



KYSTVERKET

Florø - Frøysjøen

Samfunnsøkonomisk analyse

15.09.2023,

Kystverket, Avdeling for transportplanlegging og mobilitet

Tittel:	Florø – Frøysjøen Samfunnsøkonomisk analyse	Title:	
Utarbeidet av:	Heine Digranes	Author(s):	
Kvalitetsikret av:	Øystein Linnestad		
Dato:	15.09.2023	Date:	
Saksnr:	2021/2303	Report No:	
Sider:	32	Pages:	
Prosjekt:	Nasjonal transportplan 2025 – 2036	Project:	
Godkjent av:	Tore Relling	Approved by:	
Emneord:	Samfunnsøkonomisk analyse, NTP, farledsutbedring	Key words:	
		Language of Report:	Norwegian
Copyright © Kystverket			
Denne publikasjonen er vernet i henhold til Åndsverkloven			
Ved gjengivelse av materiale fra publikasjonen, må fullstendig kilde oppgis.			

Forord

Avdeling for transportplanlegging og mobilitet i Kystverket har utarbeidet denne samfunnsøkonomiske analysen av farledsprosjektet *Florø - Frøysjøen*. Analysen er utarbeidet som kunnskaps- og beslutningsgrunnlag for Kystverkets innspill til NTP 2025-2036.

Analysen er utarbeidet av Heine Digranes, og kvalitetssikret av Øystein Linnestad. Vi ønsker å rette en stor takk til prosjektleder Rita Svendsbøe i Kystverkets utbyggingsavdeling (THF-UTB) for godt samarbeid, raske tilbakemeldinger og fleksibilitet.

Denne rapporten dokumenterer de endelige beregningene og resultatene fra de samfunnsøkonomiske analysene. Foreløpige analyseresultater ble rapportert i mars 2023 – se Kystverket (Kystverket, 2023a) for eget notat. Farledsprosjektet ble også utredet til NTP 2022-2033. For å sikre konsistens, og for å unngå dobbeltarbeid, er enkelte utdrag fra denne rapporten (Kystverket, 2019a) gjenbrukt.

Innhold

Forord.....	2
Innhold	3
Sammendrag	4
1 Innledning og bakgrunn.....	5
2 Beskrivelse av dagens situasjon og hovedutfordringer.....	6
2.1 Beskrivelse av farleden og utfordringer	6
2.2 Beskrivelse av skipstrafikk og interessenter.....	7
3 Samfunnsøkonomisk metode.....	9
4 Beskrivelse av alternativer	10
4.1 Beskrivelse av referansealternativet.....	10
4.2 Beskrivelse av tiltaksalternativet.....	11
5 Vurderinger av virkninger.....	14
5.1 Virkninger for trafikanter og transportbrukere.....	14
5.2 Virkninger for operatører	15
5.3 Virkninger for det offentlige.....	15
5.4 Virkninger for samfunnet for øvrig.....	16
6 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet	21
6.1 Tiltakets samfunnsøkonomiske lønnsomhet	21
6.2 Vurdering av usikkerhet	22
6.2.1 Usikkerhet knyttet til investerings- og vedlikeholdskostnader.....	22
6.2.2 Usikkerhet knyttet til trafikkvolum og ulykkesrisiko	23
6.2.3 Usikkerhet knyttet til karbonpris.....	24
6.3 Klimabaneberegninger	25
7 Beskrivelse av fordelingsvirkninger	27
8 Samlet vurdering og anbefaling	28
9 Referanser	29
Vedlegg A: Kort beskrivelse av trafikkprognoser	30

Sammendrag

Tiltakspakken Florø – Frøysjøen, utdyping og merking av hovedleden nord for Florø, fremstår som samfunnsøkonomisk ulønnsom. Prissatte virkninger utgjør -133 millioner 2024-kroner i verdsatt netto nytte, hvorav verdien av fjellmasser fra utdyping utgjør største nyttekomponent. Ikke-prissatte virkninger gir en liten negativ effekt på økosystemtjenestene «Naturmangfold» og «Forsynende tjenester», samt en liten positiv effekt på «Regulerende tjenester». Følsomhetsanalysene viser at resultatet er robust for endringer i kostnader, trafikkvolum og karbonpris.

Etter en samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte virkninger er vår anbefaling at referansealternativet beholdes. Det vil si at vi anbefaler å beholde referansealternativet fremfor å gjennomføre tiltaksalternativet.

Tabell 1 - Oppsummering av totale samfunnsøkonomiske virkninger relativt til referansealternativet for tiltaket i tiltakspakke 28: Florø - Frøysjøen. Oppgitt i 2024-kroner, neddiskontert til 2025. Positive tall indikerer en nytteeffekt.

Virkninger for aktørene	
Trafikanter og transportbrukere	
Tidsavhengige kostnader	551 000
Distanseavhengige kostnader	404 000
Endrede logistikkostnader	0
Verdi av opparbeidet næringsareal	0
Verdi av øvrige næringseffekter	0
Det offentlige	
Forventede investeringskostnader	-111 543 000
Drifts- og vedlikeholdskostnader	-9 083 000
Samfunnet for øvrig	
Endring i lokale og globale utslipp til luft	521 000
Endring i globale utslipp til luft - anleggsfasen	-1 537 000
Verdi av endret ulykkesrisiko	-983 156
Verdi av reduserte forurensede sedimenter	0
Verdi fjellmasser fra utdyping	12 618 000
Skattefinansieringskostnad	-24 125 000
	<i>Liten negativ påvirkning (-)</i>
<i>Naturmangfold</i>	
	<i>Liten negativ påvirkning (-)</i>
<i>Forsynende tjenester</i>	
	<i>Liten positiv påvirkning (+)</i>
<i>Regulerende tjenester</i>	
Netto prissatt nytte	-133 177 000
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)	-1,1
Offentlig finansieringsbehov	120 626 000

1 Innledning og bakgrunn

Nasjonal transportplan omfatter statlige tiltak, og skal gi norske transportmyndigheter et godt utgangspunkt for å planlegge drift, vedlikehold, investeringer og andre tiltak i transportsystemet i et langsiktig perspektiv. Målstrukturen som ble etablert i NTP 2022-2033 videreføres i NTP 2025-2035 og de overordnede målene er dermed «enklere reisehverdag og økt konkurranseevne for næringslivet, «mer for pengene», «effektiv bruk av ny teknologi», «nullvisjon for drepte og hardt skadde» og «bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål».

I dagens samfunn er det stadig større søkelys på hvordan samfunnets ressurser kan brukes på en best mulig måte, og samfunnsøkonomiske analyser spiller en viktig rolle i denne prosessen. I prioriteringsoppdraget til etatene understrekte Samferdselsdepartementet og Nærings- og fiskeridepartementet at de vil utarbeide en realistisk NTP som svarer på fremtidens utfordringer for transportsystemet, og at det skal legges vekt på samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

I forbindelse med Nasjonal transportplan (NTP) 2025-2036, skal det utføres samfunnsøkonomiske analyser av en rekke tiltak, hvorav Kystverkets tiltak i stor grad består av merketiltak eller utdypninger. Disse analysene vil synliggjøre både fordeler og ulemper av hvert enkelt tiltak. Resultatene vil spille en viktig rolle i prioritering av ulike transportprosjekter som en del av porteføljestyringen. Ved å rangere prosjekter etter hvor lønnsomme de er for samfunnet, kan de prosjektene som gir mest for pengene prioriteres først.

Denne samfunnsøkonomiske analysen er en del av grunnlaget for prioriteringene i NTP 2025-2036, og inneholder tiltakspakken Florø - Frøysjøen. I forrige NTP-runde (2022-2033) var denne pakken en del av den samfunnsøkonomiske analysen av tiltaksområdet Florø under strekningen Florø – Stad (Kystverket, 2019a).

Tiltaket Florø - Frøysjøen som er beskrevet og analysert i denne rapporten er en videreføring av tiltakspakke 1 fra tiltaksområdet Florø - Nordgulen (Kystverket, 2019a, s. 27)

Denne samfunnsøkonomiske analyserapporten består av følgende kapitler. Kapittel 2 skal gi lesere en beskrivelse av dagens situasjon og hovedutfordringer i tiltaksområdet. I kapittel 3 gis det en kort beskrivelse av den samfunnsøkonomiske metoden som ligger til grunn for analysen. I kapittel 4 beskriver vi de ulike alternativene i analysen. I kapittel 5 beskrives alle virkninger, henholdsvis prissatte og ikke-prissatte virkninger. Kapittel 6 drøfter tiltakspakkens lønnsomhet inkludert følsomhetsanalyser, mens kapittel 7 beskriver tiltakspakkens mulige fordelingsvirkninger. Samlet vurdering og anbefaling kommer i kapittel 8.

2 Beskrivelse av dagens situasjon og hovedutfordringer

Analyseområdet befinner seg i kommunene Kinn og Bremanger i Vestland fylke. Kommunene har i 2023 litt over 20 000 innbyggere, der i overkant av 80 prosent bor i Kinn. En stor andel av innbyggerne i begge kommuner er sysselsatt i sekundærnæringer knyttet til industri og verft. Elkem i Bremanger med nærmere 200 ansatte og Westcon Yards i Florø er eksempler på dette. Kommunene har også en større andel sysselsatte innenfor fiskeri. Verdiskapningen i kommunene er med andre ord tett knyttet opp mot sjøveien og mange virksomheter er avhengig av farledene i området.

Figur 1 - Kart over analysesområde (Kilde: Kystinfo)



2.1 Beskrivelse av farleden og utfordringer

Trafikkbildet i Florøområdet regnes for å være komplisert på grunn av kryssende trafikk og flere innsnevninger. Trafikken er til dels stor, og det finnes ingen alternativ seilingsrute innaskjærs. Vi vil trekke frem de tre områdene Tekneskjerflua, Drågjaskjerflu og Olaskjeret som de ble omtalt i forprosjektet (Kystverket, 2019b). I tillegg til oversiktskartet i figur 1 kan disse områdene studeres nærmere i figur 4 på side 12.

Tekneskjerflua

Sør i analyseområde like nord for Florø der farleden mellom nordre Nærøya og Vestre Tekneskjerflua laterne er omtrent 200 – 250 meter bred. Den nautiske vurderingen i behovskartleggingen legger til grunn at det er ønskelig å unngå å møte andre fartøy, blant annet fordi den trange farleden kan føre til at fartøy passerer for nært hverandre. Grunnstøting på østsiden vurderes som det mest sannsynlige ulykkes scenariet, spesielt for nordgående fartøy som kan presses mot øst ved møtesituasjoner. Området illustreres nede til høyre i figur 4.

Drågjaskjerflu

Lengre nord i leden ved Drågjaskjerflurafikken er trafikken begrenset av sjøtrafikkforskriftens paragraf 141 – forbud mot passering i farvannet øst av Nordre Nærøya.¹ Den sier at fartøy med større lengde enn 120 meter ikke skal passere andre fartøy i farvannet mellom Nærøysundet laterne

¹ [Sjøtrafikkforskriften - §141](#)

i sør og Drågjaskjerflua lykt i nord. Sjøtrafikksentralen kan likevel gi tillatelse til å møte fartøy med største lengde under 50 meter. Den nautiske vurderingen i området fremhever tre mulige scenarier for grunnstøting på Drågjaskjerflua: Nordgående fartøy som følger hvit sektor for lenge, sørgående fartøy som for langt vest ved runding av Drågjaskjer og sørgående fartøy som blir presset vestover av nordgående fartøy som svinger for tidlig. Området illustreres nede til høyre i figur 4.

Olaskjeret

I det nordligste området må de dypeste fartøyene gå vest for Olaskjeret. Dette fører til en økt seilingsdistanse på omtrent en nautisk mil, flere kursendringer og økt kryssing av trafikk. Sjøområdet mellom Sørbotn og Olaskjeret består av flere mindre grunner med omtrent 10 meters dybde, men også noen grunner mellom 7,5 og 9 meter. Spesielt to situasjoner trekkes frem når man ser på seilaser vest for Olaskjeret.

Fartøy som kommer sørfra og går vestover mellom Hollenderane og Rognane, kan på grunn av dårlig merking gå på grunner ved Hollenderane eller grunner mellom Hollenderane og Rognane.

Fartøy som, lengre nord, følger bileden vestover mellom Rognane og Olaskjer, kan gå på en 6 meters grunne nordøst for Rognane (Kystverket, 2019b, s. 21). Området illustreres oppe til høyre i figur 4.

2.2 Beskrivelse av skipstrafikk og interesser

I dette underkapittelet vil vi først forklare hvordan vi har kommet frem til trafikkgrunnlaget for tiltakspakken *Florø – Frøysjøen*, deretter beskrive trafikkbilde og fartøyssammensetning litt nærmere.

Ettersom trafikkgrunnlaget benyttes både i risikoberegninger og i samfunnsøkonomiske vurderinger av de foreslåtte tiltakene er det nødvendig å sikre et konsistent grunnlag. Dette trafikkgrunnlaget er basert på nedlastet AIS-data fra Kystverket og blir deretter prosessert gjennom bruk av Python-kode skrevet internt i Kystverket. Modellen som benyttes, Trafikktelling, krever tre input²; passeringslinjer (geografisk plassering), seilingsruter kalt evalueringsruter (kombinasjon av mulige seilaser som krysser to eller flere linjer) og AIS-data.

For tiltakspakken *Florø - Frøysjøen* har vi tegnet 14 passeringslinjer.. Dette gir totalt 26 ulike ruter der to eller flere utgjør kombinasjoner og kryssinger av ulike passeringslinjer. Passeringslinjene er illustrert i figur 2.

Den nedlastede dataen strukturert etter fartøysspesifikke ID-nummer (MMSI-nummer) for å danne seilaser. Videre kobles det på metadata til seilasene, med informasjon som skipstype, lengde og dypgående. Dette benyttes blant annet til å dele inn skipssegmentene i relevante lengdegrupper. Til slutt kommer den prosesserte AIS-dataen ut på et format som er tilpasset analyser i Kystverkets samfunnsøkonomiske modell FRAM.

² I tillegg til å brukes direkte i analysene gis det ut en fil som kan importeres i GIS-verktøy som QGIS. Denne filen gir den som gjennomfører analysen mulighet til å få bedre innsikt i relevante trafikkstrømmer og utfordringer som finnes for sjøtrafikken i området. Denne filen kan også brukes til å se om det er behov for endringer i kartleggingen av trafikk.

Rutene som er definert fanger opp over 95 prosent av trafikken som har AIS-sender i det utvalgte analyseområdet.

Figur 2 - Passeringslinjer Florø – Frøysjøen, illustrert med gjennomgangstrafikk av godsfartøy. Kilde: AIS-data, Kystverket



I Tabell 2 – Seilaser i analyseområdet i 2019 per lengdegruppe og fartøyskategoritabell 2 presenteres antall seilaser per fartøys- og lengdegruppe som vi har fanget opp på de 26 seilingsrutene, basert på prosessen beskrevet over. Som en ser av tabellen, er det mange seilaser av fartøy under 30 meter. Dette vil typisk være passasjerfartøy, som hurtigbåter. Utover dette er seilasene spredd på ulike næringer og formål, som fiskeri, passasjer og godshåndtering. Vi ser også at nærmere 90 prosent av seilasene er av fartøy under 100 meter.

Tabell 2 – Seilaser i analyseområdet i 2019 per lengdegruppe og fartøyskategori. Kilde: AIS-data, Kystverket

	0-30	30-70	70-100	100-150	SUM
Våt bulk	-	374	251	21	646
Tørr bulk/Stykkogods/Container	35	1 175	1 426	623	3 259
Passasjerfartøy	3 052	1 050	103	598	4 803
Offshore & Service	565	598	302	52	1 517
Fisk & Brønnbåt	943	1 162	477	-	2 582
SUM	4 595	4 359	2 559	1 294	12 807

3 Samfunnsøkonomisk metode

Analysen er gjennomført i tråd med gjeldende retningslinjer for samfunnsøkonomiske analyser, herunder Finansdepartementets rundskriv R-109/2021, Direktorat for økonomistyrings veileder i samfunnsøkonomiske analyser fra 2018, og Kystverkets egen veileder i samfunnsøkonomiske analyser (2021).

Analysen er basert på en rekke overordnede forutsetninger for å sikre konsistens og sammenlignbarhet. Alle nytte- kostnadsvirkninger er basert på forventede verdier. Overordnede forutsetninger for denne analysen er beskrevet i neste avsnitt. Analysen er utarbeidet med utgangspunkt i planlegger/prosjektleders beskrivelse av farledstiltaket, samt tidligere samfunnsøkonomiske analyser. Til forrige NTP ble det, både i forbindelse med utarbeiding av skisseprosjektet og i løpet av analysearbeidet, foretatt kartlegging av en rekke interessenter. Analysen bygger på oppdatert informasjon fra berørte aktører og interessenter, tidligere utredninger og detaljerte trafikkdata.

Trafikkframskrivningene tar utgangspunkt i AIS-data samt felles tverretatlige grunnprognoser for NTP 2025-2036. De samfunnsøkonomiske nytteeffektene av farledstiltak består ofte av endringer i nautisk risiko for skipstrafikken i området, i form av lavere sannsynlighet for grunnstøtinger, kollisjoner og kontaktskader. De nautiske risikoanalysene som inngår i den samfunnsøkonomiske analysen, er basert på risikoanalyser gjennomført av Kystverket. Beregningsmodellen i risikoanalysen er forbedret siden forrige NTP, bl.a. med at det er benyttet mer detaljerte dybde data, fartøyenes dypgang er mer realistisk modellert, bedre modellert tidsintervaller for hvor ofte navigatør verifiserer kurs, samt forbedret metode av bedre merking («merkeeffekt»). Nytt er at farledene og risikobilde er kategorisert etter vanskelighetsgrad, som benyttes for å kalibrere modellestimerte ulykkesfrekvenser til empiriske data. Mange av vurderingene er derfor foretatt på bakgrunn av informasjon fra et bredt omfang interessenter, supplert med nautiske vurderinger fra nautikere og losere i Kystverket og andre fagpersoner i Kystverket. Kystverket anser at resultatene fra risikoanalysene viser nå et mer realistisk risikobilde enn i forrige NTP.

Kystverkets beregningsmodell FRAM versjon 3.5³ er benyttet i analysen.

Overordnede forutsetninger i analysen:

- Åpningsår: 2029
- Sammenstillingsår: 2025
- Kroneverdi: 2024-kroner
- Levetid: 75 år
- Kalkulasjonsrente: 4 prosent først 40 år, dernest 3 prosent neste 35 år (i hht. R-109/21).
- Trafikkår: 2019
- Skattefinanseringskostnaden er beregnet som 20 prosent av nettoendringen i offentlige inntekter og utgifter

³ Beregningsmodellen er dokumentert her: <https://friendly-telegram-76b82b0a.pages.github.io/index.html>.

4 Beskrivelse av alternativer

I denne samfunnsøkonomiske analysen skal vi vurdere om det lønner seg for samfunnet å gjennomføre tiltaket *Florø - Frøysjøen*. Vi utreder to ulike alternativer, referansealternativet og tiltaksalternativet.

DFØs veileder til utredningsinstruksen (Direktoratet for økonomistyring, 2018) presiserer at selv om det er fattet et politisk vedtak om å gjennomføre et tiltak skal instruksen følges. Det betyr at det må utredes andre tiltak som kan være relevante. Videre legger DFØs veileder i samfunnsøkonomiske analyser (Direktoratet for økonomistyring (DFØ), 2018, s. 69) til at «det har begrenset verdi å bare analysere ett tiltak som er bestemt på forhånd. Dersom analysen låses på denne måten, finner man ut om dette ene tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt eller ikke. Ulempen er at man ikke får svar på om det finnes andre tiltak som gir høyere lønnsomhet for samfunnet». Som en tommelfingerregel anbefaler DFØ at man minst tar med seg 2-3 tiltak videre i prosessen etter at man har besvart utredningsinstruksen spørsmål 2 om hvilke tiltak som er relevante.

Vi vil likevel påpeke i denne sammenhengen at tiltaket ble analysert i sist NTP-runde, da med tre ulike alternativet. I denne runden har vi bare analysert tiltaket som ble ansett som det beste i nevnte analyse.

4.1 Beskrivelse av referansealternativet

Referansealternativet har en viktig funksjon i samfunnsøkonomiske analyser.⁴ Som det kommer frem i Kystverkets veileder i samfunnsøkonomisk analyse (2021, s.35), skal referansealternativet ta «utgangspunkt i en framskrivning av dagens situasjon, men justert for endringer som vil oppstå i framtiden avdekket i situasjonsbeskrivelsen og vurderingen av årsaks-virknings-sammenhengene i problemstillingen. Formålet er å beskrive og kvantifisere hvordan problemet vil utvikle seg over tid og hvilke konsekvenser det vil føre med seg dersom det ikke innføres ytterlige tiltak.»

Referansealternativet har også funksjon som sammenligningsgrunnlag opp mot tiltaket som utredes. Virkningene i referanse- og tiltaksalternativene beskrives i egne delkapitler under.

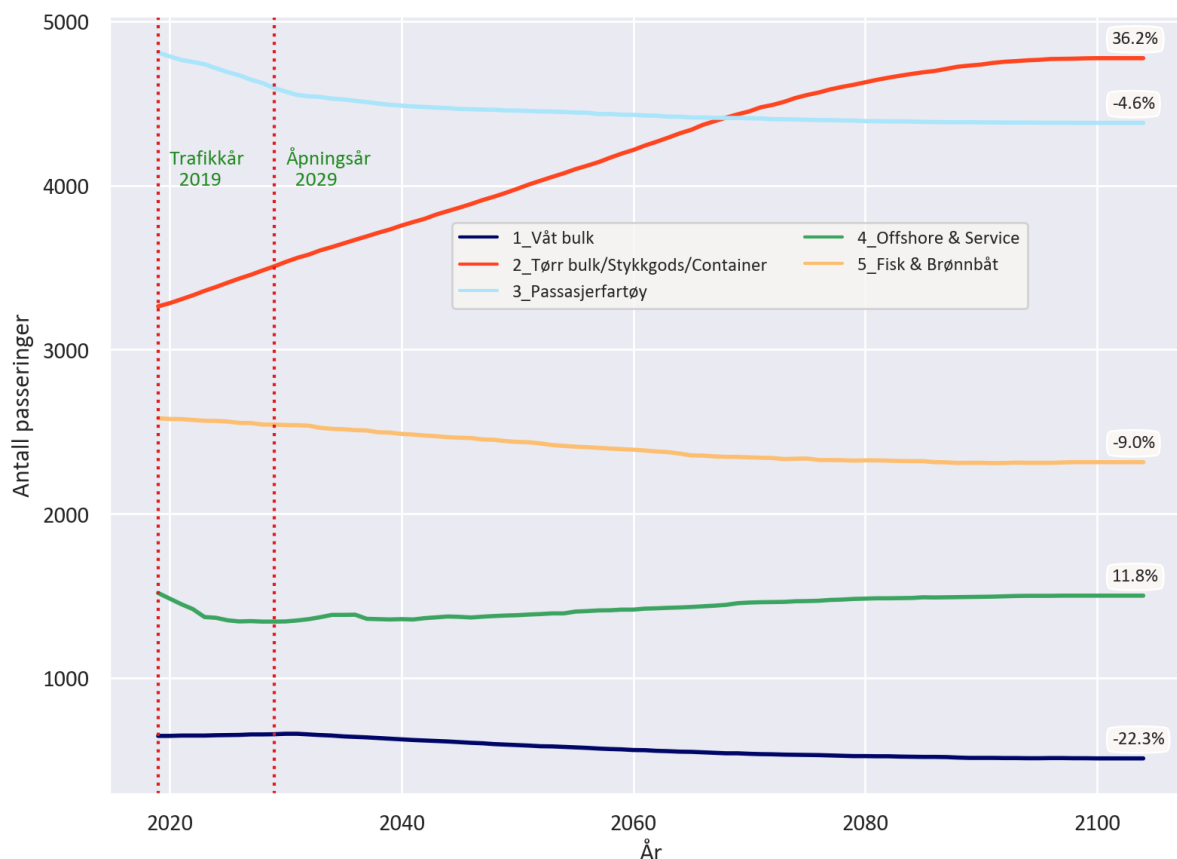
I referansealternativet legger vi til grunn en videreføring av dagens situasjon for den infrastrukturen Kystverket har i analyseområdet. Det vil si periodiske tilsyn, vedlikehold, reparasjon og fornying etter behov som følge av normal slitasje på navigasjonsmerkene over tid. Vi legger også til grunn at det utføres årlig tilsyn og inspeksjon på navigasjonsmerkene, og at navigasjonsmerkene fornyes periodisk ved 20 og 40 år.

For å beskrive trafikken i referansealternativet gjennom analyseperioden (75 år) har vi brukt to elementer, Kystverkets AIS-data og NTP grunnprognoser. AIS-dataene behandles med modellen som ble beskrevet over, og slik får vi trafikk på de definerte rutene i trafikåret 2019, som er felles for alle analyser i NTP 2025-2036. Videre fremskriver vi trafikk tallene fra 2019 med grunnprognosene og får en beskrivelse av trafikkutviklingen i referansealternativet.

I figur 3 under illustreres trafikkutviklingen i referansealternativet. Gitt forutsetningene lagt til grunn forventer vi at dette er slik trafikken vil utvikle seg i analyseperioden.

⁴ I Kystverkets og DFØs veiledere for samfunnsøkonomiske analyser omtales referansealternativet som nullalternativet.

Figur 3 – Trafikk på alle definerte ruter i analyseområdet i 2019 fremskrevet med NTP grunnprognoser. Kilde: AIS-data og trafikkprognoser, Kystverket



I liket med tabell 2 ser vi at passasjerfartøy er den største fartøygruppen i 2019, men ut over i analyseperioden vil samlekategorien tørrbulk/stykkogs/container bli størst. Dette skjer på bakgrunn av en predikert stabil vekst innenfor tørrbulk, stykkogs og container. I disse kategoriene er det kun større bulkskip som har en predikert negativ vekstrate.

I figuren ser vi også at våtbulk har negativ vekst, mens offshore og service har positiv vekstrate. Dette kommer av at prognoser for våtbulk er estimert med nasjonal godsmodell. I disse modellkjøringene er det lagt inn en forventning om redusert produksjon av olje utover analyseperioden i tråd med prognosen for oljeutvinning fra Perspektivmeldingen. Prognosene for offshorefartøy, som er estimert av Menon (Menon, 2021), baserer seg i stor grad på levetiden til oljefelt og det er ikke tatt høyde for politiske føringer.

4.2 Beskrivelse av tiltaksalternativet

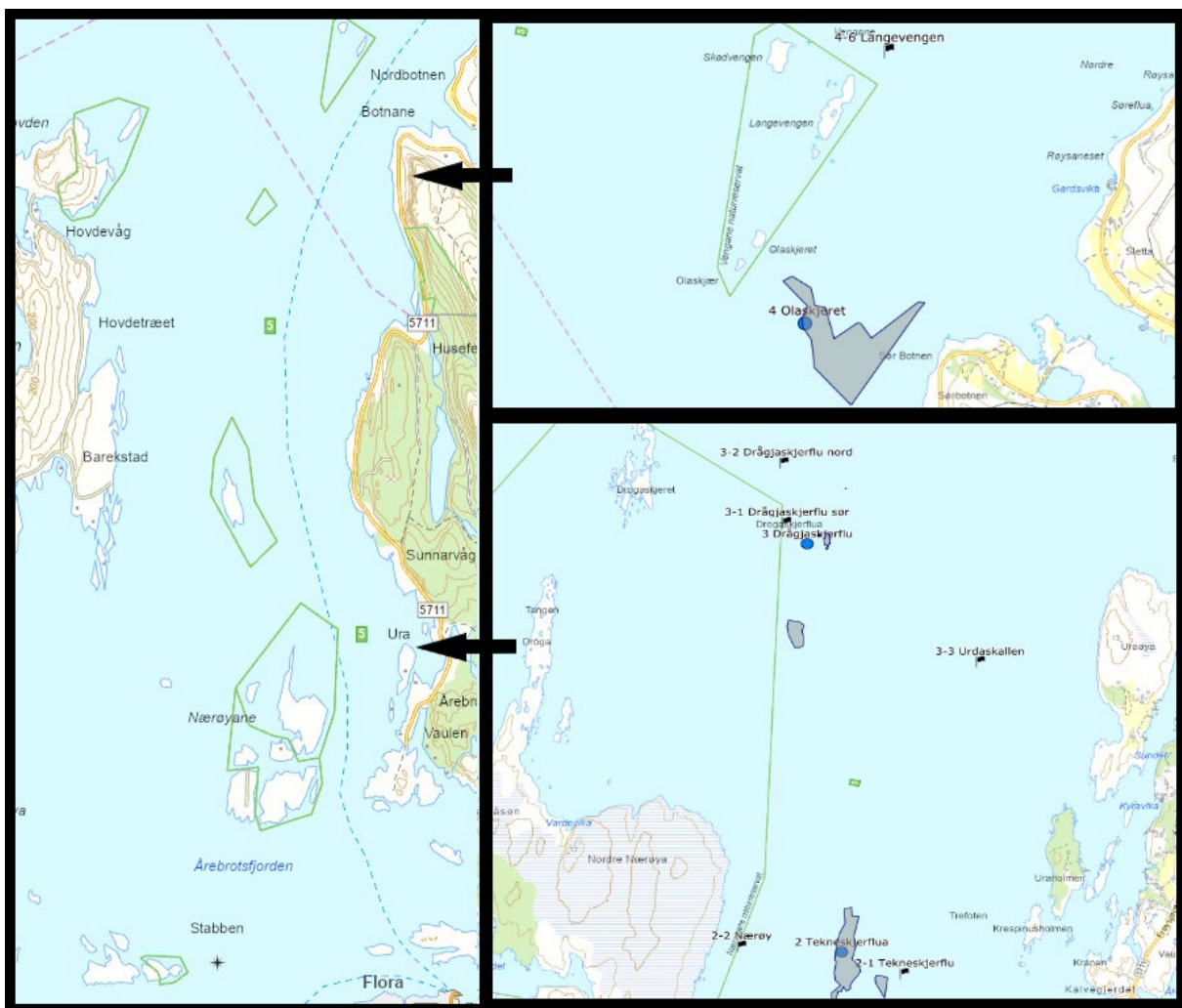
Tiltaket omfatter utdypning til -12,3 m ved Tekneskjerflua, Drågjaskjerflu og Olaskjeret, se figur 4 nedenfor.

- 2 grunner utdypes til – 12,3 m ved Tekneskjerflua
- 3 grunner utdypes til – 12,3 m ved Drågjaskjerflu
- 15 grunner utdypes til – 12, 3 m øst for Olaskjeret

I tillegg skal det etableres 14 nye sjømerker i området, i hovedsak hurtigbåtmerker med indirekte belysning (HIB). I den forbindelse skal 7 eksisterende sjømerker fjernes. Blant annet vil flytestakene på Drågjaskjerflua sør og nord, Urdaskallen og Hollendarane, fjernes og erstattes med hurtigbåtmerker med indirekte belysning. Formålet med tiltaket er å redusere risikoen for grunnstøtinger og kollisjoner ved hjelp av utdyping og bedre merking av leden, samt bedre fremkommeligheten ved Olaskjeret.

For å oppnå en bedre plassering av sidemerkene ved Tekneskjerflua er det valgt ekstra bredde. Videre er alle de 15 mindre grunnene (Kystverket, 2019b) tatt med i tiltaket, for å unngå at det blir en «kanal» midt i farvannsområdet ved Olaskjeret. Utdypningene er presentert med grå farge og blått omriss i figur 4.

Figur 4 - Tiltaksområde (kilde: Kystinfo)



Trafikken i tiltaksbanen er i stor grad identisk med referansebanen. Unntaket er en forventet trafikkoverføring av offshore-supplyskip. Trafikken i tiltaksbanen vil derfor ikke avvike vesentlig fra framskrivningen i figur 3, annet enn at disse fartøyene vil bruke denne nye ruten. Dette utdypes nærmere i kapittel 5.1.

Som beskrevet i kapittel 2.1 reguleres farvannet mellom Nærøysundet lanterne i sør og Drågjaskjerflua lykt nord i av sjøtrafikkforskriftens paragraf 141. Den forbyr fartøy med større lengde enn 120 meter å passere andre fartøy i farvannet, men sjøtrafikksentralen kan gi tillatelse dersom møtende skip er under 50 meter. Nautiske vurderinger internt i Kystverket kan ikke med sikkerhet fastslå at det blir lettelse i denne forskriften dersom tiltaket gjennomføres. Forskriften er derfor gjeldene både i referansealternativet og tiltaksalternativet.

5 Vurderinger av virkninger

I dette kapitlet presenteres alle samfunnsøkonomiske nytte- og kostnadsvirkninger. De samfunnsøkonomiske kostnadene for prosjekter består i hovedsak av investeringskostnad, skattefinansieringskostnaden, drifts- og vedlikeholdskostnader og utslipp i anleggsfasen. De samfunnsøkonomiske nyttevirkningene består i hovedsak av reduserte tids- og distanseavhengige kostnader og verdien av fjellmasser fra utdypning.

5.1 Virkninger for trafikanter og transportbrukere

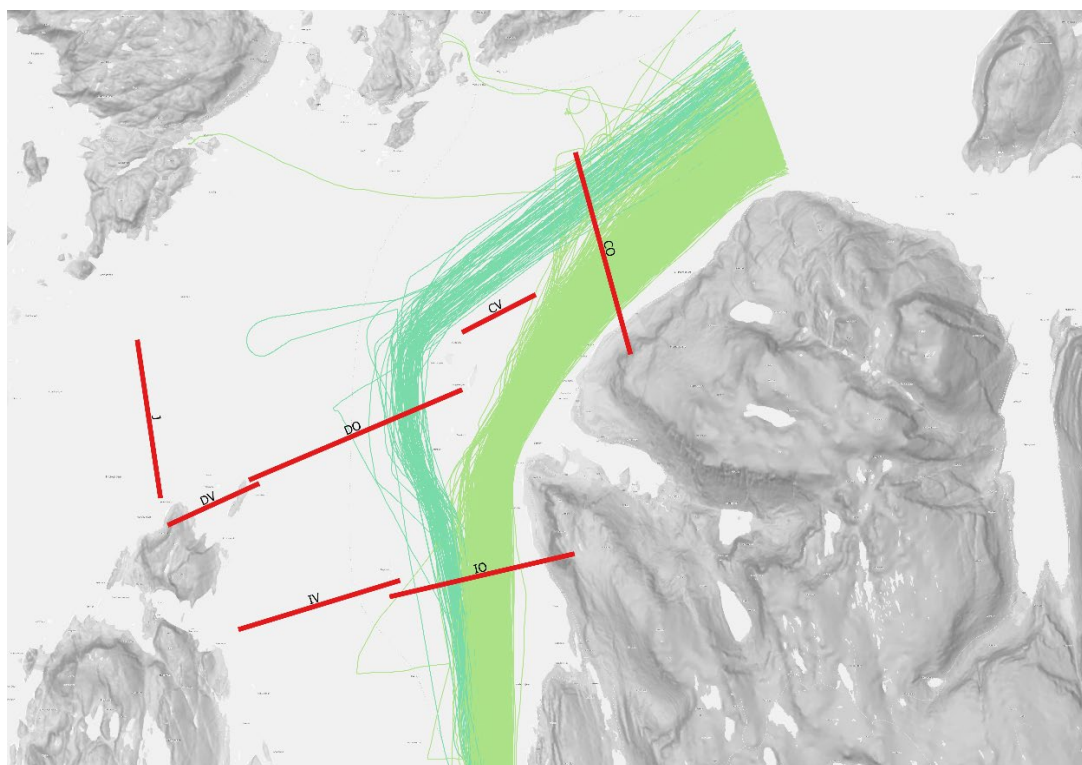
Overført trafikk

I samfunnsøkonomiske analyser legger vi til grunn at tid alltid har en alternativ anvendelse, noe som innebærer at aktørene oppnår nyttevirkinger ved spart tid. Distanseavhengige kostnader er alle kostnader som er økende med avstanden skipene må seile mellom to punkter. For samfunnsøkonomiske analyser av tiltak knyttet til vårt virkeområde dreier dette seg utelukkende om drivstoffkostnader (Kystverket, 2021).

Det finnes flere ulike årsaker til at Kystverkets tiltak kan føre til sparte tids- og distanseavhengige kostnader. For eksempel kan aktørene endre adferd som følge av at fraktkostnadene ved transport til og fra en bestemt havn faller så mye at havnen tiltrekker seg trafikk fra konkurrerende havner. På samme måte kan tiltaket føre til overføring fra en farled til en annen.

For å estimere den samlede virkningen av overført trafikk mellom to farleder, må du beregne differansen i logistikk-kostnadene knyttet til den gamle og den nye seilingsruten.

Figur 5 - Trafikkoverføring fra vest- til østsiden av Olaskjeret (Mørkegrønn til lysegrønn).



Som beskrevet i underkapittel 4.2 har vi på bakgrunn av en nautisk vurdering avklart at det er rimelig å forvente at offshore supply-fartøy som i dag seiler vest for Olaskjeret vil flytte seg over til ruten øst for Olaskjeret etter at tiltaket er gjennomført. I modellkjøringen til FRAM er denne endringen beskrevet som overføring fra rute «Av_G_Io_Do_Co» til rute «Av_G_Io_Co». Dette er illustrert i figur 5 ved at skipene overføres fra mørkegrønn til lysegrønn rute. Figuren bruker AIS-observasjoner fra 2019 for å illustrere seilingsmønstrene til fartøy på de to rutene.

Vi har benyttet Kystverkets AIS-data og beregnet gjennomsnittlig seilingstid og hastighet for fartøyene på de to rutene. Sammen med informasjon om fartøyenes motor har vi kunnet beregne sparte distanseavhengige kostnader (drivstoffkostnader) og verdien av spart reisetid. En grundig fremstilling av beregningsmetodikken finnes i kapittel 7.1 og 7.2 i Kystverkets veileder (2021, s. 60).

Beregnet nytte i 2024-kroner over levetiden, neddiskontert til 2025, av redusert seilingstid er 551 tusen kroner, mens reduserte drivstoffkostnader er beregnet til 404 tusen kroner.

5.2 Virkninger for operatører

Operatører er selskaper som forvalter offentlig transportinfrastruktur eller selskaper som driver transporttjenester eller tilhørende tjenester til transportvirksomhet. Dette kan for eksempel være havner og terminaloperatører eller kollektivselskaper som for eksempel hurtigbåtredier.

I tiltakspakken *Florø - Frøysjøen* har vi ikke identifisert kostnader eller positive nyttevirksomheter for operatører.

5.3 Virkninger for det offentlige

Tiltakspakken innebærer både investerings- og vedlikeholdskostnader som belastes offentlige budsjetter. Dersom tiltakspakken gjennomføres, vil dette innebære samfunnsøkonomiske kostnader i form av investeringskostnader knyttet til arbeid for å fjerne og etablere nye navigasjonsinnretninger. Investeringskostnadene relatert til utdypingene omfatter kostnader ved anleggsarbeid i tillegg til transport og deponi av masser.

Investeringskostnad

Kystverkets har benyttet fire ulike metoder for kostnadsanslag i forbindelse med innspill til NTP 2025-2036. For tiltakspakke *Florø - Frøysjøen* er metode 2 benyttet. Dette er en forenklet versjon av usikkerhetsanalyse etter anslagsmetoden utarbeidet av Statens vegvesen (2021). Metode 2 er utført ved hjelp av programmet «Anslag» med trippelanslag hvor inngangsverdiene er gitt av lav, sannsynlig og høy verdi av både mengde og pris. I tillegg er det foretatt en enkel analyse av usikkerheter og hvilke momenter usikkerheten påvirker. Det benyttes lik sammensetning av analysegruppen som ved usikkerhetsanalyse, bestående av interne ressurser fra Kystverkets. I metode 2 utelates usikkerhetsanalysens interessentanalyse samt vurdering av ambisjonsnivå, kompleksitetsfaktorer og modenhet.

I de samfunnsøkonomiske analysene er det forventningsverdien til investeringskostnaden som skal brukes som inngangsdata. Denne verdien finner vi ved å summere «basiskostnad» og «forventet tillegg» fra anslagsmetoden brukt i usikkerhetsanalysen. For dette tiltaket er forventningsverdien 114

millioner kroner, der kroneår er 2022. Investeringskostnaden skal prisjusteres til 2024-kroner, i henhold til retningslinjene for NTP-leveransen, med Byggekostnadsindeksen for veganlegg (tabell 08658⁵). Utover denne tabellen brukes Finansdepartementets prognose for byggekostnader med 5,5 og 4,6 prosent for henholdsvis 2023 og 2024. Investeringskostnaden som brukes som input i analysen er derfor 125 millioner 2024-kroner.

Drifts- og vedlikeholdskostnader

I tillegg til investeringskostnader medfører tiltakene økte vedlikeholdskostnader. Dette er økte kostnader til Kystverkets arbeid med periodisk tilsyn, vedlikehold, reparasjon og fornying av merkene etter behov, som følge av normal slitasje på navigasjonsmerkene over tid. Grunnen til at tiltaket gir økte drifts- og vedlikeholdskostnader er at vi etablerer 8 nye merker. I de samfunnsøkonomiske analysene legges det til grunn at det utføres årlig tilsyn og inspeksjon på navigasjonsmerkene, og at navigasjonsmerkene fornyes periodisk ved 20 og 40 år. Enhetskostnadene ved å gjennomføre vedlikeholdet og fornyingene på ulike navigasjonsinnretninger er presentert i Kystverkets veileder (Kystverket, 2021, s. 110).⁶

Videre prisjusteres vedlikeholdskostnadene frem til 2024-kroner med konsumprisindeksen i Kystverkets samfunnsøkonomiske verktøy (FRAM), i motsetning til de andre etatene som bruker kostnadsindeksen for drift og vedlikehold (SSB tabell 08660⁷).

Nåverdien av økte drifts- og vedlikeholdskostnader er anslått til 9 millioner 2024-kroner.

5.4 Virkninger for samfunnet for øvrig

Virkningene som påvirker samfunnet for øvrig omfatter:

- Verdi av masser fra utdyping
- Skattefinanseringskostnader
- Endring i globale og lokale utslipp til luft
- Utslipp til luft i anleggsfasen
- Redusert ulykkesrisiko
- Virkninger på økosystemtjenester

Den prissatte nettonytten for samfunnet for øvrig er beregnet til negativ 13,5 millioner 2024-kroner over levetiden. Økosystemtjenestene *Naturmangfold* og *Forsynende tjenester* er vurdert til å gi en *liten negativ påvirkning*, mens *Regulerende tjenester* er vurdert til å gi en *liten positiv virkning*.

Verdi av masser

Utdyping innebærer gjerne sprengning i sjøbunnen, med tilhørende utvinning av fjellmasser. Den planlagte farledsutbedringen antas å gi 57 205 m³ fjellmasser. Massene er rene, og kan benyttes for utfylling til kai, næringsarealer eller molo-formål. Massene er vurdert til å ha alternativ verdi med 250 kroner per kubikk som fjernes i 2024-kroner. Estimert nåverdi er 12,6 millioner 2024-kroner.

⁵ [Byggekostnadsindeksen for veganlegg](#)

⁶ Det har dessverre ikke vært mulig å utarbeide kalkulasjonspriser, priser som tar inn over seg den hele samfunnsøkonomiske kostnaden ved driften og vedlikeholdet.

⁷ [Kostnadsindeks for drift og vedlikehold av vegger](#)

Skattefinansieringskostnader

Investeringskostnadene for tiltakspakkene finansieres over statsbudsjettet, og vil derfor påvirke offentlige utgifter. Siden offentlige utgifter er skattefinansierte påfører de samfunnet et effektivitetstap som følge av at skatt påvirker enkeltpersoner og bedrifters adferd. I tillegg påløper det administrative kostnader i forbindelse med skatteinnkreving og forvaltning av offentlige midler. Skattefinansieringskostnaden skal derfor beregnes av tiltakenes nettovirkning for offentlige budsjetter som primært påvirkes av investerings- og vedlikeholdskostnadene. Ifølge retningslinjene for samfunnsøkonomisk analyse skal det beregnes en skattefinansieringskostnad på 20 prosent av potensielle endringer i offentlige inntekter og utgifter.⁸

Skattefinansieringskostnaden for dette tiltaket er beregnet til å utgjøre 24,1 millioner 2024-kroner i nåverdi over levetiden på 75 år.

Endring i globale og lokale utslipp til luft

Skipstrafikken forurenses og påfører samfunnet negative eksternaliteter gjennom sine utslipp til luft. Dette gjelder både globale klimagasser som karbon og lokal forurensing som NO_x og SO_x. Disse ble beregnet med metodikken fra kapittel 10.1 i Kystverkets veileder i samfunnsøkonomi (2021). Alle utslippene beregnes om til CO₂-ekvivalenter og verdsettes med Finansdepartementets karbonprisbane for ikke-kvotepålagte utslipp. Som følge av spart seilingsdistanse for offshore supplyfartøy, som dokumentert i kapittel 5.1 får vi reduserte globale og lokale utslipp til luft.

Redusert forbruk av drivstoff gir en reduksjon i utslipp fra fartøy som er verdsatt til 0,5 millioner 2024-kroner over analyseperioden på 75 år.

Utslipp til luft fra anleggsfasen

Anleggsarbeid gir utslipp til luft fra diverse anleggsmaskiner og fartøy. Kystverkets har estimert at dette tiltaket vil gi et samlet utslipp på 900 CO₂e-tonn. Utslipet er estimert med Kystverkets klimaverktøy som er et overordnet og forenklet verktøy for å synliggjøre klimagassutslipp fra sentrale kilder i forbindelse med Kystverkets utbyggingsprosjekter.⁹ Verktøyet er utviklet av Norconsult og baserer seg på metodikken i NS 3720 «Metode for klimagassberegninger for bygninger» (NS 3720:2018).

Utslipp fra anleggsperioden gir en negativ nåverdi på 1,5 millioner 2024-kroner over levetiden på 75 år.

Virkninger av endret ulykkesrisiko

Mange av Kystverkets farledstiltak vil påvirke ulykkesrisikoen for grunnstøtinger og kollisjoner. Endret ulykkesrisiko påvirker aktørene og samfunnet som følge av at lavere risiko kan bidra til færre ulykker. Den samfunnsøkonomiske verdien av færre ulykker er blant annet reduserte reparasjonskostnader og færre dødsfall og personskader. Kystverkets samfunnsøkonomiske beregningsverktøy FRAM bruker en nautisk risikoanalyse som input for å kunne verdsette de samfunnsøkonomiske effektene ved redusert ulykkesrisiko.

Den nautiske risikoanalysen estimerer antall ulykker per år (ulykkesfrekvenser) for de ulike tiltakene og referansealternativet (nullalternativet). Vi antar at verdien av risikoreduksjonen tilfaller norske

⁸ Bakgrunnen for denne satsen er beskrevet i kapittel 7 i NOU 1997: 27 «Nytte-kostnadsanalyser».

⁹ [Prosjektark for Kystverkets klimaverktøy](#)

aktører i sin helhet, og dermed skal inkluderes i analysen. Risikoanalysen for tiltakspakken består av en frekvensanalyse som estimerer forventet antall ulykker i året for det aktuelle tiltaksområdet. For beregningen av dette er navigasjonsrisikoprogrammet IALA Waterway Risk Assessment Programme (IWRAP MK. II) benyttet. Ulykkene vi er interessert i er grunnstøting, kollisjoner og kontaktskade med hindringer i farleden (Kystverket, 2023b).

For dette tiltaket er verdien av endret ulykkesrisiko negativ. Det har vært en betydelig nedgang i antall ulykker i området i perioden 2000 – 2021 sammenligning med perioden 1981 – 2000. Av de totalt 15 ulykkene har 12 av disse skjedd før år 2000. Resultatene fra IWRAP-kjøringen viser en liten reduksjon i grunnstøtinger som følge av tiltaket, men også en liten økning i antall kollisjoner. Den årlige estimerte grunnstøtingsfrekvensen reduseres fra 0,221 per år til 0,217 per år som er en reduksjon på 1,9 %. Den observerte økningen i kollisjonsfaren kommer av at man overfører et antall skip fra en rute med veldig få seilaser (vest for Olaskjeret) til en rute med mange flere seilaser (øst for Olaskjeret) (Kystverket, 2023c). De detaljerte resultatene fra FRAM (Kystverkets samfunnsøkonomiske analyseverktøy), viser at den negative verdien av økt kollisjonsfare er større enn den positive effekten fra reduserte grunnstøtinger. Dette medfører at tiltaket totalt sett får en negativ prissatt effekt av endret ulykkesrisiko.

Samlet er redusert ulykkesrisiko estimert til -0,9 millioner 2024-kroner i nettonåverdi.

Økosystemtjenester

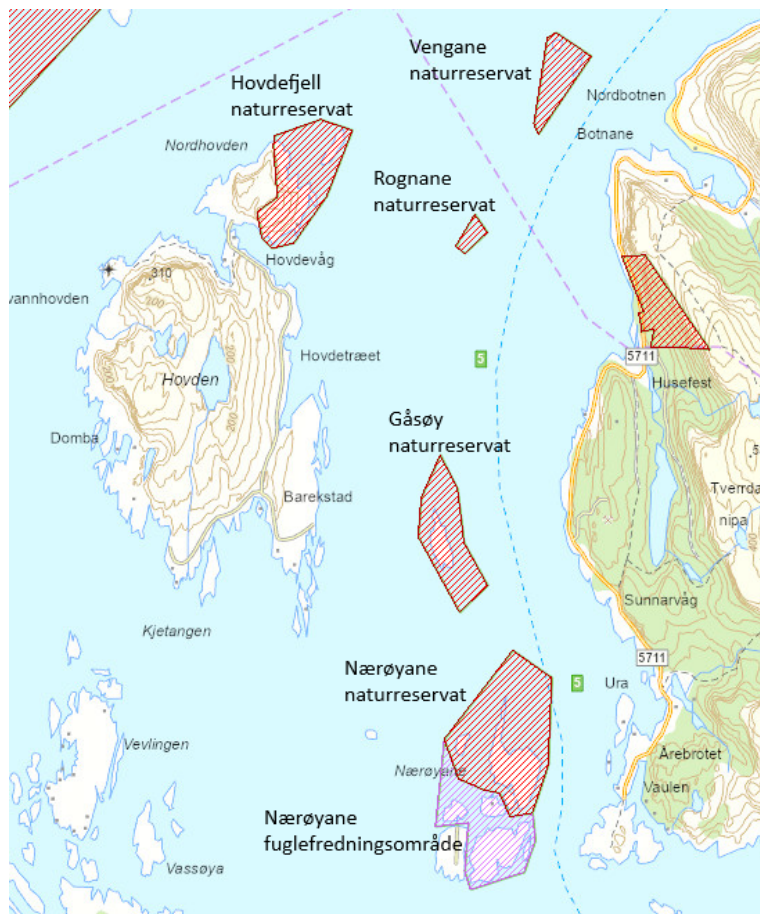
«Med økosystemtjenester menes økosystemenes direkte og indirekte bidrag til menneskelig velferd, også beskrevet som «de goder og tjenester fra naturen som bidrar til menneskers velferd».

Økosystemtjenester omfatter både fysiske goder (som mat, vann, tømmer og fisk) og tjenester (som karbonlagring, rekreasjon og estetiske opplevelser)» (Magnussen & Navrud, 2016, s. 16).

Kystverkets farledstiltak innebærer i de fleste tilfeller fysiske inngrep som vil kunne påvirke arealbruk på land og i vann. Påvirkning på disse «goder og tjenester fra naturen som bidrar til menneskers velferd» vil derfor kunne medføre samfunnsøkonomiske virkninger.¹⁰ Som illustrert i kartet under finnes det flere naturvernområder i tiltaksområdet. I tillegg ligger hele tiltaksområdet i et område som regnes som «særlig verdifullt og sårbart».

¹⁰ Vi viser til vår veileder i samfunnsøkonomi (Kystverket, 2021) for en detaljert beskrivelse av de enkelte økosystemtjenestene, samt hvordan vi screener, vurderer og verdsetter virkningene av Kystverkets tiltak på økosystemtjenestene..

Figur 6 - Kart over naturvernområder (Kilde: Kystinfo.no)



Økosystemtjenestene vil påvirkes lokalt under anleggsfasen, men i begrenset grad og omfang. Vi legger til grunn at Kystverket alltid tar lokale hensyn til dyre- og planteliv under anleggsfasen, og ikke er til unødvendig sjenanse for friluftsliv og rekreasjon. Påvirkning på økosystemtjenestene fra selve merketiltakene vurderes derfor som liten. De planlagte utdypingene vil sette større spor på sjøbunnen.

Utdypingsområdet ved Tekneskjerflua ligger i nærheten av Nærøyane naturreservat og fuglefredningsområde. Verneområdet har særlig verdi som trekk og overvintringsområde for våtmarksfugl. Området er hekkelokalitet for kyst- og sjøfugl. Grunnene og influensområdet rundt er dominert av tareskog (stortare og større områder med sukkertareskog) og skjellområder med høyt naturmangfold. Sukkertare er rødlistet naturtype. Utdypingsområdet ligger ikke i et gyteområde, men i nærheten. Planlagt utdyping av grunnene vil forårsake tap av registrerte arter og habitater i selve utdypingsområdene. På bakgrunn av at det er observert stort sett samme arter i influensområdene som på grunnene, vurderes det som sannsynlig at det etter avsluttet utdyping vil foregå reetablering av arter og habitater i utdypingsområdene. All mudringsmasse skal fjernes fra tiltaksområdene, noe som vil bedre den økologiske tilstanden i nærområdet til grunnene.

I dette utdypingsområdet er det marginalt med forurensede sedimenter. Ifølge Multiconsult (2021) viser prøvetaking forurensede masser ved Tekneskjerflua hvor løsmassene er ganske harde. Kystverket vil tilstrebe å mudre opp før sprengning, og å levere massene til et godkjent avfallsmottak.

Utdypingsområdet ved Drågjaskjerflu ligger like øst for Nærøyane naturreservat og fuglefredningsområde. På de undersøkte grunnene og influensområdene rundt er det observert kun små forekomster av stortare og sukkertare. Artene som er observert er vanlige og ikke ført på Norsk rødliste eller på Norsk fremmedartlista.

Utdypingsområdene ligger i et gyteområde for torsk. Utdypings- og sprengningsarbeidene vil dermed kunne påvirke fisk i området. Fisk har imidlertid god mulighet til å rømme unna tiltaksområdet til områder hvor forholdene er bedre. Det vurderes derfor at det ikke er nødvendig å etablere fysiske spredningsreducerende tiltak i forbindelse med utdypings-/sprengningsarbeidene, men av hensyn til gytetiden anbefales det likevel at anleggsarbeidet utføres utenom denne perioden.

Utdypingsområdet øst for Olaskjeret ligger i Vengane naturreservat. Det er flere arter av rødlistede sjøfugl som hekker i reservatet og generelt er reservatet viktig som hvile- og beiteområde for sjøfugl. *Rognane naturreservat*, også viktig for vern av sjøfugl, ligger i større avstand sørvest for tiltaksområdene. Ved Sørbotn er det registrert tre områder med spesielle naturtyper. Utdyping av grunnene fra -7 til -12,3 m vil føre til en midlertidig reduksjon i forekomst av tareskog i sjøområdet. Dette kan dermed lede til en liten negativ virkning på marint naturmangfold knyttet til tareskog som blant annet beitende fugler og fiskeyngel.

Oppsummert så har vi at tiltaksområdene ligger ved en fiskeplass for passivt redskap (breiflabb, pigghå, piggvar). Fiskeplasser for aktiv og passiv redskap i regionalt viktig gyteområde har stor verdi for fiskeri og havbruk. Områdets viktighet er satt til «stor». Det vil være kritisk for naturmangfoldet med en utslippshendelse i området. Denne effekten, dvs. befolkningens betalingsvillighet for å unngå ulykker med utslipp, er imidlertid prissatt i den samfunnsøkonomiske analysen. Dermed finner vi at tiltakspakken vil føre til en liten negativ effekt på «naturmangfold» fordi utdypingsområdene ligger i et særlig sårbart naturmangfold. Det vil også være en liten negativ effekt for økosystemtjenesten «sjømat» fordi gode fiskeplasser ved Olaskjeret blir berørt. Til slutt legger vi til grunn en liten positiv effekt på «vann og sedimenthåndtering» fordi forurensede sedimenter ved Tekneskjerflu vil bli fjernet. Arealet er lite, og usikkerhet rundt mengde gjør at vi ikke har kunne prissatt denne effekten.

6 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

6.1 Tiltakets samfunnsøkonomiske lønnsomhet

Analysen viser at tiltaket er samfunnsøkonomisk ulønnsomt. Prissatte virkninger utgjør -133 millioner 2024-kroner i verdsatt netto nytte, hvorav verdien av fjellmasser fra utdyping utgjør største nyttekomponent. Ikke-prissatte virkninger gir en liten negativ effekt på økosystemtjenestene «Naturmangfold» og «Forsynende tjenester», samt en liten positiv effekt på «Regulerende tjenester». Følsomhetsanalysene viser at resultatet er robust for endringer i kostnader, trafikkvolum og karbonpris.

Tabell 3 - Oppsummering av totale samfunnsøkonomiske virkninger relativt til referansealternativet for tiltaket i tiltakspakke 28: Florø - Frøysjøen. Oppgitt i 2024-kroner, neddiskontert til 2025. Positive tall indikerer en nytteeffekt.

Virkninger for aktørene	
Trafikanter og transportbrukere	
Tidsavhengige kostnader	551 000
Distanseavhengige kostnader	404 000
Endrede logistikkostnader	0
Verdi av opparbeidet næringsareal	0
Verdi av øvrige næringseffekter	0
Det offentlige	
Forventede investeringskostnader	-111 543 000
Drifts- og vedlikeholdskostnader	-9 083 000
Samfunnet for øvrig	
Endring i lokale og globale utslipp til luft	521 000
Endring i globale utslipp til luft - anleggsfasen	-1 537 000
Verdi av endret ulykkesrisiko	-983 156
Verdi av reduserte forurensede sedimenter	0
Verdi fjellmasser fra utdyping	12 618 000
Skattefinansieringskostnad	-24 125 000
<i>Naturmangfold</i>	<i>Liten negativ påvirkning (-)</i>
<i>Forsynende tjenester</i>	<i>Liten negativ påvirkning (-)</i>
<i>Regulerende tjenester</i>	<i>Liten positiv påvirkning (+)</i>
Netto prissatt nytte	-133 177 000
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)	-1,1
Offentlig finansieringsbehov	120 626 000

6.2 Vurdering av usikkerhet

Det er betydelig usikkerhet knyttet til virkninger som kommer langt fram i tid, for eksempel rundt hvilke konsekvenser de tiltakene vi gjør (eller ikke gjør) i dag har på trafikkrelaterte problemer i framtiden. Det kan også knytte seg betydelig usikkerhet til kostnadene som er beregnet, framtidig bosetningsmønster, trafikkmønster og omfang. En samfunnsøkonomisk analyse må ta inn over seg usikkerheten over tid for å sikre et godt beslutningsgrunnlag. Det er derfor viktig å beskrive hvordan endring i usikre forhold påvirker virkningene av tiltaket (Kystverket, 2021). For å vurdere usikkerheten har vi gjennomført følsomhetsanalyser av følgende parametere i analysen:

- Usikkerhet knyttet til investerings- og vedlikeholdskostnader
- Usikkerhet knyttet til trafikkvolum og ulykkesrisiko
- Usikkerhet knyttet til karbonpris

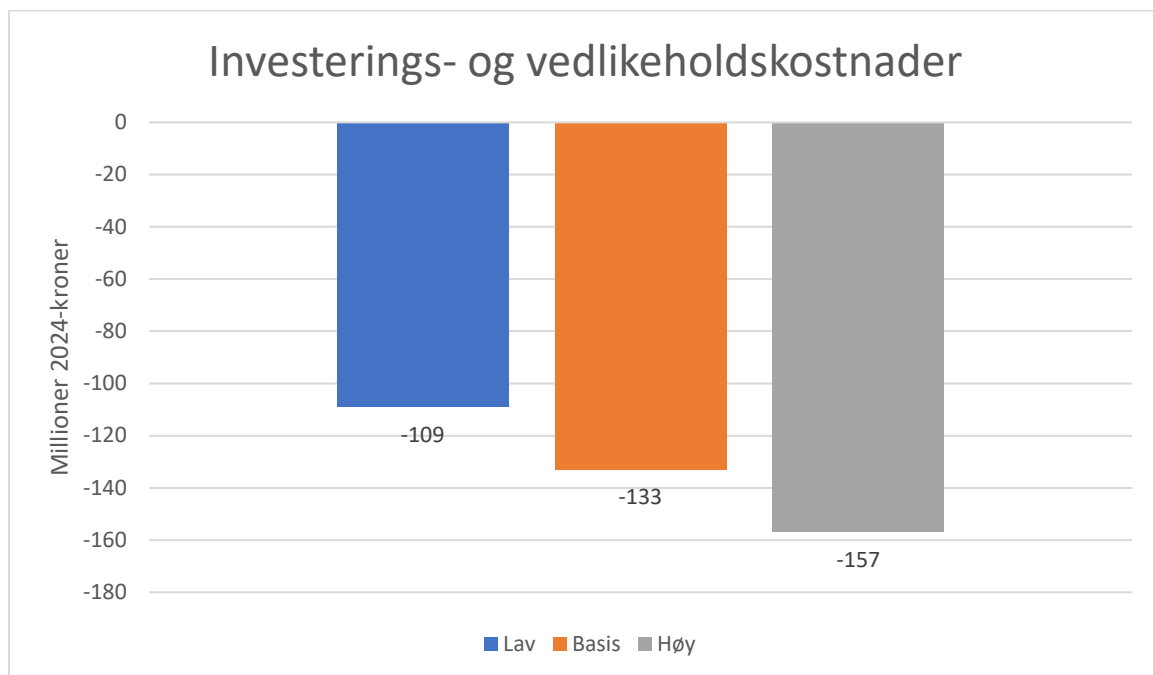
I de følgende underkapitlene tar vi for oss usikkerheten i disse faktorene og vurderer hvordan lønnsomheten påvirkes ved endringer i forutsetningene.

6.2.1 Usikkerhet knyttet til investerings- og vedlikeholdskostnader

Det er ofte knyttet stor usikkerhet til forventede investerings- og vedlikeholdskostnader av farledstiltak. Dette kommer av at man ved prosjektets igangsettelse kan komme over utfordringer som for eksempel dårlige grunnforhold eller svært forurensede sedimenter som må deponeres. I tillegg kan endringer i vær- og vindforhold påvirke Kystverkets kostnader til periodisk vedlikehold av navigasjonsinnretningene. For eksempel fremtidige klimaendringer.

Figuren nedenfor viser hvordan den samfunnsøkonomiske netto nytten påvirkes ved endringer i investerings- og vedlikeholdskostnader. I begge følsomhetsanalysene har vi justert de estimerte forventningsverdiene fra kostnadsanslaget og vedlikeholdskostnadene med +/- 20 prosent for henholdsvis investerings- og vedlikeholdskostnader.

Tabell 4 - Oppsummering av prissatte samfunnsøkonomiske virkninger relativt til nullalternativet for basisscenarioet og følsomhetsanalyser relatert til investerings- og vedlikeholdskostnader. Oppgitt i millioner 2024-kroner, neddiskontert til 2025.



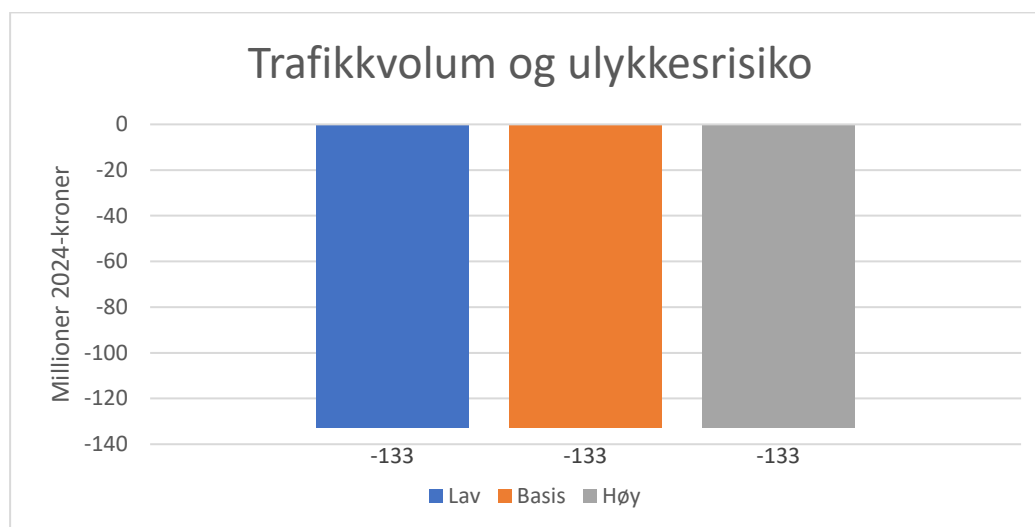
Selv om en 20 prosents endring på kostnadssiden vil ha en betydelig påvirkning på resultatet vil dette ikke endre konklusjonen om at pakken er samfunnsøkonomisk ulønnsom.

6.2.2 Usikkerhet knyttet til trafikkvolum og ulykkesrisiko

Som beskrevet tidligere i rapporten benytter vi oss av observert trafikk i analyseområde for året 2019. Disse tallene blir så fremskrevet med felles NTP-grunnprognoser ut analyseperioden. For å sikre konsistens benyttes det samme trafikkgrunnlaget også i risikoberegningene. Men usikkerheten knyttet til dette trafikkgrunnlaget er stort, både fordi det er vanskelig å forutsi en generell trafikkutvikling på et aggregert nivå som fylker eller regioner, men kanskje spesielt for mindre analyseområder. Noe som er tilfellet for mange av analysene til Kystverket. Dersom en større næringsaktør etablerer seg eller avvikler sin virksomhet i et bestemt område, kan den reelle trafikken i fremtiden utvikle seg vesentlig ulikt prognosene som legges til grunn i analysen. Endrede bosetningsmønster kan på sikt også påvirke bruken av hurtigbåter, ferjer og andre passasjerfartøy og slik kunne resultere i vesentlige avvik fra prognosene. Endring i trafikkvolum vil igjen kunne påvirke frekvensen av ulykker i området, og dermed også de samfunnsøkonomiske virkninger av å gjennomføre et tiltak.

Figurene under viser hvordan de forventede prissatte virkningene av tiltakspakken påvirkes av endringer i henholdsvis +/- 20 prosent av trafikkvolumet og +/- 20 prosent av ulykkesfrekvensene.

Tabell 5 - Oppsummering av prissatte samfunnsøkonomiske virkninger relativt til nullalternativet for basisscenarioet og følsomhetsanalyser relatert til trafikkvolum og ulykkesrisiko. Oppgitt i millioner 2024-kroner, neddiskontert til 2025.



Ettersom nyttevirkningene fra overført trafikk og endring i risiko totalt sett er lave vil ikke endring i trafikkvolum eller risiko gi noen effekt på resultatet.

6.2.3 Usikkerhet knyttet til karbonpris

For at utredninger av statlige prosjekter med effekt på klimagassutslipp skal bli bedre og ikke minst sammenlignbare, har Finansdepartementet fastsatt regler for hvordan de skal tas hensyn til i de samfunnsøkonomiske analysene. Utarbeidelse av felles karbonprisbaner for samfunnsøkonomiske analyser ble foreslått i «Globale miljøutfordringer – norsk politikk» (NOU 2009:16). Dette ble videre utredet i den siste norske offentlige utredningen om samfunnsøkonomiske analyser (NOU 2012:16). Der ble det anbefalt at Finansdepartementet i samråd med andre berørte departementer konkretiserte disse banene.

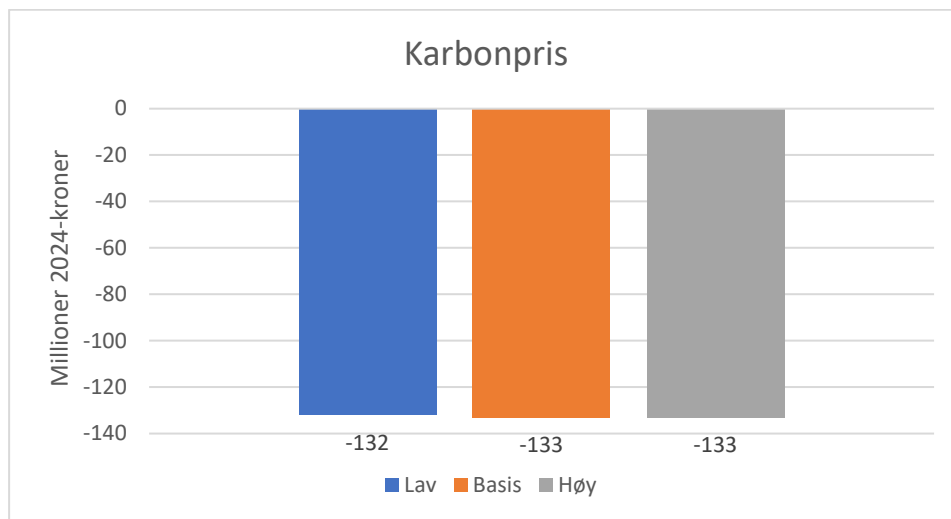
I våre analyser beregnes prosjektenes globale og lokale utslipp fra fartøy og utslipp i anleggsfasen. I denne analysen regnes dette som ikke-kvotepliktige utslipp, men som vi vet vil utslipp av klimagasser fra skipsfart bli inkludert i EUs klimavotesystem fra 1. januar 2024. For at disse endringene skal gjelde i Norge må endringene innlemmes i EØS-avtalen og gjennomføres i norsk rett. Finansdepartementet har bestemt at karbonprisen for ikke-kvotepliktig utslipp i samfunnsøkonomiske analyser settes til den generelle satsen i CO₂-avgiften for mineralske produkter. For de neste ti årene benytter man en prisutvikling som er i tråd med veksten i CO₂-avgiften, slik den er skissert i Klimaplan 2030. På lang sikt holdes prisnivået for 2030 reelt uendret helt frem til de langsiktige karbonprisene på kvotepliktig utslipp passerer dette nivået, slik at man konvergerer til én karbonpris på lang sikt.¹¹

¹¹ [Hvordan ta hensyn til klimagassutslipp i samfunnsøkonomiske analyser](#)

For å håndtere usikkerhet relatert til karbonprisen, har vi gjennomført følsomhetsberegninger av utslippene i tiltakspakken med Finansdepartementets høye og lave karbonprisbane. Det finnes betydelig usikkerhet rundt hvilken karbonpris som må til for å nå fastsatte mål. I en nyere artikkel i Samfunnsøkonomen har Rosendahl og Wangsness (2023) gjort en gjennomgang av internasjonale modellstudier av karbonprisbaner konsistente med 1,5-gradersmålet og vist at karbonprisene i disse banene ligger gjennomgående vesentlig høyere enn anbefalingene fra Finansdepartementet. Det er derfor kanskje spesielt interessant å se på hvordan den høye banen påvirker resultatene i denne analysen.

Figuren nedenfor viser hvordan den samfunnsøkonomiske netto nytten påvirkes ved å benytte henholdsvis høy og lav bane, sammenlignet med Finansdepartementets hovedscenario.

Tabell 6 - Oppsummering av prissatte samfunnsøkonomiske virkninger relativt til nullalternativet for basisscenarioet og følsomhetsanalyser relatert til Finansdepartementets høye og lave karbonprisbane. Oppgitt i millioner 2024-kroner, neddiskontert til 2025.



Det er små effekter fra karbonpris ettersom trafikkoverføringen bare gir en marginal effekt på utslippene. Av figuren ser vi at pakken blir marginalt mindre ulønnsom ved lav bane ettersom at utslippene i anleggsfasen verdsettes lavere.

6.3 Klimabaneberegninger

For leveransen til Nasjonal transportplan 2025-2036 er det i tillegg til referansebanen beregnet transportutvikling for flere alternative utviklingsbaner. I denne sammenheng var det ønskelig med en bane som innebærer at transportsektoren når klimamålene i 2030 og 2050. Transportetatene fikk derfor Transportøkonomisk institutt til å beregne en slik utviklingsbane, denne har fått navnet Klimabane 2 (Madslie, et al., 2023).

For å analysere prosjektene med de forutsetningene som er angitt i Klimabane 2, har det blitt gjennomført tekniske endringer i modellrammeverket. For å oppfylle kravet om en 55% reduksjon av utslippene innen 2030 for skipsfarten, er det lagt til grunn en antatt økning i MGO-prisen fra \$515 til

\$1165 per tonn. I tillegg har man antatt en biodrivstoffandel på 45% i 2030. Andelen av nullutslippsskip er også forutsatt å øke i forhold til det som var opprinnelig anslått i nasjonalbudsjettet for 2023. Disse forutsetningene er blitt implementert i FRAM-modellen. Tabellen nedenfor viser beregningsresultater basert på forutsetningene i klimabane 2 sammenlignet med basisberegningene.

Tabell 7 - Sammenligning av resultater for basiskjøring og Klimabane 2.

Virkninger for aktørene	Basis	Klimabane 2	Endring i prosent
Trafikanter og transportbrukere			
Tidsavhengige kostnader	551 000	551 000	0,0
Distanseavhengige kostnader	404 000	430 000	6,4
Endrede logistikkostnader	0	0	
Verdi av opparbeidet næringsareal	0	0	
Verdi av øvrige næringseffekter	0	0	
Det offentlige			
Forventede investeringskostnader	-111 543 000	-111 543 000	0,0
Drifts- og vedlikeholdskostnader	-9 083 000	-9 083 000	0,0
Samfunnet for øvrig			
Endring i lokale og globale utslipp til luft	521 000	266 000	-48,9
Endring i globale utslipp til luft - anleggsfasen	-1 537 000	-1 537 000	0,0
Verdi av endret ulykkesrisiko	-983 156	-1 192 569	-21,3
Verdi av reduserte forurensede sedimenter	0	0	
Verdi fjellmasser fra utdyping	12 618 000	12 618 000	0,0
Skattefinansieringskostnad	-24 125 000	-24 125 000	0,0
<i>Naturmangfold</i>	<i>Liten negativ påvirkning (-)</i>	<i>Liten negativ påvirkning (-)</i>	
<i>Forsynende tjenester</i>	<i>Liten negativ påvirkning (-)</i>	<i>Liten negativ påvirkning (-)</i>	
<i>Regulerende tjenester</i>	<i>Liten positiv påvirkning (+)</i>	<i>Liten positiv påvirkning (+)</i>	
Netto prissatt nytte	-133 177 000	-133 616 000	-0,3
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)	-1,1	-1,1	-0,3
Offentlig finansieringsbehov	120 626 000	120 626 000	0,0

Resultatene i tiltakspakken med Klimabane 2 som beregningsforutsetning er som forventet. Dette skyldes endringer som er gjort i modellen, som gjelder både for referansebanen og den alternative tiltaksbanen. Vi ser små endringer i prosjektene der nytten avhenger av endringer i tids- og distanseavhengige kostnader. Disse endringene oppstår på grunn av forutsatt økning i bruken av nullutslipps- og biodrivstoffdrevne skip. Vi ser en relativt stor endring i utslipp til luft fra fartøy som følge av endret fartøyssammensetning. I tillegg ser vi en større endring i verdsatt ulykkesrisiko som følge av endrede prognoser. Den nasjonale godstransportmodellen er benyttet med tilpassede forutsetninger fra Klimabane 2, noe som fører til endringer i prognosene og trafikkframskrivingene. Dette forklarer de mindre avvikene i nytteeffekter knyttet til risiko.

7 Beskrivelse av fordelingsvirkninger

Bakgrunnen for dette kapitlet er å bidra til å besvare utredningsinstruksens fjerde spørsmål «Hva er de positive og negative virkningene av tiltakene, hvor varige er de og hvem blir berørt?» (Direktoratet for økonomistyring, 2018). Dette skal sees på som en tilleggsanalyse og ikke være en del av rangering og anbefaling av tiltak.

En fordelingsvirkning defineres ved å beskrive hvordan nytte- og kostnadsvirkninger fordeler seg mellom ulike grupper i samfunnet. I mange tilfeller vil det være slik at offentlige tiltak er utformet slik at noen grupper i samfunnet vinner, mens andre grupper taper på tiltaket. Dette må ikke forveksles med «netto ringvirkninger», fordi fordelingsvirkninger ikke har en netto samfunnsøkonomisk verdi for landet (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023). Et eksempel kan være dersom tiltaket fører til redusert antall arbeidsplasser for sjøfolk, men motsvares av en identisk økning på land, så er dette å regne som en fordelingsvirkning.

Størstedelen av kostnadene ved tiltaket er økte investerings-, drift- og vedlikeholdskostnader. Tiltakene finansieres over statsbudsjettet og bæres derfor av skattebetalerne.

Noe av nytten vil tilfalle trafikanter og transportbrukere gjennom redusert tidsbruk og lavere drivstoffkostnader. I tillegg vil samfunnet for øvrig dra nytte av reduserte karbonutslipp som følge av kortere seilingsdistanse. Noe av denne reduksjonen i analyseperioden kommer på bekostning av høyere utslipp i anleggsfasen. Videre vil masser fra utdypningen komme kommuner og næringsaktører i området til gode.

De ikke-prissatte virkningene viser også at samfunnet for øvrig blir negativt påvirket av tiltaket. Befolkningen generelt og spesielt lokalt blir negativt påvirket gjennom effekten på naturmangfoldet. Videre blir befolkningen og spesielt fiskere negativt påvirket ved at tiltaket berører gode fiskeplasser. Til slutt gir tiltaket en positiv virkning for befolkningen, spesielt lokalt, ved at forurensede sedimenter fjernes.

8 Samlet vurdering og anbefaling

Denne pakken er vesentlig samfunnsøkonomisk negativ, hvor investeringskostnaden ikke samsvarer med nytten samfunnet får tilbake ved å gjøre denne investeringen. Hovedformålet med tiltakspakken er å redusere risiko for fartøy i analyseområdet. Men som omtalt over er beregnet reduksjon i grunnstøtinger og kollisjoner så lav, at når vi tar høyde for trafikkoverføringen så øker risikoen for kollisjoner i tiltaksalternativet. Totalt sett gir dette en estimert negativ beregnet nytte i 2024-kroner for risiko i tiltaket, det motsatte av det som var målet med tiltaket.

Den ikke prissatte effekten på regulerende tjenester er så usikker at vi ikke har kunnet definere et areal for forurensede masser. Dette betyr også at verdien på denne effekten er å regne for å være liten. De ikke-prissatte effekten trekker derfor totalt sett i negativ retning.

Følsomhetsanalysene viser at konklusjonen ikke påvirkes av endrede investerings- og vedlikeholdskostnader, endring i trafikkmengde og antall ulykker, og nivå på karbonpris.

Etter en samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte virkninger er vår anbefaling at referansealternativet beholdes. Det vil si at vi anbefaler å beholde referansealternativet fremfor å gjennomføre tiltaksalternativet.

9 Referanser

- Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. (2023). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*.
- Direktoratet for økonomistyring (DFØ). (2018). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*. Oslo.
- Direktoratet for økonomistyring. (2018). *Veileder til utredningsinstruksen*. Oslo.
- Kystverket. (2019a). *Samfunnsøkonomisk analyse Florø - Stad*.
- Kystverket. (2019b). *Forprosjekt strekning Florø - Stad*.
- Kystverket. (2021). *Veileder i samfunnsøkonomisk analyse*. Avdeling for transportplanlegging og mobilitet. Kystverket THF-TPM.
- Kystverket. (2023a). *Florø - Frøysjøen - Sammendrag av samfunnsøkonomisk analyse*.
- Kystverket. (2023b). *Risikometodikk NTP 2025-2036*.
- Kystverket. (2023c). *Risikoanalyse Strekning 7, Florø – Stad*.
- Madslie, A., Lysø, T., Steinsland, C., Hovi, I. B., Hansen, W., & Johansen, B. G. (2023). *Klimabaner - Fremskrivning av transportutvikling og utslipp*. Transportøkonomisk institutt.
- Magnussen, K., & Navrud, S. (2016). *Økosystemtjenester i Kystverkets samfunnsøkonomiske analyser*.
- Menon. (2021). *Dokumentasjon av prognoser for petroleumsrelatert trafikk 2020-2070*.
- Multiconsult. (2021). *Konsekvensvurdering VL4 Florø – Frøysjøen, VL4 Skatestraumen-Fåfjorden-Vågsfjorden-Måløy sør og VL4 Ulvesundet*.
- NOU 2009:16. (2009). *Globale miljøutfordringer – norsk politikk*.
- NOU 2012:16. (2012). *Samfunnsøkonomiske analyser*. Departementenes servicesenter.
- NS 3720:2018. (2018). *Metode for klimagassberegninger for bygninger*.
- Rosendahl, K. E., & Wangsness, P. B. (2023). *Karbonpriser til bruk i nyttekostnadsanalyser i Norge*.
- Statens vegvesen. (2021). *Anslagsmetoden - Håndbok R764*.

Vedlegg A: Kort beskrivelse av trafikkprognoser

Kystverket har utarbeidet framskrivinger for kystnær sjøtrafikk frem til 2060¹². Framskrivingene er utarbeidet fra Nasjonal Godsmodell (NGM) og estimerte sammenhenger mellom utseilt distanse og anløpt tonnasje fra Kystdatahuset. Trafikkframskrivningene bygger på økonomiske vekstbaner fra *Perspektivmeldingen 2021* (Finansdepartementet, 2021), som viser langsiktig forventet utvikling for norsk økonomi.

NGM er en transportmodell som beregner transportmiddelvalg mellom geografiske soner i Norge og mot utlandet. Modellens etterspørselsside uttrykkes i form av basismatriser som beskriver vareflyt mellom geografiske soner. Modellens tilbudsside beskrives med bl.a. et transportnettverk, antall mottakere/sendere i hver sone og med kostnadsfunksjoner for et gitt sett med fartøyssegmenter. Etterspørselen v/basismatrisene (varestrømsmatriser) er utarbeidet med likevektsmodellen NORREG2¹³. Modellen er egnet til å studere langsiktige økonomiske problemstillinger på regionalt nivå. Modellen tar bl.a. hensyn til økonomiske framskrivninger, befolkningsprognoser, næringsstrukturer og verdiskaping, sysselsetting, utenrikshandel og transportvirksomhet.

Fra NOREG2:

Vareproduserende næringer forventes å oppleve betydelig vekst, spesielt innen fisk/sjømat og konkurranseutsatt industri. Derimot forventes det en svakere utvikling innen raffinering og kjemisk industri. I petroleumssektoren forventes det en økning i aktivitet frem til 2030, etterfulgt av en betydelig nedgang frem mot 2060. Geografisk sett forventes den største økonomiske veksten i Oslo, mens veksten avtar mest i Rogaland, hovedsakelig på grunn av nedgangen i petroleumssektoren. I perioden forventes Finnmark å ha den laveste veksten.

Det høye velstandsnivået i Norge skyldes i stor grad relativ høy sysselsetting og at vi bruker ressursene i økonomien effektivt. Et vanlig mål på effektivitet i produksjonen er arbeidsproduktiviteten, som måler hvor mye vi får igjen for hver arbeidstime. Økt produktivitet gjør at vi får flere og bedre varer og tjenester ut av ressursene vi benytter, og er den viktigste årsaken til velstandøkningen vi har hatt de siste tiårene¹⁴.

For fastlandsforetak, det vil si utenom offentlig forvaltning og produksjon av boligjenester, ventes en gjennomsnittlig årlig økonomisk vekst (uttrykt gjennom arbeidsproduktiviteten¹⁵) på 1,5 prosent for perioden 2017 – 2060. Årsvæksten er 0,2 prosentenheter lavere enn anslått i forrige perspektivmelding.

¹² Avdeling for transportplanlegging og mobilitet (THF-TPM).

¹³ Den økonomiske aktiviteten i fastlandsnæringene er bearbeidet gjennom likevektsmodellen NOREG 2, der utvikling i produksjonsverdi (i faste priser) benyttet som grunnlag for vekstrater for varestrømmer i tonn.

¹⁴ Tekst i kursiv hentet fra: Meld. Nr. 1 (2020-2021) Nasjonalbudsjettet 2021, <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-1-20202021/id2768215/?ch=5>

¹⁵ Indikator på arbeidsproduktivitet er timeverkproduktiviteten. Med timeverksproduktiviteten forstår vi produksjon fratrukket produktinnsats som omfatter verdien av de varene og tjenestene som brukes opp i produksjonsprosessen delt på antall timeverk.

Basismatrisene i NGM beskriver mengden gods for en bestemt varegruppe som skal transporteres, hvor den transporteres fra og hvor godset skal transporteres til. NGM har 39 varegrupper som knyttes til ulike kjøretøy/fartøy. NGM tar ikke hensyn til endret etterspørsel etter transport ved endringer i bl.a. kostnadsbildet.

Forenklet kan vi si at NGM konverterer økonomiske framskrivninger i form av forventede varestrømmer til trafikkstrømmer mellom geografiske soner i Norge og til-fra utlandet. Transportene modelleres som årlige varestrømmer mellom soner i Norge og utlandet. Den grunnleggende forutsetningen er at vareeier velger frekvens, sendingsstørrelse og transportmiddel ut ifra et ønske om å minimere de totale logistikk-kostnadene.

Forventningene til økonomisk vekst gjør at trafikken for tørrlastskip forventes en årlig vekst frem til 2030 på mellom 0,5 og 1 prosent, der veksten varierer med skipstype og lengdegrupper. Med unntak av de aller største bulkskipene forventes den positive veksten å fortsette fra 2030 til 2060.

Forventningen til redusert aktivitet i petroleumssektoren gjør at de langsiktige estimatene for olje og gasstankere er negative. Det er imidlertid verdt å merke seg at produkt og kjemikalietankere, som betjener en rekke andre markeder, er forventet å vokse gjennom hele perioden vi ser på.

Trafikkframskrivingene gir uttrykk for den langsiktige forventingen e til trafikkutvikling og er differensiert med hensyn til skipskategorier, lengdegrupper og geografisk område. Et poeng er imidlertid at mulige nyetableringer og endringer i bedriftsstruktur/industriell organisering ikke er ivaretatt i det empiriske datagrunnlaget eller framskrivingene. Teknologiske nyvinninger på fartøy er ikke ivaretatt i trafikkprognosene, samt motorteknologi og drivstofftype (sistnevnte ivaretas i beregningsmodellen FRAM). De relative kostnadsforskjellene mellom transportformene, og ikke minst fartøystørrelsene, holdes konstant over tid.