
STATUS 2017

Skipstrafikk • Godstransport • Havn



KYSTVERKET

INNHOOLD



Foto forside: Olav Helge Matvik, Kystverket
Foto innside: Marianne Henriksen, Kystverket



Innledning	4
Skipstrafikk	6
Utseilt distanse i norske havområder.....	7
Rutetilbudet langs norskekysten.....	9
Cruisetrafikken til Norge.....	16
Alternative drivstoff i skipsfarten.....	20
Hendelser håndtert av Kystverket beredskap i 2016.....	24
Godstransport	30
Skipsfartens rolle i godstransport.....	31
Kapasitet og fyllingsgrad på containerskip.....	35
Hva utgjør havneknadene for rundturen?.....	38
Overføringspotensialet ved korte massetransporter på sjø.....	43
Klimaeffekten av godsoverføring fra vei til sjø.....	46
Havn	50
Næringsvirksomhet i havn.....	51
Samfunnsøkonomiske kostnader ved havnedrift.....	55
Offentlige og private havneterminaler: Har stamnetterminalene noen betydning i det nasjonale godstransportsystemet?.....	59
Produktivitet og effektivitet i norske havner.....	66
Havneeffektivitet.....	72

INNLEDNING

Status 2017 setter søkelys på noen tema innen godstransportsystemet til sjøs. Vi blir både presentert artikler som ser på det overordna bildet av skipstrafikken, med oppdatert statistikk og markedstilbud, men vi ser også på noen utfordringer – som utslipp og samfunnskostnader. I tillegg blir vi presentert artikler som ser på løsninger og forslag til forbedringer. Foruten artiklene som er utarbeidet av Kystverket har Oslo havn, Høgskolen i Sørøst-Norge/Transportøkonomisk institutt/Universitetet i Oslo, DNV GL, Shortsea Promotion Center Norge og Cruise Norway bidratt med interessante og lærerike fagartikler.

Tekst: Øyvind Sandbakk, Kystverket

Godstransportsystemet til sjøs er en svært sammensatt logistikkjede med mange aktører som alle har sine behov og utfordringer. Rederiene har et variert tilbud, og opererer i et marked med tøff konkurranse. Norske havner og terminaler er et sammensatt bilde med alt fra små havner til spesialiserte terminaler og ulike industriklynger. Veitransport bidrar til at varene kommer frem til endelig bestemmelsessted. Alt dette, og mer, utgjør tilsammen det transportsystemet som frakter store deler av varene til næringsliv og forbrukere.

Paris-avtalen forplikter til store kutt i klimagassutslippene i årene framover, og godstransportsystemet til sjøs

må ta sin del av utslippskuttene. Havene spiller her en viktig rolle som tilrettelegger for grønn infrastruktur. I rapporten «Trends in EU Ports Governance 2016» peker den europeiske havneorganisasjonen ESPO på at flere europeiske havner arbeider for å møte framtidige krav om alternative drivstofftyper. Havnene tilrettelegger med areal, logistikk og medfinansierer bl.a. lagring og energiproduksjon i havneområdene. ESPO forventer stor vekst i antall ansatte i denne sektoren de neste fem årene. Mange europeiske havner tar også grep for å få ned utslipp fra egen virksomhet, i områder som f.eks. containerhåndtering, belysning og annet strømforbruk. Sammenlignet med mange europeiske havner ligger norske

havner langt fremme i å tilby alternativt drivstoff, som LNG, samt muligheter for andre klimavennlige løsninger som landstrøm og ladestrøm. Utbyggingen av denne infrastrukturen er kostbar, og vil skje i takt med innfasing av ny teknologi og fornying av skipsflåten.

Godsoverføring fra vei til sjø og bane fører til redusert veislitasje og færre ulykker. I tillegg blir godsoverføring ofte fremhevet som et bidrag til å kutte utslippene fra transportsektoren. Norge har lagt seg på linje med de ambisiøse målene i EU om at 30 % av langtransporter på vei skal overføres til veg og bane innen 2030, og 50 % innen 2050. Noen artikler i Status 2017 belyser deler av denne problemstillingen. Vi



Foto: Kjell Marø, Ålesundregionens havnevesen

får se på noe av godset som kan være overførbart fra vei til sjø, men også hva som vil være klimaeffekten av en slik godsoverføring.

I sin rapport om containermarkedet «Sailing in Strong Winds» viser Boston Consulting Group (BCG) til at det på den viktige ruten mellom Asia og Europa fortsatt er en økning i kapasitet, selv om både importen fra Asia og europeisk eksport til Kina sank i løpet av 2015. Fraktratene på denne ruten nådde i 2015 historiske bunnivåer, og rederiene har i stor grad svart med å bestille større skip for å få ned enhetskostnaden per container. Dette blir etterhvert et dyrt kappløp å delta i, noe som fører til at trenden med konsolidering blant de

største containerrederiene har fortsatt.

De siste årene har det vært økt handel mellom Norge og Østersjølandene. Dette har gitt utslag i varestrømmene til og fra Norge, og vi har sett en økning av trailertrafikken over Svinesund, noe som kan skyldes det nevnte endringen i handelsmønsteret. Varer fra Kina og resten av Asia blir i større grad feedret til Norge med skip, mens varer fra landene rundt Østersjøen i stor utstrekning bruker lastebil. Det kan være flere årsaker til dette, blant annet at varene fra Østersjølandene i mindre grad er containerisert, og dermed mindre egnet for sjøtransport, men det kan også henge sammen med et noe svakere rutetilbud på skip til og

fra Norge. Når vi ser på den utseilte distansen i norske havområder har den, samlet sett, vært økende de siste årene, til tross for nedgang i offshore-aktiviteten. Stykkgodsskip bidrar til økning i utseilt distanse. Flere artikler om bl.a. utseilt distanse, linjetilbudet og fyllingsgrad på containerskip, bidrar til økt forståelse og oppdatert kunnskap innen dette området.



Foto: Alexander Lund, Kystverket

SKIPSTRAFIKK



Foto: Haakon Nordvik, Kystverket

UTSEILT DISTANSE I NORSKE HAVOMRÅDER

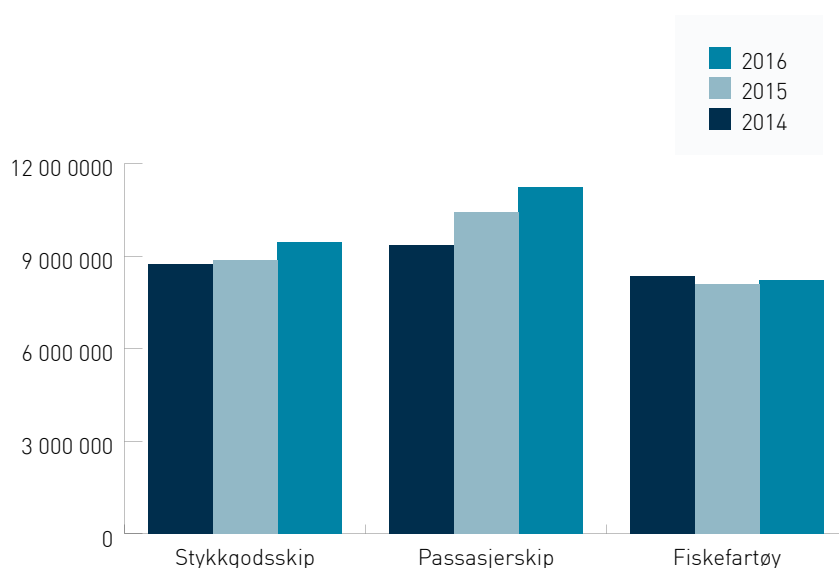
Her presenteres et overordnet bilde av skipstrafikk målt i hvilke distanser skip tilbakelegger i definerte havområder i løpet av en tidsperiode. Den utseilte distanse for skip målt i nautiske mil utgjør trafikkarbeidet til skip. Havområdene er oppdelt som følge av behov knyttet til forvaltningsplanene for Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet.

Tekst: Claus Kamstrup, Kystverket

Den utseilte distansen øker samlet i norske havområder med 1,8 % fra 2015 til 2016. Dette skyldes i særlig grad økt utseilt distanse for toneangivende skips kategorier som passasjerskip (7,9 %), stykkgodsskip (6,4 %) og fiskefartøy (2 %).

I 2016 utgjorde disse tre skipstypene nesten 2/3 av samlet utseilt distanse i norske havområder. Mens den utseilte distansen for samtlige skips kategorier i alle norske havområder i 2016 økte fra litt over 43 millioner nautiske mil i 2015 til nesten 44 millioner nautiske mil, utgjorde den utseilte distanse for de tre ovennevnte skips kategorier nesten 29 millioner nautiske mil i 2016. Den samlede utseilte distansen for alle skipstyper i norske havområder i 2016 tilsvarer i overkant av 2000 jordomseilinger ved ekvator.

FIGUR 1: Utvikling utseilt distanse målt i nautiske mil for tre største skips kategorier i norske havområder 2014-2016. Kilde: Kystverket/Havbase



Om lag 45 prosent av samlet utseilt distanse i 2016 knyttes til Nordsjøen, mens 30 prosent og 25 prosent knyttes til hhv. Norskehavet og Barentshavet. Fordelingen av skipsaktiviteten i de ulike havområdene er imidlertid ikke lik: Mens stykkgodsskip er den største skipstypen målt i utseilt distanse i Nordsjøen, utgjør passasjerskipene den relativt største skipskategorien i Norskehavet. I Barentshavet er det fiskefartøyene som dominerer.

Til tross for samlet vekst i utseilt distanse i 2016 for alle havområder sammenliknet med 2015, kan vi se nedgang for flere skipskategorier. Størst relativ nedgang finner vi for skipskategorien «Andre offshore

service skip» med en nedgang på 21 prosent og skipskategorien «Offshore supply skip» med en nedgang på 19 prosent.

Den utseilte distansen til skip er forutsetningen for å estimere driftsutslippene. Utviklingen av utseilt distanse for ulike skipstyper og størrelseskategorier brukes også innen nautiske risikanalyser, sannsynlighetsanalyser for akutte utslipp, miljørisikanalyser, samt prognoser for skips trafikkarbeid. I www.havbase.no oppdateres den utseilte distansen knyttet til skipstyper og størrelseskategorier for havområdene Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet månedlig.



Foto: Are Martin Sandvik, Kystverket

RUTETILBUDET LANGS NORSKEKYSTEN

Det finnes et omfattende og variert rutetilbud for sjøtransport til, fra og innen Norge. Lasten skipes i containere, i trailere og som stykkgoods. Rutetilbudet består av containerskip, ro/ro-passasjerferger, rene ro/ro-skip, sideportskip og kombinasjonsskip.

Tekst: Hans Kristian Haram, Shortsea Promotion Center Norge

Transport i containere utgjør det største segmentet med knapt 6 millioner tonn skipet i 2016. Her finnes flere tilbydere av linjer fra kontinentet til Oslofjorden, Vestlandet og videre nordover. Det er lite containertransport innenlands. Fergeforbindelsene over Skagerrak og fergene fra Kiel og København til Oslo er det nest største segmentet. Videre tilbys ro/ro-forbindelser både til Østlandet, Vestlandet og Midt-Norge. Utenriks ble det skipet 2,5 millioner tonn ro/ro-last i trailer og vogntog på ferger og ro/ro-skip i 2016.

Kombinasjonsskipene tar med ulike laster typer last herunder pallelast, stykkgoods og tungløft, men også containere og ro/ro. Det finnes ingen god statistikk på hvor mye last som går i kombinasjonsskip, men i antall skip i fast rute utgjør dette det minste segmentet.

Endringer i tilbudet

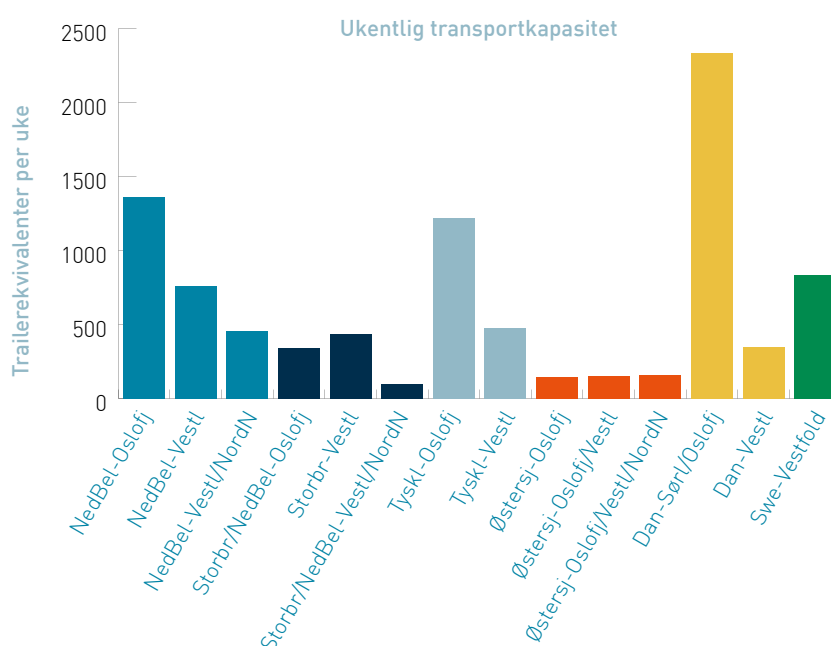
Transportkapasiteten for gods på linjeskip til og fra Norge var i starten av 2017 omtrent lik med kapasiteten et år tidligere. Kapasiteten fra Nederland til Norge har økt litt i forhold til Tyskland. Spesielt har linjetilbudet

mellom Rotterdam og Vestlandet økt. Sea-Cargo har satt inn ny tonnasje og Nor Lines har begynt å gå direkte til Vestlandet fra Nederland og Tyskland. På Oslofjorden er transportkapasiteten omtrent som tidligere selv med én ny aktør, siden andre aktører har justert sine tilbud.

Nordsjøen til Oslofjorden

Aksene fra kontinentet til Oslofjorden utgjør de viktigste container-korridorene og her finnes mange aktører. Rutene fra Nederland er dominerende, med Rotterdam som hovedhavn, etterfulgt av Tyskland med Hamburg og Bremerhaven.

FIGUR 2: Transportkapasitet i ulike korridorer.





Unifeeder

Unifeeder har fire ukentlige seilinger fra Nordsjøen til Oslofjorden, hvorav tre fra Nederland og en fra Tyskland.

I rutetilbudet BeNeLux-Scandinavia går ett av skipene fra Rotterdam på tirsdag og ankommer Oslo på torsdag for så å gå videre til Brevik og Fredrikstad. Ruten fra Rotterdam på lørdag ankommer Oslo på mandag og betjener også Moss og Brevik. Den tredje ruten fra Rotterdam går på lørdag om ankommer Drammen natt til mandag og går videre til Moss. Denne ruten inkluderer også Immingham i forkant av Rotterdam og Unifeeder tilbyr dermed transport mellom England og Oslofjorden. Ruten var tidligere en del av Tschudi Line og opprettholdes i Unifeeder.

I rutetilbudet Germany-Scandinavia går en av linjene fra Hamburg og Bremerhaven til Oslo, Fredrikstad, Larvik og Kristiansand.

DFDS

DFDS Logistics tilbyr to ukentlige ruter til Oslofjorden med sideportskip. Den ene ruten går mellom Moss, Halden, Zeebrugge og Immingham. Den andre går fra Bremerhaven og Hamburg før helgen og ankommer Oslo på mandag. I begge tilfeller kombineres inngående import med utgående eksport fra Halden. Skipene laster containere, stykk gods og bulkvarer.

DFDS tilbyr også en ren container-linje fra Rotterdam (Rotterdam Shortsea Terminal) på fredag med ankomst Oslo mandag etterfulgt av Larvik

og Kristiansand sydgående. Denne ruten knyttes mot togtransport i Rotterdam.

DFDS er den eneste tilbyder av ren ro/ro-transport til Østlandet med sin ukentlige rute på strekningene Brevik-Ghent (Belgia) og Brevik-Immingham (Storbritannia). På disse rutene skipes traller, containere, biler, rullende maskiner og industrilast.

Samskip

Samskip Multimodal tilbyr transportløsninger for ulike industrier med skip, jernbane, vei og lekter fra og til alle europeiske destinasjoner; herunder mellom Italia, Spania, Portugal, Storbritannia og Irland og Oslofjorden og Vestlandet.



Samskips Oslofjord-rute har tre ukentlige tilbud fra Rotterdam i sam-seiling med Unifeeder. Den ene forlater Rotterdam på lørdag og ankommer Drammen natt til mandag og Moss på mandag. Den andre ruten til Oslo går fra Rotterdam på lørdag og ankommer Oslo på mandag og går via Larvik og Kristiansand i retur. Den tredje går på tirsdag, ankommer Oslo på torsdag og går via Brevik og Fredrikstad i retur.

UECC

UECC importerer nye personbiler til Drammen og Oslo, i tillegg til spesiallast («High & Heavy») og industrilast i begge retninger.

Norway-ruten går fra Bremerhaven til Oslo to ganger i uken og til Drammen en gang i uken. Atlantic-ruten går til

Drammen ukentlig. Den starter i Vigo, Spania og går via Zeebrugge i Belgia og Bremerhaven. Både Oslo og Drammen har dermed to anløp ukentlig.

Andre

Maersk/Seago Line har en ukentlig feeder fra Bremerhaven og Hamburg med avgang i helgen. Ruten betjener Oslo, Larvik, Moss og Fredrikstad med en dags mellomrom fra tirsdag til fredag.

Hapag Lloyd har en ukentlig feeder-rute fra Hamburg og Bremerhaven til Oslo hver tirsdag med retur via Sverige.

Kinesiske COSCO har en feeder-linje fra Rotterdam som bare går til Oslo, med ankomst på tirsdag.

Franske CMA-CGM har ukentlig feeder rute fra Rotterdam til Oslo, Moss og Brevik. På denne ruten tilbyr datterselskapet MacAndrews/OPDR skipning av europeisk last.

MSC har en ukentlig feeder-linje fra Antwerpen til Oslo, Larvik og Kristiansand.

ViaSea er en ny aktør med en rute fra Rotterdam og Moerdijk (innenfor Rotterdam) til Oslo og Moss med ukentlige seilinger over helgen. De tilbyr forbindelse mot England via Moerdijk i samarbeid med A2B-Online.



Nordsjøen til Vestlandet og nordover

Korridorene over Nordsjøen fra Vestlandet, Midt-Norge og Nord-Norge til Nederland, Tyskland og Storbritannia er svært viktig for norsk eksport. Det importeres også en god del varer i disse korridorene.

I 2016 kjøpte Samskip opp ECL (European Container Line) og rutene ble slått sammen. Sea-Cargo har økt sin kapasitet betydelig med å introdusere et stort kombinert ro/ro-containerskip. Nor Lines har lagt om sine ruter slik at ruten fra Nederland og Tyskland nå går direkte til Vestlandet. Eimskip forsøkte å kjøpe Nor Lines, men avtalen ble i 2017 stoppet av konkurransetilsynet. NCL gjorde i 2016 avtaler som har medført at de utvider sine ruter nordover.

Sea-Cargo

Sea-Cargo er en av de ledende

logistikkleverandørene i Nordsjøbassenget. Selskapet er norsk og har egne skip, terminaler og distribusjonsnettverk.

Syv ro/ro- og kombinasjonsskip betjener Vestlandet og Midt-Norge til og fra Nederland og Storbritannia i fast rute.

Skipene leverer sydgående industri-laster for Hydro Aluminium, Norske Skog og andre, og tar inngående innsats- og ferdigvarer nordover i traller og containere.

De har en ukentlig rute fra Aberdeen og oppover Vestlandskysten til Trondheim. Denne ruten er knyttet til ruter på Rotterdam og Immingham gjennom omlasting. Ruten fra Immingham går til Stavanger, Haugesund, og Bergen før den returnerer via Esbjerg.

Skipningene til Rotterdam har blitt viktige. Her har Sea-Cargo en

egen terminal for utgående norske industrivarer og inngående import. Et av skipene går helt ned til Sheerness, like ved London. Skipene betjener hovedhavnene på Vestlandet og noen snur i Sundalsøra og andre i Skogn, innenfor Trondheim.

Nor Lines

Continental Line (CL) går fra Eemshaven i Nederland via Cuxhaven i Tyskland til Vestlandet og helt opp til Hammerfest. Ruten gikk tidligere via Østlandet. Nor Lines tilbyr ro/ro, container, industrilast, stykk gods og fryselast på denne ruten. Skipene i ruten, Kvitnos og Kvitbjørn, bruker LNG (flytende naturgass) som drivstoff og de har kraner, sidedør, og ro/ro-rampe. De fleste havner er nå tilpasset rullende last.

NCL

NCL (North*Sea Container Line), er den største aktøren for container-transport



Foto: Olav Helge Matvik, Kystverket

til Vestlandet og nordover. De har fem skip i faste ukentlige ruter og leier tidvis inn ekstra skip i høysesongen for eksport av makrell. Skipene tar primært feeder-last i begge retninger, men også europeisk last i rederiets egne containere. NCL har samseiling med andre aktører og dekker dermed Storbritannia og Iberia. Tyskland, Frankrike, Italia nåes med tog og elvelektre.

Hamburg/Bremerhaven er en ukentlig rute fra Tyskland opp til Ålesund. Rotterdam - Westcoast Norway to Orkanger er en ukentlig rute fra Nederland (Moerdijk og Rotterdam) til de største byene på Vestlandet og helt opp til Trondheim (Orkanger). Rotterdam - Westcoast Norway to Stokmarknes er en ukentlig rute fra Rotterdam til Vestlandet og Nord-Norge helt opp til Vesterålen.

Samskip

Samskip er blitt en viktig aktør også på Vestlandet etter oppkjøpet av ECL. De har tre container-skip i fast rute med industrilast sydgående til Rotterdam og Hamburg og importvarer nordgående.

I West-Coast-Norway-ruten går ett av tre skip fra Hamburg og Bremerhaven opp til Holla i Trøndelag via Stavanger og Haugesund. På sydgående stopper skipet i Ålesund og Måløy. I tillegg har Samskip to skip på Rotterdam til Vestlandet. Disse snur i Ålesund og betjener også Stavanger, Haugesund, Bergen og Måløy.

DFDS

DFDS Logistics tilbyr transport i containere med sin Westcoast-linje. To ruter starter i Moerdijk, Nederland. Den ene går til Stavanger, Ålesund, Trondheim, Glomfjord, Salten og Stokmarknes. Den andre til Haugesund,

Bergen, Florø og Svelgen. Lasten går på skip fra NCL.

Andre

Maersk/Seago Line har fast ukentlig container-rute fra Bremerhaven på fredag til Vestlandet. Ruten snur i Ålesund og stopper i Kristiansand på sydgående.

Cargow har fast ukentlig rute fra Mosjøen til Rotterdam med aluminium for Alcoa. På nordgående stopper skipene flere steder langs Vestlandet. Østersjøen

Nor Lines

Poland-Line (PL) er en ukentlig rute som starter i Swinoujscie og går via Danmark, Fredrikstad, Kristiansand til Vestlandet, Trøndelag og Nord-Norge, helt til Kirkenes.



Unifeeder

Unifeeder skiper last fra Polen og resten av Østersjøen i containere fra Szczecin i Polen til Drammen med avgang på fredag og ankomst natt til mandag. Last til Moss lastes om i Drammen.

Baltic Line

Baltic Line er skilt ut fra Nor Lines og ruten mellom Østersjøen og Vestlandet består.

Fergeforbindelsene

De daglige fergene fra Danmark, Sverige og Tyskland til Norge er svært viktig for Norges logistikk. I 2016 gikk det 2,2 millioner tonn last på disse, hvorav 1,8 millioner tonn i vogntog med trekkvogn og resten i trailere uten trekkvogn. Den viktigste aksene er over Skagerrak.

Color Line

Color Line tilbyr daglige ruter på strekningene Hirtshals-Kristiansand, Hirtshals-Larvik, Kiel-Oslo og Strømstad-Sandefjord.

Fjord Line

Fjord Line tilbyr daglige ruter på strekningene Hirtshals-Stavanger-Bergen, Hirtshals-Langesund og Strømstad-Sandefjord.

DFDS

DFDS har daglig rute København-Oslo.

Stena

Stena har daglig rute Fredrikshavn-Oslo. Innenlands

Nor Lines

Nor Lines tar med innenlandsk last på sin ukentlig PL-rute fra Fredrikstad til Kirkenes og sin CL-rute fra Sandnes og nordover. I tillegg tilbyr de daglig godstransport på Hurtigruten mellom Bergen og Kirkenes.

Andre

Et begrenset antall mindre aktører tilbyr semi-regulære ruter på deler av kysten. Linjeoperatører

Figur 3 viser transportkapasiteten for de ulike linjeoperatørene i trailer-ekvivalenter per uke.

Her er fergeoperatørene Color Line, Fjord Line og DFDS relative store da vi har tatt utgangspunkt i at halvparten av trailerdekkene brukes til trailere. Dette stemmer ikke alltid.

Den klart største containeroperatøren er Unifeeder med skip fra Nederland og Tyskland til Oslofjorden.

Sea-Cargo er den største ro/ro-operatøren med sine syv ro/ro-kombinasjonsskip i fast linjefart.

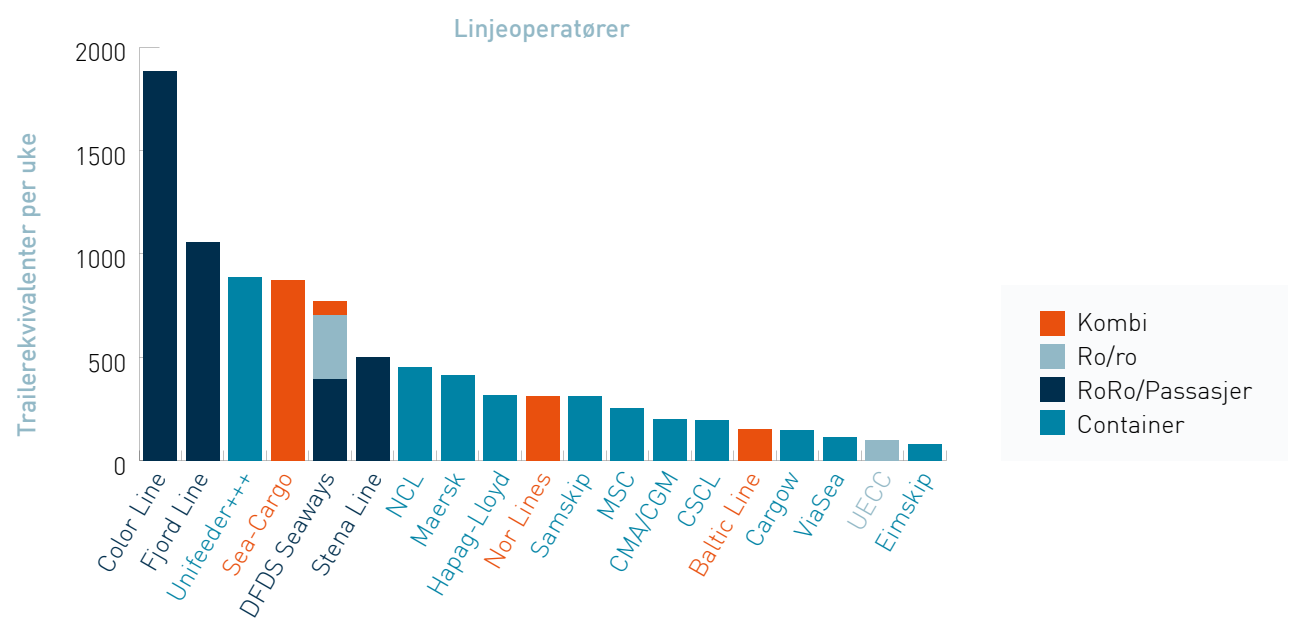
Samskip og DFDS har større kapasitet enn vist her siden de leier kapasitet gjennom skipningsavtaler med andre.

UECC skiper primært nye personbiler til Oslofjorden med de tilbyr også kapasitet for annen rullende last.



Foto: Leif Andersen, Kystverket

FIGUR 3: Linjerederienes transportkapasitet i trailerekvivalenter per uke.



CRUISETRAFIKKEN TIL NORGE

Den innkommende cruiseindustrien i Norge er langt fra ny, men går helt tilbake til 1887 da passasjerskipet St. Sunniva med en kapasitet på 142 passasjerer, gikk helt til Nordkapp. Siden da har Norge vært kjent som Midnattsolens land, og det er St. Sunnivas fortjeneste at mange av de cruisedestinasjonene vi kjenner i dag allerede var fast etablert innen 1914.

Fra 1899 og til 1914 var den tyske keiser Wilhelm II på årlig besøk til Norge i yachten SMY Hohenzollern som tok ham til de vestnorske fjordene, noe som skaffet Norge enda mer oppmerksomhet i utlandet. Sammenlignet med dagens situasjon var det nok ikke mange cruiseanløp til Norge på den tiden, men det er interessant å merke seg at rekorden fra 1909 med over 100 anløp i Geiranger først ble slått på begynnelsen av 1990-tallet.

Tekst: Sandra Diana Bratland, Cruise Norway





Foto: Marianne Henriksen, Kystverket

Statistikk og prognoser:

Med få hederlige unntak har cruisenæringen i Norge hatt en eventyrlig årlig vekst de siste årene:

Antall anløp:

Fra 2010 til 2011 opp 1,49 %
 Fra 2011 til 2012 opp 24,23 %
 Fra 2012 til 2013 opp 10,55 %
 Fra 2013 til 2014 ned 7,03 %
 Fra 2014 til 2015 ned 13,62 %
 Fra 2015 til 2016 opp 4,87 %
 Fra 2016 til 2017 forventet opp 4,31 %

Antall passasjerer i samme periode:

Fra 2010 til 2011 opp 5,92 %
 Fra 2011 til 2012 opp 26,05 %
 Fra 2012 til 2013 opp 14,43 %
 Fra 2013 til 2014 ned 9,83 %

Fra 2014 til 2015 ned 0,20 %
 Fra 2015 til 2016 opp 8,47 %
 Fra 2016 til 2017 forventet opp 13,49 %

Ingenting vokser inn i himmelen og nedgangen i 2014 og 2015 anses som udramatisk og som en naturlig stabilisering. Våre største markeder er Tyskland og Storbritannia, men vi ser også stor andel cruiseturister fra Italia, Spania, USA og Frankrike. I tillegg ser vi en økende andel cruisegjester fra Asia.

I 2017 forventes det at antall cruisepassasjerer til Norge øker med ca 13,5 % til ca 3 millioner dagsbesøkende. Skulle disse prognosene holde stikk, så slår vi rekorden fra 2013 hvor vi hadde 2,8 millioner dagsbesøkende. Totalt

forventes ca 510.000 unike cruisegjester til Norge i 2017.

Hva er det som lokker?

Som for de fleste andre besøkende til Norge, er det hovedsakelig forventningen til naturopplevelsen som lokker. Det er drømmen om de langstrakte dype fjordene, de høye fjellene, det er ønsket om å se mektige fossefall, isbreer og oppleve midnattssol. Det er håpet om å se isbjørn på Svalbard eller å beskue Lofotøyene som perler på en snor. Om vinteren er det det magiske nordlyset som lokker, og ønsket om å sitte på slede bak et hundespann, overnatte i ishotell eller kjøre snøscooter!



Foto: Alexander Lund, Kystverket

Vintercruise

Vintercruise i Norge har nærmest eksplodert etter at Saga Shipping Company kom med sitt første cruise vinterstid 2009. Når vi snakker om vintercruise til Norge, snakker vi primært om månedene februar og mars, da sjansen for å se nordlys er stor og været og snøforholdene er stabile og gir muligheter for flotte vinteraktiviteter. Populære aktiviteter er hundesledekjøring, scooterkjøring og overnatting på ishotell mm.

Vintercruise er et eksklusivt segment der rederiene melder om stor interesse for cruisene og usedvanlig høyt antall solgte utflukter om bord. Da enkelte aktiviteter har mindre kapasitet enn mange av de typiske sommeraktivitetene, så skjer det ofte at skipet blir liggende både en og to netter i havn; noe som gir stor mulighet for større avkastning i land for lokalt næringsliv.

Mens det i 2009 var ett vintercruise til Norge, var det i 2015 hele fjorten vintercruise til Norge, fem i 2016 og vi forventer tolv cruise i 2017. Det britiske markedet har dominert vintersegmentet, men i 2017 ser vi hele tre vintercruise fra AIDA, noe som åpner opp det tyske cruisemarkedet på vinterstid. Tyskerne er generelt svært glad i Norge så vi har store forhåpninger til fremtiden og det tyske markedet vinterstid.

High End og masseturisme

I tidligere tider forbandt man gjerne cruiseturister med elder damer med blått hår, men slik er det ikke lenger. Dagens cruiseturist er deg og meg, det er familier med små barn og det er eldre - både par og single. Cruise har gått fra å være et eksklusivt og dyrt produkt, til en ferieform for hvermannsen.

TABELL 1: Antall cruiseanløp i 2016 og 2017.

Kilde: Innovasjon Norge/Cruise Norway

MÅNED	2016	2017	PROSENTVIS ENDRING 2016 - 2017
Januar	2	6	200,00 %
Februar	17	16	-5,88 %
Mars	21	45	114,29 %
April	41	43	4,88 %
Mai	217	252	16,13 %
Juni	505	521	3,17 %
Juli	483	469	-2,90 %
August	374	335	-10,43 %
September	133	116	-12,78 %
Oktober	2	27	1250,00 %
November	8	8	0,00 %
Desember	2	7	250,00 %

Helårsindustri

Fra å være en sesongbetont nisje i det innkommende turistmarkedet, har cruise blitt en helårsindustri i Norge og nå ser vi at det kommer cruiseskip i alle årets 12 måneder. Spesielt interessant er det å se at i oktober var det 2 anløp til Norge i 2016, mens det i 2017 er forventet hele 27 anløp! Noe av grunnen til dette er at det er stor sjanse for å se nordlys i nord og skipene er allerede i våre farvann etter en travel sommersesong.

Når det er sagt, så er cruiseskipene svært varierte og forskjellige hvor noen er dyre og eksklusive, andre rimelige, noen er kun for voksne og tillater ikke barn om bord og noen skip er små mens andre er svære kolosser. Selve cruisene varierer også; fra helgecruise til månedslange jordomseilinger. I 2017 regner man med ca 24 millioner cruiseturister globalt.

Bærekraft

Cruise Norway selger Norge som «verdens beste naturbaserte cruise-destinasjon» og som sådan er vi opptatt av at det produktet vi selger, ikke forringes, men blir tatt vare på.

Miljø

Rederiene tar miljøproblematikken på alvor og gjør en rekke tiltak for å gjøre skipene renere. Bl.a. er det nå over 10 skip i bestilling som skal gå på LNG, utvikling av MALS-teknologi som fører til mindre bruk av drivstoff og installering av scrubber, såkalte eksosvaskere. Per i dag har f.eks. over

60 av skipene i Carnival Group PLC fått installert scrubbers. I tillegg har flere av skipene avanserte og detaljerte resirkuleringsrutiner om bord så gjør at avfall fra skipene er kraftig redusert. For å kunne begrense den miljømessige påvirkningen av den innkommende cruiseindustrien trenger vi fakta i bunn og ikke synsing og vi er derfor svært positiv til at Sjøfartsdirektoratet sommeren 2016 har gjort undersøkelser i tre av våre populære fjorder for å finne ut hva den miljømessige påvirkningen er og om det er behov for å sette inn tiltak. Vi imøteser resultatene av undersøkelsene.

Økonomi

Cruise er mange steder et viktig turistsegment; kanskje spesielt på mindre steder, og de økonomiske ringvirkningene kan være store. Cruise ble for første gang inkludert i Innovasjon Norges Turistundersøkelse i 2014 som viste at hver cruisepassasjer i gjennomsnitt legger igjen NOK 860,- per person per dag under oppholdet

i Norge. Inkludert i dette er kjøp av utflukter og besøk på diverse attraksjoner, kjøp av souvenirer mm. I tillegg kommer skipets avgifter og vederlag som beløper seg til rundt NOK 108,- per person inkludert lostjenester. Utover dette kommer alle skipets innkjøp av varer og tjenester så som f.eks. legebekker, forsyninger, ferskvann, drivstoff, agenttjenester mm.

Samfunn

Et cruiseanløp kan gi store muligheter på en cruisedestinasjon, men det er også liten tvil om at det kan være en utfordring når det kommer store menneskemengder på en gang. Her jobber vi for å fordele anløpene - ikke bare geografisk, men også utover årets 12 måneder. I tillegg jobber incoming agentene beinhardt for å spre utfluktene slik at det ikke kommer for mange personer til en attraksjon samtidig.

Cruise står for ca 1/3 del av utenlandske tilreisende til Norge og utgjør derfor en viktig del av norsk reiseliv.

ALTERNATIVE DRIVSTOFF I SKIPSFARTEN

Hvis klimagassutslippene fra sjøfarten skal reduseres, er det nødvendig med en gradvis overgang til alternative drivstoff. For å oppnå dette er det ikke bare nødvendig med en utskifting og tilpasning i skipsflåten, men også med utbygging av infrastruktur i en rekke havner langs norskekysten.

Tekst: Einar Bjørshol, Kystverket

I følge Statistisk sentralbyrås (SSB) klimagassregnskap står transportsektoren for om lag 31 prosent av klimagassutslippene i Norge¹. Utslippene fra transportsektoren har vokst betydelig fra 1990 til 2015, og regjeringen har pekt på reduserte utslipp i transportsektoren generelt og en miljøvennlig skipsfart som to av de prioriterte innsatsområdene i klimapolitikken fremover. Endelige utslippsmål er ennå ikke fastsatt av EU eller Norge, men det ligger an til at transportsektoren må kutte klimagassutslippene sine med 40 prosent innen 2030².

Klimagassutslippene fra innenriks sjøfart og fiske var i 2015 på lag 2,8 mill. tonn CO₂-ekvivalenter, eller 5,2 prosent av de samlede norske utslippene. Gjennom flere rapporter bestilt av Klima- og miljødepartementet har DNV GL forbedret kunnskapsgrunnlaget om utslipp fra ulike skipstyper i innenrikstrafikk, vurdert aktuelle energibesparende og utslippsreducerende tiltak, og skissert mulige tilnærminger for å nå målet om 40 prosent utslippsreduksjon fra innenriks sjøfart.

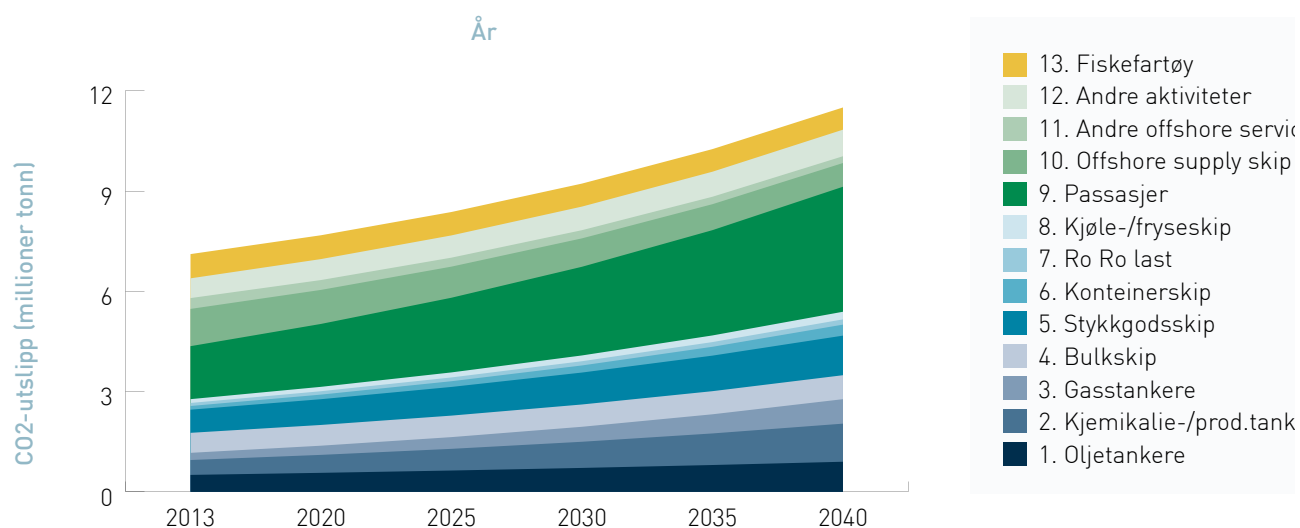
Prognoser tyder på at skipstrafikken

målt i utseilt distanse vil øke i norske farvann fram mot 2040. Skipenes utslipp til luft henger i stor grad sammen med utseilt distanse, og gitt at skipsflåtenes egenskaper er den samme som i dag, er det beregnet at utslippene fra skip i norske farvann vil øke betraktelig i årene fremover.

For innenriks sjøfart tilsier DNV GLs prognoser at utslippene av klimagasser vil øke med 50 prosent fram til 2040. Dersom det tas høyde for internasjonale krav til energieffektivisering av skip, vil utslippsveksten reduseres med 10 prosentpoeng, men altså fortsatt være

FIGUR 4: CO2-utslipp fra skip med operasjon i norske farvann (2013-2040)

Kilde: DNV GL og Menon (2016)



40 prosent høyere enn i dag. Videre har DNV GL beregnet effekten av å ta i bruk en rekke tekniske og operasjonelle tiltak i skipene, som forbedrede propeller, varmegjenvinning, vindseil og optimalisert seiling med hensyn til vær og strømforhold og anløpstidspunkt. Slike tiltak vil til sammen kunne bidra med ytterligere 30 prosentpoeng reduksjon av utslippene, men det er fremdeles 10 prosent høyere enn dagens nivå.

Først ved introduksjon av alternative drivstofftyper vil utslippene fra skipsfarten kunne reduseres betydelig.

DNV GL har utarbeidet det de omtaler som «et realitetsorientertscenario» som innebærer en gradvis omlegging til ulike alternative drivstofftyper innenfor ulike skipssegment. Blant annet legges det opp til 20 pst. innblanding av biodiesel i tradisjonelt oljebasert drivstoff for fiskefartøy, tankskip, bulkskip, stykkgodsskip og andre godsskip, elektrifisering av passasjerskip, og LNG for offshore skip. I henhold til et slikt scenario vil utslippene fra norsk innenriks sjøfart i 2040 kunne reduseres med 50 prosentpoeng sammenlignet med en utvikling uten noen tiltak.

Det er flere utfordringer forbundet med en omlegging til alternative drivstofftyper i skipsfarten. Et skip blir normalt designet og optimalisert for ett gitt type drivstoff. Normalt vil skipet så operere med denne konfigurasjonen gjennom hele sin operasjonstid (20-30 år). Det skal relativt store insentiver til for at en reder er villig til å bygge om sitt fartøy for andre typer drivstoff. Den lange levetiden for et fartøy kombinert med høy investeringskost medfører at redere ofte er tilbakeholdne med å prøve ut ny teknologi. (DNV GL: 2014b)



Foto: Olav Helge Matvik, Kystverket

Skip som skal ta i bruk batterielektrisk fremdrift eller LNG må bygges om eller bygges nye – til betydelige kostnader. For oljebasert drivstoff iblandet biodrivstoff kan det være snakk om mindre tilpasninger av eksisterende motor, men den aktuelle drivstofftypen må uansett testes ut grundig på den enkelte maskinen. For rederne er kostnad, driftssikkerhet og tilgjengelighet de viktigste faktorene ved vurdering av omlegging til alternative drivstoff. Når det gjelder tilgjengeligheten til alternative drivstoff, er det nødvendig med en viss infrastruktur for at skip skal kunne bunkre drivstoff eller lade opp batterier uten at det påvirker skipets operasjonsområde eller seilingsmønster i vesentlig grad.

På oppdrag fra Kystverket har DNV GL og Menon (2016) foretatt en samfunnsøkonomisk vurdering av potensialet for utbygging av drivstoffinfrastruktur i 18 norske havner. Infrastrukturen som er vurdert er landstrøm/ladestrøm, biodrivstoff og LNG-anlegg, og potensialet for utslippsreduksjon er beregnet ut fra anløpstall til de enkelte skipstypene og omlegging til alternative drivstoff i tråd med det realitetsorienterte scenariet som er omtalt ovenfor. For innenriks sjøfart ville en slik utbygging (med tilhørende teknologiopptak i skipsflåten) medføre en reduksjon av CO₂-utslippene i 2040 på 40 % sammenlignet med basisalternativet hvor det ikke gjøres noen utslippsreducerende tiltak. Tilsvarende vil utslippene av nitrogenoksider (NO_x) og svoveloksider (SO_x) reduseres med henholdsvis 45 % og 52 %.

Den samlede kostnaden for gradvis utbygging og drift av disse

drivstoffanleggene i de 18 havnene er anslått til hele 8,6 mrd. kroner. På den annen side er samfunnsøkonomiske gevinstene av tiltakene betydelige: Netto samfunnsøkonomisk lønnsomhet er beregnet til om lag 2,7 mrd. kroner, noe DNV GL og Menon omtaler tiltaket som «svært lønnsomt fra et samfunnsøkonomisk perspektiv.» Men for å utløse en slik effekt vil det være nødvendig med betydelige investeringer både i havn og på skip. Analysebyråene mener imidlertid at tiltakene og kostnadene er «av et slikt omfang som vanskelig vil kunne utløses uten målrettet arbeid fra myndighetenes side».

Norske myndigheter har gjennom Enova støttet utbygging av LNG-infrastruktur i årene 2003-12, og siden 2016 har Enova støttet utbygging av landstrøm til skip i havn og ladestrøm til passasjerskip i kommunal og fylkeskommunal transporttjeneste. Også NO_x-fondet har de siste årene gitt støtte til utbygging av landstrømanlegg. Kartet nedenfor viser infrastruktur for landstrøm og LNG per februar 2017, basert på kartlegging fra DNV GL, og tildelinger fra Enova og NO_x-fondet.

Samtidig understreker DNV GL og Menon viktigheten av å se drivstoffinfrastruktur i sammenheng med tilrettelegging og ombygging av skip. En målrettet tilnærming til enkelte skipssegmenter, havner og drivstofftyper anses for å være hensiktsmessig. Offentlige myndigheter jobber videre med å utvikle nye og tilpasse eksisterende virkemidler til å bli stadig mer målrettede og effektive for å redusere klimagassutslippene fra sjøfarten.



FIGUR 5: Infrastruktur for landstrøm og LNG per februar 2017

-  Landstrøm
-  Landstrøm og LNG
-  LNG

Referanser

DNV GL (2014a):

«Sjøsikkerhetsanalysen 2014. Prognoser for skipstrafikken mot 2040», DNV GL-rapport nr. 2014-1271.

DNV GL (2014b): «Sammenstilling av grunnlagsdata om dagens skipstrafikk og drivstofforbruk», DNV GL-rapport nr. 2014-1667.

DNV GL (2014c): «Teknisk vurdering av skip og av infrastruktur for forsyning av drivstoff til skip», DNV GL-rapport nr. 2014-1669.

DNV GL (2015): «Vurdering av tiltak og virkemidler for mer miljøvennlige

drivstoff i skipsfartsnæringen», DNV GL-rapport nr. 2015-0086.

DNV GL (2016): «Reduksjon av klimagassutslipp fra norsk innenriks skipsfart», DNV GL-rapport nr. 2016-0150.

DNV GL (2016): «Samfunnsøkonomisk vurdering av tilskudd til miljøtiltak i havner», DNV GL-rapport nr. 2016-1040.

Enova - landstrøm: <https://www.enova.no/bedrift/transport/stotte-til-infrastruktur/landstrom/>. Nettsiden sist besøkt 24. april 2017.

Enova - ladestrøm: [https://www.enova.no/bedrift/transport/stotte-](https://www.enova.no/bedrift/transport/stotte-til-infrastruktur/landstrom/)

til-infrastruktur/infrastruktur-i-kommunale-og-fylkeskommunale-transporttjenester-/. Nettsiden sist besøkt 24. april 2017.

Meld. St. 13 (2014-2015) Ny utslippsforpliktelse for 2030 – en felles løsning med EU.

NOx-fondet: <https://www.nho.no/Prosjekter-og-programmer/NOx-fondet/Dette-er-NOx-fondet/innvilget-stotte/>. Nettsiden sist besøkt 24. april 2017.

Statistisk sentralbyrå: Statistikkbanken tabell 08940 Utslipp av klimagasser. <https://www.ssb.no/tabell/08940>. Data hentet 5. januar 2017.

HENDELSER HÅNDTERT AV KYSTVERKET BEREDSKAP I 2016

Kystverket bidrar gjennom sin tilstedeværelse, aktiviteter og oppmerksomhet til å avverge ulykker langs kysten hver dag, og har i 2016 overvåket, ført tilsyn og stilt krav om beredskapstiltak ved flere større hendelser på sjø og land. Kystverket beredskapsvaktlag mottok 1334 varsler om uønskede hendelser i 2016. 677 av disse varslene omfattet hendelser med forurensning, hvorav 382 skjedde på land og 298 på sjø. Dette er noe flere varsler og utslipp enn hva som ble registrert i 2015. I 2016 har ingen hendelser ført til en statlig aksjon ledet av Kystverket.

Tekst: Vivian Jakobsen og Øyvind Rinaldo, Kystverket

Det har vært en økning i uønskede hendelser, og antall grunnstøtinger er fortsatt høyt. I 2016 ble det rapportert inn 67 grunnstøtinger til Kystverket og de fleste grunnstøtingene skjer med passasjerfartøy og fraktesfartøy. Utslippsvolum fra skipstrafikken har de siste tre årene vært lave og vi har blitt forskånet fra store oljeutslipp. I 2016 bidro de landbaserte kildene med de største utslippsvolumene, totalt 2 396 m³, mens 495 m³ ble

registrert fra sjøbaserte kilder. Petroleumsvirksomheten offshore dominerer volummessig den sjøbaserte utslippsstatikken i 2016, slik det også var i årene fra 2013 til 2015.

Statistikk

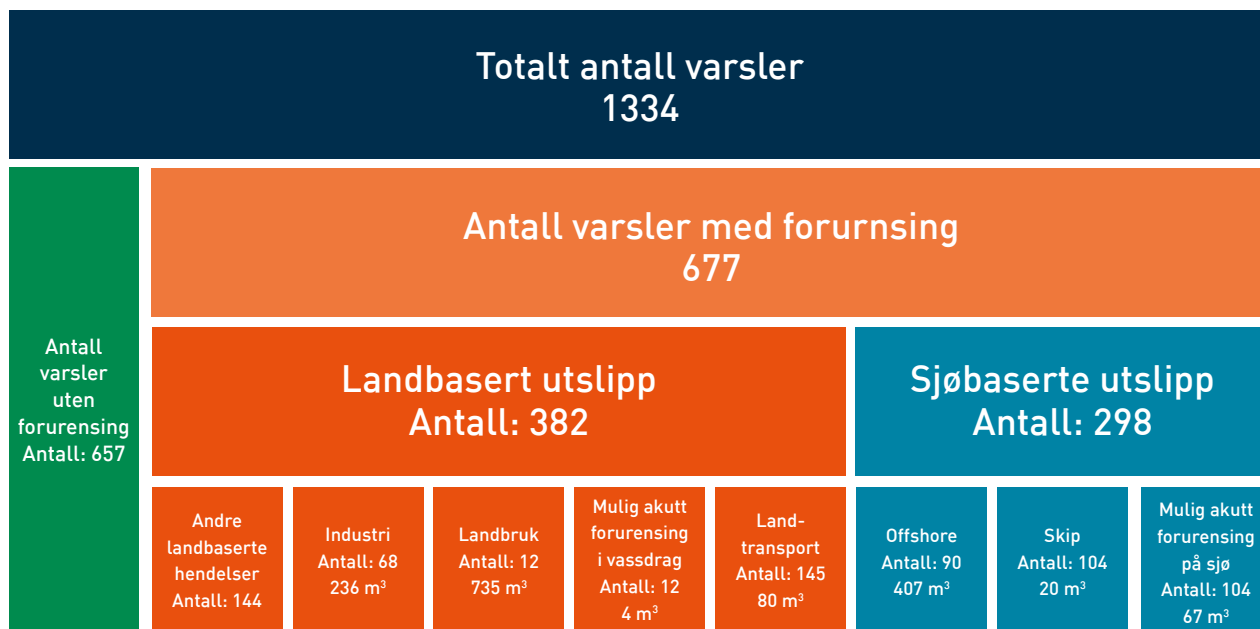
Kystverket følger aktivt opp og dokumenterer alle innrapporterte hendelser. Kystverket kan videre utføre tilsyn og gi eventuelle pålegg om tiltak til ansvarlig forurensner. Målet er å

unngå eller begrense omfanget av den akutte forurensningen og skade på miljø. Dersom et akutt utslipp har skjedd, og liv og helse er ivaretatt, er første prioritet å begrense miljøskadene. Ved bruk av i Kystverkets krisestøtteverktøy KystCIM lages det statistikk over antall hendelser og mengde akutt forurensningen som er rapportert inn til beredskapsvaktlaget for hvert år.

TABELL 2: Alle loggførte hendelser rapportert til Kystverkets beredskapsvakt (både med og uten utslipp) i tidsrommet 2012 - 2016 fordelt på ulike typer hendelser.

LOGGFØRTE HENDELSER	2012	2013	2014	2015	2016
Grunnstøting	87	76	75	73	67
Fartøy i drift	115	160	104	102	112
Fartøy i brann	17	26	18	16	19
Fartøyskollisjon	17	22	13	11	5
Øvrige skipshendelser	89	138	97	117	141
Vrakhåndtering (Skip)	17	23	23	7	9
Mulig forurensning på sjø	201	229	152	92	131
Mulig forurensning i vassdrag	-	-	-	6	12
Offshore	132	172	165	180	223
Sjøpattedyr	6	4	5	5	7
Drivende gjenstand	91	98	117	154	175
Navigasjonsinstallasjoner	19	23	11	4	8
Landtransport	109	138	97	123	154
Industri-	70	74	65	72	86
Landbruk	8	12	13	13	13
Andre landbaserte hendelser	120	108	103	114	170
Internasjonal varsling og bistand	11	7	6	2	2
Naturhendelser	-	-	-	7	1
Totalt	1109	1310	1064	1100	1334

FIGUR 6: Oversikt over antall varsler og utslippsvolum (avrundet til m³) fordelt på hovedkategorier som ble behandlet av Kystverkets beredskapsvaktlag mot akutt forurensning i 2016.



Varsler om akutt forurensning

Antall varsler med akutt forurensning har økt i forhold til tidligere år (se tabell 2). Av de 677 hendelsene som førte til utslipp i 2016, kategoriseres henholdsvis 382 som landbaserte- og 298 som sjøbaserte hendelser (enkelte hendelser har flere kategorier). Det totale utslippsvolumet av akutt forurensning for 2016 var 2 892 m³ (land og sjø), det tilsvarende volumet ble i 2015 registrert til å være 1 364 m³ (gjelder alle typer forurensning).

I 2016 bidro de landbaserte kildene med størst mengde akutt forurensning totalt 2 396 m³, mens 499 m³ ble registrert som sjøbaserte utslipp.

Akutt forurensning fra virksomhet på land

Akutt forurensning fra landbasert virksomhet hadde det største enkeltutslippet i 2016. Totalt volum med akutt forurensning fra landbasert aktivitet ble ca. 2 396 m³, hvorav over halvparten av volumet skyldes et kloakkutslipp i Vest-Agder.

Akutt forurensning fra virksomhet til sjøs

Den sjøbaserte utslippsstatistikken var også i 2016 volummessig dominert av offshore petroleumsvirksomhet. Akutt forurensning fra skipstrafikk har de siste tre årene hatt relativt lavt samlet utslippsvolum. Hovedforklaringen er at vi har blitt forskånet fra store utslipp. Dette kan skyldes tilfeldigheter, men også at Kystverkets ressurser, slik som sjøtrafikksentralene, styrking av slepebåtberedskapen, vaktjenesten, fly- og satellittovervåking, lostjenesten og gjennomførte farledstiltak av Kystverket, kan ha forhindret at flere situasjoner har utviklet seg til mer alvorlige hendelser. Den enkelthendelsen med størst

skipsbasert utslipp i 2016 var om lag 2,5 m³ hydraulikkolje i november.

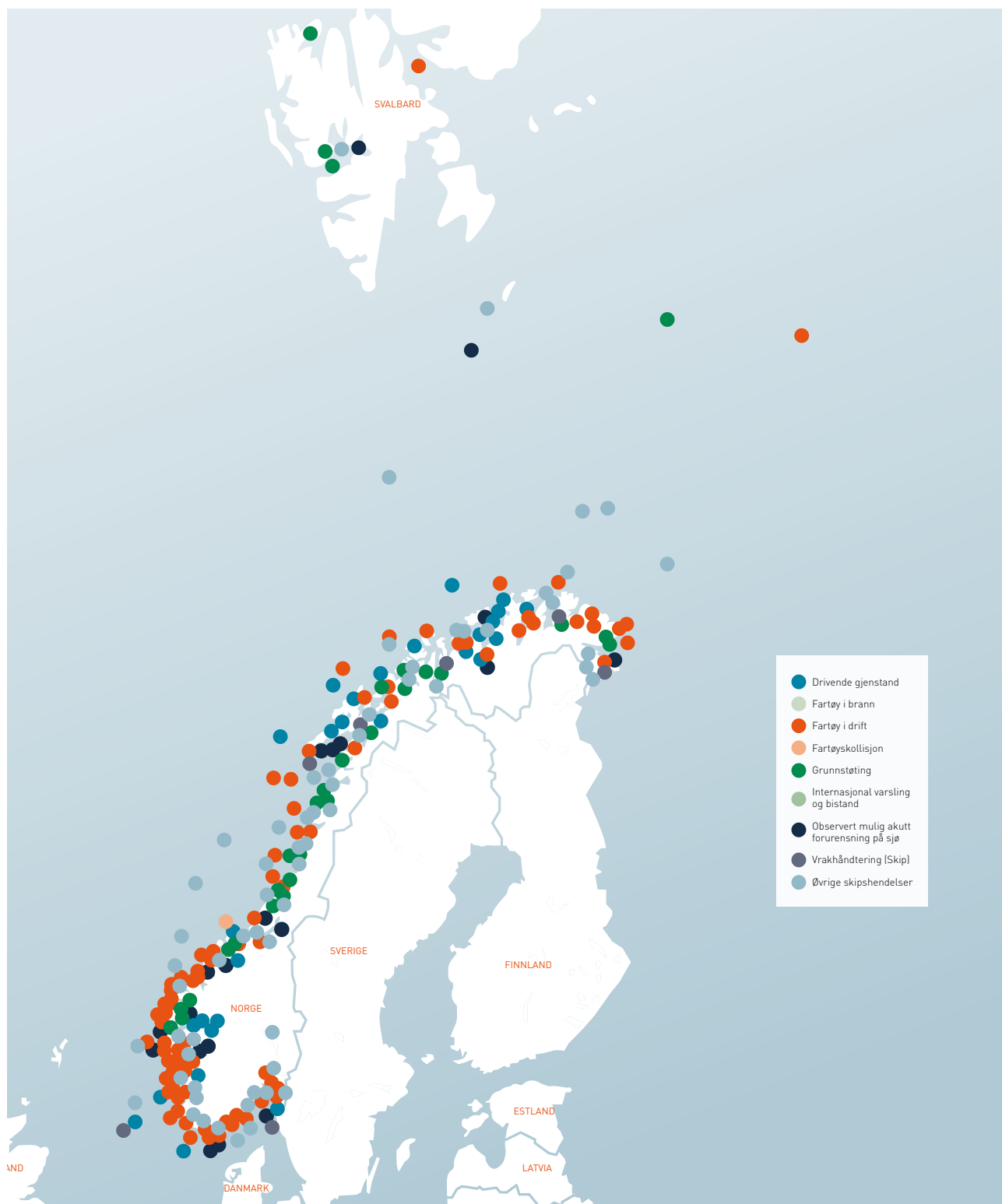
Mulig akutt forurensning på sjø

Fra og med 2012 har "Mulig akutt forurensning på sjø" blitt registrert og inkludert i statistikken. Meldinger om mulig akutt forurensning på sjø kommer fra publikum, båter, sivile fly/helikopter og også vårt fly/satellittjeneste. Begrepet "Mulig akutt forurensning på sjø" blir benyttet dersom det er snakk om oljeforurensning/oljeflak som er estimert i henhold til en metodikk utarbeidet i Bonnavtale-samarbeidet, Bonn Agreement Oil Appearance Code (BAOAC). Feilmarginen når det gjelder utslippsvolum for denne kategorien må antas å være relativt stor.



Foto: Marianne Henriksen, Kystverket

FIGUR 7: Alle registrerte hendelser (unntatt offshore/petroleumhendelser) på sjø i 2016.

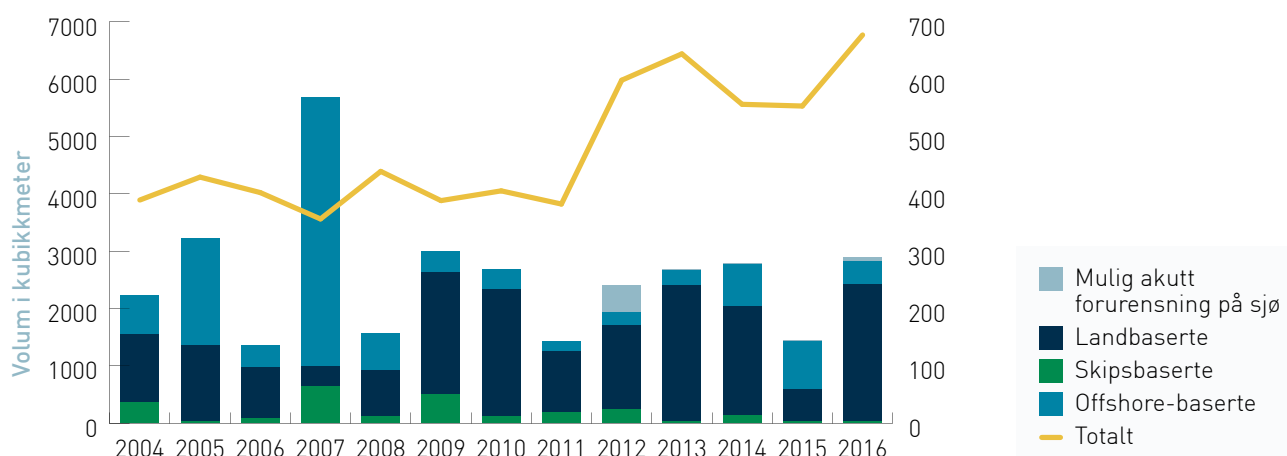


Figur 7 viser alle hendelser med og uten utslipp på sjø i 2016. Kategorien øvrige skipshendelser omfatter fergekollisjoner ved kai, overbunkring

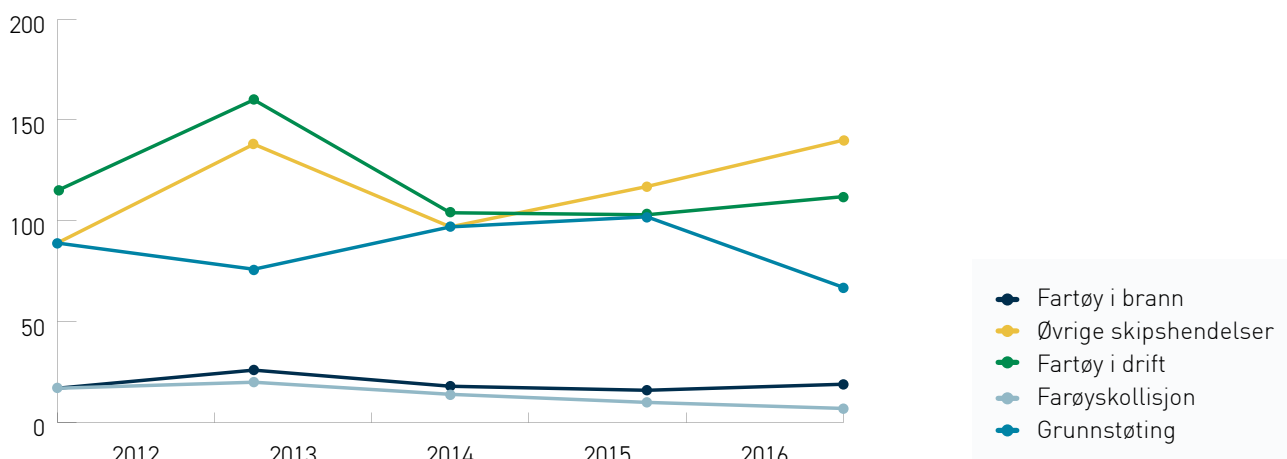
m.m. Hendelsene på sjø (Figur 7) følger forventet geografisk fordeling. Tidligere sannsynlighetsanalyser viser at Sørøst- og Vestlandet har størst sannsynlighet

for skipshendelser, og det er her vi finner de fleste hendelsene på sjø.

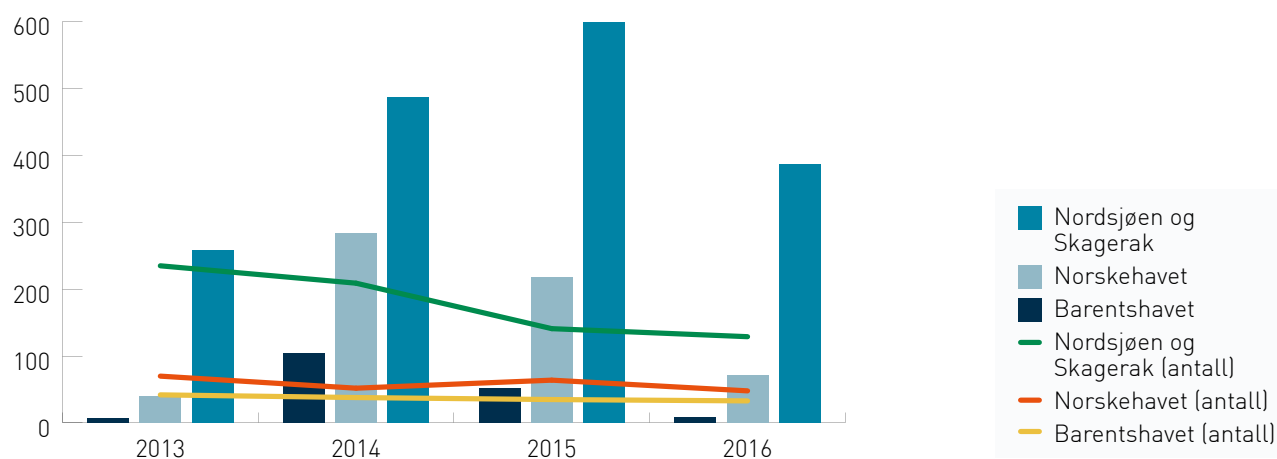
FIGUR 8: Antall hendelser med utslipp og utslippsvolum fra 2004 – 2016.



FIGUR 9: Antall skipshendelser fra 2012 til 2016.



FIGUR 10: Utslippsvolum (i m³, venstre akse) og antall (antall, høyre akse) fordelt på forvaltningsplanområdene.



Det store utslippsvolumet av stoffer er i 2016 preget av husdyrgjødsel og kloakk. Av de resterende sakene er fordelingen spredt over mange ulike typer stoffer. For en helhetlig oversikt over utslipp fra norsk sokkel vises det til Miljødirektoratets statistikk og Petroleumsstilsynets rapport "Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet - Akutte utslipp (RNNP AU)".

Som det fremgår i Figur 9 har antall skipshendelser vært relativt stabilt de seneste årene.

Mer om sjøbaserte utslipp

Det var 298 sjøbaserte akutte utslipp i 2016, noe som er 58 flere enn i 2015, men antallet er tilnærmet likt 2014 (299). Antall sjøbaserte utslipp er i Figur 10 fordelt på de tre havområdene Barentshavet, Norskehavet og Nordsjøen. Antall hendelser er relativt stabilt i Norskehavet og Barentshavet, mens det har vært en betydelig nedgang i antall hendelser i Nordsjøen. I 2016 var det petroleumsvirksomheten som volummessig dominerte den sjøbaserte utslippsstatistikken.

Nordsjøen har betydelig høyere aktivitetsnivå enn andre havområder både når det gjelder petroleumsvirksomhet og skipsaktivitet. Derfor er det normalt at antall hendelser og totalt volum er høyest i dette havområdet.

GODSTRANSPORT

Foto: Alexander Lund, Kystverket

SKIPSFARTENS ROLLE I GODSTRANSPORT

Skipsfarten utgjør en viktig rolle i transport av gods, særlig i utenriksfarten, men også innenriks. Målt i tonn blir over 80 prosent av samlet godsmengde fraktet på sjø i utenrikshandelen, mens sjøs andel av innenriks godstransportarbeid i 2015 økte til om lag 46 prosent.

Tekst: Claus Kamstrup, Kystverket

Vekst i den innenlandske godstransporten på sjø i 2015

Transportøkonomisk Institutt (TØI) har for perioden 2010-2015 beregnet nye tall for godstransportarbeidet på norsk område med og uten kabotasje. Hovedtendensen i etterkrigstiden og frem til dag er at veg har styrket sin markedsandel på bekostning av sjø og bane.

I 2015 fortsatte den innenlandske godstransporten å øke med 6,6 prosent

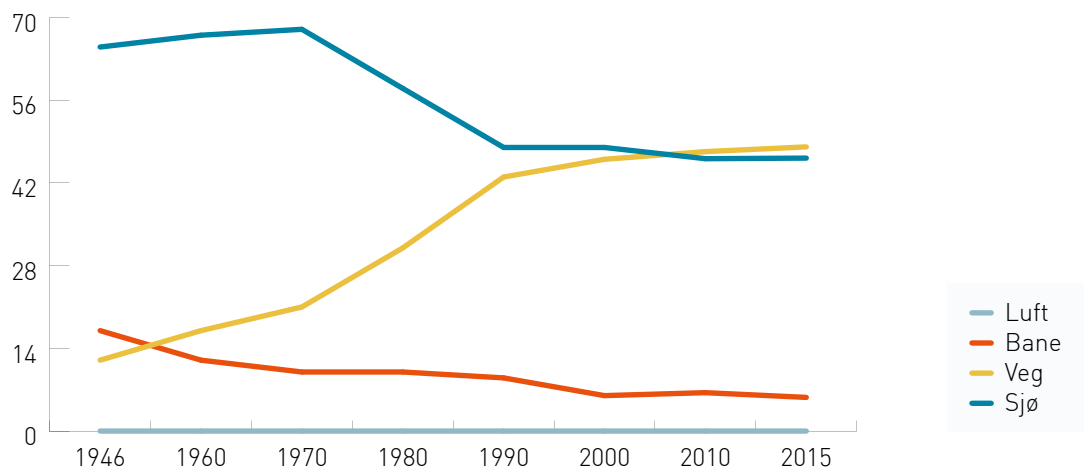
for alle transportformene, inklusiv kabotasje. Relativt var økningen størst for sjøtransport med 11,3 prosent sammenliknet med 2,7 prosent året før. Medregnet kabotasje – dvs. inkludert utenlandskregistrerte skip – økte sjøtransporten fra 18 til 20 milliarder tonnkilometer i 2015. Godstransport på veg nådde nesten 21 milliarder tonnkilometer i 2015.

Markedsandelene i det innenlandske godstransportarbeidet inklusive

kabotasje fordeler seg i 2015 med om lag 46 prosent på sjø, 48 prosent på veg, 6 prosent på bane og under 1 prosent på fly. Godstransporten på veg har hatt en litt høyere markedsandel de siste årene, men i 2015 er andelen for sjø nær andelen for veg.

FIGUR 11: Markedsandeler innenlandsk godstransport-arbeid 1946-2015. Prosent.

Kilde: TØI-rapport 15/44/2016



TØIs beregninger av gods-transportarbeidet uten kabotasje viser at sjøs andel av innenlandsk godstransportarbeid i 2015 ligger på

19,5 prosent mens vegs andel er på hele 72 prosent. Dette kan forklares av at kabotasje på sjø er mye mer omfattende enn på veg, fordi godstransport på sjø

i større grad utføres av internasjonale aktører i et mer liberalisert marked, samtidig som norske eiere av ulike grunner har flagget ut mange skip.

FAKTA

Nye beregninger for perioden 2010-2015

I 2016 ble det av TØI gjennomført nye beregninger av transportarbeidet for godsskip på norsk område for perioden 2010-2015.

Beregningene gir grunnlag for å estimere transportert mengde gods og godstransportarbeid for skip på norsk område fordelt på skip, og for øvrige/utenlandskregistrerte skip. Godstransport med norskregistrerte skip benevnes som «ikke medregnet kabotasje», mens godstransport inklusive utenlandsk registrerte skip benevnes som «medregnet kabotasje». Beregningene indikerer at godstransportarbeidet for norskregistrerte skip (ikke medregnet kabotasje) er betydelig lavere enn godstransportarbeidet som har

vært presentert i de årlige rapportene t.o.m. 2014. Beregningene for årene 2002 t.o.m. 2009 ansees som usikre idet grunnlaget ikke inkluderte informasjon om godsets leveransmønster.

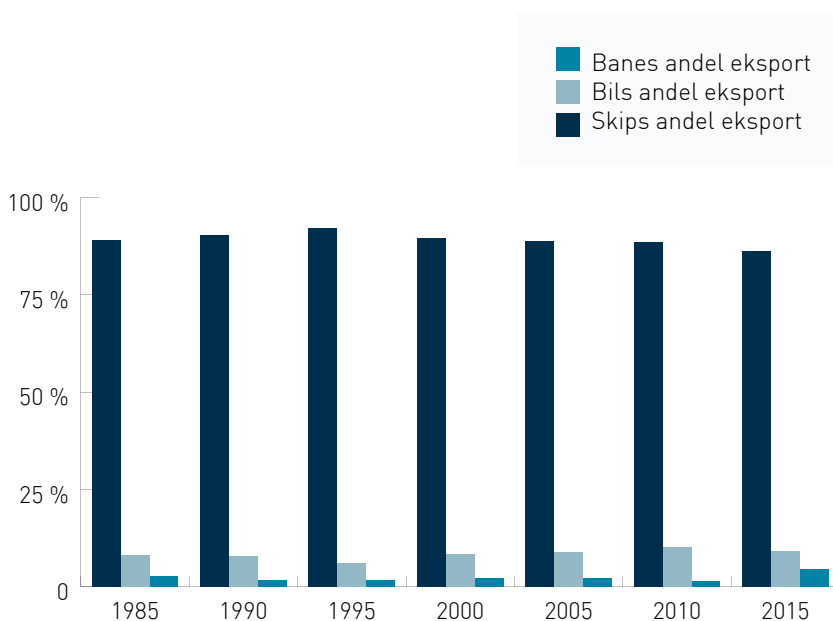
Kystverket velger til tross for brudd i tidsserien å vise utviklingen av markedsandelene for innenlandsk godstransportarbeid for hele etterkrigstiden, fordi hovedtrendene er interessante over tid, samtidig som konsekvensene av de to beregningsmåtene synes beskjedne gitt det faktum at andelen utenlandskregistrerte skip frem til år 2002 var betydelig mindre enn i senere år.



Foto: Kjell Marø, Ålesundregionens havnevesen

FIGUR 12: Transportformenes andel av eksport 1985-2015. Prosent.

Kilde: TØI-rapport 1544/2016



Utenriksfart

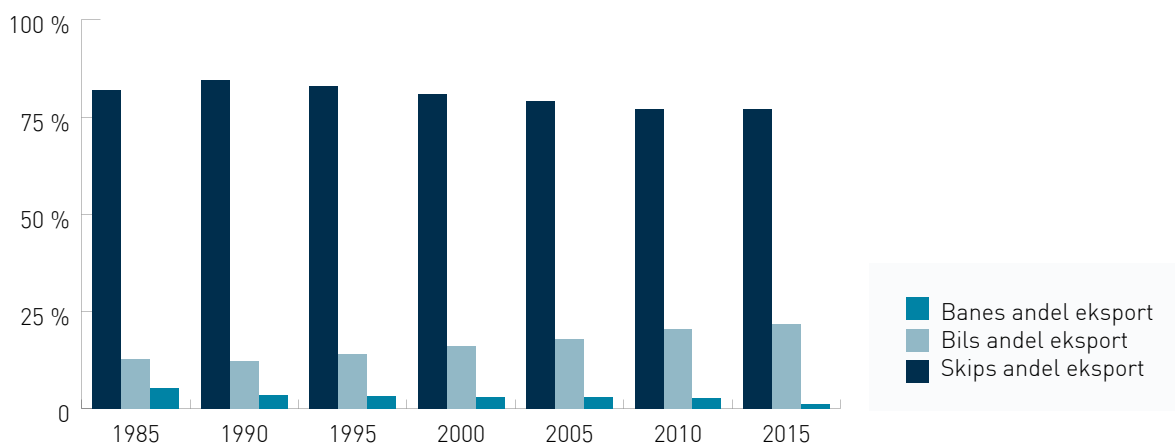
I utenrikshandelen i Norge er skipsfarten en dominerende transportform. 83 prosent av godsmengdene i utenrikshandelen ble transportert på skip til og fra Norge. 14 prosent gikk på veg, mens 3 prosent gikk på bane.

Eksport

Figur 12 viser at 86 prosent av godset målt i tonn i 2015 kan knyttes til sjø. Denne andelen gikk ned med 3 prosentpoeng fra 89 prosent i 2010, som også representerer nivået siden 1985. Vegs andel lå i 2015 på 9 prosent; ned ett prosentpoeng siden 2010. Jernbanens andel av eksporten har økt fra 1 prosent i 2010 til 5 prosent i 2015.

FIGUR 13: Transportformenes andel av import 1985-2015. Prosent.

Kilde: TØI-rapport 1544/2016



Import

Figur 13 viser at skips andel av importerte tonn gods ligger på 77 prosent i 2015; uendret fra 2010. Veg har gradvis økt sin andel av importen til 22 prosent i 2015. Jernbanens andel ligger i 2015 på 1 prosent; noe som representerer en gradvis nedgang fra midten av 80-tallet.

Figurene viser at mens skips andel av eksport og import ligger svært høyt, så øker vegs andeler mht. import. Dette kan forklares med våt- og tørrbulkprodukter i større grad preger eksporten enn importen i utenrikshandelen, og at disse i mindre grad har overføringspotensialet fra sjø til veg. Motsvarende preges importen i større grad av containerisert gods og annet stykkgoods, hvor veg har tatt enkelte markedsandeler.

Særskilt om olje og gass

Samlet ble det eksportert 166 millioner tonn olje og gass (målt i olje-ekvivalenter) direkte fra sokkelen i 2015 sammenliknet med 159 millioner tonn i 2014. Eksporten i av olje og gass i rør lå i 2015 på 93 millioner tonn, mens skipene frakter 74 millioner tonn. Målt i vekt utgjorde eksport av olje og gass fra sokkelen 65 prosent av den totale eksporten fra Norge til utlandet i 2015. Dette var samme andel som i 2013 og 2014.

På grunn den store betydningen olje og gass har - særlig mht. eksport - vil en forventet nedgang i eksporten av olje og gass på sikt - samt eventuelt ytterligere overgang til rør - naturligvis kunne få betydelige konsekvenser for markedsandelene for transportplattformene mht.

eksport, men også mer indirekte i forhold til import, samt fordelingen av innenlandsk godstransportarbeid. I dette perspektivet vil det fremover være enda mer nyttig å differensiere mellom ulike lastetyper og vareslag mht. transportfordelte markedsandeler.

KAPASITET OG FYLLINGSGRAD PÅ CONTAINERSKIP

Kapasitetsutnyttelsen for containerskip i rute langs Norskekysten falt fra 65 prosent til 58 prosent fra 2015 til 2016, og er nå tilbake rundt 2014 nivå. Kvartalsvis inngående kapasitetsutnyttelse lå i 2016 mellom 62 og 55 prosent, mens den i 2015 lå på mellom 74 og 58 prosent.

Tekst: Alexander Frostis, Kystverket

Ved hjelp av AIS³- registreringer tilgjengeliggjort av Kystverkets Geodata-tjeneste, har vi muligheten til å følge

skipstrafikken langs Norskekysten på detaljert nivå. I denne artikkelen ser vi på skipningskapasiteten for

containerskip i rute langs Norskekysten, og sammenstiller med godsstatistikk fra SSB⁴.

FIGUR 14: Kapasitetsutnyttelse containerskip; kvartalsvis utvikling

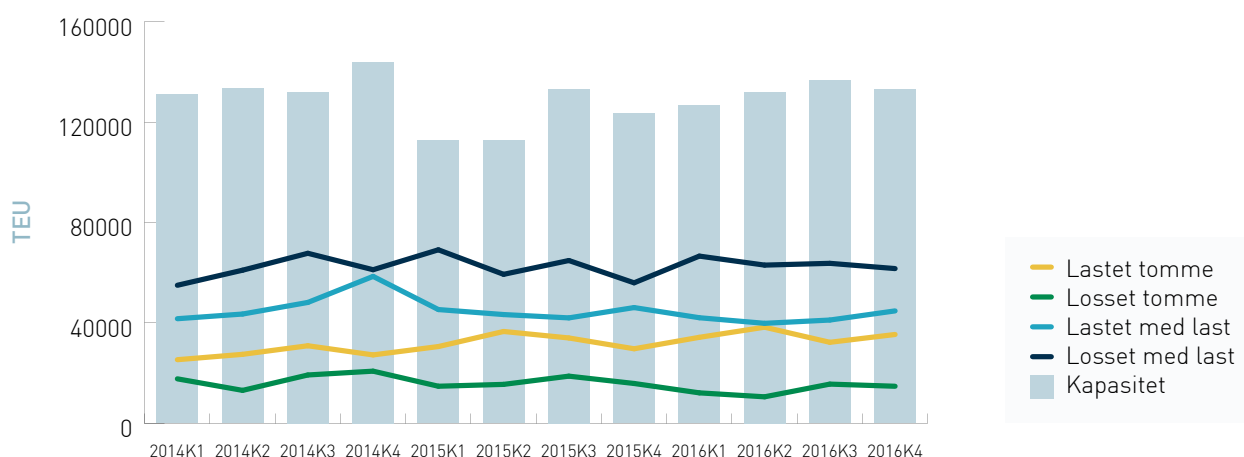




Foto: Olav Helge Matvik, Kystverket

Opplysninger om et skips nominelle kapasitet i TEU⁵ er tilgjengeliggjort i skipsregisteret IHS Fairplay. Et skips effektive kapasitet i TEU vil avhenge av en rekke forhold som f.eks. hva containerne inneholder, samt stabilitet og dødvekt på skipet. I denne sammenhengen har vi beregnet den effektive kapasiteten som tre fjerdedeler av den nominelle. Videre er antall rundturer beregnet ved å telle antall intervaller over tre døgn mellom AIS registreringer i en norsk ISPS terminal. Ved hjelp av disse elementene kan vi finne containerfraktens samlede skipningskapasitet pr kvartal, og sammenligne denne med godsvolumer for å finne utnyttelsesgraden.

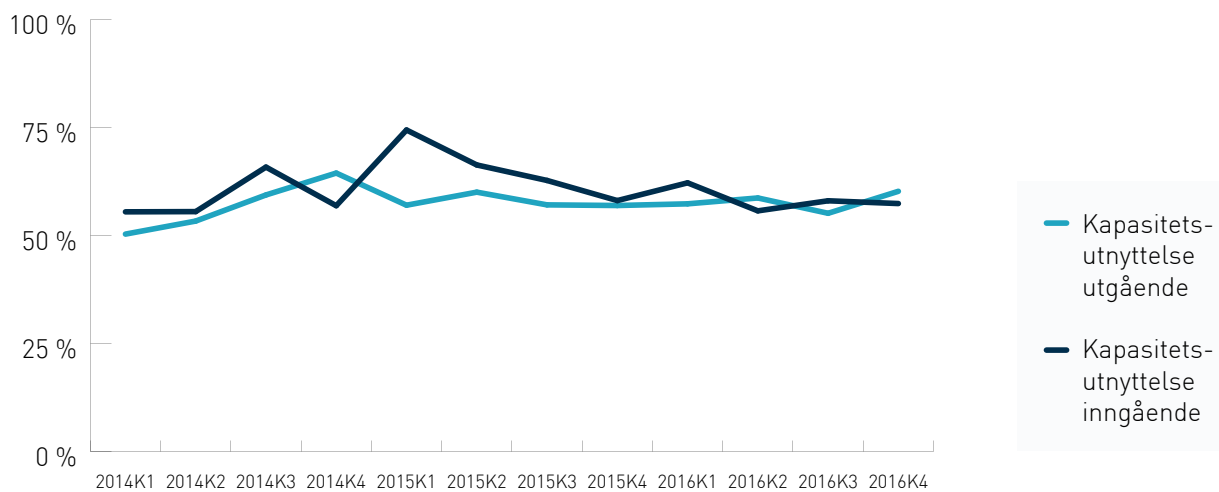
Endringen i kapasitetsutnyttelsen kan være interessant fordi økt fyllingsgrad betyr at transporten effektiviseres gjennom at større mengder last fraktes med lavere gjennomsnittlig energibruk. Samtidig blir containerfrakt på sjø med jevne mellomrom fremhevet som et potensielt virkemiddel for å dempe vegtransportutviklingen. Svingninger på kvartalsnivå kan saktens være dramatisk nok for den enkelte aktør, men for Kystverket som transportetat og medspiller i overgangen til lavutslippssamfunnet er det de langsiktige trendene som er mest interessant. I den grad data for tre år kan benyttes for å si noe om langsiktig trendutvikling, synes det vanskelig å si at utviklingen går den ene eller andre

retningen. For perioden vi har data for er standardavvik for inngående kvartalsvis kapasitetsutnyttelsene fem prosent, mens tilsvarende for utgående er tre prosent, med andre ord en relativt stabil utvikling.

Kapasitetsutnyttelsen vil kunne påvirkes av transporttettersspørselen, som igjen styres av utvikling innenfor handel og produksjon i den delen av næringslivet som benytter sjøveis containerfrakt⁶. På tilbudssiden kan elementer som aktørens operasjonsmønster, kombinasjonen av europalast og oversjøisk, og hvorvidt havner utenfor Norge er inkludert i rundturen være med å påvirke.



FIGUR 15: Kapasitetsutnyttelse i prosent, containerskip; kvartalsvis utvikling



⁶ Sjøtransport er så mangt, og containersegmentet utgjør rundt 4 prosent av tonnmengdene som fraktes på sjø mellom Norge og utlandet (SSB tabell 10916)

HVA UTGJØR HAVNEKOSTNADENE FOR RUNDTUREN?

Kystverket har i samarbeid med DNV GL gjennomført «Samfunnsøkonomisk analyse av statlige tilskudd til investeringer i havner» (Kystverket, november 2016). I forbindelse med utredningsarbeidet ble operasjonsmønstre og kostnader for skip med mange anløp langs norskekysten undersøkt, der andelen som kunne tilskrives havneoperasjoner var av særlig interesse. Formålet med denne øvelsen var å få bedre innsikt i hvor stor andel havnekostnader - herunder omlastingskostnader - utgjør av samlede rundturskostnader for den skipstypen som vanligvis ansees å ha størst konkurranseflate med veitransport. Dette ble gjort for å best mulig vurdere tiltak som påvirker omlastingskostnadene og sjøtransportens konkurranseevne.

Tekst: Alexander Frostis, Kystverket

Kostnadsfordelingen for en rundtur vil naturligvis variere med antall anløpte havner, avstanden mellom havnene i rundturen, gjennomsnittlig fyllingsgrad, samt de anløpte terminalenes effektivitet. I denne artikkelen er det forsøkt å gi et bilde av hvordan fordelingen er med 50 prosent fyllingsgrad på skipet for to «case» som kan sies å være typiske for containerfrakt mellom Norge og Europa.

Benyttede grunnlagstall for skip og terminaler

For seilingskostnader benyttes kostnadstall for skip dokumentert i Grønland (2013) og Grønland (2015). For å gi et noenlunde tidsriktig bilde på kostnadsfordelingen har vi tatt utgangspunkt dollarkurs på 8.47, 492 \$/tonn for marin gassolje(MGO)⁸ og en CRF⁷ på 4 prosent. Alle kostnader fra Grønland (2013) og Grønland (2015) er prisjustert i henhold til KPI for

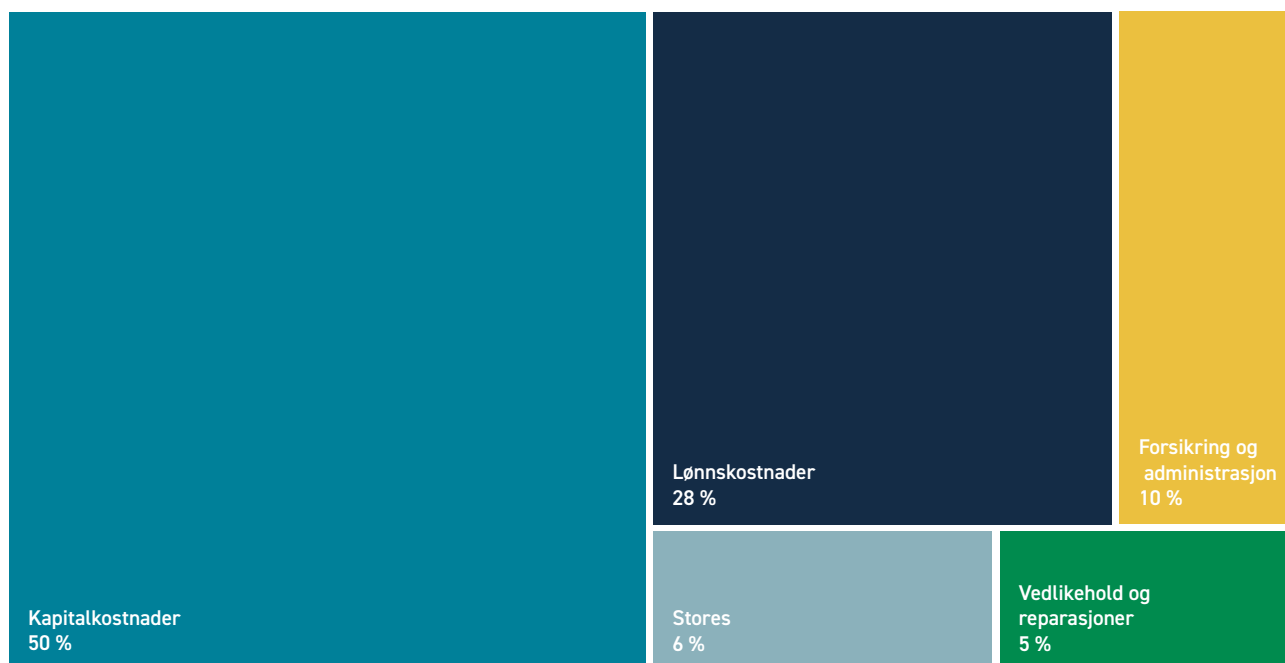
transport 2016¹⁰. Følgende fremstilling av kostnadselementer for sjøtransport trekker store veksler på fremstillingen i Grønland (2015). Tilordning og fordeling av tidsavhengige skips-kostnader er vist i figur 17, i tillegg er drivstoff-forbruk beregnet avhengig av utseilt distanse. For avstander mellom havner har vi benyttet tall fra sea-distances.org, mens benyttet gjennomsnittsfart for skip er hentet fra marinetraffic.com.

FIGUR 16: AIS -track for et representativt containerskip med kapasitet 502 TEU.



⁹ CRF angir kapitalkostnader som en andel av opprinnelig investering, slik at årlige kapitalkostnader kan estimeres som $(\text{Pris for skipet}) \cdot \text{CRF}$ ¹⁰ <http://ssb.no/priser-og-prisindekser/statistikker/kpi>

FIGUR 17: Fordeling tidsavhengige kostnader for et lite containerskip



I beregningene av terminalkostnadene har vi benyttet oss av grunnlaget som ligger i Nasjonal godstransportmodell (NGM), dokumentert i Madslie et al (2012) og Grønland (2015).

Beregnete terminalkostnader for skipstransport kan deles inn i følgende hovedelementer:

- Vederlag og avgifter som påløper i havnene

- Direkte laste- og lossekostnader
- Tidskostnader for skip i havn



Foto: Olav Helge Matvik, Kystverket

Vederlag og avgifter kan videre deles opp i det som relaterer seg til bruk av havnens ressurser, f.eks. anløpsavgift, kaivederlag og ISPS-gebyr, og varevederlaget som påløper ved lasting og lossing. Varevederlaget påløper ved lasting og lossing, og er som regel en avgift per tonn, eventuelt per TEU for containere. Anløpsavgift, kaivederlag og ISPS-gebyr beregnes vanligvis ut fra skipets bruttotonnasje.

Direkte laste- og lossekostnader er primært kostnader for personell, kraner og utstyr. Disse er estimert spesifikt for hver skipstype/størrelse. Mannskap og utstørsbehov vil variere med skipstype, f.eks. vil container og konvensjonelle stykkgodsskip i stor grad benytte en eller flere kraner, kystskip med sideport

benytter trucker, mens ro/ro-skip ofte utfører lasting med terminaltraktor.

Tidskostnader for skip i havn er tidskostnadene for skipet ved lasting eller lossing. Denne avhenger av lastekapasiteten og dermed tid per tonn lastet eller losset.

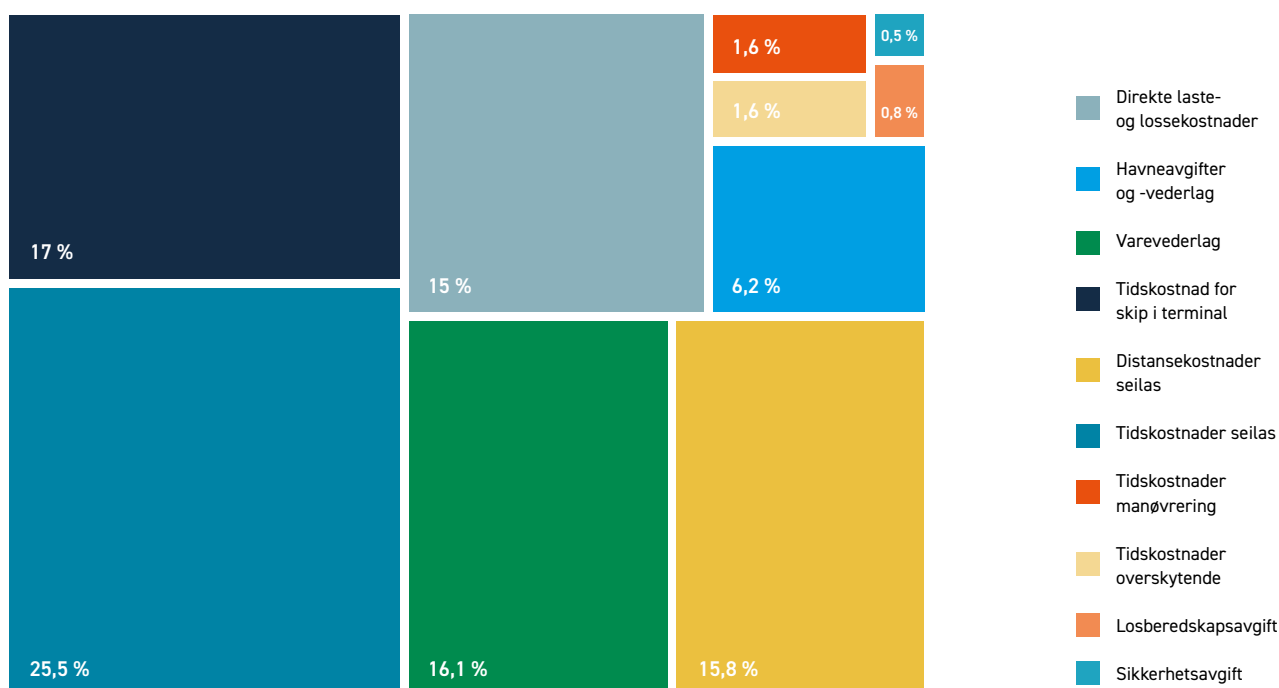
I praksis vil det være store variasjoner i laste- og losseeffektivitet mellom ulike havner. Dette skyldes ulike faktorer som ulike åpningstider, ulik tilgang på ressurser som kraner og traktorer, og også til dels store forskjeller i produktivitet mellom ulike løsninger. Tallene benyttet i denne sammenheng må derfor tolkes som gjennomsnittsbetraktninger.

Estimerte rundturskostnader

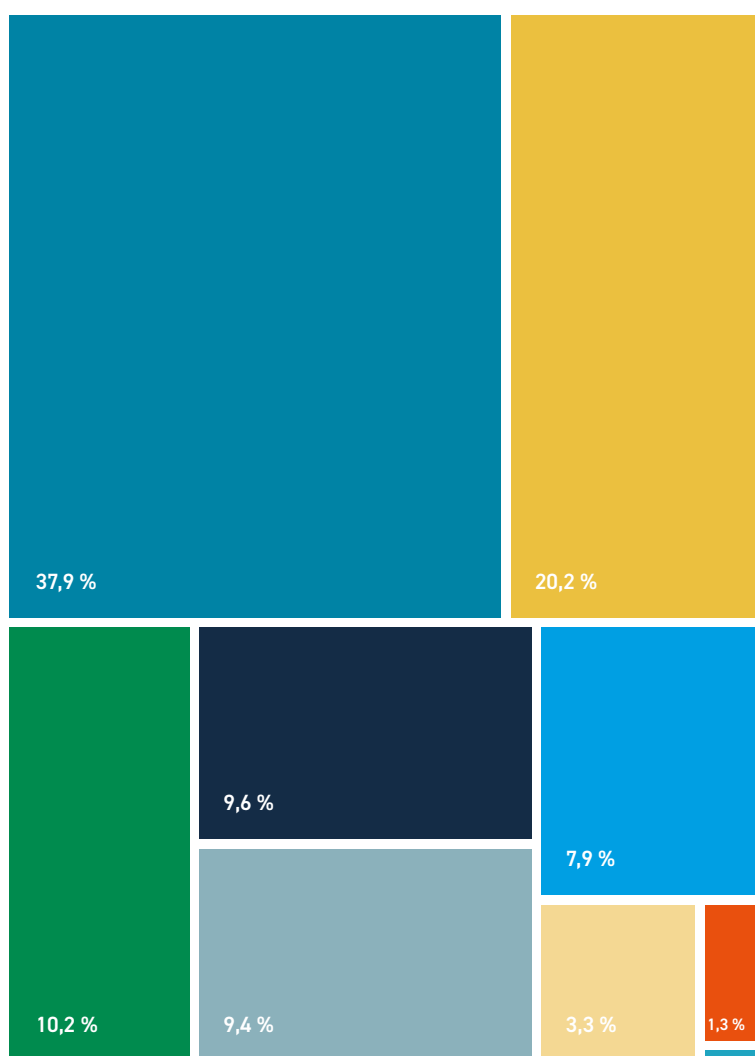
Figur 18 viser estimert fordeling av rundturskostnader for containerskip med kapasitet 868 TEU på ruten Hamburg–Bremerhaven–Kristiansand–Oslo–Fredrikstad–Larvik–Brevik. Rundt 41 prosent rundturskostnadene kan tilskrives seilassen, mens omlag 54 prosent er knyttet til lasting og lossing.

Figur 19 viser tilsvarende for et noe mindre containerskip på 502 TEU i rute mellom Maasvlakte–Moerdijk–Maasvlakte–Risavika–Husøy–Bergen–Florø. For dette skipet utgjør estimerte kostnader knyttet til lasting og lossing rundt 37 % av rundturskostnaden, mens seilingskostnaden utgjør 58 %.

FIGUR 18: Fordeling av rundturskostnader for containerskip med kapasitet 868 TEU på ruten Hamburg – Bremerhaven – Kristiansand–Oslo–Fredrikstad–Larvik– Brevik



FIGUR 19: Fordeling av rundturskostnader for et for containerskip med kapasitet 502 TEU i rute mellom Maasvlakte-Moerdijk- Maasvlakte-Risavika-Husøy-Bergen-Florø



- Direkte laste- og lossekostnader
- Havneavgifter og -vederlag
- Varevederlag
- Tidskostnad for skip i terminal
- Distansenkostnader seilas
- Tidskostnader seilas
- Tidskostnader manøvrering
- Tidskostnader overskytende
- Sikkerhetsavgift

I vår casebaserte tilnærming ser de havnerelaterte kostnadene grovt sett ut til å utgjøre rundt halvparten av rundturskostnadene, noe som kan sies å være en betydelig andel. Den betydelige andelen som relaterer seg til havn tydeliggjør også at sjøtransportens konkurransekraft med tanke på fleksibilitet, tidsbruk og pålitelighet på langt nær bestemmes av effektiviteten i skipsfarten alene, men i et samspill mellom de ulike aktørene i transportkjeden.

REFERANSER

Grønland (2015):
Kostnadsmodeller for transport og logistikk, TØI rapport 1435/2015
Oslo: Transportøkonomisk institutt

Grønland (2013):
Kostnader for skip 2012 - forutsetninger og beskrivelser
Oslo: SITMA

Kystverket (2016):
Samfunnsøkonomisk analyse av statlige tilskudd til investeringer i havner, Rapport til Samferdselsdepartementet.
Arendal: Kystverket

Madslie A, Steinsland C, Grønland S.E (2012):
Nasjonal godstransportmodell -En innføring i bruk av modellen, TØI rapport 1247/2012
Oslo: Transportøkonomisk institutt

OVERFØRINGS-POTENSIALET VED KORTE MASSE- TRANSPORTER PÅ SJØ

Sommeren 1986, som 17 åring, fikk jeg hyre i tre uker på M/S Boston. Boston gikk i fast sandfart mellom Forsand og Sandnes (15-20 nautiske mil). Om jeg husker riktig lastet båten ca. 600 tonn og leverte 4-5 ganger per uke, 2500-3000 tonn per uke. Om det var hele året husker jeg heller ikke, men om det var hele året (og Boston var eneste båt), så ville volumet vært 120-150.000 tonn per år. Det er svært mange Boston langs norskekysten, og også i Oslo og Oslofjorden.

Tekst: Carl J. Hatteland, Rådgiver forretningsutvikling, Oslo Havn KF

Min nærskipfartsbåt er lastet med ...

Til tross for at Oslo havn er størst i Norge på containergods, så utgjør gods i container 20 % av godsmengden i Oslo havn. I 2016 ble det omlastet mer sand, grus, pukk, sement og forurensede masser over Oslo havn som kom fra eller skulle til Brevik/Grenland, Langøya/Holmestrand og Svelvik/Drammen, enn gods i container til/fra Rotterdam, Antwerpen, Bremerhaven og Hamburg til sammen. I tillegg ble det omlastet tilsvarende tørrbulkprodukter til/fra Kragerø, Tau og Bergen. Utover dette ble det skipet skrap og jern, kornprodukter, salt og bygningsartikler

mellom Oslo og havner langs hele kysten.

Totalt omlastes godt over to millioner tonn tørrbulk og stykk gods (sekk og pall) i Oslo havn til/fra skip som i hovedsak betjener norskekysten. Ca. 1,2 millioner tonn av disse var tørrbulktransporter i Oslofjorden. Ca. 1 million tonn er knyttet til transport av sement og tilslag (sand, grus, pukk) til betong- og asfaltproduksjon. Uten at det var betong- og asfaltfabrikker i Oslo havn til å blande disse produktene i havna for distribusjon til vei- og byggeprosjekter i Oslo-markedet er

det lite trolig at noe hadde vært fraktet sjøveien. Ca. 60 % av markedet for betong i Oslo forsynes fra Sjursøya, og 15-20 % av Oslo-asfalten forsynes fra Filipstad og Ormsund.

Hvor synlig er disse korte innenriks sjøtransportene og aktørene som er involvert i og avhengige av dem?

Hvor godt ivaretas disse i nasjonale strategier for kysttransport og nærskipfart o.l.? Om det i det hele tatt omfattes av nærskipsstrategien, så er det ikke spesielt synlig.

Treffer tilskuddsordninger aktørene bak disse transportene slik at de blir mer konkurransedyktige? Hvor godt er kapasiteter og utviklingspotensialer utnyttet og kjent i dette segmentet? Hvordan jobber havnene med å bidra til å forbedre tjenester og inntektsgrunnlag for aktørene i dette segmentet? Er kunnskapsgrunnlag om denne kysttransporten på nasjonalt og lokalt plan godt nok til å rette inn tiltak mot overføringspotensialet som ligger i denne flåten? En ting er betydningen av dette godset for Oslo og Oslo havn, en annen ting er betydningen for fraktefartøyene og de havnene som anløpes som del av samme verdikjede. Er ikke dette nærskipfart, hva er det da?

Overføringspotensialer

Betongmarkedet i Oslo er kanskje tilstrekkelig dekket av betong blandet av produkter som har kommet sjøveien til Oslo havn, men grus og pukk – ikke minst for asfalt- og entreprenørmarkedet, har potensiale for videre utvikling med utgangspunkt i havna. Det gjelder for produksjon av asfalt, men også for mottak og utskipping av fresemasser for gjenvinning og gjenbruk ved asfaltverk andre steder i landet som har større muligheter for innblanding av fresemasser enn i Oslo. Dette gir returtransport som i tillegg til gjenbruk av ressurser, fordeler kostnadene for sjøtransporten på flere tonn og reduserer utslippene per tonn transportert.

I Oslo er innslaget av veier med høy trafikk (og slitasje) stor. Det betyr høye krav til slitestyrken på pukk og grus. Slik pukk og grus finnes ikke mange steder, og det er ofte konflikter og begrensninger knyttet til uttak av disse ressursene. Trafikkbildet i Oslo er slik

at kostnadene ved veitransport øker (i form av k₀) og at transportavstandene blir lengre til pukkverk med egnede kvaliteter. Det betyr at sjøverts pukk og grus blir mer konkurransedyktig. At lokale pukkverk kontrolleres av få aktører som medfører liten konkurranse og antatt høyere priser, bidrar også til å styrke konkurranseevnen til sjøverts pukk- og grusforsyning. Det at konkurransen styrkes i et marked der det offentlige er store kjøpere er i utgangspunktet positivt for sjøtransporten. At de samme offentlige myndigheter som har ansvar for masseforvaltning legger hindringer i veien for overføring fra vei til sjø og reduserer konkurransen ved å begrense mulighetene for blanding av sjøverts

produkter i havna er derimot et paradoks.

Det transporteres store, men variable volum gravemasser fra byggeplasser i Oslo for deponering på f.eks. Langøya utenfor Holmestrand. Dette er forurensede masser som skipes ut over rampe (biler med masse kommer og tipper rett i båt). For store byggeprosjekter er dette en god løsning, prosjekt for prosjekt, men for mindre byggeprosjekter som ikke fyller hele båtlaster er det ikke aktuelt. Derfor blir biler fylt med gravemasser og sendt med bil de 70-80 kilometerne til Langøya før de returnerer til Oslo. Dette utgjør store volum og mange transporter. Om det var lagt til rette for





Foto: Alexander Lund, Kystverket

sikker mellomagring med sortering og gjenvinning av masser i havn ville det føre til reduksjon i veitransport som følge av at mer masser ble håndtert over havn og på sjø, men også til økt gjenbruk av masser med kort transportvei til marked som reduserer behovet for produksjon og transport av nye masser. Dette øker dessuten levetiden til eksisterende grustak og behovet for nye grustak som typisk anlegges i lenger avstand fra behovet, og dermed genererer mer og lengre transporter på veg.

En terminalløsning for slike masser er høyaktuell, men også potensielt kontroversiell. Det samme gjelder for mottak og utskipping av returtevirke

eller ulike former for forbrenningsasker. Det er også verdt å merke seg at disse godsstrømmene, på samme måte som fresemasse fra asfalt, øker sannsynligheten for returtransporter. Returtransport i bulksegmentet vil gi lavere priser og økt lønnsomhet i nærskipssegmentet. Like viktig er det i dag at returtransport halverer klimautslippene per tonn transportert. Ved at det ikke legges til rette for disse varestrømmene, blir klimautslippene fra sjøtransport høyere enn nødvendig, og sjøtransporten dyrere og langt mindre attraktiv.

Nærskipsfartens kunder

De store volum i nærskipsfarten er bulkmasser, og de er ofte kortreiste.

Selv om en stor del av den gamle flåten sandfarten er byttet ut, fraktes de samme massene (sannsynligvis langt mer) til mer eller mindre de samme kundene, for byer, veier, bruer og tunneler skal bygges, asfalteres og vedlikeholdes (til og med sykkelveier). Grøfter skal graves, og grunnmurer støpes. Optimalt sett er massebrukeren lokalisert i/nær et grustak, og markedet ligger rett utenfor. Slik er ikke virkeligheten. Biler eller båter flytter grustaket til kunden som ligger så nær markedet som mulig. Utviklingen gjør at biltransporten blir stadig lengre og dyrere, og sjøtransporten mer konkurransedyktig. Derfor blir betongprodusentene forsynt med sand fra Svelvik/Drammen på sjø, asfaltprodusentene med riktig steinkvalitet fra Tau eller andre steder på sjø, og entreprenørene ønsker i stadig større grad å hente pukk og grus fra en sentral terminal i havn.

Det grønne skiftet i bygge- og anleggsindustrien har kraft og retning, og de har tradisjon for og kunnskap om sjøtransport. Det er kanskje den viktigste kunden til nærskipsfarten. Totalmarkedet for masser/mineraler (av ulike slag) i Oslo alene er på 6-8 millioner tonn per år, og store volum kan overføres også for korte sjøtransporter. Sjøtransporten kan i samarbeid med havnene bidra til det grønne skiftet i bygge- og anleggsnæringen. Det er ikke kunnskapen eller interessen fra bygge- og anleggsnæringen eller andre kunder det står på. Vi er ikke avhengig av å skape helt nye ruter, bygge en ny skipsflåte, eller å endre internasjonale forsyningskjeder. La oss laste nærskipsfarten med mer av det den kan og er bygget for. Det kan myndigheter og havner bidra til.

KLIMAEFFEKTEN AV GODSOVERFØRING FRA VEI TIL SJØ

Stortinget vedtok 30. mai 2016 å be regjeringen sette et mål om at minimum 30 % av veitransporten over 300 km flyttes over på sjø eller bane innen 2030, og at målet skal være 50 % innen 2050. Hva vil klimaeffekten være i 2030 om 30 % av godset ble overført fra vei til sjø? Denne artikkelen vil belyse dette basert på analyser som er gjort i flere prosjekter og studier de siste par årene.

Tekst: Eivind Dale, DNV GL

Basert på tall og analyser fra Statistisk Sentralbyrå (SSB) og Transportøkonomisk institutt (TØI) er det identifisert 17-20 millioner tonn stykk gods som årlig transporteres med lastebil mer enn 300 km og skal mindre enn 25 km fra havn i Norge. Markedsanalyser utført av Shortsea Services, DNV GL og NHO Logistikk og Transport viser at omkring 30 % av denne godsmengden kan være

overførbart til sjø, gitt at frekvensen på sjøtransportløsningen er høy nok og prisen riktig. Tilsvarende er det i arbeidet med Nasjonal Transportplan (NTP) for 2018-2029 gjennomført en bred samfunnsanalyse for gods-transport som viser at 5-7 millioner tonn som i dag fraktes på vei kan overføres til sjø eller bane. Grunnlaget for en overføring på 30 % er derfor til stede.

I en studie DNV GL gjennomførte for Norges Rederiforbund i 2016, ble klimaeffekten av å flytte gods fra vei til sjø analysert. Formålet med analysen var å dokumentere reduksjon av CO2 ved å transportere en gitt godsmengde på en intermodal sjøbasert løsning i stedet for lastebil for tre ulike transport-scenarier i Norge og mellom Norge og Europa, samt å vurdere mulige samfunns effekter et slikt skifte vil føre



Foto: Olav Helge Matvik, Kystverket

til. For hvert scenario ble det analysert to transportalternativer som begge leverte samme mengde årlig last:

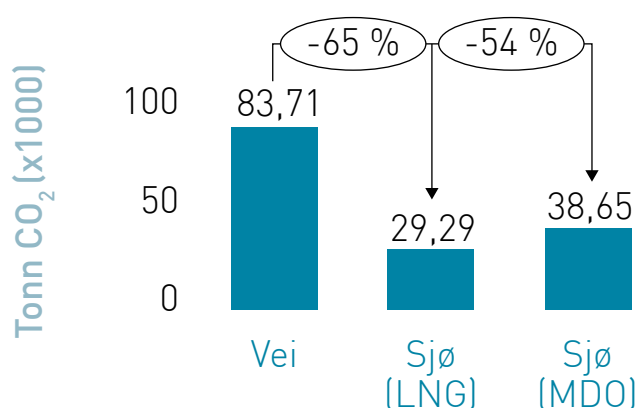
- Et transportsystem med lastebil; standard vogntog mellom direkte transport mellom godsterminaler/ varehus
- Et intermodalt transportsystem med skip med bruk av 45-fots containere; transporten mellom terminal/

varehus og havnen i begge ender med trekkbil med containerne på chassis, og transport med containerskip med LNG-drift mellom havnene

Godsvolumene som ble benyttet var basert på tall fra SSB/TØI. Scenario 1 dekket et transportsystem fra Polen til Oslofjorden, scenario 2 transport fra Oslofjorden langs kysten til Bergen og scenario 3 fra Europa til Vestlandet

opp til Ålesund. Det siste scenariet dekket framskrevne godsvolumer basert på SSBs middelscenarier for befolkningsvekst i Sør-Norge fra 2012-2040.

FIGUR 20: Reduksjon av CO₂-utslipp i scenario 1 mellom Polen og byene i Oslofjorden.



Basert på det utførte transportarbeidet i hvert scenario ble drivstoff-forbruk og klimautslipp beregnet for hvert scenario. Resultatene viste at CO₂-utslippene blir redusert med 54-80 % og energiforbruket med 41-74 % for de valgte scenariene ved overføring av 30 % av godset fra vei til sjø. Reduksjonen ble spesielt stor i scenario 3, ved at dette scenariet åpnet for direkte transport mellom Europa og Vestlandet, uten å gå via omlastingsterminaler i Østlandsområdet som er vanlig med lastebil i dag.

Disse tallene samsvarer med resultatene fra GodsFergen-prosjektet (2013-2015). I dette prosjektet ble det utviklet et konkurransedyktig sjøbasert logistikkonsept med et rutenettverk

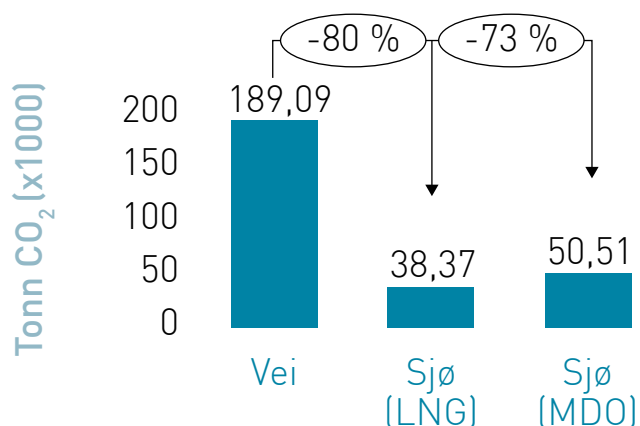
med daglige avganger langs kysten av Norge og mot våre nærmeste naboland i sør. Det ble funnet at en fullt utviklet GodsFergen-løsning med kapasitet til å dekke et volum på 5 millioner tonn, som tilsvarer 30 % av dagens godsmengde med lastebil nevnt innledningsvis, ville kreve 14 skip som årlig fraktet last tilsvarende 220-270 000 45-fots containere. Analysene viste lønnsomhet med en pris som lå 20-30 % lavere enn tilsvarende for biltransport. Det ble også konkludert med at godsoverføringen fra vei til sjø, ville kunne gi en samfunnsgevinst på 1,3 milliarder kroner pr år ved redusert veislitasje, færre ulykker, redusert svevestøv og økt fremkommelighet i de store byene.

Ser vi fremover, viser SSBs befolknings-

scenarier frem mot 2040 at i de store byregionene i Sør-Norge vil befolkningen øke med 30-40 %. Dette innebærer i følge TØI at godstransporten vil kunne øke nærmere 50 % for disse regionene i samme periode. Om vi antar at 30 % av godsmengden kan overføres til sjø, vil det utgjøre over 8 millioner tonn i 2030.

Dersom man bruker klimaeffekten fra scenario 1 og 2 i studien for Norges Rederiforbund som grunnlag, vil en overføring av disse 8 millioner tonn gods fra vei til sjø medføre at CO₂-utslippet vil reduseres med nær 500 000 tonn pr år. Dette tilsvarer over 500 millioner trailer-km (inkludert tomkjøring) og 6 milliarder tonn-km transportarbeid. Det reduserte CO₂-utslippet tilsvarer

FIGUR 21: Reduksjon av CO₂-utslipp i scenario 3 med transport mellom Europa og Vest-Norge.



også effekten av at 240 000 el-biler erstatter fossile personbiler i Norge. Lokal forurensning i form av SOX- og NOX-utslipp vil i tillegg reduseres.

Dersom man skal lykkes med en slik godsoverføring er det nødvendig å gi incentiver til økt bruk av sjø i en overgangsperiode inntil tilstrekkelige godsvolumer på sjø er etablert. Den nye tilskuddsordningen som er opprettet i 2017 og administreres av Kystverket er en god start.

En annen forutsetning for å lykkes er at havnene tilpasser seg nye behov som følge av godsoverføringen. Sjøtransportens konkurranseevne avhenger ikke bare av sjøtransportens effektivitet, men også i betydelig grad

av effektiviteten i havnene. Effektiv flyt med få lasthåndteringer er avgjørende for å redusere ledetiden og holde transportkjedens kostnader nede. Dedikerte kaiområder for skip som går i transportsystemer med daglige avganger, høy automatiseringsgrad i lasthåndteringen, tilrettelegging for autonome skip, digitalisering og døgnåpne havner inkludert automatisert adgangskontroll for inn- og utkjøring av gods i havnen er eksempler på områder hvor havnene må investere og tilrettelegge i årene som kommer, dersom man skal lykkes.

Norske myndigheter har satt ambisiøse mål for reduksjon av klimagassutslipp med opp mot 40 % reduksjon av utslipp fra ikke-kvotepliktig sektor der transport

er viktigste utslippskilde. Det må derfor tas store reduksjoner i klimagassutslipp i transportsektoren. Overføring av gods fra vei til sjø vil være et betydelig bidrag til slik reduksjon, og en 30 % godsoverføring vil kunne gi nær 500 000 tonn reduserte klimautslipp i 2030 med dagens transportløsninger.

Bruk av innblandet eller 100 % bio-drivstoff eller fullelektrisk fremdrift vil etter hvert som tilgjengeligheten og implementeringen øker, redusere eller eliminere klimagassutslippene både fra lastebil og skip. Dette vil imidlertid ikke endre på at intermodale sjøtransportløsninger vil redusere energiforbruket med 50-80 % i forhold til lastebil, uavhengig av drivstofftype.

HAVN



Foto: Ålesundregionens havnevesen



NÆRINGS- VIRKSOMHET I HAVN

Det er nærliggende, som havne- og farvannsloven også synes å gjøre, å knytte begrepet havn til sjøtransport (havnas formål). Derneft synes det tilforlatelig å knytte det til transport, lasting og lossing av gods og passasjerer (sjøtransportens formål).

Oppsamling/mellomlagring av gods og passasjerer i forkant/etterkant av lasting/lossing er også rimelig i en viss utstrekning (ofte premiss for sjøtransport). Sist kommer ulike aktiviteter som tilfører det som lastes/losses verdi (bearbeiding), og som slik bidrar til å styrke sjøtransportens attraktivitet og konkurransevne. De to siste punktene er typisk gjenstand for behovsvurdering, spesielt mht. arealtilgang og -bruk (for havna) og kritikalitet (for sjøtransport).

Tekst: Carl J. Hatteland, Rådgiver forretningsutvikling, Oslo Havn KF



Sommeren 2016 informerte Byråds-avdeling for byutvikling Plan- og bygningsetaten i Oslo at det skal varsles midlertidig forbud mot tiltak i Sydhavna etter plan- og bygningslovens § 13- 1.

Det skjedde i brev av 23. november 2016. Det framgår at «midlertidig forbud skal gjelde alle typer tiltak (permanente og midlertidige) som ikke faller innenfor reguleringsformål havn». Havneformål er i følge varslet ikke virksomhet med karakter av industri, foredling av materialer eller produksjon av produkter. Det er viktig å merke seg at tilknytningen materialene/

produktene som skal bearbeides har til sjøtransport ikke synes vektlagt som kriterium for hva som faller inn under reguleringsformålet havn.

Dokumenter med høringsvar er tilgjengelige på <http://www.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn>.

Hva (og hvem) definerer «havn»?

Ut fra en rent prinsipiell tanke er det naturlig å tenke seg at det er sjøtransportens behov og potensial som skal definere hva en havn er. Statens interesser er bl.a. formulert i havne- og farvannsloven, og denne



Foto: Kjell Marø, Ålesundregionens havnevesen

kan legges til grunn for forståelsen av havn. Eiere av havna har også legitim interesse av definisjonsmakt (men kan like gjerne bruke andre verktøy, f.eks. som over plan- og bygningsloven). Hva med kunder og brukere av sjøtransport, naboer og omgivelser? Hvem skal ha definisjonsmakt over hvordan sjøtransporten bruker arealer finansiert av og regulert for sjøtransport?

Over tid har begrepet havneformål aldri vært uttømmende definert. Det vil variere over tid og sted, fra havn til havn, mellom ulike brukere og industrier, og hva som er samfunnsøkonomisk fornuftig. For noen

synes begrepet havneformål å begrense seg til omlasting mellom skip og landtransport. Tradisjonell havnevirksomhet som mellomlagring, unitisering og bearbeiding av lossede og lastede varer faller da utenfor. Added value activities er en tilsiktet utvikling for å øke verdiskapningen tilknyttet sjøtransport i havner verden over.

Hva betyr det?

I et asfaltverk blandes pukk og grus (ca. 95 %) med bitumen (ca. 5 %) som så blir til asfalt. Sand, pukk, grus, sement og vann blandes til betong i en betongfabrikk. I oljehavna blandes biodrivstoff og andre tilsetninger

i bensin og diesel før det distribueres til bensinstasjoner som ferdige produkter. I en kraftfôrfabrikk blandes en mange ulike ingredienser, mye korn og fettstoffer, til kraftfôr. Mesteparten av ingrediensene er importert, og importandelen er økende og transporteres hovedsakelig sjøverts. Noe veisalt blandes med vann før det spres ut på glatte vinterveier, og noe salt som er kommet i bulklaster pakkes i sekker for distribusjon til utvalg. Når nye biler ankommer Norge klargjøres de for norske forhold og enkle kundetilpasninger gjøres. Når en container med importvarer losses skal varene i den videre til en sluttkunde utenfor havna, men kanskje tømmes containeren i havna før varene distribueres. Kanskje varene ompakkes eller merkes før distribusjon. Kanskje kommer trelast og andre eksportprodukter til havna for å fylles i en tom container for utskipping. Er dette eksempler på virksomhet med karakter av industri, foredling av materialer eller produksjon av produkter?

Funksjonelt tilknyttet eller «ikke havn»
Alle de aktiviteter som tilfører godset verdi er tilknyttet vareeieres verdikjede. Hvor disse verdiøkende aktivitetene utføres er avgjørende for kostnadene i verdikjeden. I mange tilfeller er det ikke avgjørende at aktivitetene skjer i havna for at sjøtransporten skal være kostnadsmessig konkurransedyktig og dermed være et attraktivt ledd i verdikjeden. Men i mange tilfeller er det avgjørende! Og, der det er avgjørende, er verdiøkende aktiviteter funksjonelt tilknyttet sjøtransporten. Det er tilfellet for varer som ikke tåler store transportkostnader på grunn av sin lave verdi, f.eks. typiske bulkvarer der sjøtransport har sine naturlige fortrinn og ofte er en forutsetning.





Foto: Olav Helge Matvik, Kystverket

Nasjonale myndigheter har et ønske og ambisjon om overføring av gods fra vei til sjø og bane. Det samme målet uttrykker Oslo kommune i sin klimastrategi. Hvilket gods er det som ønskes overført og hvilke mål søkes realisert gjennom overføring? I dag kjøres store volum blandede gravemasser med forurenset og ikke-forurenset masse fra byggeplasser til deponier som fylles opp raskere enn nødvendig ved at massene er usorterte. Tilsvarende kjøres mye returtrevirke usortert til forbrenning. Har sortering av masser karakter av industri? Når masser og trevirke sorteres, kan rene masser gjenvinnes og gjenbrukes ved riktig behandling. Har gjenvinning karakter av industri?

Når slikt gods kan tilføres verdikjeder tjenester i havna, øker sjøtransportens attraktivitet ikke bare ved at sjøtransport blir et alternativ, men også ved at sannsynligheten for returtransport og dermed lavere kostnader øker. I tillegg gjøres et langt større nedslagsfelt for godset tilgjengelig, slik at sjansen øker for at det fins et marked med betalingsvilje

for gjenbruk av godset der deponering eller forbrenning er eneste marked i dag, et marked der vareeier betaler for bruk av deponi i stedet for å få betalt for et produkt med verdi.

Slik strekkes fellesskapets ressurser lenger ved at deponier og mineralforekomster øker sin levetid, godset får annenhåndsverdi, transport- og trafikkmengden reduseres med tilhørende samfunns- og helseeffekter. Funksjonell tilknytning handler om aktiviteter der sjøtransport og verdiskaping er gjensidig avhengige. Overføring av gods fra vei til sjø og bane handler om å legge til rette for slike aktiviteter slik at sjø- og banetransport knyttes til flere verdiskapende aktiviteter på det stedet i verdikjeden det er naturlig. Der slike aktiviteter må skje i havn, bør begrepet funksjonell tilknytning i Havne- og farvannslovens §4 overordnes andre lovers klassifisering av aktivitet.

Havn eller sjøtransport – et spørsmål om perspektiv

Over tid endres verdikjeder og hvor i kjedene verdi tilføres, og ofte endres

de tilbake igjen. De siste tiårene har outsourcing av produksjonsaktiviteter satt preg på hva som skjer hvor. I dag er insourcing et like vanlig begrep som outsourcing. For 10-15 år siden skulle Norge bli stor på papirproduksjon, i dag er mesteparten av papirfabrikkene nedlagt og tømmeret finner sin vei (mye på tog) til nærmeste papirmaskin eller sagbruk over grensen i Sverige. (Side- og) Tømmerspor og terminaler var på dette tidspunktet et hår i suppa for en jernbane som skulle dimensjoneres for tre ganger så stor transport av land- og sjøcontainere.

Når Filipstad etter hvert byutvikles kan det kanskje være på sin plass å reflektere over at den historiske, tekniske og økonomiske grunnmuren er bygget over bl.a. et bananmodneri og to kaffefabrikker og den tilknyttede sjøbaserte logistikken. La oss håpe at fremtidens verdikjeder i f.eks. bioøkonomien og havnæringene kan bære egne havneanlegg og dedikerte linjer, at verdikjeder kan utføres utenfor havna, og at de ikke er avhengige av områder regulert s om havn.

SAMFUNNSØKONOMISKE KOSTNADER VED HAVNEDRIFT

I norsk samferdselspolitikk er et av virkemidlene for mer bærekraftig transport at vekst innen godstransport skal tas på sjø eller bane. Økt godshåndtering i havnene kan på den ene siden lede til en bedre utnyttelse av skala- og samdriftsfordeler og dermed bidra til å styrke sjøtransportens konkurransevne. På den andre siden kan økt godshåndtering isolert sett lede til en økning i eksterne kostnader fra havnedrift. Selv om eksterne kostnader ved transport har stått sentralt i et stort antall tidligere studier er det i dag lite eller ingen kunnskap om eksterne kostnader ved havnedrift. Prosjektet «En studie av samfunnsøkonomiske kostnader ved havnedrift» (EXPORT) ønsker å studere de privatøkonomiske og miljømessige konsekvensene som godshåndtering i havnene medfører.

Tekst: Halvor Schøyen, Høgskolen i Sørøst-Norge, Kenneth Løvold Rødseth, Transportøkonomisk institutt, Paal Brevik Wangness, Transportøkonomisk institutt og Finn Ragnar Førsvund, Universitetet i Oslo

Resultater om optimal utnyttning av den norske havneinfrastrukturen Skipenes liggetid ved kai i forbindelse med lasting/lossing modelleres ved hjelp av en mikroøkonomisk produksjonsmodell, som forsøker å få frem: i) potensialet for å redusere skipenes laste/lossetid ved bedre planlegging av laste/losseoperasjoner,

ii) den marginale tidsbruken per enhet gods og iii) havnenes kostnader ved å forbedre laste/lossetid per enhet gods dersom det ikke er mulig å effektivisere laste/losseoperasjonene. Innsatsfaktorer som inngår i modellen for havneproduksjon er: arealer, kailengder, og skipenes samlede liggetider i perioden fra 2010 til 2014.

Tjenester produsert er årlig godsomslag per havn: våt bulk (tonn), tørrbulk (tonn), containere (TEU) og stykk gods (tonn). Miljømessige uønskede konsekvenser av denne produksjonen og som inngår i modellen er årlige utslipp fra skipenes hjelpemotorer ved kai, per havn: CO₂ (tonn), NO_x (tonn) og eksospartikler PM₁₀ (tonn).



Foto: Kjell Marø, Ålesundregionens havnevesen

Disse utslippene er beregnet i tråd med U.S. Environmental Protection Agency (EPA, 2009) metode, og tar utgangspunkt i opplysninger om skipstype, skipets motorstørrelse og liggetid i hvert enkelt anløp. I følge McArthur og Osland (2013) er det i tettbygde strøk og blant disse tre utslippstypene NOx som gir de høyeste miljøkostnadene.

Vi måler miljøkostnader for de 25 havnene i Norge som inngår i SSBs kvartalsvise havnestatistikk. Disse havnene er de største og viktigste i Norge, og de foreligger høykvalitets data for. Figuren viser havners – for årene 2010-2014 – gjennomsnittlige lastandeler (søyler, skala på venstre akse) og samlet årlig godsomslag

målt i tonn (prikker, skala på høyre akse). Figuren viser at tre havner (Bergen og omland, Narvik og Grenland havneområde) har mer enn 10 millioner tonn årlig godsomslag, mens 17 havner har mindre enn 5 millioner tonn årlig godsomslag.

DEFINISJONER

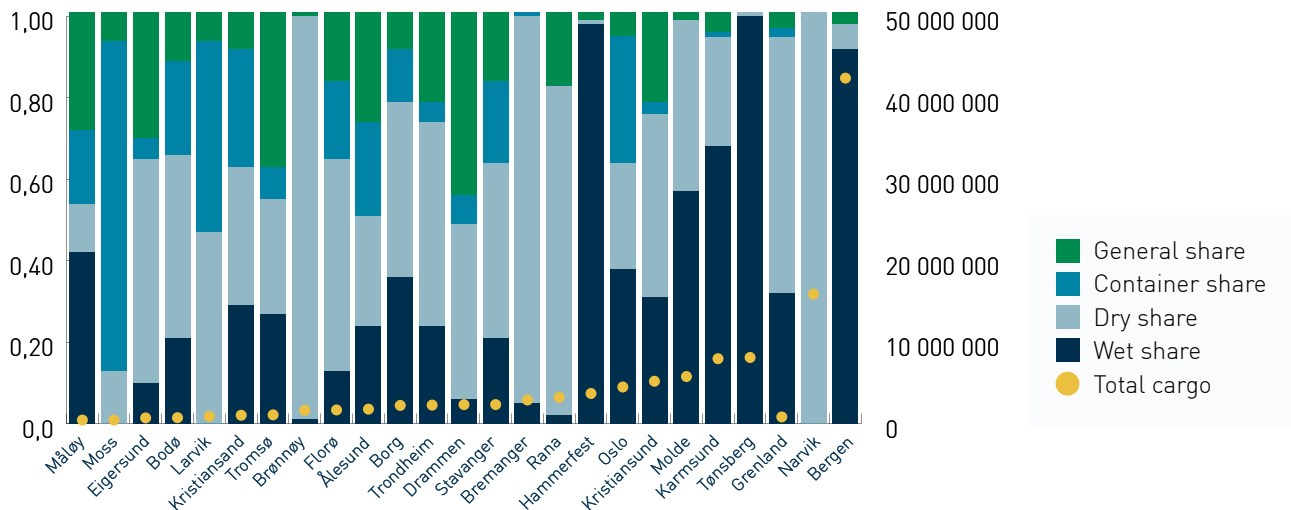
Eksterne kostnader: Kostnader som oppstår i det en aktørs aktiviteter påfører andre aktører ulemper. For eksempel medfører transport blant annet støy og utslipp til luft som utgjør en helserisiko for samfunnet. Normalt vil ikke aktøren ta hensyn til de eksterne kostnadene ved sine aktiviteter, noe som gjør at kostnadene da blir for høye sett fra et samfunnsøkonomisk ståsted.

Private kostnader: Kostnader som aktøren tar hensyn til når han gjør sine beslutninger. Eksempler er drivstoffpriser og lønnskostnader.

Samdriftsfordeler: Kostnadsreduksjon ved å produsere to eller flere produkter samtidig. Den vanligste grunnen er at innsatsfaktorer deles mellom produktene. For eksempel kan havner ha flerbrukskaier som anvendes til håndteringen av flere typer gods.

Skalafordeler: Produksjonsstørrelsen som er kompatibel med at enheten maksimerer produktiviteten. Skalaavkastningen måles ved endring i produksjonen ved en proporsjonel endring i innsatsfaktorene.

FIGUR 22: Lastandeler og samlet godsomslag (tonn). Gjennomsnitt for 2010–2014.



Prosjektets første vitenskapelige artikkel vurderer optimal bruk av den norske havneinfrastrukturen ved å gjennomføre en produktivets- og effektivitetsanalyse av havnene som angitt i figuren ovenfor. Analysen fokuserer både på kapasitetsutnyttning av dagens infrastruktur (teknisk effektivitet) og på den mest

produktive infrastrukturstørrelsen (skalaeffektivitet). Selv om EXPORT bygger på internasjonale studier er et innovativt aspekt ved analysen at havnenes tidsbruk til lasting/lossing av skip – og derigjennom skipenes liggetider og påfølgende utslipp til luft – tas hensyn til. Den andre artikkelen utgjør en alternativ studie av optimal

utnyttning av havneinfrastrukturen, men her vektlegges utnyttning av samdriftsfordeler fremfor skalafordeler.



Foto: Kjell Marø, Ålesundregionens havnevesen

FAKTA OM EXPORT

En studie av samfunnsøkonomiske kostnader ved havnedrift/Examining the Social Costs of Port Operations (EXPORT) utvikler ny kunnskap om miljøøkonomiske avveininger ved økt lasthåndtering over norske havner.

Prosjektet ledes av Transportøkonomisk institutt med faglige partnere Universitetet i Oslo, Høgskolen i Sørøst-Norge og Centre for Environmental and Resource Economics (Umeå). Prosjektet startet i 2014 og vil vare til 3. kvartal 2017. Prosjektet er finansiert av Forskningsrådet, Kystverket og KS Bedrift Havn.

EXPORT tar sikte på å:

- Generere ny kunnskap om optimal bruk av eksisterende havneinfrastruktur i Norge og hvordan det vil bidra til sjøtransportens konkurranseevne.
- Bidra til økt kunnskap om miljømessige konsekvenser ved sjøtransport ved å estimere marginale og gjennomsnittlige eksterne kostnader av havneoperasjoner.
- Undersøke hvordan eksterne kostnader ved havnevirksomhet påvirkes av økning i håndtert volum.

EXPORT hjemmeside:

www.toi.no/export/category1504.html

Videre arbeid

To vitenskapelige artikler er nå under arbeid i EXPORT. Disse planlegges ferdigstilt innen tredje kvartal 2017.

Den første av disse utnytter data om enkeltanløp med kontainer til å vurdere hvordan liggetiden og følgelig utslipp til luft ved lasting/lossing avhenger av havnespesifikke (f.eks. ulike typer godshåndteringsutstyr), skipsspesifikke (f.eks. kapasitet og kapasitetsutnyttelse) og kontekstuelle faktorer (f.eks. værforhold under anløpet). Det andre arbeidet kombinerer økonometri og simulering til å vurdere eksterne kostnader grunnet støyemisjoner ved kontainerhåndtering. Planen er at analysene av støy og utslipp til luft til slutt skal innlemmes i en artikkel som drøfter og kvantifiserer eksterne kostnader ved havnedrift. Det samlede

arbeidet presenteres på prosjektets avslutningskonferanse som finner sted i tredje kvartal 2017.

Kilder

McArthur, D. P. og Osland, L. (2013)

“Ships in a city harbour:

An economic valuation of atmospheric emissions”. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 21, 47-52.

Rødseth, K. L. og Wangsness,

P. B. (2015a) “Anvendelse av produksjonsanalyse innen havneøkonomi:

En vurdering av modelleringsstrategier og databruk”, TØI rapport 1390/2015: <https://www.toi.no/publikasjoner/anvendelse-av-produksjonsanalyse->

[innen-havneøkonomi-en-vurdering-av-modelleringsstrategier-og-databruk-article32953-8.html](https://www.toi.no/publikasjoner/datatilgjengelighet-for-tradisjonell-og-miljomessig-produktivitets-og-effektivitetsanalyse-av-norske-havner-article32953-8.html)

Rødseth, K. L. og Wangsness, P. B. (2015b) “Datatilgjengelighet for tradisjonell og miljømessig produktivitets- og effektivitetsanalyse for norske havner”:

TØI rapport 1461/2015: <https://www.toi.no/publikasjoner/datatilgjengelighet-for-tradisjonell-og-miljomessig-produktivitets-og-effektivitetsanalyse-av-norske-havner-article33775-8.html>

U.S. Environmental Protection Agency Current Methodologies in Preparing Mobile Source Port-Related Emission Inventories. Final Report April 2009. <https://archive.epa.gov/sectors/web/pdf/ports-emission-inv-april09.pdf>

OFFENTLIGE OG PRIVATE HAVNETERMINALER

HAR STAMNETTERMINALENE NOEN BETYDNING I DET NASJONALE GODSTRANSPORTSYSTEMET?

I denne artikkelen tilnærmer vi oss kunnskap om godsomslag på terminalnivå i stedet for på havnenivå. Dette er vesentlig for å forstå stamnetterminalenes rolle både for de angjeldende havnene og for det nasjonale godstransportsystemet, og for å forstå arbeidsdelingen mellom offentlige og private aktører i sjøtransportsystemet.

Vår analyse indikerer at de offentlige stamnetterminalene håndterer en mindre andel av samlet, sjøverts godsomslag, men at disse terminalene er særlig viktige for container- og ro/ro-trafikken og dermed for kjøpere av sjøtransport som etterspør mindre godsvolumer enn hva som trengs for å forsvare egen kai.

Dette er de lastkategoriene som antas å ha størst konkurranseflate mot vegtransport, og stamnetterminalene er derfor viktige i et godsoverføringsperspektiv.

Tekst: Thorkel C. Askildsen og Alexander Frostis, Kystverket

TABELL 23: Godssomslag (2015) fordelt på stamnetthavner og øvrige havner

HAVNEKATEGORI	GODSMENGDE (TONN)	ANDEL
Stamnetthavner	159 998 795	78 %
Øvrige havner	45 751 606	22 %
Totalsum	205 750 401	100 %

Havner og havneterminaler

Den offisielle havnestatistikken fra Statistisk sentralbyrå viser at de 27 havneorganisasjonene med stamnetterminaler (ofte omtalt som «stamnetthavnene») står for en betydelig andel av de norske havnenes samlede godssomslag:

Vi vil i denne artikkelen tilnærme oss godsfordelingen på terminalnivå i stedet for på havneorganisasjonsnivå, og vise hvordan en slik tilnærming påvirker fordelingen av aktiviteter.

Utvidelse av havnedistrikt til å omfatte hele det kommunale sjøområdet samt ved opprettelser av interkommunale havnevirksomheter har medført et avtakende geografisk sammenfall mellom havnene som virksomheter og havnene som godsknutepunkter: Trondheim Havn IKS består av 13

samarbeidende kommuner og har 25 registrerte terminaler¹¹ innenfor sitt myndighetsområde, mens 11 samarbeidende kommuner utgjør Bergen og Omland Havn, som igjen omfatter 38 ISPS-terminaler. Figur 24 viser myndighetsområdet til Bergen og Omland Havnevesen, som gjerne omtales som «Bergen havn». Denne havnen fremstår i havnestatistikken som Norges desidert største havn, med et samlet godssomslag i 2015 på drøyt 43 millioner tonn. Rundt 90 % av dette totalvolumet utgjøres av olje, gass og petroleumsprodukter til og fra Mongstad og Sture¹². Publiseringen av den offisielle havnestatistikken allokere volumene til det interkommunale samarbeidsorganet «Bergen havn». Både Mongstad og Sture ligger drøyt 60 km fra Bergen sentrum, som gjerne oppfattes som «Bergen havn».

Eksempelene som her er nevnt, Bergen og Trondheim havner, er de havneorganisasjonene som inkluderer flest kommuner og dermed de største myndighetsområdene, men de kan tjene som eksempler på hvordan «havna» som organisatorisk enhet gir en dårlig representasjon av allokering av varestrømmer og omlastingspunkter. Terminalene, som er de faktiske, fysiske nodene for skips-, gods- og personhåndtering, er mer funksjonelt fragmentert og geografisk spredt, om enn ikke alltid i like stor grad som i Bergen og Trondheim. Det er konkrete terminaler som inngår i det nasjonale transportstamnettet, til tross for at det gjerne er havneorganisasjonene som omtales i stamnettsammenheng.

¹¹ Vi har i vår analyse anvendt ISPS-sikrede terminaler. For disse har vi relevante opplysninger om lokalisering og eierskap. Det var 651 slike terminaler da vi gjennomførte vår analyse høsten 2016, men antallet er svakt økende. I tillegg har vi identifisert 71 andre laste- og/eller lossepunkter langs kysten, slik at vi til sammen opererer med 722 terminaler i vår analyse. Dette antallet omfatter ikke det totale antall laste- og lossepunkter langs Norskekysten, og det vil bli startet opp et arbeid i Kystverket for å komplettere dette bildet.

Offentlige og private terminaler

Da SSBs publiserte havnestatistikk ikke skiller mellom godsvolumer på offentlige og private terminaler, tas tonnmengdene gjerne til inntekt for de kommunale/interkommunale havnene, som er i overvekt blant oppgavegiverne. Dette gir et feilaktig inntrykk av godsallokeringen, og dermed et feilaktig inntrykk av fordelingen av aktiviteter.

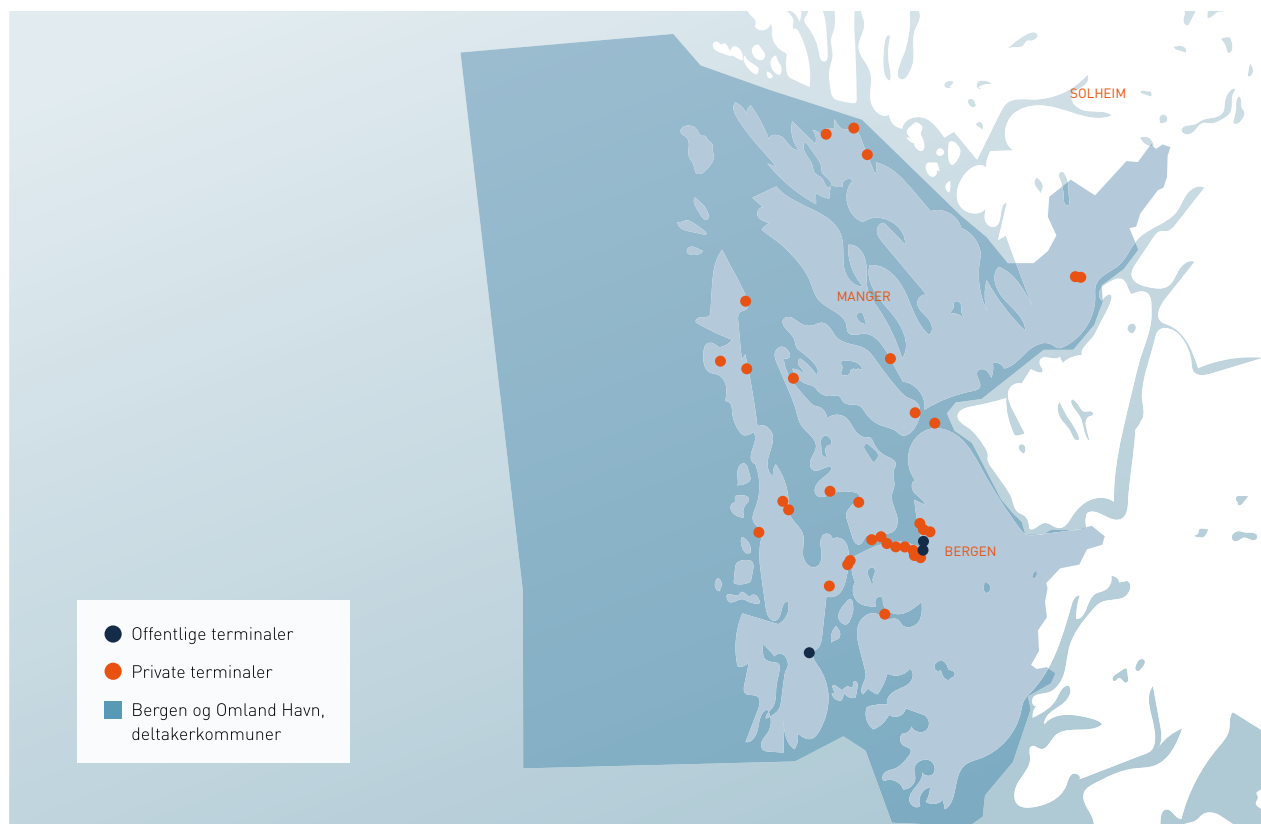
I Bergen og Omland Havn er dette svært tydelig, da kun tre av ISPS-terminalene i havneorganisasjonens

område er offentlige, mens 35 er private. Olje, gass og petroleumsprodukter utgjorde 90 % av godsomslaget i Bergen og omland Havn i 2015, og dette er i all hovedsak knyttet til de private stamnetterminalene på Mongstad og Sture.

Slike allokeringer av godsvolumer til enkeltterminaler kan vi kun gjøre for de større¹³ havnene der et vareslag kan knyttes til en enkelt aktør: Myndighetsområdet til Tønsberg havnevesen omfatter fire private

og en offentlig ISPS-terminal, mens 99 % av godsomslaget i 2015 var knyttet til den private terminalen ved ESSOs raffineri på Slagentangen. Narvik Havn KF har 5 ISPS-terminaler hvorav kun én er privat, men her håndteres jernmalmen som kommer med Ofotbanen fra Kiruna. Dette godset utgjør 96 % av godsomslaget i Narvik havn, og terminalen opereres av LKAB.

FIGUR 24: ISPS-terminaler i Bergen og Omland Havn



¹² Grunnet det betydelige innslaget av olje, gass og petroleumsprodukter i Bergen havn ble godsomslaget halvert fra 85 millioner tonn i 2002 til 43 millioner tonn i 2015, som følge av redusert aktivitet på norsk sokkel.

¹³ Havner med mer enn 1 millioner tonn i årlig godsomslag. Disse rapporterer kvartalsvis til SSB.



Foto: Kystverket

De ovenstående eksemplene er etter all sannsynlighet ikke representative for fordelingen av godsvolumer mellom offentlige og private terminaler, men kan tjene som eksempler på at en ikke kan forutsette at godsomslaget er knyttet til de offentlige terminalene – snarere tvert imot.

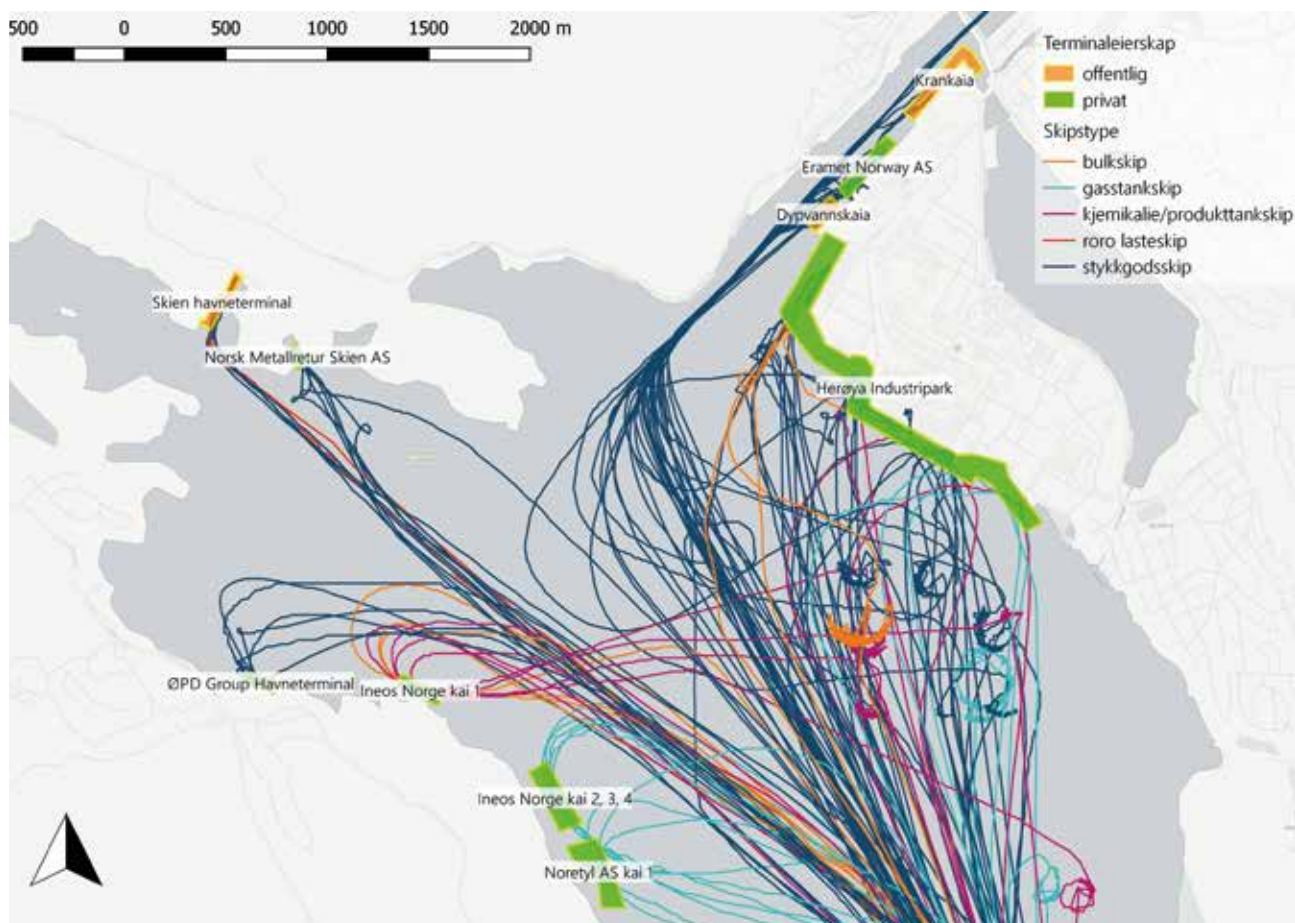
I Trondheim Havn er det derimot en overvekt av offentlig tilbud hva gjelder antall ISPS-terminaler: 16 av de 25

terminalene er offentlige, mens ni er private, men vi har ingen opplysninger om fordelingen av godsvolumer mellom terminaler.

For sjøtransport har vi allikevel en unik datakilde i AIS-systemet, der kartfestede opplysninger om skipsbevegelser registreres og lagres. Vi kan anvende dette til å selektere ut skipsanløp til ISPS-terminalene pluss noen anløpspunkter til der vi

har opplysninger om hvorvidt det er offentlig eller privat eierskap/ansvar for terminalen.

FIGUR 25: Illustrasjon på skipstrafikk til terminalpolygoner i Frierfjorden i Grenland Havn (utvalgte skipskategorier, mai 2015)*.



* Sirklene som kan sees i AIS-trackene er skip som buker DPS (Dynamic Positioning System) mens de venter på kai plass.

I enkelte tilfeller ligger terminalene så tett at polygonene dekker flere terminaler med ulike eierskap, og vi har derfor måttet opprette en kategori for offentlige/private terminaler der vi ikke har klart å skille dette geografisk.

Fordeling av dødvekttonn på offentlige og private terminaler

Ideelt sett skulle vi ha vist fordelingen av godsvolumer på henholdsvis offentlige og private terminaler. Vi har redegjort for kunnskapsmanglene

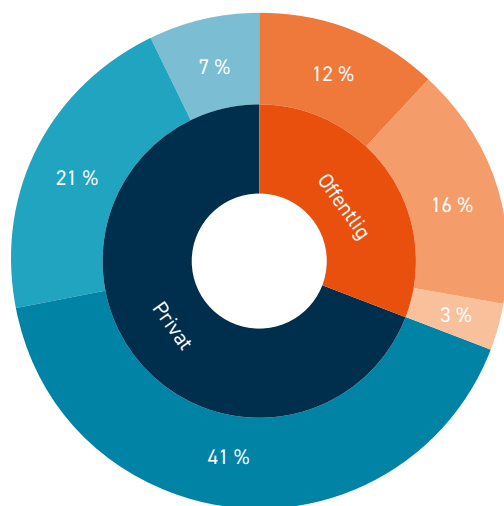
i tilknytning til dette. En alternativ (men dårligere¹⁴) tilnærming til dette er å fordele dødvekttonnasjen som har anløpt de offentlige og private terminalene. Ved å kople AIS-dataene til skipsopplysninger fra IHS Fairplay, får vi opplysninger om alle de anløpte skipenes størrelse i dødvekttonn, noe som er et tilnærmet mål på deres lastekapasitet. Det sier altså ikke noe om hva som faktisk er lastet og/eller losset, men er et mål på den anløpte kapasitet, og vil gi et riktigere

bilde på fordelingen enn hva den foregående allokeringen av antall anløp gir.

Vår analyse av fordelingen (av anløpt dødvekttonnasje) mellom offentlige og private terminaler er vist i figur 26. De private terminalene har en «markedsandel» på 69 %, mens de offentlige terminalenes andel er 28 %. For de siste 3 prosentene har vi så langt ikke vært i stand til å skille mellom offentlig og privat eierskap.

¹⁴ Skipet blir registrert med hele sin lastekapasitet ved hvert anløp, uavhengig av hva som faktisk lastes og losses. Vi antar feilkilden vil være størst for rutegående skip med mange anløp, altså Hurtigrutens skip, stykkgodsskip i kysttrafikk og containerskip i internasjonal trafikk.

FIGUR 26: Fordeling av godsskiptonnasje (dødvекttonn) mellom offentlige og private terminaler



■ Forsyningsbaser
■ Stamnett våtbulk privat
■ Øvrig privat
■ Offentlig/privat
■ Offentlig stamnett
■ Øvrig offentlig

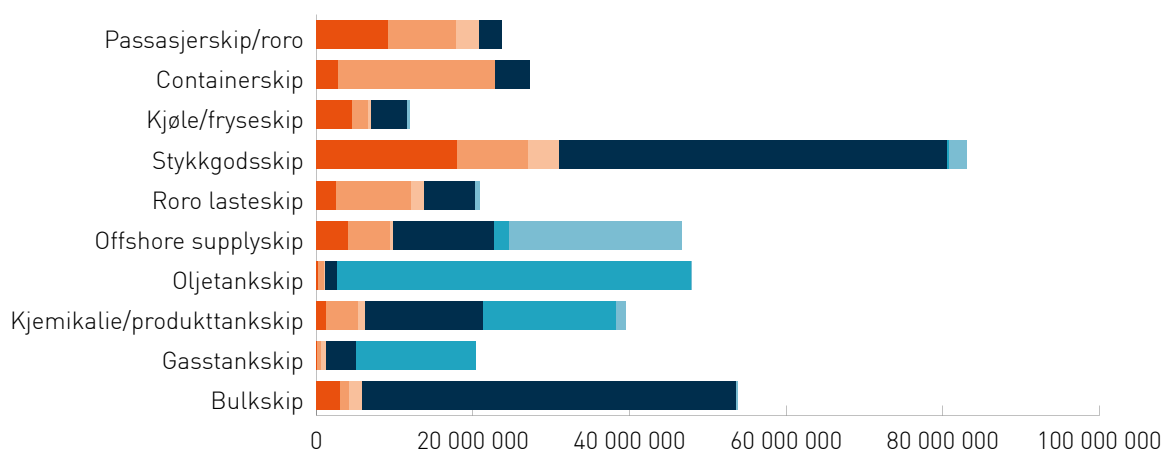
Vi ser at de private stamnetterminalene for olje og gass håndterer 21 % av den samlede dødvекttonnasjen, og at øvrige, private industrikaier håndterer 41% av denne tonnasje.

Fordeling av skipstyper på terminalkategorier

En kan merke seg at kun 16 % av dødvекttonnasjen anløper de offentlige stamnetterminalene. Vi ser dog av figur 28 at de offentlige stamnetterminalene er av stor betydning for container- og ro/ro-trafikken, altså de lastkategoriene som har høyest fokus når det gjelder konkurranseflatene til vegtransport og potensialet for godsoverføring.

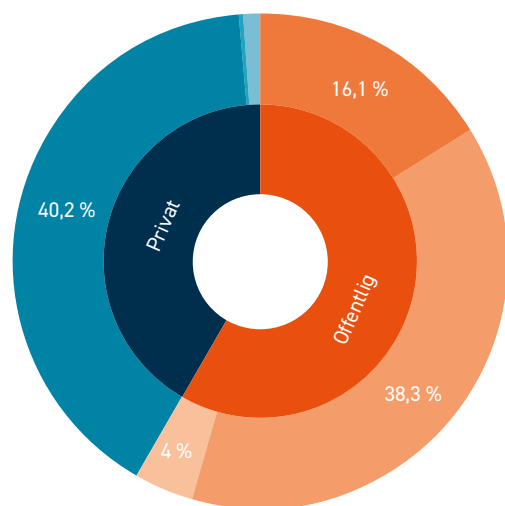
Vår begrensede kunnskap om godsomslag på terminalnivå gjelder også containergods. Vi kan imidlertid undersøke anløpt containertonnasje på samme måte som vi undersøker

FIGUR 27: Fordeling av skipstyper på terminalkategorier, vektet etter dødvекttonnasje



■ Forsyningsbaser
■ Stamnett våtbulk privat
■ Privat
■ Offentlig/privat
■ Offentlig stamnett
■ Offentlig

FIGUR 28: Fordeling av anløpt container-tonnasje mellom offentlige og private terminaler



- Forsyningsbaser
- Stamnett våtbulk privat
- Øvrig privat
- Offentlig/privat
- Offentlig stamnett
- Øvrig offentlig

dødvect- tonnasje. Figur 28 viser tonnasjefordelingen på terminaleierskap for den delen av anløpene der skipet også har oppgitt lastekapasitet i TEUs. I vårt datasett summerer dette seg til en tredjedel av anløpene, fordelt på rene containerskip, kjøle/fryseskip, ro/ro-lasteskip, og stykkgodsskip, der de rene containerskipene som regel har den største kapasiteten i TEUs. I denne sammenhengen utgjør de offentlige stamnett-terminalene rundt regnet like mye som de private terminalene til sammen. Et poeng i denne sammenheng er at største delen av anløpte TEUs til de private terminalene kommer med stykkgodsskip, mens tilsvarende for de offentlige stamnett-terminalene kommer fra rene containerskip.

Konklusjon og videre arbeid

Vi har innledningsvis vist at det er dårlig geografisk sammenfall mellom havnene som organisatoriske enhet og havneterminalene som lokasjoner for skips- og godshåndtering. Kystverket som transportetat har derfor behov for bedre informasjon om størrelsen på godsomslag på terminalnivå for å forstå varestrømmene og infrastrukturbehov i tilstrekkelig konkret og detaljert grad. Vår anvendelse av AIS-data, skipsregisterdata og kartfestede terminalpolygoner gir en tilnærming til dette som kan kompensere for manglende detaljeringsgrad i den offisielle havnestatistikken.

Det foretas regelmessig skjønsmessige antakelser på fordelingen av

godsomslag mellom offentlige og private havneterminaler. Vi har tilnærmet oss dette ved å benytte anløp til ISPS-terminalene, for hvilke vi kjenner lokalisering og eierskapsforhold. Vi har supplert dette antallet med noen ytterligere terminaler vi har kartfestet. Vi finner altså at drøyt 2/3 av sjøverts lastekapasitet (dødvecttonn) anløper private havneterminaler, og at de private stamnettterminalene for olje og gass utgjør en markant andel av dette. Vår terminaloversikt er allikevel ikke uttømmende, og Kystverket vil søke å komplettere denne i løpet av inneværende år.

Vi har i denne analysen sett på stamnettterminalenes andel av samlet, anløpt kapasitet. I videre arbeid med stamnettterminalenes rolle i det nasjonale transportsystemet vil det være vel så viktig å rangere stamnettterminalene i forhold til hverandre. Dataene som er anvendt i denne analysen vil kunne være til nytte i et slikt arbeid.

Antallet private ISPS-terminaler har økt de siste årene, noe som indikerer at transportmarkedet etterspør en desentralisert terminalstruktur. I all hovedsak er disse terminalene kaier samlokalisert med industri-virksomheter, der terminalene betjener industrivirksomhetens eget logistikkbehov. Dette innebærer at det må legges til rette for at virksomheter kan tilbys sjønær lokalisering, dersom en ønsker å opprettholde og styrke sjøtransportens konkurranseevne.

PRODUKTIVITET OG EFFEKTIVITET I NORSKE HAVNER

Med mål om økt bærekraft i transportsektoren har det at veksten innen godstransport skal tas på sjøen eller bane blitt et sentralt virkemiddel i den norsk samferdselspolitikken. For at det skal kunne realiseres må man styrke konkurransekraften i alle leddene i den maritime verdikjeden. Produktivitet og effektivitet ansees som bestemmende for konkurransekraften, og er følgelig relevante indikatorer når man skal vurdere overføringspotensialet. Denne artikkelen diskuterer gjennomføringen og resultatene av en produktivets- og effektivitetsanalyse av de største havnene i Norge. Internasjonalt er det blitt gjort en rekke tilsvarende analyser, men norske havner har i liten grad blitt analysert.

Tekst: Kenneth Løvold Rødseth, Transportøkonomisk institutt, Halvor Schøyen, Høgskolen i Sørøst-Norge, Paal Brevik Wangsness, Transportøkonomisk institutt og Finn Ragnar Førsvund, Universitetet i Oslo

Hva menes med produktivitet og effektivitet?

Antall godsenheter (f.eks. tonn eller TEU) eller kranløft per driftstime ofte omtales som havneeffektivitet¹⁵. Dette er eksempler på partielle indikatorer, og beskriver ikke produktivitet og effektivitet i videre forstand. Noen studier innen havneøkonomi hevder

at disse indikatorene er dårlige mål på overordnet produktivitet og effektivitet.

Med *produktivitet* mener vi forholdet mellom samlet produksjon og ressursbruk. I en analyse av havneproduktivitet vil typisk volumet av ulike godstyper omtales som produksjonen mens ressursbruken dreier seg

spesielt om kapitalinnsats (arealer, kaier og utstyr til godshåndtering) og arbeidsinnsats. Forholdet mellom faktisk produktivitet og norm for best mulig praksis (produktivitet) omtales som effektivitet. Figur 29 illustrerer disse begrepene i tilfellet med et produkt og en innsatsfaktor¹⁶.



Foto: Kjell Marø, Ålesundregionens havnevesen

Figur 29 beskriver et datasett bestående av tre havner (A-C). Hellingen til de stiplede linjene som går gjennom datapunktene A og B gjengir produktivitetene til henholdsvis havn A og B. Linjen til havn A er brattest – dvs. at havn A er mest produktiv – mens de øvrige havnene har relativt lavere produktivitet.

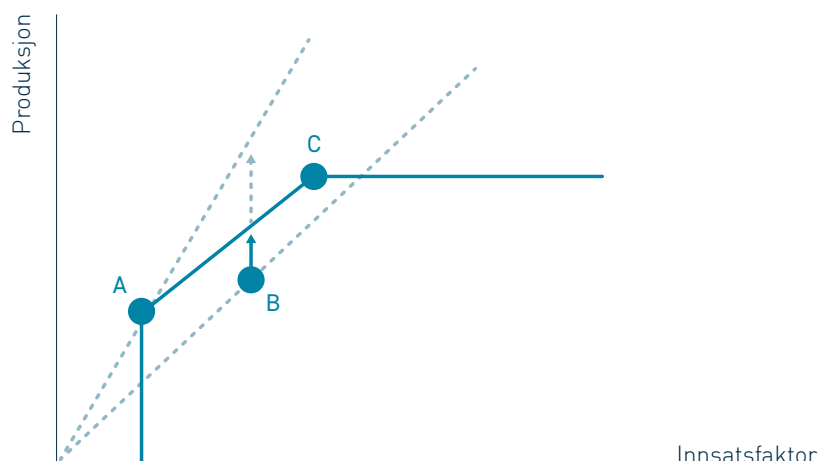
I figuren vises norm for beste praksis ved en front¹⁷ som alle enhetene sammenliknes med. Avstanden fra et punkt og til fronten betegnes i litteraturen som teknisk effektivitet. Havnene A og C er teknisk effektive mens havn B ligger under fronten og er følgelig teknisk ineffektiv, noe som illustreres ved pilen fra datapunktet til fronten.

Figuren viser at selv om havn B flyttes til fronten i pilens retning vil havnen fortsatt ha lavere produktivitet enn havn A. Det samme gjelder havn C. På økonomsjargong skyldes dette at havnene B og C opererer under avtakende skalaavkastning mens

havn A opererer under konstant skalaavkastning som er synonymt med den mest produktive størrelsen til produksjonen. Følgelig er B og C skalaineffektive. For havn B illustreres skala(in)effektivitet av den stiplede pilen i figuren. Avstanden fra datapunktet B og

til det mest produktive datapunktet (dvs. produktet av teknisk og skalaeffektivitet) kalles teknisk produktivitet.

FIGUR 29: Produktivitet og effektivitet



¹⁷ Fronten består av linjesegmentet som binder havnene A og C sammen, den vertikale linjen fra A og den horisontale linjen fra C.



Foto: Kjell Marø, Ålesundregionens havnevesen

Kan vi måle produktivitet og effektivitet i norske havner?

Selv om litteraturen om hvordan man kan måle produktivitet og effektivitet er velutviklet begrenses muligheten for analysen av tilgangen på gode data om havnenes aktiviteter. Internasjonalt er det et velkjent problem at relevante data ikke er tilgjengelig bl.a. på grunn av konfidensialitet og at den offentlige tilgjengelige dataen gjerne inneholder

målefeil. Datainnsamlingen kompliseres av at hver enkel havn består av en rekke aktører hvis virksomhet kan strekke seg langt utenfor «tradisjonell» godshåndtering. Det er derfor krevende å identifisere samlet ressursinnsats til godshåndtering. Samtidig vil det rent metodisk ikke være mulig å ta hensyn til et bredt spekter av innsatsfaktorer i analysen, noe som betyr at kun de viktigste ressursene kan tas med.

I Rødseth og Wangsness (2015) har vi kartlagt og diskutert en rekke datakilder til produktivets- og effektivitetsanalyse av norske havner. Vi har også kvalitets-sikret data gjennom å kontakte de aktuelle havnene. Rapporten konkluderer med at havnenes viktigste kapitalinnsats (som kan tallfestes) er deres arealer og kaier, noe som er i tråd med den internasjonale litteraturen¹⁸. I tillegg argumenterer

¹⁸ EXPORT ser på håndtering av ulike typer gods. Internasjonalt har studiene hovedsakelig fokusert på containerhåndtering. I disse studiene tallfestes også antall kraner, reachstackere osv. Se Schøyen og Odeck (2013; 2017) for containerstudier basert på bla. norske data.



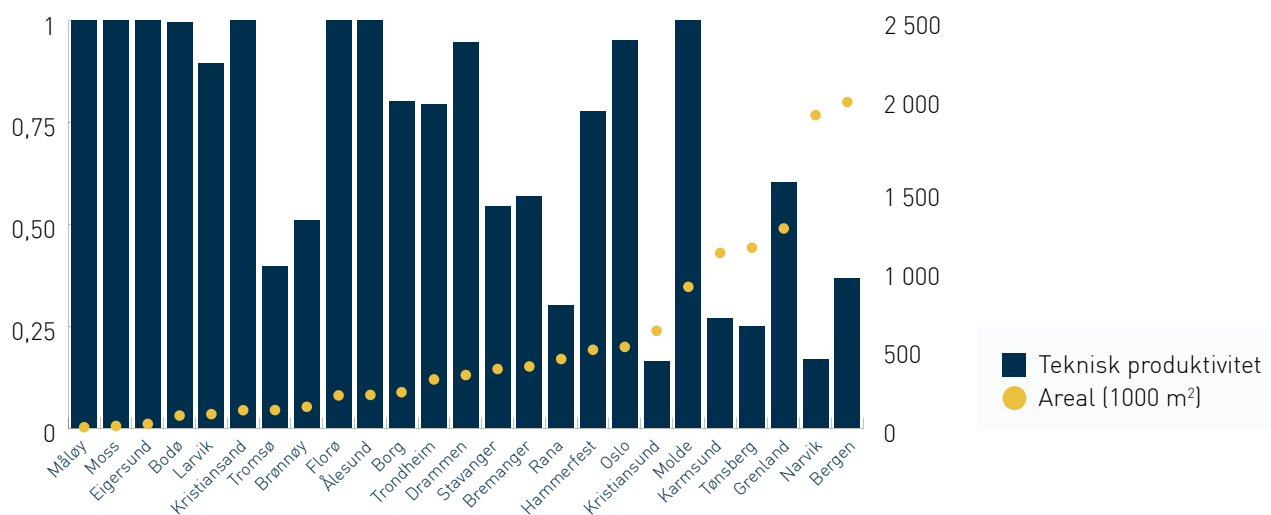
vi for at tiden til godshåndtering (målt ved skipenes liggetid) både er et mål på havnenes innsatsfaktorbruk (driftstimer) og et uttrykk for kvaliteten til havnenes tjenester. På produksjonssiden gir Statistisk Sentralbyrås (SSBs) havnestatistikk god informasjon om mengde og typer gods håndtert.

Et annet spørsmål er hvorvidt norske havner er for ulike til å i det hele tatt

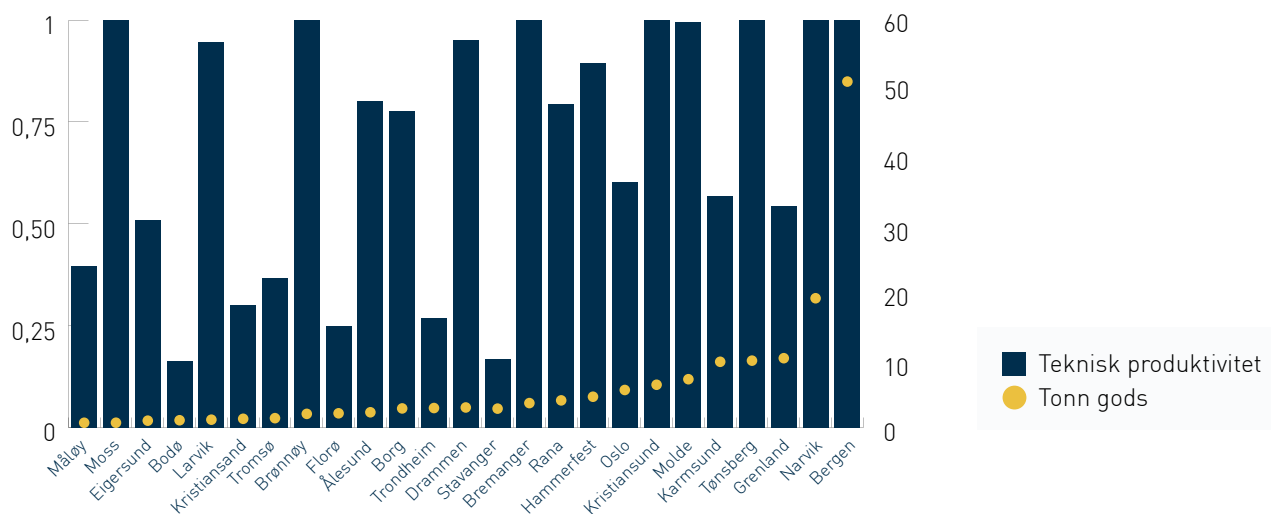
kunne sammenliknes. Som vist av figur 29 vil effektivitetsanalysen konstruere en felles front som alle datapunkter sammenliknes med. Dette forutsetter at alle havnene har tilgang til samme teknologi. Det betyr nødvendigvis ikke at en ineffektiv havn momentant kan tilpasse seg på fronten. Tanken er at analysen skal synliggjøre muligheter for forbedringer som vil kunne realiseres over tid, eksempelvis ved

at havnen forbedrer sine rutiner for godshåndtering. Det kan også være bakenforliggende årsaker til at en havn er ineffektiv, eksempelvis økonomiske konjunkturer. Vår analyse går ikke inn på betydningen av kontekstuelle faktorer for målt produktivitet og effektivitet.

FIGUR 30: Produktivitets- og effektivitetsanalyse av norske havner: Gjennomsnitt for 2010-2014



Sortert etter areal



Sortert etter godsmenge

¹⁹ Spearman korrelasjonskoeffisienten for areal og godsvolum er hhv -0,65 og 0,41. Begge er statistisk signifikant på 5-prosent nivået, mens korrelasjonskoeffisienten for areal er signifikant på 1-prosent nivået.

²⁰ Det er for øvrig verdt å merke seg at effektiviteten til flere havner varierer en del fra år til år. Videre er analysen følsom for at det er et relativt lite antall havner og mange dimensjoner (innsatsfaktorer og typer godsomlag) vi måler dem på. Dette gjør at spesialiserte havner, som kan være mest effektive innenfor ett område (f.eks. våtbulk), kan få en høy effektivitetsscore selv om de er relativt lite effektive på andre områder.

Sammenliknbarheten mellom enhetene kan styrkes ved å fokusere på terminaler som håndterer samme type gods. Som tidligere nevnt har Schøyen og Odeck (2013, 2017) gjort slike analyser for norske containerterminaler. Ulempene er at man da ikke synliggjør samspillet mellom godstyper, eksempelvis samdriftsfordeler og muligheten for omlegging av godsstrukturen til en havn. Samtidig begrenses muligheten til å fokusere på norske havner da spesialiserte terminaler gjerne er i fåtall. Eksempelvis har Schøyen og Odeck kun muligheten til å inkludere 8 norske containerterminaler i sine studier, og må dermed inkludere nordiske og britiske terminaler for å få et tilstrekkelig datagrunnlag.

Hva sier resultatene?

Vi måler produktivitet og effektivitet for de 25 største havnene i Norge som inngår i SSBs kvartalsvise havnestatistikk i årene fra 2010 til 2014. Figur 30 gjengir teknisk produktivitet (dvs. avvik fra høyest mulig produktivitet) som et gjennomsnitt for 2010-2014 for hver havn. Denne tar verdien 1 dersom havnen har beste produktivitet og en verdi lavere enn 1 hvis ikke. Resultatene er sortert både etter størrelsen på havnenes arealer og deres godshåndtering (målt i tonn).

Ikke uventet virker det å være en positiv sammenheng mellom volum håndtert og havneproduktivitet. Mer overraskende er det at vi finner en enda sterkere negativ sammenheng mellom havnens arealutstrekking og produktivitet¹⁹. Dette kan tyde på at arealmessig mindre havner er bedre på kapasitetsutnyttning. Dette kan i så måte tas til inntekt for en havnestruktur bestående av flere små enheter. Vi mener det vil være

nyttig å identifisere de bakenforliggende årsakene til resultatet vårt i videre arbeid²⁰.

Teknisk produktivitet tar hensyn til produktivitetsgevinster både ved en bedre utnyttelse av havnenes innsatsfaktorer (teknisk effektivitet) og utnyttelse av skalafordeler (skalaeffektivitet). Fokuserer vi på teknisk effektivitet alene finner vi at havnene kunne samlet sett håndtert i snitt 25,4 millioner tonn gods mer årlig. I denne beregningen er også havnens driftstimer til lasting/lossing av skip tatt hensyn til og derigjennom skipenes utslipp til luft når de ligger til kai. Hvis havnene greier å utnytte den ledige kapasiteten kan dette bety en reduksjon på rundt 2 tonn NOx per million tonn gods håndtert i henhold til våre beregninger. Mye av dette utslippet forekommer i tett bebodde strøk, bl.a. i byer som til tider har store problemer med luftforurensing. I motsetning til f.eks. et dieselbilforbud, vil effektivisering i havn være til gagn for både miljøet og økonomien.

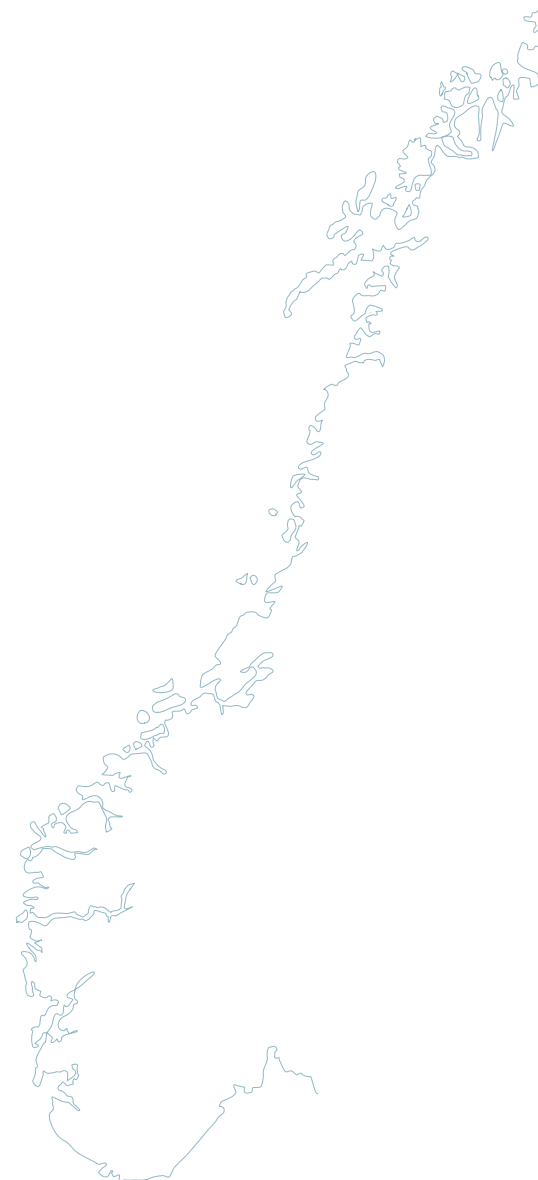
Kilder:

Rødseth, K. L. og Wangsness, P. B. (2015) "Datatilgjengelighet for tradisjonell og miljømessig produktivitets- og effektivitetsanalyse for norske havner", Transportøkonomisk institutt, Oslo. TØI rapport 1461/2015: <https://www.toi.no/publikasjoner/datatilgjengelighet-for-tradisjonell-og-miljomessig-produktivitets-og-effektivitetsanalyse-av-norske-havner-article33775-8.html>

Schøyen, H. og Odeck, J. (2013) "The technical efficiency of Norwegian container ports: A comparison to some Nordic and UK container ports using

Data Envelopment Analysis (DEA)". *Maritime Economics & Logistics*, 15(2), side 197-221.

Schøyen, H. og Odeck, J. (2017) "Comparing the productivity of Norwegian and some Nordic and UK container ports – An application of Malmquist Productivity Index". *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 9(2), side 234-256.



HAVNEEFFEKTIVITET

Det forutsetter høy grad av kostnadseffektivitet dersom sjøtransporten skal være konkurransedyktig, og også være i stand til å beholde og å øke sine andeler av transportmarkedet. Samtidig er det slik at sjøtransportens konkurransevne avhenger ikke bare av sjøtransportens effektivitet, men i betydelig grad av effektiviteten i havner og tilknyttet veitransport.

Tekst: Eivind Dale og Lars Laugen, DNV GL

GodsFergen-prosjektet viste at i en dør-til-dør-transportkjede der containertransport på sjø inngikk, utgjorde selve sjøtransporten kun 1/3 av kostnadene, mens de resterende 2/3 var relativt likt fordelt mellom terminalbehandling (havnkostnader) og summen av innhentings- og distribusjonskostnader mellom avsender/mottaker og havneterminal. Denne kostnadsfordelingen vil variere med sjø- og veitransportenes lengde og kapasitetsutnyttelsen på transportmidlene, men kan tjene som et rimelig anslag.

I prosjektet «Samfunnsøkonomisk analyse av statlige tiltak til investeringer i havner» som ble gjennomført av Kystverket, DNV GL og Menon høsten 2016, ble det sett nærmere på tiltak som

kan bidra til å redusere skips liggetid i havn, og tiltak som kan redusere omlastningskostnadene og godsets gjennomstrømningstid i havnene. Nedenfor gjengis resultater fra analysene og forlagene til tiltak for å bedre havneeffektiviteten.

Liggetid i havn

Ved å anvende AIS-data koplet med skipsopplysninger fra IHS Fairplay²¹ ble seilingsmønstrene på utvalgte skip i containertransport til og fra Norge (henholdsvis til Oslofjorden og til Vestlandet) og til stykkgodstransport langs norskekysten kartlagt. Resultatet av analysen viser at tidsbruken til skipene fordeler seg ganske likt mellom seilingstid og havneligge – med litt under 50% til hver aktivitet. Tid brukt i havn utgjør altså en betydelig andel

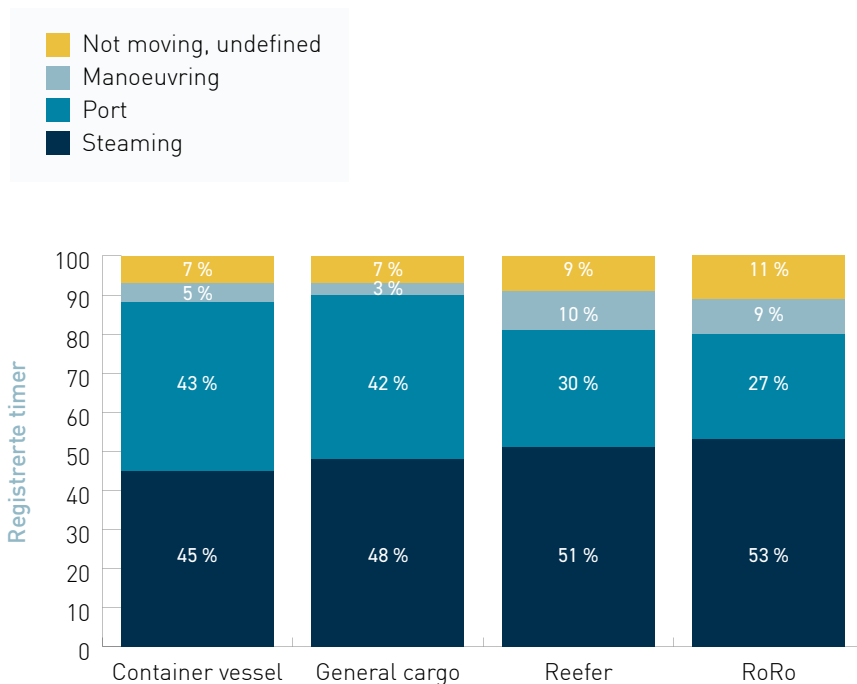
av samlet tidsbruk for disse skipene. Anløps- og godsdata innhentet fra et utvalg av havner viser godt sammenfall mellom total tid i havn og laste- og lossetid. Det er med andre ord lite dødtid i havn ut over lasting og lossing.

Et utvalg av skip med relativt mange anløp i norske havner som samtidig har anløpt utenlandske havner ble analysert basert på AIS-data for 2015. Figur 31 viser fordelingen av tiden for ulike skipstyper gjennom året. Som det fremgår tilbringer skipene en betydelig del av tiden sin i havn i løpet av et år. Denne varierer noe fra skipstype til skipstype, men både container- og stykkgodsskip bruker om lag 50 % av tiden sin i havn.



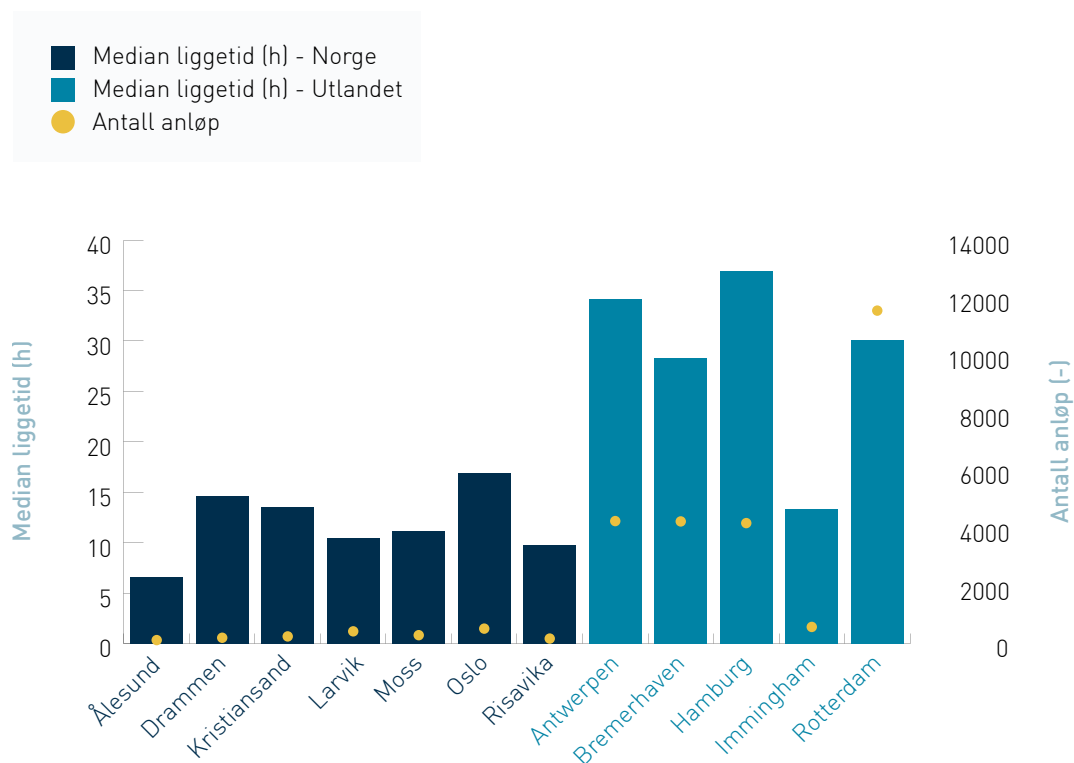
Foto: Kjell Marø, Ålesundregionens havnevesen

FIGUR 31: Gjennomsnittlig tid brukt i ulike operasjonsmodus for ulike skipstyper.



Det kan være flere grunner til at liggetiden per skip varierer fra havn til havn. Godsmengden som lastes og losses, krankapasitetene og åpningstidene i havnene er eksempler på dette. De norske havnene Ålesund, Bodø, Drammen, Kristiansand, Larvik, Moss, Oslo, Risavika og Tromsø har blitt undersøkt i tillegg til havnene Antwerpen, Bremerhaven, Hamburg, Immingham og Rotterdam i utlandet. Figur 32 viser liggetid i disse havnene for containerskip.

FIGUR 32: Liggetid i norske og utenlandske havner for containerskip i 2015. Median liggetid vises på venstre akse og antall anløp på høyre akse.

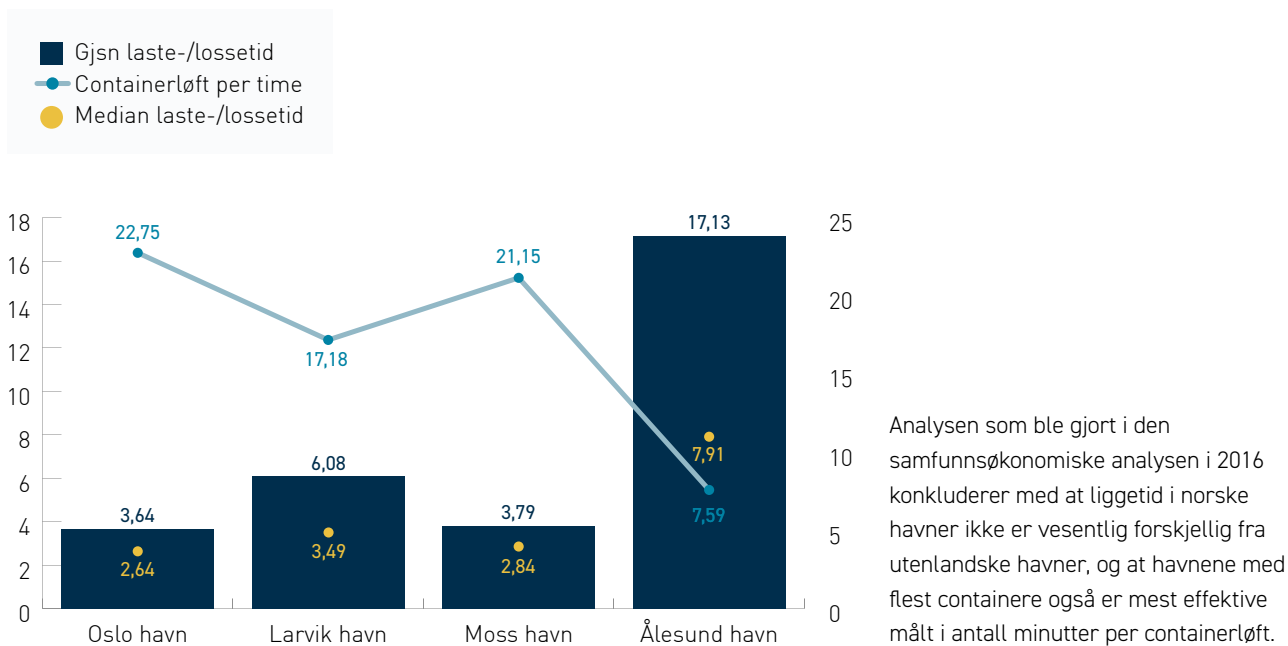


AIS-data gir ingen entydig konklusjon på at norske havner bruker lenger tid pr anløp enn utenlandske. AIS har ingen informasjon om lastet og losset godsvolum i havn, og det er derfor vanskelig å sammenligne tidsbruken i en havn med en annen. Vi vet for eksempel at Oslo havn håndterer mye av lasten fra utlandet og er snuhavn for flere ruter, i tillegg til at flere skip flytter last mellom de forskjellige terminalene. Disse skipene vil trolig bruke lenger tid i Oslo havn og kan være en grunn til at gjennomsnittet er høyere der enn i andre havner.

Ved å kombinere anløps- og godsdata fra havnene er det mulig

å beregne antall minutter lastet og losset per lasteenhet. Figur 33 viser gjennomsnittlig tid per container og antall containerløft per time for 2014-2015. Antall containerløft per time i Oslo og Moss er henholdsvis 23 og 21, med Larvik noe lavere med 17 løft per time. En analyse av TØI fra 2014 viser at lastning/lossing av et høyere containervolum i havnen gir lavere gjennomsnittstid per container, se figur 34, en sammenheng som er å forvente med skalafordeler i godshåndteringen i havnene. Slike skalafordeler kan være knyttet til infrastruktur, utstyr, mengden containere per skip, oftere gjentakelse av arbeidsprosesser/mengdetrening, osv.

FIGUR 33: Antall minutter per lastet/losset container, gjennomsnitt og median (venstre akse) og antall containerløft pr time (høyre akse).



FIGUR 34: Antall containere og gjennomsnittlig antall minutter per container (Kilde: TØI, 2014)

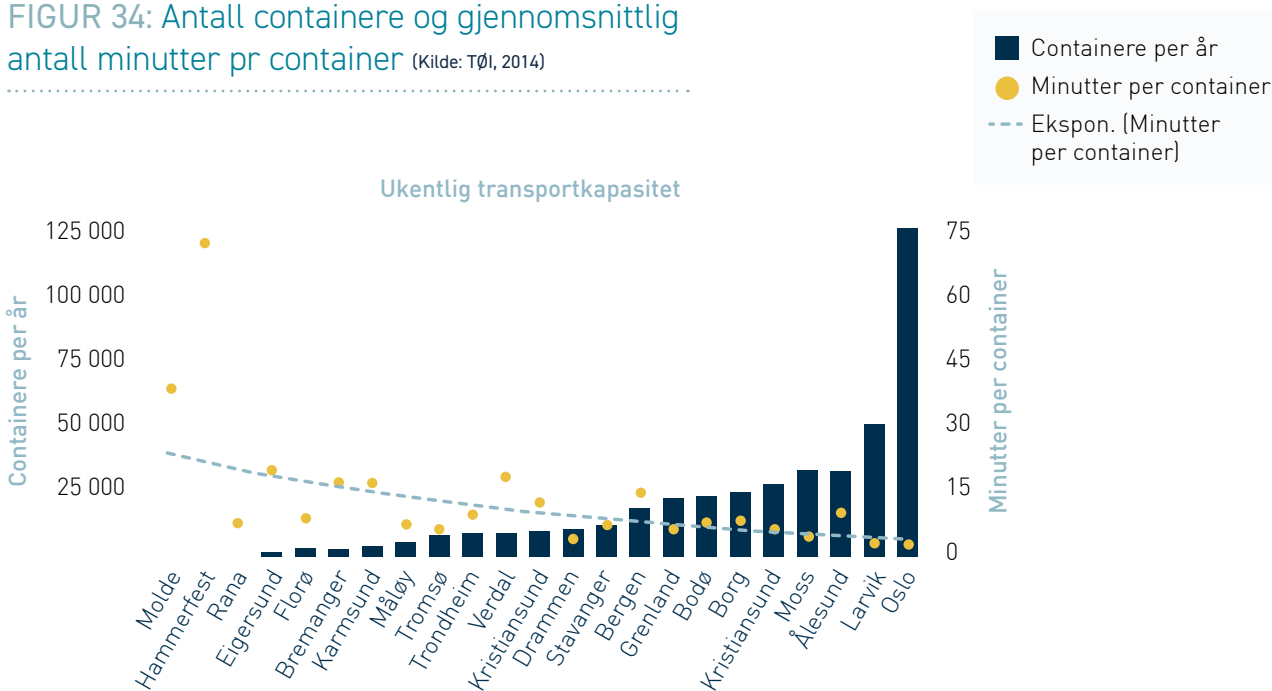




Foto: Kjell Marø, Ålesundregionens havnevesen



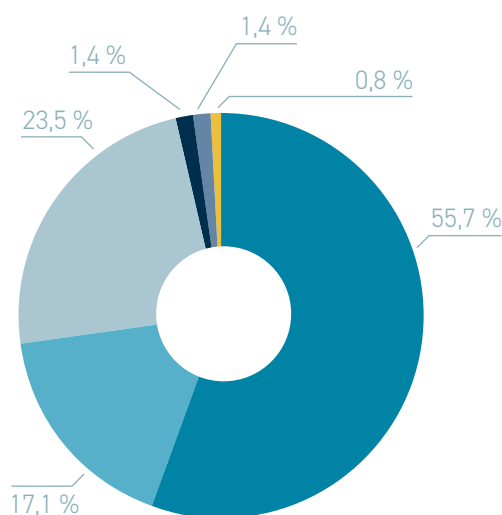
Kostnader

Ved bruk av Nasjonal godstransportmodell (NGM) ble logistikkostnadene for to representative containerskip analysert, og beregningene viser at mellom 40-55 % av rundturskostnadene er knyttet til havneanløp (innhentings- og distribusjonskostnader ikke inkludert), der andelen varierer med skipenes størrelse. Kostnadsfordelingen for to typiske containerskip (868 TEU og 502 TEU) som opererer ruter mellom Norge og kontinentet ble analysert. Kostnadstallene er hentet

fra kostnadsfunksjonene i NGM og rapporter fra SITMA (2013) og TØI (2015).

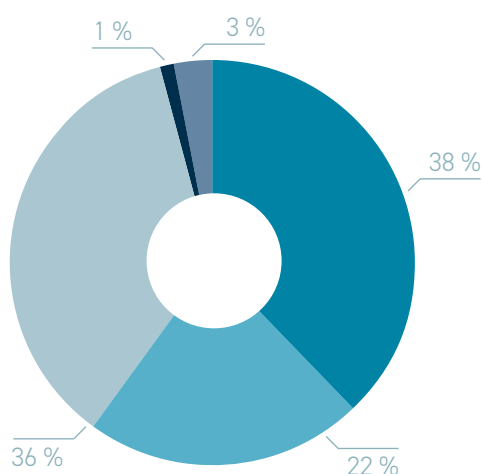
Figur 35 viser kostnadsfordelingen på rundturen for det største av disse skipene på ruten Hamburg-Bremerhaven-Kristiansand-Oslo-Fredrikstad-Larvik-Brevik. Figur 36 viser tilsvarende for det mindre containerskipet i rute mellom Maasvlakte-Moerdijk-Maasvlakte-Risavika-Husøy-Bergen-Florø.

FIGUR 35: Kostnadsfordeling på rundtur for skip med 868 TEU lastekapasitet



- Terminalkostnader
- Distansekostnader seilas
- Tidskostnader seilas
- Tidskostnader manøvrering
- Tidskostnader overskytende
- Losberedskapsavgift

FIGUR 36: Kostnadsfordeling på rundtur for skip med 502 TEU lastekapasitet



- Terminalkostnader
- Distansekostnader seilas
- Tidskostnader seilas
- Tidskostnader manøvrering
- Tidskostnader overskytende

Figurene viser kostnadsfordelingen med 50 prosent fyllingsgrad om bord, for skip som kan sies å være typiske for containerfrakt mellom Norge og Europa. Som det fremgår av figurene er terminalkostnadene en betydelig andel. Tidskostnadene for skip i havn er i følge beregningene om lag i samme størrelsesorden som de direkte laste- og lossekostnadene.

Det er et poeng at de avgiftene som ikke er avhengig av antall tonn lastet

og losset, men skipets bruttotonnasje, vil utgjøre en stor del av kostnaden pr lastet enhet ved få enheter. Havnevederlag - anløpsavgift, kaiavgift og ISPS-avgift – vil kunne utgjøre en svært stor andel av terminalkostnadene for skip med lav fyllingsgrad.

I tillegg til kostnadene direkte knyttet til sjøtransporten, er det betydelige kostnader knyttet til biltransporten til og fra havnen. Ventetid for lastebil i havn kan være vesentlig. Kostnadene

for bilenes ventetid i havn ved leveranse og henting av gods, kan derfor samlet være større enn kostnadene knyttet til et containerskips ventetid. For flere havner er kobling både til bil og bane viktig. Noen få havner har implementert system for automatisk styring av havneport og tilgang for lastebiler. Dette har gitt betydelig effektivisering og redusert ventetid. For noen havner kan det være mye ventetid i rushtiden på tilførselsveiene.

Oppstillings- og lagerareal i havnen er også viktig for kostnadseffektiviteten. Teknologi kan effektivisere arealbruken. Fra markedsaktørene som ble intervjuet i prosjektet ble det pekt på at havnene må utvikles til å bli fullverdige logistikkentre, og samle sjø, bane og vei. Det er viktig å få de store logistikkoperatørene og importørene til å samles i eller nær havnen, og uheldig med delte løsninger som vi ser i flere større byer. Containere står ofte på korttids-/mellomlager, og typisk er det slik at containere fra et skipsanløp tømmes på omkring en uke. Det er avgjørende med tilstrekkelig areal for å drive kostnadseffektivt for å trekke traller og mafi-hengere.

Tiltak for økt effektivitet i havnene

For at tiltak som har som mål å redusere liggetid i havn skal ha positiv samfunnsnytte, krever det at effektiviseringen tas ut i raskere ruter (økt produksjon) eller lavere fart (reduerte kostnader) for skipene som benytter tiltaket. Dette vil ikke alltid være tilfelle, og gjelder særlig dersom havnen representerer et desynkroniseringspunkt i skipets rute for å tilpasse seg ulike logistikkjeder som inngår i lastgrunnlaget, eller skipet av andre grunner tilpasser avreisetidspunktet. I disse tilfellene vil det ikke være investeringer i havneinfrastruktur som er løsningen for å effektivisere logistikken. Gjennomgående vil imidlertid raskere lasting/lossing av et skip i havnen over tid kunne tas ut i form av effektivisering.

I intervjuene med markedsaktørene kom det frem at for containerskipene er de viktigste investeringstiltakene i havn krankapasitet, effektivt mellomlager og automatisert havneport som styrer biltransporten inn og ut av havnen.

For stykkogds-/sideportskip ble spesielt nevnt korte og effektive lagerarealer i umiddelbar nærhet til kaikant for hurtig lasting og lossing av paller med truck, samt effektiv omlasting til bil. For ro/ro-skip er tilstrekkelige arealer nær kai for oppstilling og lagring avgjørende.

Basert på de gjennomførte analysene peker prosjektet på seks tiltak som særlig påvirker effektiviteten og kostnadene knyttet til operasjonen i havn eller som er knyttet til hvordan havnen påvirker effektivitet og kostnader dør-til-dør for den intermodale kjeden.

Disse tiltakene er:

1. Økt containerkrankapasitet for å redusere liggetiden for skip
2. Automatisk havneport for å øke produktiviteten i omlastingen og redusere ventetiden for lastebilene
3. Tiltak for å redusere antall håndtering av godset og dermed omlastingskostnader i havn
4. Arealdisponering for godsterminaler/lager i eller nær havnen for å redusere ut- og innhentingskostnadene med bil
5. Dedikerte havneområder for selvbetjening for å redusere kostnad og leveransetid og øke fleksibiliteten
6. Endret avgiftsstruktur for sjøtransporten

Beregninger av samfunnsnyttene av disse tiltakene ble gjort ved hjelp av NGM. Disse viser positiv brutto nytteverdi, dvs summen av de samfunnsøkonomiske nytte-komponentene uten å trekke fra for kostnadene ved investering,

forvaltning, drift og vedlikehold. Prosjektet er videreføres i 2017, hvor utvalgte havner skal analyseres spesifikt, inkludert detaljerte kostnadsanalyser av tiltakene. for å vurdere hvilke tiltak som gir størst netto effektiviseringsgevinst/nytte både for markedsaktørene og samlet for samfunnet.



KYSTVERKET

KYSTVERKET

Telefon 07847

Postboks 1502

6025 Ålesund

post@kystverket.no

www.kystverket.no

www.kystverket.no/status