

TECHNICAL MEMO

Project No: 10174276
Memo No: 11H4WWIC-1
Revision No: 4
ISBN 978-82-93427-15-5
Date of issue: 2020-01-23

Rammeavtale SØA, avrop 57

REVIDERTE PROGNOSE FOR ANLØP AV CRUISESKIP TIL NORSKE HAVNER

To:

Kystverket

From:

Maritime
Shipping Advisory

Prepared by:

Helge Hermundsgård
Jørgen Kvale

Attn:

Cedric Baum
Øystein Linnestad

Verified by:

Eivind Dale

Copied to:

Magnus Gulbrandsen, Menon Economics

Approved by:

Martin Lågstad

Applicable contract(s) governing the provision of this Report:

Rammeavtale - samfunnsøkonomiske analyser, 2015/3886
Avrop 57, kundereferanse (saksnr.): 2011/1816

Bakgrunn

Transportøkonomisk institutt utarbeidet i 2018 prognoser for anløp av cruiseskip til norske havner frem til 2060. Prognosene ligger til grunn for trafikkframskrivninger i trafikale risikoanalyser og samfunnsøkonomiske analyser av investeringer i NTP-porteføljen. Etter at prognosen ble publisert har det kommet regulatoriske begrensninger som påvirker hvilke skip som kan anløpe visse havner. Dette gjelder spesielt verdensarvfjordene. Det er i tillegg foreslått begrensninger i noen byer basert på miljøhensyn og destinasjoner kan ha fysiske kapasitets-begrensninger. Videre forventes det ytterligere regulatoriske begrensninger som antas å ville påvirke cruisetrafikken i fremtiden.

På oppdrag fra Kystverket har derfor DNV GL og Menon revidert prognosene for anløp av cruiseskip til norske havner frem til 2060 med utgangspunkt i foreslåtte regulatoriske og kapasitetsmessige begrensninger, samt vurdert innfasing av nullutslippskrav i verdensarvfjordene og i utvalgte cruisehavner. Prognosene er representert gjennom ulike scenarioer som viser alternative utviklingslinjer med ulike forutsetninger for regulatorisk og teknologisk utvikling på land og om bord på skipene. Det er tatt utgangspunkt i de eksisterende prognosene fra 2018 og virkelige anløpstall for samme år.

Dette dokumentet beskriver kort cruisemarkedet, de regulatoriske endringene på miljøsidene som er trådt i kraft og som kan komme fremover, og de nye prognosene for framtidig utvikling av cruisetrafikken i Norge basert på fire ulike framtidsscenarioer. Disse scenariene er blitt benyttet som input til prognosemodellen som er utviklet i forbindelse med farledsanalysene som er gjennomført av Menon og DNV GL i 2019, og hvor resultatene ble levert i november 2019.

Metode

Følgende metode er benyttet for å utvikle de scenaribaserte prognosene:

1. Eksisterende cruiseflåte er kartlagt med hensyn til størrelser, kapasiteter og teknologi basert på IHS Fairplays fartøydatabase og DNV GLs klasseregister.
2. Prognoser på flåteutvikling er basert på Cruise Industry News sin ordrebok for cruiseskip frem til 2025 og videre fremskriving basert på DNV GL's vurdering av cruisemarkedets utvikling i samspill med cruiseskipenes levetid, nybyggsbehov og nybyggskapasitet.
3. Cruiseflåtens operasjons- og anløpsmønster i norske farvann for 2018 er kartlagt ved hjelp av AIS, og sammenholdt med skipsdata fra IHS Fairplays fartøydatabase for statistiske analyser.
4. Analyse av hvilke skip i eksisterende flåte og ordrebok som tilfredsstillere nytt regelverk for verdensarvfjordene og tilgjengelig og forventet fremdriftsteknologi.
5. Utvikling av scenarier for regulatorisk rammeverk og hvilke konsekvenser dette gir for mulige utviklinger av cruisetrafikken i norske farvann. De overnevnte analyser er diskutert gjennom dialog med utvalgte aktører for cruisemarkedet, cruiseselskaper og havner.

Dagens cruisemarked og -flåte

Cruisemarkedet er i sterk vekst globalt, og har de senere årene hatt en årlig vekst på 5-7%. Det er forventet fra ledende aktører en årlig vekst på 5-6% også i årene som kommer. Av det totale fritidsmarkedet på global basis utgjør cruiseindustrien ca 3%.

Side 3 av 20

Cruiseflåten består i dag av litt under 400 skip, og verdensflåten har en gjennomsnittsalder på ca 21 år. Markedet domineres av fire aktører. Disse er Royal Caribbean Cruise Line, Carnival Corporation, Norwegian Cruise Holding og MSC Cruises. For de ledende aktørene er den gjennomsnittlige alderen på flåten ca 11 år.

Norge er en attraktiv destinasjon. Cruise i norske farvann har i all hovedsak vært i sommerhalvåret, men vi har i de senere år sett at sesongen utvides, og at f.eks. Nordlys-cruisene er meget populære.

Ordreboken for nybygg er «all time high» og de etablerte cruiseverftene i Europa har fulle ordrebøker frem til 2025-27. Dette har ført til at nye verft ønsker å komme inn i dette markedet, men det er få som har lykkes så langt. Dagens situasjon er derfor at det ikke er nok verftskapasitet til å dekke rederienes behov.

Cruise består av flere segmenter. Et eksempel er et relativt nytt segment, ekspedisjonscruise, som over de neste 5-7 årene vil mer enn doble kapasiteten. Dette vil likevel ha mindre betydning for cruise langs fastlands-Norge, men vi forventer å se en økning av cruise rundt Svalbard og i andre arktiske strøk.

Et cruiseskip skiller seg fra andre maritime segmenter med å ha en svært høy levealder. Historisk har snittalderen for resirkulering¹ vært ca 43 år. Dersom en tilsvarende gjennomsnittlig fremtidig levealder antas for dagens flåte, vil vi se en økning av antall skip som resirkuleres fra rundt 2030.

Generelle trender for cruisenæringen er:

- Skip blir større. Dette er drevet av behovet for «economy of scale», og gjelder innen alle de ulike cruisesegmentene.
- Det er et økt opptak av LNG som drivstoff, i all hovedsak for de større skipene
- Betydelige investeringer i re-vitaliseringsprosjekter for å gjøre skipene attraktive og oppnå en lang levetid.
- Det er et betydelig fokus på å utvikle mer miljøvennlige løsninger for nybygg og eksisterende flåte.

Regulative endringer for cruiseaktivitet i norske farvann

Historisk har fremskrivningene av antall cruiseskip som besøker norske havner vært basert på historisk utvikling og fremtidige utsikter for utvikling av turisme generelt. Frem til nå har denne modellen vært tilstrekkelig robust. I de neste tiårene vil en slik tilnærming ha en vesentlig svakhet ved at den ikke tar hensyn til endringene på regelsiden på miljø. Et eksempel på dette er regelverket som trådte i kraft 1. mars 2019 for verdensarvfjordene². Disse reglene setter miljøkrav til cruiseskipene for at de skal kunne få anløpe. Den historiske flåten kommer til å ha utfordringer med å tilfredstille reglene knyttet til NOx, spesielt Tier II- og Tier III-kravene. Det pågår nå vurderinger hos myndighetene om å utvide disse reglene også til andre fjorder og destinasjoner.

I tillegg til de reglene som er innført for verdensarvfjordene, er det ambisjoner om nullutslipp av klimagasser i disse fjordene. Ambisjonen er at dette skal senest tre i kraft i 2026. Et viktig spørsmål vil være hva som legges i nullutslipp; Er det absolutt null eller vil det aksepteres lavkarbon eller karbonnøytrale løsninger.

¹ Resirkulering dekker skraping av skipet, med opphugning og gjenbruk av stål og i økende grad andre materialer som et skip består av.

² Endring av forskrift om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger (RSR -2-2019), <https://www.sdir.no/sjofart/regelverk/rundskriv/endring-av-forskrift-om-miljømessig-sikkerhet-for-skip-og-flyttbare-innretninger2/>

Siden det er store usikkerheter knyttet til det regelverk som kommer til å gjelde, og kan være dramatisk for utviklingen av cruiseturisme i norske farvann, ser vi det som mest formålstjenlig å bygge scenarier med utgangspunkt i fremtidens krav, og basert på det estimere fremtidig cruisetraffikk i norske farvann.

Utvikling av flåten av cruiseskip

For de ulike scenarioene har vi tatt utgangspunkt i eksisterende skipsflåte som besøkte norske farvann i 2018 basert på DNV GLs AIS database, hvor vi har seilingsdata for alle skip med AIS installert.

Data for eksisterende verdensflåte er hentet fra IHS Fairplays skipsdatabase. For å estimere fremtidsflåten er i tillegg Cruise Industry News sin oversikt over ordreboken benyttet. Denne oversikten er relativt komplett for de kommende 5-7 år.

Videre fremskriving av verdensflåten etter dette er basert på DNVGL's vurdering av cruisemarkedets utvikling i samspill med cruiseflåtens levetid, fremtidig nybyggsprogram (både behov og verftskapasitet) og resirkulering³ av cruiseskip. Veksten frem til 2030, er basert på full utnyttelse av eksisterende kapasitet på verftsiden. Dette er basert på følgende:

- I dag er verftskapasiteten begrensende for vekst i sektoren (i underkant av 25 skip pr år i gjennomsnitt de siste årene).
- Få verft som har prøvd seg på dette markedet har lyktes, i all hovedsak har nybygg av cruiseskip på de ikke-tradisjonelle verftene (Meyer, Chantier, Fincantieri) lidd store tap på sine engasjementer.
- Dagens offisielle ordrebok representerer de offisielle tallene som rapporteres til markedene, det er i tillegg en praksis for å kjøpe nybyggslotter frem i tid på skip som ikke er planlagt.
- De eneste aktører vi ser som mulige nye store spillere er et par verft i Kina. Det vil ta tid før disse er etablert, men vi estimerer at de kommer til å ha en robust leveransekapasitet innen 2030.
- Dagens cruiseflåte har en snittalder på 21 år, og veksten i cruise startet hovedsaklig på 1980-tallet. I 2030 forventer vi derfor en økning i skip som går til resirkulering. Dette er drevet av faktorene alder, miljøkrav, effektivitet, og markedstilpasning («brand compliance»). Resultatet av økt resirkulering er derfor at veksten i perioden 2030-2060 blir lavere enn den totale verftskapasiteten.

For fremskriving av cruiseflåten som besøker norske farvann gjelder følgende:

- Baseline-scenariet, som er minst påvirket av nye nasjonale reguleringer, representerer en jevn vekst av skip, i tråd med utviklingen av verdensflåten, slik beskrevet ovenfor, men med noe lavere veksttakt. At veksten er noe lavere, skyldes at cruisemarkedet globalt forventes å ville utvikle seg med nye destinasjoner og segmenter (cruisemarkedet ekspanderer).
- For de øvrige scenariene vil utviklingen være drevet av at skipene må være i tråd med de regulatoriske kravene, med basis i den flåten som besøkte Norge i 2018, og med en tilvekst av skip i henhold til nybyggsprogrammene. Det er ikke sannsynlig at alle nye skip blir allokert til Norge, kun en andel av disse, da de er også tiltenkt andre destinasjoner.

Basert på overnevnte metode for å fremskrive cruiseflåten, er flåtestørrelsen beregnet for ulike år frem mot 2060. Tallgrunnlaget for denne flåteutviklingen, inkludert estimert flåtestørrelse som anløper norske farvann i de ulike scenariene, er gitt i vedlegg 1.

³ Resirkulering dekker skraping av skipet, med opphugning og gjenbruk av stål og i økende grad andre materialer som et skip består av.

Noen kommentarer til potensiale for ny teknologi bord på skip

Med en gjennomsnittlig levetid på over 40 år for cruiseskipene, er systemvalg for fremdrift og hotell gitt for store deler av flåten i lang tid fremover. Det er i noen fora hevdet at man kan installere ny teknologi på eksisterende skip for å møte mulig fremtidig miljøkrav. Eksempler som er nevnt i media er drift basert på batterier eller brenselceller. Vi ser det som lite realistisk at vi kommer til å se installasjon av dette på eksisterende skip for å møte miljøkravene. Årsaken er høye ombyggingskostnader som gir negative kost/nytte-kalkyler, mangel på plass om bord for å lokalisere nytt utstyr, og at modenheten av regelverket for anvendelse om bord på cruiseskip er lav – spesielt knyttet til hydrogen som drivstoff. Vi forventer at ny teknologi kommer på fremtidsskipene, der vi vil se noen pilotløsninger testet på eksisterende skip. Disse installasjonene vil i hovedsak være for å gjennomføre tester, og vil sannsynligvis ikke være av en størrelsesorden som i nevneverdig grad påvirker utslippene fra skipet.

Det vises til rapportene «Energy Transition Outlook 2019. Maritime Forecast to 2050» og «Technology Outlook 2030» for nærmere informasjon om forventet utvikling og opptak av teknologier, alternative drivstoff og energibærere.

Scenarier

Vi har utviklet fire scenarier for ulike regulatoriske rammeverk og vurdert hvilke konsekvenser dette gir for mulige utviklinger av cruisetrafikken i norske farvann.

Scenariene som illustrerer mulige fremtider er:

- 1) **Baseline** - Reguleringer som på dagens nivå (0-alternativet, relativt lav sannsynlighet)
- 2) **All Fjords** - Reguleringene i verdensarvfjordene utvides til andre fjorder (relativt høy sannsynlighet)
- 3) **Zero Emission** - Nullutslipp av klimagasser
- 4) **Carbon Neutral** - Lavkarbon eller karbonnøytral

Et «Zero Emission»-scenario i en større utbredelse enn verdensarvfjordene, vil på kort og mellomlang sikt resultere i at det ikke blir mulig for cruiseskipene å anløpe destinasjoner der disse kravene gjelder. Om det tillates lavkarbon eller karbonnøytralitet (f.eks biodrivstoff), vil dette avhenge av tilgjengeligheten og pris av drivstoff som tilfredstiller disse kriteriene.

#	Scenario	Regulering	Respons
1	Reguleringer som på dagens nivå Baseline (0-alternativet)	Det norske regelverket utvikler seg i takt med internasjonale regler og regelverket for verdensarvfjordene er kun anvendt for disse.	Antall skip som anløper havnene i verdensarvfjordene blir signifikant redusert basert på NOx-reglene, men det resulterer i lekkasjer til nærliggende destinasjoner utenfor det regulerte området og vil således ikke påvirke de regionale totaltallene i nevneverdig grad.
2	Reguleringene for verdensarvfjordene utvides til de andre fjordene i Sør-Norge All Fjords	Det norske regelverket blir utvidet til de øvrige fjordene i Sør-Norge. Vi antar at det blir innført med noe forsinkelse, ved at regelverket trår ikraft på et senere tidspunkt. For dette scenariet legges følgene implementerings plan til grunn: Tier I – 2022, Tier II – 2024, Tier III – 2026.	Antall skip reduseres med strengere NOx-krav, noen kommer til å bli erstattet med nyere skip som tilfredstiller kravene, men ikke i et antall som erstatter historisk volum
3	Nullutslipp Zero Emission	Det aksepteres ikke utslipp fra skip av CO ₂ eller andre klimagasser. Dette scenariet bygger videre på senario 1 og 2.	Ingen skip før 2026, i beste fall et meget lite antall små, nye skip.
4	Lavkarbon eller karbonnøytral som aksepteres som nullutslipp Carbon Neutral	Dette scenariet avhenger av tilgjengeligheten på drivstoff i denne kategorien, om dette er flytende eller gass. Det antas at volumet er relativt beskjedent, og at drivstoffet representerer en høy kostnad.	Volumet avhenger av pris og tilgjengelighet av denne type drivstoff. Volumet antas å være beskjedent.

Side 7 av 20

Disse scenariene beskriver hvordan anløp til norske cruisedestinasjoner er drevet av den regulatoriske utviklingen. Vi har i det følgende listet noen momenter som er relevante for hvordan volumet av cruiseanløp og -turister utvikler seg:

- a) Vi vurderer at dagens regulatoriske rammeverk har lav sannsynlighet for å representere fremtiden. Dette er gitt av samfunnets fokus på miljø og nasjonale forpliktelser for å redusere forurensning og klimagassutslipp. Vi legger til grunn at det mest sannsynlige er at tilsvarende miljøreguleringer som dagens reguleringer for verdensarvfjordene, gjøres for alle fjorder og bydestinasjoner sør for Trondheim. Vi ser det som lite sannsynlig at det vil være tilstrekkelige motiver for å innføre tilsvarende reguleringer for Nord-Norge og Svalbard.
- b) Det mest sannsynlige scenariet ser ut til å være «All Fjords». I dette scenariet har vi antatt samme tidslinje for implementering som for «Baseline»-scenariet (verdensarvfjordene). Det er imidlertid sannsynlig at denne blir forskjøvet noen år i tid. Dette vil kun forskyve bunnpunktet for Sør-Norge i tid, og da marginalt kunne gi et høyere bunnpunkt på grunn av flåtefornyelsen.
- c) Det er også også en overhengende risiko for at skip trekkes tidligere ut av cruise langs norskekysten enn det nødvendigvis vil være behov for på grunn av regulatorisk usikkerhet. I dag er normal planleggingshorisont for rederiene 3 år, og det er sannsynlig at det regulatoriske rammeverket kan endres raskere. Det er allerede noen rederier som trekker seg ut fra Norge på grunn av at de er usikre på om cruisene kan gjennomføres på det planlagte tidspunktet. I dag gjelder ikke dette mange skip, men den pågående vurderingen av utvidelse av reglene for verdensarvfjordene har resultert i at flere rederier velger bort Norge som destinasjon.
- d) En mulig strategi på den regulatoriske siden som vi ikke har belyst i dette notatet, er at man kan akseptere mer hybride løsninger på drivstoffsidene, med for eksempel innblanding av lavkarbon-drivstoff i LNG eller MGO, og lager en mer trinnvis overgang til lavkarbondrivstoff. Dette vil kunne redusere nedgangen i havneanløp. Hvordan utviklingen vil være som følge av en slik strategi er usikkert, og det vil være avhengig av hvor fort leveransekapasitet og tilgjengelighet på denne typen drivstoff til cruiseindustrien utvikles.

Anløpsprognoser basert på scenariene

I det følgende er de scenariobaserte anløps- og passasjerprognosene fra 2020 til 2060 vist. Først er det gitt en samlet oversikt over prognosene for Norge for hvert av de fire scenariene. Deretter er prognosene for hver region vist for hvert enkelt scenario. Tallgrunnlaget som benyttes i scenariene er gitt i vedlegg 1 og 2. Vedlegg 2 er også benyttet som input i til prognosemodellen som er benyttet i farledsanalysene gjennomført av Menon og DNV GL i 2019.

Samlet oversikt

De fire ulike scenarioene vil gi ulike resultater for antall cruiseskip som opererer i norske farvann. Om regelverket ikke endres ut fra dagens situasjon («Baseline»-scenariet) så vil vi få en anløpsvekst i årene som kommer. Alle de andre scenarioene vil gi en dramatisk nedgang. For «Carbon Neutral»-scenariet vil det ikke være tilgjengelig skip som tilfredsstiller regelkravene før etter 2025, og da i et lite antall. For «Zero Emission»-scenariet forventes det ikke skip med nødvendig teknologi før etter 2040. I «All Fjords»-scenariet forventes det mer enn en halvering og stagnasjon av anløpene frem til 2025, som følge av at det ikke vil være tilgjengelig tilstrekkelig mange skip som tilfredsstiller regelkravene og at Norge som cruisedestinasjon derfor vil være mindre attraktiv

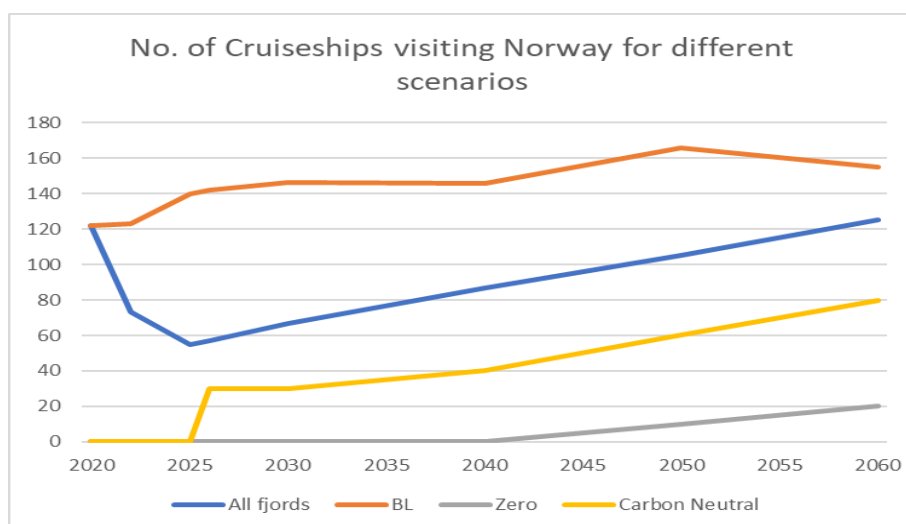


Fig. 1. Antall cruiseskip som besøker Norge for perioden 2020-2060

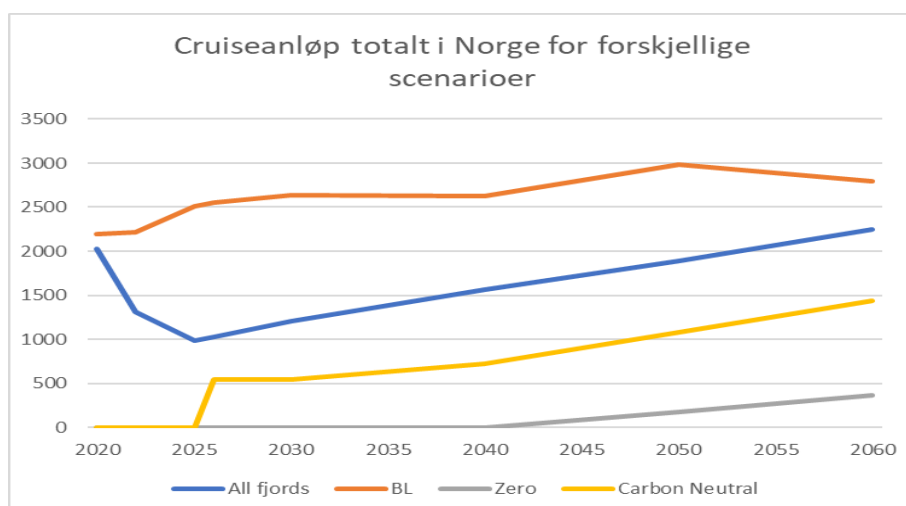


Fig. 2. Antall cruiseanløp i Norge for perioden 2020-2060

Scenario 1 "Baseline" (0-alternativet)

Dette scenarioet representerer en stabil utvikling av aktivitetsnivået for alle regioner.

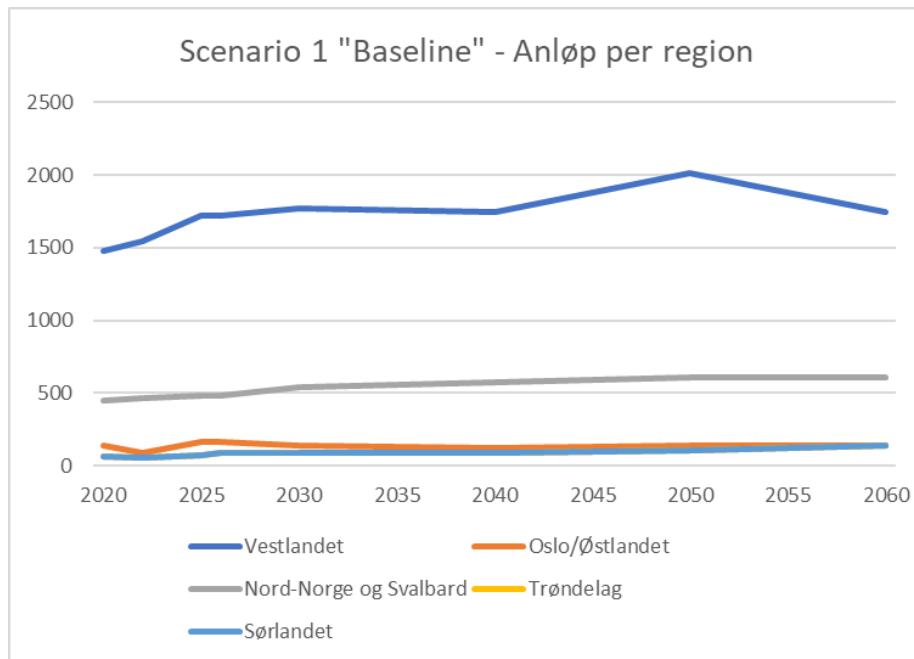


Fig. 3. Antall anløp pr region for perioden 2020-2060

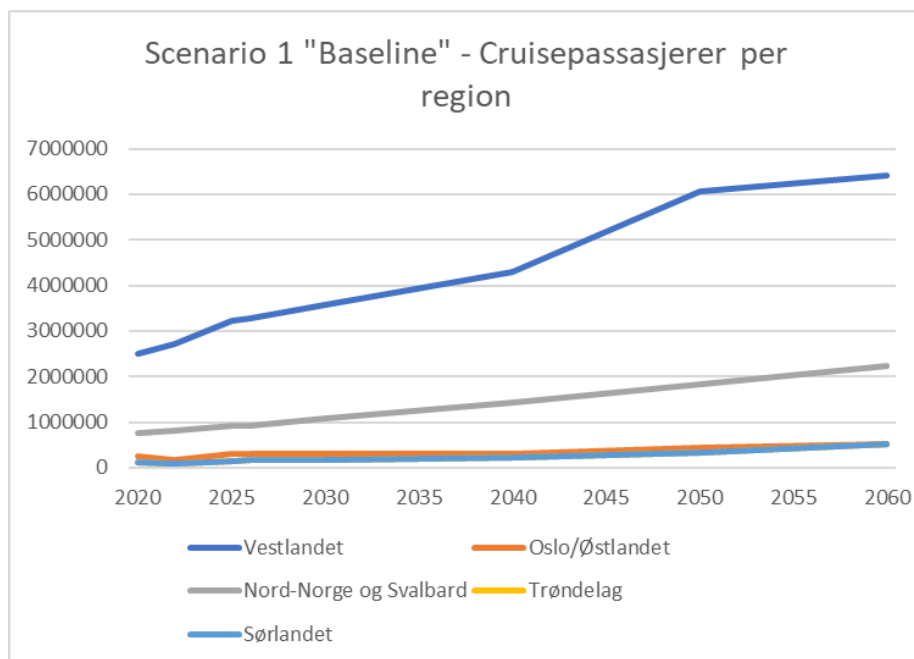


Fig. 4. Antall cruisepassasjerer pr region for perioden 2020-2060

Scenario 2 "All fjords"

Dette scenariet vil representere en dramatisk reduksjon for Vestlandet. Scenarioet ansees å være det mest sannsynlige ut fra dagens situasjon. Vi har lagt til grunn en ambisiøs tidslinje for implementering av NOx-kravene. Denne kan bli noe forskjøvet, dette vil representere at bunnpunktet forskyves i tid. Vi har i dette scenarioet lagt til grunn at scenariet ikke vil gjelde Nord-Norge. Dersom samme type regelverk vil være gjeldende for dette området, vil vi se tilsvarende reduksjon også her.

En viktig forståelse er at vi trolig ikke kommer til å se tekniske modifikasjoner av eksisterende flåte for å nå Tier III-nivå. Årsaken til dette er at både våre kostnadsanslag og signalene fra aktørene er at det vil være lite økonomisk attraktivt.

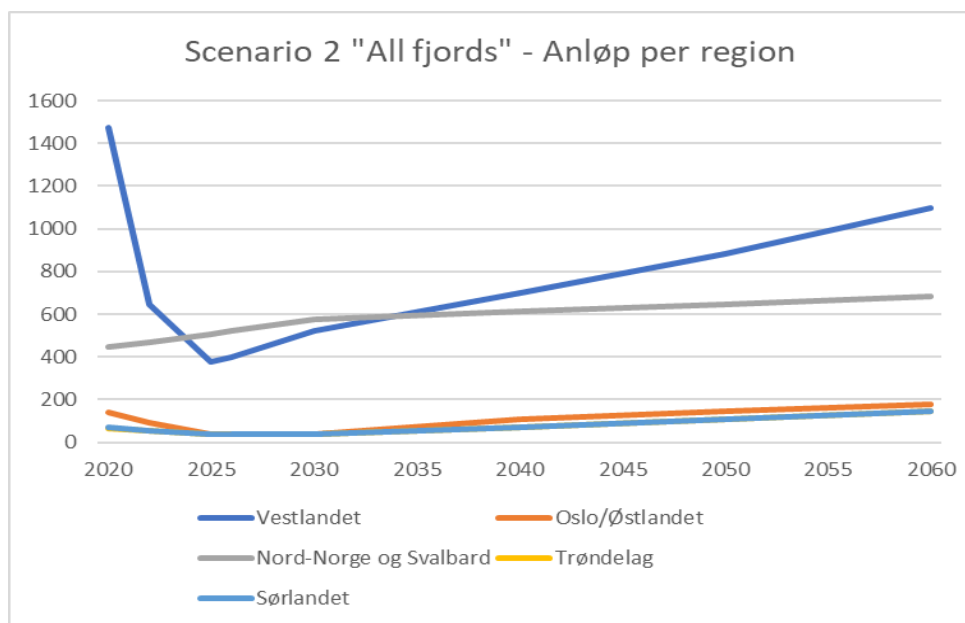


Fig. 5. Antall anløp pr region for perioden 2020-2060

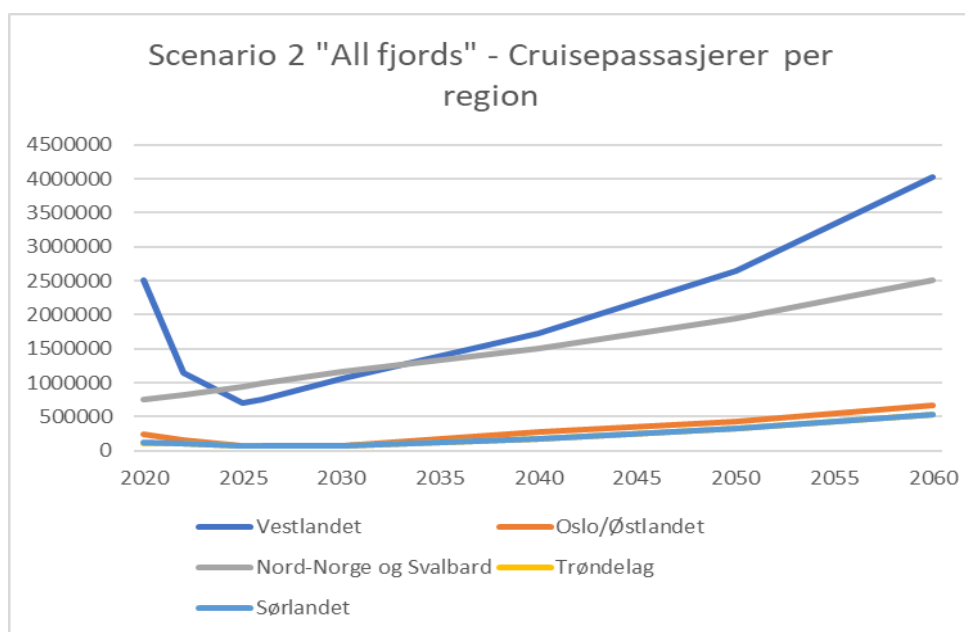


Fig. 6. Antall cruisepassasjerer pr region for perioden 2020-2060

Scenario 3 "Zero Emission"

Et «Zero Emission»-scenario, vil i praksis bety at cruiseaktiviteten stoppes, frem til det er implementert nullutslippsløsninger. Vi forventer ikke at vi har denne type skip tilgjengelig før 2035/2040.

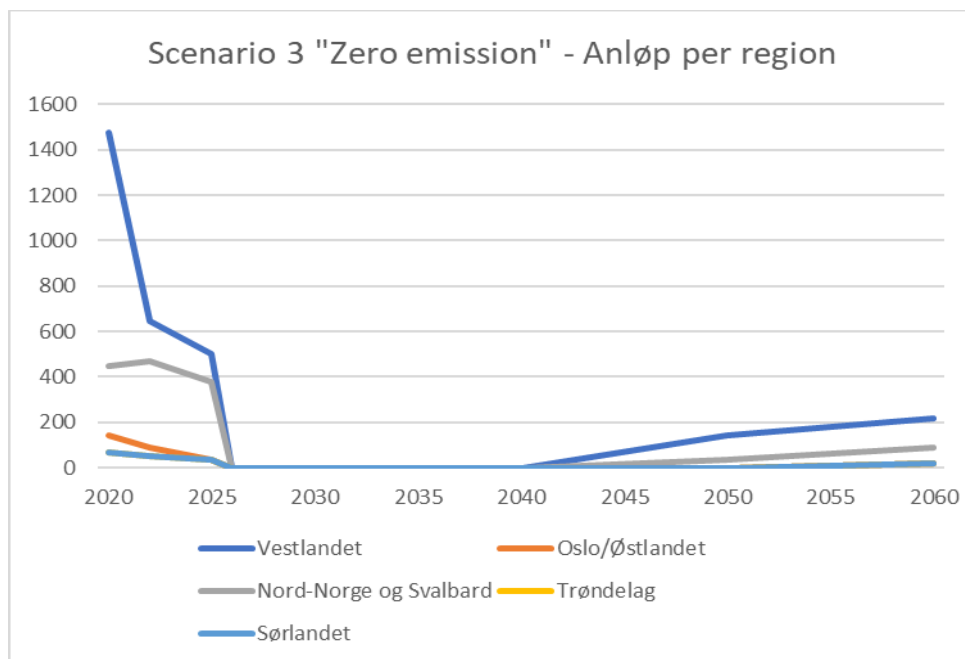


Fig. 7. Antall anløp pr region for perioden 2020-2060

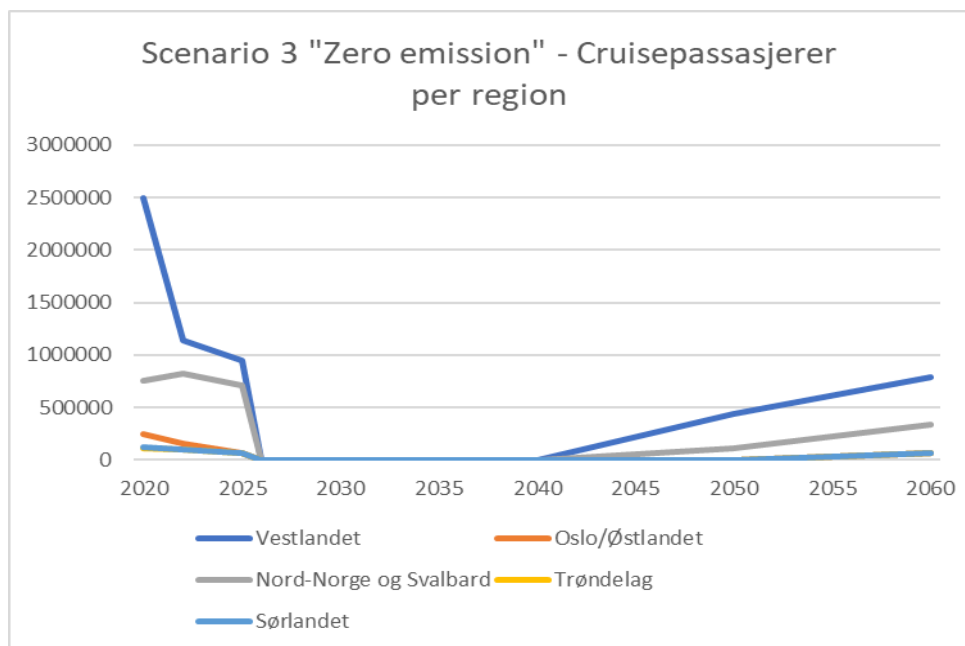


Fig. 8. Antall cruisepassasjerer pr region for perioden 2020-2060

Scenario 4 "Carbon Neutral"

Dette er et scenario der man tillater bruk av drivstoff som er karbonnøytralt, eller nær nøytralt (svært lave utslipp). Et slikt krav vil resultere i en signifikant reduksjon av trafikken. Dette scenariet avhenger av tilgjengelighet av denne type drivstoff for den maritime næringen. Eksempel på denne type drivstoff er BIO-LNG og avansert bio fuels som HVO.

Man kan her argumentere for at man i tillegg kommer til å få en økning på slutten av perioden som følge av at man da kan forvente at det finnes nullutslippsløsninger for nybygg.

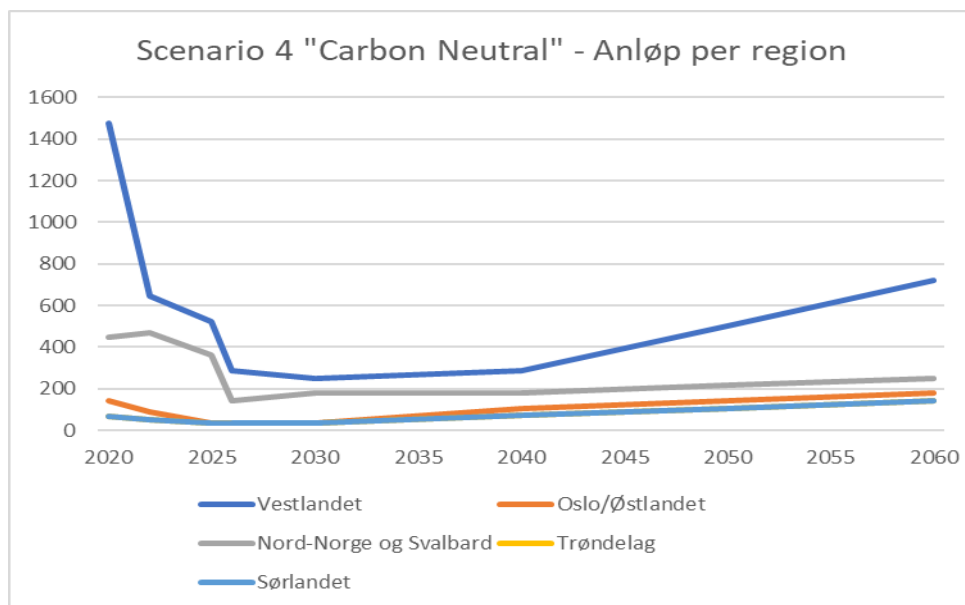


Fig. 9. Antall anløp pr region for perioden 2020-2060

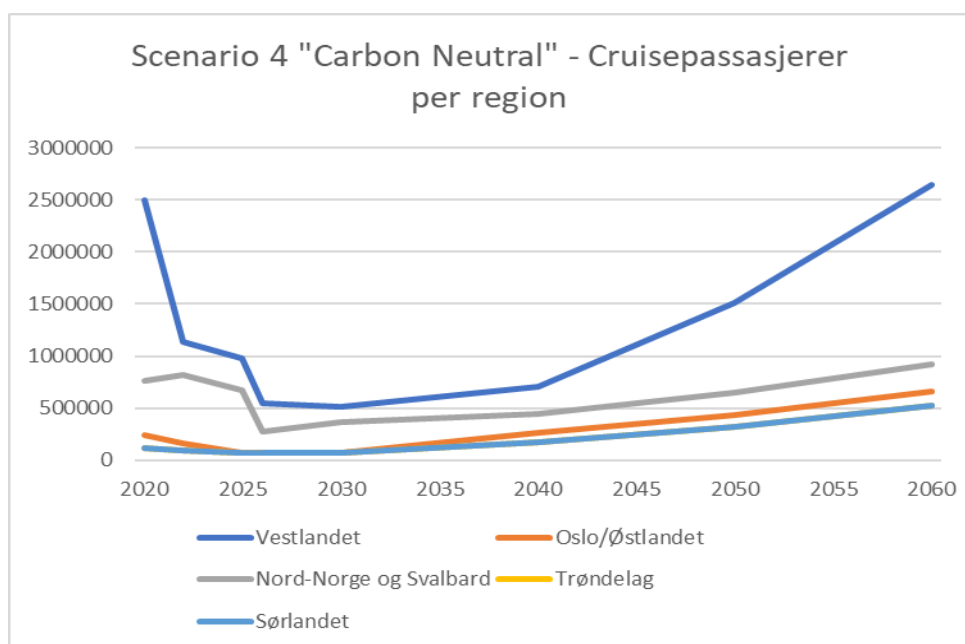


Fig. 10. Antall cruisepassasjerer pr region for perioden 2020-2060

Oppsummering

Norge er og antas å være en meget attraktiv destinasjon for cruisenæringen dekket i denne analysen. Utviklingen av trafikkvolumet i norske farvann, avhenger selvfølgelig også av den generelle utviklingen av feriemarkedet. Generelt er de globale reiselivstrendene positive.

En av de viktigste rammebetingelsene for utviklingen av cruiseaktiviteten i Norge er hvilke krav som stilles til cruiseskip som opererer i norske farvann.

Vi har i denne analysen utarbeidet fire ulike scenarier, der vi vurderer scenario 2 «All Fjords» som det mest sannsynlige. Dette scenariet innebærer at vi får miljøreglene for verdensarvfjordene gjeldende for alle fjorder og destinasjoner i Sør-Norge.

De fleste av de gjeldende kravene for verdensarvfjordene er enkle å tilfredstille, det er imidlertid ett krav som er dimensjonerende og det er utslippskravene til NOx.

Vi ser for oss en betydelig reduksjon av antall skip som opererer i Norge som en direkte konsekvens av implementering av Tier I, II og III-kravene. Som en illustrasjon på dette, så var det kun to av skipene som opererte i Norge i 2018 som var «Tier III compliant». Det kommer nye skip til verdensflåten som er «Tier III compliant», men det er kun en andel av disse som kommer til å operere i Norske farvann, da de er også tiltenkt andre destinasjoner.

I scenario 2 ser vi for oss mer enn en halvering av trafikken i Norge, med en betydelig regional reduksjon for Vestlandet. Dette fremstår også som det mest sannsynlige fremtidsbildet. Konsekvensene av dette vil være betydelige for lokalt næringsliv på de ulike destinasjonene utenom de større byene.

Det er betydelig usikkerhet knyttet til den pågående politiske prosessen. I og med at implementerings-hastigheten av nasjonale regler ikke er synkronisert med planleggingssyklusen i rederiene, kan vi i tillegg risikere at noen rederier allerede fra 2023-2025 vil trekke ut skip fra det norske marked.

Det forventes at vi har et tydeligere bilde av hvordan reglene på miljøsidan blir på slutten av 2020, og derfor anbefaler vi at man på det tidspunktet oppdaterer denne analysen.

Referanser

1. TØI, 2018. Cruisetraffic til norske havner. Oversikt, historie og prognoser 2018-2060
2. Kystverket, 2019. Kopi av Excel-fil «trendlinje-regresjon.xlsx»
3. Sjøfartsdirektoratet, 2019. Endring av forskrift om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger - <https://www.sdir.no/sjofart/regelverk/rundskriv/endring-av-forskrift-om-miljomessig-sikkerhet-for-skip-og-flyttbare-innretninger2/>
4. IHS Fairplay, 2018. Fartøydatabase.
5. Cruise Industry News, 2019. Ordrebok for Cruise skip - <https://www.cruiseindustrynews.com/cruise-news/cruise-ship-orderbook.html>
6. DNV GL, 2019. AIS trafikkdata for 2018.
7. DNV GL, 2018. Energy Transition Outlook 2018. Maritime Forecast to 2050.
8. DNV GL, 2019. Energy Transition Outlook 2019. Maritime Forecast to 2050.
9. DNV GL, 2019. Technology Outlook 2030.
10. Cruise Norway, 2019. Samtaler.
11. Cruise Line International Association (CLIA), 2019. Samtaler.
12. Norske Havner, 2019. Samtaler.
13. Grønt Skipsfartsprogram, 2019.

VEDLEGG 1

Datagrunnlag for de scenaribaserte prognosene

Basert på metoden for å fremskrive cruiseflåten som er beskrevet i dette notat, er flåtestørrelsen estimert for følgende år frem mot 2060: 2020, 2022, 2025, 2026, 2030, 2040, 2050 og 2060. Historiske tall for 2018 er for verdensflåten hentet fra IHS Fairplays fartøydatabase, og for flåte, anløps- og passasjertall i norske farvann er de hentet fra Transportøkonomisk institutts prognoserapport fra 2018.

Tallgrunnlaget for flåteutviklingen, inkludert estimert flåtestørrelse som anløper norske farvann i de ulike scenariene, er gitt i tabell 1 på neste side. Flåten er fordelt på IMOs utslippsstandarder gitt i MARPOL Annex VI og på den andelen som benytter LNG, basert på en kombinasjon av tilgjengelig informasjon og vurderinger gjort av DNV GLs cruiseekspertise. For scenario 3 (nullutslipp) og scenario 4 (karbonnøytralt) har de samme ekspertene vurdert antall skip som vil være tilgjengelige for det norske cruisemarkedet med slike utslippsfrie energibærere og karbonnøytrale drivstoff. I disse vurderingene har man også benyttet kunnskap og resultater fra arbeidet med rapportene «Energy Transition Outlook 2019. Maritime Forecast to 2050» og «Technology Outlook 2030» knyttet til forventet utvikling og opptak av teknologier, alternative drivstoff og energibærere.

I tabellen er også oppgitt gjennomsnittlig antall årlige anløp pr skip. Dette er holdt fast på 18 anløp, tilsvarende historiske tall for 2018. Gjennomsnittlig antall passasjerer pr skip er beregnet basert på den antatte flåtesammensetning mht. størrelse/kapasitet. Som det fremgår øker den gjennomsnittlige skipsstørrelsen markant etter hvert som den eldste flåten fases ut på grunn av endt levetid.

Geografisk fordeling av anløp og passasjerantall er gjort med utgangspunkt i tallene for 2020 for scenario 1 «Baseline». Disse tallene er gitt i tabell 2 nedenfor. Geografisk fordeling er basert på samme prosentvise fordeling som gitt i TØIs prognoserapport for året 2018. For årene 2022-2060 er det gjort en ekspertvurdering hvor det er forutsatt en svak, jevn vekst for alle regioner. Antall anløp og passasjerer fremkommer ved å multiplisere antall skip med snitt-tallene oppgitt i tabell 1, se vedlegg 2.

For de øvrige scenariene er det tatt utgangspunkt i tabell 2, og deretter har cruiseekspertene justert antall skip pr region basert på kvalitative vurderinger av hvordan regionene blir påvirket av de regulatoriske endringene. Antall anløp og passasjerer fremkommer ved å multiplisere antall skip med snitt-tallene fra tabell 1 på samme måte som for scenario 1, se vedlegg 2.

Tabell 2. Antall skip, anløp og passasjerer fordelt på region for scenario 1 (Baseline) i 2020.

Baseline 2020	Nos ships	Port calls	Passengers
Veslandet	82	1 476	2 500 918
Oslo/Østlandet	8	142	240 367
Nord-Norge/Svalbard	25	447	757 798
Trøndelag	4	66	111 927
Sørlandet	4	68	115 596
Total	122	2 200	3 726 606

Datagrunnlaget som er benyttet i de scenaribaserte prognosene er basert på tilgjengelig informasjon fra ulike dokumenterte kilder i kombinasjon med kunnskap, beregninger og vurderinger gjort av DNV GL. Det tas forbehold om betydelig usikkerhet knyttet både til tallmaterialet, til utvikling av cruisemarkedet, effekter av regulatoriske endringer, politiske prosesser, utvikling av miljøteknologier, andre eksterne faktorer og vurderingene som er gjort av de involverte ekspertene. Denne usikkerheten øker med prognoseavstand fra nåsituasjonen fremover mot 2060.

Tabell 1 Flåtegrunnlag. Prognosegrunnlag for perioden 2020-2026 er basert på eksisterende flåte hentet fra IHS Fairplay skipsdatabase og justert med nybygg basert på Cruise Industry News sin oversikt over ordreboken. Videre fremskriving av verdensflåten etter dette er basert på DNVGL's vurdering av cruisemarkedets utvikling i samspill med cruiseflåten levetid, fremtidig nybyggsprogram (både behov og verftskapasitet) og resirkulering av cruiseskip. Flåten er fordelt på IMOs utslippsstandarder og LNG. For scenario 3 og 4 inkluderer det også karbonnøytrale drivstoff og utslippsfrie energibærere. Antall gjennomsnittlige anløp og passasjerer pr skip pr år er gitt i tabellen.

	Ships in Service 2018		2020					2022					2025					2026					
	WF	Norge	WF	BL	All Fjords	Zero	Carbon Neutral	WF	BL	All Fjords	Zero	Carbon Neutral	WF	BL	All Fjords	Zero	Carbon Neutral	WF	BL	All Fjords	Zero	Carbon Neutral	
No Tier	178	54	178	54	54			178	40	10			178	40	5			178	40	0			5
Tier I	131	30	131	30	30			131	30	10			131	30	5			131	30	5			5
Tier II	60	26	72	31	31			84	36	36			84	36	10			84	36	10			5
Tier III (incl. bio-f)	9	2	20	5	5			52	12	12			105	23	25			121	23	30			7
LNG (incl. bio-g)	2	0	5	2	2			16	5	5			32	10	10			41	12	12			8
Sum	380	112	406	122	122	0	0	461	123	73	0	0	530	140	55	0	0	555	142	57	0	0	30
port calls per ship		18		18					18					18					18				18
pax per ship		1661		1694					1763					1871					1908				1908

	Ships in Service 2018		2030					2040					2050					2060					
	WF	Norge	WF	BL	All Fjords	Zero	Carbon Neutral	WF	BL	All Fjords	Zero	Carbon Neutral	WF	BL	All Fjords	Zero	Carbon Neutral	WF	BL	All Fjords	Zero	Carbon Neutral	
No Tier	178	54	150	20	0		0	100	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Tier I	131	30	131	30	2		0	131	30	2	0	0	120	30	0	0	0	100	20	0	0	0	0
Tier II	60	26	84	36	5		10	84	36	5	0	0	84	36	5	0	0	60	15	5	0	0	0
Tier III (incl. bio-f)	9	2	179	40	40		10	329	50	50	0	20	479	60	60	5	30	629	70	70	10	40	40
LNG (incl. bio-g)	2	0	83	20	20		10	233	30	30	0	20	383	40	40	5	30	533	50	50	10	40	40
Sum	380	112	627	146	67	0	30	877	146	87	0	40	1116	166	105	10	60	1332	155	125	20	80	80
port calls per ship		18		18			18		18					18					18				18
pax per ship		1661		2025			2025		2468					3009					3668				3668

Forklaringer:

WF=world fleet/verdensflåten; Norge= flåten som anløper i norske farvann BL=baseline (scenario 1); All Fjords (scenario 2); Zero=Zero Emission (scenario 3); Carbon Neutral (scenario 4).

VEDLEGG 2

Input-data for scenariene

Nedenfor er gitt inputdata for de fire scenariene til prognosemodellen som ble utviklet i forbindelse med farledsanalysene som er gjennomført av Menon og DNV GL i 2019. Resultatene fra prognosemodellen basert på disse inputdataene ble levert til Kystverket i november 2019.

(Dataene er overlevert elektronisk til Kystverket i Excel-fil "Inndata til cruisemodell – Menon rev1.xlsx").

Scenario 1 Baseline

Vestlandet					
	2018	2020	2022 "Knekkpunkt-år" 2025		2060
Antall anløp	1 363	1 476	1 547	1 723	1 746
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	2 263 943	2 500 918	2 727 198	3 223 029	6 403 549
Endring i antall passasjerer					
Oslo/Østlandet					
	2018	2020	2022 "Knekkpunkt-år" 2025		2060
Antall anløp	131	142	90	162	144
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	217 591	240 367	158 640	303 030	528 128
Endring i antall passasjerer					
Nord-Norge og Svalbard					
	2018	2020	2022 "Knekkpunkt-år" 2025		2060
Antall anløp	413	447	468	486	612
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	685 993	757 798	824 928	909 090	2 244 543
Endring i antall passasjerer					
Trøndelag					
	2018	2020	2022 "Knekkpunkt-år" 2025		2060
Antall anløp	61	66	54	72	144
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	101 321	111 927	95 184	134 680	528 128
Endring i antall passasjerer					
Sørlandet					
	2018	2020	2022 "Knekkpunkt-år" 2025		2060
Antall anløp	63	68	54	72	144
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	104 643	115 596	95 184	134 680	528 128
Endring i antall passasjerer					
Totalt					
	2018	2020	2022 "Knekkpunkt-år" 2025		2060
Antall anløp	2 031	2 200	2 213	2 515	2 790
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	3 373 491	3 726 606	3 901 133	4 704 510	10 232 475
Endring i antall passasjerer					

Scenario 2 All Fjords

Vestlandet					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025	2060
Antall anløp	1 363	1 476	648	378	1 098
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	2 263 943	2 500 918	1 142 208	707 070	4 026 974
Endring i antall passasjerer					
Oslo/Østlandet					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025	2060
Antall anløp	131	142	90	36	180
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	217 591	240 367	158 640	67 340	660 160
Endring i antall passasjerer					
Nord-Norge og Svalbard					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025	2060
Antall anløp	413	447	468	504	684
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	685 993	757 798	824 928	942 760	2 508 607
Endring i antall passasjerer					
Trøndelag					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025	2060
Antall anløp	61	66	54	36	144
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	101 321	111 927	95 184	67 340	528 128
Endring i antall passasjerer					
Sørlandet					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025	2060
Antall anløp	63	68	54	36	144
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	104 643	115 596	95 184	67 340	528 128
Endring i antall passasjerer					
Totalt					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025	2060
Antall anløp	2 031	2 200	1 314	990	2 250
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	3 373 491	3 726 606	2 316 144	1 851 850	8 251 996
Endring i antall passasjerer					

Scenario 3 Zero Emission

Vestlandet					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	1 363	1 476	648	-	216
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	2 263 943	2 500 918	1 142 208	-	792 192
Endring i antall passasjerer					
Oslo/Østlandet					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	131	142	90	-	18
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	217 591	240 367	158 640	-	66 016
Endring i antall passasjerer					
Nord-Norge og Svalbard					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	413	447	468	-	90
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	685 993	757 798	824 928	-	330 080
Endring i antall passasjerer					
Trøndelag					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	61	66	54	-	18
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	101 321	111 927	95 184	-	66 016
Endring i antall passasjerer					
Sørlandet					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	63	68	54	-	18
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	104 643	115 596	95 184	-	66 016
Endring i antall passasjerer					
Totalt					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	2 031	2 200	1 314	-	360
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	3 373 491	3 726 606	2 316 144	-	1 320 319
Endring i antall passasjerer					
				*stor politisk usikkerhet knyttet til "knekkpunkt" år	

Scenario 4 Carbon Neutral

Vestlandet					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	1 363	1 476	648	288	720
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	2 263 943	2 500 918	1 142 208	549 494	2 640 639
Endring i antall passasjerer					
Oslo/Østlandet					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	131	142	90	36	180
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	217 591	240 367	158 640	68 687	660 160
Endring i antall passasjerer					
Nord-Norge og Svalbard					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	413	447	468	144	252
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	685 993	757 798	824 928	274 747	924 224
Endring i antall passasjerer					
Trøndelag					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	61	66	54	36	144
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	101 321	111 927	95 184	68 687	528 128
Endring i antall passasjerer					
Sørlandet					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	63	68	54	36	144
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	104 643	115 596	95 184	68 687	528 128
Endring i antall passasjerer					
Totalt					
	2018	2020	2022	"Knekkpunkt-år" 2025/2026*	2060
Antall anløp	2 031	2 200	1 314	540	1 440
Endring antall anløp					
Antall passasjerer	3 373 491	3 726 606	2 316 144	1 030 302	5 281 278
Endring i antall passasjerer					
				*stor politisk usikkerhet knyttet til "knekkpunkt" år	
				*Fortsatt tilgang på carbon neutral fuels	