



KYSTVERKET

Prognoser for sjøtrafikk 2018 - 2050



Anløps- og trafikkprognoser for kystnær sjøtrafikk

Kystverket 2018



Forord

Senter for transportplanlegging, plan og utredning (TPU) i Kystverket har estimert prognoser sjøtrafikk. Beregningene og rapporten er utarbeidet av Cedric Baum og Alexander Frostis. Prognosene er estimert med resultatfiler fra Nasjonal godstransportmodell. Modellkjøringene er utført av Transport økonomisk institutt.

Kabelvåg,
desember, 2018

Tittel: Prognoser for sjøtrafikk
Forfattere: Cedric Baum, Alexander Frostis
Dato: 2018
ISBN elektronisk: 978-82-93427-17-9

Innhold

Forord.....	1
1 Sammendrag.....	3
2 Innledning.....	5
3 Forutsetninger for prognosene.....	5
3.1 Innledning	5
3.2 Vekst i økonomi – vekst i transport.....	6
3.3 Forventninger til petroleumsvirksomheten.....	6
3.4 Befolkning	7
3.5 Modellsystem - Nasjonal godstransportmodell	7
3.5.1 Nettverksmodellen	7
3.5.2 Skipskategorier i NGM.....	8
3.6 Skipskategorier og virkeområde.....	9
4 Vekstrater etter skipskategori	10
4.1 Oljetankskip og kjemikalie-/produktskip	10
4.2 Gasstankskip.....	11
4.3 Bulkskip.....	11
4.4 Stykk gods/roro-skip og Kontainerskip.....	11
4.5 Offshore supply skip og andre offshore fartøy	12
4.6 Passasjerbåt	12
4.6.1 Passasjerskip/Roro.....	12
4.7 Brønnbåter	13
4.8 Slepefartøy.....	13
4.9 Andre Servicefartøy	13
4.9.1 Prognoser for anløp etter skipstyper og geografiske områder	13
4.10 Anløpsprognoser for fiskefartøy	14
4.11 Anløpsprognoser for cruiseskip.....	15
5 Forventet utvikling i skipsstørrelser og teknologi.....	17
5.1 Utvikling i skipsstørrelser i norske farvann	17
5.2 Utvikling i motor og drivstoffteknologi.....	19
6 Referanser	20

1 Sammendrag

Veksten i den kystnære trafikken mellom norske anløpssteder og mellom norske anløpssteder og utlandet er beregnet å øke med 19 prosent fra 2018 til 2050. Veksten vil variere med skips kategorier, størrelse og etter geografisk område. Det er beregnet vekst for de fleste skips kategorier med unntak av våtbulkskip. Innen våtbulk kategoriene ventes det en nedgang i trafikken mellom 40 og 50 prosent for tidsperioden 2018-2050.

Anløpsprognosene for fraktefartøy er langsiktige prognoser som fanger opp endringer i sjøtrafikken som følge av endringer i etterspørsel knyttet til konsum, etterspørsel og bedriftsstrukturer. Årlige svingninger og lokale variasjoner som følge av endringer i f. eks. råvarepriser eller nyetableringer av bedrifter er ikke inkludert i prognosene. Prognosene viser en jevn årlig utvikling i trafikken, historiske tall vil vise større variasjoner enn prognosene. Prognosene og bruken av dem må vurderes basert på forutsetninger, metode og hva som skal analyseres. Trafikkveksten er knyttet til forventet vekst innen de næringen som skipene betjener. For petroleumsnæringen er det ventet fallende trafikk i hele perioden.

Tabell 1 Årlige vekstrater etter skips kategori og virkeområde. Prosent. Kilde Kystverket 2018

	2018-2021	2022-2027	2028-2039	2040-2050
Oljetankskip nærskipstrafikk/innenlands	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %
Oljetankskip deep sea	-0.9 %	-1.5 %	-1.6 %	-1.4 %
Kjemikalie-/produktskip nærskipstrafikk/innenlands	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %
Kjemikalie-/produktskip deep sea	-0.9 %	-1.5 %	-1.6 %	-1.4 %
Gasstankskip deep sea	0.1 %	-1.3 %	-2.4 %	-2.4 %
Gasstankskip nærskipstrafikk/innenlands	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %
Bulkskip innenlands	-0.3 %	-0.2 %	-0.1 %	0.4 %
Bulkskip nærskipstrafikk	0.7 %	1.2 %	0.5 %	0.6 %
Bulkskip deep sea	1.5 %	1.7 %	1.2 %	1.4 %
Stykkgoods/ro-ro-skip innenlands	-0.5 %	2.3 %	-0.2 %	0.9 %
Stykkgoods/ro-ro-skip nærskipstrafikk/innenlands	1.5 %	0.8 %	0.6 %	0.7 %
Kontainerskip nærskipstrafikk/innenlands	2.6 %	-1.5 %	0.2 %	1.9 %
Offshore supply-/AHTS fartøy	-1.0 %	-1.5 %	-2.1 %	-1.9 %
Andre Offshorefartøy	-1.0 %	-1.5 %	-2.1 %	-1.9 %
Passasjerbåt	-2.0 %	0.5 %	0.5 %	0.5 %
Passasjerskip/Roro nærskipstrafikk	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Brønnbåt	1.5 %	0.8 %	0.6 %	0.7 %
Slepefartøy	0.2 %	-0.4 %	-0.9 %	-0.8 %
Andre servicefartøy	1.5 %	0.8 %	0.6 %	0.7 %

Skipstype	Lengde (m)	2018-2021	2022-2027	2028-2039	2040-2050
<i>Oljetankskip</i>	<70	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %
	70-150	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %
	>150	-0.9 %	-1.5 %	-1.6 %	-1.4 %
<i>Kjemikalie-/produktskip</i>	<70	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %
	70-150	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %
	>150	-0.9 %	-1.5 %	-1.6 %	-1.4 %
<i>Gasstankskip</i>	<70	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %
	70-150	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %
	>150	0.1 %	-1.3 %	-2.4 %	-2.4 %
<i>Bulkskip</i>	<70	-0.3 %	-0.2 %	-0.1 %	0.4 %
	70-150	0.7 %	1.2 %	0.5 %	0.6 %
	>150	1.5 %	1.7 %	1.2 %	1.4 %
<i>Stykkogods/roro-skip</i>	<70	-0.5 %	2.3 %	-0.2 %	0.9 %
	70-150	1.5 %	0.8 %	0.6 %	0.7 %
	>150	1.5 %	0.8 %	0.6 %	0.7 %
<i>Kontainerskip</i>	<70	2.6 %	-1.5 %	0.2 %	1.9 %
	70-150	2.6 %	-1.5 %	0.2 %	1.9 %
	>150	2.6 %	-1.5 %	0.2 %	1.9 %
<i>Offshore supply-/AHTS fartøy</i>	alle	-1.0 %	-1.5 %	-2.1 %	-1.9 %
<i>Andre Offshorefartøy</i>	alle	-1.0 %	-1.5 %	-2.1 %	-1.9 %
<i>Passasjerbåt</i>	alle	-2.0 %	0.5 %	0.5 %	0.5 %
<i>Passasjerskip/Roro nærskipstrafikk</i>	alle	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
<i>Brønnbåt</i>	alle	1.5 %	0.8 %	0.6 %	0.7 %
<i>Slepefartøy</i>	alle	0.2 %	-0.4 %	-0.9 %	-0.8 %
<i>Andre servicefartøy</i>	alle	1.5 %	0.8 %	0.6 %	0.7 %

Veksten for anløp av fiskefartøy er beregnet etter størrelsessegmenter og geografi. Det er SINTEF Ocean som har beregnet anløpsprognosene for fiskefartøy. Prognosen er detaljert på størrelsessegmenter og etter geografiske områder. Et sammendrag er inkludert i denne rapporten, for fullstendig dokumentasjon henvises det til rapporten: *Oppdaterte anløpsprognoser for fiskefartøy frem til 2060*. Prognoser for anløp av cruiseskip er utarbeidet av Transportøkonomisk institutt, rapporten kan lastes ned fra deres nettside (www.toi.no). Et sammendrag er inkludert i denne rapporten.

2 Innledning

Denne rapporten dokumenterer beregningen av anløpsprognoser for skip til norske havner. Prognosene for anløp av skip til norske havner frem til 2050 er basert på NTP grunnprognoser og vekstratene for anløp er konsistente med prognoser for godstrafikk på vei og bane.

Rapporten er todelt. I del 1 dokumenteres beregningen av anløpsprognoser for frakteskip til havner i Norge (eksklusiv Spitsbergen). Del 2 inneholder sammendrag av anløpsprognoser for cruiseskip og fiskefartøy samt en oppsummering av forventet utvikling i skipsstørrelse, motor- og drivstoffteknologi. Prognosene for anløp av cruiseskip og fiskefartøy kan lese i rapportene: *Cruisetrafikk til norske havner- oversikt, utvikling og prognoser 2018 – 2060* og *Oppdaterte anløpsprognoser for fiskefartøy frem til 2060*. DNV GL har sammenfattet kunnskapen om utvikling i skipsstørrelser og motor- og drivstoffteknologi og er tilgjengelig i rapporten: *Utvikling i fartøystørrelser, motor- og drivstoffteknologi*.

Kystverket har utarbeidet prognoser for skipstrafikk frem mot 2050. Prognosene for skip er konsistente med samferdselsetatenes og Avinors grunnprognoser for godstransport (TØI 2017). Anløpsprognosene tar utgangspunkt i resultatfiler fra Nasjonal godsmodell (NGM) og estimerer anløp til norske havner.

Prognosene bygger på forventet økonomisk utvikling i Norge og internasjonalt. Prognosene for den økonomiske utviklingen er utarbeidet til Perspektivmeldingen 2017 (Finansdepartementet 2017). Transportøkonomisk institutt har brukt NGM systemet for å estimere grunnprognoser for godstransport.

Prognosene skal gjelde frem til 2050. Dette er en lang tidshorisont og det er knyttet betydelig usikkerhet til de beregnede vekstratene. Usikkerheten er i tillegg økende frem i tid.

3 Forutsetninger for prognosene

3.1 Innledning

Anløpsprognosene er beregnet for å kunne fremskrive sjøtrafikk i kystnære farvann. Prognosene beregnes med utgangspunkt i anløpsfrekvenser til norskehavner. Vi antar at trafikkveksten til havnene og den kystnære trafikken i farleiene mellom havnene har samme vekst.

Prognosene brukes for å fremskrive trafikkutviklingen i analyser og utredninger. Samfunnsøkonomiske analyser av investeringer i NTP porteføljen er et at de sentrale bruksområdene for prognosene. Prognosene brukes også for å beregne framtidige trafikale effekter av tiltak som retter seg mot sjøtransport og sjø trafikk innenfor Kystverkets virkeområder.

Prognosene skal brukes for å beregne den langsiktige utviklingen i den kystnære trafikken. Trafikken er et resultat av transportetterspørsel fra bedrifter. Dette gjelder for transporter mellom norsk

anløpssteder og for import og eksport av varer. Det antas at trafikkveksten vil følge utviklingen i næringene som etterspør sjøtransport.

3.2 Vekst i økonomi – vekst i transport

Prognosene bygger på økonomiske vekstbaner utarbeidet av Finansdepartementet til Perspektivmeldingen 2017 (Finansdepartementet 2017). Vekstbanen for økonomien skal vise langsiktige utviklingstrender der kortsiktige konjunktursvingninger ikke fanges opp. Dette medfører relativ lik vekst fra år til år i trafikkprognosene. De årlige endringene vil være mindre enn det som observeres i historiske data.

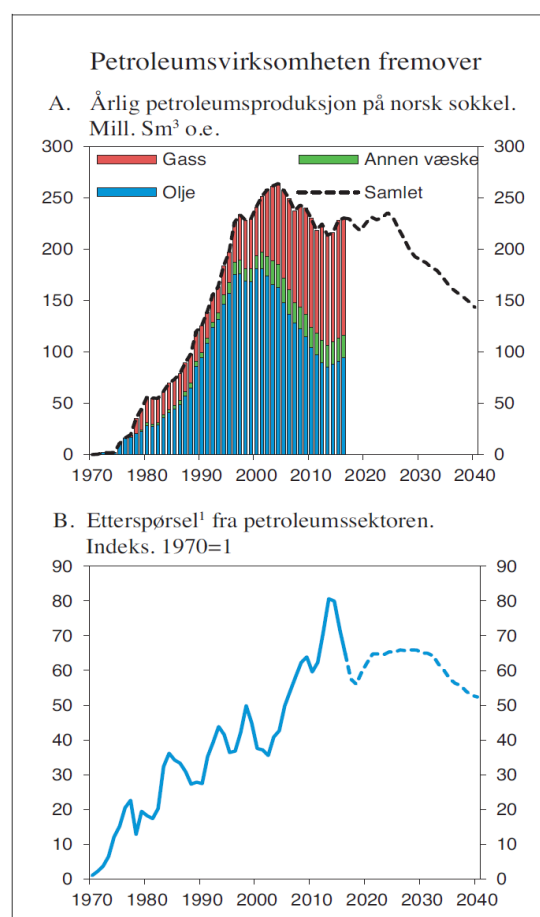
Transportøkonomisk institutt (TØI) har mottatt beregnede tall for årene 2013, 2020, 2030, 2040 og 2050. Tallene danner grunnlag for å beregne vekstbaner i årsintervallene. TØI har regionalisert vekstbanen ved bruk av den romlige likevektsmodellen PINGO. For mer informasjon og detaljer se rapporten: Framskrivninger for godstransport i Norge, 2016-2050 (TØI 2017a).

3.3 Forventninger til petroleumsvirksomheten

Petroleumsvirksomheten på sokkelen er særlig viktig for utviklingen i sjøtrafikk. Dette gjelder både frakt av petroleumsprodukter til raffinerier innenlands og til direkte eksport. Varer og innsatsfaktorer fraktes til installasjonene på sokkelen og ulike typer fartøy bistår i operasjonene på sokkelen.

Finansdepartementet venter en nedgang i aktiviteten innen petroleumsnæringen frem mot 2040. Figur 1 A viser forventningene til aktivitet i petroleumsnæringen frem mot 2040. Det er ventet en at produksjonen holder seg på dagens nivå frem mot midten av 2020 tallet. Etter det kommer en gradvis nedgang i produksjonen.

Hvilke felt som legges ned og hvilke felt som åpner har betydning for skipstrafikken. Feltenes geografisk plassering og nærhet til eksisterende infrastruktur som rørledninger vil kunne påvirke fremtidig skipstrafikk. Ressursgrunnlaget på de ulike feltene fordeler seg mellom olje, gass og andre væsker. Denne fordelingen vil også påvirke mengden skipstrafikk til og fra feltene.



Figur 1 Petroleumsvirksomheten fremover. Kilde Finansdepartementet 2017

I prognosene er det beregnet en vekstrate for anløp til fem soner på sokkelen. Disse sonene representere sokkelen. Endring i skipstrafikk til og fra sokkelen beregnes basert på Finansdepartementet forventninger til aktiviteten i næringen.

3.4 Befolkning

Befolkningsframskrivingene benyttet i prognosene er publisert av Statistisk Sentralbyrå (SSB) i juni 2016. Nasjonale tall gjelder til år 2100 mens kommunefordelte framskrivninger gjelder til 2040. Det er det midlere alternativet (MMMM) til SSB som benyttes. Gjennomsnittlig årlig befolkningsvekst for perioden 2016-2050 er beregnet til 0,74 prosent.

3.5 Modellsystem - Nasjonal godstransportmodell

Grunnprognosene beregnes ved bruk den Nasjonal godsmodellen (NGM). Det er en transportmodell som er utviklet for blant annet beregne transportprognoser som er konsistente på tvers transportformene som frakter gods: vei, bane, luft og sjø.

NGM er et modellsystem som består av en etterspørselsside og en tilbudsside. Etterspørsel er representert ved et sett varestrømsmatriser mellom kommuner i Norge og mellom kommuner i Norge og utlandet, og PINGO, som er en modell for å framskrivning av varestrømsmatrisene. Tilbudssiden i modellsystemet er basert på en nettverksmodell og en logistikkmodell.

Transportløsninger velges slik at bedriftenes logistikkostnader minimeres. Logistikkostnadene som minimeres består av transportkostnader, kostnader ved tidsbruk og distanse basert på kjøretøy, omlasting mm, og lager- og lagerholdskostnader. For ytterligere detaljer ved NGM anbefales TØI rapportene:

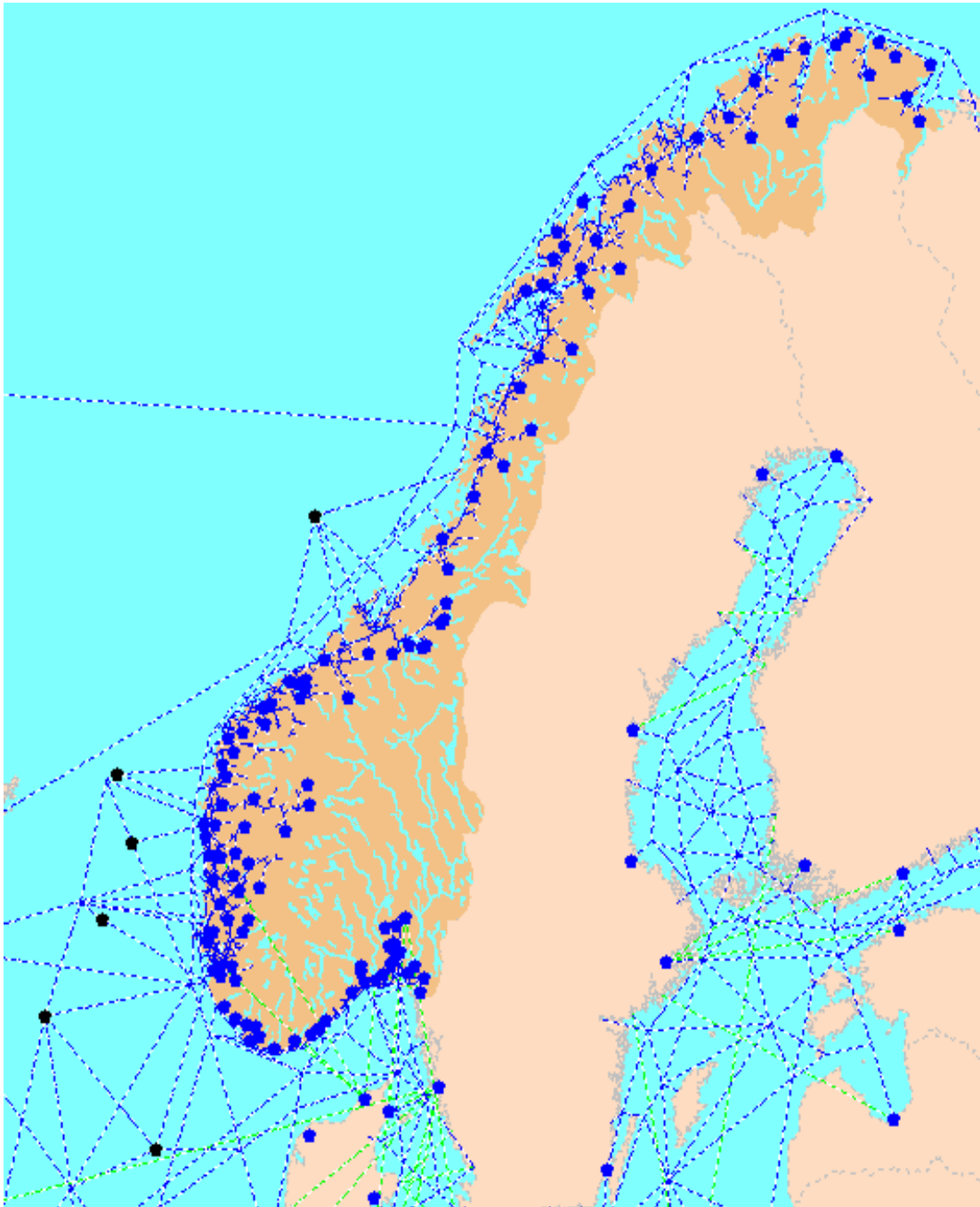
- *Varestrømmer i Norge – en komponent i Nasjonal godsmodell*
- *Fremskrivninger for godstransport i Norge, 2016-2050*
- *Nasjonal godstransportmodell. En innføring i bruk av modellen*
- *Kostnadsmodeller for transport og logistikk – basisår 2016*

3.5.1 Nettverksmodellen

Nettverksmodellen inneholder trafikknettverk for vei, bane, luft og sjø. Sjønettverket er delt mellom nettverk for utenriksfergene og øvrig sjøtransport. Nettverket inneholder lenker med informasjon om avstand og noder for havnene. 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. Detaljering av dybder gjør det mulig å begrense skipsstørrelsene som kan anløp den enkelte havn.

Figur 2 viser trafikknettverket for sjøtrafikk. De blå stiplede linjene representerer farleien, havnene er representert ved de blå punktene. De svarte punktene er offshore soner



Figur 2 Farledsnettverket, havner og offshore noder. Kilde Kystverket 2018

3.5.2 Skipskategorier i NGM

I NGM er det et sett av tilgjengelige kjøretøy innenfor vei, bane, luft og sjø som benyttes i modelleringen av transport. Det er i alt 59 ulike kjøretøy innen de ulike transportformene. Av disse er det 34 skip. Skipene er fordelt i 11 kategorier, der 8 av kategoriene er inndelt i ulike størrelser. De øvrige kategoriene er representert ved en størrelse. For en fullstendig oversikt over skipskategorier og størrelser se rapporten: Nasjonal godstransportmodell. En innføring i bruk av modellen (TØI 2015). Tabell 2 viser en oversikt over skipskategoriene og antall størrelser i NGM.

Tabell 2 Skipskategorier i NGM. Kilde TØI 2015

Skipskategorier	Antall ulike størrelser
Kontainerskip	3
Breakbulk lolo	6
Dry bulk	8
Ro/ro	2
Reefer	1
Tanker	6
Gas tanker	2
GC (General cargo) coastal sideport/ro-ro	3
Sideport live animals	1
Supply vessel offshore	1
International ferry	1

I kjøring av NGM er valg av skipskategori knyttet til varegrupper. Dette for å sikre at skipene frakter typiske varer, der f.eks. frossen fisk fraktes med et Reefer skip og petroleumsprodukter fraktes med et tankskip. Valg av skipskategori (når en vare kan fraktes med ulike kategorier) for en bestemte varegrupper er definert som en forutsetning i modellen. Ved kjøring av modellen verifiseres et sett av logistikkjeder bestående av sendingsfrekvenser, størrelser og tillatte kjøretøy.

Optimaliseringskriteriet til modellen er minimerings av logistikkostnadene. Den logistikkjeden som møter kriteriet vil bli valgt og inkludert i resultatfilene.

For de næringene der det ventes økonomisk vekst og følgelig økte varemengder ventes det enten flere anløp av skip i samme størrelse eller anløp av større skip. Ved kjøring av NGM vil antall forsendelser og størrelse på forsendelsene bestemmes endogent i modellen. Resultatene fra modellen vil derfor ta hensyn til bruk av større skip gitt en økende etterspørsel etter varer.

3.6 Skipskategorier og virkeområde

Det er beregnet prognoser for følgende skipskategorier:

Tabell 3 Skipskategorier. Kystverket 2018

typekode	Skipskategori
10	Oljetankskip
11	Kjemikalie/Produktskip
12	Gasstankskip
13	Bulkskip
14	Stykkgoods/Roro-skip
15	Kontainerskip
16	Passasjerbåt
17	Passasjerskip/Roro
18	Cruiseskip
19	Offshore supplyskip
20	Andre offshorefartøy
21	Brønnbåt

22	Slepefartøy
23	Andre servicefartøy
24	Fiskefartøy
25	Annet (fritidsbåter, seilskip og annet)

Inndelingen i Tabell 3 er en hensiktsmessig aggregering for analyser i regi av Kystverket. Inndelingen er en aggregering fra statkode 5 som er den mest detaljerte inndelingen i IHS Fairplay registeret.

Prognosene for de 16 skipskategoriene er beregnet etter kategori og etter lengdegrupper. Lengdegruppene er definert basert på skipenes typiske virkeområder og er gitt i Tabell 4.

Skipene er delt inn i tre delvis overlappende størrelser basert på skipenes lengde og typiske virkeområde. Skip under 70 m lengde antas å seile innenlands, lengdebegrensningen sammenfaller med losplikten. Skip med lengde 70-150m antas å seile både innenlands og i nærskipfart. Dette er skip som er lospliktige, men som regel seiler de med navigatører som har farledsbevis. Skip med lengde over 150 m har sitt virkeområde hovedsakelig i internasjonal fart og er en del av den internasjonale flåten.

Tabell 4 Virkeområde og størrelse. Kystverket 2018

Virkeområde	Lengde i meter
Innenlands	0 - 70
Nærskipstrafikk	70 – 150
Deepsea	150 - <

Prognosene for godsfartøy er delt inn i skips kategorier basert på hvilke skip som typisk frakter ulike varettyper. For en del varettyper og skipstyper er det overlapp mellom varettyper og skipstyper. Dette gjelder særlig stykkgodsvare som kan fraktes av flere ulike skipstyper. Ved bruk av prognosene kan det være en fordel å ha kjennskap til både skipstype og varegruppe for at prognosene skal være så treffsikre som mulig.

For kategoriene cruiseskip og fiskefartøy er det beregnet prognoser dokumentert i egne rapporter. Begge disse rapportene er å regne som oppdateringer av prognoser fra 2015. De bygger på lignende metodisk grunnlag mens tilfanget av historisk data har økt med tre år. Lengdeinndelingen for disse prognosene følger ikke samme inndeling som for fraktefartøy. P

4 Vekstrater etter skipskategori

Dette kapitlet dekker vekstrater for skipkategorier og virkeområder. Det inneholder korte delkapittel for den enkelte skipskategori.

4.1 Oljetankskip og kjemikalie-/produktskip

Prognosene for oljetankskip og kjemikalie-/produktskip beregnes basert på resultater fra NGM. NGM modellerer transporter med våtbulk med tankskip i størrelsesspennt fra 3500 dwt til 310 000 dwt. Modellen differensierer ikke mellom oljetankere og kjemikalie-/produktskip. Grovt sett kan oljetankere og kjemikalie-/produktskip skilles fra hverandre som kategorier basert på antall tanker skipene har. Oljetankskip har typis færre tanker og frakter gjerne relativt homogen laster av f. eks råolje. Kjemikalie-/produktskip har flere tanker og kan frakte ulike væsker i tankene sine. Som det fremgår av Tabell 5 er vekstratene avhengig av virkeområde, dvs om skipene antas hovedsakelig å

operere i «deep sea» eller i nærskips-/innenlandstrafikk. Som det fremgår av vekstratene er det ventet nedgang i trafikken av disse skipskategoriene.

Tabell 5 Nasjonale årlige vekstrater for oljetankskip og kjemikalie-/produktskip. Kilde Kystverket 2018

	2018-2021	2022-2027	2028-2039	2040-2050
Oljetankskip nærskipstrafikk/innenlands	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %
Oljetankskip deep sea	-0.9 %	-1.5 %	-1.6 %	-1.4 %
Kjemikalie-/produktskip nærskipstrafikk/innenlands	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %
Kjemikalie-/produktskip deep sea	-0.9 %	-1.5 %	-1.6 %	-1.4 %

4.2 Gasstankskip

I NGM er det to gasstankere som kan benyttes for å modellere transporter av gass. Det er tankere med en gasskapasitet på hhv 35 000 cbm og 57 000 cbm og lengde på 183m og 205m. Dette er fartøy som antas å gå i «deep sea» fart. Vekstratene for disse fartøyene benyttes som prognoser for anløp av disse fartøyene. For prognoser for gasstankere under 150m velger vi å bruke vekstratene til oljetankskip som går innenlands og i nærskipsfart. Basert på forutsetningen om at gass og andre petroleumsprodukter er substitutter mener vi det er rimelig å legge vekstratene for oljetankskip til grunn. Ved en oppdatering av prognosene vil vekstratene for gasstankere kunne differensieres da NGM er oppdatert og inneholder fem gasstanker i ulik størrelse, med en lastekapasitet fra 5200 cbm til 150 000cbm.

Tabell 6 Nasjonale årlige vekstrater for gasstankere. Kilde Kystverket 2018

	2018-2021	2022-2027	2028-2039	2040-2050
Gasstankskip deep sea	0.1 %	-1.3 %	-2.4 %	-2.4 %
Gasstankskip nærskipstrafikk/innenlands	-0.3 %	-0.3 %	0.0 %	0.6 %

4.3 Bulkskip

Bulkskip er representert med åtte størrelser fra 1000 dwt til 76 000 dwt. Disse størrelsene er aggregert inn i virkeområdene for de typiske størrelsene.

Tabell 7 Nasjonale årlige vekstrater for bulkskip. Kilde Kystverket 2018

	2018-2021	2022-2027	2028-2039	2040-2050
Bulkskip innenlands	-0.3 %	-0.2 %	-0.1 %	0.4 %
Bulkskip nærskipstrafikk	0.7 %	1.2 %	0.5 %	0.6 %
Bulkskip deep sea	1.5 %	1.7 %	1.2 %	1.4 %

4.4 Stykkods/ro-ro-skip og Kontainerskip

Det er flere ulike skipstyper som frakter gods innenfor stykkodssegmentet. Vi har valgt å presentere følgende skipstyper sammen da de ofte frakter lignende varegrupper.

Tabell 8 Nasjonale årlige vekstrater for stykkogds/ro-ro-skip og Kontainerskip. Kilde Kystverket 2018

	2018-2021	2022-2027	2028-2039	2040-2050
Stykkogds/ro-ro-skip innenlands	-0.5 %	2.3 %	-0.2 %	0.9 %
Stykkogds/ro-ro-skip nærskipstrafikk/innenlands	1.5 %	0.8 %	0.6 %	0.7 %
Kontainerskip nærskipstrafikk/innenlands	2.6 %	-1.5 %	0.2 %	1.9 %

4.5 Offshore supply skip og andre offshore fartøy

Prognosene for fartøy innen offshore sektoren følger forventet utvikling til aktiviteten på sokkelen. Som det fremgår av forventningene til petroleumsnæringen så skal aktiviteten avta.

Tabell 9 Nasjonale årlige vekstrater for offshore supply skip og andre offshore fartøy. Kilde Kystverket 2018

	2018-2021	2022-2027	2028-2039	2040-2050
Offshore supply-/AHTS fartøy	-1.0 %	-1.5 %	-2.1 %	-1.9 %
Andre Offshorefartøy	-1.0 %	-1.5 %	-2.1 %	-1.9 %

4.6 Passasjerbåt

Prognoser for passasjertrafikk beregnes med persontransportmodellene for korte reiser med RTM og for lange reiser med NTM. Prognosene er fra rapporten: Framskrivninger for persontransport i Norge 2016-2050 (TØI 2017b). Veksten fra 2022 antas å være svakt stigende med 0,5 prosent årlig økning.

Tabell 10 Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i innenlands motorisert persontransportarbeid. Sum korte og lange reiser. Prosent. Kilde TØI 2017b

	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Fly	SUM
2016-22	1.4	1.1	-0.1	-2.0	3.6	1.1	0.6	1.3
2022-30	1.1	0.8	0.4	0.5	0.8	0.7	0.9	0.9
2030-40	0.8	0.8	0.6	0.5	0.8	0.6	0.7	0.8
2040-50	0.7	0.7	0.5	0.5	0.7	0.6	0.7	0.7
2016-50	0.9	0.8	0.4	0.1	1.3	0.7	0.7	0.9

4.6.1 Passasjerskip/Roro

Denne kategorien dekker utenlandsfergene som går mellom Norge og Sverige, Danmark og Tyskland. Veksten som er beregnet i NGM er uten kapasitetsbegrensninger og det er veksten i veitransporten som er styrende for prognosene i denne kategorien. NGM gir en gjennomsnittlig årlig vekst for de ulike periodene på 2 til 2,5 prosent. Det er vår vurdering at disse tallene ikke er representative for trafikkveksten i denne kategorien.

SSB publiserer godsmengder og passasjertall for utenlandsfergene. For perioden 2003 til 2017 er det en total økning i gods transportert med fergene på 0,7 prosent, tilsvarende tall for passasjerer er i underkant av 5 prosent. Dette tyder på at det ikke er en trafikkøkning i perioden i form av flere anløp. Basert på historisk utvikling anbefales det å legge til grunn nullvekst i trafikk av utenlandsfergene.

4.7 Brønnbåter

For veksten i brønnbåttrafikk brukes vekstratene for kategorien «Stykkogds/roro-skip» i nærskipstrafikk/innenlands. Det ventes en positiv årlig vekst i alle periodene.

Tabell 11 Nasjonale årlige vekstrater for brønnbåter. Kilde Kystverket 2018

	2018- 2021	2022- 2027	2028- 2039	2040- 2050
Brønnbåt	1.5 %	0.8 %	0.6 %	0.7 %

4.8 Slepefartøy

Veksten i trafikken av slepefartøy er antatt å følge trafikkutviklingen til de største fartøyene. Vi har derfor langt til grunn den gjennomsnittlige trafikkutviklingen til fartøy i «deep sea» fart.

For trafikkanalyser av innseilinger til havn er det hensiktsmessig å legge til grunn en vekstrate for slepefartøy som følger trafikken som fartøyene assisterer.

Tabell 12 Nasjonale årlige vekstrater for slepefartøy. Kilde Kystverket 2018

	2018- 2021	2022- 2027	2028- 2039	2040- 2050
Slepefartøy	0.2 %	-0.4 %	-0.9 %	-0.8 %

4.9 Andre Servicefartøy

Denne kategorien er sammensatt av ulike fartøytyper. Service fartøy til oppdrettsnæringen utgjør en betydelig andel av kategorien. For denne kategorien legger vi til grunn samme utvikling som brønnbåter, det vil si veksten til stykkogds/roro skip i nærskipstrafikk og innenlands fart.

Tabell 13 Nasjonale årlige vekstrater for andre servicefartøy. Kilde Kystverket 2018

	2018- 2021	2022- 2027	2028- 2039	2040- 2050
Andre servicefartøy	1.5 %	0.8 %	0.6 %	0.7 %

4.9.1 Prognoser for anløp etter skipstyper og geografiske områder

Anløpsprognosene er inndelt etter geografi basert på et aggregat av administrative inndelinger, aktivitet og marked.

Prognosene for fraktefartøy beregnes med utgangspunkt i NTP grunnprognoser (TØI 2017a). Prognosene er beregnet for hele kysten og det foreligger prognoser for geografiske områder. Områdeinndelingen følger Kystverkets regioner som igjen er et aggregat av fylker¹.

Prognosene for cruiseanløp er fordelt etter noe større geografiske områder en Kystverkets regioner. Det er i tillegg en markedsinndeling for området vestlandet (Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal). Det er utarbeidet tre vekstrater for dette området. En samlet vekstrate for all

¹ Regionreformen som gjelder fra 2020 vil ikke påvirke prognosene.

trafikk. Denne veksten er igjen detaljert i vekstrater for byhavner og for såkalte landskapshavner. Dette skillet er kun gjort for området vestlandet, da det er relativt stor forskjell på forventet vekst i byene kontra landskapshavene.

Prognosene for anløp av fiskefartøy følger inndelingen til fiskeriaktiviteten og til salgslagene for fisk. For mer detaljer om inndelingen se kapittel 4.10.

4.10 Anløpsprognoser for fiskefartøy

Under følger et kort sammendrag av rapporten: Oppdaterte anløpsprognoser for fiskefartøy frem til 2060 (SINTEF 2018).

Rapporten er en oppdatering av tilsvarende rapport fra 2015. Prognosene er beregnet for landsdeler der inndelingen følger geografi og salgslagene for fisk.

Prognosene er beregnet for følgende regioner:

- Skagerak (Østfold, Akershus, Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder)
- Vestlandet (Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane)
- Møre (Møre og Romsdal)
- Trøndelag
- Nordland
- Troms
- Finnmark

For den enkelte prognose område er det beregnet prognoser for antall anløp fordelt på fartøygrupper. Landet vekt fordelt på kommuner og vekt fordelt på fartøygrupper.

Prognosene for de ulike områdene er såpass forskjellig at det ikke er beregnet en felles nasjonal prognose. Tabell 14 viser totalprognosen for de geografiske prognoseområdene. Tallene er oppgitt i som prosentvise årlige vekstrater. Avrunding til en desimal gir null i vekst for enkelte områder og tidsintervaller. Det er ventet en nedgang i antall anløp for de fleste regioner. Dette skyldes at det er de små fartøyene som står for mye av aktiviteten og for en relativt sett mindre andel av landet fangst.

Prognosene er beregnet for fartøygrupper som gjelder for alle prognoseregioner. Prognosene for Finnmark er inkludert i Tabell 15. Oppsettet av prognosene er tilsvarende for de øvrige områdene.

Tabell 14 Årlige vekstrater for anløp av fiskefartøy fordelt etter prognoseområder. Kilde SINTEF 2018.

	2018-2022	2022-2028	2028-2040	2040-2050	2050-2060
Skagerak	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5	-0.4
Vestlandet	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Møre	-1.1	-1.0	-1.0	-1.1	-1.2
Trøndelag	-1.5	-1.6	-1.5	-1.7	-1.8
Nordland	-1.2	-1.3	-1.3	-1.4	-1.5
Troms	0.1	0.0	0.2	0.3	0.4
Finnmark	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8

Tabell 15 Årlige vekstrater for anløp av fiskefartøy til Finnmark. Kilde SINTEF 2018.

Vekstrate for anløp		År				
		2018-2022	2022-2028	2028-2040	2040-2050	2050-2060
Lengdegruppe	28.0+	2.95	2.94	3.23	3.23	3.38
	21m-28m	-0.43	-0.41	-0.61	-0.81	-1.06
	12m-21m	0.49	0.51	0.47	0.43	0.44
	0m-12m	0.75	0.87	0.82	0.74	0.72
	Ukjent	-0.94	-1.04	-1.09	-1.27	-1.47
	TOTAL	0.67	0.76	0.76	0.75	0.8

4.11 Anløpsprognoser for cruiseskip

Under følger et kort sammendrag av TØI rapporten: Cruisetraffikk til norske havner – oversikt, utvikling og prognoser 2018-2060 (TØI 2018).

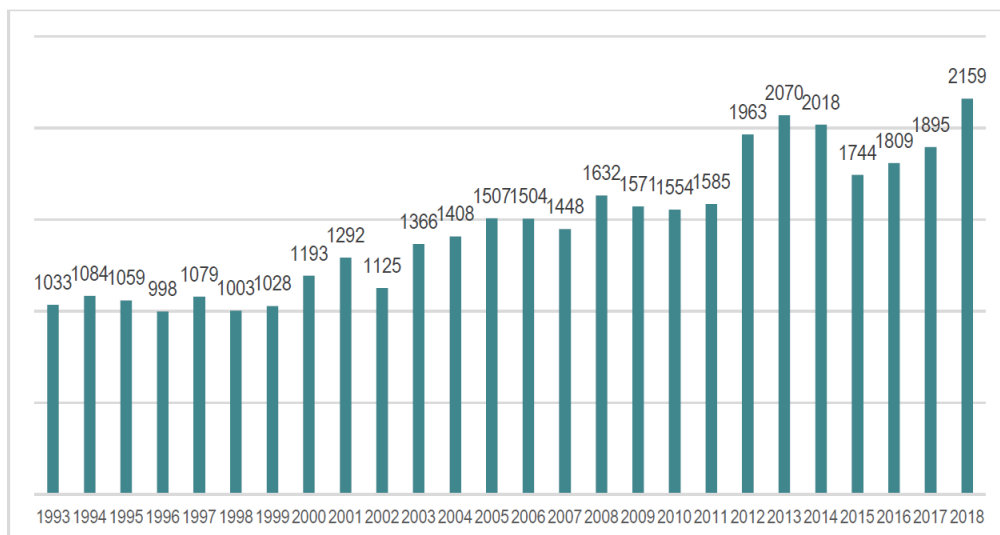
«Antall cruiseturister i Norge er firedoblet på mindre enn 20 år, fra 200 000 i 2000 til tett oppunder 800 000 i 2018. Antall anløp økte relativt sett mindre – fra ca. 1 200 i 2000 til 2 150 i 2018 – fordi cruiseskipene blir større. Antall passasjerer det var plass til om bord per cruiseanløp i Norge økte fra 784 i 2006 til 1 661 i 2018.

Utviklingen i antall cruiseturister og cruiseanløp har vist relativt store svingninger de siste årene. Fra 2014 til 2016 gikk antall passasjerer og anløp mye ned, for deretter å øke kraftig i 2017 og 2018.

Denne rapporten anslår lavere årlige vekstrater for antall cruiseturister i Norge fram til 2060 enn det som ble anslått i TØIs prognoser rapport fra 2014. Hovedscenariet som presenteres nå er 2,5 prosent årlig vekst 2018-2028 og 1,5 prosent årlig vekst 2028-2060. Dette gir om lag 1,6 millioner cruiseturister og om lag 2 600 anløp i norske cruisehavner i 2060.

Dersom etterspørselen etter cruiseopplevelser i Norge følger samme geografiske utviklingsmønster som i de siste 20 årene, vil størstedelen av veksten i antall anløp i årene 2018-2060 komme i byhavner på Vestlandet. Det forventes en viss vekst på Sørlandet og i Trøndelag, stagnasjon eller svak vekst i Nord-Norge og fortsatt noe nedgang i Oslofjordområdet». (TØI 2018)

Antall anløp av cruiseskip til norske havner har utviklet seg med ujevn fart. Figur 3 viser utviklingen i antall anløp fra 1993 og frem til 2018. Anløpstallene for 2018 er forventede tall basert på rapporter fra havnene. Tidsserien viser at det har vært ujevn veksttakt fra år til år. Perioden sett under ett viser likevel at antall anløp av cruiseskip har mer en doblet seg siden 1993.



Figur 3 Antall cruiseanløp til norske havner 1993-2018. Kilde TØI 2018

I rapporten er det laget nasjonale prognoser for hele landet inkludert Svalbard. Det er tillegg laget regional prognoser, der de nasjonale prognosene er delt inn i områder som listet i Tabell 16.

Tabell 16 Geografisk inndeling av cruiseprognoser. Kilde TØI 2018.

Oslo/Østlandet
Sørlandet
Vestlandet
Vestlandet landskapshavner
Vestlandet byhavner
Trøndelag
Nord-Norge og Svalbard

Detaljering av Vestlandet er knyttet til ulik forventning mellom utviklingen i byhavner og landsskapshavner som f. eks fjorddestinasjonene Geiranger og Flåm.

Tabell 17 viser den prosentvise veksten mellom 2018 og 2060 for de regionale prognosene, der totalen representerer de nasjonale prognosene. Alle regioner unntatt Oslo/ Østlandet forventes å få flere anløp. Det er byhavnene på vestlandet som har flest anløp i dag og veksten i antall anløp antas å være størst her. Området, sørlandet, antas å ha størst prosentvis vekst.

Tabell 17 Prosentvisvekst i cruiseanløp etter region. Kilde TØI 2018.

Regioner	2018 -2060
Vestlandet byhavner	54 %
Vestlandet landskapshavner	16 %
Vestlandet	36 %
Oslo/Østlandet	-26 %
Nord-Norge og Svalbard	5 %
Trøndelag	23 %
Sørlandet	65 %
Totalt	29 %

5 Forventet utvikling i skipsstørrelser og teknologi

DNV GL har på oppdrag fra Kystverket utarbeidet rapporten: "Utvikling i fartøystørrelser, motor- og drivstoffteknologi" (DNV GL 2018). Rapporten er en sammenstilling av tilgjengelig kunnskap om forventet utvikling i fartøystørrelsen for skip som seiler til og fra norske havner og for skip som seiler langs norskekysten. I rapporten gjøres det også rede for forventninger til utvikling i motor og drivstoffteknologi. I delkapitlene under følger en kort oppsummering av rapporten.

5.1 Utvikling i skipsstørrelser i norske farvann

Utviklingen i skipstørrelse drives i hovedsak av mengden gods som skal fraktes. I rapporten er det en oversikt over forventet utvikling for den enkelte skipstype. I tabellen under gis en kort stikkordsmessig oppsummering av forventning til utvikling i størrelse.

Tabell 18 Forventet utvikling for skip etter kategorier. Kilde DNV GL 2018

Skipstype	Kommentarer
Oljetankskip	Ny standard for bunkringsfartøy er 4800 dwt og lengde rundt 80m. Forventes ingen endring i størrelsen for de største tankerne.
Kjemikalie/Produktskip	Venter en gruppe med fartøy under 8000dwt (ca 110m lengde) grunnet krav innført i 2016. Venter flere fartøy i 220 m lengde som passerer kysten i transitt til Russland.
Gasstankskip	Venter en økning i lengdegruppene under 150m gitt økt etterspørsel etter gass som drivstoff.
Bulkskip	Venter liten endring for de to største lengdegruppene. For skip i innenlandstrafikk er det usikkerhet knyttet hva en aldrene flåte vil erstattes med.
Stykkogds/Roro-skip	Venter en økning i størrelsen for stykkogdsskip over 150m. Ro.ro lasteskip er ventet å øke i størrelse i takt med økt etterspørsel etter vareslagene som disse fartøyene frakter.

Kontainerskip	Det ventes større Kontainerskip som en følge effekt av veksten i skipene som anløper de store havene på kontinentet. Befolkningsvekst og sentralisering vil kunne påvirke etterspørsel etter varer og ha innvirkning på lønnsomheten av å bruke større skip.
Passasjerbåt	Venter større fartøy i trafikk på ruter nær større byer
Passasjerskip/Roro	Befolkningsvekst antas å være førende for størrelsesutviklingen for denne typen. Gitt SSB s middelalternativ (MMMM) ventes en moderat utvikling i størrelse
Cruiseskip	Forventer at nybygg ikke blir vesentlig større enn dagens største skip.
Offshore supplyskip	Forventes ingen endring i størrelsen av skipene
Andre offshorefartøy	Forventer en økning i størrelsen av denne type fartøy da de betjener operasjoner knyttet til avvikling av felt og opererer i et internasjonalt marked.
Brønnbåt	Forventer at størrelsen på disse fartøyene vil øke. Strengere utslippskrav av vann og vekst i havbruk og størrelsen på lokasjoner vil medvirke til større fartøy.
Slepefartøy	Forventer at fartøyene øker i størrelse. Dette skyldes at skipene de støtter øker i gradvis i størrelse. Slepefartøy har som oftest lang levetid og når de fornyes så har skipene de støtter økt betydelig.
Andre servicefartøy	Størrelsen er relativt stabil for innenlandstrafikk og nærskipstrafikk, uavhengig av alder på fartøyene. Antall deep sea-fartøy er for lav til å definere endring i størrelse som en reell trend.

Fiskefartøy	Størrelsen på kystfiskefartøy er i stor grad styrt av reguleringer innen fiskekvoter og sertifikater samt teknisk mulighetsrom. I tillegg er konkurranse om arbeidskraft og endringer i hvordan fiskebestander vandrer viktig.
Annet (fritidsbåter, seilskip og annet)	DNV GL har ikke vurdert utviklingen i denne kategorien.

5.2 Utvikling i motor og drivstoffteknologi

Det forventes at skip vil bruke null- og lavutslippsteknologi i fremtiden. For å nå nullutslipp fra selve fartøyet vil skip benytte følgende teknologi:

- Batteri (fullelektrifisering)
- Hydrogen (brenselcelle)

Lavutslipp kan oppnås med flere ulike løsninger:

- Gass (LNG)
- Hybrid (LNG/diesel + batteri som gir mer drivstoffoptimal motordrift)
- Plug-in hybrid (LNG/diesel + batteri som lades med strøm fra land)
- Biodrivstoff (biodiesel og biogass)
- Innblanding av biodrivstoff i ordinært drivstoff

Det vil også komme teknologi som reduserer utslipp fra forbrenningsmotorer.

I rapporten gjøres en vurdering av teknisk egnethet av ulike drivstofftyper og forventet grad av implementering for ulike skipstyper og størrelsessegmenter. Vurderingene gjøres for årene 2025, 2035 og 2050.

Under følger oppstillingen for 2050 for skip med lengde fra 70m og 150m.

Nybygg 70-150m LOA - 2050	Biodrivstoff**	E-Metanol	LNG/LPG	H2/NH3*	Fullelektrisk	El-hybrid
1 - Tørr-våtbulk	●●	●●	●●	●●	●	●●
2 - Stykk gods/Roro-skip/Konteiner	●●	●●	●●	●●	●	●●●
3 - Passasjerbåt og Ro-Pax	●●	●●	●●	●●	●●	●●●
4 - Cruiseskip	●●	●●	●●	●	●	●●●
5 - Offshore supply skip og andre	●●	●●	●●	●●	●●	●●●
6 - Brønnbåt og andre serviceskip	●●	●●	●●	●●	●●	●●●
7 - Slepefartøy	●●	●●	●●	●●	●●	●●●
8 - Fiskefartøy	●●	●●	●●	●●	●●	●●●

* H2, NH3 - stempelmotor og brenselcelle
**Fast, flytende, gass

I rapporten vurderes også forhold som bidrar/hindrer en klimavennlig utvikling. Dette inkluderer regulatoriske ordninger og mulige støtteordninger.

6 Referanser

DNV GL 2018. *Utvikling i fartøystørrelser, motor- og drivstoffteknologi*. DNV GL 2018.

SINTEF 2018. *Oppdaterte anløpsprognoser for fiskefartøy frem til 2060*. SINTEF 2018.

TØI 2018. *Cruisetraffikk til norske havner- oversikt, utvikling og prognoser 2018 – 2060*. Transportøkonomisk institutt 2018.

TØI 2017a. *Framskrivninger for godstransport i Norge, 2016-2050*. Transportøkonomisk institutt 2017.

TØI 2017b. *Framskrivninger for persontransport i Norge 2016-2050*. Transportøkonomisk institutt 2017.

TØI 2015. *Nasjonal godstransportmodell. En innføring i bruk av modellen*. Transportøkonomisk institutt 2015.