



KYSTVERKET



ANLØPSPROGNOSER TIL NORSKE HAVNER 2016 TIL 2050

Utarbeidet av Senter for
transportplanlegging, plan og utredning

Forord

Kystverket ved Senter for transportplanlegging, plan og utredning (TPU) har utarbeidet prognoser for anløp til norske havner i perioden 2016 til 2050. Anløpsprognosene bygger direkte på «Grunnprognoser for godstransport til NTP 2018-2027» (TØI 2015). Resultatene presenteres som forventede årlige vekstrater for skips kategorier inndelt i størrelsessegment og kan brukes til utredninger og analyser av maritim transport og trafikk. Prognosene er utarbeidet etter oppdrag fra Kystforvaltningsavdelingen ved Kystverkets hovedkontor.

Prognosene for godsrelaterte anløp er utarbeidet av Cedric Baum, Claus W. Kamstrup, Alexander Frostis og Kristin Kvarme Moen. Rapporten er skrevet uten bindinger og føringer verken fra oppdragsgiver eller fra involverte interessenter. Denne rapporten inneholder også korte sammendrag av rapportene «Cruisetrafikk til norske havner- Oversikt, historie og prognoser frem til 2060», samt «Anløpsprognoser for fiskefartøy frem til 2060». Rapportene er skrevet av henholdsvis Transportøkonomisk institutt og SINTEF Fiskeri og havbruk.

Arendal, juni 2015
Kystverket

Thor Vartdal
Avdelingsleder

Versjon	Dato	Merknad
1.0	Juni 2015	
1.1	Juni 2015	Endring i forordet og endring av figur 4-1

ISBN Elektronisk: 978-82-93427-02-5

Forsidefoto: Larvik Havn

Innhold

Sammendrag	1
Anløpsprognoser for godsskip.....	1
Anløpsprognoser for fiskefartøy og cruiseskip.....	2
1 Oppdraget	4
2 Bruk av prognosene.....	4
3 Metode	5
3.1 Forutsetninger	6
3.1.1 Økonomisk utvikling	6
3.1.2 Befolkningsprognoser.....	6
3.1.3 Planlagte infrastrukturprosjekter.....	6
3.1.4 Kostnadsutvikling	7
3.2 Modellsystem - Nasjonal godstransportmodell	7
3.2.1 Tilbud og etterspørsel i Nasjonal godstransportmodell.....	7
3.2.2 Nettverksmodellen.....	8
3.2.3 Skipskategorier og virkeområder	9
3.3 Metode for estimering av prognoser	13
3.4 Usikkerhet	13
4 Anløpsprognoser for godsskip.....	14
4.1 Samlet oversikt	14
4.2 Anløpsprognoser etter skipskategorier.....	17
4.2.1 Bulkskip.....	18
4.2.2 Kontainerskip og stykkgodsskip	21
4.2.3 Olje- og gasstankere	23
4.2.4 Offshore supply skip	26
5 Anløpsprognose for persontransport.....	27
5.1 Hurtigbåter	27
5.2 Anløpsprognoser for utenriksfergene	28
5.3 Anløpsprognoser etter regioner for aggregerte skipskategorier	29
6 Anløpsprognoser for cruiseskip.....	30
6.1 Historisk utvikling i cruisetrafikken i Norge.....	32
6.2 Metode	32
6.3 Resultater	33
7 Anløpsprognoser for fiskefartøy	33

8	Estimert utvikling i transportarbeid for godsskip.....	35
8.1	Utvikling etter varetype.....	36
8.2	Utvikling etter virkeområde for skip	37
8.2.1	Tankere.....	37
8.2.2	Bulkskip.....	37
8.2.3	Skip som frakter stykkgoods.....	38
9	Historisk utvikling i anløp og godsomslag	39
9.1	Utviklingen i godshåndtering i norske havner.....	40
	Referanser	43
	Vedlegg.....	44

Sammendrag

Kystverket har utformet prognoser for anløp av skip til norske havner frem til 2050. Prognosene er detaljert etter skips kategorier og størrelsesintervaller. Nasjonal godstransportmodell er benyttet for å lage anløpsprognoser for godsskip. Anløp for cruiseskip er beregnet med utgangspunkt i forventet årlig vekst i antall cruiseturister. For fiskefartøy har man tatt utgangspunkt i historisk utvikling i anløp, og utledet forventet fremtidig utvikling.

Anløpsprognoser for godsskip

Resultatene bygger på forventet utvikling i norsk og internasjonal økonomi levert av Finansdepartementet, i tillegg til antakelser om befolkningsvekst. Anløpsprognosene er estimert med utgangspunkt i de samme forutsetningene om økonomisk utvikling og befolkningsutvikling som «Grunnprognoser for godstransport til NTP 2018-2027»(TØI 2015a).

Kystverket forventer at antall anløp skal øke med i underkant av 30 prosent fra 2012 til 2050. Dette tilsvarer en årlig vekst i antall anløp på omlag 0,7 prosent. For skipskategoriene stykk gods, konteiner og bulk er det forventet vekst i perioden. For tankskip forventes det en nedgang i antall anløp. Dette kan forklares med en forventning om økt etterspørsel etter de varegruppene som fraktes med hhv. stykk godsskip, konteinerskip og bulkskip, mens nedgangen i anløp av tankskip følger av forventet redusert aktivitet på kontinentalsokkelen.

Tabell 1. Årlige vekstrater i prosent. Antall anløp i 2012 til kvartalshavnene. Anløpstallene er basert på grunnlagsdata fra SSB, bearbeidet av TØI.

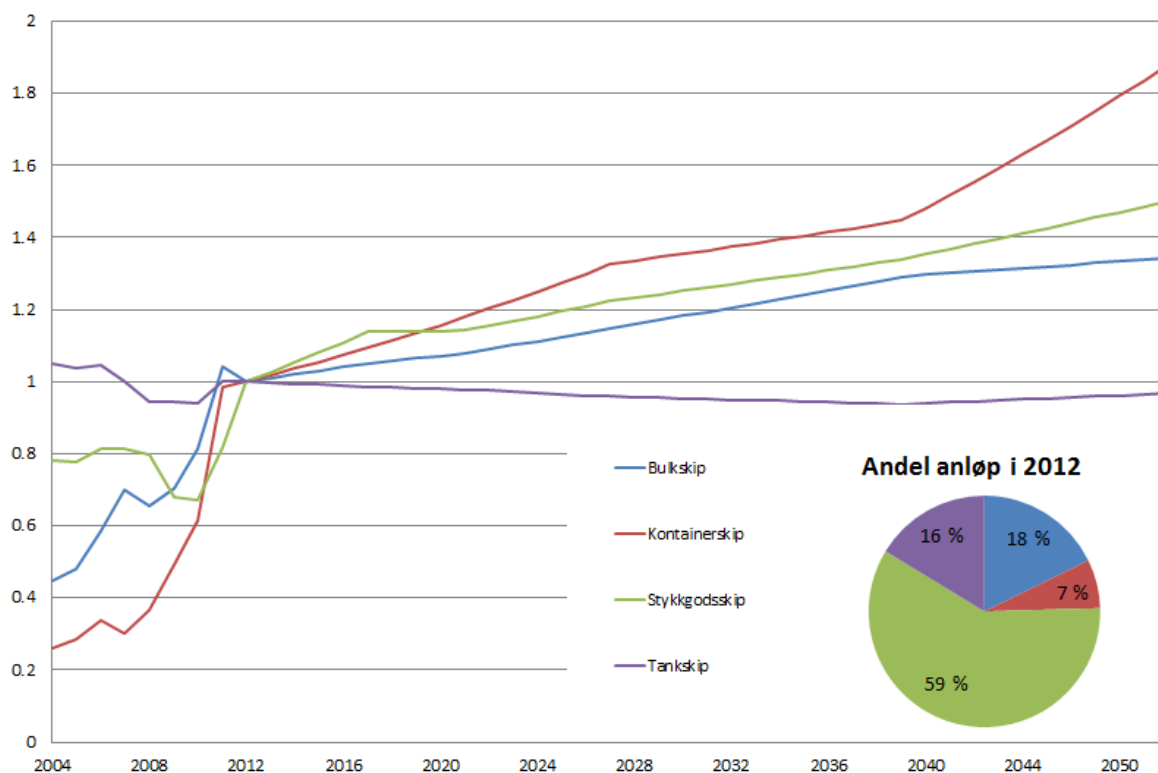
	Anløp	Årlige vekstrater					Anløp
Skipskategori	2012	2016 - 2018	2018 - 2022	2022 - 2028	2028 - 2040	2040 - 2050	2050
Bulkskip	11 505	1,0 %	0,6 %	1,1 %	1,0 %	0,4 %	15 461
Konteinerskip	4 410	1,8 %	1,9 %	2,0 %	0,7 %	2,4 %	8 293
Stykkgodsskip	38 377	2,6 %	0,1 %	1,2 %	0,8 %	1,0 %	57 595
Tankskip	10 577	-0,3 %	-0,2 %	-0,3 %	-0,2 %	0,3 %	10 228
Offshore supply skip	11 160	-0,6 %	-1,0 %	-1,5 %	-2,1 %	-1,9 %	5 960
Sum	76 029	0,7 %	0,7 %	0,7 %	0,7 %	0,7 %	97 537

Kilde: Kystverket 2015

Figur 1 (under) viser historisk utvikling (2004 – 2012) av anløp til de største havnene samt prognoser for fremtidig anløp. Tallene er indeksert med 2012 lik 1. Figuren viser relativ endring i anløp med 2012 som referanseår.

Kakediagrammet i figuren viser hvordan andeler av anløpene i tabellen fordeler deg mellom skipstypene, og at stykkgodsskipene representerer 50 % av anløpene i 2012.

Figur 1. Utvikling i anløp til de største norske havnene 2004 -2012 (SSB) og prognoser for anløp til 2050



Kilde: Kystverket 2015

Anløpsprognoser for fiskefartøy og cruiseskip

For anløpsprognoser for fiskefartøy og cruiseskip er det laget egne rapporter av hhv SINTEF Fiske og havbruk og Transportøkonomisk Institutt (TØI). Dette valget er tatt idet Nasjonal godstransportmodell (NGM) ikke kan benyttes til å lage anløpsprognoser for disse skipskategoriene. Prognosene for cruiseskip og fiskefartøy går frem til 2060.

Tabell 2. Årlige vekstrater i prosent for cruiseskip og fiskefartøy, samt antall anløp for cruiseskip og fiskefartøy

Skipskategori	Anløp 2014	Årlig vekstrater 2014 - 2060	Anløp 2060
Cruiseskip	2018	0,84 %	2 729
Fiskefartøy	225 000 ¹	0,05 %	280 628

Kilde: Kystverket 2015

¹ Anløp av fiskefartøy er estimert med utgangspunkt i slutt- og landingssedler, der en seddel er antatt å representere et anløp. Antall anløp i 2014 er estimert basert på antall sedler levert i 2013.

Basert på fangstsedler foretok fiskefartøyene om lag 225 000 anløp i 2014. I 2060 vil det fortsatt være denne kategorien som vil stå for flest anløp, hvor det ut fra et høyt og stabilt aktivitetsnivå forventes en svak økning i antall anløp, samt en dreining av aktiviteten nordover. Mens andelen av samlede anløp i de tre nordligste fylkene forventes å utgjøre 52 prosent i 2018, stiger denne prognostiserte andelen til 55 prosent i 2040 og til 58 prosent i 2060. Det forventes i prognosene for fiskefartøy også en overgang til større fiskefartøy.

Antall cruiseturister i Norge har økt fra ca. 200 000 til nær 700 000 de siste 15 årene. Antall anløp økte fra ca. 1 200 til 2 000 og antall passasjerer per skip ble omtrent fordoblet. Det forventes en årlig vekst på 0,84 prosent. Med et utgangspunkt på 2018 anløp i 2014 gir den årlige veksten 2729 anløp i 2050. Innledning

Til arbeidet med Nasjonal transportplan 2018-2030 har Kystverket behov for trafikkprognoser til analyser og utredninger. Anløpsprognosene skal beskrive forventet utvikling i anløp av skip til norske fastlandshavner. Prognoseperioden er fra 2015 til 2050 som igjen er oppdelt i årene 2018, 2022, 2028, 2040 og 2050. Prognosen bygger direkte på forutsetningene som gjelder for «Grunnprognosene for godstransport NTP 2018-2027» (TØI 2015a).

Kystverket har tidligere utarbeidet prognoser til enkelt analyser og utredninger. Disse prognosene har vært utarbeidet for framskriving av utvikling i, trafikk målet, utseilt distanse. Disse prognosene har utgjort en viktig forutsetning for sannsynlighetsanalyser knyttet til akutte hendelser, samt miljørisikoanalyser og beredskapsanalyser. I tillegg har kunnskap om utviklingen innen utseilt distanse gjort det mulig å predikere fremtidige utslipp av utslippskomponenter til luft og sjø. Utseilt distanse måles gjerne i nautiske mil, og utgjør således et mål på trafikkarbeidet for skip.

Kystverket har imidlertid også behov for prognoser der volum målet er antall skip og ikke skipenes trafikkarbeid, dvs. utseilt distanse. Det er behov for anløpsprognoser med fokus på kystnær aktivitet og utviklingen i antall anløp i norske havner. Denne informasjonen er bl.a. nødvendig i samfunnsøkonomiske analyser, trafikale risikoanalyser og andre utredninger der det er hensiktsmessig å måle trafikken i antall skip.

Anløpsprognosene for godsskip er utarbeidet ved bruk av Nasjonal godstransportmodell (NGM). Modellen estimerer utviklingen av godstransportarbeidet målt i tonn og tonnkilometer, og fordeler dette på transportformene vei, sjø og bane. Godstransportarbeidet måles gjerne i tonnkilometer, det vil si vekten av godset i tonn multiplisert med avstanden godset er fraktet i kilometer.

Denne rapporten presenterer de utarbeidede anløpsprognosene. I tillegg fokuseres det på å dokumentere metoden som er benyttet for å sikre at prognosene er etterprøvbare og at nødvendig bakgrunnsinformasjon er tilgjengelig for brukere av prognosene.

I kapittel to presenteres oppdraget og det går opp et skille mellom anløpsprognoser for henholdsvis godsskip, persontransport, cruiseskip og fiskefartøy. Kapittel tre beskriver bruk av prognosene, mens kapittel fire tar for seg metoden som er benyttet for å utvikle prognoser for godsskip. I kapittel fem til åtte presenteres anløpsprognosene for de ulike gruppene skip. Kapittel ni trekker linjene til forventet utvikling av innenlandsk transportarbeid og kapittel ti avslutter med å vise historisk utvikling.

1 Oppdraget

Senter for transportplanlegging, plan og utredning, TPU, har utarbeidet prognoser for anløp i norske havner i tidsrommet fra 2016 til 2050. Oppdraget søker å svare på hva som vil være sannsynlig utvikling i antall skipsanløp i denne perioden. Dette er et langt tidsperspektiv som det frem i tid er knyttet økende usikkerhet til.

Anløpsprognosene vil dekke behovene for utredninger i Nasjonal transportplan (NTP) 2018 – 2027, samt andre analyser og utredninger i Kystverket med et perspektiv frem til 2050. Prognosene er presentert på nasjonalt og regionalt nivå. De kan også benyttes som grunnlag for å fremskrive antall fartøy som anløper enkelthavner, samt trafikken i farleder i umiddelbar nærhet til en havn.

I tillegg til prognoser for antall anløp har det vært ønskelig å vurdere forventet utvikling i både skipsstørrelser og motor- og drivstoffteknologi.

Oppdraget består av seks deler:

- Del 1, anløpsprognoser for godsskip. Disse er utarbeidet av Kystverket ved TPU. Arbeidet presenteres i denne rapporten.
- Del 2, anløpsprognoser for persontransport. Disse er utarbeidet av Kystverket ved TPU og arbeidet presenteres i denne rapporten.
- Del 3, anløpsprognoser for cruiseskip. Disse er utarbeidet av Transportøkonomisk institutt (TØI 2015a). Et sammendrag presenteres i denne rapporten.
- Del 4, anløpsprognoser for fiskefartøy. Disse er utarbeidet av SINTEF fiskeri og havbruk (Sintef 2015). Et sammendrag presenteres i denne rapporten.
- Del 5, prognoser for transportarbeid. Her har Kystverket bearbeidet grunnprognosene for godstransport til NTP.
- Del 6, selvstendig rapport som beskriver forventet utvikling i skipsstørrelse motor- og drivstoffteknologi frem til 2060. Den er utarbeidet av PROPEL AS og VISTA ANALYSE AS (Propel 2015).

Anløpsprognosene i del 1 og 2 for godsskip og persontransport er konsistente med NTP grunnprognoser for person og godstransport.

Grunnprognosene for NTP inneholder ikke informasjon om forventninger til fiskeriaktivitet eller cruiseturisme. Derfor er anløpsprognosene for disse kategoriene utledet fra historisk statistikk og sannsynlig forventninger til utviklingen innenfor disse næringene. Utviklingen i skipsanløp knyttet til fiskefartøy og cruiseskip kan i mindre grad knyttes til forventet økonomiske utviklingstrekk og befolkningsutvikling i Norge, og i større grad til den økonomiske utviklingen i landene cruiseturistene kommer fra, samt etterspørselen etter fiskeprodukter utenfor Norge. Dessuten vil fiskeaktivitet i større grad kunne knyttes til tilgangen til ulike fiskeslag, samt fremtidig utbredelse av disse.

2 Bruk av prognosene

Anløpsprognosene beskriver utviklingen i antall anløp i norske havner, fordelt på ulike skipskategorier og størrelser. De er utarbeidet på nasjonalt og regionalt nivå og gir vekstrater i intervaller tilpasset kommende NTP- perioder.

Prognosene er et veiledende utgangspunkt for å utforme analysespesifikke prognoser, for eksempel for en bestemt havn. Ved bruk av prognosene og avvik fra disse skal dette drøftes og dokumenteres i den enkelte analyse. Da prognosene er på nasjonalt og regionalt nivå kan det være kvalifiserte grunner for å endre vekstratene for anløp av enkelte skips kategorier eller størrelser. Det kan for eksempel være kunnskap om utvikling hos lokale næringsaktører som gjør at de veiledende prognosene bør justeres.

Prognosene kan benyttes i analyser og utredninger hvor det er behov for prognoser på nasjonalt nivå. De kan også brytes ned på lavere geografisk nivå. Fylkesvise anløpstall er aggregert til vekstrater på regionsnivå der regionene følger Kystverkets geografiske inndeling.

Anløpsprognosene er estimert med utgangspunkt i endring i anløp til norske havner for ulike årsintervaller. Anløpsprognosene er basert på sendingsfrekvens og antall skip som benyttes pr. sending. Økt etterspørsel etter godstransport på skip kan gi seg utslag i økt lasteutnyttelse på eksisterende skip, økt antall anløp samt at skipene som anløper kan bli større.

Utviklingen i anløp beskriver ikke seilingsmønsteret til skipene før de anløper havnen, og i denne rapporten har man ikke sett på en eventuell sammenheng med utvikling i utseilt distanse. Prognoser for utseilt distanse bør derfor ta utgangspunkt i beregninger og forutsetninger som predikerer dette trafikk målet. Til forskjell fra anløpsprognosene er seilingsmønsteret til skipene vesentlig for å estimere fremtidig utseilt distanse. Hvor et skip kommer fra før det anløper en havn og skipets neste destinasjon er av betydning for beregning av utseilt distanse. For en prognose vil endring i seilingsmønster, hvilke havner som skipene anløper og opprinnelse og destinasjon være av betydning for prognosene. Prognoser for utseilt distanse må også inkludere trafikk som ikke har regulære anløp, dette gjelder bla. transitttrafikk.

Basert på forskjellene mellom de to trafikk målene, antall skip og utseilt distanse, anbefales det ikke å benytte anløpsprognosene til framskrivning av utseilt distanse.

3 Metode

I dette kapittelet forklares det hvordan anløpsprognosene for godsskip, definert som del 1 i oppdraget, er utviklet. Kapittelet beskriver forutsetninger, modellsystem, metode for estimering av prognoser og til slutt usikkerhet knyttet til anløpsprognosene. Prognoser for hurtigbåttrafikk beskrives i kapittel 5.1, metode og forutsetninger er dokumentert i «Grunnprognoser for persontransport 2014-2050» (TØI 2014).

Det er valgt å benytte Nasjonal godstransportmodell som grunnlag for utviklingen av prognosene. Metodisk konsistens med øvrig prognoser i NTP har vært avgjørende i valget av modell, samt at det ikke finnes alternativer til estimering av godstransport til og fra Norge samt mellom norske havner. Anløpsprognosene er estimert med utgangspunkt i de samme resultatfilene som «Grunnprognoser for godstransport til NTP 2018-2027» (TØI 2015a) er beregnet ut i fra.

3.1 Forutsetninger

Anløpsprognosene for godsskip inkluderer de samme forutsetningene som legges til grunn i grunnprognosene for godstransport til NTP 2018-2027 (TØI 2015a). Disse forutsetningene kan deles i kategoriene:

- Økonomisk utvikling
- Befolkningsprognoser
- Planlagte infrastrukturprosjekter
- Kostnadsutvikling

I den videre teksten beskrives hver av forutsetningene kort. For en detaljert presentasjon henvises det til overnevnte rapport om grunnprognosene.

3.1.1 Økonomisk utvikling

Forventet økonomisk utvikling for Norge og våre handelspartnere påvirker fremtidig etterspørsel etter varer. En forventet positiv økonomisk vekst vil medføre økt transport av varer mellom norske havner og til og fra utlandet. Økte transportmengder på skip medfører at antall anløp øker eller at det settes inn skip med større lastekapasitet. Forutsetninger om økonomisk utvikling tar utgangspunkt i en økonomisk vekstbane utarbeidet av Finansdepartementet til Perspektivmeldingen 2013 (Finansdepartementet 2013).

Transportøkonomisk institutt (TØI) har mottatt økonomiske vekstbaner pr. sektor fra Finansdepartementet for årene 2009, 2020, 2030, 2040 og 2050. TØI har regionalisert de næringsvise vekstbanene ved bruk av den økonomiske likevektsmodellen PINGO som beskrives nærmere i kapittel 4.2 (TØI 2002).

I Perspektivmeldingen 2013 antas det at norsk privat konsum vil øke årlig med 2,9 prosent i perioden 2014 til 2050 (TØI 2014). Veksten i norske husholdningers privat konsum vil sammen med etterspørsel fra våre handelspartnere bidra til økt etterspørsel etter transport av varer.

3.1.2 Befolkningsprognoser

Fremtidig etterspørsel etter varer påvirkes som nevnt av økonomisk utvikling, men også av hvor mange som bor i landet og av bosettingsmønster. Statistisk sentralbyrå (SSB) utarbeider prognoser for befolkningsvekst i Norge. Prognosene er utarbeidet for regioner frem til 2040 og på landsbasis, frem til 2100. SSB sin middelalternativ (MMMM) er valgt i grunnprognosen.

3.1.3 Planlagte infrastrukturprosjekter

Større infrastrukturprosjekt på land og farledsutdypinger er kodet inn i prognosene. Kodede prosjekt er omtalt i transportetatens handlingsprogrammer og vil ha oppstart innen utgangen av 2018, nettverket er uforandret etter 2018. Prosjekt som har oppstart etter 2018 er ikke inkludert, da det er knyttet usikkerhet til om prosjektene realiseres. Havnestruktur og lokalisering er ikke endret fra basisåret for prognosene, 2012.

I Nasjonal godstransportmodell er prognosene eksklusive direkte transporter fra sokkelen til utlandet. Dette begrunnes i at disse transportene ikke vil påvirke transportarbeidet på norsk område. Her definert som sjøarealet innenfor territorialgrensen. Direkte transporter fra sokkelen til utlandet generer heller ikke anløp i norske havner.

3.1.4 Kostnadsutvikling

Det forutsettes uendret kostnadsstruktur for transportformene bil, bane, luft og sjø. Unntaket er for kostnader på sjø, der svoveldirektivet, SECA ble innført fra 1. januar 2015 og gjelder for alle etterfølgende prognoseår. Basisåret for Nasjonal godstransportmodell er 2012 og beregninger for dette året er gjort uten de kostnadsendringene i drivstoff som SECA innebærer.

3.2 Modellsystem - Nasjonal godstransportmodell

Grunnprognosene for godstransport er beregnet i det nasjonale systemet for godstransport som omtales som Nasjonal godstransportmodell (NGM). Modellsystemet består av en likevektsmodell, PINGO, for regionalisering og framskriving av varestrømmer, en nettverksmodell og en logistikkmodell.

PINGO er en likevektsmodell som brukes for å regionalisere næringsvise vekstbaner og for å fremskrive de regionaliserte vekstbanene til prognoseårene. Resultatene fra PINGO brukes for å etablere etterspørselssiden i modellen. Nettverksmodellen inneholder trafikknettverk for samtlige av modellens transportmiddel. Trafikknettverket består av noder og lenker, der nodene knytter lenkene sammen og kan være kommunesentre eller transportterminaler som f. eks. en havn. Egenskapene til bl.a. trafikknettverket, lenkelengde og angitt fart danner noen av de underliggende forutsetningene til transporttilbudet. Logistikkmodellen velger optimal sammensetning av logistikkjeder basert på minimering av samlede logistikkostnader. Modellen «velger» den logistikkjeden (som kan bestå av flere etapper med ulike kjøretøy/skip samt mellomlagring av varer) med lavest kostnad for frakt av varer mellom opprinnelse og destinasjon. Samtidig som kostnadene minimaliseres velger modellen en optimal balanse mellom sendingsfrekvens og sendingsstørrelse.

3.2.1 Tilbud og etterspørsel i Nasjonal godstransportmodell

Systemet kan deles inn i en etterspørselsside og en tilbudsside. Etterspørselen etter godstransport er gitt ved varestrømsmatriser for 39 aggregerte varegrupper, se Vedlegg C or en detaljert oversikt. Varestrømsmatrisene inneholder informasjon om tonnmengder med gods som sendes mellom kommuner og bydeler i Norge og mellom Norge og utlandet. Varestrømsmatrisene inneholder ikke informasjon om hvilke transportmiddel som benyttes for å frakte godset fra opprinnelse til destinasjon. Det blir beregnet senere vha. nettverksmodellen og logistikkmodellen.

Tilbudssiden, hvordan vareeiere og aktørene i transportbransjen setter sammen logistikkjeder løses i logistikkmodellen. Logistikkjedene med lavest kostnad velges for fremføring av godset. Modelleringen av tilbudet er betinget av et sett kostnader knyttet til kjøretøyenes tidsbruk og tilbakelagt distanse, samt kostnader knyttet til godset under transport, lasting, lossing, lagerkostnader og avgifter.

For sjøtransporten er havnevederlag og anløpsavgift inkludert. Sikkerhetsavgift, losberedskapsavgift og losavgift er også inkludert. Det er lagt på en generell rabatt for å ta hensyn til farledsbevisordningen. Losavgiften beregnes ut i fra estimert tidsbruk fra losbordingspunktet til havn, med en minstesats på tre timer.

Modelleringen påvirkes av et sett parametere som kan tilpasses for at modellresultatene i størst mulig grad skal stemme overens med empirien.

3.2.2 Nettverksmodellen

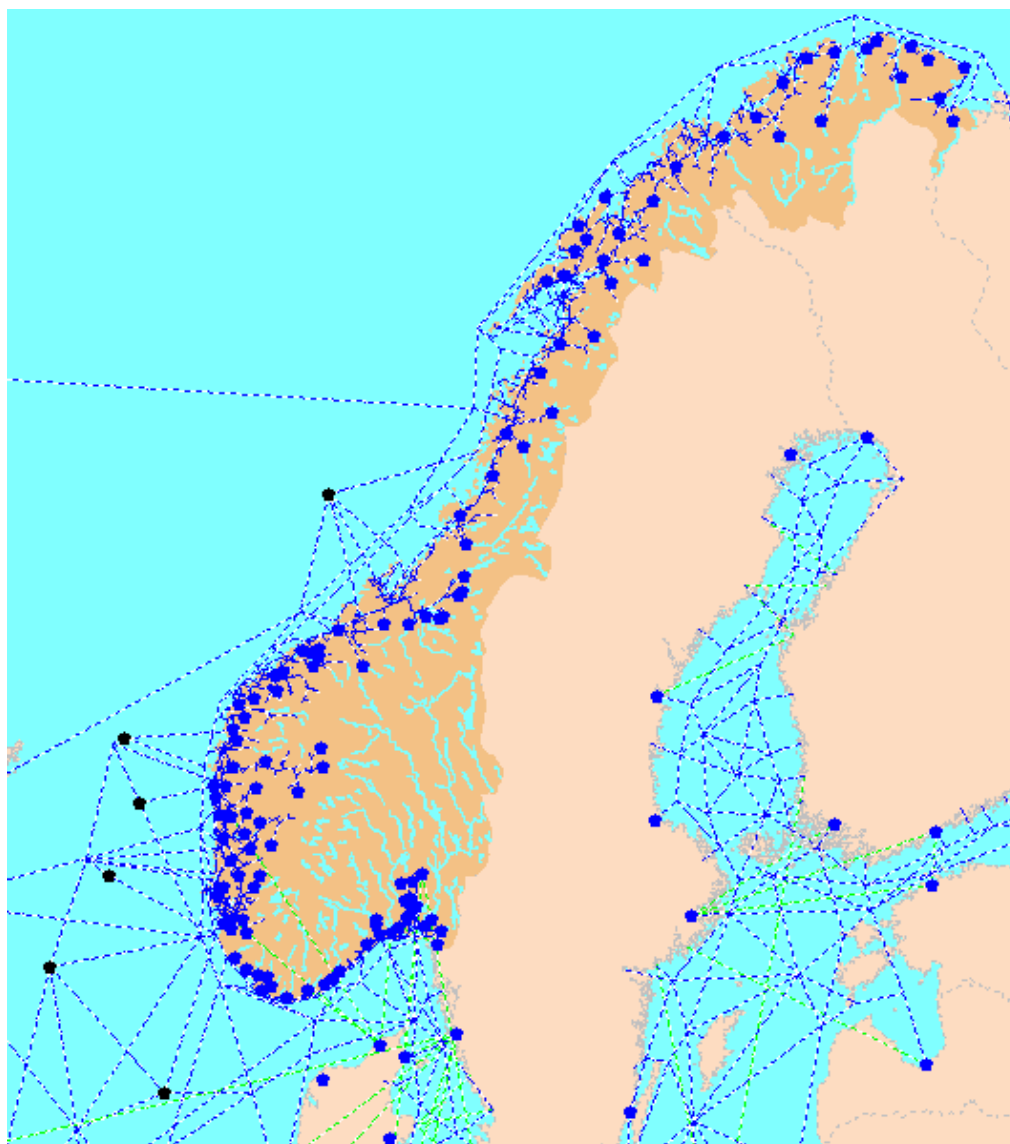
En underliggende forutsetning for modellering av tilbudssiden er nettverksmodellen.

Nettverksmodellen inneholder trafikknettverk for vei, bane, luft og sjø. Sjønettverket er delt i mellom nettverk for utenriksfergene og øvrig sjøtransport. Nettverket inneholder lenker med informasjon om avstand og noder for havnene. I Figur 3-1 vises et utsnitt av farledsnettverket, havnene (merket med blå punkt) og petroleumsfelt på kontinentalsokkelen (merket som sorte punkt).

Nettverket inkluderer 119 norske havner, 6 oljefelt på kontinentalsokkelen og 46 europeiske havner. For verdensdelene, definert som Afrika, Midt-Østen, Fjerne-Østen, Nord-Amerika, Sør-Amerika og Oseania er det definert en havn pr område.

For norske havner defineres tre dybder, tilhørende de aggregerte varegruppene våtbulk, tørrbulk og stykkgoods. Dette gjør det mulig å åpne en havn for en gitt varegruppe.

Figur 3-1. Farledsnettverk og havner i Nasjonal Godstransportmodell Kilde: NGM



Kilde: NGM med bruk av CUBE

3.2.3 Skipskategorier og virkeområder

Nasjonal Godstransportmodell er modellert slik at godstransport kan utføres av 34 forskjellige skip. Skipene er delt inn i 11 skipskategorier der den enkelte kategori kan være inndelt i ulike størrelser. I prognosene er fartøylisten aggregert til 7 hovedkategorier:

1. Kontainerskip
2. Bulkskip
3. Stykkgodsskip
4. Oljetankere
5. Gasstankere
6. Offshore supply skip
7. Utenriksferger

Aggregeringen fra 34 skip til 7 kategorier er vist i Tabell 3-1.

Tabell 3-1. Skipskategorier og størrelse i NGM samt aggregering til virkeområder. Første kolonne inneholder de skip som er modellert og kan benyttes i NGM. Skipene er beskrevet etter type/kategori og størrelse i dødvekttonnasje. I andre kolonne er skipenes lengde oppgitt. I den tredje kolonnen er skipene aggregert til syv hovedkategorier, der kategoriene er delt videre inn i virkeområder.

Tabell 3-1. Skipskategorier og størrelse i NGM samt aggregering til virkeområder.

Skipskategorier og størrelser i dødvekt	Lengde	Skipskategorier og typisk virkeområder
Container lo/lo 8500 dwt	134	Kontainerskip nærskipstrafikk/innenlands
Container lo/lo 5200 dwt	100	Kontainerskip nærskipstrafikk/innenlands
Container lo/lo 23 000 dwt	184	Kontainerskip nærskipstrafikk/innenlands
Break bulk Lo/lo, 1000dwt	55	Bulkskip innenlands
Break bulk Lo/lo, 2500dwt	80	Bulkskip nærskipstrafikk
Break bulk Lo/lo, 5000 dwt	97	Bulkskip nærskipstrafikk
Break bulk Lo/lo, 9000 dwt	123	Bulkskip nærskipstrafikk
Break bulk Lo/lo 17 000 dwt	150	Bulkskip deep sea
Break bulk Lo/lo 40 000 dwt	185	Bulkskip deep sea
Dry bulk 1000 dwt	55	Bulkskip innenlands
Dry bulk 2500 dwt	80	Bulkskip nærskipstrafikk
Dry bulk 5000 dwt	97	Bulkskip nærskipstrafikk
Dry bulk 9000 dwt	123	Bulkskip nærskipstrafikk
Dry bulk 17 000 dwt	150	Bulkskip deep sea
Dry bulk 45 000 dwt	187	Bulkskip deep sea
Dry bulk 56 000 dwt	190	Bulkskip deep sea
Dry bulk 76 000 dwt	225	Bulkskip deep sea
Ro/ro (cargo) 8000 dwt	140	Stykkgodsskip nærskipstrafikk/innenlands
Ro/ro (cargo) 15 000 dwt	190	Stykkgodsskip nærskipstrafikk/innenlands
Reefer (426 000 cbf) 13700 dwt	163	Stykkgodsskip nærskipstrafikk/innenlands
Tanker vessel 3500 dwt	94	Oljetanker nærskipstrafikk/innenlands
Tanker vessel 9500 dwt	120	Oljetanker nærskipstrafikk/innenlands
Tanker vessel 17 000 dwt	154	Oljetanker nærskipstrafikk/innenlands

Skipskategorier og størrelser i dødvekt	Lengde	Skipskategorier og typisk virkeområder
Tanker vessel 37 000 dwt	183	Oljetanker deep sea
Tanker vessel 100 000 dwt	245	Oljetanker deep sea
Tanker vessel 310 000 dw	333	Oljetanker deep sea
Gas tanker, 35 000 cbm, 30 000 dwt	183	Gasstanker deep sea
Gas tanker, 57 000 cbm, 42 000 dwt	205	Gasstanker deep sea
GC (coastal sideport) 1250 dwt	70	Stykkgodsskip innenlands
GC (coastal sideport) 2530 dwt	82	Stykkgodsskip nærskipstrafikk/innenlands
GC (coastal ro-ro) 4440 dwt	97	Stykkgodsskip nærskipstrafikk/innenlands
Sideport vessel (live animals) 2530 dwt	82	Stykkgodsskip nærskipstrafikk/innenlands
Supply vessel offshore 3000 dwt (total)	-	Offshore supply skip nærskipstrafikk/innenlands
International ferries	-	Internasjonal ferge nærskipstrafikk

Kilde: Kystverket 2015

De ulike kategoriene er delt inn i hvilke virkeområder som de typisk vil betjene. Inndelingen i virkeområder viser til hva som er typisk område/market for skipsstørrelsen. Denne inndelingen er hentet fra rapporten "Utvikling i størrelse, motor og drivstoffteknologi" (Propel 2015). De har valgt inndelingen som hensiktsmessig ut i fra hvilke markeder som påvirker utviklingen til skipene i ulike lengdeintervaller, inndelingen er imidlertid ikke gjensidig utelukkende. Inndelingen er veiledende, eksempelvis vil det være skip over 150 m som opererer i nærskipstrafikk. Tabellen under viser hvilke lengdeintervaller og virkeområder som er definert.

Tabell 3-2. Lengdeintervaller og virkeområder for benyttede skipskategorier.

Lengdeintervaller	Virkeområder
Under 70 meter	Innenlandstrafikk
70 m til 150 meter	Nærskipstrafikk
150 m og over	Deep sea trafikk

Kilde: PROPEL 2015

Inndelingen i virkeområde er valgt ut i fra hva man anser som typisk for skipsstørrelsen. Inndelingen er ikke gjensidig utelukkende og for flere av skipstypene er virkeområdene overlappende. Deep sea kategorien, består av skip som inngår i verdensflåten, der utviklingen i fartøyenes egenskaper følger globale trender. Skip i nærskipstrafikk er tilpasset europeiske havner og har typisk flere anløp pr år til norske havner sammenlignet med deep sea flåten. Skipene som går i innenlandstrafikk er antatt å være under 70 meter. Gitt at dagens grense for losplikt og farledsbevis ikke endres antar man at skip som seiler innenlands vil tilpasse seg dagens grense for losplikt på 70 m.

Skipskategoriene og lengdeintervaller brukt i prognoseestimatet, samt en kobling til de norske skipskategoriene brukt til analyser i Kystverket er presentert i Tabell 3-3 under. Her beskrives de syv hovedkategoriene fra NGM, i tillegg til fiskefartøy og cruiseskip som beskrives nærmere i egne kapitler. For fiskefartøy er det valgt en annen lengdeinndeling enn for øvrige skipkategorier.

Tabell 3-3. Hovedkategoriene med skip som er brukt i denne rapporten og koblingen til ofte benyttede skips kategorier

Hovedkategorier brukt i denne rapporten	Skipskategorier ofte benyttet av Kystverket
Tankere	Oljetanker
	Kjemikalie-produkt tanker
	Gasstanker
Bulkskip	Bulkskip
Konteinerskip	Konteinerskip
Stykkgodsskip	Stykkgodsskip
	Kjøle-fryseskip
	Ro-Ro lasteskip
Utenriksferger	RoPax
Cruiseskip	Cruiseskip
Passasjerskip	Passasjerskip
Offshore	Offshore supply skip
	Andre offshore skip
Fiskefartøy	Fiskefartøy

Kilde: Kystverket 2015

Skipskategoriene og størrelsesinndelingen av disse er vist i Tabell 3-1. Tabellen viser størrelsen definert som dødvekttonasje og lengde. I tredje kolonne aggregeres skipene i typiske virkeområder.

Aggregeringen av de 34 skipene til 7 hovedkategorier er basert på analyser av resultatfiler fra NGM. Modellen har 39 ulike varegrupper som kan fraktes av 34 ulike skip. I oppsettet av modellen er det forsøkt å tilpasse varegrupper til skipstyper. Ved bruk av prognosene kan denne tilpassingen vise seg å være feil. Dette kan gjelde for varegrupper som kan fraktes av ulike skipstyper. Ved praktisk bruk av prognosene kan det derfor være nyttig å vite hvilke varegrupper som fraktes med hvilke skip. Tabellene og teksten under forklarer disse sammenhengene.

Tabell 3-4 leses pr. kolonne, der frakten pr. varegruppe er oppgitt i andeler etter skipskategori. Andelene summeres til 100 prosent i bunnen av kolonnen. Stykkgodsvarer blir hovedsakelig fraktet av konteiner (29,1 %) og stykkgodsskip (5,2 % og 59,7 %). Det er kun til sammen 1,3 prosent av stykkgodset som fraktes med bulkskip. Varegruppen tørrbulk fraktes utelukkende av bulkskip mens varegruppen våtbulk fraktes av olje- og gasstankere. For en detaljert oversikt over prosentvis fordeling av transportarbeidet pr varegruppe og pr skip henvises det til Vedlegg B.

Tabell 3-4 Aggregerte varegrupper, prosentvis fordeling av transportarbeid etter skips kategorier.

Skipskategorier etter virkeområder	Stykkgoods	Tørrbulk	Våtbulk
Bulkskip innenlands	0,0 %	1,6 %	0,0 %
Bulk nærskipstrafikk	0,3 %	23,5 %	0,0 %
Bulk deep sea	1,0 %	74,9 %	0,0 %
Konteiner nærskipstrafikk/innenlands	29,1 %	0,0 %	0,0 %
Gasstanker deep sea	0,0 %	0,0 %	13,9 %
Stykkgoods innenlands	5,2 %	0,0 %	0,0 %
Stykkgoods nærskipstrafikk/innenlands	59,7 %	0,0 %	0,0 %
Oljetanker nærskipstrafikk/innenlands	0,0 %	0,0 %	28,4 %
Oljetanker deep sea	0,0 %	0,0 %	57,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Kilde: Kystverket 2015

Tabell 3-5 er frakten pr skipskategori oppgitt i varegruppeandeler. Som det fremgår av tabellen så frakter den enkelte skipkategori i hovedsak kun en varegruppe. Det er med andre ord lite konkurranse og fordeling av frakten mellom skipskategoriene.

Tabell 3-5 Skipskategorier, prosentvis fordeling av transportarbeid etter varegrupper

Skipskategorier etter virkeområder	Stykkgoods	Tørrbulk	Våtbulk	Totalsum
Bulkskip innenlands	0,0 %	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Bulk nærskipstrafikk	0,4 %	99,6 %	0,0 %	100,0 %
Bulk deep sea	0,4 %	99,6 %	0,0 %	100,0 %
Konteiner nærskipstrafikk/innenlands	100,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
Gasstanker deep sea	0,0 %	0,0 %	100,0 %	100,0 %
Stykkgoods innenlands	100,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
Stykkgoods nærskipstrafikk/innenlands	100,0 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %
Oljetanker nærskipstrafikk/innenlands	0,0 %	0,0 %	100,0 %	100,0 %
Oljetanker deep sea	0,0 %	0,0 %	100,0 %	100,0 %

Kilde: Kystverket 2015

Som det fremgår av Tabell 3-4 og Tabell 3-5 er det tre varegrupper som presenteres, disse er aggregert fra 39 varegrupper som brukes i modellen. Detaljert tabeller med 39 varegrupper er presentert i Vedlegg C.

3.3 Metode for estimering av prognoser

Anløpsprognosene er estimert basert på mikroresultatfiler fra NGM. For å utlede estimat på anløp er det benyttet resultatfiler som inneholder detaljert informasjon om:

- Varegruppe
- Avsendersone
- Mottakersone
- Terminal for lasting mellom kjøretøymodus (bil/skip, skip/bane,etc.)
- Terminal for lossing
- Omlasting
- Årlig sendingsfrekvens
- Tonn sendt i logistikkjeden
- Antall skip/kjøretøy benyttet pr etappe i kjeden
- Type skip/kjøretøy pr etappe i logistikkjeden

Basert på disse variablene er det estimert anløp for den enkelte logistikkjeden. Disse estimatene er så aggregert på tvers av varegrupper, fartøykategorier og geografi. Denne estimeringen er gjort for NTP årene 2012, 2018, 2022, 2028, 2040 og 2050. Der 2012 er basisåret for modellberegningene og baseres på innsamlet økonomisk statistikk, de øvrige årene er prognoseår, der tonnmengdene er fremskrevet ved bruk av modellen PINGO. Antall anløp til en havn er estimert ved å multiplisere antall skip på den enkelte etappe med årlig sendingsfrekvens, disse er summert over lasting og lossing. Summen av anløp ved lasting og lossing er så summert over alle varegrupper og for havner i regioner og nasjonalt.

For en formell presentasjon av anløpsestimatene henvises det til Vedlegg.

3.4 Usikkerhet

En prognose som skal gjelde nærmere 50 år frem i tid er selvfølgelig usikker. I arbeidet med å lage anløpsprognoser har Kystverket samlet den kunnskap og benyttet de verktøy som har vært tilgjengelig, innenfor et begrenset tidsrom og med begrensede ressurser.

For etablering av prognoser for godsskip er NGM benyttet. I dagens modellsystem er det ikke mulig å anslå et usikkerhetsspenn for prognosene. Det kommer av at prognosene er utarbeidet med en deterministisk modell hvor man ikke kan kvantifisere usikkerheten eller oppgi hva som er standardavviket eller variabiliteten ved modellresultatene eller prognosene som avledes fra disse.

I dette tilfellet kan analyse av historiske data være en kilde til å vurdere grunnlaget prognosene. Samtidig som det er viktig å huske på at den historiske utviklingen beskriver det som har vært og ikke gir direkte informasjon om fremtidig utvikling. I kapittel 9 er den historiske utviklingen i anløp og godsslag ved norske havner presentert.

Det nasjonale godstransportsystemet som er benyttet har en rekke forutsetninger som påvirker anløpsprognosene. Nedenfor nevnes de forutsetningene som vurderes å ha størst betydning for prognosene. Ved bruk av prognosene bør denne innebygde rigiditeten fra modellsystemet tas hensyn til.

- Etterspørselen i modellsystemet er fast. Sammensetningen av varegrupper som sendes og mottas, endres ikke i prognoseperioden. Etterspørselen er representert ved varestrømsmatrisene som skaleres opp eller ned basert på regionaliserte næringsvise vekstbaner. De varegruppene som sendes eller mottas i en sone i 2012 er styrende for hvilke varer som sendes eller mottas i samme sone i 2050.
- Til hver sone som sender og mottar gods er det definert et sett av bedrifter som enten sender eller mottar forsendelser. Bedriftsdatasettet er uendret i prognoseperioden.
- Kontinentalsokkelen og inndelingen av sokkelen er også en kjent begrensning ved NGM.
- Sammensetningen av skip og inndelingen i skipsstørrelser er basert på ekspertvurderinger.
- Sammensetningen av trafikken som estimeres av NGM begrenses av skipene som er modellert.

Usikkerhet ved prognosene for anløp av cruiseskip og fiskefartøy er beskrevet i rapportene "Cruisetraffikk til norske havner – Oversikt, historie og prognoser fram til 2060" utarbeidet av TØI og "Anløpsprognoser for fiskefartøy frem til 2060", utarbeidet av SINTEF Fiskeri og havbruk.

4 Anløpsprognoser for godsskip

Basert på resultater fra Nasjonal godstransportmodell forventes det totalt sett en vekst i antall anløp i norske havner fram til 2050. Samtidig er det vesentlig forskjeller for de ulike skipskategoriene, hvor spesielt olje- og gasstankere skiller seg ut med en forventet reduksjon i antall anløp, perioden sett under ett.

I dette kapittelet presenteres først en samlet oversikt med vekstrater for hver av hovedkategoriene med godsskip. Videre vises mer detaljerte oversikter for hver av skipskategoriene.

4.1 Samlet oversikt

Den prosentvise endringen i for et utvalg av skipskategorier i antall anløp er estimert til 37 prosent. Prosentsatsen angir total endringen fra basisåret 2012 til siste prognoseår 2050. Det er tankskip som har negativ utvikling med et fall på 4 prosent i perioden.

Tabell 4-1 Prosentvis endring i antall estimerte anløp, 2012 til 2050

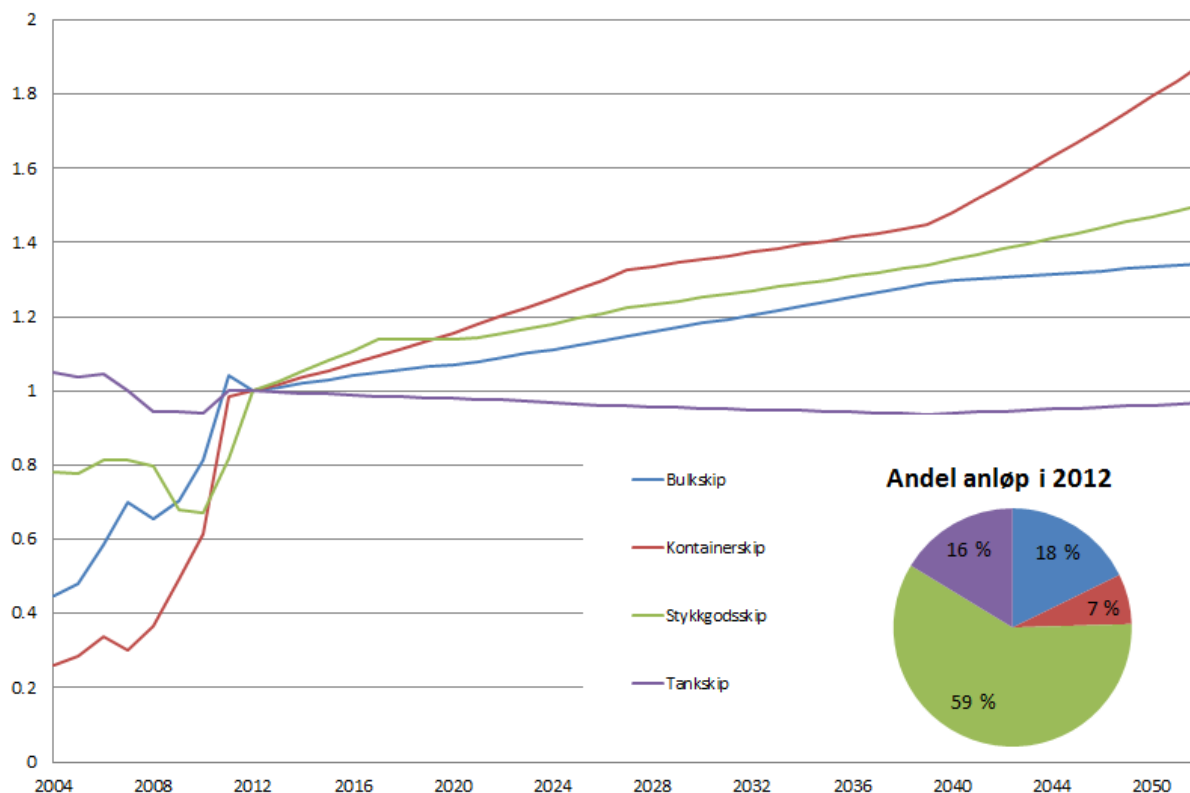
Skipskategorier	2012 - 2050
Bulkskip	35 %
Konteinerskip	87 %
Stykkgodsskip	52 %
Tankskip	-4 %
Total	37 %

Kilde: Kystverket 2015

I Figur 4-1 er den historiske utviklingen i anløp og anløpsprognosen fram til 2050 sammenstilt med år 2012 lik 1. Den historiske utviklingen gjelder for de største havnene, som også er de havnene som rapporterer antall anløp til SSB. Skipskategoriene i rapporteringen til SSB er satt sammen med likelydende kategorier fra prognosearbeidet. Veksten i anløp fra 2004 til 2012 er sterkest for konteinerskip, denne utviklingen videreføres i prognosen der anløp av konteinerskip forventes å øke

med 87 prosent i 2050 sammenlignet med 2012 estimatet. Økningen i anløp av konteinerskip er i prosent den største samtidig som anløp av denne kategorien utgjør 7 prosent av alle anløp. Utviklingen for tankskip (oljetankere og gasstankere) i de historiske dataene og for prognosen likner hverandre. Der det er et fall fra 2004 til 2012 og i prognosen forventes det en svak negativ utvikling.

Figur 4-1 Utvikling i anløp til de største norske havnene 2004 -2012 (SSB, TØI) og prognoser for anløp til 2050 (Kystverket 2015)



Kilde: Kystverket 2015

Tabell 4-2 under viser årlige vekstrater for aggregerte skips kategorier. Skipstypene er aggregert i hovedkategorier og på størrelse. I delkapittel 4.2 er aggregeringen dokumentert og prognoser for størrelsessegment presentert. I kapittel 5.3 er resultatene brutt ned på regionnivå.

Tabell 4-2 Årlig vekstrater for godsskip etter hovedkategoriene. Prosent

Hovedkategorier	2016 - 2018	2018 - 2022	2022 - 2028	2028 - 2040	2040 - 2050
Bulkskip	1,0 %	0,6 %	1,1 %	1,0 %	0,4 %
Oljetankere	-0,2 %	-0,2 %	-0,3 %	-0,1 %	0,3 %
Gasstankere	-1,0 %	0,1 %	-1,4 %	-2,4 %	-2,5 %
Stykkgodsskip	2,6 %	0,1 %	1,2 %	0,8 %	1,0 %
Konteinerskip	1,8 %	1,9 %	2,0 %	0,7 %	2,4 %
Offshore supply skip	-0,6 %	-1,0 %	-1,5 %	-2,1 %	-1,9 %

Kilde: Kystverket 2015

Forventet reduksjon i utvinning av olje fra kontinentalsokkelen preger prognosen for olje og gasstankere samt for offshore supply skip.

Tabell 4-3 gir en totaloversikt over årlige vekstrater for skipene beskrevet i Tabell 3-3. Resultatene i tabellen er drøftet i kapittel fem med delkapittel. Vekstratene for anløp drives av den underliggende økonomiske utviklingen. Det er samtidig verdt å merke seg at vekstratene for den enkelte skipskategori innenfor ulike virkeområder må vurderes før de benyttes i en analyse eller utredning.

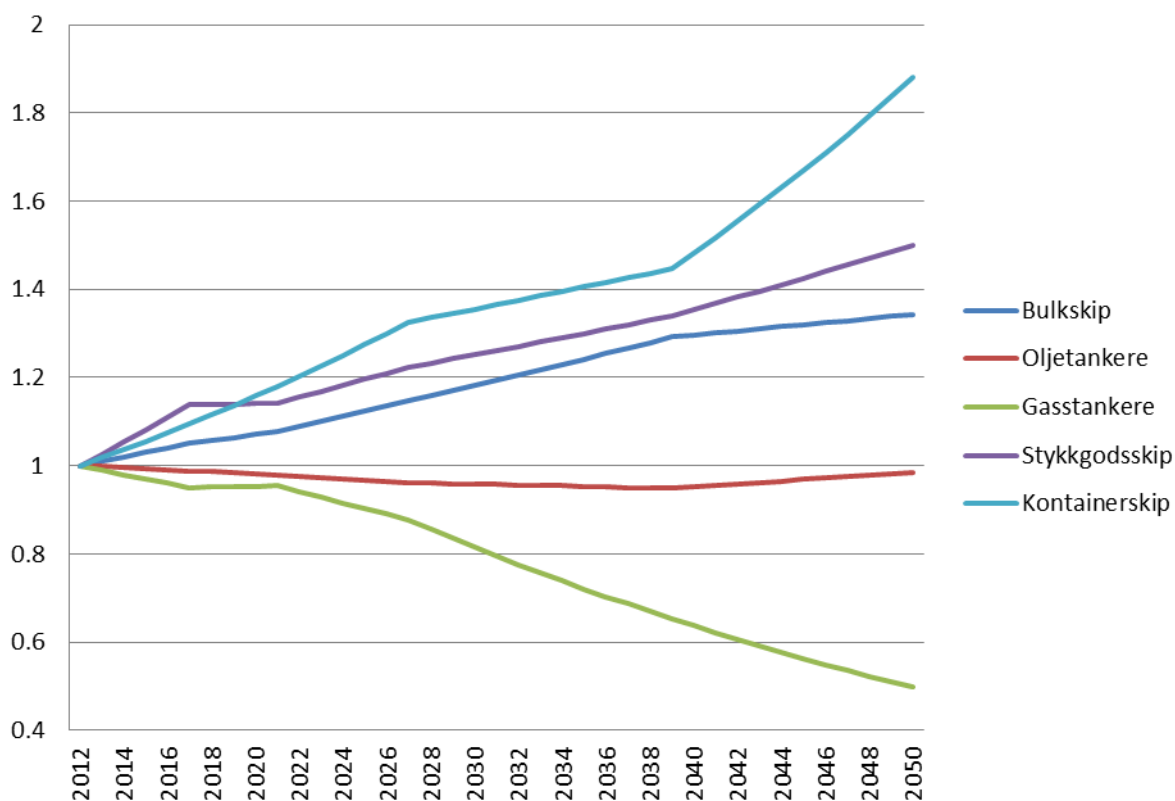
Tabell 4-3. Nasjonale prognoser for skips kategorier etter virkeområde. 2016 - 2050. Årlige vekstrater i prosent

Skipskategorier og størrelsesintervaller	2016 - 2018	2018 - 2022	2022 - 2028	2028 - 2040	2040 - 2050
Oljetankere < 70 m	-0,2 %	-0,1 %	-0,2 %	0,0 %	0,5 %
Oljetankere 70 – 150 m	-0,2 %	-0,1 %	-0,2 %	0,0 %	0,5 %
Oljetankere > 150 m	-0,5 %	-0,9 %	-1,5 %	-1,6 %	-1,4 %
Kjemikalie-produkt tanker < 70 m	-0,2 %	-0,1 %	-0,2 %	0,0 %	0,5 %
Kjemikalie-produkt tanker 70 – 150 m	-0,2 %	-0,1 %	-0,2 %	0,0 %	0,5 %
Kjemikalie-produkt tanker > 150 m	-0,2 %	-0,1 %	-0,2 %	0,0 %	0,5 %
Gasstanker < 70 m	-0,2 %	-0,1 %	-0,2 %	0,0 %	0,5 %
Gasstanker 70 – 150 m	-0,2 %	-0,1 %	-0,2 %	0,0 %	0,5 %
Gasstanker > 150 m	-1,0 %	0,1 %	-1,4 %	-2,4 %	-2,5 %
Bulkskip < 70 m	-0,4 %	-0,6 %	0,2 %	2,4 %	-1,8 %
Bulkskip 70 – 150 m	1,3 %	0,8 %	1,1 %	0,6 %	0,7 %
Bulkskip > 150 m	1,5 %	1,6 %	2,2 %	1,6 %	1,5 %
Stykkgodsskip < 70 m	-0,6 %	-1,4 %	2,2 %	0,2 %	1,1 %
Stykkgodsskip 70 – 150 m	3,2 %	0,3 %	1,0 %	0,8 %	1,0 %
Stykkgodsskip > 150 m	3,2 %	0,3 %	1,0 %	0,8 %	1,0 %
Konteinerskip < 70 m	1,8 %	1,9 %	2,0 %	0,7 %	2,4 %
Konteinerskip 70 – 150 m	1,8 %	1,9 %	2,0 %	0,7 %	2,4 %
Konteinerskip > 150 m	1,8 %	1,9 %	2,0 %	0,7 %	2,4 %
Kjøle-fryseskip < 70 m	-0,6 %	-1,4 %	2,2 %	0,2 %	1,1 %
Kjøle-fryseskip 70 – 150 m	3,2 %	0,3 %	1,0 %	0,8 %	1,0 %
Kjøle-fryseskip > 150 m	3,2 %	0,3 %	1,0 %	0,8 %	1,0 %
Ro-Ro lasteskip < 70 m	-0,6 %	-1,4 %	2,2 %	0,2 %	1,1 %
Ro-Ro lasteskip 70 – 150 m	3,2 %	0,3 %	1,0 %	0,8 %	1,0 %
Ro-Ro lasteskip > 150 m	3,2 %	0,3 %	1,0 %	0,8 %	1,0 %
RoPax	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Cruiseskip	0,8 %	0,8 %	0,8 %	0,8 %	0,8 %
Passasjer < 70	-2,4 %	-0,6 %	0,3 %	0,4 %	0,3 %
Offshore supply skip	-0,6 %	-1,0 %	-1,5 %	-2,1 %	-1,9 %
Andre offshore	-0,6 %	-1,0 %	-1,5 %	-2,1 %	-1,9 %
Andre aktiviteter	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %

Kilde: Kystverket 2015

Figur 4-2 viser akkumulert utvikling for hovedkategorier og bygger på de årlige vekstratene i Tabell 4-2.

Figur 4-2 Akkumulert utvikling for hovedkategoriene til godsskip for perioden 2012-2050. 2012=1



Kilde: Kystverket 2015

Figur 4-2 over viser estimert akkumulert utvikling for anløp av skip til norske havner. Veksten for kontainerskip er klart høyest over perioden. Utviklingen for stykkgodsskip ligger over totalen mens bulkship følger totalen. Oljetankere og gasstankere viser en negativ utvikling, og det er skipene over 150 meter som hovedsakelig bidrar til den negative utviklingen.

4.2 Anløpsprognoser etter skips kategorier

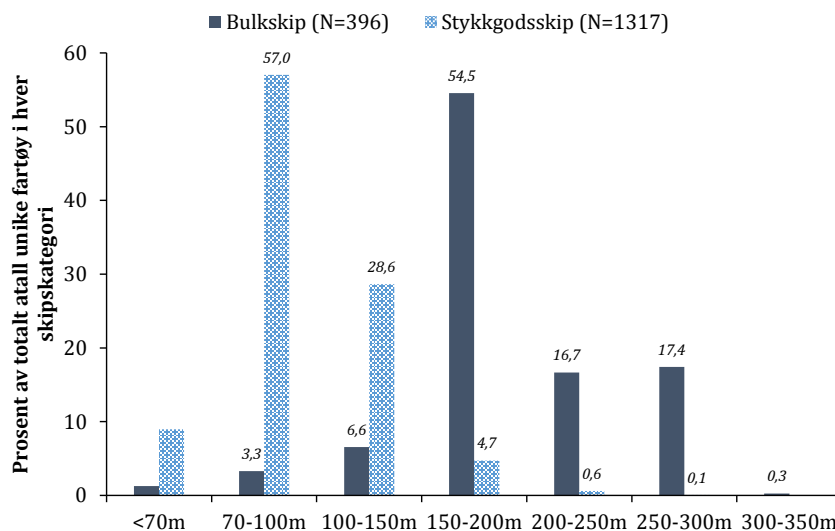
Norske havner betjener et mangfold av ulike skipstyper og størrelser. For å danne en oversikt over typer og størrelser finnes det en rekke ulike kategorier og størrelsesmål. For denne rapporten er det valgt en inndeling basert på skipstype, virkeområde og typisk last. Lengde benyttes som indikator for å innplassere skipstypene i virkeområder. Som beskrevet i metodekapittelet er det utarbeidet prognoser for følgende godsskip:

- Bulkship
- Oljetankere
- Gasstankere
- Stykkgodsskip
- Kontainerskip
- Offshore supply skip
- Utenriksferger

4.2.1 Bulkskip

Bulkskip er en skipstype som frakter massevarer som malm, mineraler, sement mm. Skipene er spesialdesignet for varefrakt i løsvekt og har som regel flere lasterom.

Basert på AIS data ble det i 2013 registrert 396 unike bulkskip innenfor territorialgrensen. I Figur 4-3 (Propel 2015) ser man størrelsesfordelingen av stykkgodsskip og bulkskip. Dette kapitlet beskriver bulkskip, mens stykkgodsskip beskrives i neste kapittel.



Figur 4-3 Fordeling av antall unike stykkgodsskip og bulkskip registrert innenfor territorialgrensen. Prosent. Kilde: Propel 2015

Figuren over viser den prosentvise fordelingen av antall unike stykkgodsskip og bulkskip registrert innenfor territorialgrensen.

I underkant av 90 prosent av bulkskipene, registrert innenfor territorialgrensen i 2013 var over 150 meter. Dette er skip som i all hovedsak har få anløp i Norge, i motsetning til de mindre bulkskipene. Bulkskipene over 150 meters lengde inngår i verdensflåten og de som anløper Norge vurderes som et tilfeldig utvalg, som settes inn i transportoppdrag på norske destinasjoner basert på tilgjengelighet.

Anløpsprognosene for bulkskip estimeres med utgangspunkt i anløp utført av bulkskip og breakbulk skip i NGM. Tørrbulk skipene frakter utelukkende de varegruppene som aggregeres til tørrbulk. Breakbulk skipene frakter både varegruppene innen stykkgoodssegmentet i tillegg til tørrbulk varer. NGM estimerer at varegruppene listet i Tabell 4-4 fraktes med skipskategori bulkskip.

Som vist i Tabell 3-5 kan visse varegrupper fraktes av både bulkskip og stykkgodsskip. Det er skipstypen break bulk som frakter de varegruppene som kategoriseres som stykkgoods i den aggregerte varegruppeinndelingen.

Tabell 4-4 Varegrupper som fraktes med bulkskip

Varegruppenavn	Aggregerte varegrupper
Andre metaller	Stykkgoods
Andre råvarer	Stykkgoods
Byggevarer	Stykkgoods
Forbruksvarer	Stykkgoods
Jern og stål	Stykkgoods
Maskiner og verktøy	Stykkgoods
Matvarer konsum	Stykkgoods
Metallvarer	Stykkgoods
Organiske råvarer	Stykkgoods
Papir	Stykkgoods
Plast og gummi	Stykkgoods
Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner	Stykkgoods
Avfall og gjenvinning	Tørrbulk
Dyrefôr	Tørrbulk
Flis og tremasse	Tørrbulk
Gjødsel	Tørrbulk
Jordbruksvarer	Tørrbulk
Kull, torv og malm	Tørrbulk
Mineraler	Tørrbulk
Sement og betong	Tørrbulk
Stein, sand, grus, pukk, leire	Tørrbulk
Tømmer og produkter fra skogbruk	Tørrbulk

Kilde: Kystverket 2015

Prognosen for bulkskip er estimert med utgangspunkt i skipene i tabell under.

Tabell 4-5 Skipskategorier og størrelser i NGM, samt aggregering til virkeområder, utdrag fra Tabell 3-1

Skipskategorier og størrelser	Lengde	Virkeområder
Break bulk Lo/lo, 1000dwt	55	Bulkskip nærskipstrafikk/innenlands
Break bulk Lo/lo, 2500dwt	80	Bulkskip nærskipstrafikk/innenlands
Break bulk Lo/lo, 5000 dwt	97	Bulkskip nærskipstrafikk/innenlands
Break bulk Lo/lo, 9000 dwt	123	Bulkskip nærskipstrafikk/innenlands
Break bulk Lo/lo 17 000 dwt	150	Bulk deep sea
Break bulk Lo/lo 40 000 dwt	185	Bulk deep sea
Dry bulk 1000 dwt	55	Bulkskip nærskipstrafikk/innenlands
Dry bulk 2500 dwt	80	Bulkskip nærskipstrafikk/innenlands
Dry bulk 5000 dwt	97	Bulkskip nærskipstrafikk/innenlands
Dry bulk 9000 dwt	123	Bulkskip nærskipstrafikk/innenlands
Dry bulk 17 000 dwt	150	Bulkskip deep sea
Dry bulk 45 000 dwt	187	Bulkskip deep sea
Dry bulk 56 000 dwt	190	Bulkskip deep sea

Kilde: Kystverket 2015

Anløpsprognosen for bulkskip på nasjonalt nivå er som vist i tabellen under.

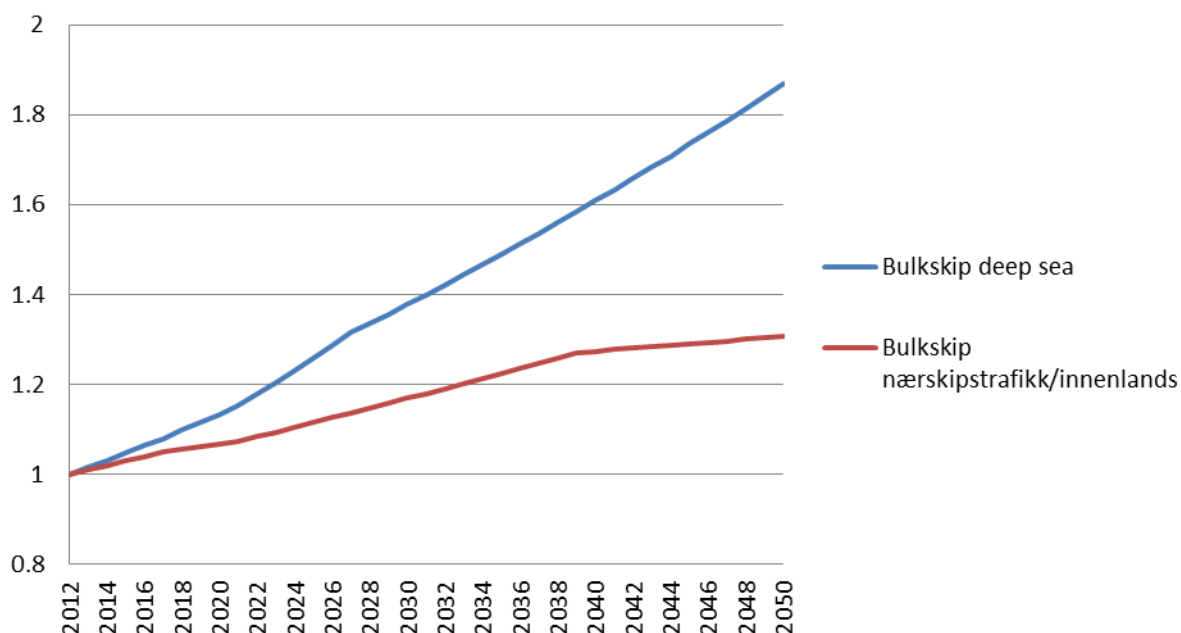
Tabell 4-6 Nasjonal anløpsprognose for bulkskip 2016 – 2050. Årlige vekstrater i prosent

Virkeområder	2016 – 2018	2018 - 2022	2022 - 2028	2028 - 2040	2040 - 2050
Bulkskip nærskipstrafikk/innenlands	1,0 %	0,6 %	1,0 %	0,9 %	0,3 %
Bulkskip deep sea	1,5 %	1,6 %	2,2 %	1,6 %	1,5 %

Kilde: Kystverket 2015

Den akkumulerte utviklingen indekstert med basisår 2012, er vist i Figur 4-4. **Feil! Fant ikke referanseilden..** Utviklingen for skip i deep sea trafikk er positiv for alle årsintervallene. Utviklingen for bulkskip nærskipstrafikk og innenlands er samlet sett positiv.

Figur 4-4 Akkumulert utvikling for bulkskip 2012 – 2050, 2012=1



Kilde: Kystverket 2015

Som det fremgår av Tabell 4-7 forventes det at bulkskip over 150m, deep sea segmentet, øker i størrelse i løpet av prognoseperioden. Det forventes at gjennomsnittsskipet i dette segmentet øker dødvekttonnasjen med 33 prosent frem til 2060 og at lengden øker med 6 prosent i samme tidsperiode.

Tabell 4-7 Forventet utvikling i skipsstørrelse, motor- og drivstoffteknologi for internasjonal «deep sea flåten»

Måleenheter	2013	2030	2060
Dødvectonn	1	1,12	1,33
Bruttotonn	1	1,11	1,31
Lengde	1	1,02	1,06
Energibruk per nautisk mil ²	1	0,76	0,56
Drivstoffteknologi	tungolje	tungolje	

Kilde: Propel og Vista Analyse

Forventingene til utviklingen av bulkskipene i nærskip og innenlandstrafikk peker i samme retning som for deep sea segmentet. Det forventes at gjennomsnittsskipet får økt lastekapasitet men med liten påvirkning på gjennomsnittslengden.

4.2.2 Kontainerskip og stykkgodsskip

I NGM er det ti skip som frakter mesteparten varegruppene som aggregeres til hovedgruppen stykkgoods. Skipene i dette kapitlet er kategorisert med utgangspunkt i varegruppene de frakter. En oversikt over skipene som frakter stykkgoods og aggregeringen til virkeområder er vist i Tabell 4-8.

Tabell 4-8. Skipskategorier og størrelser i NGM, samt aggregering til virkeområder

Skipskategorier og størrelser	Lengde	Virkeområder
Container lo/lo 8500 dwt	134	Konteiner nærskipstrafikk/innenlands
Container lo/lo 5200 dwt	100	Konteiner nærskipstrafikk/innenlands
Container lo/lo 23 000 dwt	184	Konteiner nærskipstrafikk/innenlands
Ro/ro (cargo) 8000 dwt	140	Stykkgoods nærskipstrafikk/innenlands
Ro/ro (cargo) 15 000 dwt	190	Stykkgoods nærskipstrafikk/innenlands
Reefer (426 000 cbf) 13700 dwt	163	Stykkgoods nærskipstrafikk/innenlands
GC (coastal sideport) 1250 dwt	70	Stykkgoods innenlands
GC (coastal sideport) 2530 dwt	82	Stykkgoods nærskipstrafikk/innenlands
GC (coastal roro) 4440 dwt	97	Stykkgoods nærskipstrafikk/innenlands
Sideport vessel (live animals) 2530 dwt	82	Stykkgoods nærskipstrafikk/innenlands

Kilde: Kystverket 2015

Skipene som frakter stykkgoods i NGM aggregeres opp til to kategorier: stykkgodsskip og kontainerskip. Stykkgodsskipene deles inn etter virkeområde basert på lengde, der skip opptil 70m antas å seile i innenlandstrafikk og skip over 70m antas å seile i både nærskipstrafikk og innenlandstrafikk.

² Energibruk per nautisk mil inkluderer effekt av at skipene blir større og bedring i energieffektivitet

4.2.2.1 Kontainerskip

I NGM kan transportoppdrag utføres av kontainerskip fordelt på tre størrelser. Det er hovedsakelig de to minste fartøyene som brukes i modellen. Kontainerskipet på 23 000 dwt blir i modellen brukt til interkontinentale transporter. Kontainerisert gods fra Asia som skal til Norge følger typisk en logistikkjede med omlasting i en større europeisk havn. Transportetappen fra Asia til Europa utføres av det største kontainerskipet, mens etappen fra eksempelvis Rotterdam til Oslo utføres av et av de to mindre kontainerskipene.

Anløpsprognosene for kontainerskip er vist sammen med stykkgodsskip i neste delkapittel. Som det fremgår av Tabell 4-10, forventes det en vekst for anløp av kontainerskip i hele perioden. Anløp av kontainerskip har høyest forventet vekst blant samtlige skips kategorier. Hovedbegrunnelsen for veksten er en økende etterspørsel etter de varene som fraktes i konteiner, samt en konteinerisering av stykkgoods.

Tabellen under viser at det ikke forventes at kontainerskip som anløper norske havner vil øke i gjennomsnittlig størrelse i prognoseperioden. (Propel 2015).

Tabell 4-9 Forventet utvikling i skipsstørrelse, motor- og drivstoffteknologi for skip som frakter stykkgoods innenriks og regionalt (til/fra Europa)

Måleenheter	2013	2030	2060
Dødvektonn	1,00	1,00	1,00
Bruttotonn	1,00	1,00	1,00
Lengde	1,00	1,00	1,00
Energibruk per nautisk mil	1,00	0,80	0,64
Drivstoffteknologi	tungolje/marin diesel	50 % marin diesel og 50 % LNG/landstrøm	

Kilde: Propel og Vista Analyse

4.2.2.2 Stykkgodsskip

Kategorien stykkgodsskip er satt sammen av fire underkategorier: Roro skip, Reefer, GC coastal og Sideport vessel, se Tabell 4-8 over. De tre første underkategoriene er relativt ulike skip som håndterer dels forskjellige varegrupper og gods pakket på forskjellige lastebærere. Den årlig prosentvise veksten for stykkgodsskip er vist i Tabell 4-10 sammen med veksten for kontainerskip.

Tabell 4-10 Anløpsprognose for kontainerskip og stykkgodsskip 2016 – 2050. Årlige vekstrater i prosent

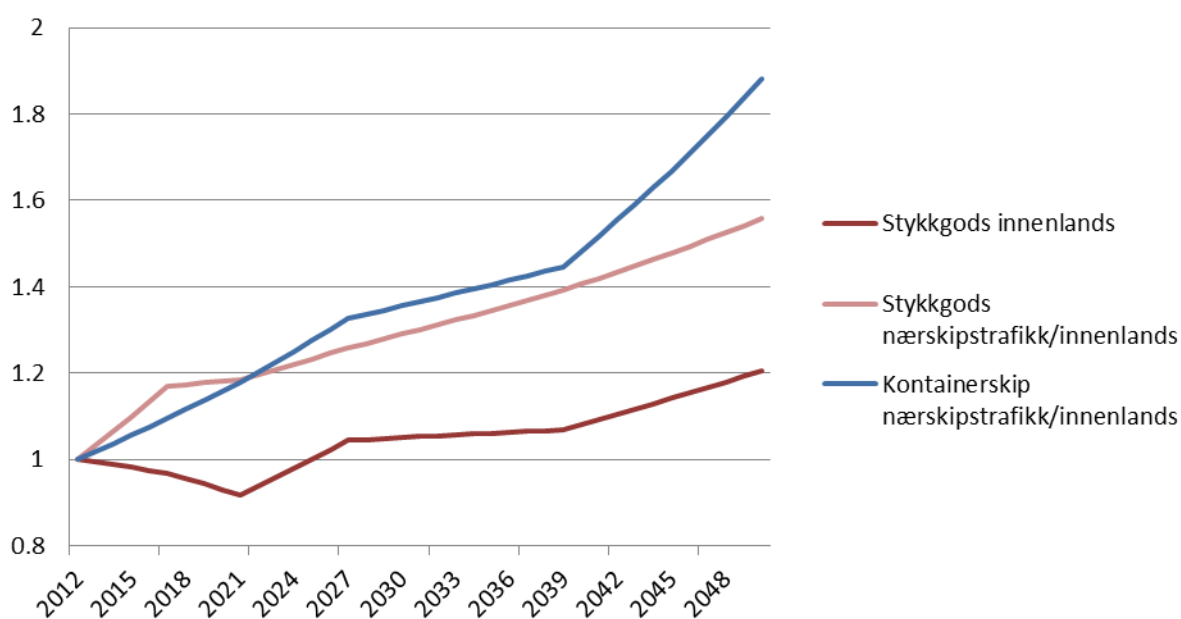
Skipskategorier etter virkeområder	2016 - 2018	2018 - 2022	2022 - 2028	2028 - 2040	2040 - 2050
Konteiner nærskipstrafikk/innenlands	1,8 %	1,9 %	2,0 %	0,7 %	2,4 %
Stykkgoods innenlands	-0,6 %	-1,4 %	2,2 %	0,2 %	1,1 %
Stykkgoods nærskipstrafikk/innenlands	3,2 %	0,3 %	1,0 %	0,8 %	1,0 %

Kilde: Kystverket 2015

Akkumulert utvikling for skips kategorien stykkgodsskip i innenrikstrafikk og nærskipstrafikk har en positiv vekst for perioden samlet sett. Stykkgodsskipene under 70 meter, som hovedsakelig seiler innenlands, har en negativ og fallende anløpsprognose frem til 2022. Etter 2022 estimeres det med positiv vekst for stykkgodsskip under 70 meter. For stykkgodsskipene i nærskipstrafikk/innenlands, estimeres det med en positiv anløpsvekst for hele tidsperioden.

Prognosen for stykkgodsskip gjelder også for kjøle- og frys skip. Skipene som seiler langs norskekysten i dette segmentet er relativt gamle og det ventes ikke at disse skipene fornyes. Frakt av varer som krever nedkjøling er ventet i økende grad å gå med spesialkonteinere og det ventes også færre kjøle- og frys skipene i prognoseperioden (Propel 2015). Med dette som utgangspunkt anbefales det kritisk bruk av prognosen for kjøle- og frys skip.

Figur 4-5 Akkumulert endring for stykkgodsskip 2012 – 2050, 2012=1



Kilde: Kystverket 2015

Forventet størrelsesutvikling til det gjennomsnittlige stykkgodsskipet i innenlands og nærskipstrafikk er uendret i prognoseperioden. Som det fremgår av Tabell 4-9 forventes ikke det typiske skipet å øke i lengde, lastekapasitet eller bruttotonnasje.

4.2.3 Olje- og gasstankere

For estimering av tankskipanløp, tas det utgangspunkt i representative skip i NGM. I modellen er det seks tankskip for råolje og flytende petroleumsprodukter og to gasstankere. Inndelingen er en forenkling som benyttes som utgangspunkt for anløpsprognosene. Tankskip i NGM og virkeområder for de ulike størrelsene er vist i Tabell 4-11.

Tabell 4-11 Skipskategorier og størrelser i NGM, samt aggregering til virkeområder

Skipskategorier og størrelser	Lengde	Virkeområder
Tanker vessel 3500 dwt	94	Oljetanker nærskipstrafikk/innenlands
Tanker vessel 9500 dwt	120	Oljetanker nærskipstrafikk/innenlands
Tanker vessel 17 000 dwt	154	Oljetanker nærskipstrafikk/innenlands
Tanker vessel 37 000 dwt	183	Oljetanker deep sea
Tanker vessel 100 000 dwt	245	Oljetanker deep sea
Tanker vessel 310 000 dwt	333	Oljetanker deep sea
Gas tanker, 35 000 cbm, 30 000 dwt	183	Gasstanker deep sea
Gas tanker, 57 000 cbm, 42 000 dwt	205	Gasstanker deep sea

Kilde: Kystverket 2015

I tabellen kategoriseres skipene basert på virkeområde. Denne inndelingen kan tolkes som et skille mellom råoljetankere og produkt- og kjemikalietankere. Forskjellen mellom en råoljetanker og en produkt- og kjemikalietanker er i hovedsak knyttet antall lastetanker, der produkt- og kjemikalietankere har flere mindre lastetanker sammenlignet med råoljetankere.

Tabell 4-12 Årlige vekstrater for skip som frakter våtbulk

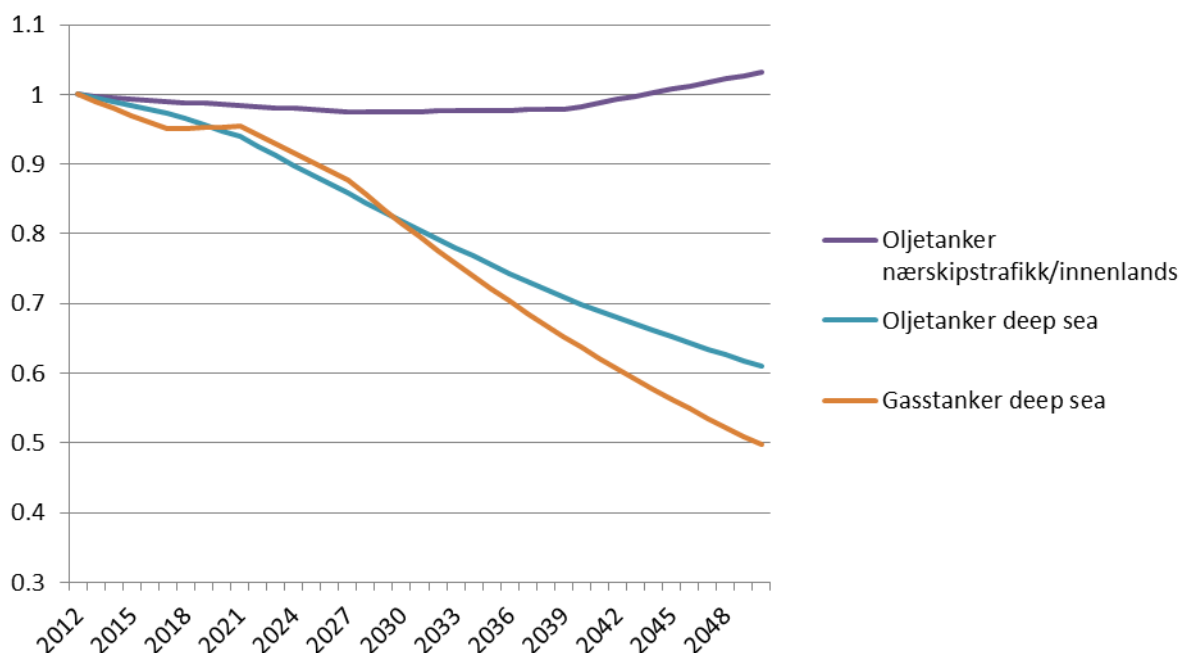
Måleenheter	2016 - 2018	2018 - 2022	2022 - 2028	2028 - 2040	2040 - 2050
Oljetanker nærskipstrafikk/innenlands	-0,2 %	-0,1 %	-0,2 %	0,0 %	0,5 %
Oljetanker deep sea	-0,5 %	-0,9 %	-1,5 %	-1,6 %	-1,4 %
Gasstanker deep sea	-1,0 %	0,1 %	-1,4 %	-2,4 %	-2,5 %

Kilde: Kystverket 2015

Basert på en forventning om avtagende aktivitet på norsk kontinentalsokkel estimeres det avtakende antall anløp av skip som frakter våtbulk. Det er særlig de store oljetankere, som hovedsakelig frakter råolje, som får en reduksjon i antall anløp i prognoseperioden. I Tabell 4-12 presenteres årlige vekstrater for tidsintervaller. «Deep sea», segmentet har negativ utvikling for alle tidsintervaller mens tankerne i nærskip- og innenlandstrafikk har en negativ årlig utvikling frem til 2028. Fra og med 2028 forventes positiv vekst i dette segmentet. Segmentet frakter i hovedsak raffinerte petroleumsprodukter og veksten i anløp påvirkes av innenlands etterspørsel og i mindre grad av reduksjonen i utvinning av råolje.

Figur 4-6 viser den forventede akkumulerte veksten i antall anløp. Oljetankere i «deep sea», segmentet faller med nesten 50 prosent i løpet av perioden. Samtidig har de mindre tankerne en svak positiv vekst ved utgangen av perioden.

Figur 4-6 Akkumulert utvikling for skip som frakter våtbulk 2012-2050, 2012=1



Kilde: Kystverket 2015

Prognosen for gasstankere gjelder kun for de skipene som er inkludert i NGM. Som det fremgår av Tabell 4-11 er det to skip på hhv. 183 m og 205 m som kan frakte gass i modellen. Disse skipene hører til «deep sea» segmentet som går i internasjonal trafikk. Modellberegningene baseres på skip som etter vår vurdering ikke er tilstrekkelig representative for gasstankerflåten som anløper norske havner.

I 2013 var det registrert i alt 145 unike skip innenfor norsk territorialgrense. Om lag 40 prosent av disse var mellom 70-100 m. Anløpstall for 2013 til ISPS havneanlegg, viser at det er gasstankere under 70 meter som står for største delen av anløpene (Propel 2015).

TPU vurderer det slik at prognosene for oljetankere i segmentet «nærskipstrafikk/innenlands» bør benyttes for gasstankere med en lengde under 150 meter. Det er vurdert slik at oljetankerne i segmentet «nærskipstrafikk/innenlands» representerer skips kategorien produkt- og kjemikalietanker som hovedsakelig frakter raffinerte petroleumprodukter, i tillegg til kjemiske produkter. Gass er vurdert som et substitutt for raffinerte petroleumprodukter og man antar at det er samme underliggende etterspørsel som driver prognosen. TPU antar derfor at anløpsprognosen for gasstankere er tilsvarende for produkt- og kjemikalietankere som man antar frakter raffinerte petroleumprodukter.

For oljetankere og gasstankere i «deep sea» segmentet forventer Propel at størrelsen vil være uforandret i prognoseperioden. For oljetankere og gasstankere i segmentet «nærskipstrafikk/innenlands» forventer Propel at lastekapasiteten på et typisk skip vil øke med 10 prosent i perioden. Dette fremgår av Tabell 4-13.

Tabell 4-13 Forventet utvikling i skipsstørrelse, motor- og drivstoffteknologi for skip som frakter våtbulk regionalt (til/fra Europa) og innenriks

Måleenheter	2013	2030	2060
Dødvektonn	1,00	1,10	1,10
Bruttotonn	1,00	1,14	1,14
Lengde	1,00	1,02	1,02
Energibruk per nautisk mil	1,00	0,76	0,61
Drivstoffteknologi	tungolje/marin diesel	marin diesel	

Kilde: *Propel og Vista Analyse*

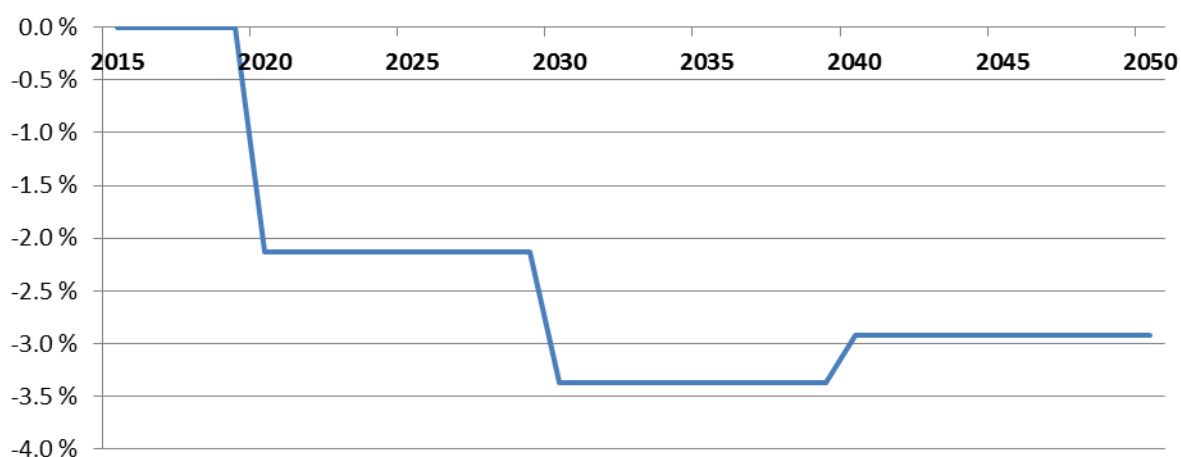
4.2.4 Offshore supply skip

Kystverket har anvendt Nasjonal godstransportmodell i anløpsprognoser knyttet til petroleumsrelaterte anløp. Denne modellen bygger på premisene i Perspektivmeldingen 2013,

Utviklingen i anløp av offshore supply skip er ventet å følge utviklingen og aktiviteten på norsk kontinental sokkel. Perspektivmeldingen 2013 danner premisene for hva denne forventingen er, hvor en ser for seg en gradvis nedgang i produksjon av olje og gass frem mot 2060. Konkret anslår Finansdepartementet at produksjonen av olje og gass i 2060 å ligge på hhv. 14 prosent og 22 prosent av nivået i 2011 (Finansdepartementet 2013).

Banen som viser nedgangen for produksjon av olje og gass er gjort tilgjengelig av Transportøkonomisk institutt. Som Figur 4-7 viser forventes bruttoproduksjonen av råolje og naturgass å holde seg stabil de første årene, mens den forventer å gå ned med -2,1 prosent årlig fra og med 2020 og ned med -3,4 prosent årlig fra og med 2030 og -2,9 prosent fra 2040.

Figur 4-7 Forventet årlig utvikling i bruttoproduksjon av råolje og naturgass Figur 1.



Kilde: TØI 2015d

Andre forutsetninger i Perspektivmeldingen 2013 er at petroleumssektorens investeringsetterspørrel antas å avta til 0,25 prosent av BNP for Fastlands-Norge i 2060. Nivået i 2011 var 6,75 prosent. I

Perspektivmeldingen 2013 tar det utgangspunkt i langsiktige olje- og gasspriser på henholdsvis 525 kroner per fat og 1.93 kroner per Sm³ fra og med 2014, målt i faste 2013-kroner.

Ved modellering av petroleumsrelaterte anløp tar NGM utgangspunkt i varestrømsmatriser. Varestrømsmatrisene inneholder informasjon om tonnmengder som går til og fra ti forsyningsbaser og ut til installasjoner på sokkelen. På kontinentalsokkelen er antallet installasjoner aggregert til 6 soner. Nordsjøen er delt inn i fem soner og Norskehavet er aggregert til en sone. Modellen gir ikke noe estimat på petroleumsrelaterte anløp nord for Norskehavet. For en oversikt over plasseringen av sonene på kontinentalsokkelen henvises det til Figur 3-1.

Anløpsprognosene for offshore supply skip etablert ved først å estimere antall anløp til sonene på kontinentalsokkelen for årsintervallene i prognosene for så å beregne den årlige veksten.

I NGM er det inkludert et offshore supply skip som skal utføre transportene til sonene på sokkelen. I dagen utgave av NGM benyttes ikke dette skipet for transportene. Dette skyldes at avstandskostnadene og tidskostnadene for skipet er høyere enn for andre skip i modellen. Modellen bør i fremtiden tilpasses slik at transporter til sokkelen blir modellert så tett opp til hvordan de faktisk utføres som mulig.

Som nevnt er anløpsprognosene for offshore supply skip basert på veksten i anløp til sonene på sokkelen og ikke basert på estimerte veksten for denne skips kategorien.

Tabell 4-14 Anløpsprognose for offshore supply skip 2016- 2050. Årlige vekstrater i prosent

Skipskategori	2016 - 2018	2018 - 2022	2022 - 2028	2028 - 2040	2040 - 2050
Offshore supply skip	-0,6 %	-1.0 %	-1.5 %	-2.1 %	-1.9 %

Kilde: Kystverket 2015

5 Anløpsprognose for persontransport

Prognosene for anløp av passasjerskip tar utgangspunkt i rapporten: «Grunnprognoser for persontransport 2014-2050» (TØI 2014). Prognosene gjelder for anløp av hurtigbåter som går i helårs ruter. Sesongruter og turisttrafikk er ikke omfattet av prognosene. Riksvegfergene er ikke inkludert i prognosene da de er en del av riksvegnettet. Frekvensen på riksvegfergene bestemmes av biltrafikken på vegen som fergen binder sammen.

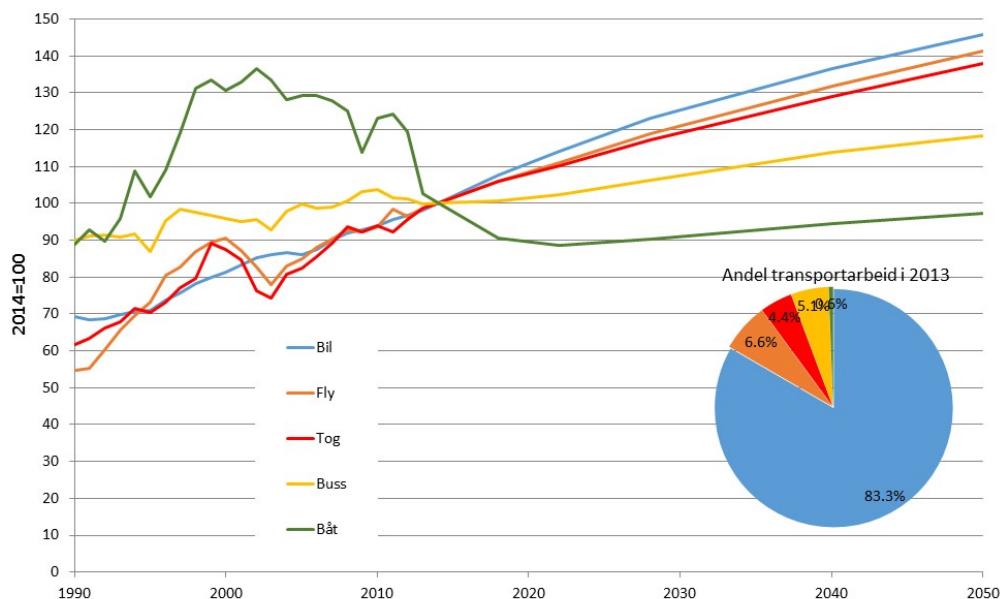
5.1 Hurtigbåter

Grunnprognosene for persontransport beregnes med to modeller, en for korte reiser (reiser opptil 70 km) og en modell for lange reiser (reiser over 70 km). Hurtigbåttilbudet er kodet inn i modellen basert på informasjon om rutetider og anløpssteder.

Basert på forventninger til befolkningsvekst, økonomisk utvikling og fremtidig infrastruktur estimeres en fremtidig produksjon av persontransport for bil, bilpassasjer, buss, båt, tog, trikk/bane, sykkel og gange.

Prognosene tar utgangspunkt i estimert persontransport for hurtigbåter. I Figur 5-1 presenteres den historiske veksten og estimert fremtidig vekst.

Figur 5-1 Historisk utvikling i innenlands persontransportarbeid 1990-2013 (TØI rapport 1349/2014), samt grunnprognose 2014-2050. Indeks normert til år 2014 (=100). (TØI 2014)



Kilde: TØI 2014

Persontransporten for hurtigbåter vises som den grønne linjen i figuren over. Det ventes avtakende vekst frem til 2022, etter dette er veksten svakt positiv. Gjennomsnittsveksten for hele perioden, 2014 – 2050 er estimert til minus 0,1 prosent pr. år.

Tabell 5-1 gir gjennomsnittlig årlig endring i innenlands persontransportarbeid. I tabellen er korte og lange reiser summert.

Tabell 5-1 Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i innenlands motorisert persontransportarbeid. Sum korte og lange reiser. Prosent.

År	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Fly	SUM
2014-18	2,0	1,3	0,1	-2,4	1,4	2,1	1,5	1,6
2018-22	1,5	1,1	0,4	-0,6	1,0	0,8	1,2	1,3
2022-28	1,3	1,1	0,7	0,3	1,0	0,6	1,1	1,2
2028-40	0,9	0,9	0,6	0,4	0,8	0,5	0,9	0,8
2040-50	0,6	0,8	0,4	0,3	0,7	0,2	0,7	0,6
2014-2050	1,1	1,0	0,5	-0,1	0,9	0,6	1,0	1,0

Kilde: TØI 2014

5.2 Anløpsprognoser for utenriksfergene

Prognoser for anløp av fergene som seiler fra sør- og vest Norge er vurdert kvalitativt. I Nasjonal Godstransportmodell er det en egen kategori for utenriksfergene og i grunnprognosene til TØI rapporteres prognoser for disse fartøyene. I rapporten er denne veksten ikke lagt til grunn da man mener den ikke representerer en sannsynlig utvikling i fergetrafikken. Tallene fra NGM forutsetter

ubegrenset kapasitet på fergesambandene og økningen i tonn og transportarbeid på fergene drives av lastebiltransporter.

Det er vår vurdering at utenriksfergenes hovedinntektskilde stammer fra persontransport, feriereisende og konferanser. Videre så er det etterspørselen fra denne gruppen som er avgjørende for hvilken frekvens og kapasitet som tilbys på de ulike fergelinjene.

Basert på overnevnte vurderinger settes prognosen for anløp av utenriksfergene til null for hele tidsperioden.

5.3 Anløpsprognoser etter regioner for aggregerte skipskategorier

Vi har delt landet inn i fire regioner som vist i Tabell 5-2. Regionene er et aggregat av fylker. Inndelingen følger fylkesgrensene. Anløpsprognosene etter region vil vise til dels tydelige avvik fra de nasjonale prognosene. Dette blir tydelig for enkelte av skipskategoriene der NGM eksempelvis ikke har anløp av konteiner skip til de to nordligste regionene. For en bruker av de regionaliserte prognosene kan dette være by på utfordringer da modellresultatene ikke nødvendigvis stemmer overens med observerbare forhold. Det er derfor viktig at brukeren av prognosene drøfter og dokumenterer avvik fra anløpsprognosene presentert her.

Ved en regionalisering av prognosene kan man få prognoser som er mer troverdige enn de nasjonale prognosene, samtidig så blir regionaliserte prognoser mer følsomme for regionale endringer og kan variere mer enn de nasjonale prognosene.

Tabell 5-2 Geografisk inndeling i regionale prognoser

Regioner	Fylker
Sør	Østfold, Oslo, Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder
Vest	Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane
Midt	Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag
Nordland	Nordland
Troms og Finnmark	Troms, Finnmark

Kilde: Kystverket 2015

Tabell 5-3 Årlige vekstrater etter geografisk område 2016 - 2050. Prosent

Skipskategorier og virkeområde	Norge	Sørøst	Vest	Midt	Nordland	Troms og Finnmark
Bulkskip innenlands	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,5 %	-0,2 %	-0,8 %
Bulkskip nærskipstrafikk	0,9 %	1,0 %	0,7 %	0,9 %	1,0 %	1,8 %
Bulkskip deep sea	1,7 %	1,5 %	1,6 %	2,5 %	1,4 %	1,6 %
Oljetanker nærskipstrafikk/innenlands	0,1 %	0,2 %	-0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,3 %
Oljetanker deep sea	-1,3 %	-0,7 %	-1,4 %	-2,3 %	0,0 %	0,0 %
Gasstanker deep sea	-1,8 %	-2,0 %	-2,0 %	-3,2 %	0,0 %	-1,1 %
Stykkgodsskip innenlands	0,4 %	0,8 %	-0,1 %	0,7 %	1,6 %	-0,6 %
Stykkgodsskip nærskipstrafikk/innenlands	1,2 %	1,8 %	1,0 %	1,1 %	1,4 %	1,2 %
Konteinerskip nærskipstrafikk/innenlands	1,7 %	1,9 %	1,5 %	1,4 %	0,0 %	0,0 %
Totalt	0,8 %	1,1 %	0,6 %	0,9 %	1,0 %	0,9 %

Kilde: Kystverket 2015

6 Anløpsprognoser for cruiseskip

For at en skipsreise skal defineres som et cruise skal den ha minimum tre ulike anløpssteder og ikke ha kommersiell last. Et cruise kan starte og slutte i samme havn (rundtur), eller starte og slutte i forskjellige havner. Hurtigruten og annen rutegående transport, for eksempel fergene mellom Norge og utlandet, defineres ikke som cruise, selv om begrepet ofte benyttes i markedsføringsøyemed.

Kystverket har fått bistand fra Transportøkonomisk institutt (TØI) til å utforme anløpsprognoser for cruiseskip frem til 2060. Verken Nasjonal godsmodell eller Persontransportmodellene kan benyttes til dette fordi transportmodellene tar utgangspunkt i endringer i norsk etterspørsel etter henholdsvis godstransport og persontransport. Fremtidig utvikling i cruisetrafikk og anløp bestemmes derimot i større grad av utenlandsk etterspørsel, og er i stor grad uavhengig av norsk økonomisk utvikling.

I dette kapittelet gjengis noen av hovedresultatene fra rapporten "Cruisetrafikk til norske havner - Oversikt, historie og prognoser fram til 2060" (TØI 2015b). I tillegg til anløpsprognoser og vekstrater for antall cruiseturister omfatter rapporten oversikter over aktørene i cruisemarkedet, det norske cruiseproduktet og den historiske utviklingen i cruisetrafikken frem til i dag. Den drøfter også utfordringer knyttet til rammevilkår for cruisetrafikken, samt cruiserederienes kriterier for valg av anløpshavner og snuhavner i Norge.

Dette er prognoser på lang sikt – med stor grad av usikkerhet. Rapporten inkluderer en gjennomgang av de underliggende faktorene bak utvikling i cruisetrafikken samt de faktorene som bidrar til usikkerhet ved prognosene.

Hovedvariabelen i prognosene er antall cruiseturister. Det er denne størrelsen som mest presist uttrykker etterspørselen, og det beregnes årlige framtidige vekstrater for antall cruiseturister. Med utgangspunkt i vekstrater for antall cruiseturister beregnes årlige vekstrater for anløp av cruiseskip til norske havner. I rapporten fra TØI presenteres prognoser knyttet til anløp av cruiseskip for årene

2018, 2022, 2028, 2040, 2050 og 2060. Anløpsprognosen presenteres som nasjonale vekstrater for årene nevnt over. Ved bruk av vekstratene for etablering av en trafikkprognose til en enkelt havn kan det være behov for regionale tilpasninger.

Antall cruiseturister i Norge har økt fra ca. 200 000 til nær 700 000 de siste 15 årene. Antall anløp økte fra ca. 1 200 til 2 000 og antall passasjerer per skip ble omtrent fordoblet. Cruiseturismen i Norge vokser omtrent i samme takt som i Europa ellers.

Den gjennomsnittlige årlige veksten av cruiseturister er nær 9 prosent, men veksten har vært ujevn og det er tegn på stagnasjon i 2014 og 2015. Prognosene i rapporten forutsetter en reduksjon i de årlige vekstratene, og gis i tre alternativer: Henholdsvis 0,3 prosent, 2 prosent og 3,5 prosent årlig vekst i årene 2014 - 2060. En kombinasjon av 3,5 prosent årlig vekst til 2028 og 2 prosent 2028 – 2060 gir om lag 2 millioner cruiseturister i 2060 og om lag 3250 anløp i norske cruisehavner.

Tabell 6-1 Estimert antall cruiseanløp i norske havner og antall passasjerer per cruise 2018 – 2060 etter tre ulike scenarioer og kombinasjon av grunnestimat og høyt estimat.

År	Antall anløp				Antall passasjerer per cruise			
	Lavt estimat	Grunn-estimat	Høyt estimat	Kombinasjon grunnestimat og høyt estimat	Lavt estimat	Grunn-estimat	Høyt estimat	Kombinasjon grunnestimat og høyt estimat
2014	2018	2018	2018	2018	1418	1418	1418	1418
2018	2028	2087	2141	2141	1428	1483	1533	1533
2022	2039	2158	2271	2271	1438	1550	1658	1658
2028	2054	2269	2482	2482	1452	1657	1864	1864
2040	2086	2509	2964	2745	1482	1894	2355	2130
2050	2113	2729	3437	2985	1508	2118	2863	2381
2060	2140	2967	3985	3246	1534	2367	3479	2661

Kilde: TØI 2015b

Under forutsetningene om sammenhengen mellom vekstrate for cruiseturister og vekstrate for antall anløp og konstant antall anløp per cruise, finner man følgende om antall anløp i framtiden:

- I lavt estimat (S3), med svært lav vekst i passasjertall, får en svak økning i antall anløp.
- I grunnestimatet (S1) vil antall anløp passere 2 500 omtrent i 2040 og øke til i underkant av 3 000 i 2060.
- I høyt estimat (S2) vil antall anløp passere 3 000 omtrent i 2040, og øke til nær 4 000 i 2060.
- I kombinasjonen av grunnestimatet og høyt estimat vil man passere 2 500 anløp i 2030 og nå om lag 3 250 anløp i 2060.

Tallene for antall anløp framkommer altså uten at det er lagt inn noen restriksjoner på antallet passasjerer per cruise i framtiden. Anløpstallene er relativt følsomme for endringer i forutsetningene om skipsstørrelse. Færre passasjerer per skip gir nødvendigvis flere anløp for en bestemt mengde cruiseturister.

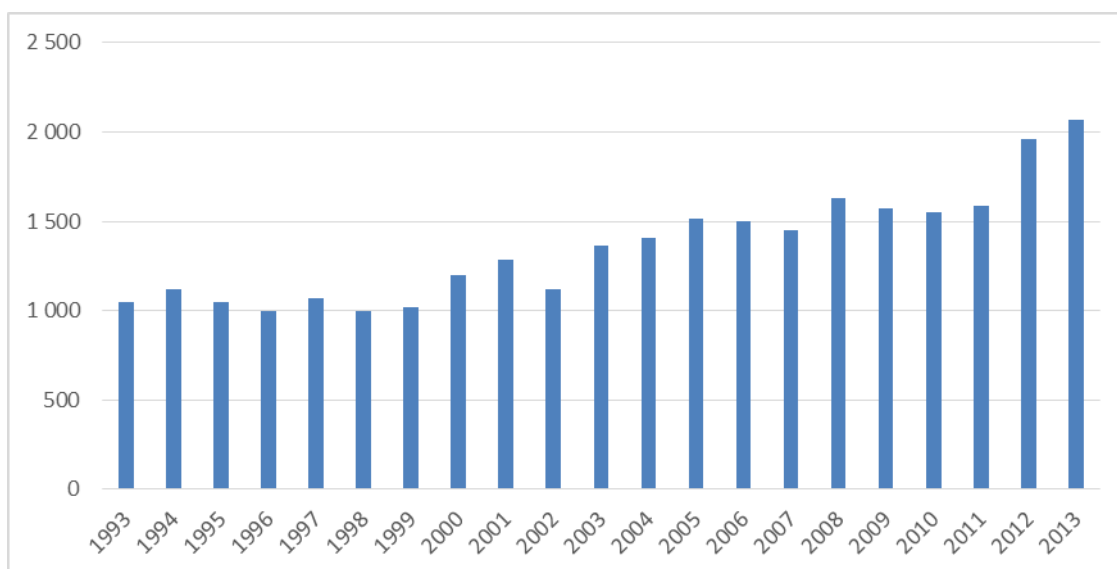
6.1 Historisk utvikling i cruisetrafikken i Norge

Grunnlagsmaterialet for cruisestatistikk er oppgaver fra de enkelte havnene over antall anløp og antall passasjerer. Markedsføringsselskapet Cruise Norway lager på grunnlag av dette årlige statistikker over antall anløp (fra og med 1993) og antall passasjerer i hver havn (fra og med 2006).

Det var i 1993 cruiseanløp til i alt 29 enkelthavner, inkludert Spitsbergen. I 2006 var antallet 30, mens det i 2013 og 2014 var 37 havner med minst ett cruiseanløp.

Samlet antall anløp i norske cruisehavner lå relativt stabilt på ca. 1 000 fra 1993 fram mot årtusenskiftet. Fra 1999 til 2005 økte antall anløp fra ca. 1 000 til 1 500, men det var en relativt svak utvikling fram til knapt 1 600 i 2011. Deretter skjedde det et hopp opp til 1 963 anløp i 2012 og 2 070 i 2013. I 2014 gikk antallet anløp noe ned, til 2018.

Figur 6-1 Antall cruiseanløp i norske havner 1993-2013.



Kilde: TØI 2015b

Antall cruisepassasjerbesøk i norske havner økte fra ca. 1,2 millioner i 2006 til nær 3 millioner i 2013, noe som innebærer en gjennomsnittlig årlig vekst på 14 prosent. Antallet havnebesøk gikk imidlertid ned til ca. 2,7 millioner i 2014.

6.2 Metode

Prognosene er forankret i en regnearkmodell basert på et sett av antatte hovedfaktorer som det er sannsynlig vil påvirke veksten i cruisetrafikken fram mot 2060. Hver hovedfaktor er tilordnet en bestemt vekt, og er videre delt opp i sub-indikatorer. Sub-indikatorene er tilordnet en sannsynlighet for å inntreffe og en betydningsparameter som uttrykker antatt grad av påvirkningskraft på

cruisetrafikken og retning (positiv/negativ). For gitte verdier av sannsynligheter, verdi på betydningsfaktorer og hovedfaktorens vekt, gir modellen bestemte vekstindekser.

I grunnversjonen av modellen er sannsynligheter og betydningsfaktorer kalibrert mot de tre scenarioene, det vil si at den gir vekstindekser tilsvarende de årlige vekstratene i de tre scenarioene.

Andre mulige scenarioer vil framkomme dersom man varierer verdiene på antatte sannsynligheter, betydningsparametere eller faktorvekter. Modellens hovedfunksjon er således å være et instrument for å studere hvordan endringer i forutsetninger bak prognosene vil slå ut på forventet årlig vekst i cruisetrafikken.

6.3 Resultater

I rapporten presenteres tre estimat av prognosene samt en fjerde som en kombinasjon av to av estimatene. Det gis et lavt estimat, et grunneestimat, et høyt estimat og en kombinasjon av grunneestimatet og høyt estimat. Grunneestimatet innebærer en årlig vekst på 0,84 prosent. Med et utgangspunkt på 2018 anløp i 2014 gir den årlige veksten 2729 anløp i 2050.

Tabell 6-2 Periodevis vekst i antall cruiseskip i prosent 2014-2060

Skipskategori	2014-2060
Cruise	0,84 %

Kilde: TØI 2015b

7 Anløpsprognoser for fiskefartøy

Kystverket har på bakgrunn av grunnlagsdata fra Fiskeridirektoratet fått bistand fra SINTEF Fiskeri og havbruk til å utarbeide anløpsprognoser for fiskefartøy frem til 2060. (SINTEF 2015).

Anløpsprognosene beskriver utviklingen i den norske fiskeflåten i form av teknisk utvikling i fartøy, hvordan rammebetingelsene og regulering har endret seg, samt hvordan antall anløp har utviklet seg gjennom analyse av antall landingsregistreringer og vekten av fangst.

Prognosen er basert på historisk utvikling og viser at antall anløp som hovedtrend forventes å ligge på et stabilt nivå i årene frem mot 2060. Det forventes på bakgrunn av landinger basert på seddeldata en svak vekst frem mot 2018 og videre frem til 2060. Veksten i anløp av fiskefartøy i Norge forventes å gå opp fra 274 398 anløp i 2018 til 280 628 i 2060. Dette representerer en vekst på 2,3 prosent i perioden 2018 til 2060, og dermed en lav årlig vekst på 0,05 prosent.

Slutt- og landingssedler er en datakilde som vil være i stand til å dokumentere fiskeflåtens bruk av havner. Sluttseddelen utstedes av godkjent kjøper ved levering av fangst mens landingsseddel utstedes når omsetning ikke skjer ved levering. Fiskefartøy leverer fangst ved de fleste anløp og all omsetning av fisk må rapporteres med fartøy og kjøper gjennom en slutt- eller landingsedel. Sedlene garanterer også fiskerne oppgjør gjennom kjøpslagene. Dette gir både krav og insentiver for å levere sedler når det leveres fisk og sedlene blir derfor det beste målet for anløp av fiskefartøy når AIS-data ikke gir fulltelling og delvis mangler dekning.

AIS har overtatt som datakilde for trafikkovervåkning og gir for større fartøyer en meget god dekningsgrad og dermed en praktisk og tilgjengelig kilde for trafikk- og anløpsdata. AIS er derimot

ikke universelt dekkende, og senderne er inndelt i "A" og "B" grupper, hvor "A" gruppen svarer til fartøy som er lovpålagt å bære sendere og er registrert med type og størrelse, mens "B" gruppen er åpen for alle som vil installere AIS ombord og dra nytte av systemets fordeler. "A" og "B" gruppen vil for fiskeflåten svare omtrent til den havgående flåten og kystfiskeflåten. AIS er blitt populært blant kystfiskerne og mange av båtene er utstyrt med "B" sendere, men fartøyenes sendere er ikke registrert som tilhørende et fiskefartøy. Et annet problem med AIS er en økende, men ukomplett, dekning av systemet i kystfiskeflåten. Når man ser på data flere år tilbake i tid vil antallet båter med sendere installert være monotont økende og introdusere en ikke-reell vekstrate i dataunderlaget.

Tabell 7-1 Historisk utvikling i antall sedler og landet volum i de tre nordligste fylkene sammenlignet med resten av landet.

Region	År					
	2005		2009		2013	
	Landinger	Tonn	Landinger	Tonn	Landinger	Tonn
Finnmark	46900	178,3	33000	247,2	36900	230,0
Troms	36100	224,7	27400	364,7	32200	397,2
Nordland	76000	372,8	57700	565,0	63100	374,5
Sum Nord	159000	775,8	118100	1176,9	132200	1001,7
Øvrige	98600	1505,3	87400	1447,6	92600	1178,7
Forhold Nord/Øvrige	1,612	0,515	1,3512	0,812	1,427	0,849

Kilde: SINTEF 2015

Forskyvningen av volum mot nord tilskrives den havgående flåten og det er en tilsvarende nedgang i landet volum på Vestlandet hvor eierskapet til størsteparten av den havgående flåten befinner seg. Fordelinger av landet vekt og antall landinger er vist i tabellen under.

Tabell 7-1 Predikert utvikling i antall sedler og lander volum i de tre nordligste fylkene sammenlignet med resten av landet.

Region	År					
	2018		2040		2060	
	Anløp	Tonn	Anløp	Tonn	Anløp	Tonn
Finnmark	41544	244,0	46191	296,4	50690	344,0
Troms	31159	365,5	28283	448,3	28343	523,6
Nordland	71008	504,3	77358	619,4	82392	724,1
Sum Nord	143711	1113,8	151832	1364,1	161425	1591,7
Øvrige	130687	1311,5	125583	1123,8	119203	953,4
Forhold Nord/Øvrige	1,10	0,85	1,20	1,21	1,35	1,67

Kilde: SINTEF 2015

Dette representerer bare en forskyvning av hvor fartøyene lander, og ikke hvor fartøyene er hjemmehørende. Det er viktig å understreke at framskriving av trender kun er velegnet til å vise hvilke effekter utviklingen vil føre til fremtiden, og kan ikke fange opp brå endringer i regelverk eller omveltninger i for eksempel landindustrien.

På den andre siden vil modellen være velegnet hvis de senere års trender er et resultat av en ensrettet pågående prosess, dette er særlig synlig i forskyvningen nordover av landet volum. Dette er noe som kan forventes å skje som en konsekvens av klimaendringer, enten med migrasjon av arter

eller fordi Barentshavet og nordlige Norskehavet får en høyere biologisk produktivitet. En utvikling mot større bestander i nord vil resultere i en type utvikling som det er beskrevet i prediksjonen hvor havfiskeflåten flytter leveransene nærmere ressursene. De større havgående fartøyene er også de som har størst mobilitet, og det er disse som flytter seg nordover i prediksjonen.

Prediksjonsresultatene viser også en veldig forskyvning mot Nord av både anløp og volum

Det er to hovedimplikasjoner fra resultatene: Kystflåten slik man kjenner den i dag vil i stor grad bestå, og havfiskeflåten vil øke aktivitetsnivået samtidig som leveransene forskyves nordover. Dette fører igjen til to avledede resultater, det vil være behov for effektiv eksport og tilstrekkelig frysekapasitet i Nord-Norge til å støtte opp under en pågående trend med større leveranser i Nord. Kystfiskeflåten vil være et permanent innslag over hele landet, men den større infrastrukturen for å støtte de større havgående fartøyene vil nok kunne utvikles i noen få nærområder med nærhet til både fiskefelt og transportinfrastruktur som bane og vei.

Prediksjonen fremskriver trendene i de historiske dataene, og resultatet er en forskyvning av landet volum nordover og mot større fartøy. De minste fartøyene i flåten vil fortsatt dominere i antall anløp, mens det er fartøyene i mellomsjiktet fra 11 til 28m som viser størst nedgang i aktivitetsnivået, både i landet volum og i antall anløp. Veksten i anløp forventes å bli relativt størst for fiskefartøy over 28 meter. Teknologiutviklingen representerer en dynamisk utvikling, der fangstkapasiteten pr. lengdemeter pr. fartøy viser en betydelig økning over tid. Mens fangstmengden var ca. 10 tonn pr. fisker like etter krigen, har den økt til hele 160 tonn i 2005.

Tabell 7.3. Årlige vekstrater knyttet til størrelse på fiskefartøy

Lengde kategori	2016 -2018*	2018 - 2022	2022 - 2028	2028 - 2040	2040 - 2050
28m+	0,74 %	0,74 %	0,78 %	0,88 %	1,01 %
21m-28m	-0,21 %	-0,21 %	-0,20 %	-0,17 %	-0,13 %
12m-21m	0,00 %	0,00 %	-0,01 %	-0,02 %	-0,03 %
0m-12m	0,07 %	0,07 %	0,06 %	0,03 %	0,01 %
Ukjent	-0,53 %	-0,53 %	-0,50 %	-0,45 %	-0,40 %
TOTAL	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %

Kilde: Kystverket 2015

For mer informasjon se SINTEF-rapporten: "Anløpsprognoser for fiskefartøy frem til 2060". Her kan man også finne informasjon om forventet utvikling på regionnivå. I rapporten presenteres også statistikk basert på slutt- og landingssteder hvor underlaget er delt inn etter fartøyslengde.

8 Estimert utvikling i transportarbeid for godsskip

Innholdet i dette kapittelet bygger på bearbejdede resultatfiler fra Grunnprognoser for godstransport til NTP 2018-2027 (TØI 2015a). De ulike transportformenes andel av det totale transportarbeidet kan man finne basert på tabell 5.24c i grunnprognoser rapporten (TØI 2015a), tabellen er gjengitt under som Tabell 8-1. Basert på tallene for 2012 utgjør transportandelen for sjø 81 prosent (veg: 15 %, jernbane 4 %, ferge: 0 %) av totalen. Den årlige veksten for sjøtransport er relativ lav i forhold til de andre transportformene. Det er den forventede nedgangen i transport av råolje og gass bidrar til den lave årlige veksten.

I dette kapittelet detaljeres den forventede utviklingen for sjøtransport. Veksten fordeles på aggregerte varegrupper beskrevet i Tabell 0-3 og for skip etter hovedkategorier og virkeområde (Tabell 3-2). Resultatene gir en mer detaljert fremstilling av den forventede veksten i transportarbeid på sjø.

Tabell 8-1 Utvikling i samlet transportarbeid på norsk område. Inklusiv, råolje og naturgass. Millioner tonnkm i 2012 og årlige vekstrater i prosent.

Sum	Veg	Sjø	Jernbane	Ferge	Sum
2012	19 378	104 845	4 575	623	128 798
2012-2018	2,1 %	1,0 %	2,1 %	1,7 %	1,2 %
2018-2022	2,1 %	0,8 %	1,9 %	3,0 %	1,0 %
2022-2028	2,0 %	0,6 %	1,7 %	2,1 %	0,9 %
2028-2040	1,4 %	0,4 %	1,4 %	1,9 %	0,6 %
2040-2050	1,4 %	0,8 %	1,5 %	1,5 %	0,9 %
2012-2050	1,7 %	0,7 %	1,7 %	1,9 %	0,9 %

Kilde: TØI 2015a

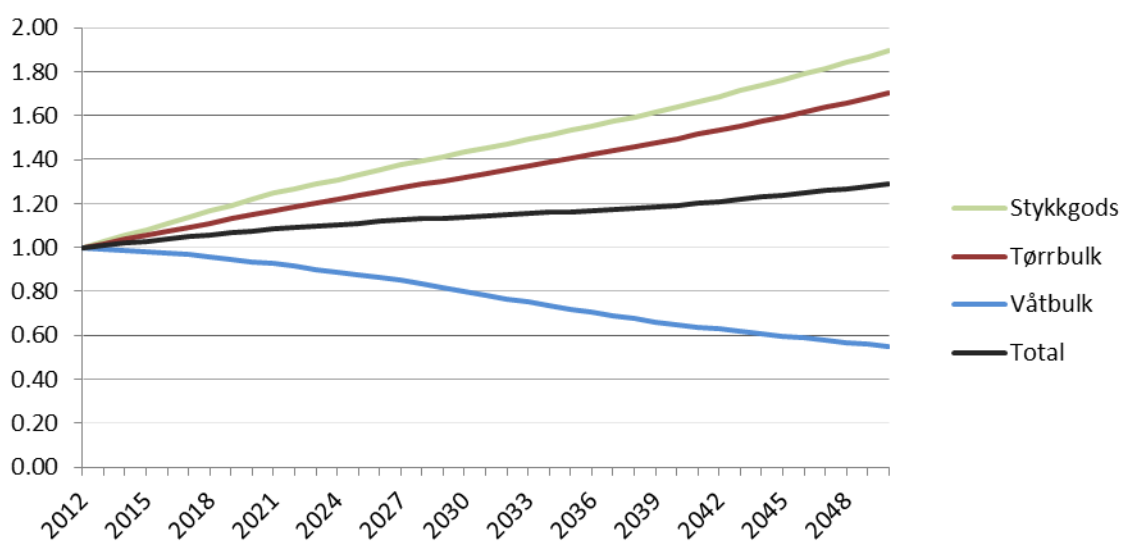
8.1 Utvikling etter varetype

Som man ser fra Figur 8-1 beregnes en jevn vekst i totalt transportarbeid i tidsperioden frem til 2050, der nivået i 2050 utgjør en 29 prosents økning fra 2012 nivået. Gitt at utviklingen fordeles likt over alle år i intervallet, tilsvarer dette en årlig vekst i transportarbeid på kjøll på 0,76 prosent.

Ved å bryte ned den totale utviklingen på varegruppenivå ser man imidlertid at den totale veksten dras ned av den forventede reduksjonen på våtbulksiden. Denne utviklingen kan i all hovedsak tilskrives den forventede nedgangen i aktivitet på norsk sokkel (Finansdepartementet 2013).

I kontrast til utviklingen innen våtbulk ser man at transportarbeidet gjort i forbindelse med stykkgoods og tørrbulk øker med henholdsvis 70 og 55 prosent i samme tidsrom.

Figur 8-1 Estimert utvikling etter transportarbeid pr varegruppe. 2012=1.



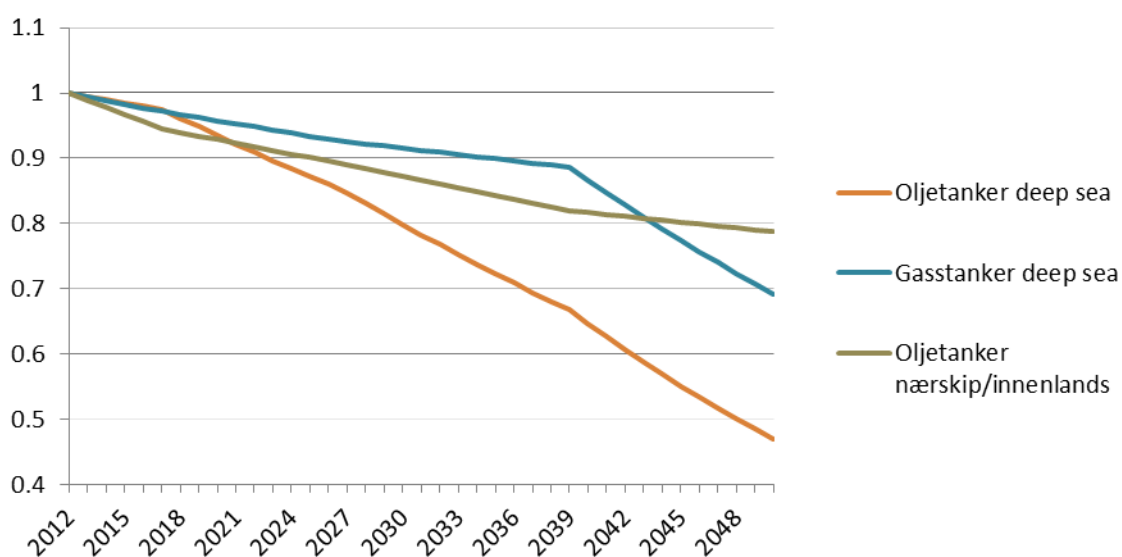
Kilde: Kystverket 2015

8.2 Utvikling etter virkeområde for skip

8.2.1 Tankere

I avsnittet om estimert utvikling pr varegruppe så man en forventet jevn nedgang frem mot 2050 innen våtbulk. Denne nedgangen finner man naturlig nok igjen i *Kilde: Kystverket 2015* som viser forventet utvikling i tonnkilometer for olje- og gasstankere. Som man ser vil reduksjonen i transportarbeid fordele seg noe ujevnt, og den mest tydelige reduksjonen finner sted i deep sea segmentet. Fra figuren kan man også lese at nedgangen i transportarbeid forventes å bli sterkere fra og med 2040.

Figur 8-2. Estimert utvikling i transportarbeid for olje- og gasstankere. 2012=1

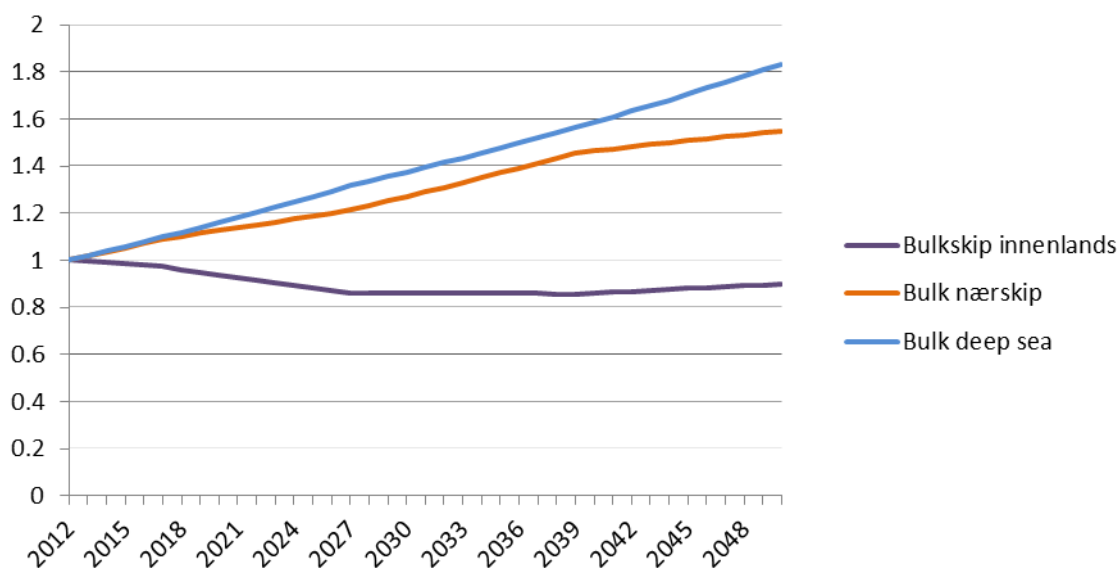


Kilde: Kystverket 2015

8.2.2 Bulkskip

Kilde: Kystverket 2015 viser at den sterke veksten man så i tørrbulksegmentet i all hovedsak består av vekst i de to største skipstypene, med rundt 80 og 60 prosents vekst fra 2012 nivåene i henholdsvis deep sea og nærskipstrafikk. Bulkskip innenlands har en liten reduksjon i første del av intervallet man ser på, men er beregnet til å ha et relativt stabilt aktivitetsnivå fra 2030 og utover.

Figur 8-3. Estimert utvikling i transportarbeid for bulkskip. 2012=1.

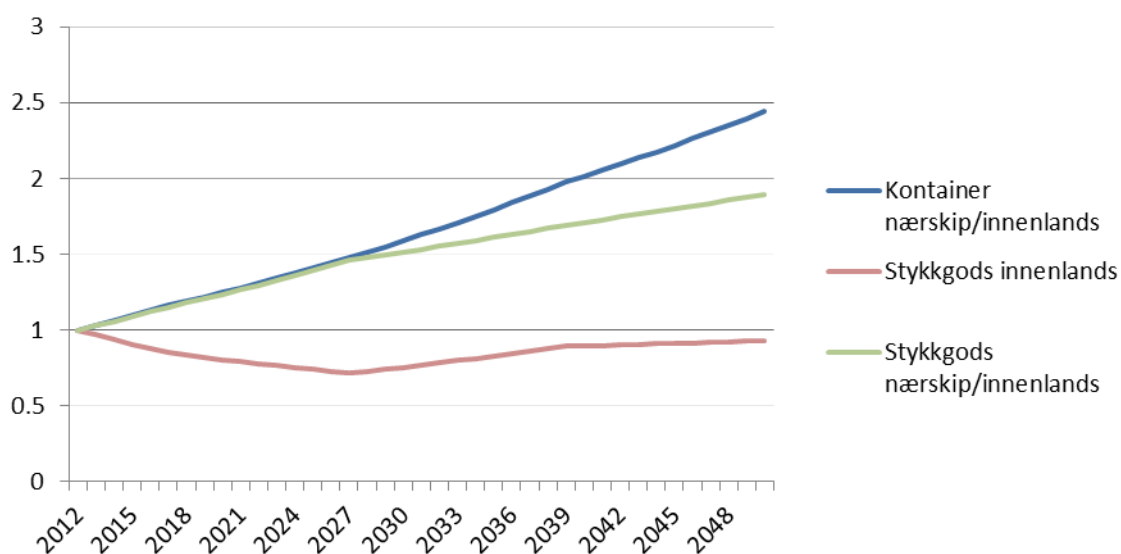


Kilde: Kystverket 2015

8.2.3 Skip som frakter stykkgoods

I likhet med bulk ser man i avsnittet om varegruppefordelt utvikling at stykkgodssendinger er forventet å vokse jevnt frem mot 2050. Som man ser i Figur 8-4 fordeles veksten mellom konteiner og stykkgodsskip relativt jevnt frem til 2030, der veksten i stykkgoods flater noe ut. Analogt til utviklingen i bulksegmentet vil de totale endringene i for stykkgoods innenlands være relativt små. Jamfør skipstypeinndelingen i vedlegg E utgjøres denne kategorien av en skipstype, slik at relativt små nivåendringer gir uforholdsmessig stort grafisk utslag.

Figur 8-4. Estimer utvikling i transportarbeid for skip som frakter stykkgoods. 2012=1.



Kilde: Kystverket 2015

9 Historisk utvikling i anløp og godsomslag

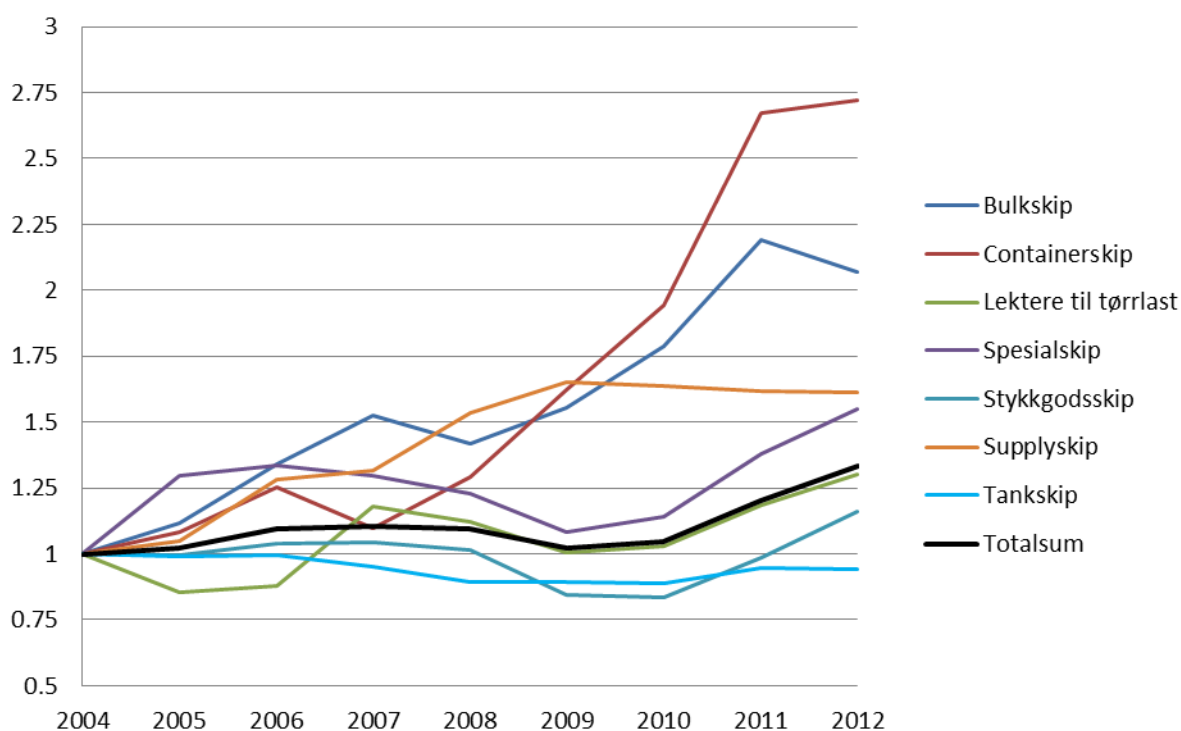
En grundig gjennomgang av historisk data over anløp er avgjørende for å underbygge prognoseestimatene.

Statistisk sentralbyrå (SSB) publiserer anløpstall fra de største havnene i Norge. Disse havnene, såkalte kvartalshavner, har et årlig godsomslag (lastet/losset gods) på minimum 1 millioner tonn og/eller et årlig passasjertall på minimum 200 000 personer. Denne statistikken inneholder data for årene 2004 til 2010. Statistikken er ikke oppdatert siden første kvartal 2011.

Transportøkonomisk institutt har fått tilgang på grunnlagsdataene for anløpsstatistikken fra SSB for årene 2011 og 2012. Anløpstall for disse to årene er lagt til de offisielle tallene. Det er knyttet usikkerhet til konsistensen mellom tidsserien publisert av SSB og data suppleringen fra TØI.

Figur 9-1 viser historisk utvikling i antall anløp for årene 2004 til 2010. Fremstillingen inkluderer alle anløp rapportert av SSB med unntak av anløp til gruvene på Svalbard.

Figur 9-1. Akkumulert utvikling i anløp til norske fastlandshavner 2004 - 2012. 2004=1.



Kilde: Kystverket 2015

Den årlige prosentvise veksten for tidsperioden 2004 – 2012 vises i Tabell 9-1. Tabellen er basert på tall fra SSB og TØI. For årene 2005 til 2010 SSB benyttet som kilde. Tall for 2011 og 2012 er levert av TØI. Når anløpstall fra SSB for 2011, 2012 og senere år foreligger bør disse benyttes fremfor tallene fra TØI. Dette for å sikre konsistens i tallgrunnlaget.

Tabell 9-1 Årlig utvikling i anløp 2005 - 2010- Prosent.

Skipskategorier	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Bulkskip	11,6 %	20,1 %	13,8 %	-7,1 %	9,6 %	15,1 %	22,6 %	-5,7 %
Containerskip	8,3 %	15,9 %	-12,7 %	18,1 %	25,6 %	19,7 %	37,5 %	1,7 %
Lektere til tørrlast	-14,5 %	2,7 %	34,5 %	-5,2 %	-10,4 %	2,7 %	14,7 %	10,0 %
Spesialskip	29,5 %	3,1 %	-2,7 %	-5,5 %	-11,8 %	5,6 %	20,9 %	12,3 %
Stykkgodsskip	-0,2 %	4,1 %	0,4 %	-2,4 %	-17,1 %	-1,3 %	18,1 %	18,0 %
Supply skip	4,6 %	22,7 %	2,6 %	16,6 %	7,6 %	-0,9 %	-1,2 %	-0,3 %
Tankskip	-1,2 %	0,9 %	-4,7 %	-6,1 %	0,3 %	-0,6 %	6,3 %	-0,3 %
Totalsum	2,4 %	7,0 %	1,0 %	-1,1 %	-6,6 %	2,2 %	15,0 %	10,8 %

Kilde: Kystverket 2015

Den totale årlige veksten i anløp varierer fra år til år. Nedgangen i antall anløp i 2008 og 2009 kan forklares av finanskrisen. I 2010 er det igjen positiv vekst i antall anløp. Veksten i 2011 og 2012 er betydelig. Det er knyttet metodisk usikkerhet til estimering av antall anløp i 2011 og 2012 kontra de foregående årene, da anløp for disse årene er beregnet av TØI med utgangspunkt i grunnlagsdata fra SSB. Det er endringen fra 2010 til 2011 som mest usikkert mens 2012 veksten er basert på samme estimering som 2011 og derfor konsistent.

9.1 Utviklingen i godshåndtering i norske havner

Figur 9-2 viser utviklingen i tonnmengder av gods håndtert i norske havner. Utviklingen er forholdsvis flat når varegruppen våtbulk inkluderes i totalen. I 2012 utgjorde våtbulk om lag 44 prosent av godsomslaget i havnene. Utviklingen i godsomslaget eksklusiv våtbulk vokser frem til 2008 med et markert fall i 2009. Etter fallet i 2009 har godsomslaget økt til frem til 2012 og er omtrent 40 prosent høyere enn den var i 2002.

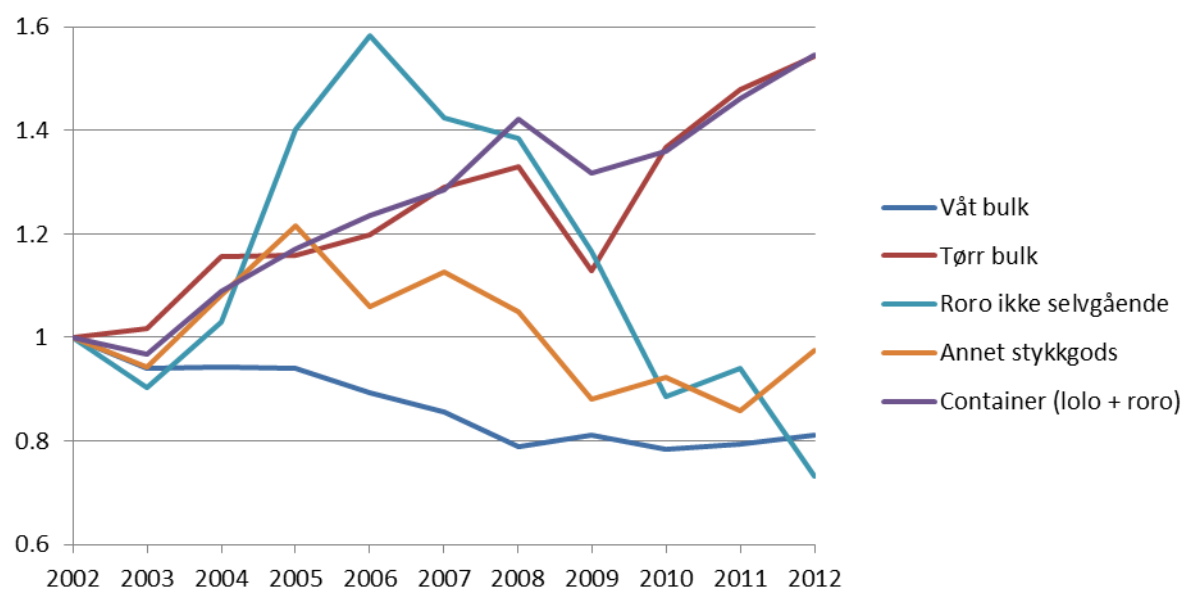
Figur 9-2 Utvikling i godsomslag i tonn ved norske havner 2002 - 2012.



Kilde: Kystverket 2015

Figur 9-3 viser utviklingen av godsomslaget i norske havner fra 2002 frem til 2012 fordelt på varegrupper og lastebærere. Tallene er indeksert med 2002 satt lik en. Konteinerisert gods og tørrbulk viser en økende viser en vokser i snitt gjennom perioden, men ned et markert fall på grunn av finanskrisen. For de andre varegruppene er ikke utviklingen tilsvarende positiv. Våt bulk faller jevnt gjennom hele perioden mens gods på lastebæreren roro selvgående hadde sterk vekst frem til 2006 for siden å falle. Utviklingen for annet stykkgoods er ikke like entydig. Figuren gir et bilde av den historiske utviklingen og viser noen tydelige trender. Dette gjelder spesielt for veksten inne konteinerfrakt og nedgangen for våtbulk.

Figur 9-3 Historisk utvikling i godsomslag 2002 - 2012 for alle havner. 2012 =1.



Kilde: Kystverket 2015

Referanser

Finansdepartementet (2013). Perspektivmeldingen 2013. Meld.St. 12 (2012-2013)

NTP (2015). NTP Godsanalyse. Delrapport 1: Kartlegging og problemforståelse. Nasjonal transportplan.

Propel (2015). Utvikling i skipsstørrelser, motor- og drivstoffteknologi fra 2006-2060

SINTEF (2015). Anløpsprognoser for fiskefartøy frem til 2060. SINTEF Fiskeri og havbruk AS. Rapport A26774

TØI (2002). PINGO A model for prediction of regional and interregional freight transport. Version 1.

TØI (2014) Rapport 578/2002TØI. Grunnprognoser for persontransport 2014-2050NTP2018-2027, Transportøkonomisk institutt. Rapport 1362/2014

TØI (2015a). Grunnprognoser for godstransport til NTP 2018-2027, Transportøkonomisk institutt. Rapport 1393/2015

TØI (2015b). Cruisetraffikk til norske havner – Oversikt, historie og prognoser fram til 2060, Transportøkonomisk institutt. Rapport 1388/2015

TØI (2015c). E-post fra Inger Beate Hovi, forsker ved TØI. Mottatt 13.04.2015.

TØI (2015d). E-post fra Inger Beate Hovi, forsker ved TØI. Mottatt 13.04.2015.

Vedlegg

Vedlegg A: Beregning av årlig vekstrate for anløp

Årlig vekstrate for anløp for årene i NTP intervallene beregnes med følgende formel:

Uttrykk 1 er en formalisering av summen av anløp (A) til havn (h) i år (t). Dette er estimert ved å multiplisere årlig sendingsfrekvens (fq) med antall skip pr forsendelse som gir antall skip pr år på en etappe. Dette er så summert over alle skipstyper (S) om skipet lastes eller losses (L). Det er også summert for alle varegrupper (V).

Uttrykk 2 viser summeringen av havneanløp til anløp pr region i et gitt år.

Uttrykk 3 er aggregeringen av havneanløp til anløp til Norge.

Uttrykk 4 brukes for å beregne årlig vekstraten for en tidsperiode. Formelen er benyttet for å beregne de prosentvise årlig vekstratene som gjelder for de ulike årsintervallene i prognosen.

$$1. A_h^t = \sum_{v=1}^V \sum_{s=1}^S \sum_{l=1,2}^L (fq_{vsl}^t y_{vsl}^t)$$

$$2. A_R^t = \sum_{r=1}^R A_{hr}^t$$

$$3. N^t = \sum_h A_h^t$$

$$4. G_R^{(t+1)-t} = \left(\frac{A_R^{t+1}}{A_R^t} \right)^{\left(\frac{1}{(t+1)-t} \right)} - 1$$

Symbolforklaring:

- Varegrupper: $V \in (v = 1, \dots, 39)$, se Tabell 0-3

Skipstyper og størrelser: $S \in (s = 1, \dots, 33)$, se

- Tabell 3-1
- Lasting og lossing: $L \in (l = 1(\text{lasting}), 2(\text{lossing}))$
- Havn: $H \in (h = 7501, \dots, 7620)$, se tabell XX

Region: $R \in (r = 1, \dots, 5)$, se

- Tabell 5-2
- År: $t \in (t = 2012, 2018, 2022, 2028, 2040, 2050)$

Vedlegg B: Prosentvis fordeling av transportarbeid pr skip og varegruppe

Tabell 0-1 Prosentvis fordeling av transportarbeid pr skip etter varegruppe. 2012

Aggregerte varegrupper	Stykkgoods				Tørrbulk		Våtbulk
Aggregerte varegrupper CUBE	Fisk	Industrivarer	Stykkgoods	Termovarer	Tømmer	Tørrbulk	Våtbulk
Break bulk Lo/lo, 1000dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Break bulk Lo/lo, 2500dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Break bulk Lo/lo, 5000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %
Break bulk Lo/lo, 9000 dwt	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
Break bulk Lo/lo 17 000 dwt	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
Break bulk Lo/lo 40 000 dwt	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
Container lo/lo 5200 dwt	2 %	6 %	5 %	8 %	0 %	0 %	0 %
Container lo/lo 8500 dwt	19 %	20 %	35 %	43 %	0 %	0 %	0 %
Container lo/lo 23 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Dry bulk 1000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %
Dry bulk 2500 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	4 %	0 %
Dry bulk 5000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	7 %	0 %
Dry bulk 9000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	11 %	0 %
Dry bulk 17 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
Dry bulk 45 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	4 %	0 %
Dry bulk 56 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	11 %	0 %
Dry bulk 76 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	58 %	0 %
Gas tanker, 35 000 cbm	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	10 %
Gas tanker, 57 000 cbm	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	4 %
GC (coastal sideport) 1250 dwt	0 %	6 %	7 %	0 %	0 %	0 %	0 %
GC (coastal sideport) 2530 dwt	1 %	7 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %
GC (coastal roro) 4440 dwt	10 %	47 %	41 %	7 %	0 %	0 %	0 %
Reefer 426 000 cbf	52 %	0 %	0 %	4 %	0 %	0 %	0 %
Ro/ro (cargo) 15 000 dwt	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ro/ro (cargo) 8000 dwt	11 %	8 %	4 %	33 %	0 %	0 %	0 %
Sideport vessel (live animals) 2530 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Tanker vessel 3500 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	7 %
Tanker vessel 9500 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	8 %
Tanker vessel 17 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	13 %
Tanker vessel 37 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	13 %
Tanker vessel 100 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	24 %
Tanker vessel 310 000 dw	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	21 %
International ferries	0 %	4 %	8 %	5 %	0 %	0 %	0 %
Totalsum	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabell 0-2. Prosentvis fordeling av transportarbeid pr varegruppe etter skip. 2012

Aggregerte varegrupper	Stykkgoods				Tørrbulk		Våtbulk	
Aggregerte varegrupper CUBE	Fisk	Industrivarer	Stykkgoods	Termovarer	Tømmer	Tørrbulk	Våtbulk	Total
Break bulk Lo/lo, 1000dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Break bulk Lo/lo, 2500dwt	0 %	3 %	0 %	0 %	0 %	97 %	0 %	100 %
Break bulk Lo/lo, 5000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	85 %	15 %	0 %	100 %
Break bulk Lo/lo, 9000 dwt	0 %	8 %	0 %	0 %	0 %	92 %	0 %	100 %
Break bulk Lo/lo 17 000 dwt	0 %	9 %	1 %	0 %	0 %	91 %	0 %	100 %
Break bulk Lo/lo 40 000 dwt	0 %	15 %	0 %	0 %	0 %	85 %	0 %	100 %
Container lo/lo 5200 dwt	5 %	72 %	22 %	1 %	0 %	0 %	0 %	100 %
Container lo/lo 8500 dwt	11 %	53 %	34 %	2 %	0 %	0 %	0 %	100 %
Container lo/lo 23 000 dwt	26 %	74 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
Dry bulk 1000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Dry bulk 2500 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Dry bulk 5000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Dry bulk 9000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Dry bulk 17 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Dry bulk 45 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Dry bulk 56 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Dry bulk 76 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Gas tanker, 35 000 cbm	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %
Gas tanker, 57 000 cbm	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %
GC (coastal sideport) 1250 dwt	1 %	69 %	30 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
GC (coastal sideport) 2530 dwt	2 %	95 %	3 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
GC (coastal ro-ro) 4440 dwt	3 %	73 %	23 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
Reefer 426 000 cbf	99 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	100 %
Ro/ro (cargo) 15 000 dwt	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
Ro/ro (cargo) 8000 dwt	20 %	63 %	12 %	4 %	0 %	0 %	0 %	100 %
Sideport vessel (live animals) 2530 dwt	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
Tanker vessel 3500 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %
Tanker vessel 9500 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %
Tanker vessel 17 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %
Tanker vessel 37 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %
Tanker vessel 100 000 dwt	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %
Tanker vessel 310 000 dw	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %
International ferries	0 %	58 %	41 %	1 %	0 %	0 %	0 %	100 %

Vedlegg C: Varegruppeinndeling og aggregering av varegrupper

Tabell 0-3. Varegruppeinndeling og aggregering av varegrupper

Beskrivelse	Hovedgruppe CUBE	Aggregerte varegrupper
Jordbruksvarer	Tørrbulk	Tørrbulk
Frukt, grønt, blomster og planter	Termovarer	Stykkgoods
Levende dyr	Stykkgoods	Stykkgoods
Innsatsvarer termo	Termovarer	Stykkgoods
Fersk fisk og sjømat	Fisk	Stykkgoods
Fryst fisk og sjømat	Fisk	Stykkgoods
Termovarer, konsum	Termovarer	Stykkgoods
Matvarer konsum	Stykkgoods	Stykkgoods
Drikkevarer	Stykkgoods	Stykkgoods
Dyrefôr	Tørrbulk	Tørrbulk
Organiske råvarer	Industrivarer	Stykkgoods
Andre råvarer	Industrivarer	Stykkgoods
Jern og stål	Industrivarer	Stykkgoods
Andre metaller	Industrivarer	Stykkgoods
Metallvarer	Industrivarer	Stykkgoods
Kjemiske produkter	Våtbulk	Våtbulk
Plast og gummi	Industrivarer	Stykkgoods
Tømmer og produkter fra skogbruk	Tømmer	Tørrbulk
Trelast og trevarer	Stykkgoods	Tørrbulk
Flis og tremasse	Industrivarer	Tørrbulk
Papir	Industrivarer	Stykkgoods
Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner	Stykkgoods	Stykkgoods
Kull, torv og malm	Tørrbulk	Tørrbulk
Stein, sand, grus, pukk, leire	Tørrbulk	Tørrbulk
Mineraler	Tørrbulk	Tørrbulk
Maskiner og verktøy	Industrivarer	Stykkgoods
Elektrisk utstyr	Industrivarer	Stykkgoods
Byggevarer	Stykkgoods	Stykkgoods
Sement og betong	Tørrbulk	Tørrbulk
Forbruksvarer	Stykkgoods	Stykkgoods
Høyverdivarer	Stykkgoods	Stykkgoods
Transportmidler	Industrivarer	Stykkgoods
Petroleum uraffinert	Våtbulk	Våtbulk
Naturgass	Våtbulk	Våtbulk
Raffinerte petroleumsprodukter	Våtbulk	Våtbulk
Bitumen	Våtbulk	Våtbulk
Avfall og gjenvinning	Tørrbulk	Tørrbulk
Bearbeidet fisk	Fisk	Stykkgoods

Gjødsel	Tørrbulk	Tørrbulk
---------	----------	----------

Vedlegg D: Norske havner etter kommunenavn og terminalnummer i NGM

Navn	Nummer		Navn	Nummer		Navn	Nummer
Halden	7501		Fusa	7544		Vefsn	7587
Moss	7502		Austevoll	7545		Rana	7588
Sarpsborg	7503		Fjell	7546		Meløy	7589
Fredrikstad	7504		Askøy	7547		Sørfold	7590
Oslo	7505		Modalen	7548		Tysfjord	7591
Drammen	7506		Vaksdal	7549		Lødingen	7592
Røyken	7507		Øygarden	7550		Vestvågøy	7593
Hurum	7508		Mongstad	7551		Vågan	7594
Horten	7509		Fedje	7552		Hadsel	7595
Holmestrand	7510		Bergen	7553		Øksnes	7596
Tønsberg	7511		Flora	7554		Sortland	7597
Sandefjord	7512		Gulen	7555		Andøy	7598
Larvik	7513		Høyanger	7556		Harstad	7599
Porsgrunn	7514		Aurland	7557		Lenvik	7600
Skien	7515		Årdal	7558		Skjervøy	7601
Bamble	7516		Luster	7559		Tromsø	7602
Kragerø	7517		Askvoll	7560		Vardø	7603
Grimstad	7518		Bremanger	7561		Vadsø	7604
Arendal	7519		Vågsøy	7562		Hammerfest	7605
Lillesand	7520		Molde	7563		Alta	7606
Mandal	7521		Kristiansund	7564		Loppa	7607
Farsund	7522		Ålesund	7565		Måsøy	7608
Flekkefjord	7523		Vanylven	7566		Nordkapp	7609
Lyngdal	7524		Hareid	7567		Porsanger	7610
Kvinesdal	7525		Ørsta	7568		Lebesby	7611
Kristiansand	7526		Sula	7569		Gamvik	7612
Eigersund	7527		Vestnes	7570		Berlevåg	7613
Sandnes	7528		Fræna	7571		Tana	7614
Haugesund	7529		Sunndal	7572		Båtsfjord	7615
Sokndal	7530		Aure	7573		Sør-Varanger	7616
Gjesdal	7531		Hemne	7574		Stjørdal	7617
Sola	7532		Orkdal	7575			
Strand	7533		Malvik	7576			
Suldal	7534		Trondheim	7577			
Sauda	7535		Steinkjer	7578			
Tysvær (Kårstø)	7536		Namsos	7579			
Karmøy	7537		Levanger	7580			
Ølen	7538		Verdal	7581			
Stavanger	7539		Vikna	7582			
Stord	7540		Bodø	7583			
Kvinnherad	7541		Narvik	7584			

Odda	7542		Brønnøy	7585			
Kvam	7543		Alstahaug	7586			

Vedlegg E: Framgangsmåte for beregninger fra Nasjonal godstransportmodell

Tonnes	TonneKms	DomesticTonneKms	Mode+VehicleType	Fartøy
3102	7717441,00	745472	55	Break bulk Lo/lo 17 000 dwt
40102	221097915,00	22168194	56	Break bulk Lo/lo 40 000 dwt
603	1849109,00	119215	54	Break bulk Lo/lo, 9000 dwt
27584	129535893,00	6686492	43	Container lo/lo 23 000 dwt
230747	465156824,00	87956123	42	Container lo/lo 5200 dwt
224112	1173272305,00	83512388	41	Container lo/lo 8500 dwt
1046420	1331939132,00	655115968	528	GC (coastal ro-ro) 4440 dwt
230936	605424462,00	138116153	526	GC (coastal sideport) 1250 dwt
175871	439111547,00	137189914	527	GC (coastal sideport) 2530 dwt
19436	5921664,00	5911946	81	International ferries
273574	457474139,00	189202192	515	Ro/ro (cargo) 8000 dwt
165	1044880,00	218027	55	Break bulk Lo/lo 17 000 dwt

Resultat-filene fra kjøring i Nasjonal godstransportmodell (TØI 2015a) gir bl.a. informasjon om summen av tonnmengder og transportarbeid pr kjøretøy og varetype for hver modellkjøring. Ved å sammenkoble disse resultatene for forskjellige år kan man si noe om den forventede utviklingen fordelt på ulike vareslag og skipstyper.