

---

# STATUS 2016

---

SKIPSTRAFIKK – GODSTRANSPORT – KLIMAGASSUTSLIPP



KYSTVERKET

---

# INNHold

---

Foto forside: Rune Kristiansen, Kystverket  
Foto innside: iStock



Innledning .....	4
<b>Skipstrafikk .....</b>	<b>10</b>
Sjøveien er hovedveien! .....	11
Utseilt distanse i norske havområder .....	12
Rutetilbudet langs norskekysten .....	14
Hvem drar lasset? Om utviklingen i skipstrafikken i norske havområder og alderssammensetning av flåten. ....	19
<b>Godstransport .....</b>	<b>30</b>
Bulk og stykkgods .....	31
Skipsfartens rolle i godstransport .....	34
Kapasitet og fyllingsgrad .....	38
Anløp i forhold til rutetabell .....	41
Utviklingen av 45 fots container .....	46
Havneeffektivitet .....	49
<b>Klimagassutslipp og luftforurensning .....</b>	<b>52</b>
Skipsfartens klimagassfotavtrykk .....	53
Skipsfartens bidrag til lokal luftforurensning .....	56

---

# 1. INNLEDNING

---

Status 2016 er den første rapporten i en rekke av årlige utgivelser om sjøtransport og havnerelaterte tema. Formålet er å systematisere og presentere oppdatert kunnskap om sjøtransport. Rapporten består av en samling fagartikler fra Kystverket, men inneholder også viktige bidrag fra Shortsea Promotion Center Norge, Fraktefartøyenes Rederiforening og Norsk Havneforening. Årets rapport fokuserer på tre hovedtema: skipstrafikk, godstransport og klima. Innledningsvis blir det pekt på noen utviklingstrekk internasjonalt som kan påvirke den norske skipstrafikken og godstransporten. Kapitlene om skipstrafikk, godstransport og klima fokuserer på nasjonale tall og utviklingstrekk de siste årene.

Tekst: Øyvind Sandbakk, Kystverket

Ser man 20-30 år tilbake i tid, er det tydelig at det har vært en betydelig utvikling av skipsstørrelsen både i Norge og internasjonalt. Innen visse segmenter har utviklingen mot større skip de siste årene skutt fart takket være bl.a. teknologisk utvikling. Ett eksempel er utviklingen innen de såkalte mega-skipene, containerskip med en kapasitet i overkant av 18.000 TEU (1 TEU tilsvarer en 20-fots container). Disse skipene representerer en nær dobling av

kapasiteten sammenlignet med 2005, og nær en tredobling siden midten av 1990-tallet. Det første skipene i denne klassen ble satt i rute i juli 2013, og i 2015 ble det levert mer enn 35 skip i denne størrelsen, samtidig er det forventet at i overkant av 50 nye skip i denne størrelsen blir satt i rute i løpet av 2016.

Samtidig er containerratene fra Asia til Europa på historisk lave nivåer. Kombinasjonen av stor

kapasitet og lave containerrater kan føre til at nye varegrupper nå blir lastet i containere. Ett eksempel er tømmer fra bl.a. Norge, Danmark og de baltiske landene som nå blir pakket i containere og sendt til markeder i Asia. Selv om dette utgjør en forsvinnende del av den totale godsmengden kan det være at denne, noe overraskende, transporten et resultat av høy kapasitet og lave fraktrater. De lave fraktratene på Asia-Europa har medført til at

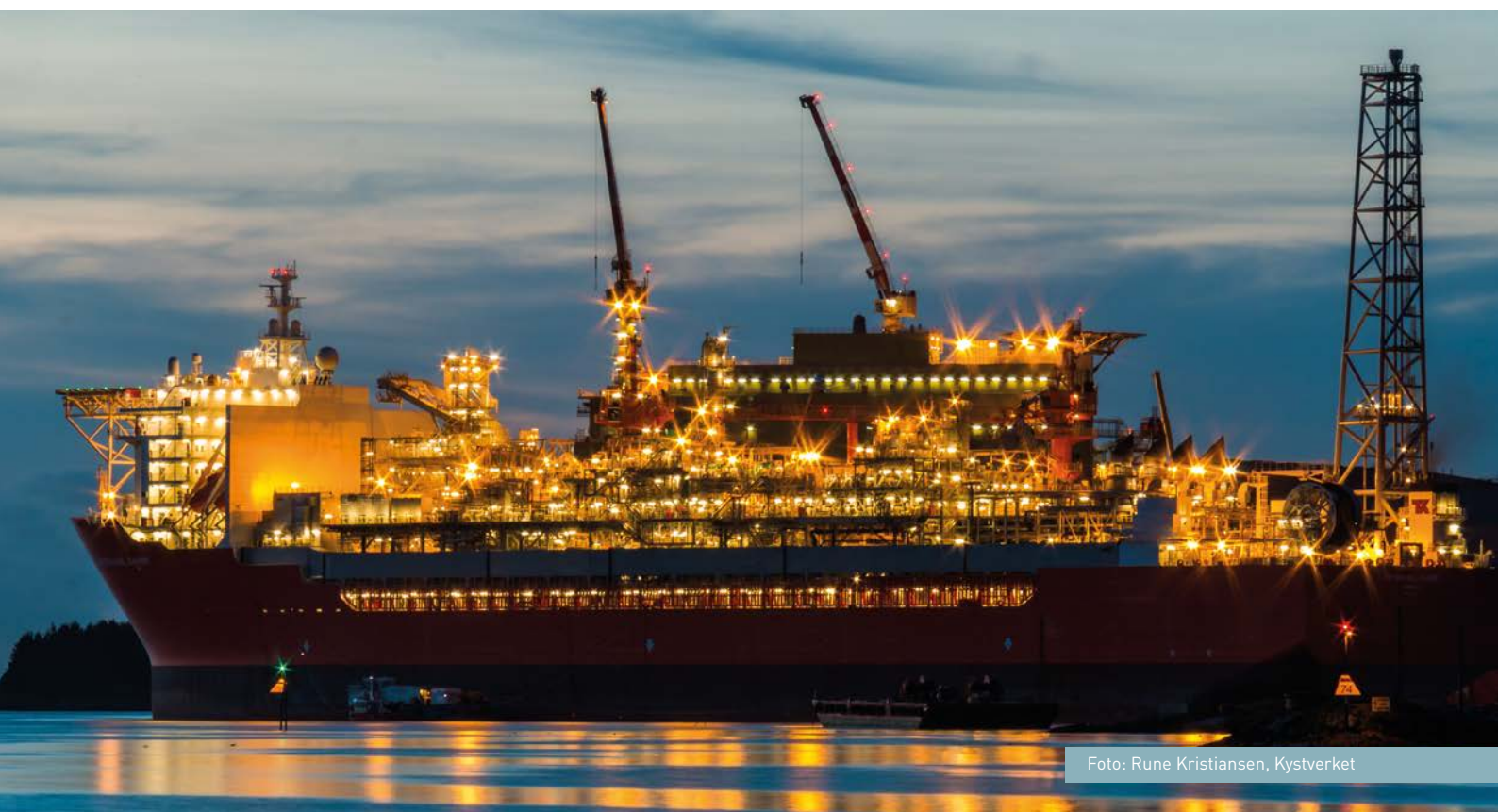


Foto: Rune Kristiansen, Kystverket

flere oversjøiske rederier har valgt å gjennomføre feeder-transport selv. Dette har ført til øking av kapasiteten til Norge, spesielt til Oslofjordområdet.

Å tilrettelegge for stadig større skip stiller økende krav til havnene og terminalene som skal betjene disse skipene. Større skip kan også medføre færre anløp, og det blir større press på havneoperasjonene når skipene ligger til kai, siden mer gods enn

tidligere skal lastes og losses. Dette krever havneinvesteringer i blant annet kraner, og dessuten økt bemanning, tilgjengelige lastebiler etc. under laste- og losseoperasjoner. I tillegg stilles det nye krav til øvrig infrastruktur som kailengde, vegtilknytning og farled. Man har sett enkelte eksempler på at havner som tidligere betjente Asia-ruter ikke lenger kan betjene de største containerskipene, og taper dermed i konkurranse mot andre havner.

Oljeprisen har falt betydelig de siste 2 årene. Dette kommer av et resultat av at det både er mer olje på markedet på grunn av blant annet lettelse av sanksjoner mot Iran og skifter-oljeproduksjon i USA. Og samtidig går etterspørselen ned på grunn av faktorer som at drivkraften i den kinesiske økonomien dreier fra investeringer til tjenester og forbruk, samt en større innfasing av vind- og solenergi.



I løpet av 2016 vil utvidelsen av Panamakanalen bli ferdigstilt. De største containerskipene som kan passere Panamakanalen er i dag skip på ca. 5.000 TEU. Når utvidelsen står ferdig vil kanalen kunne håndtere skip på en størrelse opp mot 14.000 TEU. Man kan derfor anta at en del av tonnasjen som går gjennom Panamakanalen i dag vil bli erstattet av større skip.

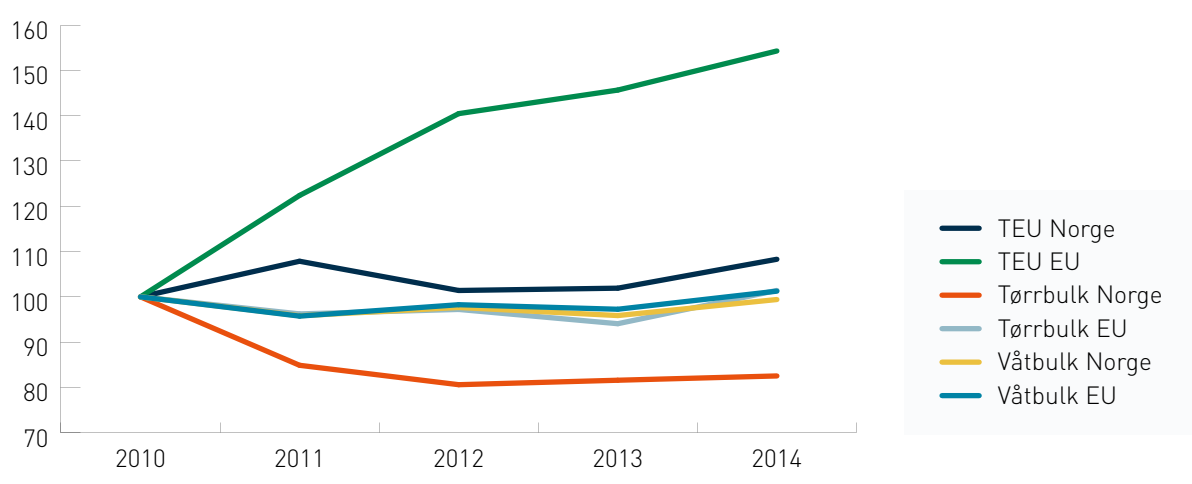
Hva så med ringvirkningene av at flere operatører ønsker større skip? Hva skjer med de ikke fullt så store

skipene? Og hva med markedet for små skip – som betjener bl.a. norske havner? De tidligere omtalte mega-skipene betjener i hovedsak ruter mellom Asia og Europa. Ingen av disse skipene betjener norske havner, så hvorfor kan dette være interessant fra et norsk perspektiv? Det kan være interessant å se om den samme trenden er tilstede også i de markedene som ikke blir betjent av mega-skipene. Er det den samme utviklingen mot større og større skip også i norsk skipsfart? I så tilfellet – hva med fyllingsgraden?

Gjør den samme utviklingen seg også gjeldende i andre segmenter enn containermarkedet?

Under er en graf som viser utviklingen i lastemengde per anløp av 3 ulike kategorier – tørrbulk, våtbulk og containere. Det statistiske grunnlaget er hentet fra Eurostat, og sammenligner tall fra Norge og kysthavnene i EU. Frankrike er holdt utenfor på grunn av at det ikke finnes anløpsstatistikk nyere enn 2009. Grafen er indeksert, med utgangspunkt i 2010.

FIGUR 1. Utviklingen i lastemengde per anløp





Det kan være grunn til å stille spørsmålstegn ved noen av anløpstallene som er rapportert i Eurostat. Ett eksempel som gir stort utslag på den europeiske containerstatistikken er nedgangen på over 20.000 anløp av containerskip i Spania i perioden 2010-2012 (en nedgang på over 60 %), til tross for at antall TEU og bruttotonnasje ikke viser i nærheten samme nedgang. I Norge ser vi at antall tonn per anløp av tørrbulkskip går nedover, i motsetning til resten av Europa. Nedgangen per anløp kan tilskrives

en øking i antall anløp av tørrbulkskip. Kvartalstallene for Norge viser at kategorien for uspesifiserte havner viser store svingninger i antall anløp fra et år til et annet, noe som gir utslag i den grafiske fremstillingen.

Selv om det er usikkerhet knyttet til en del av anløpsstatistikken, synes det likevel å være mulig å se en utvikling som går i retning av at godsmengde pr. anløp holder seg relativt stabilt i våt- og tørrbulkmarkedet, mens det er en utvikling i retning av flere TEU per anløp. Utviklingen i øking av TEU

per anløp Dette gjelder både i Norge og i kyststatene i EU, men utviklingen i denne retningen skjer raskere i Europa enn i Norge til tross for at et gjennomsnittlig anløp i EU i 2010 var i overkant av 780 TEU, mens det i samme år lå på rett over 200 TEU per anløp i Norge.

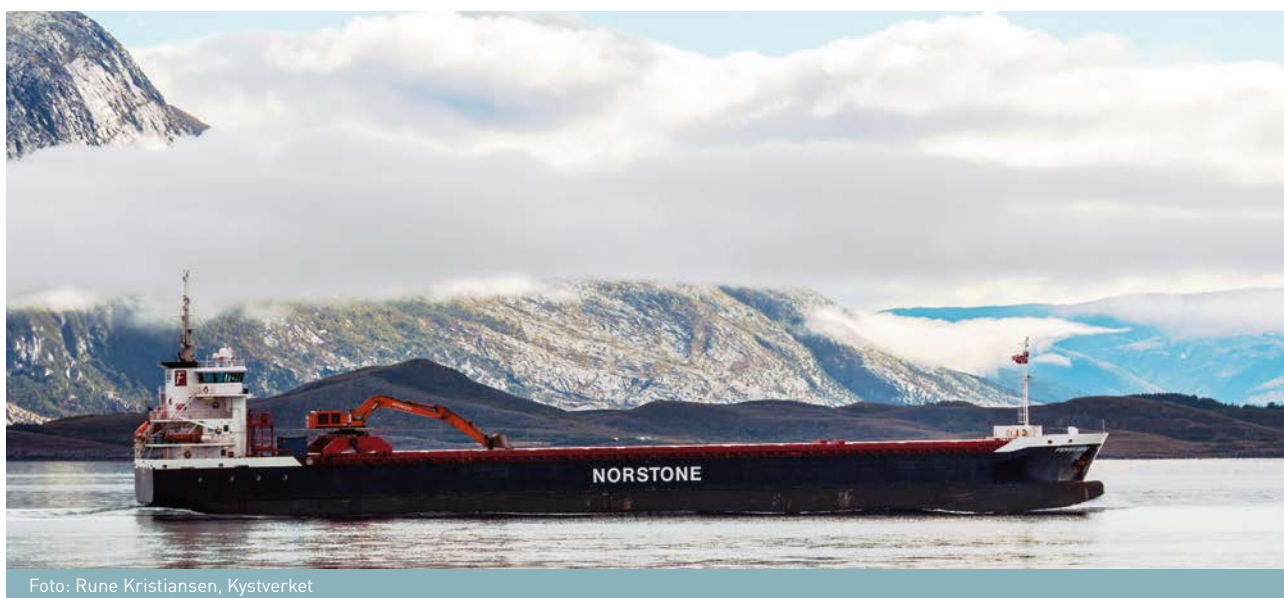


Foto: Rune Kristiansen, Kystverket

Foto: Rune Kristiansen, Kystverket



Foto: iStock



Paris-avtalen som ble vedtatt i desember 2015 er den første rettslig bindende klimaavtalen med reell global deltakelse. Målet er å begrense økningen i den globale gjennomsnittstemperaturen til godt under 2°C i forhold til før-industrielt nivå og etterstrebe å begrense temperaturøkningen til 1,5°C. I 2014 vedtok EU et mål om 40 prosent reduksjon av klimagassutslipp

i 2030 sammenlignet med 1990. Med utgangspunkt i EUs reduksjonsmål for ikke-kvotepliktige utslipp, der innenriks sjøtransport inngår, tilsier lavutslippsutredningen fra Miljødirektoratet at transportsektoren bør om lag halvere sine utslipp fra i dag fram mot 2030. Samtidig forventes en befolkningsøkning på rundt 14 prosent i samme periode i SSBs MMMM-alternativ.

Norge har meldt inn en betinget forpliktelse til FN om minst 40 prosent utslippsreduksjon i 2030 sammenlignet med 1990-nivået og har varslet at vi vil gå i dialog med EU om å inngå en avtale om felles oppfyllelse av klimaforpliktelsen.

Transportsektoren har et ansvar for å redusere klimagassutslipp og å bidra til å oppfylle klimamålene.





Samlede norske klimagassutslipp var 53,2 millioner tonn i 2014, hvor transport var den største enkeltsektoren med 16,5 millioner tonn. Vegtrafikkens utslipp var på 10,2 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter pr år (2014), innenriks sjøfart og fiske sto for 2,9 millioner tonn, innenriks luftfart (sivil og militær) 1,4 millioner tonn og jernbane under 50.000 tonn. Andre mobile kilder

som anleggsmaskiner, traktorer og snøscootere med mer sto til sammen for rundt 2,0 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Mot slutten av dette århundret må utslippene reduseres til netto null eller negative utslipp.

Dersom lastebiler og personbiltransporten raskt klarer overgangen til lav- eller nullutslippskjøretøy, kan man om få år være i en situasjon hvor

sjøtransporten står for en hoveddel av utslippene innen transportsektoren. Det er ikke en ønsket situasjon med tanke på fremtidig utvikling av sjøtransporten.

---

## 2. SKIPSTRAFIKK

---

Foto: Espen Reite, Kystverket

---

## 2.1. SJØVEIEN ER HOVEDVEIEN!

---

**I de siste par tiårene har mye av fokuset vært rettet mot økt bruk av sjøtransport. Fra mange hold har det vært etterlyst konkrete tiltak for at godset velger sjøveien.**

Tekst: Arnt-Einar Litsheim, Direktør Norsk Havneforening

En rekke næringsorganisasjoner, herunder Norsk Havneforening, la i 2012 fram en strategi for økt nærskipfart. Et av tiltakene var økt kunnskap om godsstrømmer og hva som må til for å få til overføring fra vei til sjø. Den forrige Regjeringen la fram sitt forslag til nærskipfartstrategi noen uker før den gikk av (høsten 2013). Her svarte en på anbefalingen om mer kunnskap gjennom å sette ned et prosjekt som skulle se på godsstrømmer mm. Prosjektet ble kalt den «brede godsanalysen», og det la fram sine vurderinger og konklusjoner i september 2015. En av de sentrale konklusjonene, som var kjent men underkommunisert, var at mye av transportarbeidet pt bruker sjøveien. En sikter ikke da til stykk gods, men til all den bulktransport som i dag går på sjøen.

For bulktransporten er sjøveien hovedveien. Når volumene er store

og avstanden stor, er sjøveien et foretrukket alternativ. Et glimrende eksempel er all jernmalmen som skipes ut fra Narvik havn. Det fraktes vel 20 mill tonn jernmalm over Narvik havn. Prognoser viser at volumet vil øke i årene som kommer. En er derfor avhengig av en bedre infrastruktur i form av økt kapasitet på Ofotbanen for å sikre bruk av sjøveien.

Drammen havn er mest kjent som bilhavn nummer 1 i Norge. Lite kjent er den veksten havna har hatt i eksport av tømmer og flis de siste



Foto: Drammen havn

årene. Mesteparten av dette går til Sverige og Tyskland, men i fjor skipet havna ut ca 20.000 tonn tømmer til Kina. I motsetning til tradisjonell tømmertransport blir dette tømmeret puttet i containere (se bilde).

Grenland havn hadde i 2015 det største godsvolum som ble fraktet på sjø noensinne. Av de 11,8 millioner tonnene utgjorde bulk (våt og tørr) henholdsvis 3,4 mill og 7,2 mill. Industrien er avhengig av at håndteringskjeden er effektiv. Viktige elementer er farledens kapasitet, effektiv losing, taubåtselskapenes kapasitet og respons og selvfølgelig industriens evne til effektiv produksjonsplanlegging og tilhørende logistikk.

**Eller for å si det på en annen måte; bulktransporten trenger også gode rammevilkår.**

---

## 2.2. UTSEILT DISTANSE I NORSKE HAVOMRÅDER

---

Skipstrafikk kan måles i hvilke distanser skip tilbakelegger i definerte havområder i løpet av en tidsperiode. Den utseilte distansen øker i norske havområder for de fleste skipstyper.

Tekst: Claus Kamstrup, Kystverket

Den utseilte distansen for skip målt i nautiske mil utgjør trafikkarbeidet til skip. I figuren under visualiseres den utseilte distansen for de tre dominerende skipstyper i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet: stykkgodsskip, passasjerskip

og fiskefartøy. I 2015 utgjorde disse skipstypene nesten 2/3 av samlet utseilte distanse i norske havområder. Mens den utseilte distansen for alle skips kategorier i alle norske havområder i 2015 lå på om lag 43 millioner nautiske mil, utgjorde den

utseilte distanse for de tre ovennevnte skips kategorier over 27 millioner nautiske mil. Den samlede utseilte distansen for alle skipstyper i norske havområder i 2015 tilsvarer om lag 2 000 jordomseilinger ved ekvator.

---

FIGUR 2. Utvikling utseilt distanse målt i nautiske mil for tre største skips kategorier i norske havområder 2013-2015

---

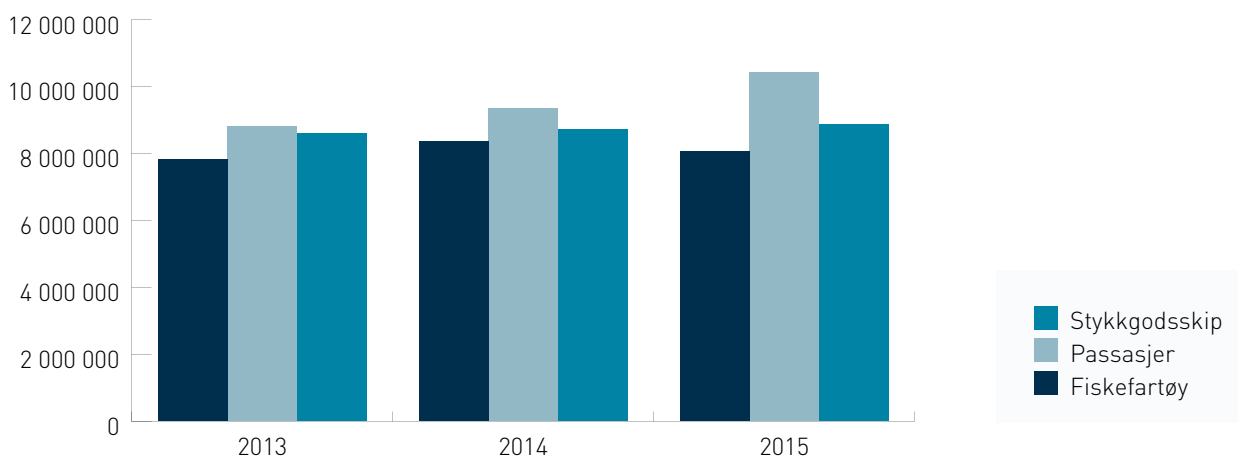




Foto: Rune Kristiansen, Kystverket

Om lag 45 prosent av samlet utseilt distanse i 2015 knyttes til Nordsjøen, mens 31 prosent og 24 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.

Den utseilte distansen til skip er forutsetningen for å estimere driftsutslippene. Utviklingen av utseilt distanse for ulike skipstyper og størrelseskategorier brukes også innen nautiske risikoanalyser,

sannsynlighetsanalyser for akutte utslipp, samt miljørisikoanalyser.

I [www.havbase.no](http://www.havbase.no) oppdateres den utseilte distansen knyttet til skipstyper og størrelseskategorier for havområdene Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet månedlig.

---

## 2.3. RUTETILBUDET LANGS NORSKEKYSTEN

---

Norge har et allsidig rutenettverk. Tilbudet består av container-, ro/ro- og kombinasjonsskip i fast rute i tillegg til utenlandsfergene. Lasten fraktes i containere, i trailere uten trekkvogn, i vogntog med trekkvogn på ferge, på paller i sideportskip eller løst på rullende flak og med kran.

Tekst: Hans Kristian Haram, Shortsea Promotion Center Norge

Hovedaksen inn til Norge er til Oslofjorden fra Nederland (og noen grad Belgia) samt fra Tyskland på Nordsjønsiden. Fra de samme områdene går det også korridorer til Vestlandet og i noen grad videre til Nord-Norge.

Nor Lines betjener hele kysten med tre ukentlige ruter fra Nederland, Tyskland, Danmark og Østersjøen. På disse rutene går det også innenlandslast. De andre linjene har ubetydelig last mellom norske havner.

Den største fergekorridoren er fra Hirtshals til Sørlandet og Vestfold/Telemark. I tillegg tilbys det på østsiden av Jylland fergetransport fra Tyskland og Sjælland samt container- og stykkgodstransport fra Østersjøen.

---

FIGUR 3. Linjetilbudet til og fra Norge. Container-, ro/ro- og kombinasjonsskip samt utenlandsfergene. Linjens tykkelse er basert på skipenes beregnede nominelle lastekapasitet.

---



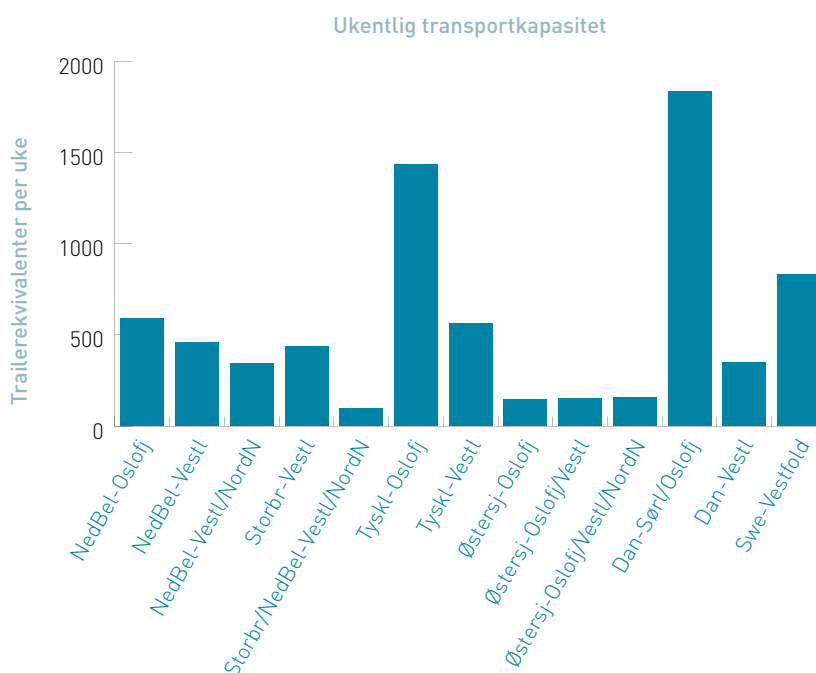
Utover de faste rutene vist på figur 3 finnes det flere industriruter som betjener industrihavner i et fast eller halvfast rutemønster med sideport-, bulk- og kombinasjonsskip. Disse er ikke med i den videre analyse.

#### De viktigste korridorane

Vi har for 2015 anslått den totale transportkapasiteten på faste linjer til 8.800 trailer-ekvivalenter per uke. Dette tilsvarer 440.000 trailere per år og utgjør en kapasitet på 7.0 million tonn i hver retning til og fra Norge. Til sammenligning ble det i 2015 skipet knapt 3 million tonn i containerskip i hver retning, mens det ble importert 0.7 million tonn og eksportert 0.6 million tonn med vogntog på ferge. Semi-trailere uten trekkvogn utgjorde 0.7 million tonn totalt i begge retninger.

Vi har beregnet kapasiteten på følgende måte. En trailerekvivalent er satt lik den kapasitet en standard euro-trailer har. Analysen omfatter faste linjer registrert i rutedatabasen ShortseaSchedules som er utarbeidet av Shortsea Promotion Center ([www.shortseaschedules.com](http://www.shortseaschedules.com)). Rutedatabasen inneholder ruteinformasjon og kontaktdetaljer for de ulike ruter og deres agenter. For containerskip har vi tatt utgangspunkt i skipets kapasitet i TEU. Vi har regnet at den nominelle lastekapasiteten er halvparten av skipets oppgitte kapasitet og at en trailer utgjør 2,25 TEU. For ro/ro og ferge har vi tatt utgangspunkt i den

FIGUR 4. Ukentlig transportkapasitet i de viktigste sjøtransportkorridorane til og fra Norge på basis av linjenes ruteplaner og skipenes nominelle kapasitet.



oppgitte trailerkapasitet på alle dekk. For ferge har vi anslått at halvparten av trailer-kapasiteten blir brukt til trailere, da trailerdekkene også blir brukt til personbiler.

Containerskip utgjorde i 2015 omtrent 44 % av kapasiteten, ro/ro på ferge 38 %, ren ro/ro 12 % og de resterende 6 % var kombinasjonsskip. Figur 4 viser fordelingen av kapasiteten i de ulike korridorane. Nederland og Belgia, med Rotterdam som viktigste havn, er det viktigste kontaktpunkt for Norge. Nest viktigst er Tyskland, hvor

havnene i Bremerhaven og Hamburg er størst for container og Kiel for ferge. I løpet 2015 fikk vi også en hyggelig tilvekst i tilbudet fra Østersjøen.

Ro/ro på ferge utgjør en relativt stor andel, men transportdistansen er i hovedsak veldig korte strekninger over Skagerrak eller på tvers av Oslofjorden. For transportkapasitet i tonn/km utgjør derfor ferge en mye mindre andel.

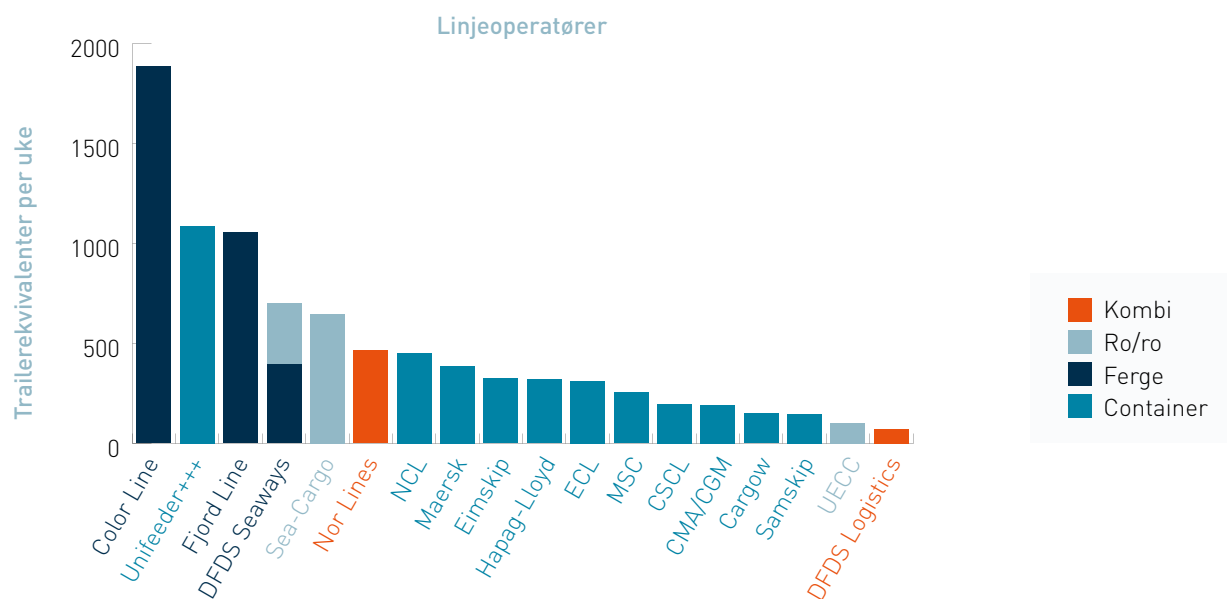
### De viktigste linjeoperatørene

I ShortseaSchedules-rutedatabasen er det 20 linjeoperatører som betjener Norge. Noen av seilingene deles av flere linjer. Neste figur viser transportkapasiteten for de ulike skipsoperatørene i trailer-ekvivalenter per uke.

Her er fergeoperatørene Color Line, Fjord Line og DFDS Seaways relative store da vi har tatt utgangspunkt i at halvparten av trailerdekkene brukes til trailere. Både Color Line og Fjord Line opererer ferger mellom Hirtshals og Sørlandet/Telemark/Vestfold. Fjord Line har en daglig rute som går helt opp til Bergen.

Color Line har lenge hatt en ferge mellom Strømstad og Sandefjord, og i 2015 etablerte Fjord Line en konkurrerende rute på samme strekning. I tillegg har Color Line en daglig rute mellom Kiel og Oslo.

FIGUR 5. Linjerederiers transportkapasitet i trailer-ekvivalenter per uke. Basert på skipets operatør. Noen av seilingene deles av flere linjeoperatører.



Den klart største containeroperatøren er Unifeeder med skip fra Nederland og Tyskland til Oslofjorden. Etter oppkjøpet av Tschudi Line har Unifeeder blitt enda mer dominerende på transport av europalast. Fra 2015 driver de også en linje fra Østersjøen til Oslofjorden. For noen av seilingene til Oslofjorden deles skipets kapasitet med Samskip, DFDS Logistics og Team Lines. På denne måten kan

aktørene sammen bruke større skip, tilby høyere frekvens og ha en jevnere lasttilgang.

DFDS operer både ro/ro-skip (DFDS Seaways) og kombinasjonsskip (DFDS Logistics). DFDS Logistics markedsfører også ro/ro-kapasiteten til DFDS Seaways. I tillegg har de en skipsdelingsavtale for containere med Unifeeder for Oslofjorden og NCL for

Vestlandet og Nord-Norge. Det gir dem ytterligere kapasitet i forhold til det som er vist i forrige figur.

Sea-Cargo er den største ro/ro-operatøren med sine fem ro/ro/kombinasjonsskip i fast linjefart. I tillegg skiper de papirprodukter i spesialskip, som ikke er tatt med i forrige figur.





Foto: Rune Kristiansen, Kystverket

Nor Lines opererer kombinasjonsskip langs kysten. I 2015 fikk de levert to moderne og miljøvennlige nybygg som tar containere, trailere og pallelast. De har også fornyet flåten ved å leie inn yngre tonnasje i stedet for egen eldre. Deres ruter går fra Nederland, Tyskland, Danmark, Polen og Finland og oppover kysten vår. De disponerer også lastekapasiteten til Hurtigruten med daglig rute mellom Bergen og Kirkenes.

NCL (North\*Sea Container Line) er den største containeroperatøren på Vestlandet og nordover. Deres ruter dekker både Nederland og Tyskland.

En rekke feeder-operatører betjener

Oslofjorden. Trenden i 2015 har vært at de oversjøiske linjer i større grad håndterer sin egen feedertransport. Dette gjelder Maersk (med sin egen Seago Line på Oslofjorden og Vestlandet), Hapag Lloyds, MSC, CSCL (kinesiske) og CMA/CGM. Av disse har Maersk, Hapag Lloyds og CSCL etablert nye feeder-ruter i 2015. Dette har medført en økning i skipningskapasitet på Oslofjorden. Det har også medført at feeder-volumene til Unifeeder har blitt lavere og at Unifeeder i større grad konsentrerer seg om europeisk last.

Samskip er en betydelig aktør gjennom skipsdelingsavtaler. De har også en egen linje som går fra

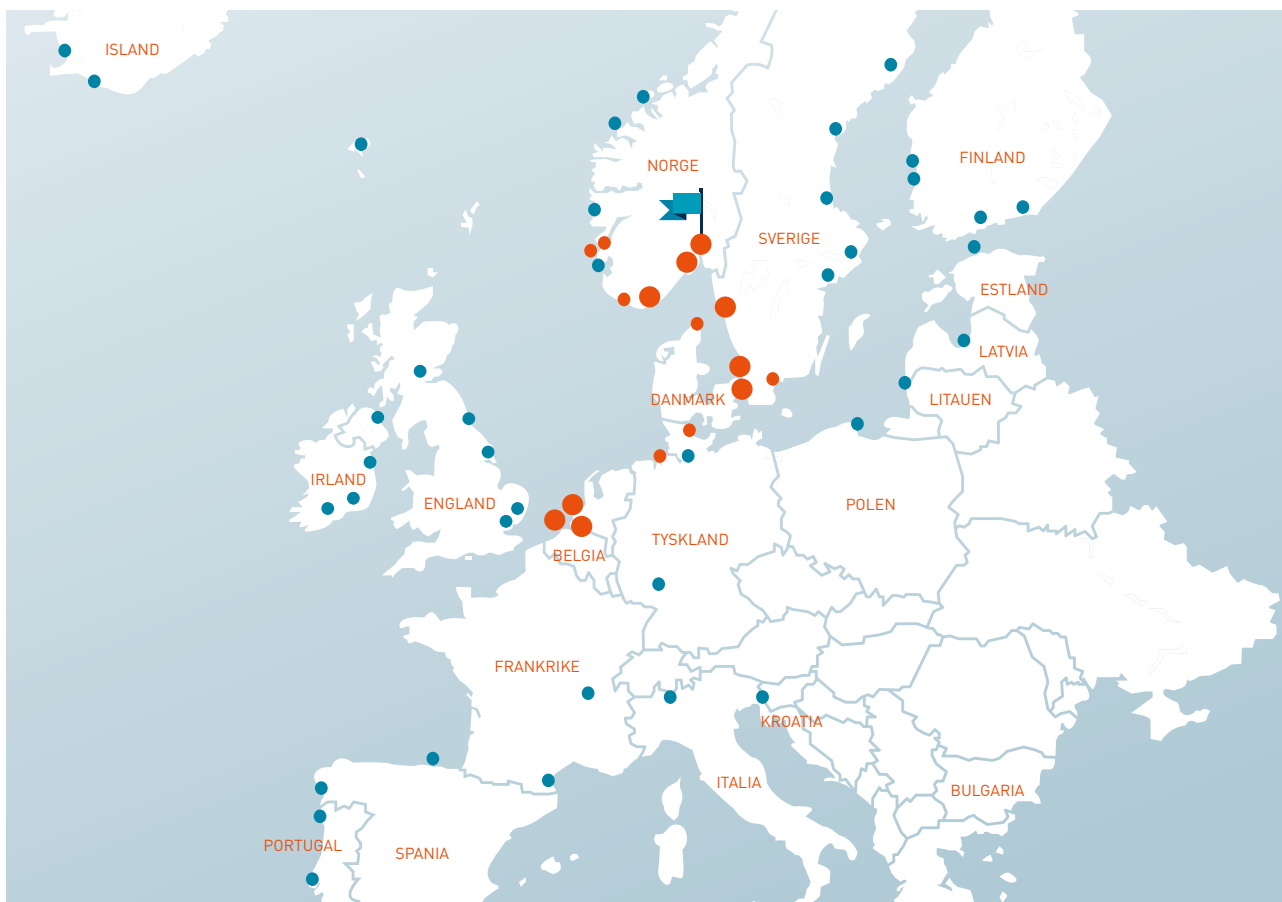
Rotterdam til Vestlandet og Midt-Norge.

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

#### **Dør-til-dør**

De aller fleste linjer tilbyr dør-til-dør transport. Dette gjelder både container- og ro/ro-linjene. Operatørene eller deres agenter sørger for inn- og utkjøring. For flere av tilbyderne er multimodal transport like enkelt å bruke som lastebiltransport, dersom man greier å planlegge for litt ekstra tid.

FIGUR 6. Eksempel på omlasting. Direkte (røde havner) og indirekte (blå) forbindelse til Oslo. Kilde ShortseaSchedules.



### Omskiping

De fleste linjer tilbyr omlasting mellom egne ruter. I 2015 så vi også en sterk økning i samarbeid mellom ulike linjer og i omlasting mellom skip og tog og elvelektre.

Samskip har lenge vært en ledende aktør i det multimodale segmentet. Deres omskipingsnav er Rotterdam. Derfra kan man nå hele Europa med skip, tog eller elvelektre. Samskip bruker multimodale containere på 45 fot. De kan lett flyttes mellom de ulike transportformer. Valg av

transportform tilpasses kundens tidskrav. Også andre linjer har lignende tilbud.

I 2015 startet DFDS et samarbeid med CargoNet. Trailere fra Europa skipes via Brevik til og fra Bergen og andre steder.

Tilsvarende inngikk både Color Line og Fjord Line et samarbeid med CLdN om videreskiping av trailere via Hirtshals til Belgia og inn i CLdNs rutenett. Motsatt laster CLdN om til Color Line og Fjord Line i Hirtshals

for nordgående last.

NCL har inngått avtale med A2B Online om omlasting av britisk-norsk last i Moerdijk i Nederland.

For at omlasting skal være mest mulig attraktivt må omlastingstid og kostnad minimeres. Havner som har ambisjon om å bli et nav må derfor holde navkostnadene nede og være effektive. Det var i 2015 lite omlasting i norske havner og ingen norske havner har klart å etablere seg som et nav for andre.

---

## 2.4. HVEM DRAR LASSET?

### OM UTVIKLINGEN I SKIPSTRAFIKKEN I NORSKE HAVOMRÅDER OG ALDERSSAMMENSETNING AV FLÅTEN.

---

Trafikken med godsskip i norske havområder økte i gjennomsnitt med 1 % pr år fra 2013 til 2015. Godstransport på sjø frakter i overveiende grad industri-gods mellom ulike stadier i produksjonsprosessene, og er derfor svært konjunktur-avhengig. Aktivitetssvingningene fra år til år kan derfor være betydelige. Containertrafikken, som gjerne vies høy oppmerksomhet i forbindelse med potensialet for godsoverføring fra veg til sjø, hadde en gjennomsnittlig årlig vekst på drøyt 7 % mellom 2013 og 2015. Containerskipene er også den skips-kategorien der den største andelen av trafikkarbeidet utføres med skip nyere enn gjennomsnittsalderen for skipene.

Tekst: Thorkel C. Askildsen, Kystverket

#### Bakgrunn

To forhold har de senere årene bidratt til å forme en generell oppfatning om at sjøtransport er en gammelmodig transportform som taper terreng i konkurranse mot lastebil: Møreforskning viste i 2009 at gjennomsnittsalderen på skip tilsluttet Fraktefartøyenes Rederiforening var 28 år (Oterhals, Dugnas og Netter), og statistikken for innenriks transportytelser fra Statistisk sentralbyrå (SSB) viser at innenriks sjøtransport opplevde en nedgang i perioden 2008-2012. Denne kunnskapen

benyttes stadig som referanse for generaliseringer: Skipsflåten hevdes å ha en gjennomsnittsalder på nær 30 år, og sjøtransporten taper terreng. Dette til tross for at Norges Rederiforbund viser at deres flåte har en gjennomsnittsalder på snaut 11 år (Norges Rederiforbund 2016), og til tross for kunnskap om begrensningene i beregningene av innenriks transportarbeid på sjø (se også Riksrevisjonen, 2013).

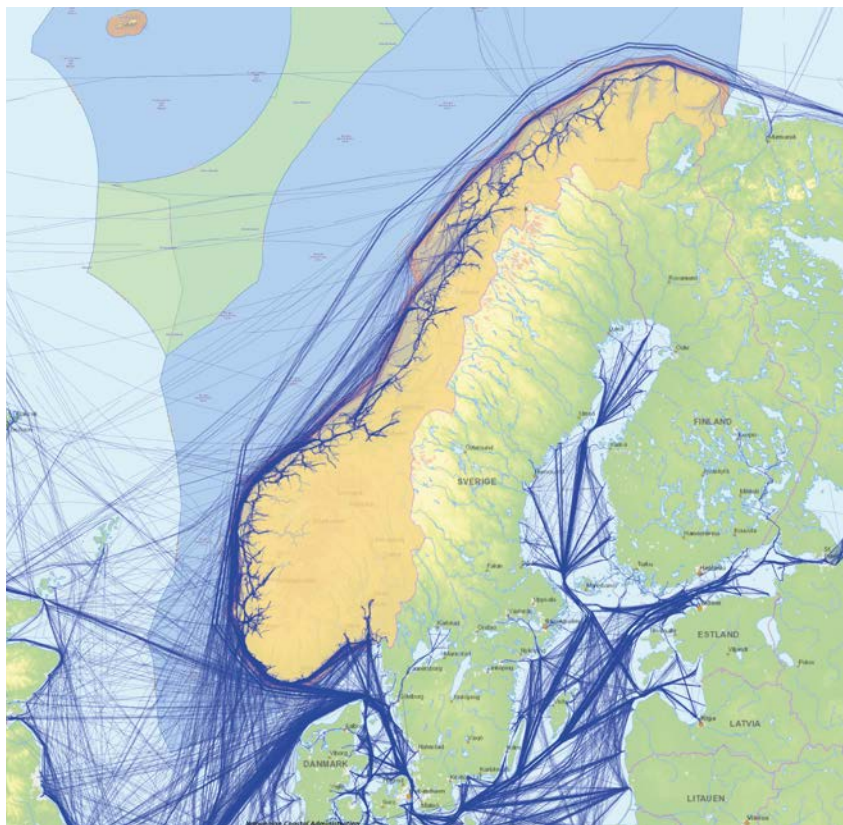
Mens kunnskap om norske skip og de aktiviteter disse utfører innenriks kan være nyttig i enkelte

sammenhenger, medfører økende internasjonal økonomisk åpenhet at vi behøver kunnskap om all sjøtransportaktivitet i norske havområder, uavhengig av hvor skipene er registrert og hvorvidt det er innenriks- eller utenrikstransport. SSBs havnestatistikk viser at selv for innenriksstransportene i Norge fraktes kun 34 % med norskflaggede skip (22 % NOR og 12 % NIS), og innenriksstransportene utgjør kun 22 % av de samlede tonnmengdene på sjø. Vi har altså behov for data som kan komplettere dette bildet.



Foto: Rune Kristiansen, Kystverket

FIGUR 7. Eksempel på uttrekk fra Havbase: Containerskipstrafikken<sup>2</sup> i 2015.



#### Havbase<sup>1</sup> og IHS Fairplay

Kystverket har utviklet en database for all skipstrafikk i norske havområder, basert på AIS (Automatic Information System)-data for skipsbevegelser. Databasen inneholder en fulltelling av alle skipsbevegelser i norske farvann, og ved hjelp av identifikasjonsnummeret på skipets AIS-transponder foretas en kopling til andre opplysninger om skipet. Spesielt opplysninger om maskineri og bunkersforbruk har vært viktig, da formålet har vært å beregne utslipp til luft i norske havområder.

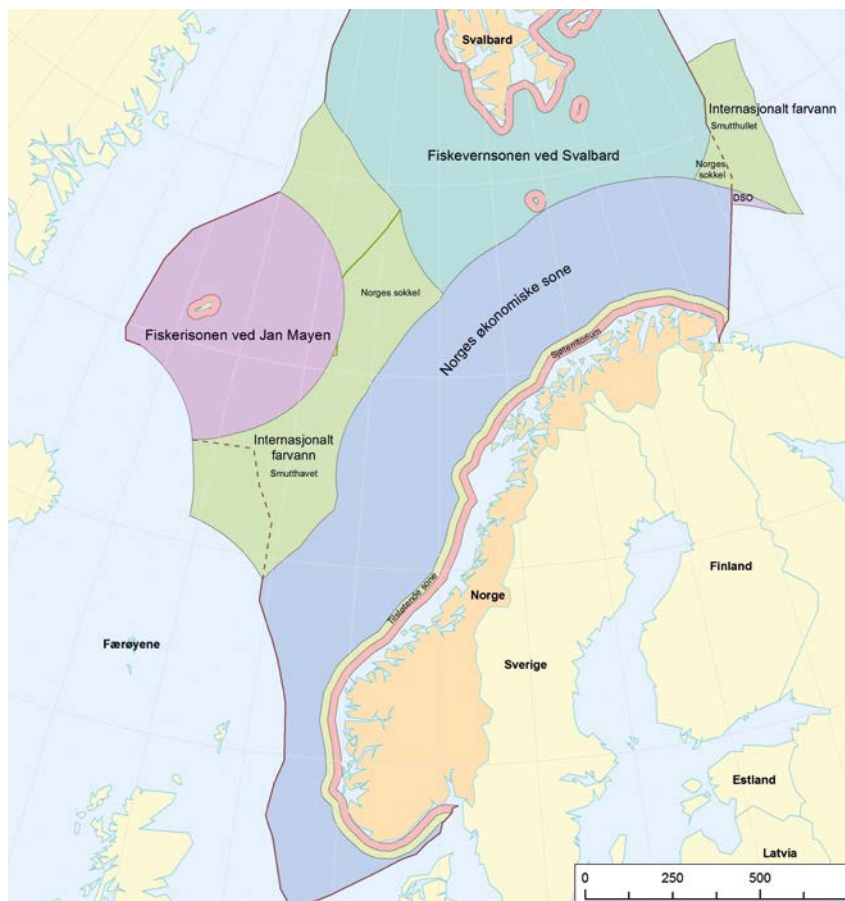
Fra disse registerdataene har vi også opplysninger om skipenes lastekapasitet (i bruttotonn og

<sup>1</sup> Det er betydelige muligheter for å gjøre egne analyser i den åpne delen av Havbase, se <http://havbase.no/>

<sup>2</sup> Skipsbevegelsene som vises på bildet er fra et langt større område enn hva som inngår i våre beregninger for norske havområder.



FIGUR 8. Analyseområdet for skipstrafikk i dette kapitlet (de røde områdene)



dødvectonn) og også byggeår og flaggstat. Det vi foreløpig ikke har, er kunnskap om faktisk lastemengde per skip. Vi kan derfor ikke analysere tonnmengder eller transportarbeid (tonnkilometer) med disse dataene, men en nylig oppstartet innsamling av informasjon om tonnmengder gjennom Kystverkets rapporteringssystem Safe Sea Net vil kunne gjøre dette mulig på litt lengre sikt.

#### Analyseområdet

##### – hva er egentlig "norsk område"?

Analysen av det norske gods-transportmarkedet avgrenses normalt til "transporter på norsk område". For veg- og jernbanetransporter

er dette stort sett uproblematisk, da norsk område avgrenses av de nasjonale grensene mot våre naboland. Utenfor kysten er det derimot en rekke slike grenser: Grunnlinjen, territorialgrensen (12 nautiske mil), tilstøtende sone (24 nautiske mil), norsk økonomisk sone (200 nautiske mil), yttergrensen for kontinentalsokkelen, fiskerivernsonene rundt Svalbard og Jan Mayen samt Smutthullet og Smutthavet. Havbase er utviklet med tanke på arbeidet med helhetlige økosystembaserte forvaltningsplaner for norske havområder og inkluderer alle disse områdene, noe som altså innebærer en betydelig utvidelse av analyseområdet i forhold til

territorialgrensen. Kystverket vil arbeide med avgrensninger av dette området for å kunne foreta mer spesifikke analyser, noe som også vil innebære å kunne skille mellom innenlands-, utenlands- og transittrafikk. Foreløpig må vi derimot nøye oss med å analysere skipstrafikken under ett, noe som innebærer at analysen av skipstrafikken i dette kapitlet omfatter aktivitetene innenfor et meget stort havområde, tilsvarende området som benyttes ved utarbeidelse av forvaltningsplaner for norske havområder. Den overveiende del av godstransporten på sjø går allikevel i de mest kystnære delene av dette området.

TABELL 1. Utviklingen i utseilt distanse (trafikkarbeid) i norske havområder, 2013-2015. Nautiske mil

ID	Skipstype	UTSEILT DISTANSE (NAUTISKE MIL)			ÅRLIG ENDRING
		2013	2014	2015	2013-2015
1	Oljetankere	1 252 595	1 247 499	1 207 036	-1,84 %
2	Kjemikalie-/produkttankere	2 235 236	2 089 259	2 271 711	0,81 %
3	Gasstankere	706 274	740 623	812 119	7,23 %
4	Bulkskip	2 308 961	2 296 807	2 169 813	-3,06 %
5	Stykkgodsskip	8 606 265	8 718 248	8 874 858	1,55 %
6	Containerskip	474 687	503 007	544 420	7,09 %
7	Ro Ro last	536 747	541 865	580 733	4,02 %
8	Kjøle-/fryseskip	922 827	1 020 045	932 086	0,50 %
9	Passasjer	8 798 523	9 336 870	10 413 010	8,79 %
10	Offshore supply skip	2 316 305	2 715 395	2 606 851	6,09 %
11	Andre offshore service skip	621 982	799 481	705 124	6,47 %
12	Andre aktiviteter	3 402 794	3 988 259	3 884 450	6,84 %
13	Fiskefartøy	7 829 039	8 358 690	8 067 745	1,51 %
<b>Gruppe 1-13</b>	<b>SUM alle skips kategorier</b>	<b>40 012 235</b>	<b>42 356 046</b>	<b>43 069 956</b>	<b>3,75 %</b>
<b>Gruppe 1-8</b>	<b>SUM godsskip</b>	<b>17 043 591</b>	<b>17 157 352</b>	<b>17 392 776</b>	<b>1,02 %</b>

### Datagrunnlaget

#### Skipstrafikken – AIS-data:

Trafikkregistreringene i Havbase er altså basert på signaler fra sendere – AIS-transpondere – ombord på skip. I 2015 ble det registrert 14 894 unike AIS-transpondere i norske havområder. Kun 54 % av disse var det knyttet distanse til, men stikkprøver viser at de øvrige i alt vesentlig grad er mindre fiskebåter, lystbåter samt stilleliggende enheter knyttet til petroleumsvirksomhet. For transpondere montert på godsskip har vi fått knyttet ca 90 % av antallet til utseilt distanse samt registerdata for skipene.

#### Skipsopplysninger - registerdata:

Opplysninger om de forskjellige skipene er hentet fra IHS Fairplay.

Koplingen mellom AIS-data og skipsregisterdata er gjort ved å benytte AIS-transponderens MMSI (Maritime Mobile Service Identity)-nummer som unik identifikator.

#### Trafikkutvikling i norske havområder 2013-2015

Ved uttrekk fra Havbase blir alle registreringer som ikke kan knyttes til skipskategori automatisk silt vekk, og en statistikkgenerering for trafikkutviklingen fordelt på skips kategorier for årene 2013-2015 ser slik ut:

Vi ser altså at trafikkveksten har vært lavere for godsskipene (skipskategori 1-8) enn for trafikkutviklingen samlet, men at det er betydelige variasjoner mellom de ulike kategoriene. For

godsskipene kan kanskje fremheves at containerskipene, som gjerne fremheves som konkurrent til lastebilen, har utvist en kraftig trafikkvekst.

#### Alder på skipene

Ved å knytte AIS-informasjon til skipsregisterdata, kan vi få bedre kunnskap om flåtesammensetningen som trafikkerer norske havområder ut over hva norske rederier disponerer eller hva som er registrert i norske registre. Heller ikke her var det mulig å knytte registerdata til alle AIS-transponderne, men for 2015 har vi gode registerdata knyttet til utførelsen av 90 % av godsskipenes trafikkarbeid.

TABELL 2. Utseilt distanse i norske havområder, 2015.  
Godsskip pr skipskategori. Nautiske mil

ID	SKIPSTYPE	ANTALL UNIKE SKIP	UTSEILT DISTANSE (NAUTISKE MIL)
1	Oljetankere	452	1 052 639
2	Kjemikalie-/produkttankere	655	2 041 652
3	Gasstankere	162	748 323
4	Bulkskip	868	1 972 470
5	Stykkgodsskip	1 499	7 962 244
6	Containerskip	116	522 582
7	Ro Ro last	73	508 448
8	Kjøle-/fryseskip	95	821 361
<b>1-8</b>	<b>Totalt</b>	<b>3 920</b>	<b>15 629 719</b>

Registerdataene gjør det mulig å beregne gjennomsnittsalderen på skipene, også per skipskategori, og vi finner at den i alle fall er betydelig lavere enn de 28 årene Oterhals, Dugnas og Netter (2009) fant. Det er særlig de konvensjonelle kjøle- og fryseskipene som har en utpreget høy gjennomsnittsalder, med 24 år, men også Ro Ro-skipene ligger høyere enn gjennomsnittet.

TABELL 3. Gjennomsnittsalder på godsskip i norske havområder 2015, pr skipskategori

ID	SKIPSTYPE	ANTALL UNIKE SKIP	GJENNOMSNITTSALDER, ÅR
1	Oljetankere	452	9,6
2	Kjemikalie-/produkttankere	655	9,7
3	Gasstankere	162	9,3
4	Bulkskip	868	7,7
5	Stykkgodsskip	1 499	15,2
6	Containerskip	116	11,2
7	Ro Ro last	73	17,5
8	Kjøle-/fryseskip	95	24,4
<b>1-8</b>	<b>Totalt</b>	<b>3 920</b>	<b>11,9</b>

Gjennomsnittsalderen her ligger ca ett år høyere enn hva Norges Rederiforbund oppgir for deres medlemmers skip, men disse inkluderer skip som aldri, eller i liten grad, seiler i norske farvann, samt skip til offshore-sektoren som har svært lav gjennomsnittsalder.

### Seiler de nyeste skipene lengst?

For å imøtekomme fremtidige miljø- og klimaforpliktelser, må alle transportformer – også sjøtransporten – bli mer miljøvennlig. Det er derfor viktig at ny teknologi fases hurtig inn i markedet. Data

fra SSB<sup>3</sup> viser det at 58 % av trafikkarbeidet utført med tunge lastebiler foretas med kjøretøy som er nyere enn fem år, altså at de minst forurensende lastebilene gjør mesteparten av jobben. Det kan derfor være interessant å se

hvordan trafikkarbeidet fordeler seg i sjøtransportmarkedet, fordelt etter skipenes alder. Vi har fordelt trafikkarbeidet pr skipskategori på 5-årsgrupper.

TABELL 4. Andel av trafikkarbeid etter skipenes alder, pr skipskategori og totalt. 2015

ID	SKIPSTYPE	ALDERSGRUPPER, ÅR							TOTALT
		0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 OG OVER	
1	Oljetankere	20 %	29 %	21 %	21 %	1 %	0 %	8 %	100 %
2	Kjemikalie-/produkttankere	8 %	40 %	18 %	20 %	5 %	4 %	5 %	100 %
3	Gasstankere	23 %	35 %	18 %	13 %	10 %	0 %	0 %	100 %
4	Bulkskip	35 %	25 %	8 %	7 %	4 %	3 %	18 %	100 %
5	Stykkogodsskip	10 %	14 %	7 %	18 %	17 %	8 %	26 %	100 %
6	Containerskip	4 %	23 %	50 %	13 %	7 %	2 %	1 %	100 %
7	Ro Ro last	20 %	1 %	6 %	15 %	16 %	10 %	31 %	100 %
8	Kjøle-/fryseskip	0 %	22 %	7 %	7 %	11 %	15 %	39 %	100 %
<b>1-8</b>	<b>Totalt</b>	<b>14 %</b>	<b>21 %</b>	<b>12 %</b>	<b>16 %</b>	<b>12 %</b>	<b>6 %</b>	<b>20 %</b>	<b>100 %</b>

Vi ser her at spredningen på utført trafikkarbeid etter alder på skipene er vesentlig større enn hva vi hører fra vegtransportens side, og at vi – for det samlede trafikkarbeidet – må

inkludere alle skip opp mot 20 års alder for å få utført en tilsvarende andel av trafikkarbeidet. Det er allikevel store variasjoner mellom de ulike skipskategoriene, men vi

ser at mer enn halvparten av trafikkarbeidet utføres med skip som er eldre enn gjennomsnittsalderen for flåten.



TABELL 5. Andel av trafikkarbeid utført med skip nyere enn gjennomsnittsalder, pr skipskategori og samlet. 2015

ID	SKIPSTYPE	ANDEL UNDER GJENNOMSNITTSALDER
1	Oljetankere	48 %
2	Kjemikalie-/produkttankere	48 %
3	Gasstankere	58 %
4	Bulkskip	55 %
5	Stykkgodsskip	37 %
6	Containerskip	59 %
7	Ro Ro last	37 %
8	Kjøle-/fryseskip	46 %
<b>1-8</b>	<b>Totalt</b>	<b>41 %</b>

#### ”Tonnasjearbeid”

Vi har ikke til hensikt å innføre et ytterligere begrep i transport-analysene, men foreløpig mangler vi, for sjøtransportens del, muligheter til å kople varevolumer – altså tonn-mengder – til skipstrafikken. Våre muligheter til å beregne transport-arbeid (tonnkilometer) på sjø basert på et godt statistisk grunnlag er derfor fortsatt begrenset. Som nevnt arbeides det med å kople godsdata fra Safe Sea Net til trafikkdata fra Havbase.

Fra registerdataene som her er benyttet har vi allikevel opplysninger om skipenes lastekapasitet, og vi kan benytte denne informasjonen som en tilnærming til å undersøke forholdet mellom den faktiske kapasiteten (dødvekttonn x utseilt distanse) og alderen på denne kapasiteten. Litt enklere forklart: Er nyere skip større enn de gamle, slik at mer gods fraktes av de nyere skipene<sup>4</sup>?

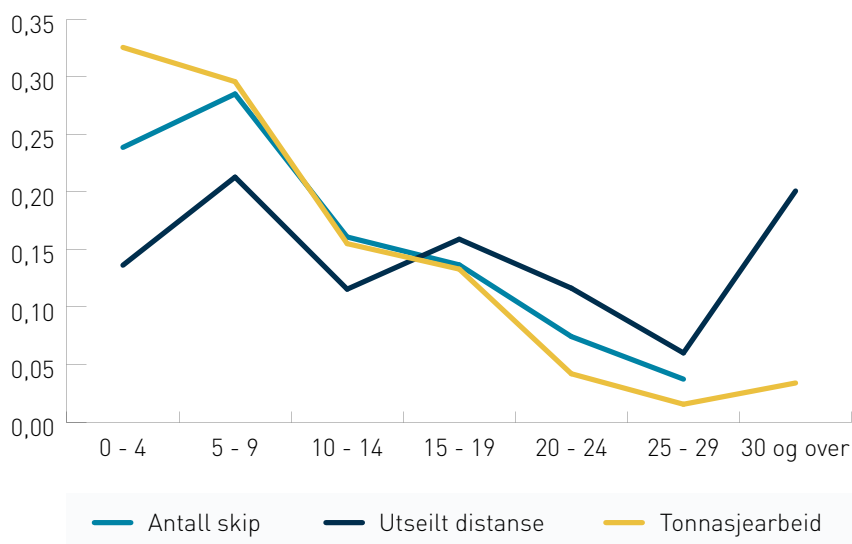
<sup>4</sup> Skipenes lastekapasitet i dødvekttonn skal også benyttes til bunkers, mannskap og forsyninger. Vi har her forutsatt at lastekapasiteten utgjør 94 % av oppgitte dødvekttonn.

TABELL 6. Andel av lastekapasitet etter skipenes alder, pr skipskategori og totalt. 2015

ID	SKIPSTYPE	ALDERSGRUPPER, ÅR							SUM
		0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 OG OVER	
1	Oljetankere	27 %	29 %	24 %	19 %	1 %	0 %	0 %	100 %
2	Kjemikalie-/produkttankere	12 %	50 %	17 %	17 %	2 %	1 %	0 %	100 %
3	Gasstankere	29 %	54 %	9 %	5 %	3 %	0 %	0 %	100 %
4	Bulkskip	51 %	24 %	10 %	8 %	3 %	1 %	3 %	100 %
5	Stykkogodsskip	18 %	20 %	10 %	19 %	14 %	7 %	13 %	100 %
6	Containerskip	6 %	25 %	45 %	12 %	9 %	1 %	1 %	100 %
7	Ro Ro last	18 %	2 %	15 %	15 %	17 %	8 %	24 %	100 %
8	Kjøle-/fryseskip	0 %	17 %	7 %	9 %	22 %	14 %	30 %	100 %
<b>1-8</b>	<b>Totalt</b>	<b>33 %</b>	<b>30 %</b>	<b>15 %</b>	<b>13 %</b>	<b>4 %</b>	<b>2 %</b>	<b>3 %</b>	<b>100 %</b>

Vi kan sammenstille den aldersmessige fordelingen av antall skip, utseilt distanse og samlet kapasitet ("tonnasjearbeid") som vist i figur 9. Vi ser at den aldersmessige sammensetningen av antall skip i norske havområder i 2015 påvirkes negativt når vi korrigerer for distansen hvert enkelt skip har seilt. Hvis vi derimot også korrigerer for skipenes lastekapasitet, ser vi at "tonnasjearbeidet" – altså lastekapasiteten til hvert skip multiplisert med distansen skipet har seilt i norske farvann – i hovedsak utføres med nyere tonnasje.

FIGUR 9. Prosentvise fordelinger mellom aldersgrupper, 2015



TABELL 7. Andeler av norskregistret kapasitet i norske havområder, 2015

NORSKE REGISTRE (NOR OG NIS)	
Andel av antall skip:	5,4 %
Andel av trafikkarbeid (utseilt distanse):	21,8 %
Andel av tonnasjearbeid (lastekapasitet x utseilt distanse):	6,0 %

#### Liten andel norskregistrerte skip

Det er en økende bevissthet om at sjøtransporten må bli mer miljøvennlig, noe som blant annet har medført innføringen av et kondemneringstilskudd for utskifting av eldre, norskregistrerte skip. I vårt datagrunnlag finner vi allikevel at norskregistrerte skip utgjør en begrenset andel av den samlede, tilbudte kapasitet:

Ved å sammenholde disse andelene finner vi altså at det i 2015 var et lite antall norskregistrerte skip som trafikkerte de norske havområdene (vidt definert), og at dette gjennomgående var små skip som hadde relativt høy trafikkarbeidsproduksjon.

Vi finner videre at andelen av det samlede "tonnasjearbeidet" som ble utført av norskregistrerte skip med alder 30 år eller høyere, kun utgjorde 0,5 % av totalt "tonnasjearbeid".

Andelene burde kunne gi en indikasjon på hva vi er i stand til å påvirke med nasjonale tiltak mot et internasjonalt marked, og understreker viktigheten av internasjonalt samarbeid.

## Konklusjon

Kystverket utforsker mulighetene for å benytte databasen Havbase som verktøy for å følge utviklingen i sjøverts godstransport på sjø. Havbase er opprinnelig utviklet for å beregne utslipp til luft fra sjøtransporten, men gir også viktige opplysninger til nytte for andre sjøtransportanalyser. Ved etter hvert å kunne differensiere mellom utenriks-, innenriks og transittrafikk, vil vi kunne opparbeide statistikk som er mer kompatibel med de øvrige transportformene. Det undersøkes også mulighetene for å lage OD (Origin-Destination)-matriser mellom samtlige av Norges kystkommuner. Datainnsamling av godsvolumer gjennom Safe Sea Net vil være viktig for å kunne beregne transportarbeidet i tonnkilometer på disse relasjonene.

I denne omgang har vi måttet begrense oss til å presentere sammensetningen av skipstrafikken i norske havområder (se figur 8) for 2015. Vi ser at gjennomsnittsalderen på godsskipene som har trafikkert disse områdene i alle fall er betydelig lavere enn den oppfatning som ser ut til å være gjeldende. Allikevel øker alderen når vi måler trafikkarbeidet (utseilt distanse): De eldre skipene seiler altså lengre. Når vi korrigerer for lastekapasiteten på skipene,

forskyver derimot tyngdepunktet seg kraftig mot de lavere aldersgruppene: Kombinasjonen av utseilt distanse og skipsstørrelse trekker altså gjennomsnittsalderen betydelig ned.

Erkjennelsen av at statistikken "Innenriks transportytelser" representerer sjøtransportutviklingen på en lite dekkende måte er heldigvis i stor grad akseptert. Utfordringen består i å gjøre den bedre. Kystverket mener kombinasjonen av AIS-data og skipsregisterdata fra Havbase i kombinasjon med data om transporterte tonnmengder fra Safe Sea Net kan gi oss bedre kunnskap om dette.

### Referanseliste:

Norges Rederiforbund (2016):  
Konjunkturrapport 2016. Oslo:  
Norges Rederiforbund

Oterhals, O., Dugnas, K. og Netter, J.E.N. (2009): NyFrakt - Analyse av kystfrakteflåten. Arbeidsrapport nr. M0901. Molde: Møreforskning Molde AS

Riksrevisjonen (2014):  
Riksrevisjonens undersøkelse av den statlige kystforvaltningens arbeid med å øke andelen godstransport til sjøs. Dokument 3:8 (2013-2014).  
Bergen: Fagbokforlaget





Foto: Alexander Lund, Kystverket

---

# 3. GODSTRANSPORT

---



Foto: Alexander Lund, Kystverket



---

## 3.1. BULK OG STYKKGODS

---

**Sjøveien er først og fremst veien for bulkvarer, altså homogene varer som skipes i løs form.**

Tekst: Dag Bakka, kommunikasjonsrådgiver i Fraktefartøyenes Rederiforening

Norsk næringsliv er i stor grad basert på eksport og dels foredling av råvarer, og flåten som betjener norsk industri er i stor grad lagt opp for effektiv håndtering av råvarer i bulk. Statistikken domineres av store varegrupper som malm fra Narvik, stein fra Rogaland, men også import av bauxitt til aluminiumsverkene og av kornprodukter til matvarer og fiskefôr.

Utskipning og mottak av bulkvarer går gjerne over private havneanlegg i egne logistikksystemer dimensjonert for store kvanta. Skipsflåten som brukes er dels store malm- og bulkskip i internasjonal fart som sporadisk anløper norsk havn, men tallmessig dominert av norske og europeiske småskip med hyppige eller regelmessige anløp. Bulkskip utgjør derfor en stor del av trafikken langs kysten.

### **Bulkdominans**

Av de nær 160 millioner tonn som ble omsatt i norske havner i 2014 var nesten 50 prosent "våtbulk", altså olje og oljeprodukter, og 38 prosent "tørrbulk", som er vårt tema. De resterende 12 prosent er i hovedsak stykk gods, på paller eller i containere eller trailere.

Av denne varemengden går, igjen ifølge SSB, rundt 88 millioner<sup>5</sup> sjøveien innen fastlands-Norge. Den offentlige statistikk for sjøtransport har vært beheftet med svakheter, men hoved-tallene viser en jevn utvikling siden 1990 fra 63 millioner tonn, altså en økning på 40 prosent over 25 år.

<sup>5</sup> Inkludert lastebiler på riksveifergeer.



Foto: Arne Jürgens

Bryter vi ned dette "tørrbulk"-volumet på 60 millioner tonn fra havnestatistikken, finner vi stor spredning:

- Eksport av malm, stein (fyllmasse)
- Mineraler til industribruk, både eksport og import
- Kjemiske produkter i bulk (gjødning)
- Tømmer
- Kornprodukter til konsum og dyrefôr
- Ferdigvarer i bulkformat med spesialskip (sement, fiskefôr)
- Lokal skipning av sand, grus, asfalt til bygge-/entreprenørvirksomhet

Det er utviklet en stor og spesialisert rederivirksomhet for å imøtekomme dette transportbehovet. I den norske flåten har vi en gruppe på vel 110 selvlossere (bulkskip utstyrt med gravemaskin) i størrelsen fra 500 opp til 6000 tdw, som er en særnorsk skipstype med stor produktivitet. De fleste av disse seiler i Nord-Europa, mens de minste i stor grad opererer lokalt med sand og grus til betongindustri og veibygging. Det er i denne siste gruppen vi finner de eldste fartøyene, gjerne bygget på

60/70-tallet, men som er tilpasset og modernisert for oppgaven.

For skipsfarten på kysten har havbruksnæringen vært en drivkraft for utvikling de siste tiår. Transport av råvarer til produksjon av fiskefôr er blitt et betydelig marked for større selvlossere, mens distribusjon av ferdig fôr er blitt den kanskje mest avanserte form for nærskipsfart. Et 30-talls skip seiler i dag på faste kontrakter til de 4-5 store fôr-produzentene, Skretting, Ewos, Biomar, Polarfeed og Marine Harvest. Det dreier seg her om spesialtilpassete skip som ivaretar produsentenes distribusjon av varierende kvalitet og kvantum fra fabrikk til oppdrettsanlegg. Flåten omfatter flere nybygg med gassdrift; spesialskip til 250 millioner kroner.

Bulkflåten lever på rimelig transport av råvarer av lav verdi. Den er i stor grad integrert i norsk næringsliv og leverer en tjeneste som er med å gjøre næringslivet konkurransedyktig. Den norske selvlosseren har dessuten vist seg konkurransedyktig både i Europa og i Middelhavet.

### Stykkogods

Når politikerne snakker om sjøtransport, tenker de som oftest på stykkogods over offentlig kai.

Politikere av alle farger fra de seneste regjeringer har gått inn for at sjøveien skal kunne ta hånd om mer gods, noe som kan gi samfunnsgevinst i form av utslippskutt, mindre trafikkpress og miljøbelastning fra tungtransport på vei. Til tross for føringer i NTP og Strategi for nærskipsfart har lite skjedd.

Tvert imot, Transportøkonomisk Institutt regner at godstransport vil fortsette å øke med 58 prosent innen 2050, hvor veitrafikk vil øke mest med nær 90 prosent. Samtidig har Norge forpliktelser som medfører at dagens klimagassutslipp fra transportsektoren må halveres til 2030. Noe må altså gjøres, og sjøtransporten kan være en del av løsningen.

Som stykkogods regner vi i utgangspunktet "stykklast" som gjerne samles i enheter (unit load) for å forenkle håndteringen: På paller, flak, i containere og trailere. Dessuten går det mye "outsized" last med skip,



## FAKTA

### Den norske flåten i nærskipfart

Den norske flåten i nærskipfart, som altså opererer primært innen Nord-Europa og på kysten, omfatter mer enn 450 fartøyer i størrelse opp til rundt 6000 tdw. Skipene går dels i seilingsopplegg med markedslast og på kontrakter for befraktere og industribedrifter. En stor del av denne tonnassen seiler under andre flagg og med internasjonal bemanning. Etter oppmykingen av NIS-regelverket er det kommet til en viss innflagging til norsk flagg.

Skip som primært er engasjert i kystfart er som regel registrert i NOR med norsk bemanning. Her er havbruksnæringen den store oppdragsgiveren som sysselsetter en flåte på vel 70 brønnbåter, 30 fôr båter i regelmessig fart fra fabrikker til oppdrettsanlegg og bulkskip i fart med råvarer. De siste årene har det vært sterk vekst i større arbeidsbåter for slep, forankring og hygienebehandling ved oppdrettssanleggene.

### Den norske småskipsflåten består av følgende skipstyper:

- tørrlastskip 295 910.000 tdw
- ankskip 55 150.000 tdw
- brønnbåter 70 75000 kbm
- spesialskip som slepebåter, kabelleggere, entreprenørfartøyer, arbeidsbåter for havbruk, mv, vesentlig under 30 meters lengde

Av denne flåten er rundt 265 skip tilsluttet Fraktefartøyenes Rederiforening.

som store kollen, småbåter, moduler, anleggsutstyr, kraner osv.

I dag regner vi at sjøveien fører nær 4 millioner tonn stykkgods innenlands, mens godsomslaget utenriks kommer opp i gode 12 millioner tonn. Av utenrikslasten er 2/3 å regne for "unit load"; innenlands knapt 1/4. Veksttakten for stykkgods har over lang tid vært høyere enn for bulk. Og det dreier seg om vesentlig mer kostbar last som stiller krav til høyere transportkvalitet. På kysten ser vi et knapt 20-talls skip i regulær

stykkgodsfart, mens inn- og utgående trafikk til utlandet nesten utelukkende drives av utenlandske rederier og skip.

Fraktefartøyenes Rederiforening registrerer med glede hva som er gjort fra Statens side ved Kystverket med nye losforskrifter, kutt i avgifter og utbedring av farleder som direkte tiltak for å bedre sjøtransportens konkurranseevne.

Det grunnleggende problem er imidlertid at havnene fortsatt er kommunale og brukerfinansierte,

mens all annen transportinfrastruktur er statlig og finansiert som nasjonale prosjekter. Derfor blir et hvert tonn last med skip pålagt avgifter for å finansiere havnen og operatørene; i kontrast til veibaserte transportterminaler drevet på helt andre prinsipper.

Hvis vi mener alvor med "grønt skifte", så gir det muligheter for revurdering av inngrodde skjevheter i transportpolitikken; for nye mål og nye virkemidler.



Foto:Tomas Østberg-Jacobsen

---

## 3.2. SKIPSFARTENS ROLLE I GODS- TRANSPORT

---

Skipsfarten utgjør en viktig rolle i transport av gods, særlig i utenriksfarten men også innenriks. Målt i godstransportarbeid blir over 80 prosent av samlet godsmengde fraktet på sjø i utenrikshandelen, mens over 40 prosent av godstransportarbeidet i innenriksfarten blir fraktet med skip.

Tekst: Claus Kamstrup, Kystverket

Godstransportarbeidet måles i tonnkilometer, og defineres som produktet av godsmengde og transportavstand. Godstransportarbeidet er et viktig mål for omfanget av godstransporten.

### Utenriksfart

I utenrikshandelen i Norge er skipsfarten helt dominerende. I 2014 ble 45 millioner tonn eksportert med skip, mens 25,9 millioner tonn i samme år ble importert på sjø.

I søylediagrammene på neste side presenteres markedsandelene

mellom transportformene i forhold til import og eksport fra perioden 1985-2014.

### Eksport

Figur 10 viser at om lag 90 prosent av godstransportarbeidet relatert til eksport i perioden 1985-2014 kan knyttes til sjø. Veg har økt sin andel fra 8 prosent i 1985 til om lag 9 prosent i 2014. Jernbanens andel av eksporten har økt til nesten 5 prosent i 2014.

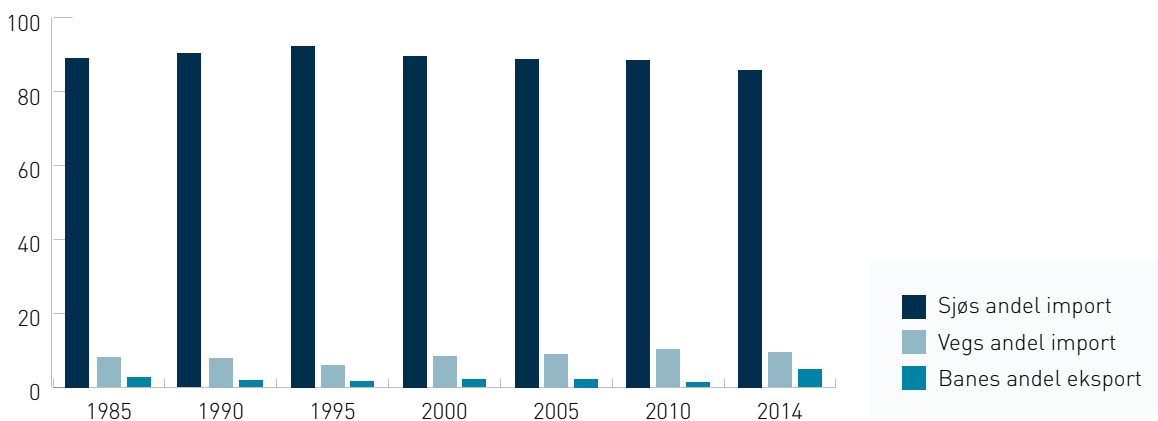




Foto: Alexander Lund, Kystverket

## FIGUR 10. Transportformenes andel av godstransportarbeidet knyttet til eksport 1985-2014. Prosent.

Kilde: TØI rapport 1454/2015



### Import

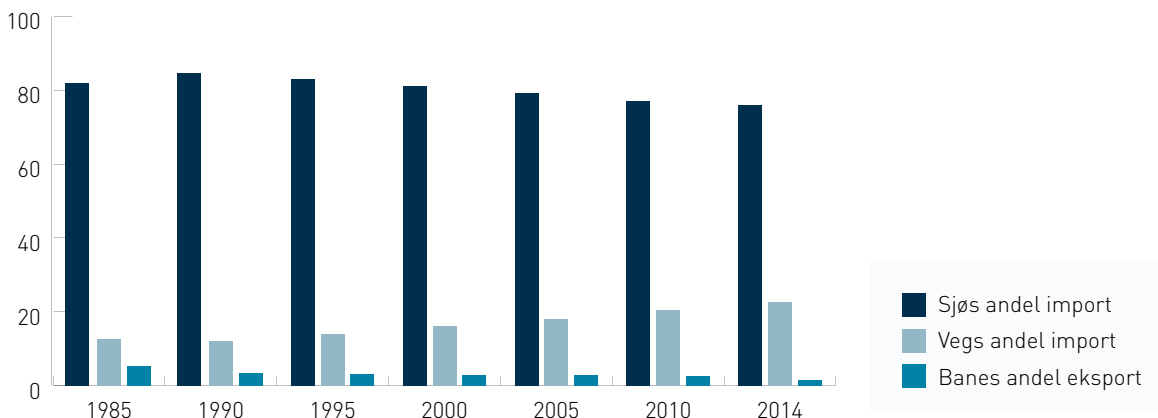
Figur 11 viser at skips andel av godstransportarbeidet knyttet til import har vært på om lag 80 prosent i perioden 1985-2014. Andelen har

imidlertid gått ned fra om lag 82 prosent i 1985 til 76 prosent i 2014. Veg øker gradvis sin markedsandel fra om lag 13 prosent i 1985 til nesten 23 prosent i 2014. Jernbanens andel av

importen ble redusert fra 5,4 prosent i 1985 til 1,5 prosent i 2014.

## FIGUR 11. Transportformenes andel av godstransportarbeidet knyttet til import 1985-2014. Prosent.

Kilde: TØI rapport 1454/2015



Figur 10 og 11 viser at mens skips andel av eksport ligger nokså stabilt opp mot 90 prosent i perioden 1985-2014, øker andelen til veg knyttet til import. Dette kan hovedsakelig forklares med at våt- og tørrbulkprodukter i større grad preger eksporten enn importen i utenriks-handelen, og at disse i mindre grad har overføringskapasitet fra sjø til veg. Likeledes preges importen i større grad av containerisert gods og annet stykk gods, hvor veg har tatt markedsandeler.

#### Innenriksfart

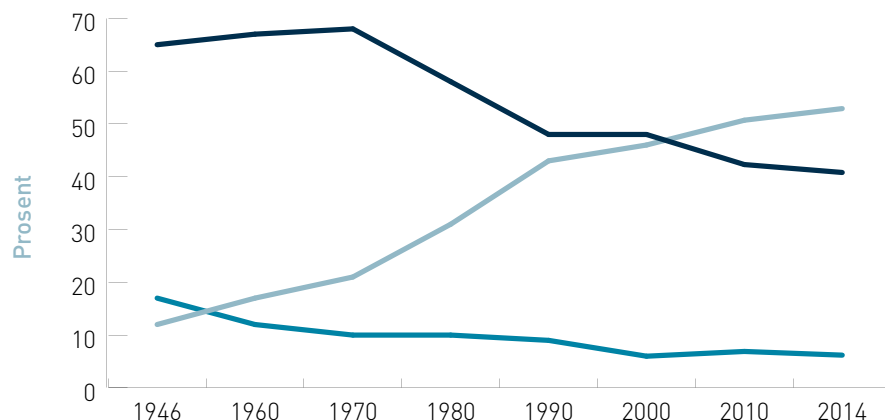
Figur 12 viser markedsandelene mellom sjø, veg, bane og luft



Foto: Rune Kristiansen, Kystverket

### FIGUR 12. Markedsandeler innenlandsk godstransportarbeid<sup>6</sup> 1946–2010. Prosent

Kilde: TØI rapport 1454/2015



## FAKTA

TØI gjennomførte i 2014 et lite prosjekt der transporterte tonn og transportarbeid for sjøtransport er forsøkt kvantifisert med basis i grunnlagsdata fra SSBs kvartalsvise havnestatistikk for 2011 og 2012 (Hovi, 2014). Disse beregningene indikerer at transportarbeidet for sjø kan være betydelig høyere enn markedsandelen som presenteres her.

Da det ikke har vært mulig å gjøre disse beregningene for tidligere år, og det er betydelig usikkerhet knyttet til leveransestrukturen i grunnlagsdataene, ville det gitt et trendbrudd i dataserien om en hadde byttet beregningsmetodikk nå. Det er derfor valgt å fortsette med samme frem-skrivningsmetodikk som er benyttet siden 2002.

<sup>6</sup> Eksklusive olje transportene fra kontinentalsokkelen

---

## 3.3. KAPASITET OG FYLLINGSGRAD

---

**I 2014 hadde vi en veldig god kapasitetsutnyttelse på skip til og fra Norge.  
I 2015 økte kapasiteten betydelig, men lastevolumene fulgte ikke etter.**

Tekst: Hans Kristian Haram, Shortsea Promotion Center Norge

### Skipskapasitet for container

Et skips lasteevne er begrenset av stabiliteten, av dødvekten, av containerkapasiteten, av trailerkapasiteten og av rom- og dekkskapasiteten. Skipets stabilitet gjør at det er begrenset hvor høyt man kan laste skipet. For et containerskip regner vi at den nominelle containerkapasitet for lastede containere er halvparten av skipets oppgitte TEU-kapasitet. Dette varierer fra skip til skip.

Et skips kapasitet til Norge og til hver havn er også begrenset av at skipet har med seg last til mange havner på ruten og i flere tilfeller også til havner utenfor Norge. For å

definere skipets kapasitet må man se på seilingsmønsteret og grupperne havneanløpene etter skipsrundturer. Vi har sett på AIS-data for container- og ro/ro-skip i fast rute på Norge for 2014 til 2015 for å se på utviklingen av kapasiteten.

For containere var den nominelle skipningskapasiteten 440.000 TEU i 2015. Kapasiteten økte med 8 % fra 2014 til 2015. Neste figur viser den kvartalsvise utvikling basert på ankommende containerskip med deres nominelle kapasitet. Vi ser at den kvartalsvise kapasiteten fra Nederland og Belgia har vært stabilt, mens kapasiteten fra Tyskland og Polen har økt.

Økningen fra Tyskland skyldes at Maersk og Hapag Lloyds har etablert egen feeder-rute derfra til Oslofjorden. Fra Nederland etablerte CSCL en egen feeder-rute fra Rotterdam.

Unifeeder har redusert sin feedertransport noe og valgt å fokusere på europa-last i stedet. De har blant annet videreført linjene til Tschudi Line fra Nordsjøen og Østersjøen til Oslofjorden.

På Vestlandet har kapasiteten vært relativt stabil med unntak av en ny ukentlig linje fra Samskip i 2014.

### Fyllingsgrad for container

I figur 14 vises containerskipenes fyllingsgrad (antall TEU av lastede og lossede containere med last delt på den nominelle lastekapasitet til skipet).

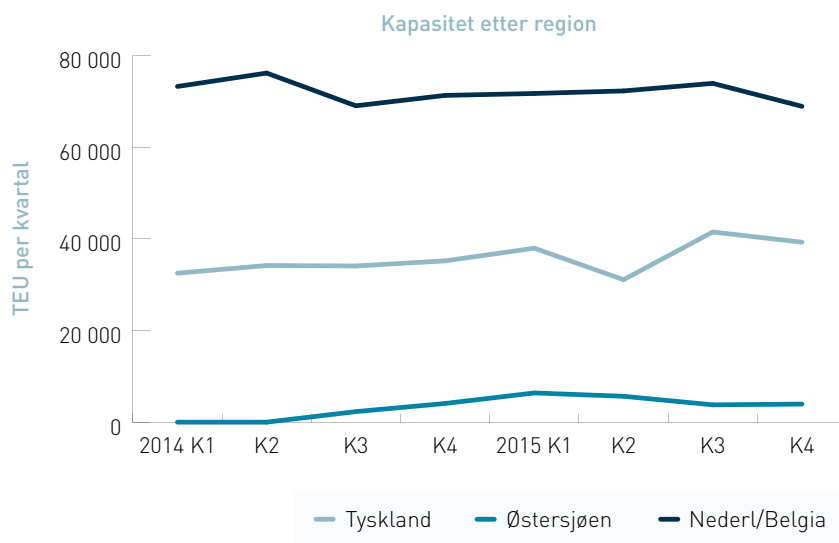
Den beste inngående fyllingsgraden ble oppnådd i tredje kvartal 2014 og i første kvartal 2015. Da var 76 % av den nominelle kapasiteten utnyttet. I tredje kvartal 2015 falt utnyttelsen til 65 % og i fjerde kvartal til under 60 %. For utgående last var fyllingsgrad størst i fjerde kvartal 2014. Fjerde kvartal er ofte gunstig for sydgående last på grunn av fiskesesongen.

Denne fallende trenden i fyllingsgraden er negativ. Ved overkapasitet settes ratene under press og skipenes inntjening faller. De kvartalsvise tallene svinger ofte og det er for tidlig å si om dette vil være et varig problem.

Hovedårsak til at utnyttelsesgraden faller er at de nye feeder-rutene i mindre grad har med seg europalast. I tillegg fokuserer linjene som opererer dem mest på egen last. I 2014 ble feeder-transporten i større grad gjort av Unifeeder, som lettere kan kombinere last fra flere aktører. For Hapag Lloyds betjener den nye ruten også utenlandske havner, slik at det er naturlig at lasten til Oslo utgjør en liten andel av skipets kapasitet.

Fyllingsgraden er noe høyere enn angitt på figuren siden last fra private havner på Vestlandet og i Nord-Norge ikke er med i lastevolumene. Den relative utvikling er imidlertid korrekt.

FIGUR 13. Linjerederiers transportkapasitet i semitrailer-ekvivalenter per uke. Basert på skipets operatør.



FIGUR 14. Kvartals utvikling av containerskipenes fyllingsgrad.

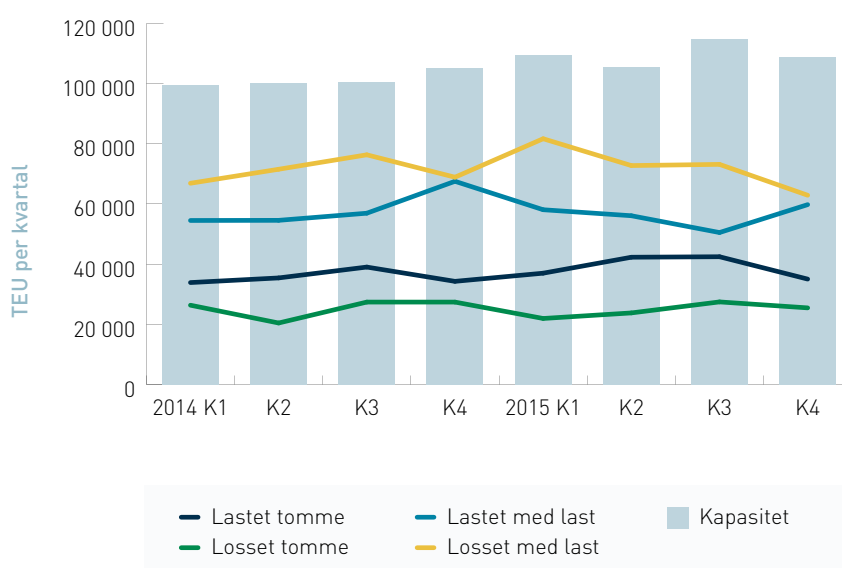




Foto: Gro Kibsgaard-Petersen, Kystverket

### Utnyttelsesgrad for ro/ro

På rene ro/ro-skip ble det i 2015 skipet 15.000 lastede trailere uten trekkvogn. Dette utgjør liten andel av den totale kapasiteten på knapt 50.000 trailere. Dette skyldes at for DFDS Seaways rute på Brevik går skipene også innom Gøteborg, som er hovedhavn, og at dekkene også brukes til annen last enn trailere. Og for Sea-Cargo, den andre store aktøren, brukes skipene til mye annen last. På grunn av disse faktorer er utnyttelsesgrad ikke en fornuftig indikator for ro/ro.

For utenlandsfergene ble det skipet 29.000 lastede trailere uten trekkvogn og 172.000 lastede vogntog med trekkvogn i begge retninger. For lastede trailere uten trekkvogn utgjorde importen dobbelt så mange enheter som eksporten. For lastede vogntog var importen bare litt høyere

enn eksporten. Kapasiteten i hver retning er 173.000 trailere dersom vi regner at den nominelle kapasiteten utgjør halvparten av trailerdekkene. På basis av disse tall er nordgående utnyttelsesgrad omtrent 60 %. Men også her er utnyttelsesgrad ikke en god indikator, siden dekket alternativt kan brukes til personbiler, spesielt i sommersesongen.





---

## 3.4. ANLØP I FORHOLD TIL RUTETABELL

---

**Nest etter pris er tiden viktigste kriterium for valg av sjøtransport. Kundene ønsker seg korte ledetider, høy frekvens, gunstige ukedager, høy regularitet, faste dager og høy punktlighet.**

Tekst: Hans Kristian Haram, Shortsea Promotion Center Norge

Ved høy usikkerhet om tiden må kundene legge inn unødige tidsbuffer. Det kan gjøre sjøtransporten mindre attraktiv. Tidskrav varierer i de ulike segment. En hovedregel er at jo kortere distansen er, jo viktigere er tiden.

Vi har analysert containerskipenes ankomsttid på basis av AIS-data i årene 2014-2015. Her er det vi fant.

### **Variasjon forhold til ukeplan**

For containerskip er anløpsfrekvensen i hovedsak ukentlig. Vi har derfor analysert avvik i skipenes anløpstidspunkt i en havn i forhold til forrige anløp i samme havn.

Det viser seg at skipningsmønsteret er relativt fast, men endres noe fra uke til uke. I 83 % av tilfellene var det et tilsvarende anløp uken før for samme havn med samme rute.

Grunnen til avviket er at havner legges til eller tas ut av seilingsplanen, at det settes inn ekstra tonnasje i spesielle sesonger, at ruter endres, at nye skip fases inn, at ukedager endres eller at det har oppstått forsinkelser i rutene. I noen grad skyldes forsinkelsene havnene i Europa.

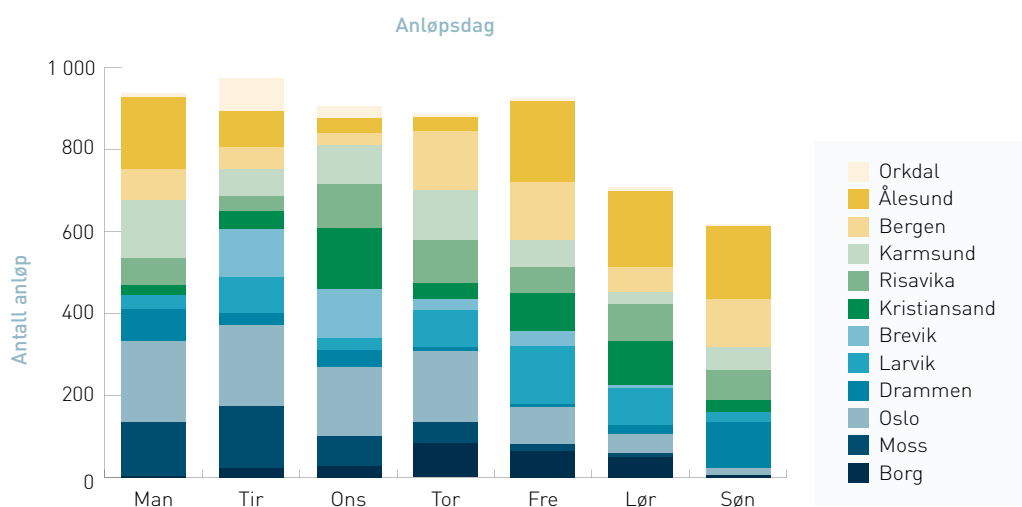
Oslo, Grenland og Ålesund har det mest stabile rutemønsteret med rundt 90 % fast mønster. For noen mindre havner er avviket større da skipene bare stopper dersom det er nok last. Dette gjelder både havner på Vestlandet og Østlandet.

Avvik i ruteplanen er ikke nødvendigvis negative, da linjene ofte har lagt inn slakk i ruten nettopp for å betjene ekstrahavner hvis lastevolumet er stort nok.

### **Ukedag**

Figur 15 (neste side) viser anløp fordelt på ukedag. Kundene foretrekker at last utleveres tidligst mulig i arbeidsuken og innhentes senest mulig. For havnene er det gunstig at anløpene spres mest mulig ut, slik at man oppnår en best mulig utnyttelse av havnens fasiliteter og utstyr.

FIGUR 15. Ukedag for anløp av containerskip fordelt på havn og region.



I Oslofjorden er mandag til torsdag de vanligste anløpsdagene. I Drammen er søndag og natt til mandag den viktigste dagen. I disse havnene ankommer varene fra utlandet for utlevering og videre distribusjon tidligst mulig i uken. Vanligvis fortsetter skipene videre til eksporthavnene Borg, Larvik, Brevik og Kristiansand for å hente

ut returlast der i ukedagene etterpå. På Vestlandet ankommer mange av skipene på søndag og mandag for nordgående og ofte går de innom de samme havner på sydgående i siste halvdel av uken.

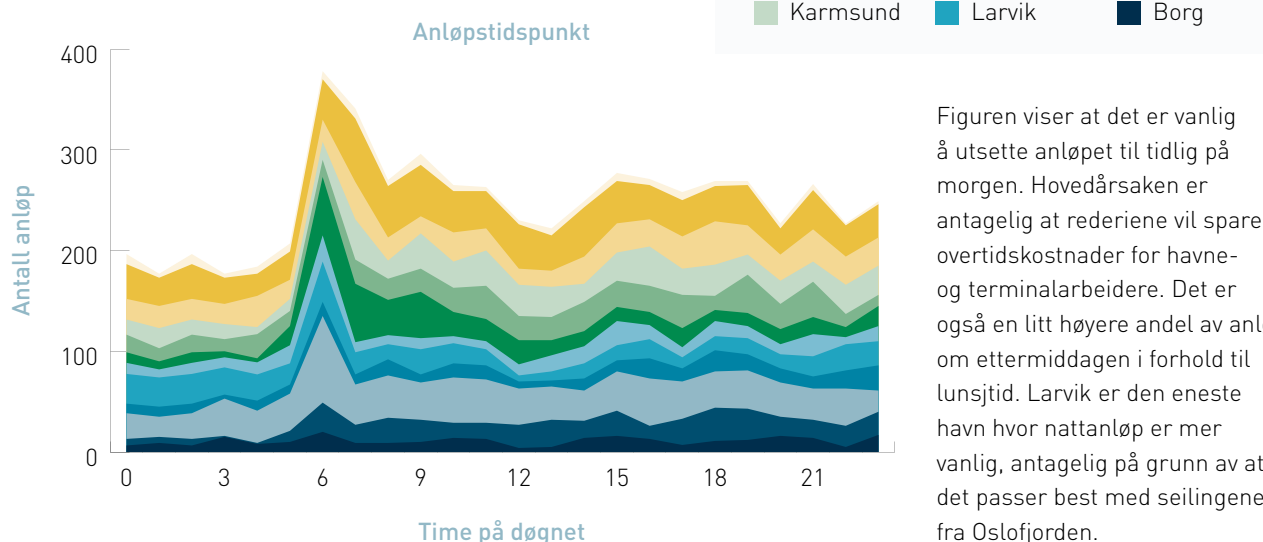
#### Anløpstidspunkt

Før kundene er det best at skipene ankommer tidligst mulig på dagen

slik at lasten kan distribueres ut i løpet av dagen. Tilsvarende ønsker man å laste i etterkant av dagen for å få med mest mulig last fra samme dag.

Neste figur viser anløpstidspunkt i døgnet fordelt på havn. Gjennomsnittlig liggetid i havn er 10 timer (se senere avsnitt).

FIGUR 16. Tidspunkt for anløp av containerskip fordelt på havn.



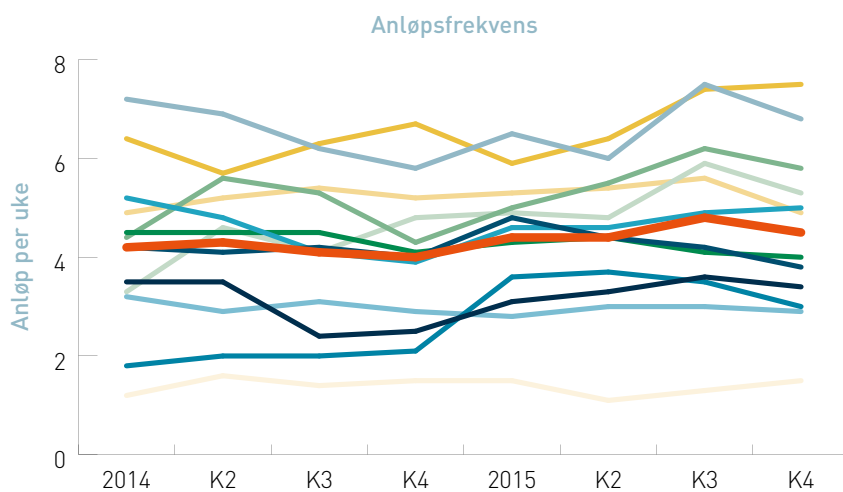
Figuren viser at det er vanlig å utsette anløpet til tidlig på morgen. Hovedårsaken er antagelig at rederiene vil spare overtidskostnader for havne- og terminalarbeidere. Det er også en litt høyere andel av anløp om ettermiddagen i forhold til lunsjtid. Larvik er den eneste havn hvor nattanløp er mer vanlig, antagelig på grunn av at det passer best med seilingene fra Oslofjorden.

FIGUR 17. Kvartalsvis utvikling av antall anløp per uke for containerskip etter havn.

### Anløpsfrekvens

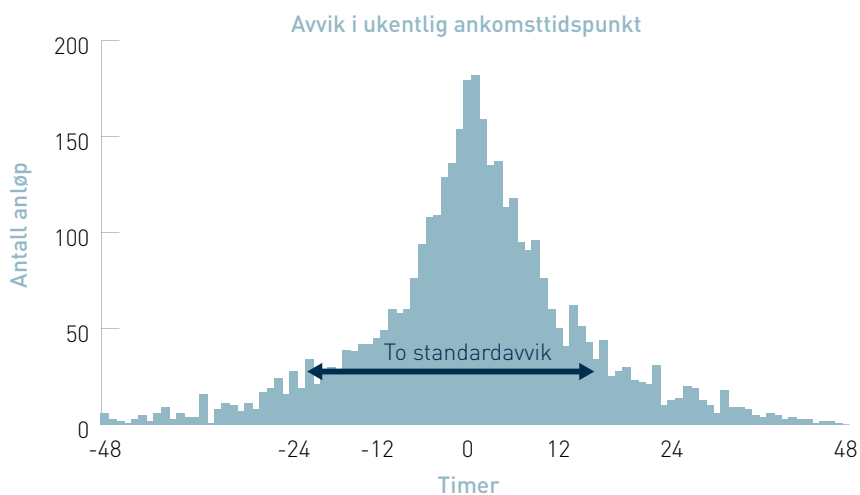
Jo oftere en havn har anløp, jo bedre er det for kundene rundt havnen. Anløpsfrekvensen er et mål på service-tilbudet for havnen og området rundt. Med høy frekvens kan kundene skipe laster oftere og nå flere steder. Besøk fra flere rederier øker konkurransen og bedrer tilbudet.

Figur 17 viser den kvartalsvise utviklingen av antall anløp med containerskip for de ulike havner.



— Gjennomsnitt    — Ålesund    — Karmsund    — Kristiansand    — Larvik    — Oslo    — Borg  
— Orkdal    — Bergen    — Risavika    — Brevik    — Drammen    — Moss

FIGUR 18. Tidsavvik i ukentlig ankomsttid for containerskip i perioden 2014-2015 på basis av AIS-data for anløpstidspunkt til en havn.



Gjennomsnittlig antall anløp for alle havnene i undersøkelsen økte fra fire i 2014 til knapt fem i tredje kvartal 2015.

Oslo har økt sin frekvens på grunn av økt antall feeder-anløp. De har nådd tilbake til nivået tidlig i 2014. Drammen har økt antall anløp

fordi de tok over skipningene for Maersk fra Oslo. På Vestlandet er besøksfrekvensen jevnt over høyere enn for Oslofjorden og Sørlandet. Også på Vestlandet har anløpsfrekvensen økt i perioden og konkurransen har blitt skjerpet ved at Samskip er kommet inn som ny aktør.

### Variasjon i forhold til rutetid

Figur 18 viser avviket i det ukentlig anløpstidspunkt i forhold til gjennomsnittet for de regulære ukentlige anløpene. 1 90 % av tilfelle ankom et skip i rute innen +/- et døgn i forhold til uken før. I 68 % av tilfellene ankom skipet innen +/- 12 timer.

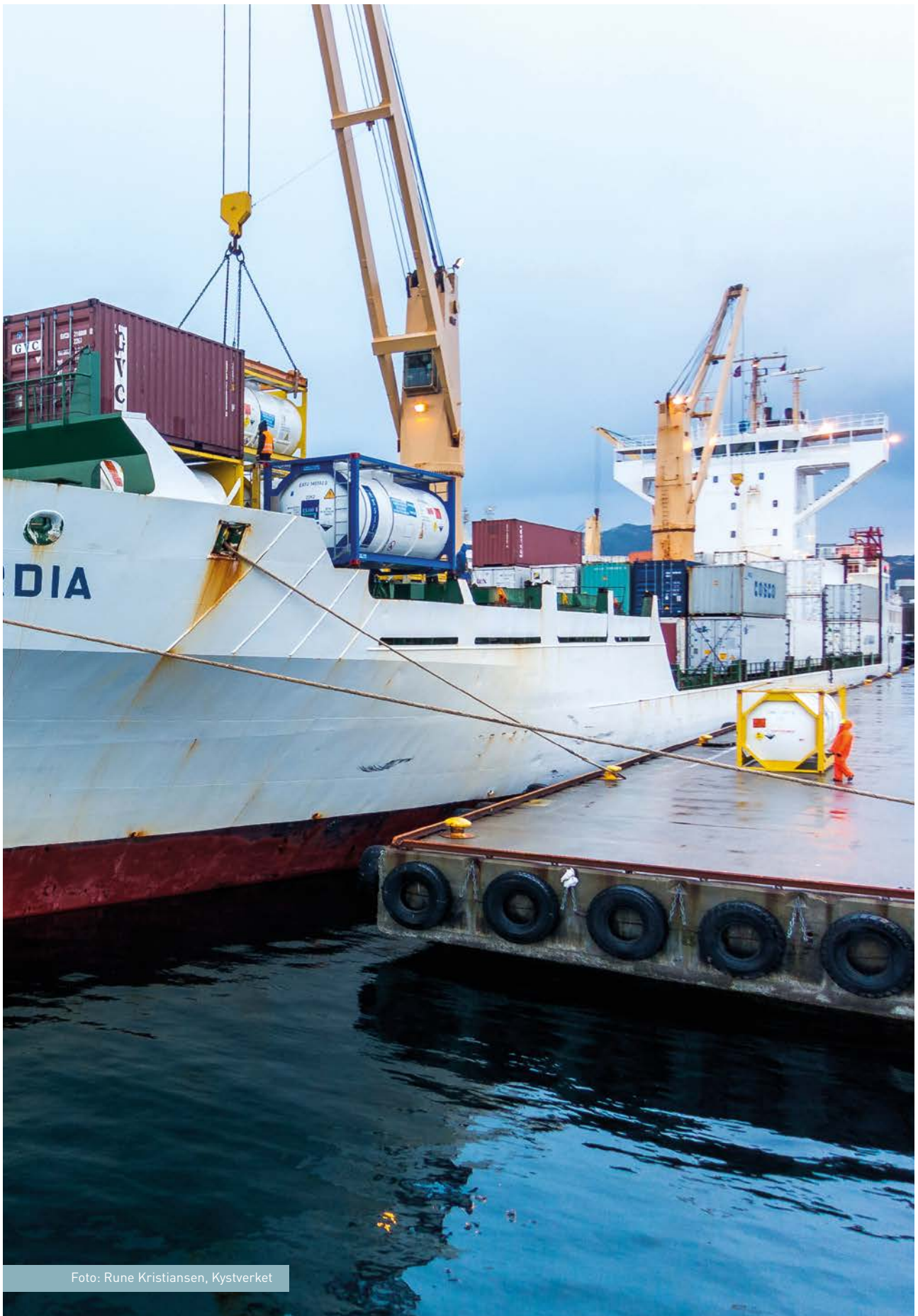
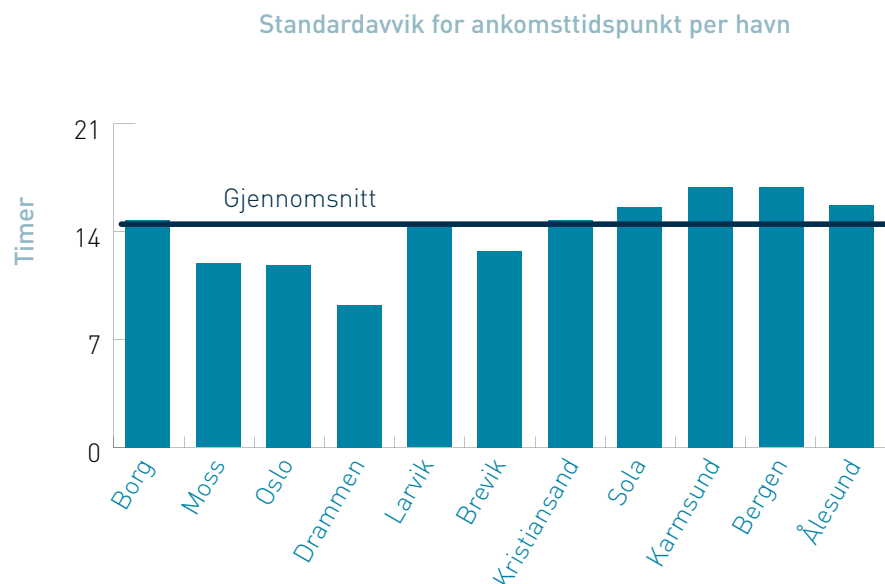


Foto: Rune Kristiansen, Kystverket

FIGUR 19. Standardavvik i ukentlig ankomsttidspunkt for containerskip fordelt på havn. Havnenes rekkefølge følger kystlinjen.



Figuren viser gjennomgående at i og rundt Oslofjorden er regulariteten høyere, mens på Vestlandet er den svakere. Dette skyldes varierende vær, varierende lastevolumer og at skip oftere besøker ekstra havner i begge retninger og dermed må seile seg inn.

For feeder-last som ankommer fra Asia er denne regulariteten akseptabel. For europeisk last gjør usikkerhet om ankomsttidspunkt at rederiene i noen grad må love utlevering neste dag. Tilsvarende må man også hente inn gods noe tidligere i lastehavn. I slike tilfeller må sikker ledetid økes med 24 timer i forhold til transporttiden. For noen kunder er det avgjørende for valg av transportform. Andre kan planlegge for det og anser last på vei som en del av sitt bufferlager.

Årsak til avvik i anløpstidspunkt er varierende. Noen ganger skyldes det skipet fremdrift. Andre ganger kan det skyldes problemer i forrige havn. Venting på plass i en havn kan også gjøre et at skip går med lavere fart og dermed ankommer senere for å spare drivstoff.

Avvik i anløpstidspunkt kan være kostnadsdrivende. Det gjør at tidspunkt for havne- og terminalarbeid er varierende med derav økende bruk av overtid. Det skaper også komplikasjoner med trafikkavvikling for havnen i forhold til andre skip.

De linjene som er mest punktlig er feeder-linjer som går fast på Oslofjorden. Her er et standardavvik<sup>7</sup> bare 10-14 timer. (Et standardavvik utgjør en spredning hvor 68 % av tilfelle ligger innenfor +/- ett standardavvik og 96 % av tilfellene ligger innenfor +/- to standardavvik). For Unifeeder er standardavviket 12 timer. Samskip og DFDS Logistics, som begge deler skip med Unifeeder, nyter godt av dette. Avviket er spesielt gunstig i forhold til de andre linjene tatt i betraktning at Unifeeder

anløper relativt sett flere havner i samme reise. Tallene for Unifeeder inneholder også de historiske tall for Tschudi Lines, som ble en del av Unifeeder høsten 2015. Tschudi Line satset spesielt på Drammen med europeisk last, hvor punktlighet er viktig. For disse rutene til Drammen er standardavviket bare 8 timer. Skipene ankommer oftest natt til mandag og er klart til utkjøring om morgen. Denne tjenesten videreføres i Unifeeder.

Figur 19 viser standardavvik i anløpstidspunkt fordelt på havn. Det er viktig å merke seg at avviket ikke nødvendigvis skyldes havnen selv. Anløpstidspunktet er imidlertid en del av sjøtransportproduktet og reflekteres derfor tilbake på havnen.

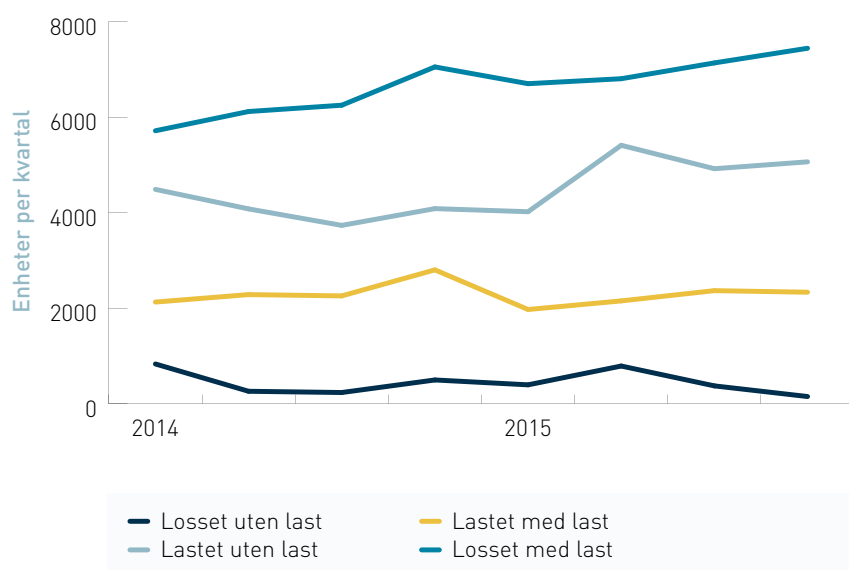
<sup>7</sup> Standardavviket er et mål for spredningen av verdiene i et datasett.

## 3.5. UTVIKLINGEN AV 45 FOTS CONTAINER

Containere på 45 fot brukes primært i Europa. De har samme pallekapasitet som en euro-tralle (semi-trailer). Frem til 2015 har dette vært et sterkt stigende segment med 25 % vekst, mens i 2015 dempet veksten seg noe.

Tekst: Hans Kristian Haram, Shortsea Promotion Center Norge

FIGUR 20. Antall 45 fots containere med og uten last losset og lastet i norske havner for utenriks og innenriks gods.



### Fortsatt god vekst

I 2015 ble det i henhold til data fra SSB skipet 37.000 containere med last til og fra Norge og innenriks. Økningen i antall lastede enheter var 7 % i forhold til 2015. Til sammenligning var veksten fra 2013 til 2014 hele 21 %. Nesten all lasten er utenriks, hvorav import utgjorde 76 % i 2015. Andel tomme containere var 36 % av det totale antall håndtert enheter i norske havner.

De store aktørene i dette markedet er Unifeeder, Samskip, DFDS Logistics og NCL (North\*Sea Container Line). Tschudi Line var en stor aktør frem til 3. kvartal 2015 da de ble oppkjøpt av og inkludert i Unifeeder. Tschudi Line hadde spesialisert seg på 45 fots containere og har hatt Drammen som hovedhavn. Denne operasjonen forsetter i Unifeeder.

I TEU utgjør årsvolumet for lastede og tomme 45 fots containere 76.000 TEU (2,25 TEU/container). Det representerte 15 % av det totale utenlandske volumet av fulle containere på 514.000 TEU i 2015.

I tillegg til veksten av 45 fots containere har det også vært en god vekst av europalast i 20 og 40 fots

containere. Flere av de nye feederoperatørene tilbyr dette. Volumet er usikkert på grunn av manglende skille mellom feeder- og europalast i statistikkene. Men i sum betyr det at veksten i volumet av europalast antagelig er høyere enn veksten for 45 fots containere for 2015.

#### Aktive havner

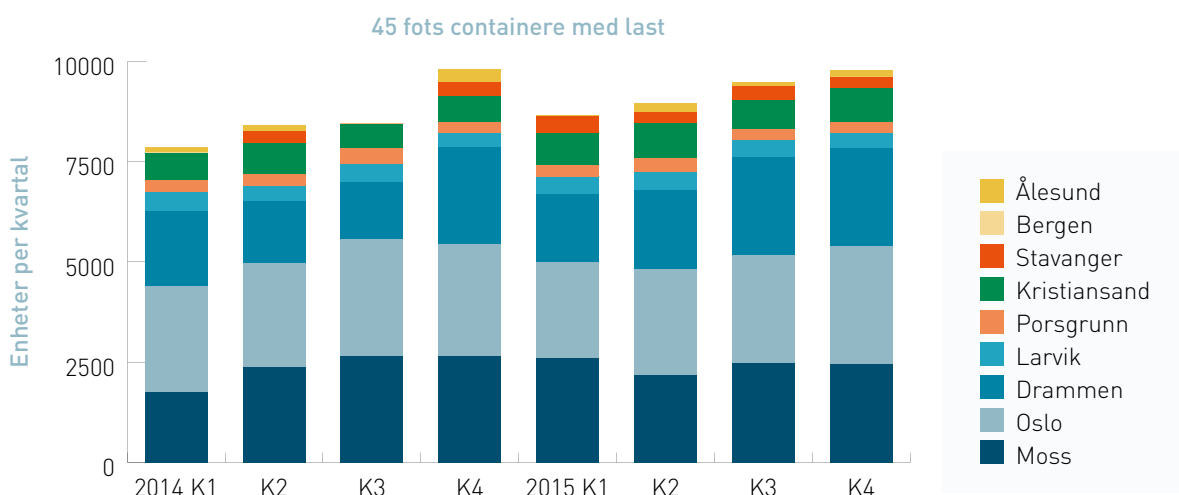
De tre store havner som er aktiv i markedet for 45 fots containere er Moss, Oslo og Drammen. Mesteparten av lasten her er import fra Europa, i hovedsak Nederland. Kristiansand er spesielt stor på eksport og viser god vekst.

Også på Vestlandet tilbys 45 fots containere. Hovedaktører her er Samskip med eget skip og NCL som har mange feeder-skip som også tar 45 fots containere.



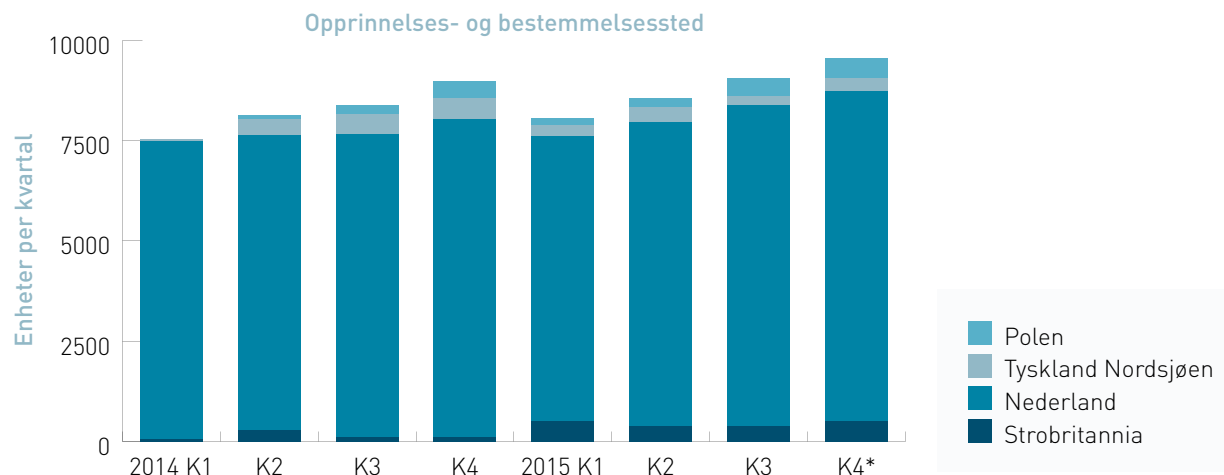
Foto: Gro Kibsgaard-Petersen, Kystverket

FIGUR 21. Antall 45 fots containere med last fordelt etter havn. Kvartalsvis utvikling av lossede og lastede enheter. Utenlandsk og innenlands last.



FIGUR 22. Antall 45 fots containere med last fordelt etter opprinnelses- og bestemmelsessted i Europa. \* Tallet for K4 er anslag på grunn av manglende data.

Kilde: Eurostat.



### Mesteparten kommer fra Nederland

I 2015 kom 82 % av de lastede 45 fots enhetene fra Rotterdam i Nederland eller så ble de sendt dit. Storbritannia, Tyskland og Polen utgjorde bare 5 % hver, mens resten ble sendt innenlands i Norge. Storbritannia og Polen er relativt nye markedsområder under utvikling. Det er svært spennende å se om 45-foterer får fotfeste her.

Innenlandsvolumet er svakt, men her er det et stort potensial om noen aktører velger å satse på det, som et alternativ til lastebil.

### Øker i forhold til ro/ro

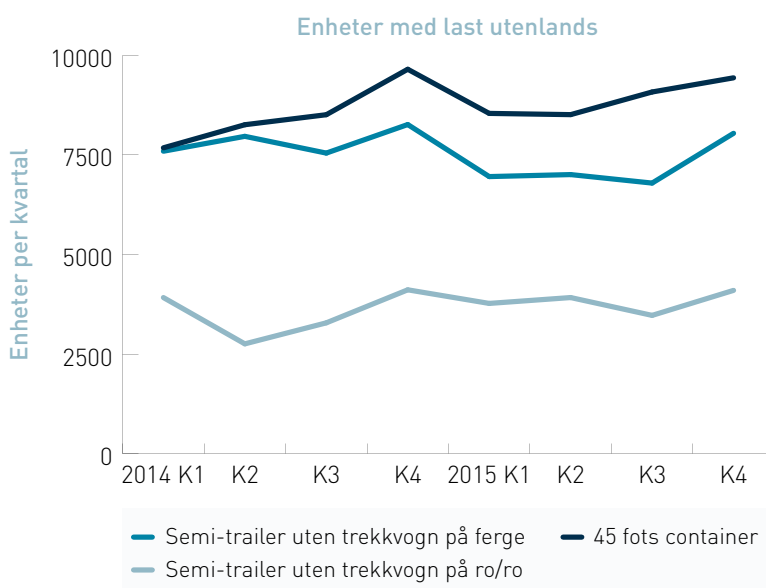
45 fots containere konkurrerer direkte med lastebil på europeisk last. De er også et alternativ til å sende semi-trailere uten trekkvogn på et ro/ro-skip eller på en ferge.

Heldigvis er det ikke slik at veksten i 45 fot gir et tilsvarende fall i ro/ro-skipninger. Mens lastede 45 fots containere utgjorde 34.000 enheter i 2015, ble det skipet 29.000 lastede trailere uten trekkvogn på ferger og 15.000 på ro/ro-skip. Volumet var

stabil i forhold til året før. På ferge er transporten vesentlig over kort avstand med unntak mellom Tyskland og Oslo, hvor det ble skipet 12.000 trailere med last og uten trekkvogn. Mellom Hirtshals og Stavanger og Bergen gikk det 3.000 trailere med last og uten trekkvogn.

Til sammenligning ble det skipet hele 172.000 vogntog med trekkvogn, i alt vesentlig på ferge til og fra Nord-Jylland. Mesteparten av disse ble skipet på Kristiansand, Langesund og Larvik. Men etter hvert har også volumet for Stavanger og Bergen økt med Fjord Line.

FIGUR 23. Antall lastenheter med last fordelt på lastenhet og skipstype.





## 3.6. HAVNEEFFEKTIVITET

For containerlast utgjør havnekostnad, havnetid og terminalhåndtering en stor del av kostnaden. Effektiv i havn er dermed en viktig suksessfaktor for transport av containere.

Tekst: Hans Kristian Haram, Shortsea Promotion Center Norge

### Tid i havn

Skipstid i havn må minimaliseres. Neste figur viser gjennomsnittlig tid i havn for alle anløp av containerskip i perioden 2014-2015. Gjennomsnittlig tid var 10 timer og avviket var stort for hver havn.

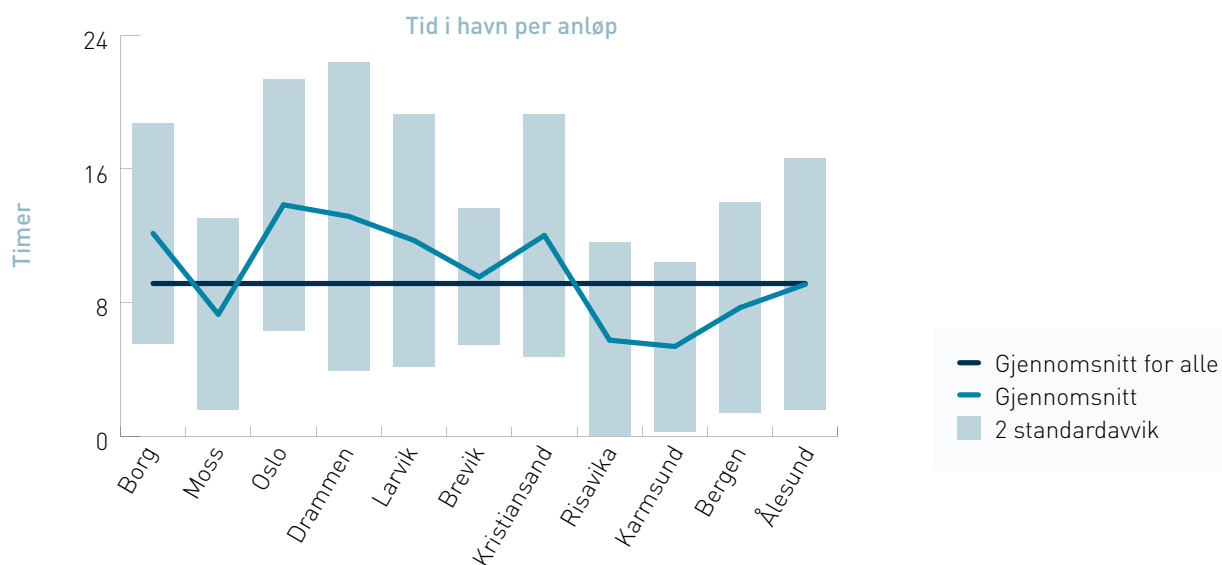
Moss er spesielt gunstig i Oslofjorden. Brevik utmerker seg spesielt ved å ha lite avvik i tid i havn.

Også havnene på Vestlandet har kort tid i havn, men det kan skyldes små lastemengder i hver havn. Ofte losses det på nordgående og lastes på sydgående.

### Lastevolum per anløp

Et anløp har mange faste kostnader, som er uavhengig av lastvolumet. Dette gjelder både havnekostnader og skipskostnader. Disse kostnadene skal fordeles per container. Jo flere lastede containere et skip har per anløp, jo lavere blir havnekostnaden per enhet med inntekt.

FIGUR 24. Tid i havn per anløp for containerskip i de største havner. Havnerekkefølgen følger kystlinjen.



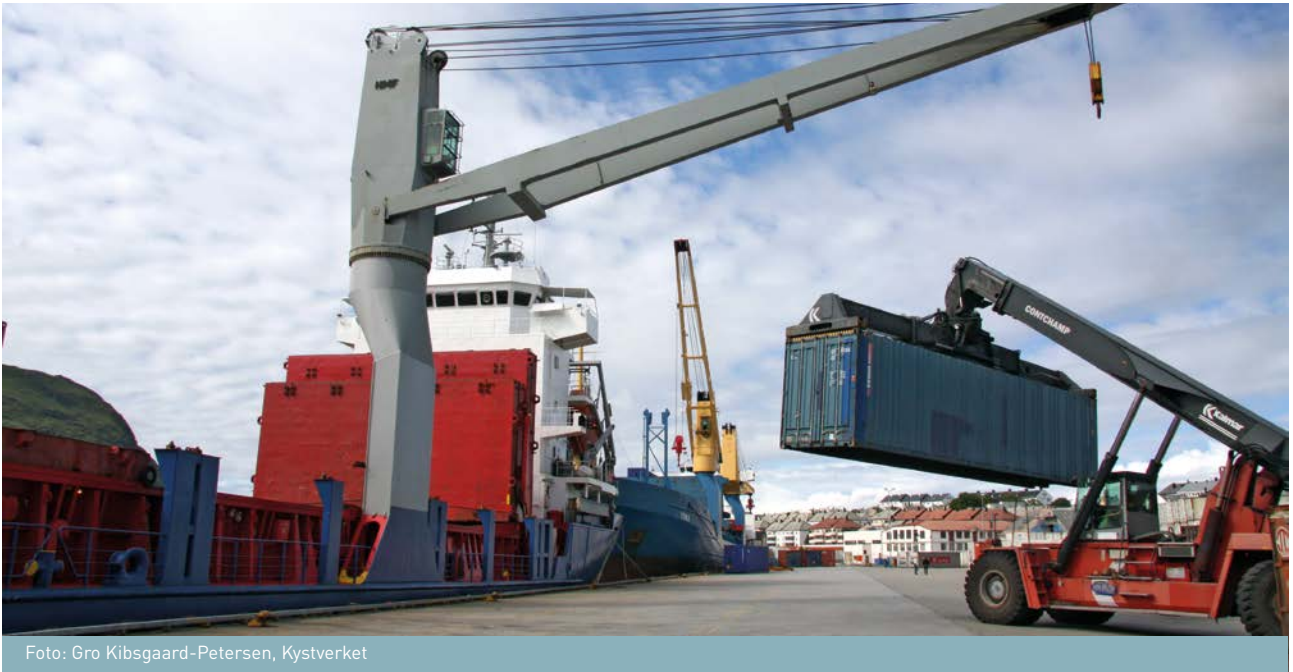
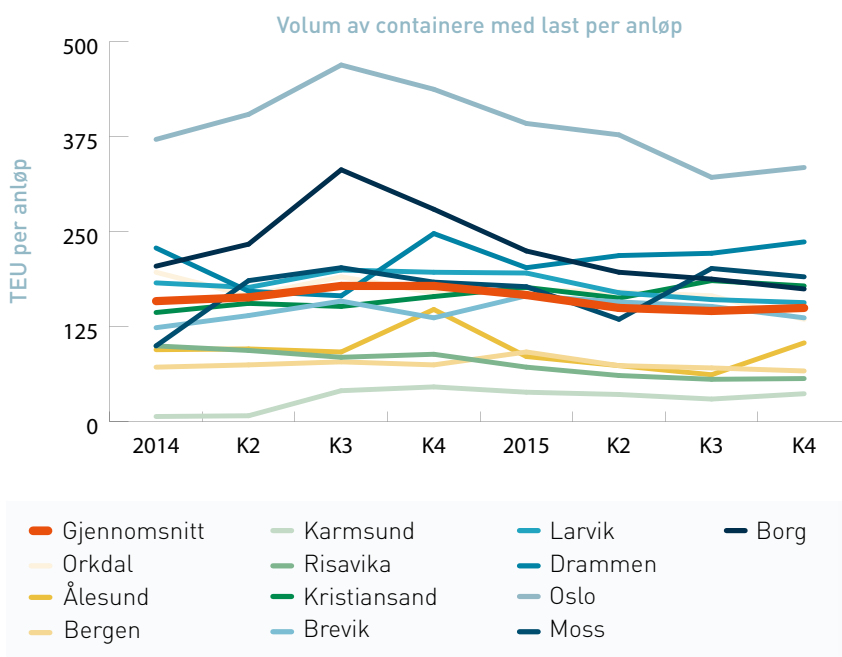


Foto: Gro Kibsgaard-Petersen, Kystverket

FIGUR 25. Kvartalsvis utvikling av antall lastede TEU per anløp fordelt på havn.



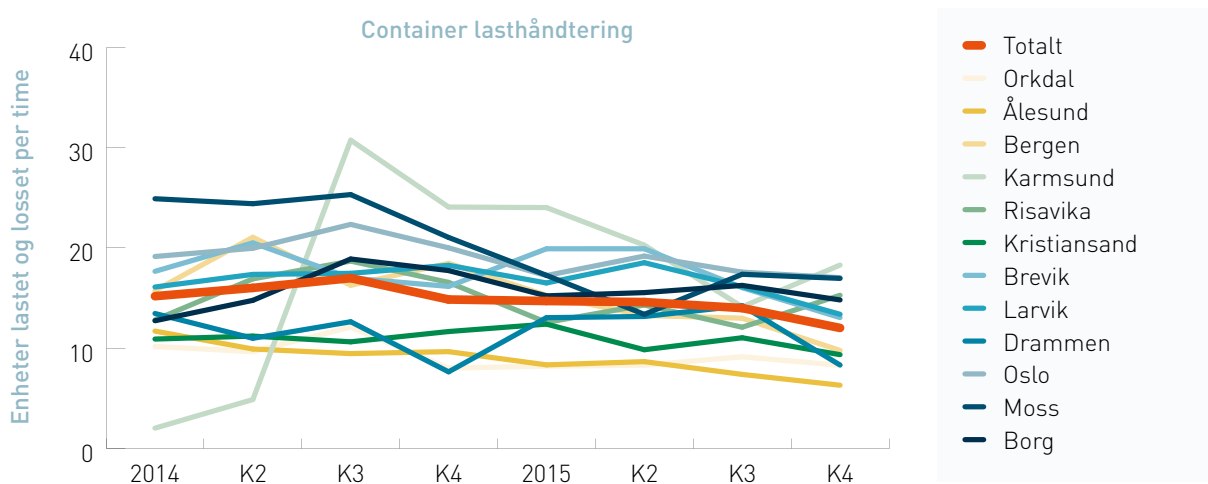
Neste graf viser utviklingen i antall containere med last per anløp de siste to år.

Utviklingen i 2015 har vært negativ. Lastevolumet faller i forhold til antall anløp. Det bidrar til å øke enhetskostnadene for rederiene.

På Østlandet er antall lastede enheter per anløp jevnt over høyere enn på Vestlandet. Best av alle er Oslo, selv om utviklingen har vært negativ det siste året. Drammen har på den annen side hatt en positiv utvikling.

På grunn av lavere volum på Vestlandet brukes mindre skip og dermed blir kostnad per enhet høyere. Også her ser vi en negativ trend.

FIGUR 26. Havneeffektivitet. Antall containere håndtert per skipstime i havn. Containere med og uten last. Kvartalsvis i 2014 og 2015.



### Lasthåndtering

Det viktigste mål på effektivitet er hvor mange containerenheter som lastes og losses i hver havn per time. I figuren over har vi delt antall containere håndtert i en havn per kvartal på totalt antall containerskipstimer for den samme havn.

Effektivitet i containerhåndtering viser en nedadgående trend fra tredje kvartal i 2014. Fra tallene ser vi gjennomgående at etablerte rederier som Unifeeder har en høyere havneeffektivitet med kortere tid i havn. Når nye rederier etablerer seg i nye havner så øker tid i havn i forhold til lastmengden. Dette kan være årsak til fallende effektivitet.

For havnene i Oslofjorden er effektiviteten spesielt gunstig i forhold til Vestlandet. Dette skyldes at skip ofte bruker egne kraner på Vestlandet og er mer utsatt for endringer i været.



---

# 4. KLIMAGASSUTSLIPP OG LUFTFORURENSNING

---



Foto: Chris-Thomas Jørgensen, Kystverket

---

# 4.1. SKIPSFARTENS KLIMAGASSFOTAVTRYKK

---

**I Norge må transportsektoren ta en stor del av kuttene innenlands dersom nasjonale klimamål skal nås. Regjeringen har uttalt at miljøvennlig skipsfart er et prioritert innsatsområde, og at den skal føre en offensiv og helhetlig politikk for en mer klima- og miljøvennlig sjøtransport. Skipsfarten bidrar til luftforurensning og klimagassutslipp og utslippene forventes å øke dersom det ikke iverksettes tiltak og tilstrekkelige virkemidler.**

*Tekst: Elisabeth Voldsund Andreassen, Einar Bjørshol og Rolf Jørn Fjærbu, Kystverket*

Til FNs klimakonvensjon har Norge meldt inn en betinget forpliktelse om minst 40 prosent utslippsreduksjon i 2030 sammenlignet med 1990-utslipp i ikke- kvotepliktig sektor. I tråd med EUs vedtatte mål fra 2014 kan Norge forvente å få et mål om opp til 40 prosent reduksjon i 2030 for ikke- kvotepliktig sektor, sammenlignet med 2005-nivå. Transportsektoren står for hoveddelen av utslipp i ikke- kvotepliktig sektor. For å nå et lavutslippssamfunn i 2050 må transportsektoren bli tilnærmet utslippsfri, og i 2030 må klimagassutslippene reduseres betydelig fra dagens nivå.

Innen sjøtransport er det innenriks sjøtransport, transport mellom to norske havner, som inngår

i det norske klimagassregnskapet. Utslipp fra internasjonal sjøtransport skal reguleres gjennom FNs sjøfartsorganisasjon IMO, og de første globale reguleringene av utslipp er gjennomført gjennom MARPOL-konvensjonen, blant annet gjennom krav til energieffektivisering og svovelinnholdet i drivstoff. Ytterligere reguleringer er forventet, spesielt når det gjelder klimagassutslipp.

Tilstrekkelig store kutt i klimagassutslippene innenriks fordrer blant annet en storstilt overgang til ny teknologi og nye typer drivstoff. En betydelig andel av alle innenriks fartøy bør være lav- eller nullutslippsfartøy innen 2030. Dette vil også ha en positiv effekt for utslippene av NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> og sot fra sjøtransport.

Viktige forutsetninger for lavutslippssamfunnet er at nullutslippsteknologi, lavutslippsteknologi og løsninger for alternativt drivstoff skal være økonomisk fordelaktige og brukervennlige. Et raskt skifte innen teknologi og drivstoff vil være krevende for sjøtransporten, og i noen tilfeller vil det innebære oppgraderinger av eksisterende flåte og nyinvesteringer. Fartøy har lang operasjonstid, noe som kan gjøre det utfordrende for flere fartøyssegment å få tilstrekkelige utslippsreduksjoner innen 2030. Dette vil til en viss grad avhenge av hvilke tiltak som er aktuelle, og disse vil variere ut fra fartøyenes driftsprofil og størrelse ut fra dagens teknologi.

Samtidig må infrastruktur for lade- og landstrøm og bunkring av miljøvennlig drivstoff på plass i havnene. Havnene har en viktig rolle som pådriver og tilrettelegger for miljøvennlig skipsfart. Både med hensyn til forretningsvilkår og infrastrukturtilbud.

Statistisk sentralbyrås (SSB) statistikk over utslipp av klimagasser viser at transportsektoren<sup>8</sup> i 2014 slapp ut i om lag 16,5 mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Dette tilsvarer om lag 31 prosent av de samlede norske klimagassutslippene.

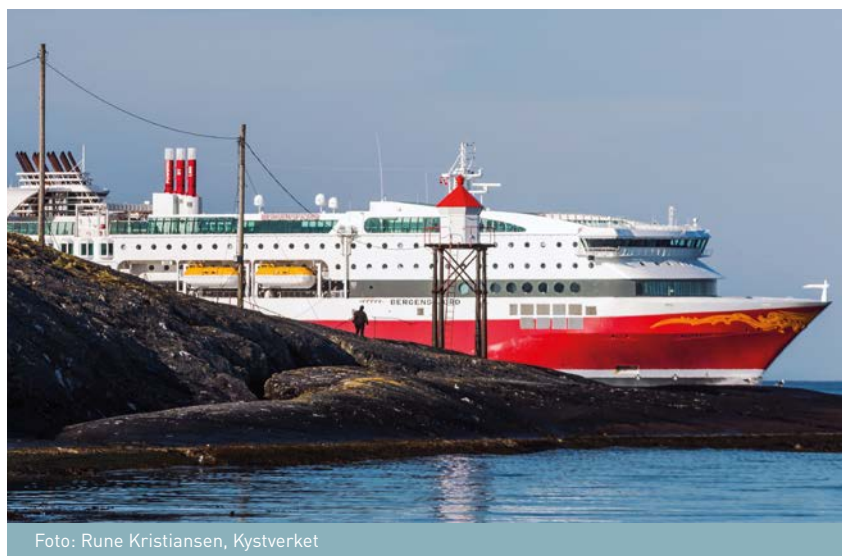
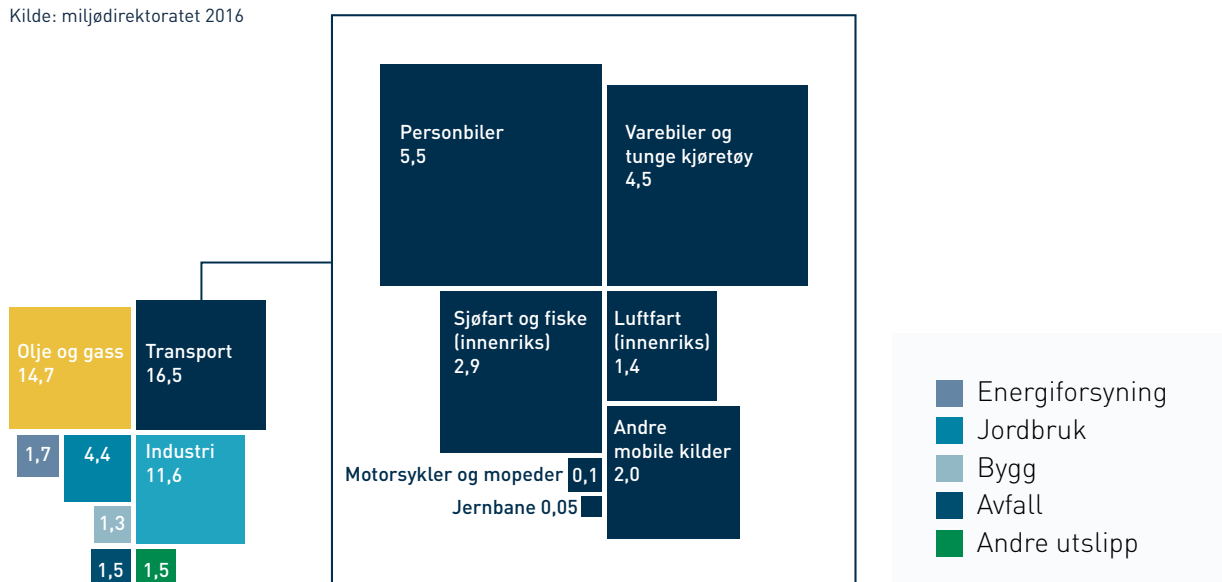


Foto: Rune Kristiansen, Kystverket

## FIGUR 27. Klimagassutslipp fra transport 2014. Utslipp til luft (millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter)

Kilde: miljødirektoratet 2016

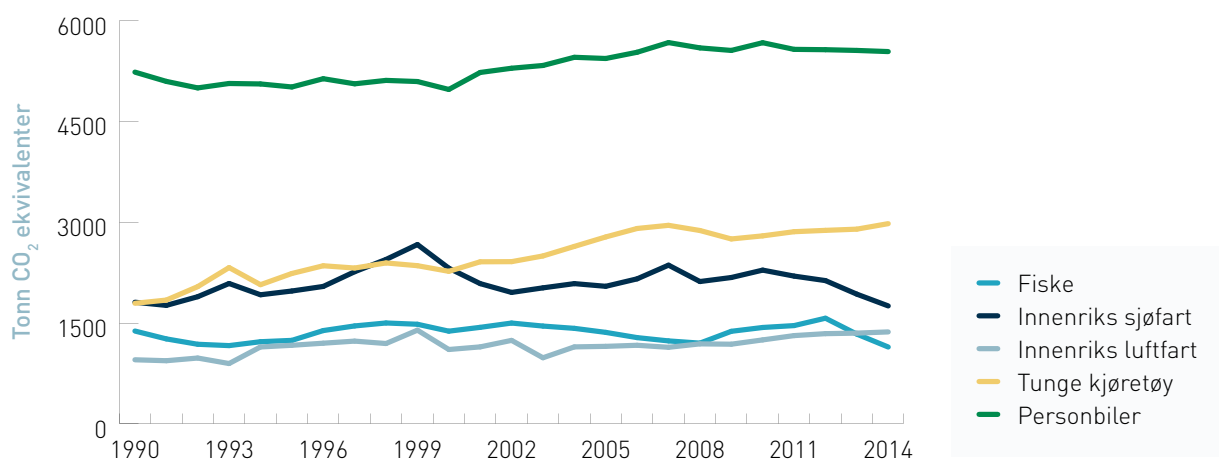


Til sammenligning var transportsektorens andel av utslippene i 1990 på snau 26 prosent. I antall tonn

CO<sub>2</sub>-ekvivalenter har utslippene fra transportsektoren økt med 24 prosent fra 1990 til 2014. Som figuren på neste

side viser er denne økningen særlig knyttet til godstransport på vei.

FIGUR 28: Klimagassutslipp fra transportsektoren 1990-2014. I tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.



Innenriks skipsfart, inkludert fiskeflåten, stod i 2014 for utslipp av om lag 2,9 mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, eller 3,3 prosent av Norges samlede klimagassutslipp. Dette er det laveste utslippsnivået SSB har beregnet siden 1991. Imidlertid er det usikkerheter forbundet med SSBs beregninger av klimagassutslipp fra innenriks skipsfart. Beregningene tar utgangspunkt i omsetningstall for drivstoff og utslippsfaktorer for ulike typer drivstoff, og det er usikkerheter forbundet med salgstallene, utslippsfaktorene, og hvorvidt drivstoffet selges til innenriks- eller utenrikstrafikk<sup>9</sup>.

På oppdrag fra Klima- og miljødepartementet har DNV GL brukt AIS-data om faktisk trafikk for unike skip i norske farvann til å utarbeide utslippstall for skipsfarten i norske farvann, fordelt på innenrikstrafikk, utenrikstrafikk og gjennomgangstrafikk<sup>10</sup>. Ut fra DNV GLs metodikk beregnes utslippene fra innenriks skipsfart og fiske til om lag 4,09 mill. tonn CO<sub>2</sub> i 2013.

Driftsutslippene fra skip vil i stor grad være en funksjon av utseilt distanse. Samtidig vil fremtidig utvikling av teknologi, skipsstørrelse og særlig drivstofftyper ha betydning for driftsutslippene fra skip. Ifølge

DNV GLs rapport er det skipstypene passasjerskip, offshore supplyskip og fiskefartøy som står for det meste av CO<sub>2</sub>-utslippene fra innenriks skipsfart. Stykkgodsskip, som er viktige for overføring av gods fra vei til sjø, har derimot moderate bidrag til CO<sub>2</sub>-utslipp innenriks, til tross for betydelige seilingsdistanser.

<sup>9</sup> Sandmo m.fl. (2014): "The Norwegian Emission Inventory 2014", Documents 2014/35, Statistisk sentralbyrå.

<sup>10</sup> DNV GL (2014): "Sammenstilling av grunnlagsdata om dagens skipstrafikk og drivstofforbruk", DNV GL – Report No. 2014-1667.

---

## 4.2. SKIPSFARTENS BIDRAG TIL LOKAL LUFTFORURENSING

---

**Nivåene av luftforurensning varierer fra by til by, og skipsfartens bidrag til forurensningen er stort sett relativt lite. Men mye tyder på at skipsfarten vil stå for en større andel av forurensningen i årene fremover.**

Tekst: Einar Bjørshol, Kystverket

For å vurdere de ulike sektorenes påvirkning på lokal luftkvalitet, er det viktig å skille mellom utslipp til luft og konsentrasjon i luften der folk oppholder seg. Hvis utslippskilden er langt unna der folk oppholder seg eller et stykke over bakken, bidrar kilden mindre til eksponering enn utslipp som skjer der folk bor eller jobber. I tillegg vil lokal meteorologi og geografi påvirke nivåene av lokal luftforurensning.

De viktigste kildene til lokal luftforurensning er veitrafikk, boligoppvarming (særlig vedfyring), industri og langtransportert luftforurensning. I noen byer med sentrumsnære havner kan imidlertid lokal geografi og meteorologiske

forhold medføre at utslipp fra skipsfart og havneaktivitet til tider er en betydelig kilde til lokal luftforurensning. Noen kommuner har derfor etterlyst muligheten til å avise skip i havn som et virkemiddel for å bedre lokal luftkvalitet på dager med høy luftforurensning.

For å få en indikasjon på effekten av dette tiltaket, har COWI (2016) på oppdrag fra Miljødirektoratet beregnet skipsfartens påvirkning på lokal luftkvalitet i Oslo, Bergen, Stavanger og Trondheim – alle byer med sentrumsnære havner. Resultatene fra COWIs kartlegging viser at skipsfartens bidrag til svevestøvkonsentrasjonen er liten i alle fire byene. Bildet er annerledes for

N02-konsentrasjonen. I Bergen og Stavanger gjør de meteorologiske betingelsene at noe av N02-konsentrasjonen blir ført inn mot sentrumsområdet. I Trondheim og Oslo bidrar skipsfart i liten grad til N02-konsentrasjoner. Dette illustreres godt av fargekartene over skipsfartens bidrag til N02-konsentrasjoner i henholdsvis Oslo og Bergen, som gjengitt nedenfor. På fargeskalaen innebærer rød størst påvirkning og blå lavest påvirkning.



## FAKTA

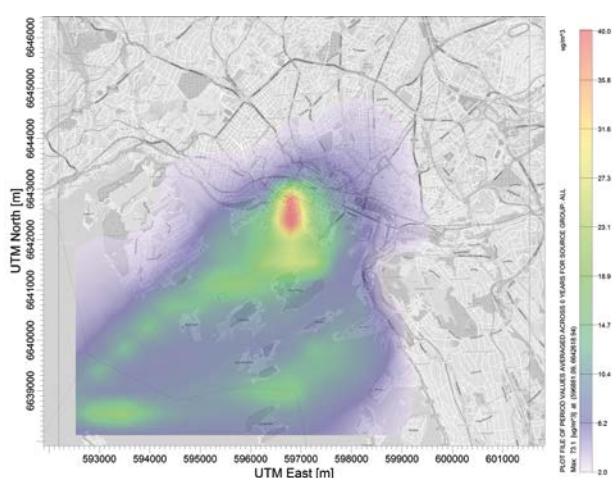
I flere norske byer er nivåene av luftforurensning så høye at de kan føre til helseskader i befolkningen. Kortvarig eksponering gir i hovedsak en forverring av eksisterende sykdommer, først og fremst i luftveiene og i hjerte-karsystemet, mens langvarig eksponering kan bidra til utvikling av sykdom. Samtidig tyder nyere forskning på at luftforurensning også kan påvirke nervesystemet og øke hyppigheten av

sykdommer som diabetes og lungekreft. Svevestøv (PM10) anses som den skadeligste komponenten når det gjelder luftforurensning, men også eksponering for nitrogendioksid (NO2) synes å bidra til helseeffekter. Forurensningsforskriften setter grense- og målsetningsverdier for en rekke komponenter, blant annet NO2 og PM10, og kommunen er forurensningsmyndighet.

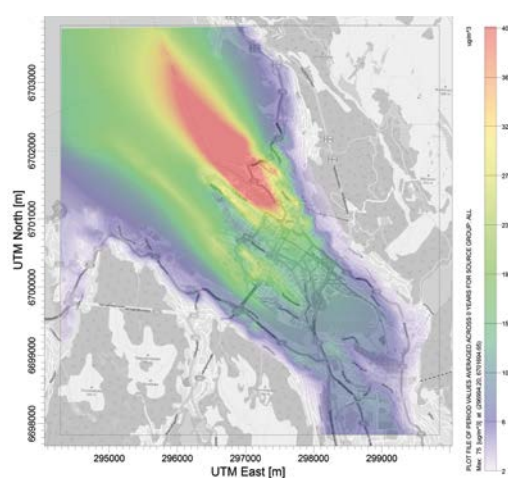


Foto: Marianne Henriksen, Kystverket

FIGUR 29. Skipsfartens bidrag til NO<sub>2</sub>-årsmiddel i Oslo.



FIGUR 30. Skipsfartens bidrag til NO<sub>2</sub>-årsmiddel i Bergen.



Ifølge COWI kan avvisning av skip i havn ha en merkbar positiv effekt i Bergen og Stavanger som akutttiltak for å bedre lokal luftkvalitet. Men effekten av tiltaket vil være avhengig at noen kritiske betingelser oppfylles:

- Umiddelbar gjennomføring av tiltaket
- Majoriteten av skip bør avvises (særlig offshoreskip)
- De meteorologiske forholdene gjør at forurensningen sprer seg innover land
- Parallell iverksetting av tiltak mot andre forurensingskilder, som biltrafikk og vedfyring.

COWIs kartlegging er imidlertid basert på en forenklet modell og gir dermed kun grunnlag for en overordnet vurdering av tiltaket

avvisning av skip i havn for å redusere lokal luftforurensning i de fire byene. Sett i sammenheng med mulige konsekvenser for skipsfartsnæringen, vurderer Miljødirektoratet, Kystverket og Sjøfartsdirektoratet det som mer hensiktsmessig å sette i verk langsiktige tiltak for å redusere utslippene av nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>) fra skipsfarten, som utbygging av landstrøm.

Dessuten, for å få en mer fullstendig oversikt over bidraget fra skipsfart på den lokale luftkvaliteten er det nødvendig å gjøre en luftkvalitetsmodellering der alle aktuelle sektorer er med. En slik oversikt inngår i tiltaksutredning for luftkvalitet, som det er den enkelte kommune sitt ansvar å få gjennomført i samarbeid med aktuelle

anleggseierne. Norsk institutt for luftforskning (NILU) har utført en slik modellering for Oslo og Bærum kommuner (Høiskar m.fl., 2014). Deres beregninger viser at skipsfarten og havneaktiviteten står for om lag 9 prosent av utslippene av NO<sub>x</sub>, mens sektorens bidrag til lokal luftkvalitet kun er på 3–4 prosent. Imidlertid beregner NILU at i 2020 vil sektoren stå for nesten en femtedel (19 pst.) av NO<sub>x</sub>-utslippene i Oslo og Bærum i 2020. Dette skyldes at strengere utslippskrav til nye biler reduserer utslippene fra biltrafikken, mens utslippene fra skipsfarten kun er forventet å stige i takt med økt aktivitet.

TABELL 8. Andel av NO<sub>x</sub>-utslippene i Oslo og Bærum i 2013 og 2020.

FORURENSINGS- KILDE	2013	2020
Veitrafikk	82 %	64 %
Vedfyring	0 %	1 %
Skipsfart og havn	9 %	19 %
Andre kilder	9 %	16 %

Kilde: Høiskar m.fl. (2014)

En lignende utvikling vil sannsynligvis kunne spores i andre norske byer med sentrumsnære havner. Hvis en slik utviklingstrend slår til, vil skipsfartens relative bidrag til lokal luftforurensning bli så stort at det er sannsynlig at det vil legges økt press på skipsfarten og havnene for å redusere utslipp. Utbygging av landstrøm, installering av katalysatorer og overgang til null- og lavutslippsdrivstoff kan bidra til det.

**Kilder:**

COWI (2016): Kartlegging av effekten på luftkvalitet av begrensninger i skipsanløp til sentrumsnære havner (Trondheim, Bergen, Stavanger og Oslo).

Høiskar, B.A.K., Sundvor, I., Strand, A. (2014): Tiltaksutredning for luftkvalitet i Oslo og Bærum 2015-2020, Kjeller, NILU (NILU OR, 49/2014).

Luftkvalitet.info: "Helseeffekter": <http://www.luftkvalitet.info/Theme.aspx?ThemeID=3120c7c0-d4d6-4017-8dd6-3cff49d77cf3>

og Sjøfartsdirektoratet (2016): "Avvisning av skip i havn – vurdering av nytten av tiltaket med hensyn til reduserte utslipp og konsekvenser for næringen", leveranse til Klima- og miljødepartementet og Samferdselsdepartementet.

Miljødirektoratet (2014): "Lokal luftkvalitet: Tiltaks-utredninger", Veileder M-252: <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M252/M252.pdf>



**KYSTVERKET**

**KYSTVERKET**

Telefon 07847

Postboks 1502

6025 Ålesund

[post@kystverket.no](mailto:post@kystverket.no)

[www.kystverket.no](http://www.kystverket.no)

[www.kystverket.no/status](http://www.kystverket.no/status)