Grønt Skipsfartsprogram

Logistikk 2030

Ny logistikk- og terminalstruktur mellom Europa og Norge

Versjon 1.1

29. mars 2022

[Denne siden skal være tom]

Innholdsfortegnelse

1 Sammendrag 5
2 Bakgrunn og målsetting 7
2.1 Mål og metode 7
2.2 Geografi og varestrømmer 7
3 Varestrømmer og volum 9
3.1 Makrovolumer 9
3.2 Kundevolumer og trender 11
4 Dagens transportsystem og -tilbud 13
4.1 Dagens transport- og logistikktilbud 13
4.2 Eksempler på ruter mellom Rotterdam/Moerdijk og Vest-Norge og Øst-Norge 13
5 Etablering av nytt sjøbasert transportsystem 15
5.1 Mål og overordnet konsept 15
5.2 Konsolidering av varestrømmer 15
5.3 Ny logistikk- og terminalstruktur 15
5.4 Barrierer og løsninger knyttet til ny struktur 17
5.5 Lønnsomhetsanalyser 19
6 Klima- og samfunnsgevinster ved nytt sjøbasert transportsystem 21
6.1 Klima og miljø 21
6.1.1 Reduksjon av CO_2-utslipp 21
6.1.2 Reduksjon av energiforbruk 21
6.2 Samfunnsøkonomisk effekt 21
7 Plan for realisering 23
7.1 Barrierer og tiltak 23
7.2 Plan for realisering 23
7.3 Pilotprosjekt 23
8 Konklusjoner 25
Referanser 27

Forfattere:
Eivind Dale, Mads Steffensen, Vidar Karlsen og Hans Kristian Haram

Prosjektets styringsgruppe:
Kai Just Olsen, ASKO; Ivar Raugstad, MOWI; Ann Iren Rise, Kysthavnalliansen; Eivind Dale, DNV

Prosjektledere:
Vidar Karlsen (2021-2022), Eivind Dale (2019-2020)

Logistikk 2030 er et prosjekt i **Grønt Skipsfartsprogram.** ASKO er prosjekteier, bidragsytere er vist på side 6

[denne siden skal være tom]

1 Sammendrag

Bakgrunn og metode

Dagens logistikk- og infrastruktur for stykkgods i Norge er utviklet på veitransportens premisser. En mer bærekraftig løsning, vil være en ny nasjonal logistikk- og terminalstruktur med overgang fra dagens bilbaserte løsninger med Østlandet som logistikknutepunkt, til en intermodal, sjøbasert løsning med direkte transport mellom Europa - Vest-Norge og Europa - Øst-Norge i begge retninger.

Slike sjøtransportsystemer gir lavere transportkostnader og betydelig reduksjon av klimagassutslipp dør-til-dør, i tillegg til samfunnsøkonomiske gevinster. Studiens mål har vært å utvikle konseptet og utvikle en plan for realisering. Geografien som er dekket i varestrømsanalysene for makrovolumer er Norge, Danmark, Sør-Sverige og Europa fra Baltikum/Polen i øst til Storbritannia/Nederland i vest, med fokus på bruk av containere og traller som lastbærere, supplert med industri- og prosjektlaster.

Resultat

Prosjektet har identifisert flere varestrømmer som kan overføres til sjø og danne et nødvendig grunnlag for å oppnå ønsket transporttilbud fra rederiene. Vi har særlig fokusert på overførbare import- og eksportvolumer som naturlig strømmer gjennom Rotterdam-området (inkludert Sør-England). I disse strømmene finnes det bl.a. dagligvarer, frukt & grønt, fisk og industrilaster.

Hovedelementene i den utviklede løsningen for ny logistikk- og terminalstruktur er at det etableres et fremskutt lager/«cross-dock» i området Rotterdam/Moerdijk, hvor varene fra ulike produsenter/land blir levert. Samtidig etableres det lager-, terminal- og distribusjonstjenester ved regionalhavnene i Norge, med levering ut til sluttkunder. Gjennom et slikt oppsett settes sjøtransporten i en konkurransedyktig posisjon hvor ledetidene i de fleste tilfellene er konkurransedyktig i forhold til dagens logistikkstruktur.

Analyser viser at en løsning med direkte sjøtransport Europa-Vestlandet og Europa-Østlandet i begge retninger vil redusere klimautslippet og energiforbruket betydelig. Beregningene viser også at det oppnås både reduksjoner i bedriftsøkonomiske kostnader og samfunnsmessige og besparelser. Typisk vil transportkostnadene reduseres med 10-30 % dør-til-dør, og klimagassutslippene og energiforbruket reduseres med 60-80 % ved overgang fra veibasert til sjøbasert logistikk.

Videre arbeid

Neste steg er å teste og forbedre konseptet med en gruppe vareeiere i en pilot i 2022. På den måten får man operasjonelle erfaringer med mulighet til påfølgende konseptforbedringer, før storskala implementering starter for fullt fra 2023 og fremover mot 2030.

Pilotprosjektet i 2022 er delt opp i to faser for å få en enklere start og oppnå resultater tidligere:

- Fase 1: «Full truck load» (FTL) og «full container load» (FCL) med deltakernes egne løsninger, eventuelt inkludert leverandørers løsninger ved betingelser som «fritt levert».
- Fase 2: Full konseptrealisering hvor det tas i bruk fremskutt lager/hub for «cross-docking», samlast/ «part load» (PL) i Rotterdam/Moerdijk-området. Identifisere lokasjon/leverandører som kan levere 3PL/4PL-tjenester.

Så langt er det identifisert at 2-3 millioner tonn av vareimporten til Norge kan flyttes fra veil til sjø. Det er økt interesse fra dagligvarekjedene, sjømatnæringen og industrien. Derfor ansees det som realistisk at 5-7 millioner tonn kan overføres på lang sikt.

Prosjektet bygger på erfaringer fra Kysthavnalliansens sjørute for Midt-Norge i 2020-2021, noe som forventes å være viktig for vellykket gjennomføring av piloteringen.

Figur 1: Oversikt over prosjektdeltakere og bidragsytere. ASKO er prosjekteier.

2 Bakgrunn og målsetting

Dagens logistikk og infrastruktur for stykkgods i Norge er utviklet på veitransportens premisser. En mer bærekraftig løsning, vil være en ny nasjonal logistikk- og terminalstruktur med overgang fra dagens bilbaserte løsninger med Østlandet som logistikknutepunkt (hub), til en intermodal, sjøbasert løsning med direkte transport mellom Europa - Vest-Norge og Europa - Øst-Norge[1] i begge retninger.

Studier[2] viser at, sammenlignet med bilbaserte transportsystemer, vil intermodale sjøtransport-systemer både gi lavere transportkostnader og betydelig reduksjon av klimagassutslipp dør-til-dør, i tillegg til andre samfunnsøkonomiske gevinster.

Prosjektet er gjennomført i samarbeid med Kysthavnalliansen, og bygger på alliansens erfaringer fra den etablerte sjøruten mellom Midt-Norge og Europa i 2020-2021.

2.1 Mål og metode

Studiens mål har vært å etablere et kunnskapsgrunnlag og utvikle et konsept og en plan for realisering av en bærekraftig logistikk- og terminalstruktur basert på sjøbasert distribusjon av stykkgods mellom Europa og Norge. Videre har det vært et mål at pilotstudien skal etterfølges av en fullskala test av den nye løsningen for sjøbasert logistikk mellom Europa og Norge. Langsiktig resultatmål er en storskala-implementering med betydelig godsoverføring fra vei til sjø frem mot 2030.

Prosjektstudien har kartlagt godsvolumer og transportmønster mellom Europa og Norge gjennom analyser og kundeintervjuer. Resultatene er benyttet til å vurdere nasjonale kundevolumer som egner seg for sjøbasert direkte distribusjon til Norge fra sentrallager/konsolideringsterminaler i Europa i kombinasjon med eksportvarer motsatt vei. Prosjektet har også kartlagt dagens transporttilbud og utviklet konseptet for sjøbasert logistikk- og terminalstruktur. Mulige barrierer for godsoverføring til sjø med tilhørende tiltak er identifisert. Effekt på transportkostnader og samfunnsøkonomiske og miljømessige besparelser er beregnet. Det er utviklet en plan for realisering gjennom en fullskala testløsning i 2021-2022, med ambisjon om en påfølgende storskala implementering frem mot 2030.

2.2 Geografi og varestrømmer

Geografien som er dekket i varestrømsanalysene for makrovolumer er Norge, Danmark, Sør-Sverige og Europa fra Baltikum/Polen i øst til Storbritannia/Nederland i vest, med fokus på bruk av containere og traller[3] som lastbærere, supplert med industri- og prosjektlaster. Både import og eksport er dekket. Importen inkluderer oversjøisk gods og består hovedsakelig av tørrvarer, frysevarer, «frukt og grønt», andre kjølevarer og «non-food», inkludert stykkgods og containeriserbare varer til olje- og gassnæringen. Eksportsiden dekker fisk (fersk og frossen) og varer fra skogindustri, metallindustri, møbelindustri, maritim og leverandørindustrien til olje og gass og landbruksprodukter.

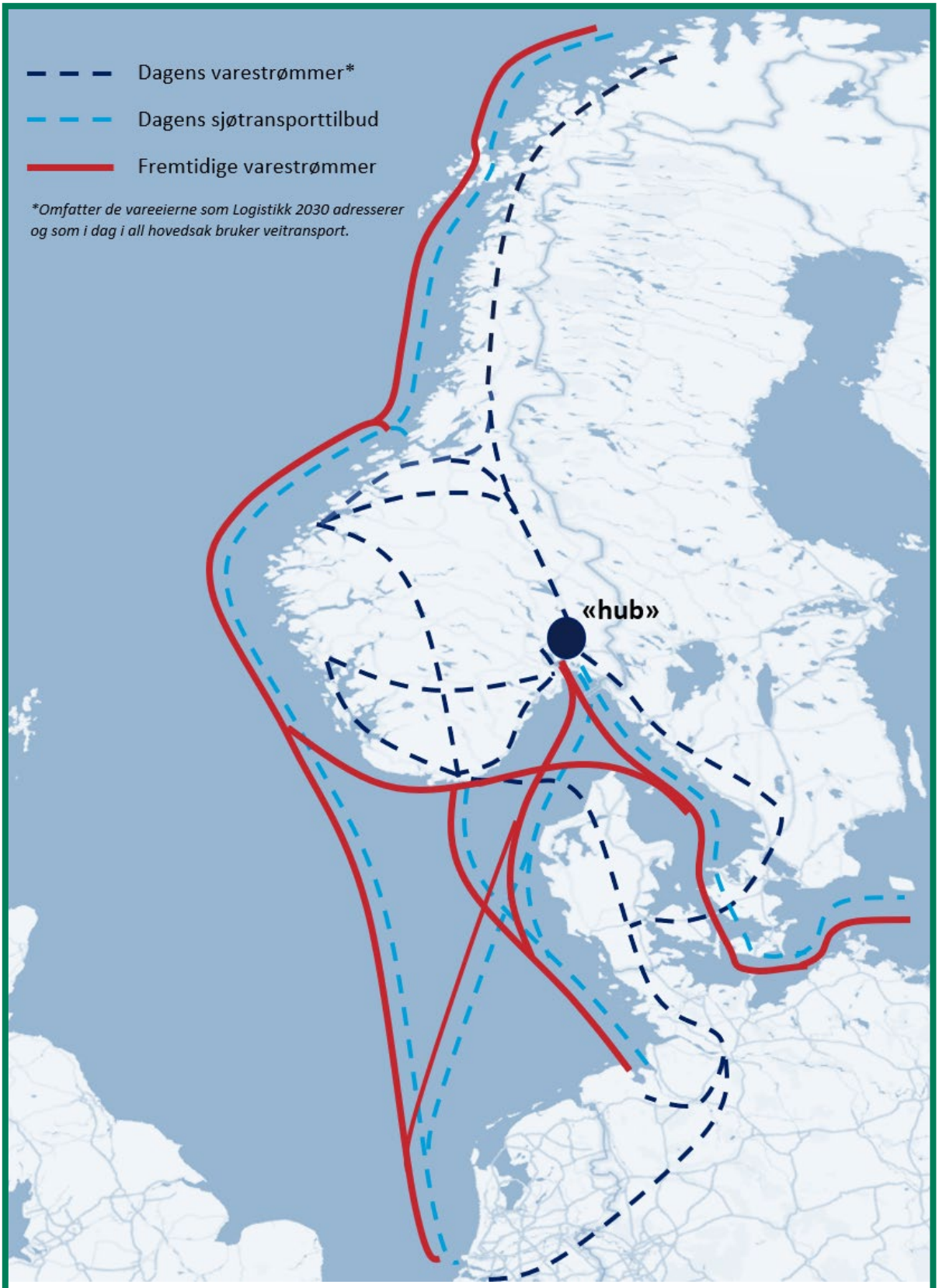
Det er tatt utgangspunkt i de viktigste varestrømmene for store norske selskaper på import- og eksportsiden ved utviklingen av den sjøbaserte løsningen, og som følge av dette har sentrallager/konsolideringsterminaler i Rotterdam- og Moerdijk-området vært fokusert i denne delen av studien. Basert på erfaringene i testfasen, vil de utviklede løsningene kunne tilpasses og implementeres i andre byer/terminalområder i Europa hvor det er behov.

---

[1] Begrepet «Vest-Norge» dekker Vestlandet, Midt-Norge og nordover mens «Øst-Norge» dekker Sør- og Østlandet

[2] Gods fra vei til sjø, Norges Rederiforbund (2016), «Fisk fra vei til sjø», Grønt skipsfartsprogram (2018), Potensiale og virkemidler for overføring av gods fra veg- til sjøtransport, TØI (2015), Nasjonal Transportplan

[3] Typisk eurotraller (semitrailer) brukt i langtransport på vei med trekkbil.



Figur 2: Nåværende og fremtidig varestrøm mellom kontinentet og Norge

3 Varestrømmer og volum

3.1 Makrovolumer

Prosjektet har kartlagt godsvolumer og transportmønster mellom Europa og Norge for å identifisere nasjonale kundevolumer som egner seg for sjøbasert direkte distribusjon til Norge fra sentrallager-/konsolideringsterminaler i Europa i kombinasjon med eksportvarer motsatt vei.

I**mport** med lastebil, container og roro utgjorde 12,3 mt[4] i 2018, hvorav 8,2 mt på lastebil, 2,8 mt i sjøcontainer, 1,0 mt i lastebil på ferge og 0,4 mt i traller på ferge eller roro-skip. 74 % av importvarene i lastebil, roro og container kommer inn til Østlandet. 51 % av befolkningen bor på Østlandet og det er derfor antatt at 23% av denne importen til Norge redistribueres.

Noe av importen er ikke egnet for direktedistribusjon med skip, fordi distansene er for korte og fordi sjø representerer en omvei fra enkelt regioner, eksempelvis mellom Øst-Sverige og Norge. Vi må derfor trekke fra volumene fra Finland, Sverige (unntatt sydspissen) og Jylland som allerede går direkte. Da står man igjen med 2,2 mt med gods som potensielt kan distribueres direkte.

Et interessant opprinnelsesområde er Nordsjøen inkludert Storbritannia, Frankrike, Iberia og oversjøisk last. Årlig import fra området er 3,9 mt, hvorav 75 % (2,9 mt) til Østlandet. Mesteparten går på skip (2,6 mt), hvorav 66 % går til Østlandet. Lastebil og roro utgjør 1,3 mt, hvorav 1,0 mt på lastebil. Her går mesteparten til Østlandet. Det naturlige knutepunktet for Nordsjøen er Rotterdam-området.

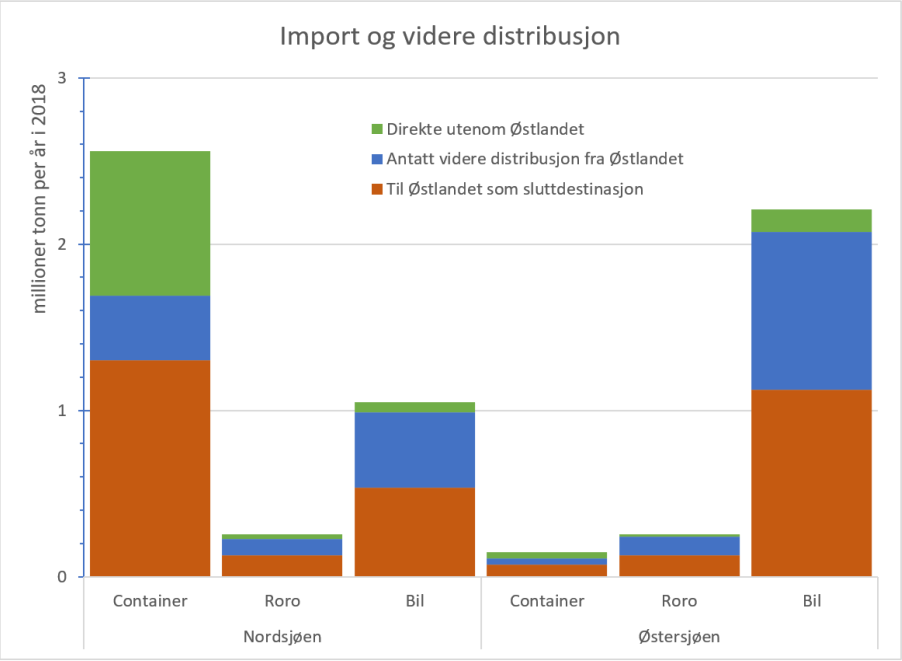
Et annet viktig område er Østersjøen, herunder Tyskland, Polen, de Baltiske stater, Finland, Russland, landene direkte syd for Polen, Syd-Sverige og Sjælland. Herfra går mesteparten av godset inn til Østlandet og vi antar at omtrent 1,1 mt distribueres videre. Dette utgjør omtrent 70 000 lastebiler. Det totale importvolumet fra området var 2,6 mt, hvorav 2,4 mt til Østlandet. Lastebil er viktigst med 2,2 mt. De største landene det importeres fra er Tyskland med 0,8 mt, Polen med 0,5 mt, de Baltiske Stater med 0,5 mt, Syd-Sverige og Sjælland med 0,5 mt. Et naturlig knutepunkt for å samle og redistribuere alle disse lastene for ulike regioner i Norge er Malmø.

Fra Østlandet går det årlig 6,0 mt med varer til andre regioner over en distanse lenger enn 300 km ifølge innsamlet data fra Lastebilundersøkelsen[5] for 2018. Importen på 2-3 mt som er antatt distribuert videre utgjør i så fall en god andel, opp mot 30-50% av lastevolumene. Omtrent 3,0 mt av kjøringen går til Vestlandet, 1,7 mt til Midt-Norge, 0,9 mt til Sørlandet og 0,4 mt til Nord-Norge. På basis av disse tallene antas det at disse områdene er prioriterte områder for direkteimport.

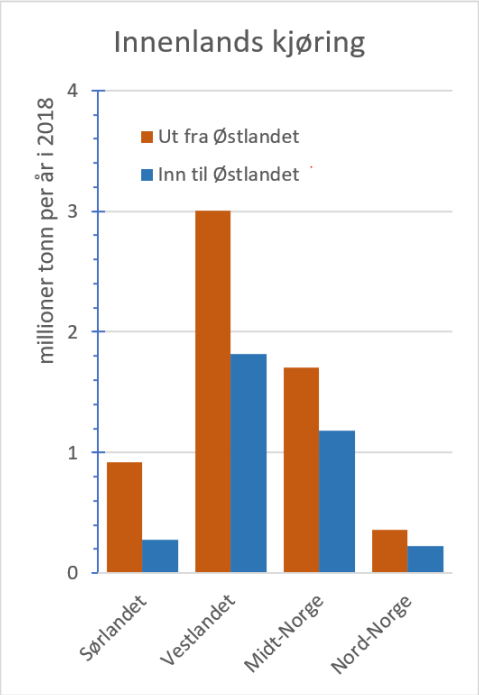
Eksport med lastebil, container og roro utgjorde 9,1 mt i 2018, hvorav 5,2 mt i lastebil og 3,1 mt i container. 52% av eksporten i container ble lastet utenfor Østlandet. Når vi ser på regionale retningsbalanser, er det 38 % overskudd i tonn av utgående last i containere utenfor Østlandet, mens i Oslofjord-området er det 12 % overskudd i tonn inngående (i antall containere er overskuddet større siden det går mye tung last ut). Dette gjør at det er mer attraktivt å skipe direkte inn til andre deler av landet enn Østlandet. For lastebiler i eksport utgjør Østlandet 76 %, selv om mye av produksjonen ikke finner sted her. Dette kan skyldes feil i tollstatistikken for hvor lasten fortolles, men også at laster samles på Østlandet for å utnytte det store overskuddet på inngående lastebiler. For eksport i lastebil og roro utgjorde fisk 1,1 mt, hvorav 0,3 mt til Østersjøen og 0,4 mt til Nordsjøen.

[4] Millioner tonn

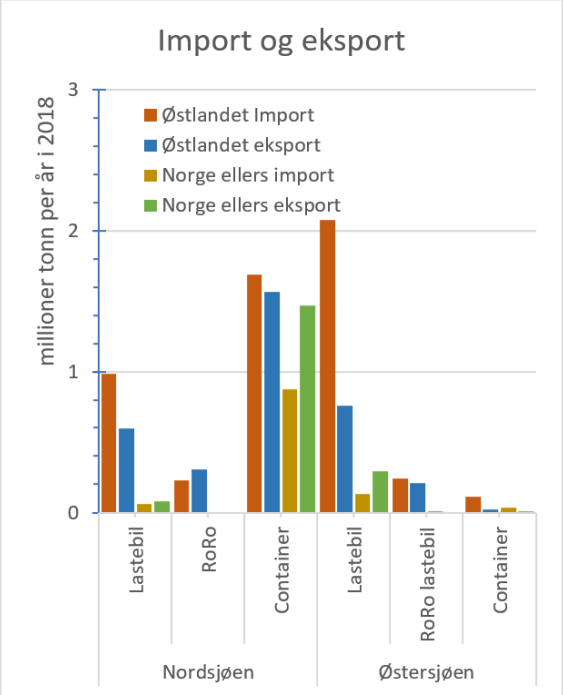
[5] Dette er en utvalgsundersøkelse, slik at dataene er usikre og summen er vanligvis lavere enn det faktiske volumet. I mangel på andre tall har vi brukt disse. Ofte blandes utenlandsk last med innenlandsk last for å holde en god frekvens og ha fulle biler. Vi har ikke tall som viser hvor stor andel dette gjelder for.



Figur 3: Import og videre distribusjon



Figur 4: Innenlands kjøring



Figur 5: Import og eksport

3.2 Kundevolumer og trender

Det er gjort en spørreundersøkelse blant 50 store norske logistikkunder. De intervjuede er i hovedsak aktive i dagligvare, detaljhandel, engros, bygg og møbel. I de fleste tilfellene selger de en kombinasjon av norske og utenlandske varer.

Nesten alle selskapene (89 %) i undersøkelsen har behov for å fordele importlasten ut over landet. De fleste bruker både sjøcontainere og lastebiler i sin inngående logistikk. Majoriteten importerer allerede mye last direkte til andre deler enn Østlandet. For 42 % av kundene gikk mer enn halvparten direkte. 33 % av selskapene importerer ikke direkte til steder utenom Østlandet.

De fleste av de intervjuede mottar last daglig (73 %) eller hver uke (20 %). Selskapene bruker nesten bare innleid transport, mens noen få transporterer med innleide biler i kombinasjon med egentransport.

Omtrent 20 % av de spurte sier de har mer last som kan gå direkte, mens 12 % er fornøyd med andelen. Relativt mange vet ikke om de er tjent med mer direkteimport eller så har de ikke svart på spørsmålet.

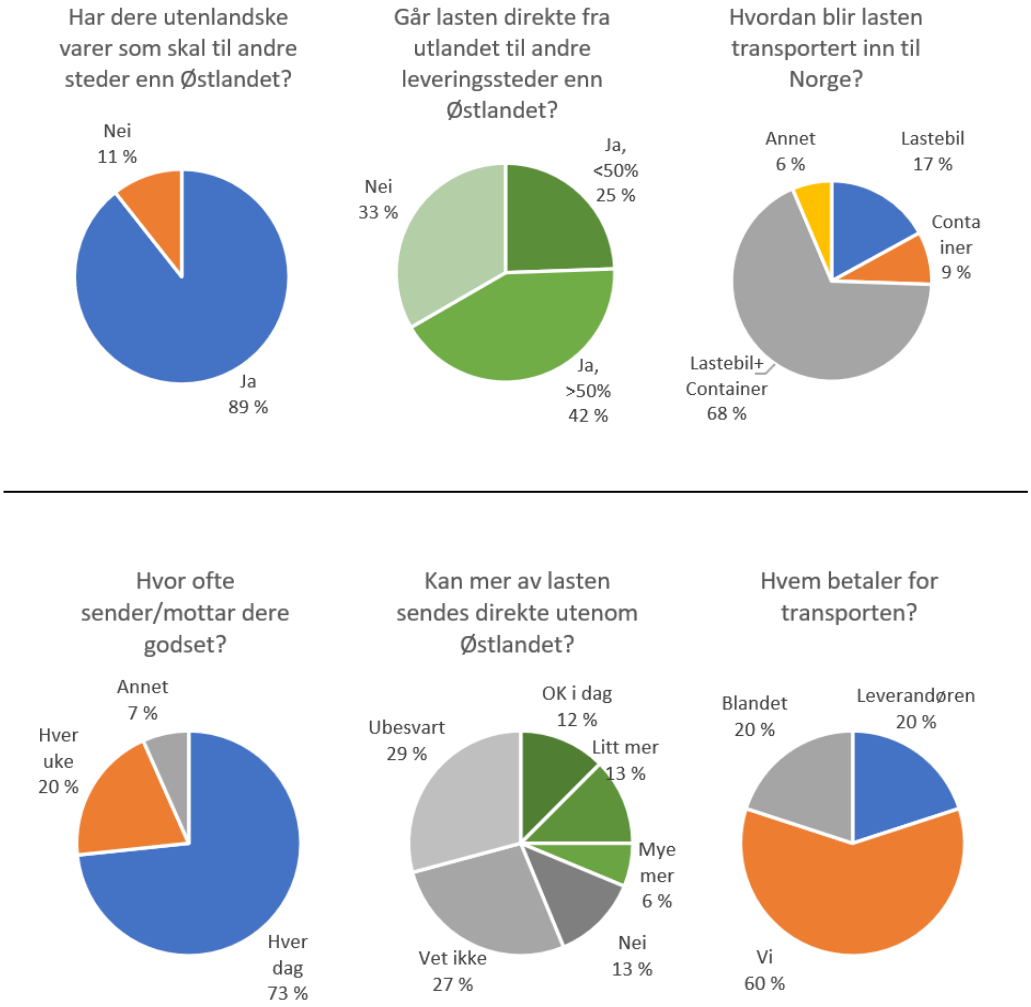
De fleste (60 %) organiserer og betaler for transporten selv. For resten betaler leverandøren (20 %), eller så er det en kombinasjon. Dette gjør det lettere å få til mer direkteimport.

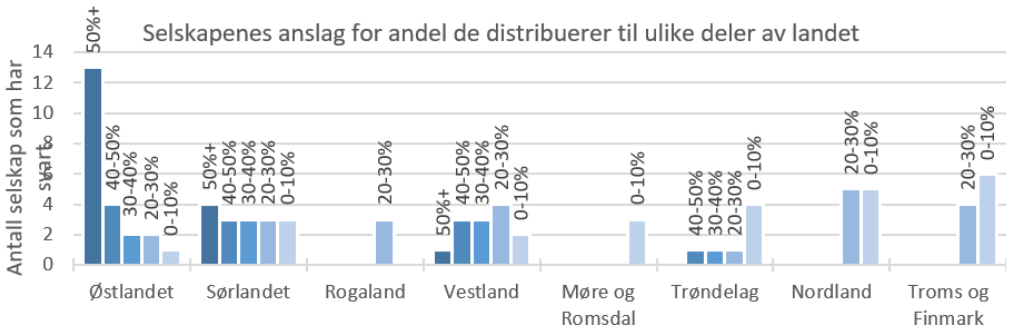
Kundene ble spurt hvor deres importerte varer kommer fra. Ikke uventet er det de nærmeste og viktigste handelspartnerne våre som dukker opp. Dette stemmer med handelsstatistikken. Det bekrefter også at Nordsjøområdet og Østersjøområdene er omtrent like store om vi tar med Syd-Sverige og Øst-Danmark.

Dybdeintervjuene viser at den store gevinsten med direkteimport utenom Østlandet ligger i at man sparer en transportetappe innenlands. Dette kan utgjøre et betydelig beløp, siden innenlands transport ofte også er mer kostbar enn transport i utlandet.

De største hindrene for direkteimport er: Det er behov for raske leveranser som man ikke klarer fra utlandet; Skipningspartiene er for små til hver region for å få til gunstige direkte-rater; Det er investert i store sentrallager på Østlandet og man trenger å utnytte kapasiteten her; Leverandørene kontrollerer transporten; Kunden har ikke regionslagre hvor lasten kan lagres; Muligheten er ikke analysert nøye og det mangles kunnskap.

Følgende megatrender ble registrert i dybdeintervjuer med et utvalg av kundene: Produktspekteret blir stadig bredere; Last- og varehåndtering automatiseres; Mer forbrukerkjøp via Internett; Mer pre-fabrikasjon; Økt serviceinnhold; Kortere ledetider; Bedre predikering av ordrer; Leveransene må være punktlige; Produksjonen flyttes nærmere; Miljø blir mer viktig.





Figur 6: Svar på spørreundersøkelsen.

4 Dagens transportsystem og -tilbud

4.1 Dagens transport- og logistikktilbud

I dagens transporttilbud tilbys det dør-til-dør (D2D) løsninger i stor grad, og det tilbys i første rekke av samlastere/speditører (leverandører av transport- og logistikktjenester) og tredjeparts logistikkselskaper[6] (3PL). Rederiene innenfor stykkgods og enhetslaster tilbyr også i økende grad D2D-løsninger, i tillegg til å utføre sjøtransporter av trailere for speditører og 3PL-selskaper.

Innenfor sjøbasert transport er det flere rederier som har rutetilbud både mellom Vest-Norge og kontinentet, og mellom Øst-Norge og kontinentet. Et utvalg av linjetilbudet er vist i Figur 8. Detaljer om transporttilbudet for stykkgods og enhetslaster kan finnes i en fersk rapport fra Kystverket og DNV, som har gjennomført en omfattende analyse av dette transportsegmentet i 2021-2022[7].

Sjøtransportens egenskaper sett fra transportkjøper kan i korte trekk oppsummeres som følger:

- Fremføringstid («transitt-tid») vurderes av mange transportkjøpere som akseptabel opp til Midt-Norge. Lengre nordover blir den ofte for lang på sjø for direkteleveranser.
- Rutefrekvens er typisk ukentlig, og vurderes gjennomgående for lav. Samlet rutetilbud gir tilstrekkelig antall avganger, men avgangsdagene er i for stor grad på de samme ukedagene.
- Regulariteten er ikke god nok.
- Veitransporten har noe bedre fleksibilitet enn sjøtransporten.
- Kapasiteten med hensyn på lastbærere er god nok for både containere og trailere.

4.2 Eksempler på ruter mellom Rotterdam/Moerdijk og Vest-Norge og Øst-Norge

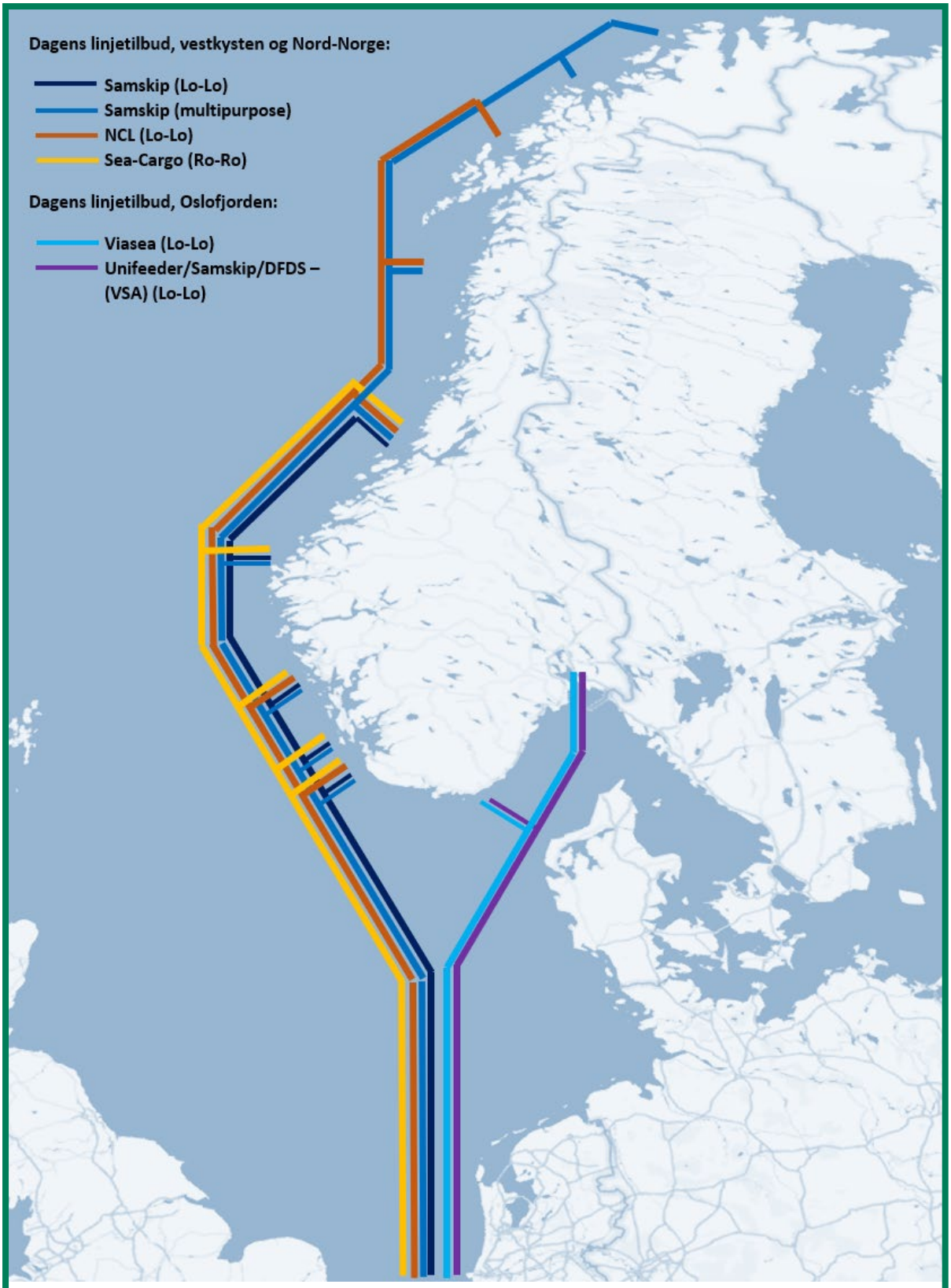
I denne studien har vi konsentrert oss om de viktigste rutene/rederiene som tilbyr minimum en ukentlig avgang innen henholdsvis Lo-Lo og Ro-Ro segmentene. Sjøtransport kan benyttes langs hele kysten, men vi har i denne studien valgt å fokusere fra Midt-Norge og sørover. Det har sammenheng med hvor lang seilingsdistanse man kan ha, og samtidig være konkurransedyktig på tid for flere av kundegruppene.

Tabell 1: Eksempler på dagens linjetilbud innenfor segmentene Lo-Lo og Ro-Ro

Rute	Segment	Operatør/rederi
Rotterdam-Stavanger-Karmsund-Bergen-Ålesund-Trondheim	Lo-Lo	Samskip
Rotterdam-Tananger-Bergen-Ålesund-Trondheim-Bodø-Tromsø-Hammerfest	Multipurpose	Samskip
Rotterdam-Stavanger-Karmsund-Bergen-Ålesund-Trondheim	Lo-Lo	North Sea Container Line (NCL)
Rotterdam-Stavanger-Karmsund-Bergen-Ålesund-Trondheim	Ro-Ro	Sea-Cargo
Moerdijk – Oslo – Moss – Larvik - Kristiansand	Lo-Lo	Viasea
Rotterdam-Oslo-Brevik-Moss-Drammen-Larvik-Fredrikstad-Kristiansand	Lo-Lo	Unifeeder / Samskip / - DFDS (VSA)

[6] En aktør som opererer et nett av godsterminaler (samlastterminaler) og organiserer mange typer transport til mange lokasjoner for mange kunder. Omtales også som samlaster.

[7] «En studie av sjøtransportmarkedet for stykkgods og enhetslast», Kystverket/DNV (2022)



Figur 7: Eksempler på relevante sjøbaserte rutetilbud i dag mellom Rotterdam-området og Norge.

5 Etablering av nytt sjøbasert transportsystem

5.1 Mål og overordnet konsept

Studiens mål har vært å utvikle et konsept for en nasjonal bærekraftig logistikk- og terminalstruktur basert på intermodale sjøbaserte løsninger med direkte transport mellom Europa - Vest-Norge og Europa - Øst-Norge[8] i begge retninger. Konseptet dekker dør-til-dørservice og skal gi lavere logistikkostnader og klimagassutslipp, samt samfunnsøkonomiske gevinster. Pilotstudien skal etterfølges av en fullskala test av det nye konseptet i 2022. Langsiktig målsetting er storskala-implementering med betydelig godsoverføring fra vei til sjø frem mot 2030.

5.2 Konsolidering av varestrømmer

Basert på de kartlagte godsvolumene og transportmønster mellom Europa og Norge har prosjektet identifisert flere varestrømmer som sammen kan overføres til sjøveien og danne et nødvendig grunnlag for å oppnå ønsket transporttilbud fra rederiene. Vi har særlig fokusert på overførbare import- og eksportvolumer som naturlig strømmer gjennom Rotterdam-området (inkludert Sør-England). I disse strømmene finnes det bl.a. dagligvarer, frukt & grønt, fisk og industrilaster. Det antas at løsningene for dette knutepunktet («hub'en») kan kopieres til andre knutepunkter i Europa.

5.3 Ny logistikk- og terminalstruktur

Hovedelementene i løsningen er at det etableres et fremskutt lager/«cross-dock» i området Rotterdam/Moerdijk, hvor varene fra ulike produsenter/land blir levert. Samtidig etableres det lager-, terminal- og distribusjonstjenester ved regionalhavnene i Norge, med levering ut til sluttkunder. Gjennom et slikt oppsett settes sjøtransporten i en konkurransedyktig posisjon hvor ledetidene i de fleste tilfellene er konkurransedyktig i forhold til dagens logistikkstruktur.

I det fremskutte lageret i området Rotterdam/Moerdijk («hub'en»), splittes volumene som er levert av leverandørene med hensyn til destinasjon (Vest-Norge og Øst-Norge) og varene samlastes. Det fungerer dermed som en konvensjonell terminal for samlasting, inkludert lager. «Full-loads» (FTL) kan gå i samme system. Valg av HUB bygger på geografisk plassering, skipsanløp til Norge og volum.

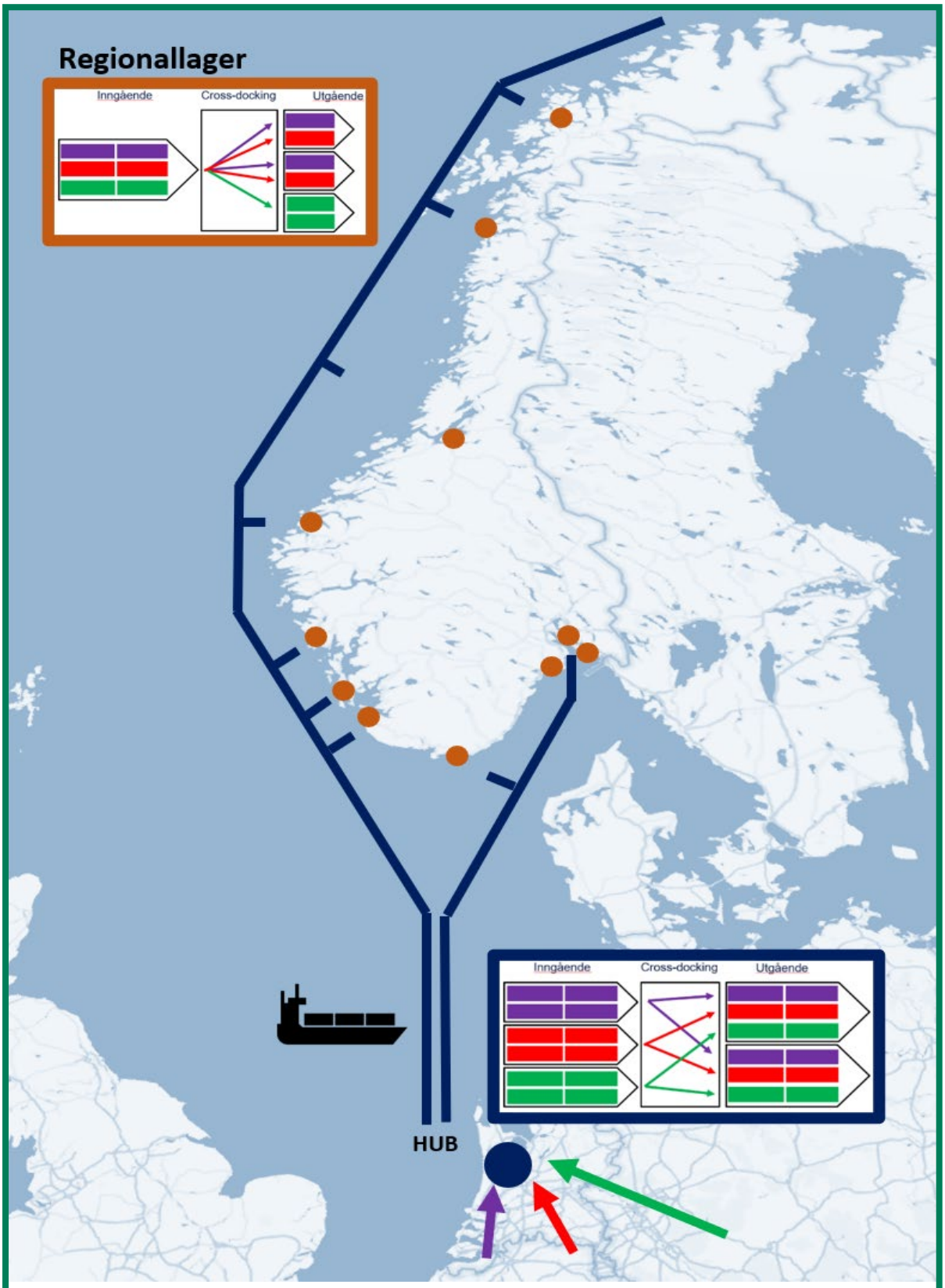
Etter samlastingen tar varene veien direkte videre til de regionale havnelagrene på kysten av Vest-Norge og i Øst-Norge for lagring og distribusjon, sammen med «full-loads». Disse direkteskipningene innebærer at volumet som skal til Vest-Norge ikke går via Oslo/Østlandsområdet. De regionale lagrene fungerer for vareeierne på samme måte som et outsourcet lager.

Som følge av dette nye logistikk-konseptet legges det grunnlag for kostnadsbesparelser, samt samfunnsøkonomiske og miljømessige besparelser. Premisset er at det tilbys en dør-til-dør (D2D) service og at den er enkel å bruke, og baseres hovedsakelig på trailere (Ro-Ro) og containere (Lo-Lo).

Med tanke på fremtidig utvikling av sjøtransporten, vil det nye logistikk-konseptet fungere som en "katalysator" for overføring av gods fra vei til sjø. Dette gjelder både på kysten av Vest-Norge og i Øst-Norge, og det vil være mulig å overføre prinsippet bak den nye logistikk- og terminalstrukturen til andre områder[9] – en "Copy-paste" – for å akselerere utviklingen ytterligere.

Som det fremkommer innledningsvis er det forskjellige varetyper i varestrømmene og blant disse er det varer som ikke lar seg samlastes og derfor ikke kan gå på samme enhet. Det må derfor legges opp til at logistikkoperasjonen holder disse varene separat i hver sin lastbærer og i forskjellige lagre. Nærmere beskrivelse av barrierer med tilhørende løsninger, er gitt i kapittel 5.4.

[8] «Vest-Norge» dekker Vestlandet, Midt-Norge og nordover mens «Øst-Norge» dekker Sør- og Østlandet.
[9] Aktuelle områder kan være Østersjøområdet (Baltikum, Polen, Sør-Sverige), Hamburg og Storbritannia.



Figur 8: Illustrasjon av den nye logistikkstrukturen.

5.4 Barrierer og løsninger knyttet til ny struktur

Ved å etablere et fremskutt lager/«cross-dock» i Rotterdam/Moerdijk-området hvor varene fra leverandørene splittes og samlastes for videre direktetransport til regionallagre på kysten av Vest-Norge og Øst-Norge, innebærer det en del utfordringer som må løses. Gjennom arbeidsmøter med vareeiere, rederier og havner har det blitt identifisert barrierer og løsninger som er beskrevet nedenfor. De angår administrasjon, kostnader, gjennomføring av transport, de regionale lagrene og det fremskutte lageret i Rotterdam/Moerdijk-området.

Administrative løsninger

Barriere (**B1**): Ny logistikk- og terminalstruktur kan føre til endringer/tilpasninger i vareeiernes logistikksystemer. Det kan dreie seg om endrede «INCO terms», toll/spedisjon, etc.

- Løsningen er å involvere større deler av egen organisasjon før omlegging, eksempelvis innkjøps- og dataavdelingen. Forankring i organisasjonen er viktig.

Kostnader

B2: D2D-kostnadene ved en ny logistikkløsning må være konkurransedyktig med eksisterende løsning. Det gjelder både fra Europa og oversjøisk («deep sea»).

- Løsningen er konseptet med direkte transport til henholdsvis Vest-Norge og Øst-Norge fra HUB i Rotterdam-området. For Vest-Norge blir en grønn løsning vesentlig billigere. Det samme gjelder til en viss grad Øst-Norge. Oversjøratene er høyere til Vestlandet enn til Oslofjorden, men det ødelegger ikke regnestykkene.

B3: Det er gjort store investeringer i lagerbygg/terminaler på Østlandet som er dimensjonert for å håndtere volum til hele landet.

- Løsningen er å se på hele logistikkjeden og det totale kostnadsbildet, og ikke kun på utnyttelsen av lageret.

B4: Kostnader og smidighet i havnene er en utfordring.

- Løsningen er å konfrontere havnene med disse problemene, som i sin tur er avgjørende for at totalproduktet blir konkurransedyktig.

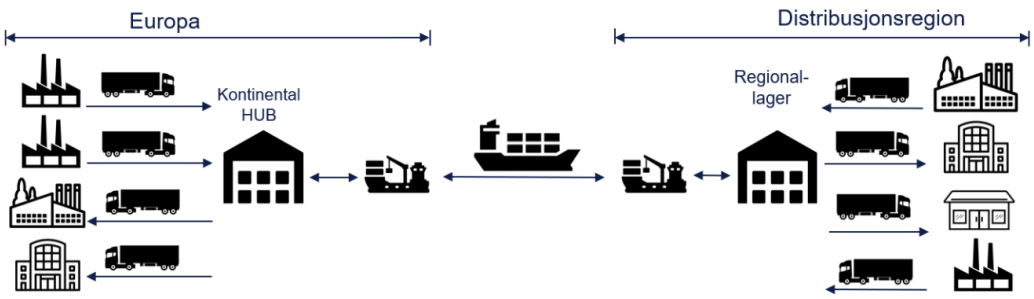
Transport

B5: Vareeierne er avhengige av en transportløsning mellom lager, havnene og sluttkunde.

- Løsningen er intermodal D2D-service hvor innhenting og utkjøring av varer skjer ved veitransport. I tillegg kan sjødroner være et alternativ i noen geografiske områder.

B6: Hvem stiller/eier lastbærer til bruk i transportkjeden?

- Løsning: Normalt er det speditører/logistikkselskaper som eier/disponerer lastbærere. Også en del rederier tilbyr dette i tillegg til sjøfrakt.



Figur 10: Forenklet Illustrasjon av ny logistikkjede.

Tabell 2: Oversikt over identifiserte barrierer og tilhørende løsninger

ID	Barriere:	Løsning:
BI	Tilpasse Logistikksystemet til ny logistikk- og terminalstruktur	Å involvere større deler av egen organisasjon før omlegging
B2	D2D-kostnadene må holdes på dagens nivå	Direkte sjøtransport til henholdsvis Vest- og Øst-Norge fra HUB i Rotterdam-området
B3	Eksisterende lagerbygg/terminaler på Østlandet må fortsatt benyttes	Betrakte hele logistikkjeden og det totale kostnadsbildet, og ikke bare utnyttelse isolert sett
B4	Høye kostnader og lav smidighet i havnene	Konfrontere havnene med disse problemene
B5	Transportløsning mellom lager, havnene og sluttkunde	Intermodal D2D-service hvor innhenting og utkjøring av varer skjer ved veitransport
B6	Operatør og eier av lastbærer	Engasjere logistikkselskaper, ev. rederier, som yter den type tjeneste
B7	Lav frekvens og punktlighet og lang ledetid	Incitamenter til VSA (frekvens), sette punktlighet som et premiss for samarbeidet, og direkte-skipninger til hhv. Vest- og Øst-Norge (ledetid)
B8	Økt antall lasthåndteringer – økt risiko for skader	Benytte container/trailere for å begrense håndtering av varene
B9	Tilgang til lagerbygninger langs kysten og ved kontinentet	Tilgang til lagerkapasitet ved regionalhavnene og etablere HUB i Rotterdam-området

B7: Frekvens, ledetid og punktlighet på sjø kan oppleves som en barriere. Frekvensen er en utfordring fordi mange rederier har avgang samme dag slik at totaltilbudet er begrenset til få ukedager, mens utfordringen tilknyttet ledetid hovedsakelig gjelder utsatte vareslag og hastesendinger, og med hensyn på distanse er den størst nord for Midt-Norge. Ekspress-sendinger må løses på en annen måte enn sjø. Når det gjelder punktlighet viser erfaring at regulariteten på skipene ikke alltid er god nok.

- En mulig løsning med tanke på frekvens er å motivere/skape incitamenter til å samarbeide, eksempelvis via «vessel share agreement» (VSA), slik at avgang/ankomst tilbys på flere ukedager. Ledetiden kan i gitte situasjoner bli kortere fra lager langs kysten til sluttkunde, enn fra et lager på Østlandet til sluttkunde. Å skjerpe viktigheten av å holde rutene må kommuniseres til rederiene for å bedre punktligheten. Historisk har ruter for Vest-Norge lavere punktlighet enn ruter for Øst-Norge (Oslofjorden).

B8: Flere håndteringsledd øker risiko for skader.

- Løsningen er ved bruk av trailere/containere begrenser man økt håndtering av varene.

<u>Regionale lager / kontinental HUB</u>
B9: Det må være tilgang til lager både på kontinentet og langs kysten.

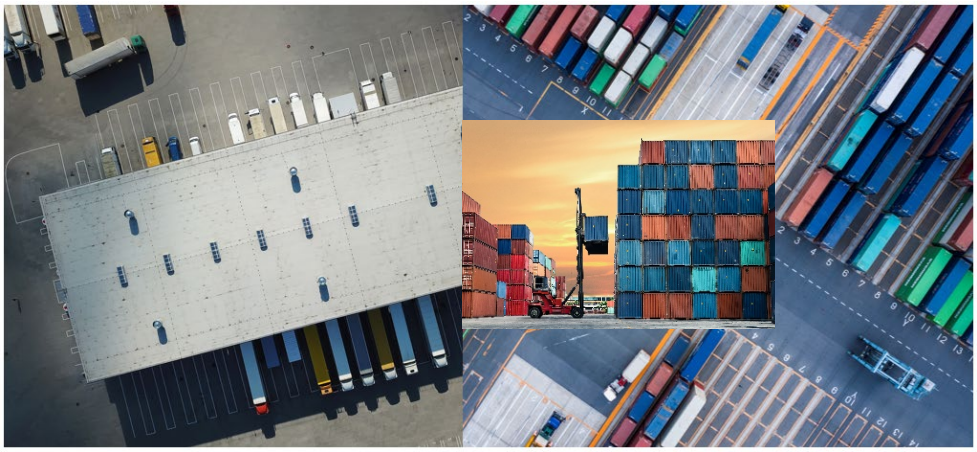
- *Kontinental HUB*: Løsningen er å finne en riktig lokalisering i Rotterdamområdet for lager/ «cross-dock». Den beste lokasjonen må identifiseres med hensyn på trafikk, banetilknytning, lekter-muligheter og kostnadsnivå i havna.
- *Regionale lagre:* Man må ha en dialog med regionalhavnene for å stille nødvendig lager-kapasitet til disposisjon, og gjennomføring av lager og distribusjon – fortrinnsvis gjennom en tredjepart.

Forutsetningen for samlasting er at varene kan samlastes til tross for at de har ulike behov knyttet til miljøet de lagres i. Det er derfor mulig at det må etableres to lagre.

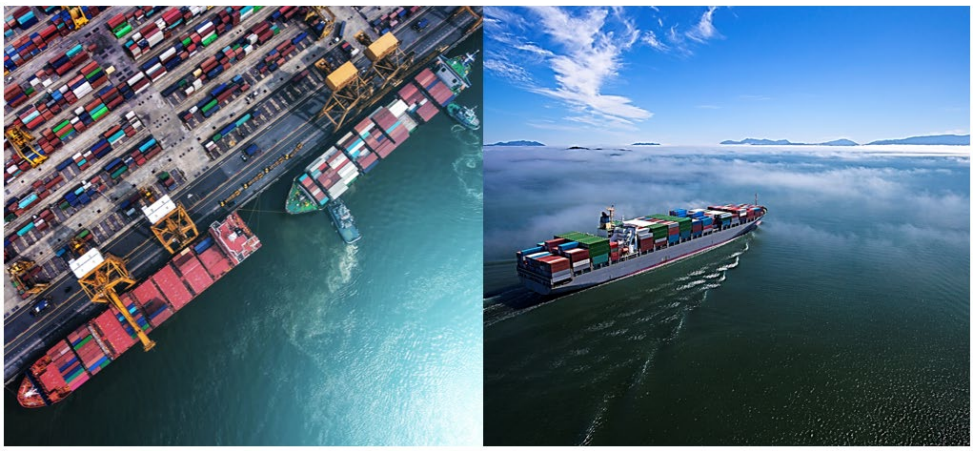
5.5 Lønnsomhetsanalyser

Det har vært gjennomført kostnads- og lønnsomhetsanalyser for flere forretningseksempler («business case») blant vareeierne som har deltatt i denne studien. Både kostnadsnivå for eksisterende bilbaserte og nye sjøbaserte logistikkløsninger og lønnsomhet knyttet til overgang til ny løsning varierer. Dette avhenger også av prismodellene som logistikkaktørene tilbyr. Eksempelvis kan merkostnaden for å levere oversjøisk transport til Oslo i stedet for Rotterdam være svært lav med feeder-transport, og vesentlig lavere enn selvstendig Shortsea-transport. Hvilke netto kostnadsbesparelser den enkelte vareeier kan oppnå, må derfor analyseres individuelt. Resultatene fra analyser som er gjennomført i prosjektet, indikerer likevel at vareeiere typisk oppnår 10-30 prosent lavere logistikkostnader totalt.

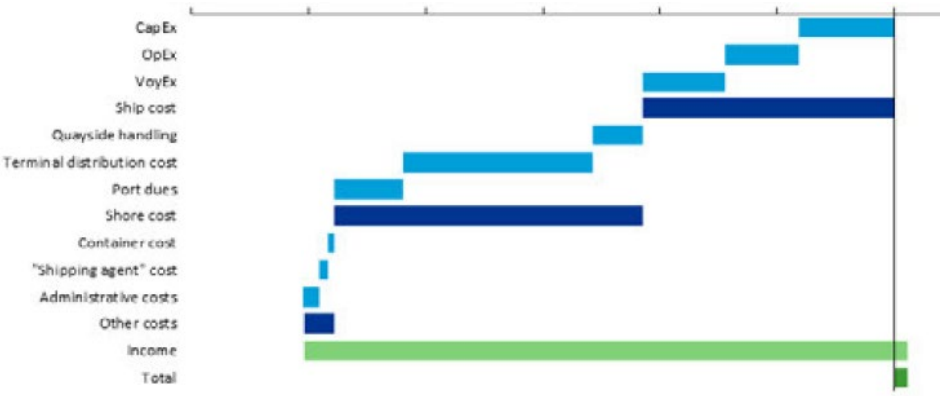
I tidligere studier hvor D2D-logistikkløsninger med lastebil har vært sammenlignet med intermodal sjøtransport, har det vært gjort tilsvarende lønnsomhetsanalyser knyttet til godsoverføring fra vei til sjø. I «Samfunnsøkonomisk analyse av pilotstudie 'Fisk fra vei til sjø'» (Menon og DNV GL, 2018) ble det konkludert med at lakseeksportørene kunne forvente 20-30 % lavere dør-til-dør transportpris fra slakteri til marked i forhold til dagens transportløsning, samtidig som løsningen vil være bedriftsøkonomisk lønnsom for transportørene. I prosjektet «GodsFergen» (ShortSea, DNV, MARINTEK, et al, 2015) ble det gjort omfattende lønnsomhetsanalyser for ulike strekninger og anløpssteder som også viste 20-30 % reduserte logistikkostnader for vareeierne kombinert med god lønnsomhet for rederiene.



Figur 9: Illustrasjon av inngående og utgående ved lager/ «cross-dock» og havne-operasjon: Interntransport til/fra kaikant og oppstilling kaikant. Samme prinsipp gjelder for trailer (bilder fra DNV)



Figur 10: På- og avlasting av containere ved kaikant og skip underveis (bilder fra DNV)



Figur 11: Kostnadskomponenter ifb. lønnsomhetsanalyse (GodsFergen, 2015)

6 Klima- og samfunnsgevinster ved nytt sjøbasert transportsystem

6.1 Klima og miljø

Tidligere prosjekter som har vurdert godsoverføring fra vei til sjø, har konkludert med at slik overføring gir betydelige reduksjoner av klimagassutslipp og lokal luftforurensning i tettbygde strøk. Disse resultatene har vært utgangspunkt for denne studien. En løsning med direkte sjøtransport Europa-Vestlandet og Europa-Østlandet i begge retninger vil redusere klimautslippet og energiforbruket betydelig. Det har vært gjennomført teoretiske klima- og miljøanalyser for «business case» for flere av vareeierne som har deltatt i denne studien.

6.1.1 Reduksjon av CO_2-utslipp

De nevnte analysene for «business casene» har vist betydelig reduserte klimagassutslipp. Avhengig av eksisterende bilbaserte transportløsning og geografisk område for vareeiernes lager vil klimagassutslippene reduseres med 60-80 % dør-til-dør ved overgang fra veibasert til sjøbasert logistikk med dagens motorteknologier og drivstoff.

En klimastudie for Norges Rederiforbund (DNV GL, 2016) viser at ved overføring av gods fra vei til sjø mellom Europa og Vestlandet reduseres CO_2-utslippene med 80 %. Pilotprosjektet «Fisk fra vei til sjø» (DNV/Menon, 2018) i Grønt Skipsfartsprogram viser at dersom laksen transporteres sjøveien fra Midt-Norge til Europa, blir CO_2-utslippene redusert med 54-80 % avhengig av scenario.

I dette prosjektet er det vurdert at for de 50 større bedriftene på Øst- og Vestlandet som har blitt intervjuet, vil over 2 millioner tonn kunne flyttes fra vei til sjø hvert år. Dette tilsvarer 100 000 vogntog. På lang sikt er det derfor vurdert at det er høyst realistisk å overføre 5-7 millioner tonn, slik det tidligere også har vært identifisert i arbeidet med Nasjonal Transportplan. Overføring av gods fra vei til sjø vil derfor være et betydelig bidrag til å redusere samfunnets utslipp av klimagasser.

Det er et poeng at godsoverføring i stor skala slik det legges opp til i Logistikk 2030, vil føre til raskere introduksjon av nullutslipp på vei som følge av kort avstander og skip som følge av økte volumer.

6.1.2 Reduksjon av energiforbruk

Klimagassutslippene fra transport er direkte proporsjonal med energiforbruket. Energiforbruket for intermodal sjøtransport vil derfor være kun 20-40 % av energiforbruket ved veitransport. Dette vil være et viktig aspekt i det grønne skiftet som samfunnet skal gjennom, hvor produksjon av fossilfrie drivstoff som for eksempel hydrogen og amoniakk vil kreve betydelig energimengder fra fornybare kilder.

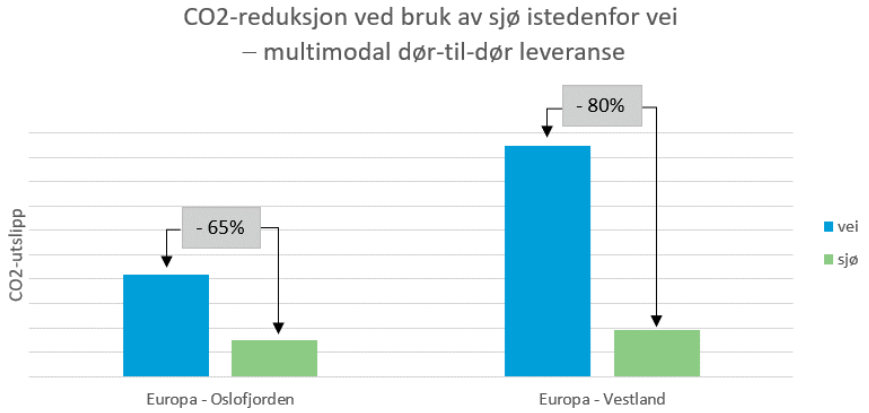
6.2 Samfunnsøkonomisk effekt

Det er ikke gjennomført egne samfunnsøkonomiske analyser i denne studien. Andre relevante studier viser imidlertid betydelige samfunnsøkonomiske gevinster som følge av godsoverføring fra vei til sjø. Ifølge prosjektet «Fisk fra vei til sjø» (DNV/Menon, 2018) er disse gevinstene er knyttet til reduserte tids- og distanseavhengige kostnader (stordriftsfordeler ved overføring til sjø – ett skip dekker mange lastebiler), sparte miljøkostnader i form av reduserte utslipp av globale klimagasser, lokal luftforurensning og mikroplast, tillegg til sparte eksterne kostnader som slitasje på infrastruktur, kø og ulykker. Mulige negative virkninger kan være redusert fleksibilitet og økt framføringstid.

Den nevnte klimastudien for Norges Rederiforbund (DNV GL, 2016) konkluderte med at en en overføring av 5 millioner tonn gods fra vei til sjø medføre at CO2-utslippet vil reduseres med 300 000 tonn pr år. Dette tilsvarer 320 millioner trailer-km (inklusiv tomkjøring) og 3,5 milliarder tonn-km transportarbeid. Det reduserte CO_2-utslippet tilsvarer også effekten av at 150 000 el-biler erstatter fossile personbiler i Norge.

Betydelige økonomiske samfunnsgevinster som følge av:

- Færre ulykker på veiene
- Mindre slitasje på veiene
- Reduserte utslipp i transportsektoren
- Mindre kø på veiene
- Mindre støy fra veitrafikken
- Reduserte kostnader pga. reduserte tids- og distanse-avhengige kostnader (stordriftsfordel med skip vs. lastebil)



Figur 12: Reduksjon i CO2-utslipp ved å ta sjøveien istedenfor vei mellom Europa og Norge hvor det benyttes containerskip og LNG som fremdriftsteknologi

Figur 13: Ulykker utgjør en stor andel av de marginale kostnader for tungtransport. I tillegg til færre ulykker har samfunnet stor gevinst i form av av reduserte utslipp og redusert slitasje på vei.

7 Plan for realisering

Frem til nå har prosjektet avdekket behov, eksisterende tilbud og utviklet et konsept for en ny logistikk- og terminalstruktur med direktetransport sjøveien som kan konkurrere med dagens bilbaserte opplegg. Det er avdekket barrierer og funnet løsninger slik at konseptet skal kunne iverksettes. Neste steg er å teste og forbedre konseptet med en gruppe vareeiere i en pilot i 2022. På den måten får man operasjonelle erfaringer med mulighet til påfølgende konseptforbedringer, før storskala implementering starter for fullt fra 2023 og fremover mot 2030.

7.1 Barrierer og tiltak

Barrierene og tiltakene som er omtalt i kapittel 5 gjelder naturligvis også i forbindelse med realisering av prosjektet. De angår hovedsakelig administrative løsninger, kostnader, transport og lagre, både regionale og den kontinentale HUB-en for lager/«cross-docking». I tillegg vil det kunne oppstå nye utfordringer når prosjektet går «live». Disse nye barrierene vil da kunne avdekkes med tilhørende løsninger i løpet av testpiloten før fullskala realisering.

7.2 Plan for realisering

Pilotprosjektet er beskrevet i neste delkapittel, men omtales også i forbindelse med realiseringsplanen for å vise hvordan det henger sammen.

Første steg i realiseringen av prosjektet blir å finne deltakere til piloten, som vil benytte egne regionslagre der dette er etablert. For de som ikke har egne lagre blir det aktuelt å leie lagerplass i de aktuelle havnene.

Neste steg er å etablere en HUB-løsning i Rotterdam/Moerdijk-området og identifisere egnede seilingsplaner for RoRo (trailere/traller) og LoLo (containere) mellom HUB-en i Rotterdam/Moerdijk og Vest-Norge, og tilsvarende mellom Rotterdam/Moerdijk og Øst-Norge. Det inngås egne separate avtaler mellom vareeierne og logistikkleverandørene.

Når forberedelsene er gjennomført igangsettes piloten. Den skal etter planen starte opp fjerde kvartal 2021 og vare ut 2022, og evalueres ved slutten av året.

Til tross for at det gjøres grundige forberedelser og legges mye tid og energi ned i å få alle parter med samtidig, forventes det likevel at det vil være elementer i den nye logistikkstrukturen som må endres på, eller forbedres, før realisering i fullskala. Det vil innebære nye krav til det fremskutte lageret i Rotterdam/Moerdijk-området og at regionshavnene får en større rolle enn under piloten.

7.3 Pilotprosjekt

Pilotprosjektet i 2022 er delt opp i to faser for å få en enklere start og oppnå resultater tidligere:

- Fase 1: «Full truck load» (FTL) og «full container load» (FCL) med deltakernes egne løsninger, eventuelt inkludert leverandørers løsninger ved betingelser som «fritt levert».
- Fase 2: Full konseptrealisering hvor det tas i bruk fremskutt lager/hub for «cross-docking», samlast/ «part load» (PL) i Rotterdam/Moerdijk-området. Identifisere lokasjon/leverandører som kan levere 3PL/4PL-tjenester.

Erfaringer fra Kysthavnalliansens sjørute for Midt-Norge vil være viktig for vellykket gjennomføring av piloteringen. I tillegg til de selskapsvise varestrømmene som skal benytte det utviklede konseptet for direktetransport sjøveien mellom Norge og Europa, skal prosjektet gjennomføre evaluering og analyser underveis, og gjøre forbedringer av konseptet der dette er mulig. Det vil også gjennomføres informasjonsspredning og rekruttering av nye vareeiere gjennom miniseminarer, webinarer og fagartikler.

HOVEDMÅLET

Realisere en betydelig godsoverføring fra vei til sjø frem mot 2030 gjennom å etablere en bærekraftig logistikk- og terminalstruktur basert på sjøbasert distribusjon av stykkgods mellom Norge og Europa.

Delmålene/-aktivitetene er å:

1) Finne pilotdeltakere med egne regionslagre
2) Etablere løsning (HUB) i Rotterdam/Moerdijk
3) Lage seilingsplan for RoRo og LoLo mellom HUB og Vest-Norge og Øst-Norge
4) Etablere separate avtaler mellom vareeierne og speditørene/logistikkleverandørene
5) Gå «live» - starte fysisk testing
6) Måle effekter, inkl. lønnsomhets- og miljøgevinster
7) Evaluere og forbedre konseptet
8) Informere og rekruttere nye vareeiere
9) Etablere plan for storskala implementering
10) Gjennomføre storskala implementering med mål om overføring av store varevolumer frem mot 2030

8 Konklusjoner

Dagens logistikk- og infrastruktur for stykkgods i Norge er utviklet på veitransportens premisser. En mer bærekraftig løsning, vil være en ny nasjonal logistikk- og terminalstruktur med overgang fra dagens bilbaserte løsninger med Østlandet som logistikknutepunkt (hub), til en intermodal, sjøbasert løsning med direkte transport mellom Europa - Vest-Norge og Europa - Øst-Norge i begge retninger.

Slike sjøtransport-systemer gir lavere transportkostnader og betydelig reduksjon av klimagassutslipp dør-til-dør, i tillegg til andre samfunnsøkonomiske gevinster. Studiens mål har vært å etablere et kunnskapsgrunnlag og utvikle en plan for realisering. Geografien som er dekket i varestrømsanalysene for makrovolumer er Norge, Danmark, Sør-Sverige og Europa fra Baltikum/Polen i øst til Storbritannia/Nederland i vest, med fokus på bruk av containere og traller som lastbærere, supplert med industri- og prosjektlaster.

Prosjektet har identifisert flere varestrømmer som kan overføres til sjø og danne et nødvendig grunnlag for å oppnå ønsket transporttilbud fra rederiene. Vi har særlig fokusert på overførbare import- og eksportvolumer som naturlig strømmer gjennom Rotterdam-området (inkludert Sør-England). I disse strømmene finnes det bl.a. dagligvarer, frukt & grønt, fisk og industrilaster.

Hovedelementene i den utviklede løsningen for ny logistikk- og terminalstruktur er at det etableres et fremskutt lager/«cross-dock» i området Rotterdam/Moerdijk, hvor varene fra ulike produsenter/land blir levert. Samtidig etableres det lager-, terminal- og distribusjonstjenester ved regionalhavnene i Norge, med levering ut til sluttkunder. Gjennom et slikt oppsett settes sjøtransporten i en konkurransedyktig posisjon hvor ledetidene i de fleste tilfellene er konkurransedyktig i forhold til dagens logistikkstruktur.

Analyser viser at en løsning med direkte sjøtransport Europa-Vestlandet og Europa-Østlandet i begge retninger vil redusere klimautslippet og energiforbruket betydelig. Beregningene viser også at det oppnås både reduksjoner i bedriftsøkonomiske kostnader og samfunnsmessige og besparelser. Typisk vil transportkostnadene reduseres med 10-30 % dør-til-dør, og klimagassutslippene reduseres med 60-80 % ved overgang fra veibasert til sjøbasert logistikk. Energiforbruket vil tilsvarende være kun 20-40 % av energiforbruket ved veitransport.

Neste steg er å teste og forbedre konseptet med en gruppe vareeiere i en pilot i 2022. På den måten får man operasjonelle erfaringer med mulighet til påfølgende konseptforbedringer, før storskala implementering starter for fullt fra 2023 og fremover mot 2030.

Pilotprosjektet i 2022 er delt opp i to faser for å få en enklere start og oppnå resultater tidligere:

- Fase 1: «Full truck load» (FTL) og «full container load» (FCL) med deltakernes egne løsninger, eventuelt inkludert leverandørers løsninger ved betingelser som «fritt levert».
- Fase 2: Full konseptrealisering hvor det tas i bruk fremskutt lager/hub for «cross-docking», samlast/ «part load» (PL) i Rotterdam/Moerdijk-området. Identifisere lokasjon/leverandører som kan levere 3PL/4PL-tjenester.

Det har vært en omfattende dialog med vareeiere, speditører/logistikkleverandører, rederier, havner og andre interessenter. Så langt er det identifisert at 2-3 millioner tonn av vareimporten til Norge kan flyttes fra veil til sjø. Det tilsvarer 100 000 vogntog. Det er økt interesse fra dagligvarekjedene, sjømatnæringen og industrien. Derfor ansees det som realistisk at 5-7 millioner tonn kan overføres på lang sikt.

Prosjektet bygger på erfaringer fra Kysthavnalliansens sjørute for Midt-Norge i 2020-2021, noe som forventes å være viktig for vellykket gjennomføring av piloteringen.

Referanser

/1/ DNV GL, Menon, 2018; *Samfunnsøkonomisk analyse av pilotstudie "Fisk fra vei til sjø".* Grønt Skipsfartsprogram, piloteier Kystrederiene

/2/ Kystverket, DNV, 2022; *En studie av sjøtransportmarkedet for stykkgods og enhetslast.*

/3/ DNV GL, 2018; *Kartlegging av aktørbildet i vei- og sjøtransportmarkedet. Rapportnummer 118E2SA3-4.* Oppdragsgiver Kystverket

/4/ DNV, 2020; *Regularitet av containerskip i faste ruter ved norske havner (perioden 2018 til 2019)*. Rapportnummer 11IA0AY3-1. Oppdragsgiver Kystverket

/5/ DNV GL, 2016; *Klimaeffekter ved overføring av gods fra vei til sjø.* Oppdragsgiver Norges Rederiforbund

/6/ Menon, 2021; *Undersøkelse av ulike aspekter ved godsoverføring fra veg til sjø. Menon-publikasjon nr. 20/21*.

/7/ Shortsea Services AS, DNV GL, MARINTEK et al., 2015; *GodsFergen – Fremtidens kysttransport*

/8/ Transportøkonomisk Institutt (TØI), 2015; *Potensiale og virkemidler for overføring av gods fra veg- til sjøtransport*

/9/ Statistisk Sentralbyrå, 2018. www.ssb.no. Gods- og sjøtransportstatistikk.

/10/ TØI, 2007; *Grunnprognoser for godstransport 2006-2040*. TØI-rapport 907/2007.

/11/ Grønt Skipsfartsprogram, 2021; artikkel, https://grontskipsfartsprogram.no/nyhet/100-000-vogntog-kan-flyttes-fra-vei-til-sjo/

/12/ iLaks.no, 2022; artikkel, https://ilaks.no/sjomatruta-fra-midt-norge-kan-fa-nytt-liv-etter-at-smyril-line-stanset-laksetransporten/