>	(3) <input type="checkbox"/>	(4) <input type="checkbox"/>	(5) <input type="checkbox"/>	(8) <input type="checkbox"/>	(6) <input type="checkbox"/>

Hva betaler du på den aktuelle ruten? (Rund av til nærmeste 100)

Bergen _____
 Stavanger _____
 Kristiansand _____
 Langesund _____
 Larvik _____

Hvilket rederi foretrekker du?

- (1) Color Line
 (2) Fjordline
 (3) Ingen formening

Er det andre havner enn Hirtshals du foretrekker når du kjører fra Danmark?

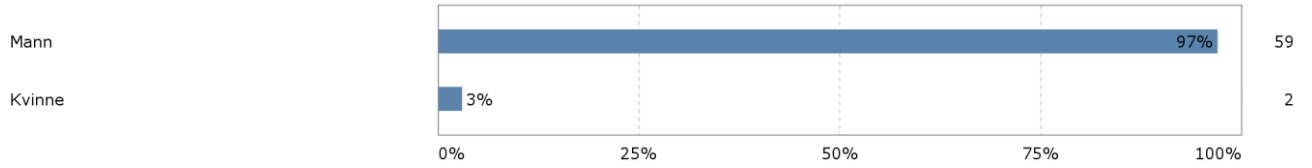
- (1) Nei
 (2) Ja: _____

Blir valg av rute påvirket ettersom du har last eller ikke? Hva er i så fall alternativ rute?

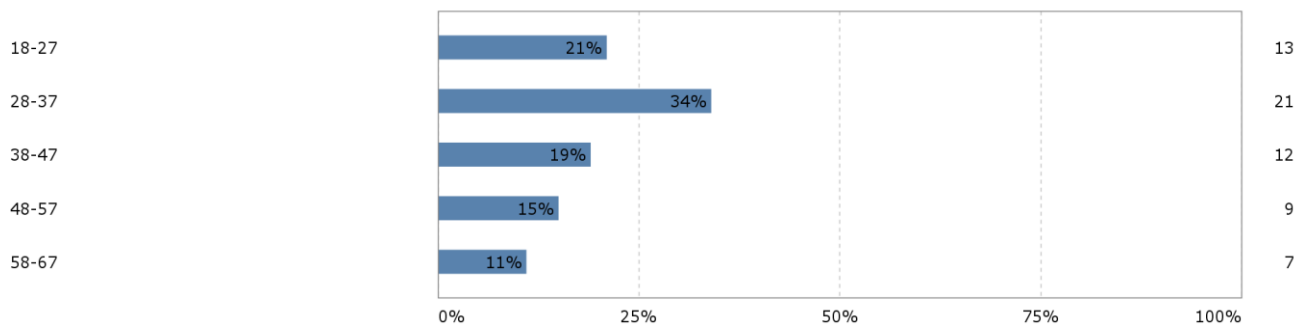
Andre kommentarer:

6.4 Svar spørreundersøkelse

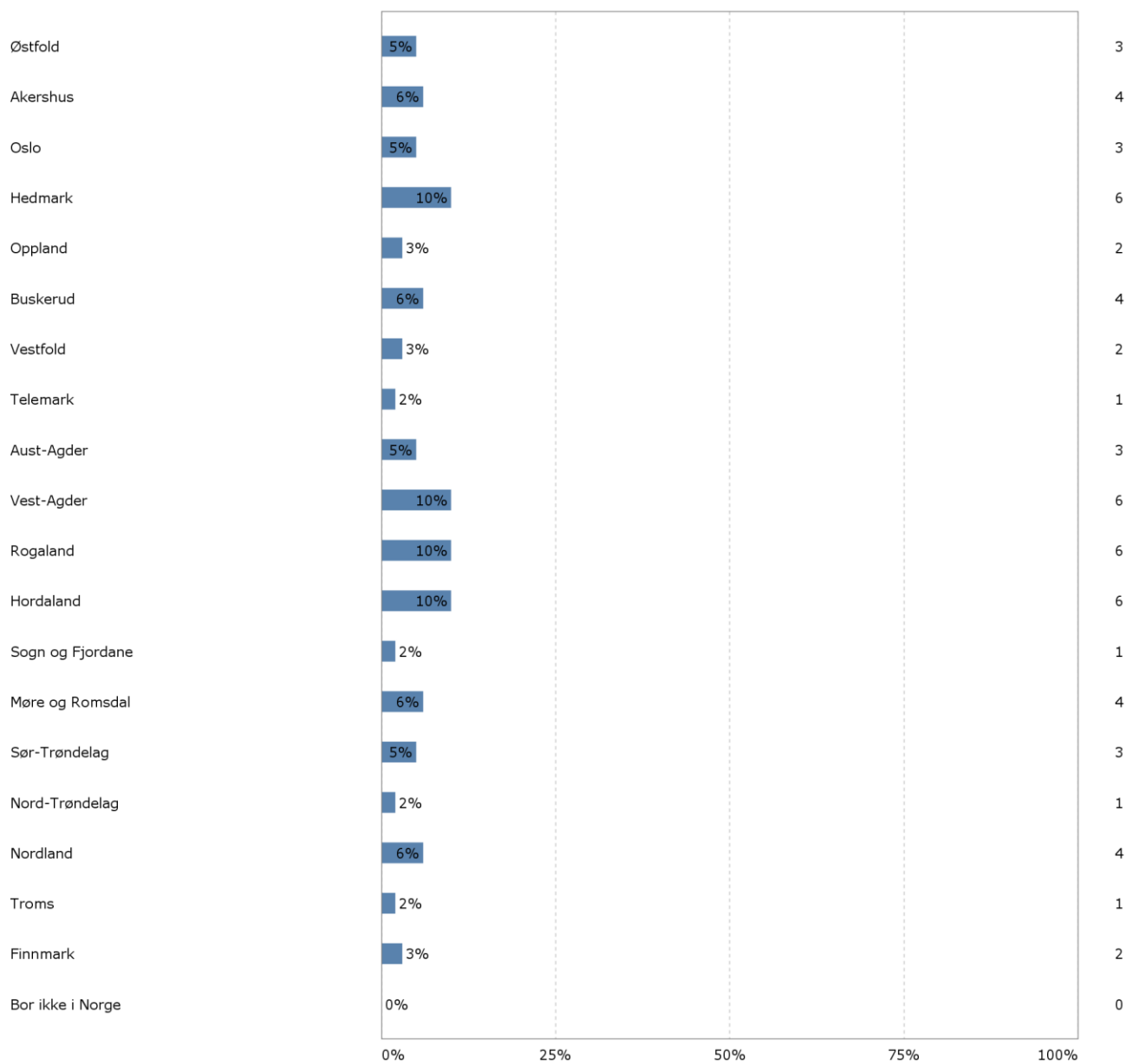
Kjønn



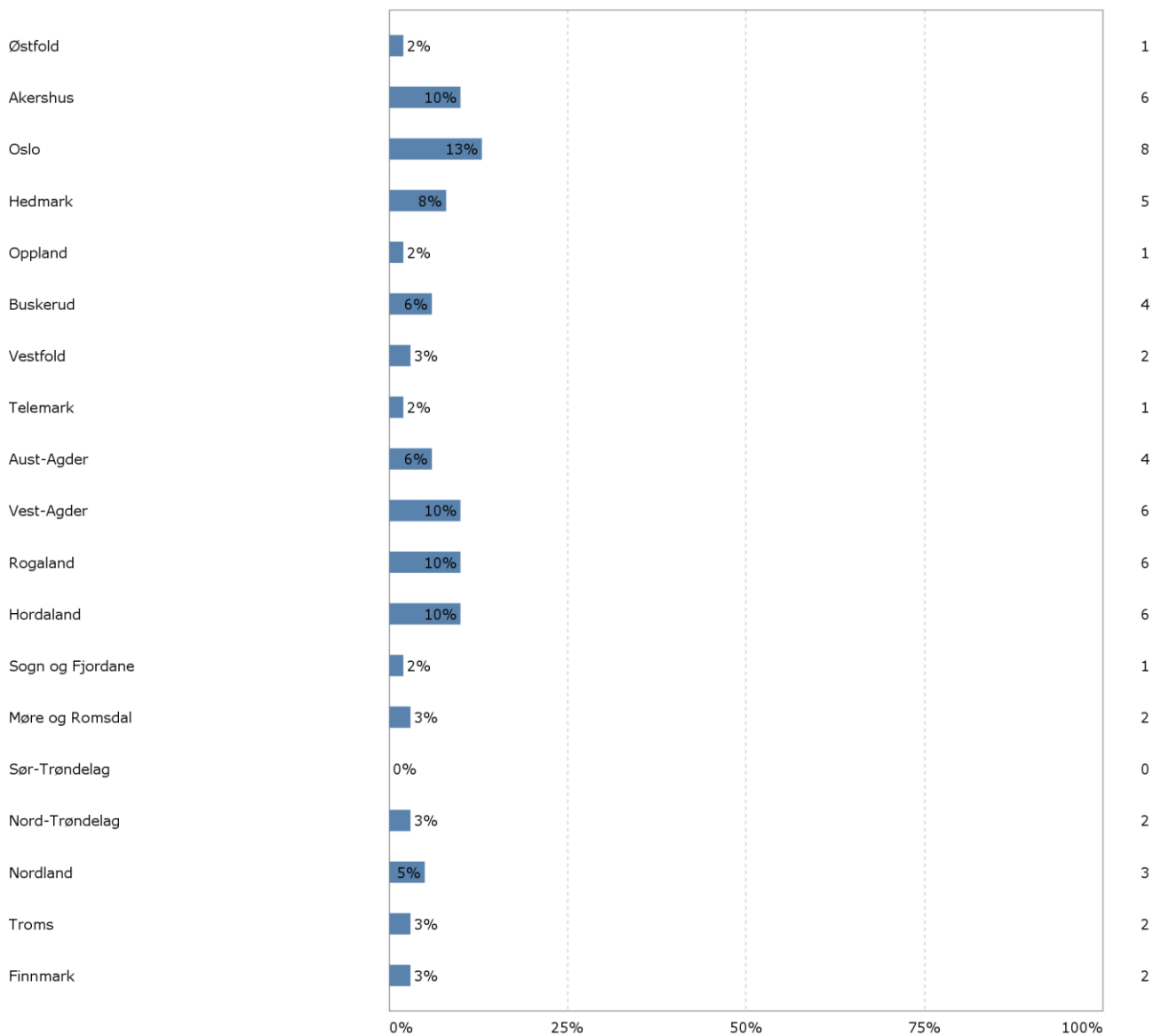
Alder



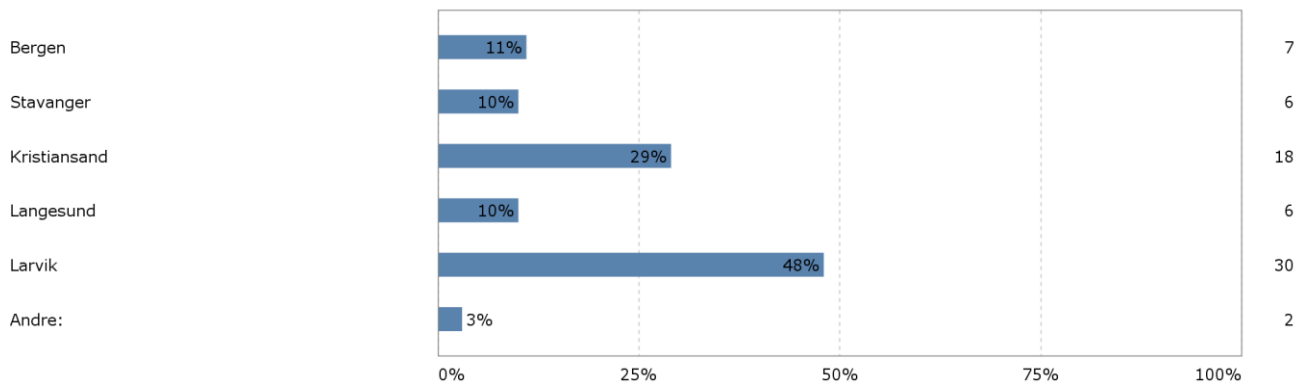
Hvilket fylke er du bosatt i?



Hvilket fylke jobber du i?



Hvilken havn foretrekker du å kjøre til når du kommer fra Hirtshals?

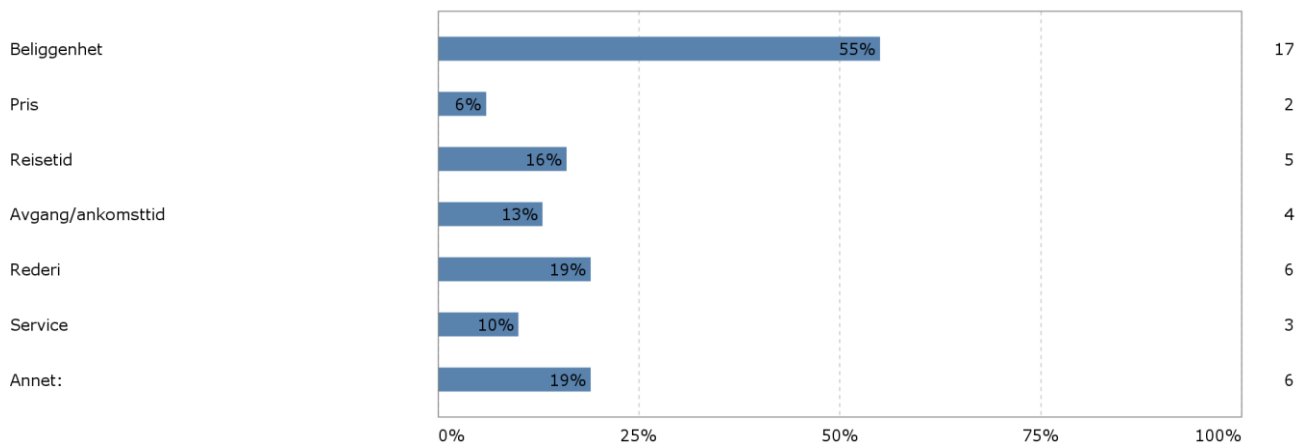


Hvilken havn foretrekker du å kjøre til når du kommer fra Hirtshals? - Andre:

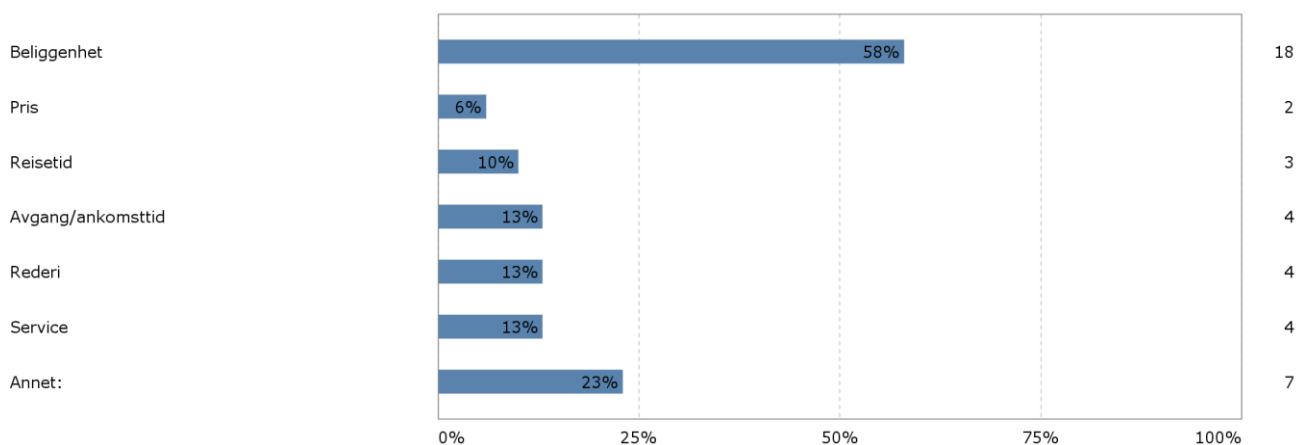
India

Oslo

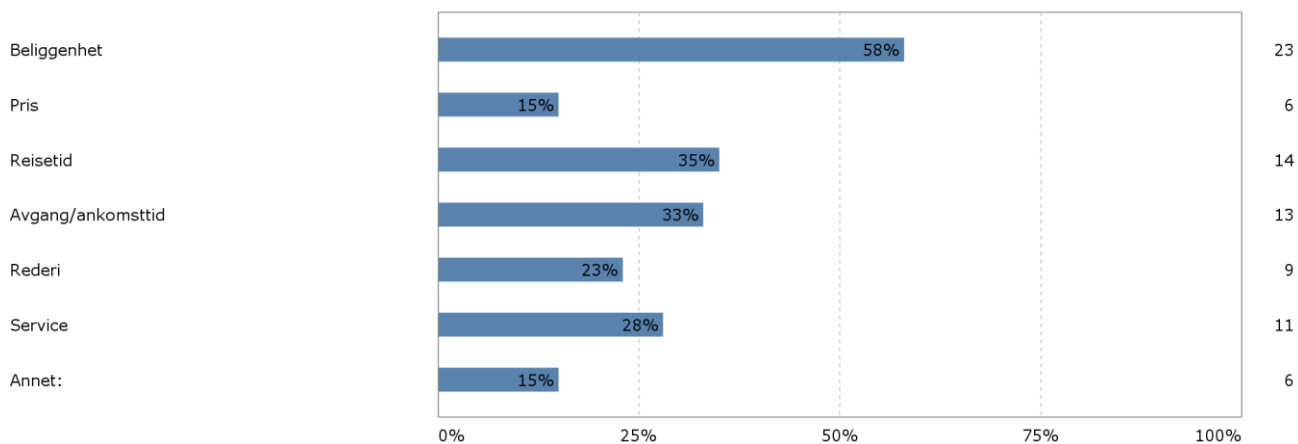
Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Bergen



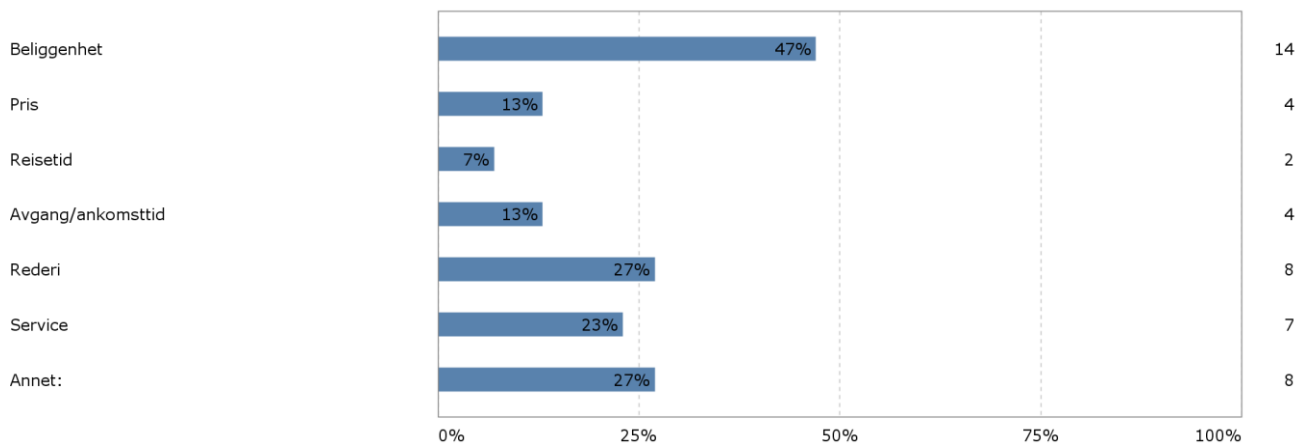
Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Bergen - Annet:
 Det kommer selvfølgelig ann på hvor transporten skal til i landet.
 Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Stavanger



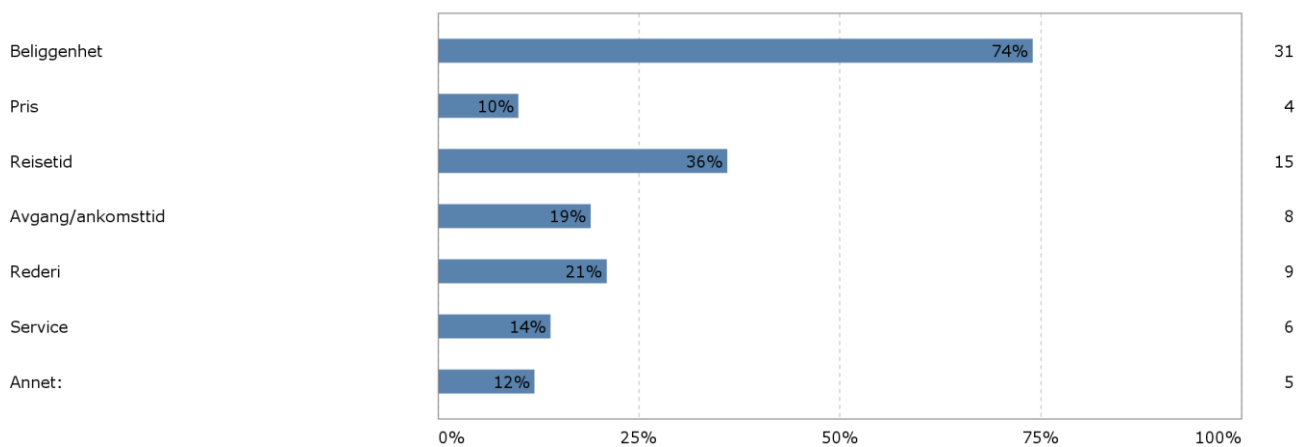
Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Stavanger - Annet:
 Samme som Bergen
 Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Kristiansand



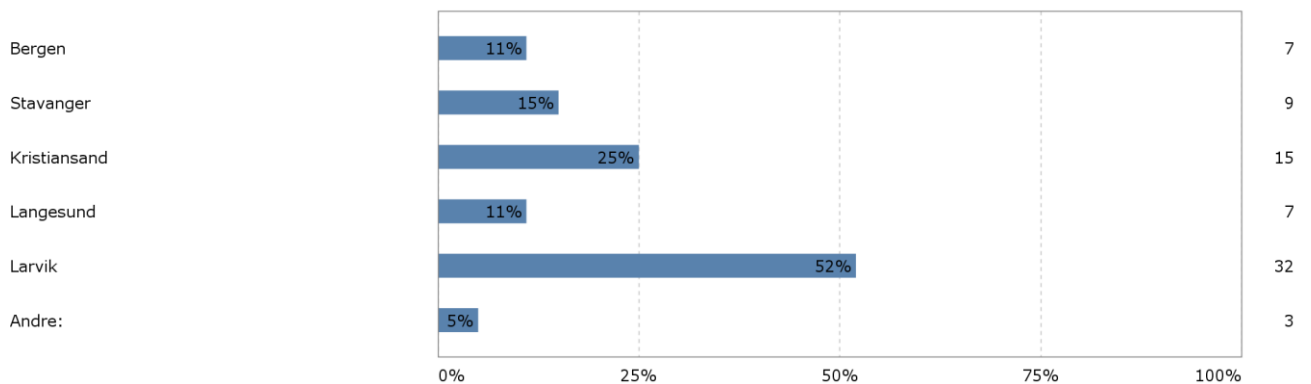
Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Kristiansand - Annet:
 Om vi har varer som haster så er dette en kjapp og grei løsning
 Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Langesund



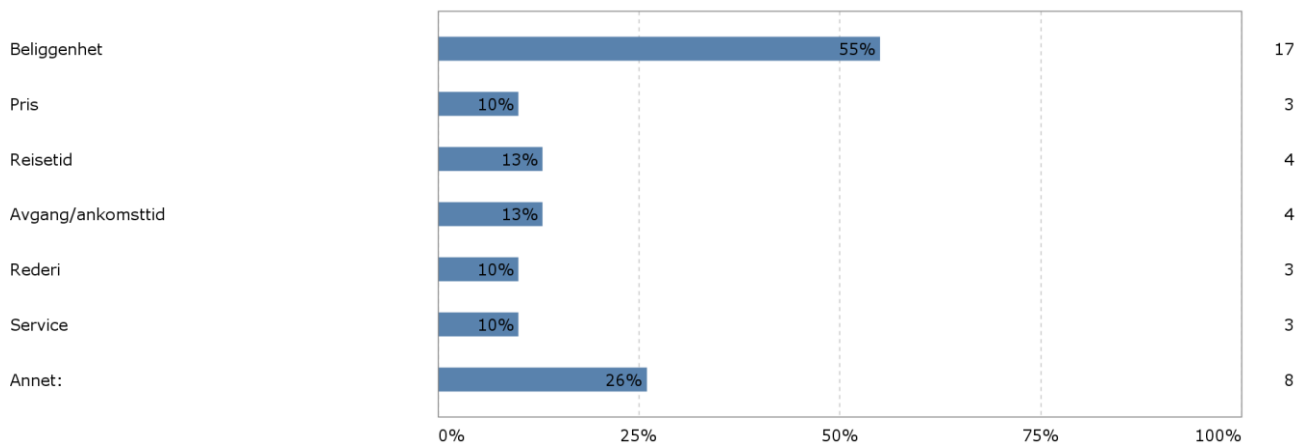
Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Langesund - Annet:
 Om vi har varer som haster så er dette en kjapp og grei løsning
 Går aldri Langesund
 Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Larvik



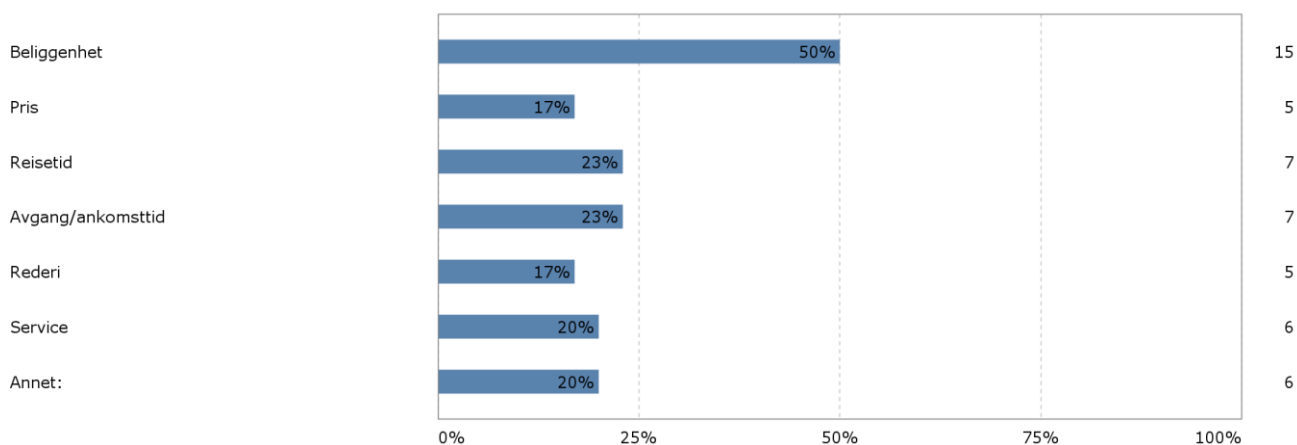
Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Larvik - Annet:
 Om vi har varer som haster så er dette en kjapp og grei løsning
 Firmaet fikser
 Hvilken havn foretrekker du å kjøre fra når du skal til Hirtshals?



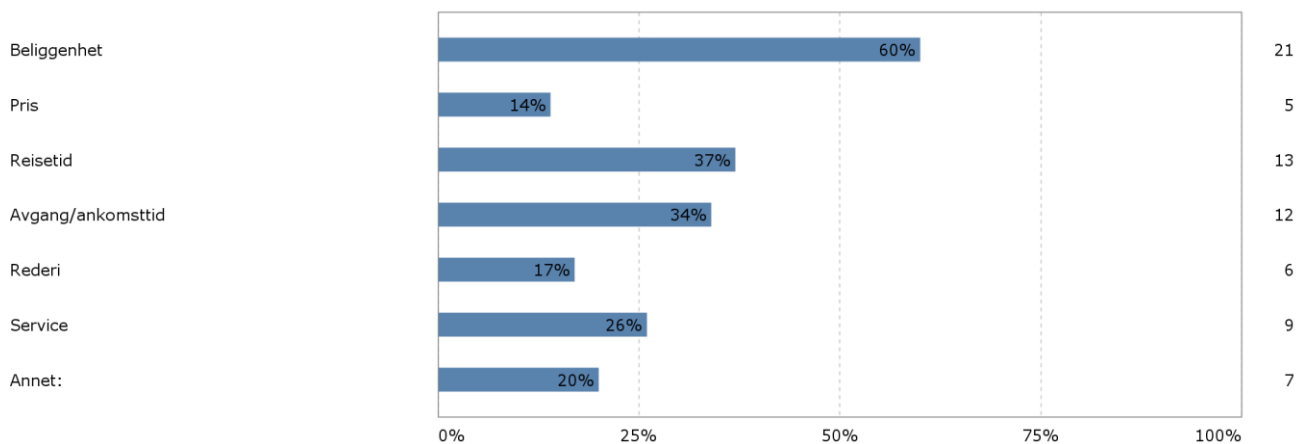
Hvilken havn foretrekker du å kjøre fra når du skal til Hirtshals? - Andre:
 Gøteborg
 Avhenger av lastested.
 Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Bergen



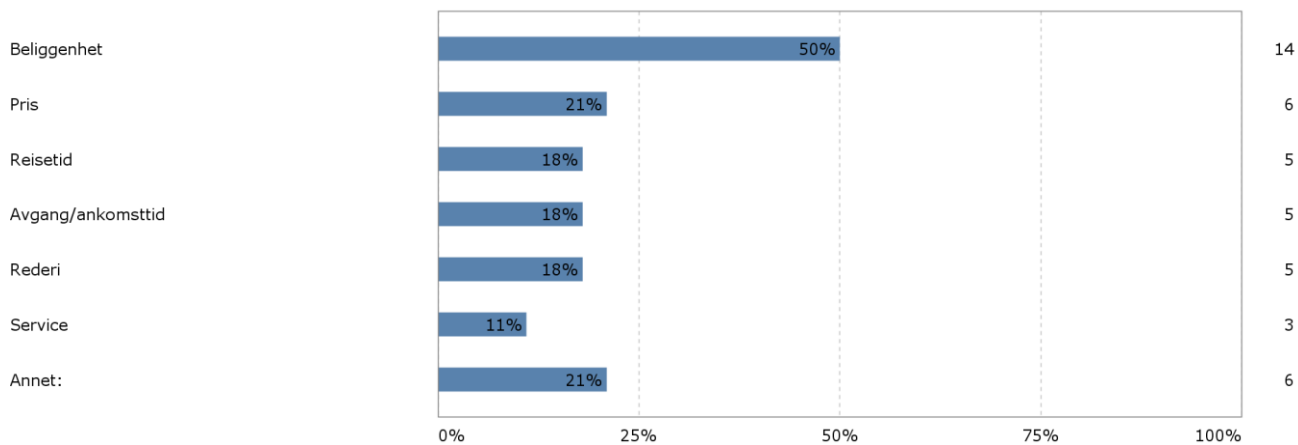
Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Bergen - Annet:
Vi som driver med transport får lovpålagt døgnhvil ombord
Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Stavanger



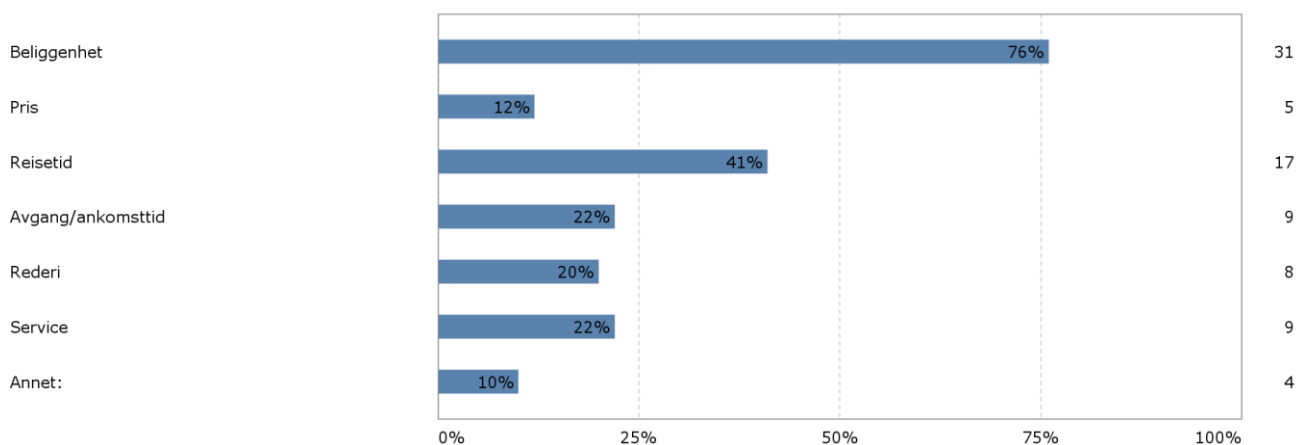
Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Stavanger - Annet:
Vi som driver med transport får lovpålagt døgnhvil ombord
Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Kristiansand



Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Kristiansand - Annet:
Om vi har varer som haster så er dette en kjapp og grei løsning
Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Langesund



Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Langesund - Annet:
 Om vi har varer som haster så er dette en kjapp og grei løsning
 Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Larvik



Hvorfor foretrekker du denne havnen? - Larvik - Annet:
 Om vi har varer som haster så er dette en kjapp og grei løsning



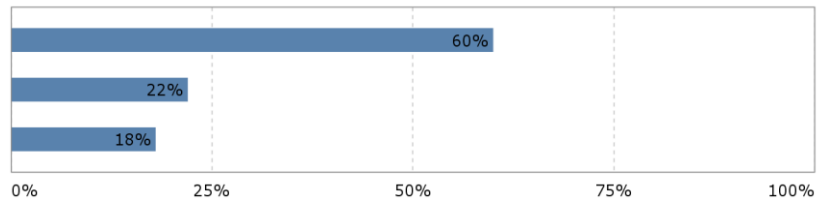
Hva betaler du på den aktuelle ruten? (Rund av til nærmeste 100) - Larvik



25

Hvilket rederi foretrekker du?

Color Line
Fjordline
Ingen formening



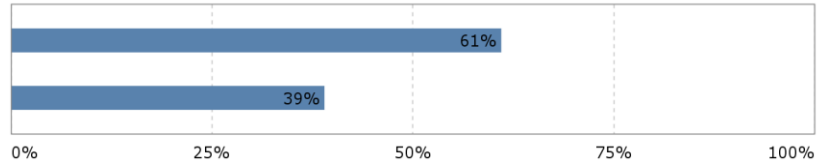
36

13

11

Er det andre havner enn Hirtshals du foretrekker når du kjører fra Danmark?

Nei
Ja:



36

23

Er det andre havner enn Hirtshals du foretrekker når du kjører fra Danmark? - Ja:

København (DFDS)

København

Hanstholm

Å

Fredrikshavn

KBH.

Fredrikshavn

Fredrikshavn

Frederikshavn

Fredrikshavn

Fredrikshavn

Fredrikshavn

København

Oslo

Gøteborg, oslo

Frederikshavn

Frederikshavn

Fredrikshavn

København

Blir valg av rute påvirket ettersom du har last eller ikke? Hva er i så fall alternativ rute?

Valg av rute blir valgt av henhold til kjøre og hviletid. I ukedagene så blir det stortsett alltid Larvik-Hirtshals med Color Line. I helgene blir det ofte DFDS Oslo-København pga ukehvil.

Nei. Ja. Beste ruten er oslo-kiel men det er avhengig av hvor man skal og hvor god tid man har

Stavanger. Fjorline

Nei

Om jeg har last til eller videre fra sørlandet blir valg av rute Destinasjon Kristiansand.

Om jeg har last til eller videre fra Sverige blir ruten lakt om Gøteborg. Om jeg er langt sør er muligheten fergefri via Malmø og Storebælt.

Om jeg er veldiglangt sør er det mest gunstige Kiel Oslo om man ikke har lasting eller lossing SverigeDanmark

Oslo

Trelleborg Rostok

g

Ja, kan kjøre om Sverige (broa)

Nei, vanligvis ikke, er jo ikke så mye alternativ. Må i såfall bli ferjen mellom Kiel og Oslo.

Langesund eller kjøre via Sverige.

Det blir den. Det kommer ann på hvor lasset skal og om vi er tom så går vi av og til i land i Stavanger for å laste derfra og hjem til Bergen.

Alternativ vil være Kiel - Oslo / Oslo - Kiel

Gøteborg-Fr.havn

Ingen.

Bru til Sverige

Ja

reiser kun på strekningen Larvik - Hirtshals

Nei

Blir påvirket av lasta.

Kjem an på kvar eg har lasta. Velger alltid nærmeste ferjehavn.

Fredrikshavn-Gøteborg er raskest

Fredrikshavn-Oslo mest fornuftige. (Ferdig med døgnhvile før ankomst)

Helsingør - Helsingborg

Kiel. Oslo

Kjører stortsett til Padborg med fisk fra Troms og Finnmark og da er det stortsett

Gøteborg-fredrikshavn som er aktuelt ihht frergerute og leveringstid. Bare sporadisk blir oslo-fredrikshavn eller langesund-hirtshals brukt.

Velger kr.sand vis jeg går tom på grunn av reisetid og dieselforbruk

Frederikshavn

Frederikshavn-Oslo

Det er opp til speditør.

Nei i grunnen ikke

Er jeg tom tar jeg båt, dette er fordi det koster mer i diesel og bompenger for oss over 3,5 tonn å kjøre broa over til Sweden, og hjem til Norge. Men når jeg har last, og det haster med varene, kjører jeg hele veien til Norge.

Oslo Kiel så langt det er mulig for å spare km.

Travemunde - Trelleborg/ Malmø.

Kiel - Oslo, desidert rimeligst, dog lengre tidsbruk.

Oslo/Kiel om mulig

Gtb -frh

Stavanger

Andre kommentarer:

Ingen

Nei.

Hadde Fjordline hatt båter til Kristiansand hadde disse blitt foretrukket, da servicen til Fjordline går langt utenpå Color line.

Priser aner jeg ikke så mye om da jeg aldri betaler slikt, derfor ble det bare 0,- i de boksene selv om det er feil, men det gikk ikke an at de stod blanke.

Lykke til med undersøkelsen jenter!

Nei

Ferjepris er ikke besvart, da jeg ikke har noe med det å gjøre.

Nei

Kjører ofte trelleborg-travemünde..og retur pga farlig gods

Firmaet betaler billetten. Eg betaler ingenting.

Dårlig instilling på kjøkkenpersonell på Fredrikshavn-Gøteborg. Rett og slett motbydelig.

.

Kjørte mest med Larvik line , Colorado line

Vet ikke hva det koster på strekningene, så skrev bare 100 på alle bare for å fylle ut. Er dem vi kjører for som betaler ferge (Thermo Transit, schenker osv.)

Ingen

.

.

Ingen

Tar heller ikke Color Line fra/til Larvik om jeg ikke absolutt må, da servicen er helt elendig samt at man garantert må dele lugar fra Hirtshals til Larvik.

Og forpleiningspersonellet sparker inn lugardøra hveer overfart 45-60 min før ankomst. På tross av at utsjekk lugar er 30 min før ankomst.

De fleste fergeoverfarter blir bestemt av leveringsadresser, dette i kombinasjon med avgangstid.

Alle fergepriser fra Hirtshals, unntatt Langesund, er priset med dette tatt i betraktning.

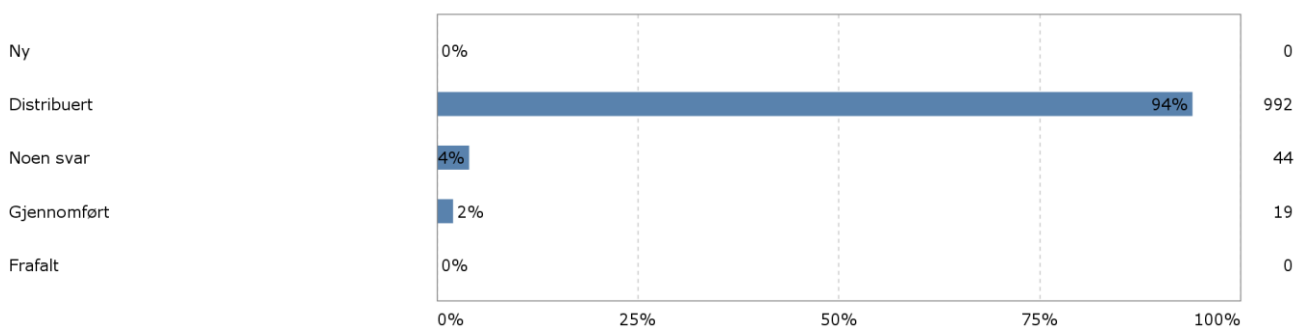
Så det utgjør liten forskjell i totalkostnaden på hele strekningen bilen utgjør.

Fjordline er kostbar fra Bergen/ Stavanger, men gir en mer bekvem reise for sjåføren, noe som resulterer i et bedre langsiktig resultat.

Beklager, men fergepriser er ganske hellig i vår bransje;)

Beklager kan ikke bidra. Bruker ikke denne forbindelsen.

Samlet status



6.5 Havnedata

	Kristiansand			Grenland		
	Inngående	Utgående	Totalt	Inngående	Utgående	Totalt
2003	16357	15417	31774	9139	7369	16508
2004	15733	16529	32262	10218	9177	19395
2005	15473	14778	30251	14672	11789	26461
2006	17269	16563	33832	14797	11411	26208
2007	20717	20454	41171	12113	9980	22093
2008	26376	27510	53886	2788	3972	6760
2009	18496	19118	37614	0	0	0
2010	17752	18665	36417	0	0	0
2011	17756	18129	35885	0	0	0
2012	20105	19340	38445	0	0	0
2013	19220	19755	38975	556	1189	1745
2014	17540	18110	35650	4636	6339	10975
2015	15276	17444	32720	4247	7797	12044

	Stavanger			Bergen		
	Inngående	Utgående	Total	Inngående	Utgående	Total
2003	783	736	1519	2513	2357	4870
2004	1065	1022	2087	2984	2142	5126
2005	2302	2669	4971	4919	3999	8918
2006	3500	5300	8800	4906	3661	8567
2007	4806	5999	10805	4592	2443	7035
2008	1041	1283	2324	2465	1022	3487
2009	2252	3471	5723	1516	510	2026
2010	2757	2825	5582	1737	542	2279
2011	2462	1211	3673	2142	1238	3380
2012	3094	1782	4876	1935	831	2766
2013	4472	4439	8911	2448	1708	4156
2014	8443	1582	10025	3268	2939	6207
2015	8399	588	8987	3730	3671	7401

	Larvik			Sandefjord		
	Inngående	Utgående	Totalt	Inngående	Utgående	Total
2003	15979	16291	32270	9092	7976	17068
2004	27513	22491	50004	9921	8594	18515
2005	32442	24859	57301	9723	7978	17701
2006	35362	26432	61794	8589	6822	15411
2007	12401	16290	28691	10601	8967	19568
2008	22409	25914	48323	9063	7110	16173
2009	42921	34656	77577	9993	7974	17967
2010	45517	37676	83193	5962	8114	14076
2011	48936	37209	86145	8958	7012	15970

2012	43418	37087	80505	7274	5704	12978
2013	45869	40978	86847	6427	6201	12628
2014	46735	37343	84078	8206	5613	13819
2015	48718	41939	90657	9299	8948	18247

Oslo

	Inngående	Utgående	Total
2003	35504	40689	76193
2004	37920	42862	80782
2005	38864	45545	84409
2006	42809	47864	90673
2007	42211	46558	88769
2008	33601	39236	72837
2009	29078	33035	62113
2010	28280	32194	60474
2011	26627	31362	57989
2012	27178	30480	57658
2013	26425	32433	58858
2014	26900	32825	59725
2015	25275	30529	55804

7 Kilder

- Andersen, I. (2015, 23.02.15). Ni av de ti mest miljøvennlige skipene i verden er norske Hentet fra <https://www.tu.no/artikler/ni-av-de-ti-mest-miljovennlige-skipene-i-verden-er-norske/223184>
- Aperte, X. G. & Baird, A. J. (2012). Motorways of the sea policy in Europe. *Maritime Policy & Management*, 1-17. doi: 10.1080/03088839.2012.705028
- Avinor, Jernbaneverket, Kystverket & Statens Vegvesen. (2012). Forslag til nasjonal transportplan 2014-2023 Vol. 4. Lastet ned fra http://www.ntp.dep.no/Nasjonale+transportplaner/2014-2023/Planforslag/_attachment/500531/binary/810922?ts=13febdefd38
- Avinor, Jernbaneverket, Kystverket & Statens Vegvesen. (2017). Nasjonal transportplan 2018-2029 Lastet ned fra http://www.ntp.dep.no/Nasjonale+transportplaner/2018-2029/Plangrunnlag/_attachment/1215451/binary/1108802?ts=154a51c1a38
- Becker, T. I. Et dansk dytt i riktig retning Hentet fra <http://www.shortsea.tv/SitePages/News.aspx?t=Et+dansk+dytt+i+riktig+retning>
- Becker, T. I. (2013, 19.09.13). Et stort skritt for miljøet og DFDS Hentet fra <http://www.shortseashipping.no/News/2409/Et-stort-skritt-for-milj%C3%B8et-og-DFDS>
- Becker, T. I. (2017, 16.02.17). Stadig mer gods på vei, er en varslet katastrofe Hentet fra <http://www.shortseashipping.no/News/3972/-Stadig-mer-gods-p%C3%A5-vei-er-en-varslet-katastrofe>
- Bellona. Om Bellona Hentet fra <http://bellona.no/om-bellona>
- Bellona. Skipsfart Hentet fra <http://bellona.no/fagomrader/skipsfart>
- Bellona, Nelfo, Siemens & Elektroforeningen. (2016). Bedre klima og smartere økonomi Vol. 1. *Landstrøm i norske havner – en mulighetsstudie* Lastet ned fra [http://network.bellona.org/content/uploads/sites/2/2016/08/Bedre-klima-og-smartere-okonomi-landstr%C3%B8m-i-norske-havner-en-mulighetsstudie-av-Bellona-SiemensNelfo-og-Efo-FINAL.pdf?utma=123600408.1801535146.1486548117.1489575709.1491758220.18&utmb=123600408.3.10.1491758220&utmc=123600408&utmz=123600408.1489395265.15.2.utmcsr=google|utmccn=\(organic\)|utmcmd=organic|utmctr=\(not%20provided\)&_utmv=-&_utmk=227924765](http://network.bellona.org/content/uploads/sites/2/2016/08/Bedre-klima-og-smartere-okonomi-landstr%C3%B8m-i-norske-havner-en-mulighetsstudie-av-Bellona-SiemensNelfo-og-Efo-FINAL.pdf?utma=123600408.1801535146.1486548117.1489575709.1491758220.18&utmb=123600408.3.10.1491758220&utmc=123600408&utmz=123600408.1489395265.15.2.utmcsr=google|utmccn=(organic)|utmcmd=organic|utmctr=(not%20provided)&_utmv=-&_utmk=227924765)
- Berg, G. (2015). Samfunnsnyttene av Moss havn Sitma (red.), *i et lokalt, regionalt og nasjonalt perspektiv* Lastet ned fra <http://moss-havn.no/Portals/0/Dokumenter/Planer%20og%20prosjekter/Samfunnsnyttene%20av%20Moss%20Havnrapport%2026.%20mars%202015.pdf?ver=2015-06-05-143241-020>
- Berg, G. & Aarland, R. (2010). Hvordan styrke sjøtransportens konkurransevne? Lastet ned fra <http://trondheimhavn.no/uploads/dokumenter/utvikling/Hvordan+styrke+sjøtransportens+konkurransevne.pdf>
- Bergen Og Omland Havnevesen. (2016). Årsmelding 2015 Lastet ned fra http://bergenhavn.no/wp-content/uploads/2014/12/aarsmelding_2015.pdf

- Blich, V. (2016, 19.10.16). De største frakteskipene i DFDS historie Hentet fra <http://www.skipsrevyen.no/de-storste-frakteskipene-i-dfds-historie/>
- Color Line. (2016a, 01.09.). Color Line med verdens største hybridferge Hentet fra <https://www.colorline.no/om-oss/presesenter/color-line-med-hybridferge>
- Color Line. (2016b). Dette er landstrøm Hentet fra https://www.colorline.no/polopoly_fs/7.70354.1462630671!/Faktaark%20landstr%C3%B8m%20Larvik%202016.pdf
- Color Line. (2017). Miljø og sikkerhet Hentet fra <https://www.colorline.no/om-oss/om-color-line/miljo-og-sikkerhet>
- Dahlum, S. (2014). Kvantitativ analyse Hentet fra https://snl.no/kvantitativ_analyse
- Dear, I. C. B. & Kemp, P. (2006). *The Oxford Companion to Ships and the Sea* (2 ed. utg.): Oxford University Press.
- Dfds. Dette er DFDS Seaways Norge Hentet fra <https://www.dfdsseaways.no/om-oss>
- Dfds. SUSTAINABLE MULTIMODAL SOLUTIONS Hentet fra <https://www.dfds.com/logistics-solutions/transport-services/multimodal>
- Djursing, T. (2008, 14.02.08). 211 meter lang lynfærge krydser Skagerak med 57 km/t Hentet fra <https://ing.dk/artikel/211-meter-lang-lynfaerge-krydser-skagerak-med-57-kmt-85642>
- Douet, M. & Cappuccilli, J. F. (2011). A review of Short Sea Shipping policy in the European Union. *Journal of Transport Geography*, 19(4), 968-976. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2011.03.001
- European Commision. (2013, 05.07.). Marco Polo in action Hentet fra https://ec.europa.eu/transport/marcopolo/in-action/index_en.htm
- Fjord Line. MS Stavangerfjord og MS Bergensfjord - Miljøprofil Hentet fra <https://www.fjordline.com/vare-skip/stavangerfjord-og-bergensfjord/#!tab:miljoeprofil>
- Fjord Line. Om Fjord Line Hentet fra <https://www.fjordline.com/om-fjord-line/>
- Giske, T. (2013). *Stø kurs 2020*. Nærings- og handelsdepartementet Lastet ned fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/nhd/vedlegg/strategier2013/maritim_strategi.pdf.
- Grenland Havn. (2016). Grenland havn Hentet fra <http://grenland-havn.no/om-grenland-havn/>
- Grenland Havn Iks. (2016). Grenland Havn IKS *Miljørapport 2016* Lastet ned fra <http://grenland-havn.no/wp-content/uploads/2017/02/Grenland-Havn-IKS-Miljoestyling-2016.pdf>
- Grimen, H. (2003). *Samfunnsvitenskapelige tenkemåter* (2. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Gripsrud, G. & Olsson, U. H. (2000). Markedsanalyse. *Kristiansand: Norwegian Academic*.
- Haram, H. K. (2013a). Godsfergen - fremtidens kysttransport Hentet fra <http://www.godsfergen.no/sitepages/home.aspx>
- Haram, H. K. (2013b). Samfunnsgevinst med GodsFergen Hentet fra <http://www.godsfergen.no/SitePages/NyhetDetalj.aspx?nid=106&t=Samfunnsgevinst+med+GodsFergen>
- Haram, H. K. (2014). Evaluering av Marco Polo-ordningen i Norge *Resultater av Norges engasjement i Marco Polo* Lastet ned fra https://www.regjeringen.no/contentassets/0eb1aa9ee461404f84f65e845b30088c/resultaternorskemarcopolo-prosjekter_2014.pdf
- Haram, H. K., Hovi, I. B. & Caspersen, E. (2015). Potensiale og virkemidler for overføring av gods fra veg-til sjøtransport. *TØI Report*(1424/2015).

- Kantharia, R. (2016, 20.07.). What are Ro-Ro Ships? Hentet fra <http://www.marineinsight.com/types-of-ships/what-are-ro-ro-ships/>
- Kristiansand Havn. Om oss Hentet fra <http://www.portofkristiansand.no/om-oss/>
- Kristiansand Havn. (2015). Strategisk utvikling og arealbehov for Kristiansand havn KF *Havneplan 2015* Lastet ned fra <http://www.portofkristiansand.no/wp-content/uploads/2015/11/Havneplanen.pdf>
- Kristiansand Havn. (2016a, 29.11.16). Nok et landstrømsanlegg på plass i Kristiansand Havn Hentet fra <http://www.portofkristiansand.no/nok-et-landstromsanlegg-pa-plass-i-kristiansand-havn/>
- Kristiansand Havn. (2016b, 06.12.16). Norges mest effektive havn Hentet fra <http://www.portofkristiansand.no/norges-mest-effektive-havn/>
- Kristiansand Havn. (2016c, 11.05.16). Tilskudd til nytt landstrømsanlegg Hentet fra <http://www.portofkristiansand.no/tilskudd-til-nytt-landstromsanlegg/>
- Kystverket. (2017). Beregningsverktøy Hentet fra <https://beregningsverktoy.kystverket.no/calculator/>
- Larvik Havn. (2016). Årsrapport 2015 *Larvik Havn KF* Lastet ned fra <http://www.larvik.havn.no/getfile.php/13101925/Filer/PDF%20filer/%C3%85rsrapport%202015%20Larvik%20Havn%20KF%20HQ.pdf>
- Larvik Havn. (2017, 23.01.). ENDELIG BLIR DET GODSSPOR NED TIL LARVIK HAVN! Hentet fra <http://www.larvik.havn.no/nyheter/endelig-blir-det-godsspor-ned-til-larvik-havn-article447-114.html#Les> mer
- Lerfaldet, R. (2017). LNG- Drivstoff gir mer miljøvennlig skipsfart. *Norsk Næringsliv*. Lastet ned fra <http://www.xn--nringslivnorge-0ib.no/shipping/lng-drivstoff-gir-mer-miljoennlig-skipsfart>
- Mathisen, H. O. (2015). Et samfunn i endring *Color Line - med fokus på omstilling, økt produktivitet og innovasjon innen reiseliv, kultur og miljøvennlig skipsfart*. Lastet ned fra https://www.colorline.no/polopoly_fs/7.68193.1458031417!/Samfunnsrapport-en%20Color%20Line%202015.pdf
- Mathisen, H. O. (2016, 06.05.). Color Line med nytt landstrømanlegg i Larvik Hentet fra https://www.colorline.no/polopoly_fs/7.70353.1462630916!/PRM%20Landstr%20C3%B8m%20i%20Larvik%20HOM160509-1.pdf
- Medda, F. & Trujillo, L. (2010). Short-sea shipping: an analysis of its determinants. *Maritime Policy & Management*, 37(3), 285-303. doi: 10.1080/03088831003700678
- Moss Havn. (2017a). Miljø Hentet fra <http://moss-havn.no/Milj%C3%B8>
- Moss Havn. (2017b). Om Moss Havn Hentet fra <http://moss-havn.no/Om-Moss-Havn/Om-oss>
- Nho Logistikk Og Transport. (2016, 14.04.). Miljøprisen 2016 Hentet fra <http://nholt.no/article.php?articleID=2408&categoryID=112>
- Nilsen, A. T. (2008, 10.03.08). Siste tur med Christian Hentet fra <https://www.nrk.no/sorlandet/siste-tur-med-christian-iv-1.5061566>
- Nor Lines. Internasjonale transportløsninger Hentet fra <https://norlines.no/hva-gjr-vi/internasjonale-lsninger/>
- Nor Lines. Nytt miljøskip på vei - gledens dag for Nor Lines AS Hentet fra <https://norlines.no/nyheter/nytt-miljskip-pa-vei-gledens-dag-for-nor-lines-as>
- Nor Lines. Ro-ro Hentet fra <https://norlines.no/hva-gjr-vi/nasjonale-losninger/ro-ro/>
- Nor Lines. Vårt miljøansvar Hentet fra <https://norlines.no/miljoe/vart-miljoansvar/>

- Norges Rederiforbund. (2014). Blått hav grønn fremtid *Norges Rederiforbunds miljøstrategi* Lastet ned fra <https://www.rederi.no/en/DownloadFile/?file=684>
- Oslo Havn. (2013). Oslo Havn - porten til Norge *Havneplan 2013-2030* Lastet ned fra <http://www.oslohavn.no/filestore/PDF/2013/Oslo-havneplan-web2.pdf>
- Paixão, A. C. & Marlow, P. B. (2002). Strengths and weaknesses of short sea shipping. *Marine Policy*, 26(3), 167-178. doi: 10.1016/S0308-597X(01)00047-1
- Prop. 1 S(2011-2012). (2012). *For budsjettåret 2012*. Lastet ned fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop-1-s-20112012-2/id658137/sec1>.
- Ringdal, A. D. (2016). Sjøkart for grønn kystfart Vol. 1. *Innspill fra Grønt Kystfartsprogram til Regjeringens ekspertutvalg for grønn konkurransekraft* Lastet ned fra <http://www.gronkonkurransekraft.no/files/2016/10/Sj%C3%B8kart-for-gr%C3%B8nn-kystfart.pdf>
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Sander, K. (2017). Validitet Hentet fra <https://estudie.no/validitet/>
- Shortsea Shipping. Målsetninger for SPC Norway Hentet fra <http://www.shortseashipping.no/Page/Aims>
- Sjøfartsdirektoratet. (2016). Utslipp til luft Hentet fra <https://www.sjofatsdir.no/sjofart/fartoy/miljo/forebygging-av-forurensning-fra-skip/utslipp-til-luft/#title3>
- Sjøtransportalliansen. (2012). Et innspill til regjeringens arbeid med en strategi for norsk nærskipfart Lastet ned fra <http://www.havn.no/Shared%20Documents/Forslag%20til%20ny%20n%C3%A6rskipfartsstrategi%20-%20endelig%2010512.pdf>
- Skipsrevyen. (2017, 03.04.17). Andre runde for tilskudd til havnesamarbeid Hentet fra <http://www.skipsrevyen.no/andre-runde-for-tilskudd-til-havnesamarbeid/>
- Solvik-Olsen, K. (2015). *Nasjonal havnestrategi*. Lastet ned fra https://www.regjeringen.no/contentassets/7a2d341125bc485ebdb0065e5ad1db05/nasjonal_havnestrategi_21012015.pdf.
- St. Meld. 33 (2016-2017). (2017). *Nasjonal transportplan 2018-2029*. Lastet ned fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-33-20162017/id2546287/sec1>.
- Statistisk Sentralbyrå. (2017a). Godstransport med lastebil over grensen
Tabell: 06319: Import og eksport med lastebil, etter vareslag og lastebilens nasjonalitet (tonn) Hentet fra <https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=Lastebil1Aar&KortNavnWeb=godstrans&PLanguage=0&checked=true>
- Statistisk Sentralbyrå. (2017b). Godstransport med lastebil over grensen
Tabell: 08559: Import og eksport med lastebil, etter vareslag og grensepasseringsmåte (tonn) Hentet fra <https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=Lastebil4aar1&KortNavnWeb=godstrans&PLanguage=0&checked=true>
- Statistisk Sentralbyrå. (2017c). Nasjonalregnskap - Tabell 09189: Makroøkonomiske hovedstørrelser Hentet fra <https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=NRMakroHov&KortNavnWeb=knr&PLanguage=0&checked=true>
- Stavangerregionen Havn Iks. (2016). Årsrapport 2015 Lastet ned fra <http://www.stavanger-havn.no/arsrapport>

- Stena Line. Om Stena Line Hentet fra <http://www.stenaline.no/om-stena-line>
- Stopford, M. (2009). *Maritime economics* (3rd ed. utg.). London: Routledge.
- Sæter, J. A. (2016, 06.10.2016). Statsbudsjettet: Tilskuddsordning for overføring av gods fra veg til sjø Hentet fra <http://www.kystverket.no/Nyheter/2016/oktober/statsbudsjettet-tilskuddordning-for-overforing-av-gods-fra-veg-til-sjo/>
- Thrane, C. (2003). *Regresjonsanalyse i praksis*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Torres-Reyna, O. (2007). Panel data analysis fixed and random effects using Stata (v. 4.2). *Data & Statistical Services, Princeton University*.
- Velg Sjøveien. Velg sjøveien (app) Hentet fra <http://app.velgsjoveien.no/Account/Login?ReturnUrl=%2f>
- Waltersson, J. (2017, 06.04.17). Stena Lines miljømål begynner å gi avkastning Hentet fra <https://www.mynewsdesk.com/no/stena-line-norge/pressreleases/stena-lines-miljoemaal-begynner-aa-gi-avkastning-1901689>