

NOTAT

FYLKESKOMMUNALE KOSTNADER VED NULLUTSLIPPSKRAV FOR FERGER OG HURTIGBÅTER



MENON-PUBLIKASJON NR. 109/2023

Av Øyvind N. Handberg, Kaja Haug, Maria Kvaløy Kirste og Annegrete Bruvoll

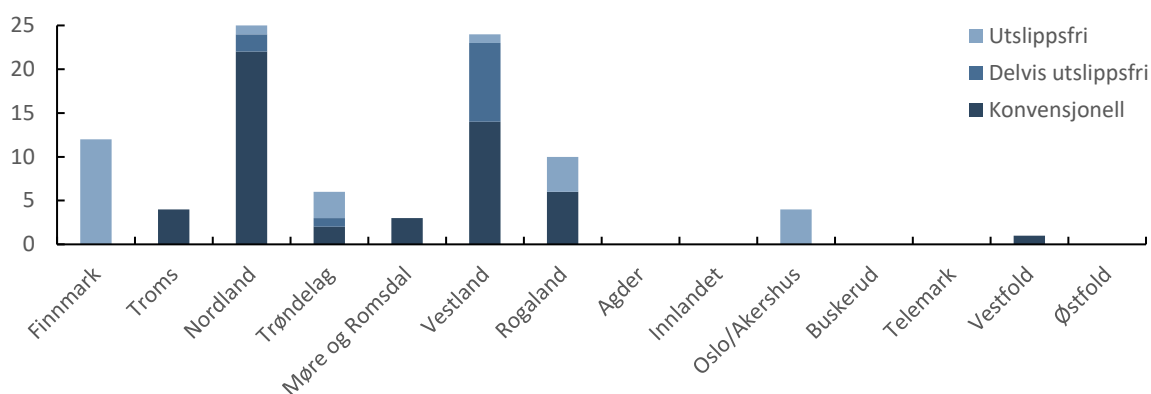
Oppsummering

Samferdselsdepartementet har i samarbeid med Klima- og miljødepartementet utarbeidet forslag til forskrift med krav om nullutslipp av klimagasser fra ferger og hurtigbåter i Norge. Forslaget er å innføre nullutslippskrav for ferger i løpet av 2023 og for hurtigbåter fra og med 2025. KS har bedt Menon gjennomføre forenklete anslag på fylkeskommunenes merkostnader grunnet et eventuelt nullutslippskrav. Dette notatet beskriver de forenklete anslagene og forutsetningene for disse. Notatet er et kunnskapsgrunnlag for KS og fylkeskommunene sine høringsvar.

Elektrifiseringen av fylkeskommunale samband og ruter er pågående – nullutslippskravet vil påvirke de som ikke allerede er vedtatt utslippsfrie

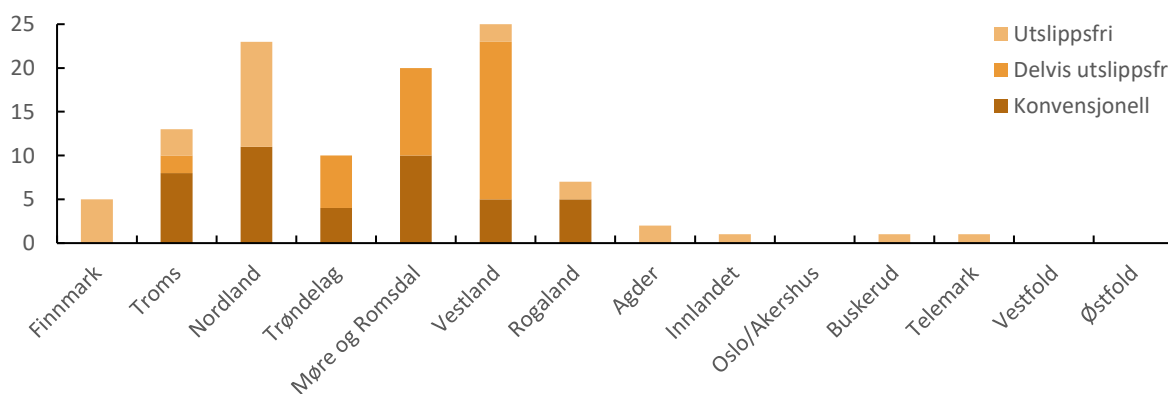
Basert på Kollektivtrafikkforeningens markedsoversikt og en spørreundersøkelse til alle fylkeskommuner finner vi 89 hurtigbåtruter eller hurtigrutepakker og 108 fergesamband i fylkeskommunal regi. Kartlegging hos fylkeskommunene viser at 26 prosent og 34 prosent av fergesambandene er faset inn eller vedtatt faset inn med henholdsvis utslippsfrie eller delvis utslippsfrie løsninger. Tilsvarende tall for hurtigbåtrutene er at 28 og 13 prosent av rutene er faset inn eller vedtatt faset inn med henholdsvis utslippsfrie eller delvis utslippsfrie løsninger. Figurene A og B viser hvordan energibærerteknologier fordeler seg på fylkeskommunene. Vi legger til grunn at fylkeskommunale samband og ruter som ikke er vedtatt utslippsfritt vil omfattes av nullutslippskravet.

Figur A Antall hurtigbåtruter: Innfaset og vedtatt innfaset bruk av utslippsfrie, delvis utslippsfrie og konvensjonelle løsninger, per september 2023



Kilde: Kollektivtrafikkforeningens markedsoversikt per 2023, oppdatert med informasjon fra fylkeskommune september 2023.

Figur B Antall fergesamband: Innfaset og vedtatt innfaset bruk av utslippsfrie, delvis utslippsfrie og konvensjonelle løsninger, per september 2023



Kilde: Kollektivtrafikkforeningens markedsoversikt per 2023, oppdatert med informasjon fra fylkeskommune september 2023.

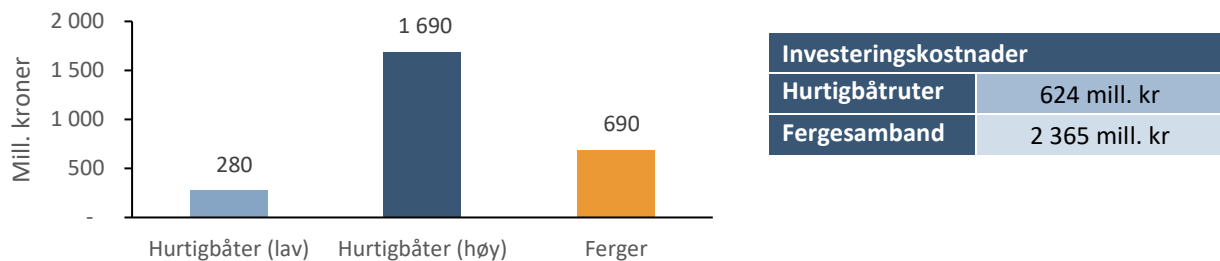
Vi anslår at samlede fylkeskommunale merkostnader knyttet til kai og fartøy vil være om lag 970-2400 mill. kroner i året

Basert på erfaringstall for allerede innfasede utslippsfrie ferger, anslår vi at fylkeskommunenes merkostnader kravet vil kunne gi for fergesamband er om lag 690 mill. kroner per år. Dette inkluderer investeringer i fartøy, kaianlegg og endrede driftskostnader, men ikke nettoppgraderingskostnader eller finansieringskostnader. Det er betydelig usikkerhet ved anslaget. Videre teknologisk modning vil redusere kostnadsanslaget, mens det er en skjevhet i at fergene som ikke ennå er elektrifisert vil være mer kostbare å elektrifisere enn de som erfaringstallene er basert på.

For hurtigbåter er det færre erfaringstall å basere enhetskostnader på. Vi legger til grunn enhetskostnadene anslått i forskningsprosjektet ZEVS, som oppgis i et betydelig spenn (3 000 - 18 000 kr/tCO₂). Dette synliggjør usikkerheten i den teknologiske modningen av utslippsfrie hurtigbåter og utfordringer ved implementering. Disse forutsetningene gir anslåtte merkostnadene for fylkeskommunene som følge av nullutslippskravet i spennet 280-1700 mill. kroner per år. Dette inkluderer investeringer i fartøy, kaianlegg og endrede driftskostnader, men ikke nettoppgraderingskostnader eller finansieringskostnader.

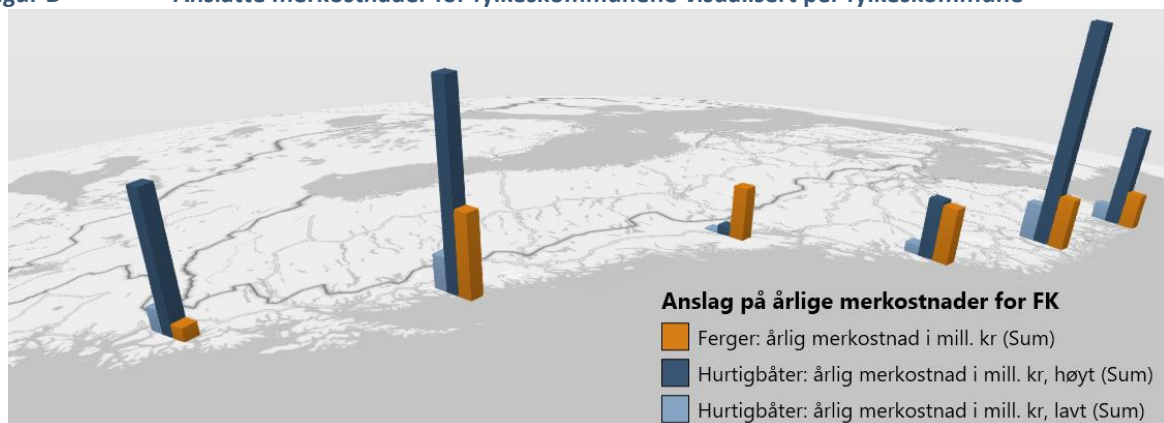
Figur C oppsummerer anslagene på merkostnader for fylkeskommunene, og herunder investeringskostnadene. Figur D viser hvordan merkostnadene fordeler seg på fylker. I notatet (kapittel 3) oppgir vi mer detaljert hvordan anslåtte investeringskostnader og samlede merkostnader fordeler seg på fylkeskommunene.

Figur C Oppsummert anslåtte merkostnader for fylkeskommunene grunnet nullutslippskravet for fergesamband og hurtigbåtruter (høyt og lavt anslag). Tabellen til høyre viser anslag på investeringskostnader for hurtigbåtrutene og fergesambandene. Investeringskostnadene er også inkludert i søylene til venstre.



Kilde: Menon og TØI (2019), Havre m.fl. (2022) og rapportert informasjon fra fylkeskommunene i dette prosjektet. Nettoppgraderingskostnader og finansieringskostnader er ikke inkludert i anslaget.

Figur D Anslåtte merkostnader for fylkeskommunene visualisert per fylkeskommune



Kilde: Menon og TØI (2019), Havre m.fl. (2022) og rapportert informasjon fra fylkeskommunene i dette prosjektet. Nettoppgraderingskostnader og finansieringskostnader er ikke inkludert i anslaget.

Nettoppgraderingskostnadene kommer i tillegg

Økt effektuttak som følge av overgang til elektriske fartøy kan utløse behov for investeringer i nettoppgraderinger som belastes fylkeskommunene. Kostnadene er avhengig av lokale forhold, noe som gjør det krevende å gi et dekkende anslag på disse kostnadene. I svarene på spørreundersøkelsen viser fylkeskommunene til bekymring for problemer med nettoppgraderinger for en rekke fergesamband og enkelte hurtigbåtruter. Dette inkluderer komplisert geografi, lange avstander, behov for sjøkabel m.m. Det er derfor grunn til å tro at sambandene som ikke allerede er elektrifisert vil utløse betydelige kostnader for oppgradering av nett. Vi har ikke grunnlag i dette prosjektet å gjøre anslag på nettoppgraderingskostnadene. Det er også usikkerheter rundt hva fylkeskommunenes anleggsbidrag vil være. I notatet (delkapittel 3.3) gir vi noen illustrasjoner av mulig størrelsesorden på slike kostnader. Vi har ikke grunnlag for illustrasjoner av kostnader som følger av elektrifisering av de fylkeskommunale hurtigbåtrutene.

Kravet innebærer kostnadsusikkerhet for fylkeskommunene

Kartleggingen vår viser at det allerede er vedtatt innføring av vesentlige utslippsfrie og delvis utslippsfrie samband og hurtigbåtruter i fylkeskommunal regi. Nullutslippskravet vil derfor trolig omfatte om lag halvparten av klimagassutslippene fra fylkeskommunal sjøtransport per 2016. Kravet vil like fullt trolig medføre betydelige merkostnader for fylkeskommunene

Netto merkostnader knyttet til fartøy, kaianlegg og drift er oppunder 5 000 kr/tCO₂ for ferger og 3 000 - 18 000 kr/tCO₂ for hurtigbåter. I tillegg kommer kostnader til nettoppgraderinger, som vil potensielt kunne være betydelige for enkeltsamband og -ruter. Kostnadene vil trolig reduseres med teknologisk modning, men det er betydelig usikkerhet ved dette. Gjennomsnittskostnader vil også trolig sterkt undervurdere kostnadene ved enkelte særlig krevende samband og ruter. Vi indikerer hvordan kostnadene vil kunne reduseres ved å løse noe opp på kravet i form av om 80-95 prosent utslippsreduksjonskrav, sammenlignet med dagens situasjon.

Dersom fylkeskommunene skal starte anbudsprosesser med kun utslippsfrie hurtigbåtruter fra og med 2025 så vil det måtte medføre betydelige modninger innen teknologisk utvikling og praktisk implementering. Utslippsfrie hurtigbåter er pilotert, men det er foreløpig relativt få erfaringer å bygge på, som også reflekteres i kostnadsanslagsspennet. Det er derfor betydelige usikkerheter rundt hva kravet vil medføre for fylkeskommunene, særlig når det kommer til hurtigbåt.

Innholdsfortegnelse

OPPSUMMERING	1
INNHALDSFORTEGNELSE	4
1 BAKGRUNN OG TILNÆRMING	5
1.1 Forutsetninger	5
1.2 Metode	6
2 STATUS HURTIGBÅTRUTER OG FERGESAMBAND	8
2.1 Det er 80 hurtigbåtruter og 108 fergesamband i fylkeskommunal regi	8
2.2 En betydelig andel av sambandene og rutene er allerede vedtatt utslippsfritt	9
2.3 Klimagassutslippene fra fylkeskommunal sjøtransport er på vei ned	10
3 ANSLAG PÅ FYLKESKOMMUNALE MERKOSTNADER	12
3.1 For fergesamband anslår vi merkostnader på om lag 690 mill. kr per år	12
3.2 For hurtigbåter anslår vi merkostnader på om lag 260-1570 mill. kr per år	12
3.3 Kostnader for oppgradering av kraftnettet kommer i tillegg	14
REFERANSER	16
VEDLEGG 1: RUTE-/SAMBANDSOVERSIKT	17
VEDLEGG 2: FØLSOMHETSANALYSE: «LØSERE UTSLIPPSKRAV»	20

1 Bakgrunn og tilnærming

Samferdselsdepartementet har i samarbeid med Klima- og miljødepartementet utarbeidet forslag til forskrift med krav om nullutslipp av klimagasser fra ferger og hurtigbåter i Norge («forskrift om energi- og miljøkrav ved offentlig anskaffelse av sjøtransport»). Forslaget er å innføre nullutslippskrav til ferger i 2023 og hurtigbåter fra og med 1. januar 2025, og at endelig tidspunkt fastsettes etter høring. Kravet vil gjelde for alle anskaffelser som kunnngjøres etter at forskriften trer i kraft.

KS og fylkeskommunene har bedt Menon gjennomføre forenklete anslag på fylkeskommunenes merkostnader som følge av et evt. nullutslippskrav. Dette notatet presenterer anslagene og beskriver forutsetningene for disse. Anslagene inngår i kunnskapsgrunnlaget for KS og fylkeskommunene sine høringssvar.

1.1 Forutsetninger

Definisjonen av nullutslippskravet tar utgangspunkt i Samferdselsdepartementets høringsnotat ([Samferdselsdepartementet 2023](#)). Vi har behov for å spisse noen forutsetninger for anslagene på merkostnader. Dette baseres også på utredningen av [DFØ, Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet \(2022\)](#).

De to begrepene *nullutslipp* og *merkostnader* er sentrale i anslagene.

Nullutslipp forstås her som at det ikke skal slippes ut noen klimagasser fra driften av fartøyene (§3 i utkastet til forskrift). Utslipp fra produksjon eller transport av fartøyene omfattes ikke av kravet. Bruk av biodrivstoff oppfyller i utgangspunktet ikke kravet.

§4 i høringen åpner for unntak fra kravet:

1. «Anskaffelser som allerede er kunnngjørt
2. Biogass i ferjer
3. Samband der det planlegges ferjeavløsningsprosjekter
4. Manglende tilgang til tilstrekkelig strømforsyning eller andre bunkringsfasiliteter
5. Primærbehovet for anskaffelsen ikke kan dekkes ved nullutslippsløsninger»

Vi har ikke gjort vurderinger av om enkeltsamband eller -ruter oppfyller disse forutsetningene. Særlig punkt 4. og 5. åpner opp for vurderinger som er for krevende innenfor denne utredningen. Vi legger videre til grunn en streng definisjon av nullutslipp (100 prosent reduksjon i utslipp), slik at eksempelvis for en operatørkontrakt som forutsetter 80 prosent reduksjon i klimagassutslipp vil kravet gi en merkostnad for fylkeskommunen for de resterende 20 prosentene.

Merkostnader for fylkeskommunene forstås som fylkeskommunenes kostnader som kun grunner i oppfyllelse av forskriften. I praksis vil det være komplisert å beregne merkostnader for enkeltsamband og -ruter. Fylkeskommunen vil i noen grad kunne velte kostnadene videre på andre, for eksempel ved å redusere transporttilbudet for passasjerer. I kostnadsanslagene har vi lagt til grunn at om lag samme transporttjeneste tilbys. Det er lagt til grunn at det ikke gis tilskudd til fylkeskommunene for å dekke merkostnader.

Merkostnadene for fylkeskommunene inkluderer også anleggsbidrag eller andre mekanismer som gir fylkeskommunene økte kostnader grunnet utbygging av kraftnettet. Dette er krevende å anslå, og dette vil komme i tillegg til merkostnadene anslått i denne analysen.

Basert på [DFØ, Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet \(2022\)](#) legger vi til grunn at nullutslippskravet vil omfatte fergesamband hvis kontraktsperiode (uten opsjon) går ut fra og med 2025 og hurtigbåtrutepakker hvis kontraktsperiode (uten opsjon) går ut fra og med 2027. For kontrakter som går ut før dette, legger vi til grunn kontraktslengder på 10 år, slik at merkostnader vil påløpe ved endt ny kontraktsperiode.

Vi legger også til grunn at ruter og samband som allerede er faset inn eller vedtatt faset inn med utslippsfri teknologi ikke vil påvirkes av kravet. Dette fordi dersom fylkeskommunene har tatt en merkostnad for å redusere utslipp fra kollektivtransporten skal kostnadene ikke tilskrives kravet. Dette forutsetter at fylkeskommunen ikke ville ha gått tilbake til fossile energibærere ved neste kontrakt.

1.2 Metode

Vår overordnede tilnærming er å:

- kartlegge omfanget på ferge- og hurtigbåttransport i fylkeskommunal regi, inkludert allerede innfaset eller vedtatt innfaset utslippsfrie løsninger,
- kartlegge enhetskostnader for investeringer og drift av utslippsfrie løsninger og
- drøfte nettkostnader.

På bakgrunn av dette informasjonsgrunnlaget anslår vi fylkeskommunenes merkostnader ved nullutslippskravet.

1.2.1 Vi anslår kostnader for de samband og ruter som ikke allerede er vedtatt utslippsfritt

Kartleggingen av fergesamband og hurtigbåtrutepakker tar utgangspunkt i [Kollektivtrafikkforeningens markeds-oversikt per 2023](#). Vi oppdaterer og supplerer denne med en kort spørreundersøkelse til alle fylkeskommuner. Spørreundersøkelsen ba fylkeskommunene kvalitetssikre og eventuelt justere antallet samband/rutepakker, hvilken energibærer de driftes på i dag, om det er vedtatt utslippsfrie løsninger, transportarbeid og anslag på klimagassutslipp. Der det er vedtatt (delvis) utslippsfrie løsninger ber vi også om anslått effekt på klimagassutslipp.

1.2.2 Vi baserer kostnadene på best tilgjengelig kunnskap, men det er stor usikkerhet rundt enhetskostnadene

For ferger baserer vi enhetskostnadene i hovedsak på [Menon og TØI \(2019\)](#). I tillegg har vi fått innspill og vurderinger fra fylkeskommunene. Grunnet teknologisk modning kan bruk av erfaringstall overvurdere kostnadene i fremtiden. Med teknologiske fremskritt og innovasjoner kan kostnadene potensielt reduseres i forhold til hva erfaringstallene tilsier. På den andre siden kan erfaringstallene undervurdere kostnadene for fremtidige samband, fordi de gjenværende sambandene kan være mer krevende å elektrifisere enn de som først elektrifiseres. I en kostnadseffektiv tilnærming til å redusere utslipp, vil sambandene som ikke ennå er elektrifisert ha høyere kostnader enn de som tallene baseres på. Dette trekker i retning av at kostnadsanslagene undervurderes.

For hurtigbåter er det færre erfaringstall å basere enhetskostnader på. [DFØ, Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet \(2022, s. 45\)](#) oppsummerer at «basert på erfaringer fra Klimasats er det tydelig at merkostnadene er godt over 1500 kr/tonn, og høyere om både merkostnader til fartøy og landside inkluderes.» I forskningsprosjektet ZEVS (Enabling Zero Emission passenger Vessel Services) gis estimater på merkostnadene ved utslippsfri hurtigbåter på 3 000 til 18 000 kr per tonn CO₂ ([Havre m.fl. 2022](#)). I deres beregninger legges det

og til grunn at investeringskostnadene for nullutslippsfartøy er lavere enn for konvensjonelle fartøy. Investeringer i kaianlegg er inkludert i beregningene (satt til 12 mill. kroner per kai). Videre er kostnader/ulempen for passasjerer inkludert. Dette omfatter eventuelle endringer i rutetilbudet og behovet for alternativ transport ved bortfall av hurtigbåttilbud.¹ Vi har vært i kontakt med flere personer tilknyttet prosjektet Fremtidens Hurtigbåt for innspill angående enhetskostnader for hurtigbåter.

Vi har ikke gjort egne vurderinger av teknologiske eller politiske endringer som påvirker kostnadene for utslippsfrie eller fossile løsninger og energibærere. [DFØ, Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet \(2022\)](#) viser blant annet til at prisen på fossilt drivstoff trolig vil øke framover som følge av opptrapping av CO₂-avgiften. Også prisen på elektrisitet er usikker framover.

Vi oppgir anslåtte kostnader for investeringer i oppgraderinger i kaianlegg og i nybygg eller ombygging av fartøy og anslag på merkostnader for drift av utslippsfrie fartøy. Vi samler dette i årlige merkostnader ved å anta 40 års levetid på investeringene og en diskonteringsrate på fire prosent. Tilskudd fra Enova, Klimasats eller andre er ikke inkludert i anslagene.

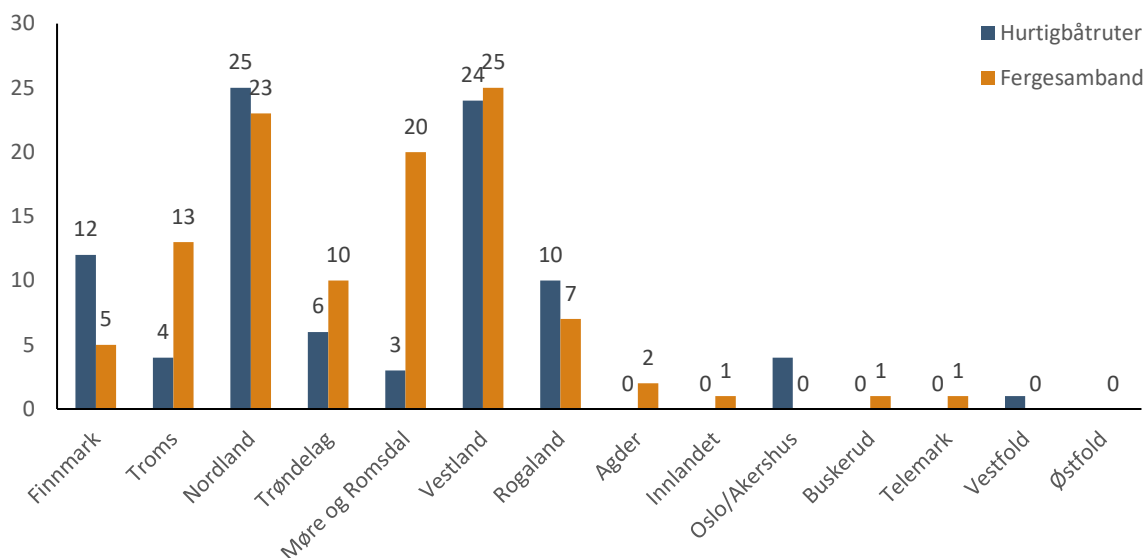
¹ *Kostnadene for passasjerer er kostnader som ikke nødvendigvis vil tilfalle fylkeskommunen direkte, og innebærer altså at kostnadene flyttes fra fylkeskommunen til passasjerene. I våre anslag legger vi til grunn at transporttilbudet til fylkeskommunen skal være omtrent uforandret. Vi inkluderer derfor her også passasjerenes kostnader i grunnlaget vårt for fylkeskommunenes kostnader.*

2 Status hurtigbåtruter og fergesamband

2.1 Det er 89 hurtigbåtruter og 108 fergesamband i fylkeskommunal regi

Det er i dag 89 hurtigbåtruter eller hurtigrutepakker og 108 fergesamband i fylkeskommunal regi, se Figur 2.1. Vedlegg 1 gir en fullstendig liste over kartlagte samband og ruter. Disse vil potensielt påvirkes av nullutslippkravet.

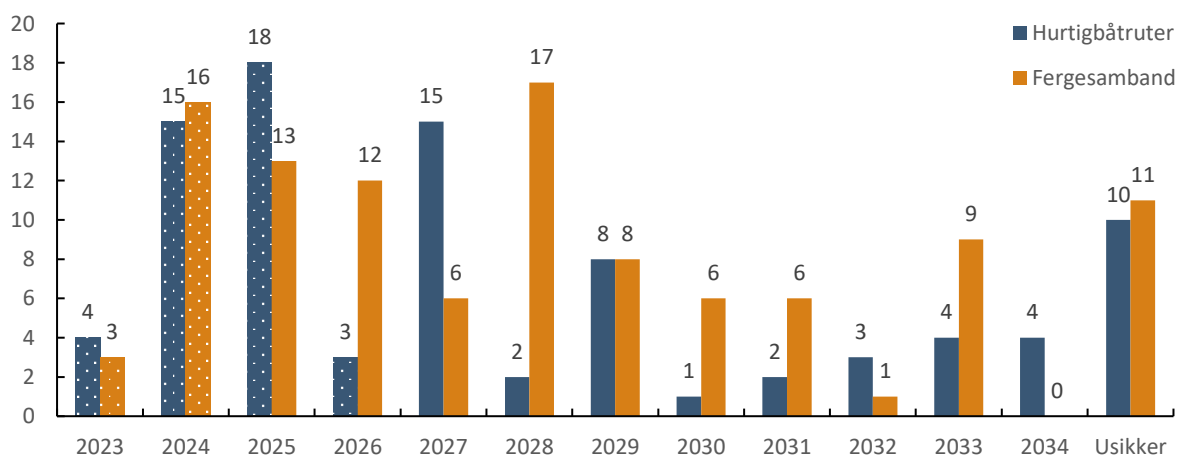
Figur 2.1 Antall samband og ruter per fylke, per september 2023



Kilde: Kollektivtrafikkforeningens markedsoversikt per 2023, oppdatert med informasjon fra fylkeskommune september 2023.

Innfasing av nullutslippsløsninger avhenger av når eksisterende kontrakter med operatører av sambandene og rutene utgår. Figur 2.2 viser antallet kontrakter som utløper for ulike år. Vi legger til grunn at kontraktene som utløper i 2025 for ferger og 2027 for hurtigbåter vil være de første som omfattes av kravet (DFØ, Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet 2022).

Figur 2.2 Utløpsår for operatørkontrakter for hurtigbåtruter/hurtigbåtrutepakker og fergesamband, per september 2023



Kilde: Kollektivtrafikkforeningens markedsoversikt per 2023, oppdatert med informasjon fra fylkeskommune september 2023. «Usikker» inkluderer kontrakter som utløp før 2023 og er midlertid videreført, usikkerhet om ruten/sambandet skal videreføres eller at det foreløpig ikke er avgjort kontraktens lengde.

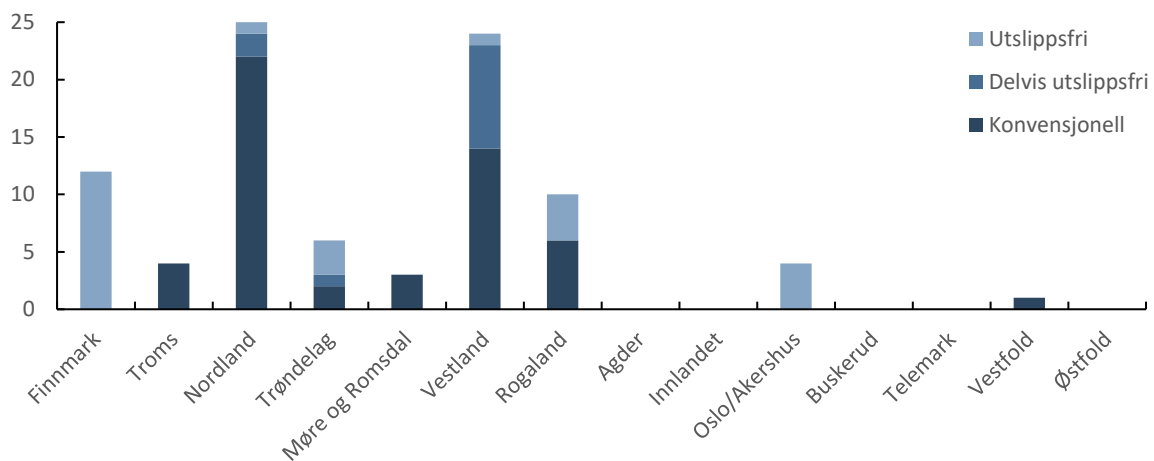
2.2 En betydelig andel av sambandene og rutene er allerede vedtatt utslippsfritt

For hurtigbåtruter opererer i dag 8 av 89 ruter utslippsfritt. Fire av disse er båtrutene innerst i Oslofjorden (her plassert i hurtigbåtkategorien), tre er i Rogaland (Hommersåk, Haugesund - Røvær – Haugesund og Haugesund - Feøy - Kveitevik – Haugesund), og én i Nordland (Reinefjorden). Ytterligere to ruter opereres som hybrid-løsninger (Gildeskål og Væran i Nordland).

Flere av dagens konvensjonelt drevne hurtigbåtruter er vedtatt byttet ut med helt eller delvis utslippsfrie løsninger de neste ti årene. Dette er tolv hurtigbåtruter i Finnmark, tre hurtigbåtruter i Trøndelag, én hurtigbåtrute i Vestland (Kleppestø-Strandkaien) og én i Rogaland (Byøyene). I Vestland innføres det i tillegg krav om utslippsreduksjon for ni rutepakker (50-80 prosent reduksjon), og én rute i Trøndelag (Namsos - Rørvik - Leka) er vedtatt innført med delvis utslippsfri drift.

Figur 2.3 viser hvordan ruter/rutepakker fordeler seg på konvensjonell, delvis utslippsfri og utslippsfri drift, hvor både allerede innfasert og vedtatt innfasert helt eller delvis utslippsfrie løsninger er inkludert.

Figur 2.3 Antall hurtigbåtruter: Innfasert og vedtatt innfasert bruk av utslippsfrie, delvis utslippsfrie og konvensjonelle løsninger, per september 2023



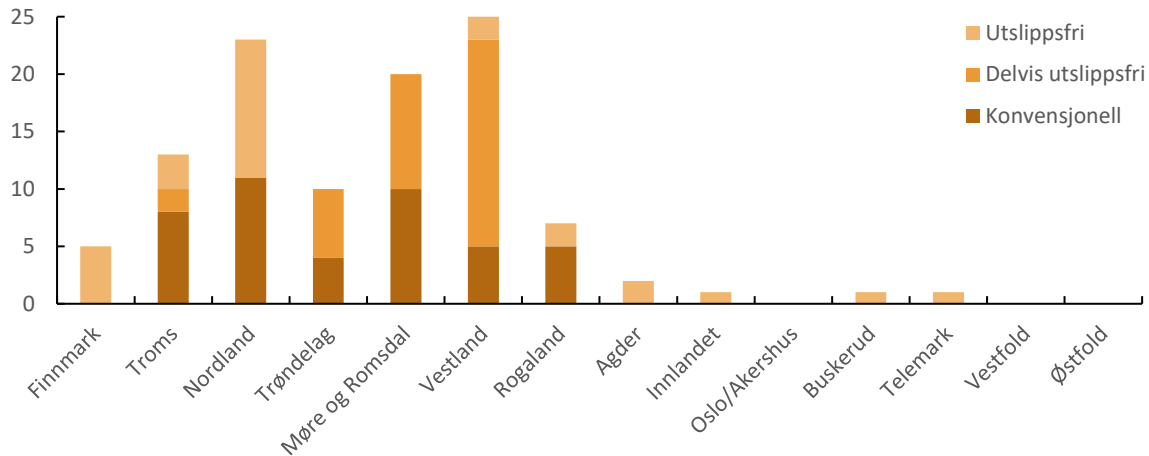
Kilde: *Kollektivtrafikkforeningens markedsoversikt per 2023*, oppdatert med informasjon fra fylkeskommune september 2023.

For fergesamband er i dag 10 av 108 samband utslippsfrie og 30 er delvis utslippsfrie. Av de utslippsfrie fergesambandene er tre i Nordland, to i Agder og ett i hver av fylkeskommunene Buskerud, Telemark, Innlandet, Rogaland og Vestland. Den største andelen delvis utslippsfrie samband er i Vestland med 20 samband, hvor det er inngått kontrakter om utslippsreduksjon, hvor kravet varierer fra 50 til 92 prosent på tvers av kontraktene. I Møre og Romsdal er det syv hybrid-samband og to i hver i Troms og Trøndelag. Resterende 68 samband er drevet konvensjonelt med diesel eller naturgass per i dag.

Flere av dagens konvensjonelt drevne samband er videre vedtatt at skal byttes ut med helt eller delvis utslippsfrie løsninger de neste ti årene. I henhold til vedtakene vil det innen 2028 være flere utslippsfrie eller delvis utslippsfrie enn konvensjonelle fergesamband i fylkeskommunal regi: Nordland fylkeskommune har vedtatt at 12 samband skal bli utslippsfrie, Troms har vedtatt at tre samband skal bli utslippsfrie og Finnmark har vedtatt at fem av fem samband skal bli utslippsfrie. Troms har også vedtatt ytterligere to samband skal ha krav om 90 prosent utslippsreduksjon. Vestland har ett delvis utslippsfritt samband i dag som er vedtatt å skal gjøres utslippsfritt (Barmen - Barmsund) og Møre og Romsdal har vedtatt hybridløsninger for tre samband og Trøndelag har vedtatt å gjøre fire samband helt utslippsfrie.

Figur 2.4 viser hvordan sambandene fordeler seg på konvensjonell, delvis utslippsfri og utslippsfri drift, hvor både allerede innfaset og vedtatt innfaset (delvis) utslippsfrie løsninger er inkludert.

Figur 2.4 Antall fergesamband: Innfaset og vedtatt innfaset bruk av utslippsfrie, delvis utslippsfrie og konvensjonelle løsninger, per september 2023



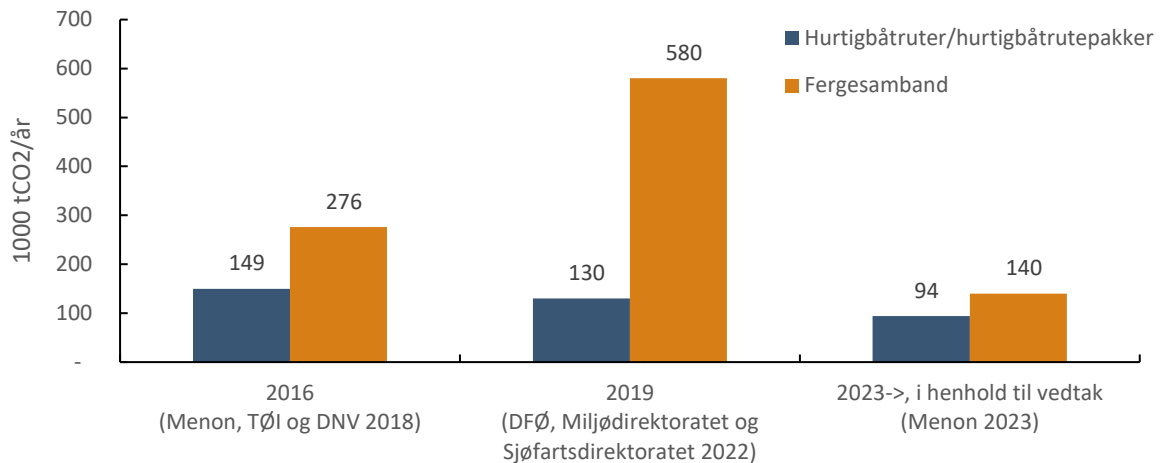
Kilde: *Kollektivtrafikkforeningens markedsoversikt per 2023*, oppdatert med informasjon fra fylkeskommune september 2023.

2.3 Klimagassutslippene fra fylkeskommunal sjøtransport er på vei ned

Omfanget klimagassutslipp fra ferger og hurtigbåter i fylkeskommunal regi er usikkert. [Menon, DNV og TØI \(2018\)](#) anslo at utslippene fra fylkeskommunale fergesamband og hurtigbåtruter i 2016 var henholdsvis 276 000² og 149 000 tonn CO_{2e}. [DFØ, Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet \(2022\)](#) viser til at DNV og Kystverket anslår utslipp på 580 000 tonn CO_{2e} fra fergesamband og 130 000 tonn CO_{2e} fra hurtigbåtruter i 2019. Det synes som at sistnevnte utslippsanslag også inkluderer Statens vegvesens ferger, og utslippene oppgis ikke fordelt på fylker. Vi tar derfor utgangspunkt i utslippsanslaget til [Menon, DNV og TØI \(2018\)](#), som altså er for utslipp i 2016, og justerer dette med anslåtte utslippsreduksjoner som innfasede og vedtatt innfasede utslippsfrie og delvis utslippsfrie løsninger innebærer, som rapportert av fylkeskommunene selv (per september 2023, presentert i foregående delkapittel). Dette gir utslippsanslagene som presentert i Figur 2.5. Vi anslår altså at gjenstående klimagassutslipp som vil omfattes av nullutslippskravet er 140 000 CO_{2e} fra fergesamband og 94 000 tonn CO_{2e} fra hurtigbåtruter. Disse fordeler seg på fylker som vist i Figur 2.6.

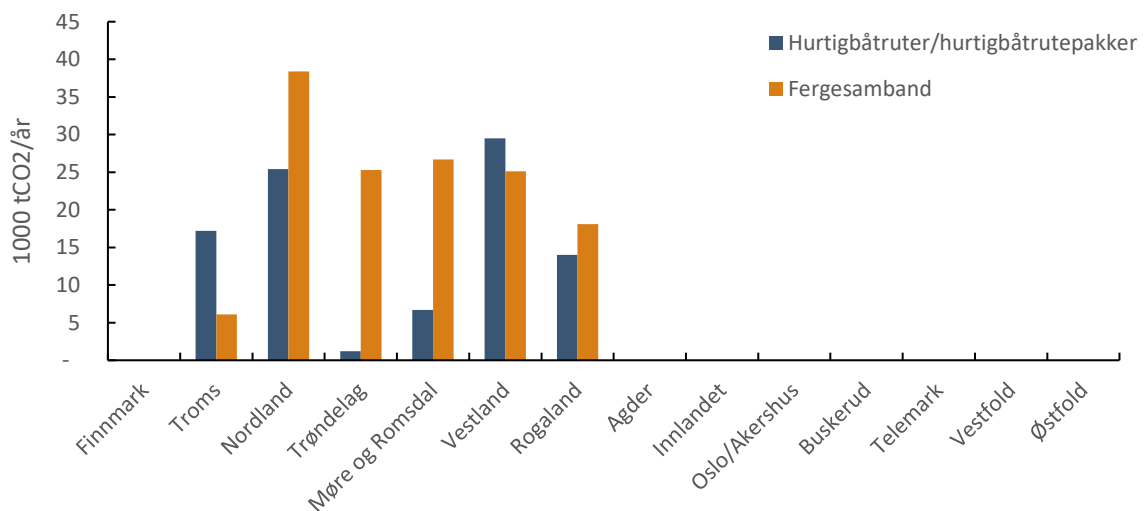
² Utslippstallet for fergetrafikken i Møre og Romsdal ble etter publisering korrigeret fra 117 tusen tCO_{2e} til 61 tusen tCO_{2e}.

Figur 2.5 Anslåtte klimagassutslipp fra hurtigbåtruter og fergesamband i 2016, 2019 og etter innfasnet og vedtatt innfasnet utslippsfrie og delvis utslippsfrie løsninger, per september 2023



Kilder: Menon, DNV og TØI (2018), DFØ, Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet (2022) og rapportert informasjon fra fylkeskommunene i dette prosjektet. Anslagene på klimagassutslipp fra ferger i 2019 inkluderer trolig riksveifерger.

Figur 2.6 Anslåtte klimagassutslipp fra hurtigbåtruter og fergesamband etter innfasnet og vedtatt innfasnet utslippsfrie og delvis utslippsfrie løsninger, fordelt på fylkeskommuner, per september 2023



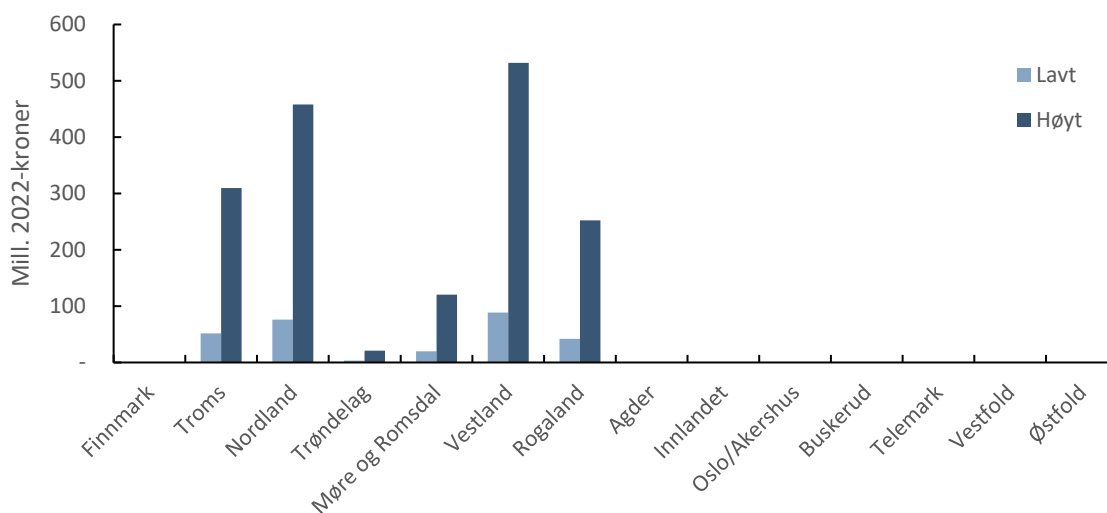
Kilder: Menon, DNV og TØI (2018) fratrukket rapporterte utslippseffekter av utslippsfrie og delvis utslippsfrie løsninger av fylkeskommunene september 2023.

3 Anslag på fylkeskommunale merkostnader

3.1 For hurtigbåter anslår vi merkostnader på om lag 280-1700 mill. kr per år

For hurtigbåtruter anslår vi at merkostnadene for fylkeskommunene som følge av nullutslippskravet vil være i spennet 280-1700 mill. kroner per år totalt. Dette fordeler seg på fylkeskommunene som angitt i Figur 3.1.

Figur 3.1 Forenklede anslag på merkostnader for utslippsfrie hurtigbåter per fylkeskommune, investeringer og drift



Kilde: *Havre m.fl. (2022)* og rapportert informasjon fra fylkeskommunene i dette prosjektet.

Kostnadene over omfatter både investering og drift. Tabell 3.1 viser anslagene på engangskostnaden for fylkeskommunene som følge av investeringer i fartøy og kaianlegg og årlig merkostnad i driften av utslippsfrie fartøy. Anslagene inkluderer ikke finansieringskostnader eller nettoppgraderingskostnader.

Tabell 3.1 Forenklede anslag på merkostnader per fylkeskommune som følge av nullutslippskrav for hurtigbåter, i mill. 2022-kroner

Fylke	Investeringskostnad	Årlige merkostnader i drift, lavt	Årlige merkostnader i drift, høyt
Finnmark	-	-	-
Troms	48	52	310
Nordland	264	76	458
Trøndelag	24	3	21
Møre og Romsdal	12	20	121
Vestland	168	89	532
Rogaland	72	42	252
Agder	-	-	-
Innlandet	-	-	-
Oslo/Akershus	-	-	-
Buskerud	-	-	-
Telemark	-	-	-
Vestfold	12	-	-
Østfold	-	-	-
SUM	624	285	1 711

Kilde: *Havre m.fl. (2022)* og rapportert informasjon fra fylkeskommunene i dette prosjektet.

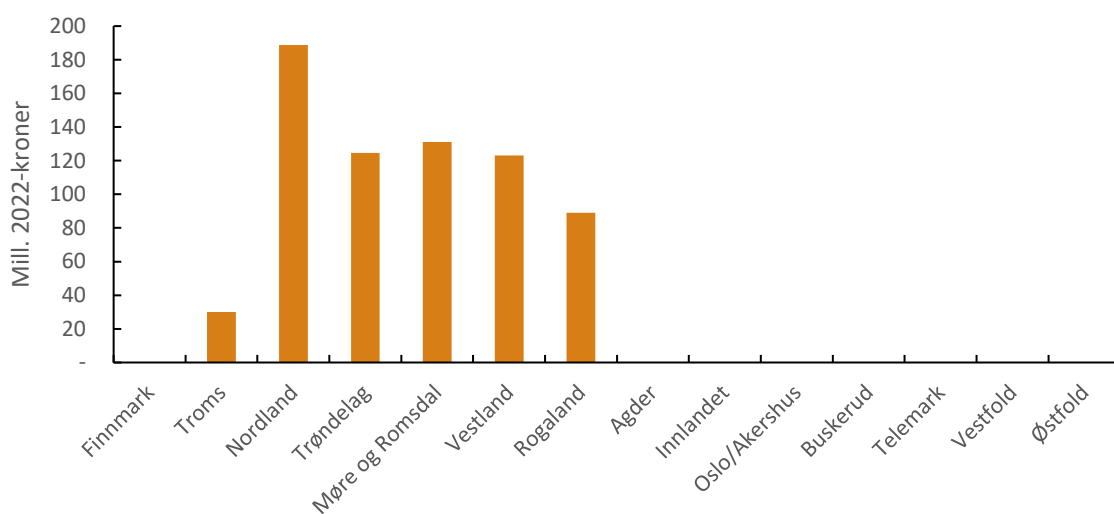
Anslagene er svært usikre og avhenger av en rekke antagelser. I vedlegg 2 viser vi hvordan merkostnadsanslagene vil endre seg dersom vi i stedet legger til grunn at kravet innebærer 95, 90 eller 80 prosent utslippsreduksjon,

sammenlignet med dagens situasjon. Et 95%-krav innebærer en anslått kostnadsbesparelse på 14-85 mill. kroner i året og et 80%-krav innebærer en anslått kostnadsbesparelse på 56-339 mill. kroner i året. Vedlegg 2 viser hvordan kostnadene fordeler seg på fylkeskommunene. Alt annet likt, vil disse anslagene undervurdere kostnadsbesparelsene ved å løse opp på kravet. Gitt en kostnadseffektiv tilnærming for utslippsreduksjon, vil fylkeskommunene velge hybridløsninger eller konvensjonelle løsninger der for utslippsfrie løsninger er dyrest; dette er ikke hensyntatt i anslagene.

3.2 For fergesamband anslår vi merkostnader på om lag 690 mill. kr per år

For fergesamband anslår vi at merkostnadene for fylkeskommunene som følge av nullutslippskravet vil være om lag 690 mill. kroner per år totalt. Dette fordeler seg på fylkeskommunene som angitt i Figur 3.2.

Figur 3.2 Forenklede anslag på merkostnader for utslippsfrie ferger per fylkeskommune, investeringer og drift



Kilde: Menon og TØI (2019) og rapportert informasjon fra fylkeskommunene i dette prosjektet.

Kostnadene over omfatter både investering og drift. Tabell 3.2 viser anslagene på engangskostnaden for fylkeskommunene som følge av investeringer i fartøy og kaianlegg og årlig merkostnad i driften av utslippsfrie fartøy. Anslagene inkluderer ikke finansieringskostnader eller nettoppraderingskostnader.

Det er betydelig usikkerhet ved kostnadsanslagene. Dette grunner er særlig knyttet til i enhetskostnadene, som baseres på erfaringstallene fra Menon og TØI (2019). Vi har benyttet gjennomsnittlige kostnader, mens spennet i erfaringstallene er fra at elektrifisering er lønnsomt til investerings- og driftskostnader som er langt over gjennomsnittet. Fergesambandene som ikke allerede er elektrifisert, er trolig mer kostbare å elektrifisere enn de som erfaringstallene er basert på.

I vedlegg 2 viser vi hvordan merkostnadsanslagene vil endre seg dersom vi i stedet legger til grunn at kravet innebærer 95, 90 eller 80 prosent utslippsreduksjon, sammenlignet med dagens situasjon. Analysen viser at det vil kunne gi en samlet kostnadsbesparelse på 34, 69 eller 137 mill. kroner i året, avhengig av om kravet er på 95, 90 eller 80 prosent. Vedlegg 2 viser hvordan kostnadene fordeler seg på fylkeskommunene. Alt annet likt, vil disse anslagene undervurdere kostnadsbesparelsene ved å løse opp på kravet. Gitt en kostnadseffektiv tilnærming for utslippsreduksjon, vil fylkeskommunene velge hybridløsninger eller konvensjonelle løsninger der for utslippsfrie løsninger er dyrest; dette er ikke hensyntatt i anslagene.

Tabell 3.2 Forenklete anslag på merkostnader per fylkeskommune som følge av nullutslippskrav for ferger, i mill. 2022-kroner

Fylke	Investeringskostnad	Årlige merkostnader i drift
Finnmark	-	-
Troms	104	23
Nordland	650	144
Trøndelag	429	95
Møre og Romsdal	452	100
Vestland	424	94
Rogaland	306	68
Agder	-	-
Innlandet	-	-
Oslo/Akershus	-	-
Buskerud	-	-
Telemark	-	-
Vestfold	-	-
Østfold	-	-
SUM	2 440	541

Kilde: Menon og TØI (2019) og rapportert informasjon fra fylkeskommunene i dette prosjektet.

3.3 Kostnader for oppgradering av kraftnettet kommer i tillegg

Økt effektuttak som følge av overgang til elektriske fartøy kan utløse behov for investeringer i nettoppgraderinger som belastes fylkeskommunene. Kostnadene er avhengig av lokale forhold, noe som gjør det krevende å gi et dekkende anslag på disse kostnadene.

Alle netteiere i Norge har i utgangspunktet plikt til å knytte til dem som måtte ønske tilgang til sitt kraftnett (leveringsplikten, energiloven §3-3).³ Tilknytning, forsterkning eller andre investeringer som transformatorer for vil medføre merkostnader for netteier. Kostnadene ved å bygge og drifte nett dekkes i hovedsak inn av nettleien, som belastes alle nettkunder, men der enkeltkunder fører til at nettet må forsterkes har netteier anledning til å kreve anleggsbidrag

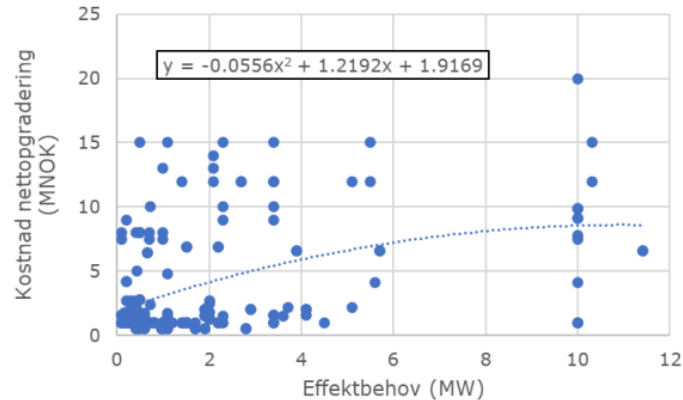
NVE (2017) viser til at elektrifisering av fergeflåten (og annet økt effektbehov) fører til behov for oppgraderinger av kraftnettet langs kysten. De anslår at langs kysten totalt 115 transformatorer eller ledninger i regionalnettet vil bli overbelastet innen 2030, og at elektrifisering av transport vil være utløsende for om lag 1/3 av disse. Det er betydelig usikkerhet rundt kostnadene og i hvilken grad kostnadene kan knyttes til elektrifisering av fylkeskommunale ferger og hurtigbåter, men det vises til investeringskostnadene totalt typisk ligger på 100 000 til 70 mill. kroner per transformator (DFØ, Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet 2022).

DNV har samlet inn kostnader for nettoppgradering til ulike effektnivå ved ulike fergekaier i Nordland (DNV 2021). De viser til at kostnadene vil variere sterkt fra lokasjon til lokasjon, slik at det er krevende å gi generelle kostnadsanslag. Det er heller ikke en sterk sammenheng mellom effektbehov og nettoppgraderingskostnaden, se Figur 3.3. Figuren indikerer at et effektbehov på eksempelvis 2 MW gir en nettoppgraderingskostnad på 4 mill. kroner, mens et effektbehov på 10 MW gir en kostnad på 8,5 mill. kroner.

³ Olje- og energidepartementet kan også gi netteiere dispensasjon for leveringsplikten.

Figur 3.3

Nettoppgraderingskostnader ved ulike effektbehov, fergekaier i Nordland



Kilde: *DNV (2021, s. 27)*

I svarene på spørreundersøkelsen viser fylkeskommunene til bekymring for problemer med nettoppgraderinger for en rekke fergesamband og enkelte hurtigbåtruter. Dette inkluderer komplisert geografi, lange avstander, behov for sjøkabel m.m. Det er derfor grunn til å tro at sambandene som ikke allerede er elektrifisert vil utsløse betydelige kostnader for oppgradering av nett. Vi har ikke grunnlag i dette prosjektet å gjøre anslag på nettoppgraderingskostnadene. For å gi noen illustrasjoner av hva slike kostnader vil kunne være viser vi i Tekstboks 1 hvordan svært enkle antagelser om effekt- og oppgraderingsbehov for fergesambandene slår ut i ulike kostnadsanslag for nettoppgraderinger. Vi har ikke grunnlag for å utarbeide slike illustrasjoner av kostnader som følge av elektrifisering av hurtigbåtrutene.

Tekstboks 1 Illustrasjoner på mulige nettoppgraderingskostnader for elektrifisering av fergesambandene

Dersom vi legger til at kravet medfører nettoppgraderinger for de 79 fergesambandene som ikke er utslippsfrie, kan vi gjøre følgende forenklete for å illustrere størrelsesorden av kostnader til nettoppgraderinger:

- Dersom vi legger til grunn at en transformator/regionalnettledning må oppgraderes per samband og kostnaden er 300 000 kr per (NVE 2017), så gir det en kostnad på **24 mill. kroner** totalt
- Dersom vi legger til grunn at en transformator/regionalnettledning må oppgraderes per samband og kostnaden er 70 mill. kr per (NVE 2017), så gir det en kostnad på **5,5 mrd. kroner** totalt
- Dersom vi legger til grunn at sambandene i gjennomsnitt krever et effektbehov 3 MW og at DNV (2021) sin sammenheng mellom kostnad og effektbehov er representativ, så gir det en kostnad på om lag **400 mill. kroner** totalt.
- Dersom vi legger til grunn at sambandene i gjennomsnitt krever et effektbehov 7 MW og at DNV (2021) sin sammenheng mellom kostnad og effektbehov er representativ, så gir det en kostnad på om lag **600 mill. kroner** totalt.

Dette er altså kun illustrasjoner på mulige størrelsesorden på nettoppgraderingskostnader grunnet elektrifisering av gjenstående konvensjonelle og delvis utslippsfrie fergesamband i fylkeskommunal drift. Det er svært usikkert hva disse kostnadene faktisk vil kunne bli og hva fylkeskommunenes anleggsbidrag vil kunne være.

Referanser

- DFØ, Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet. 2022. *Lav – og nullutslippskrav ved anskaffelse av ferger og hurtigbåter*. Oslo/Haugesund: Direktoratet for forvaltning og økonomistyring (DFØ), Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet.
- DNV. 2021. Analyse av lav- og nullutslippsløsninger for buss, ferge og hurtigbåt i Nordland. *DNV-rapport* nr. 0013.
- Havre H. F., Lien U., Ness M. N., Fagerholt K. og Rødseth K. L. 2022. Cost effective planning and abatement cost of battery electric passenger vessel services. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. Vol. 113.
- Menon, DNV og TØI. 2018. Fylkeskommunenes klimagassutslipp fra lokale ruter. *Menon-publikasjon* nr. 22.
- Menon og TØI. 2019. Kostnader ved overgang til fossilfri kollektivtransport. *Menon-publikasjon* nr. 4.
- NVE. 2017. Har strømmettet kapasitet til elektriske biler, busser og ferger? *NVE-rapport* nr. 77.
- Samferdselsdepartementet. 2023. *Krav om nullutslipp av klimagasser til ferjer og hurtigbåter. Høringsnotat 4. mai 2023*. Oslo: Samferdselsdepartementet.

Vedlegg 1: Rute-/sambandsoversikt

Fylke	Hurtigbåt	Ferge
Agder		Abelnes - Andabeløy
		Launes - Kvellandstrand
Akershus	Oslo – Nesodden – Lysaker - Nesoddens vestsida	
	Oslo – Nesodden (B10)	
	Oslo – Vollen – Slemmestad (linje B20)	
	Øyene i Oslos havnebasseng	
Buskerud		Svelvik - Verket
Finnmark	AltafjordXpressen	Nyvoll - Korsfjord
	LangfjordXpressen	Øksfjord - Bergsfjord - Sør-Tverrfjord
	LoppaXpressen	Øksfjord - Hasvik
	SørøysundXpressen	Øksfjord - Tverrfjord
	Skoleskyssebåten i Rognsund	Strømsnes - Kjerringholmen
	VargsundXpressen	
	MåsøyXpressen	
	StjernesundXpressen	
	HasvikXpressen	
	ØksfjordXpressen	
	RevsnesXpressen	
	RolvøyXpressen	
	Innlandet	
Møre og Romsdal	Ålesund–Valderøya–Store Kalvøy–Hamnsund	Brattvåg - Dryna
	Hareid - Valderøya – Ålesund	Småge - Orta - Finnøya - Sandøya - Ona
	Langevåg - Ålesund	Arasvika - Hennset
		Edøya - Sandvika
		Hareid - Sulesund
		Kvanne - Rykkjem
		Seivika - Tømmervåg
		Sykkylven - Magerholm
		Årvika - Koparneset
		Larsnes - Åram - Voksa - Kvamsøya
		Volda - Lauvstad
		Åfarnes-Sølsnes
		Aukra - Hollingsholmen
		Eidsdal - Linge
		Festøya - Hundeidvika
		Molde - Sekken
		Sæbø - Leknes
		Solholmen - Mordalsvågen
		Standal - Trandal - Sæbø - Skår - Valderøya - Store Kalvøy

		Stranda - Liabygda
Nordland	Bindalseidet - Harangsfjord	Digermulen - Finnvik
	Brønnøysund- Sandnessjøen	Festvåg - Misten
	Evenes - Kjeldebotn (pr tiden ikke i drift)	Solfjellsjøen - Vandve
	Gildeskål	Forøy - Ågskardet
	Gildeskål	Jektvik - Kilboghamn
	Hadselfjordbassenget	Meløysund - Ørnes
	Helgelandspendelen	Mosjøen - Hundåla
	Helligvær (kommunal lokalbåt)	Nordnesøy - Kilboghamn (Rødøyysambandet)
	Herøy	Sund - Horsdal - Sørarnøy
	Lurøy	Horn - Igerøy
	Meløy	Igerøy - Tjøtta
	NEX I	Nesna - Levang
	NEX II	Nesna - Nesnaøyene
	Øksnes	Svolvær - Skrova - Skutvik
	Regionpendelen	Melbu - Fiskebøl
	Reinefjorden	Sandnessjøen - Dønna - Løkta
	Rødøy	Sauren/Stortorgnes - Brønnøysund
	Rødøy	Søvik - Herøy
	Skolerute Rødøy + Melfjorden	Stokkvågen - Onøy - Sleneset - Lovund
	Træna lokal	Stokkvågen - Træna
	Tysfjorden	Horn - Andalsvåg
	Væran	Vennesund - Holm
	Væran	Tjøtta - Forvik
Vega		
Visten		
Rogaland	Hommersåk	Haugesund - Utsira
	Kvitsøy (Ryfylke)	Lauvvik-Lysebotn
	Byøyene	Mekjarvik - Kvitsøy
	Stavanger - Hjelmeland - Fisterøyene	Fogn - Judaberg - Sjernerøyene (Finnøysam.)
	Haugesund - Røvær - Haugesund	Ryfylkefergen
	Haugesund - Feøy - Kveitevik - Haugesund	Lauvvik-Oanes
	Stavanger - Sjernerøy - Nedstrand - Foldøy	Stavanger - Vassøy
	Stavanger - Indre Ryfylke - Sauda	
	Stjernerøy - Judaberg (skoleskyss)	
	Borgøy	
Telemark		Brevik - Sandøya
Troms	Sommerøy-Tussøy	Refsnes - Flesnes
	Harstad-Bjarkøy-Senja	Stangesnes - Sørrollnes
	Skjervøy-Kvænangen	Stornes - Bjørnerå
	Tromsø-Finnsnes-Harstad, Tromsø-Skjervøy og Tromsø-Lysnes-Tennskjær	Andenes - Gryllefjord
		Botnhamn - Brensholmen

		Hansnes - Vannøy
		Storstein - Lauksundsskaret
		Belvik - Vengsøy
		Hansnes - Stakkvik
		Mikkelvik - Bromnes
		Rotsund - Havnnes
		Brevikeidet - Svensby
		Lyngseidet - Olderdalen
Trøndelag	Dyrøy - Øyrekken	Borgan - Ramstadlandet
	Namsos - Rørvik - Leka	Dypfest - Tarva
	Osen (Sandviksberget-Sætervika og Sandviksberget-Skjærvøy)	Eidshaug - Gjerdinga
	Trondheim - Brekstad	Garten - Storfosna - Leksa - Værnes
	Trondheim - Kristiansund	Hofles - Geisnes - Lund
	Trondheim - Vanvikan	Levanger - Hokstad
		Ølhammeren - Seierstad
		Skei - Gutvik
		Brekstad - Valset
		Flakk - Rørvik
Vestfold	Tenvik-Veierland-Engøy	
Vestland	Bergen - Flåm - Bergen	Kaupanger - Frønningen
	Bergen - Nordfjord - Bergen	Askvoll - Gjervik - Fure - Værlandet
	Espevær-Eidesvik	Hisarøy - Mjånes
	Florabassenget	Måløy - Husevågøy - Oldeide
	Gåsvær - Midtre Solund - Hardbakke	Rysjedalsvika - Rutledal - Krakhella
	Gulen - Ytre Solund	Stårheim - Isane
	Hardbakke - Kolgrov - Utvær	Fjelberg - Sydnes - Utbjoa
	Hardbakke - Nåra - Mjømna	Gjermundshamn - Varaldsøy - Årsnes
	Hellesøy-Hernar	Jektevik - Nordhuglo - Hodnanes
	Kleppestø-Strandkaien	Jondal - Tørvikbygd
	Knarvik-Frekhaug-Bergen	Kinsarvik - Utne
	Kystvegekspressen Florø - Måløy - Selje	Klokkarvik - Lerøy - Bjelkarøy - Hjeltestad
	Lokalbåt Austevoll	Kvanndal - Utne
	Måløy - Silda/Måløy - Hennøystranda	Masfjordnes - Duesund
	Nord- Solund	Skånevik - Matre - Utåker
	Nordfjord - Bergen - Nordfjord	Skjersholmane - Ranavik
	Ortnevik - Måren - Nordeide	Barmen - Barmsund
	Reksteren-Våge-Os	Fedje - Sævrøy
	Rosendal-Bergen	Halhjem - Våge
	Saltskår - Hersvik	Hatvik - Venjaneset
	Sogn - Bergen - Sogn	Husavik - Sandvikvåg
	Sunnhordland-Austevoll-Bergen	Krokeide - Hufthamar
	Turistrute Hardanger	Langevåg - Buavåg
	Vik - Ortnevik	Leirvåg - Sløvåg
		Breistein - Valestrand

Vedlegg 2: Følsomhetsanalyse: «løsere utslippskrav»

Dersom forskriften blir innført med krav om 80-95 prosent utslippsreduksjon, sammenlignet med dagens situasjon, så vil kostnadene bli lavere enn det anslått i dette notatet. Gitt en kostnadseffektiv tilnærming for utslippsreduksjon, vil da fylkeskommunene velge hybridløsninger eller konvensjonelle løsninger der hvor utslippsfrie løsninger er dyrest. Tabell V2.1 gir likevel en indikasjon på hva kostnadene vil kunne være med et krav om 95, 90 eller 80 prosent utslippsreduksjon, fordelt på fylkeskommuner og ferge/hurtigbåt.

Alt annet likt, vil disse anslagene overvurdere kostnadene, sammenlignet med hovedanslagene i rapporten og dermed undervurdere kostnadsbesparelsen. Dette fordi det baserer seg på gjennomsnittlige kostnader. Et mindre rigid krav vil gi rom til å prioritere kostnadseffektivt og dermed gi ytterligere kostnadsbesparelser.

Tabell V2.1 Forenklet følsomhetsanalyse: Anslag på merkostnader for fartøy, kaianlegg og drift som følge av et nullutslippskrav, utformet som 95, 90 eller 80% utslippsreduksjon sammenlignet med dagens situasjon

Krav	Kategori	Troms	Nordland	Trøndelag	Møre og Romsdal	Vestland	Rogaland	SUM
95 %	Hurtigbåt (lav)	49	72	3	19	84	40	268
90 %	Hurtigbåt (lav)	46	69	3	18	80	38	254
80 %	Hurtigbåt (lav)	41	61	3	16	71	34	226
95 %	Hurtigbåt (høy)	294	435	20	115	505	239	1608
90 %	Hurtigbåt (høy)	279	412	19	109	479	227	1523
80 %	Hurtigbåt (høy)	248	366	17	96	425	202	1354
95 %	Ferge	29	179	118	125	117	84	652
90 %	Ferge	27	170	112	118	111	80	618
80 %	Ferge	24	151	100	105	98	71	549



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter. Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked. Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside www.menon.no.

+47 909 90 102 | post@menon.no | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | menon.no