KYSTVERKET

Ulvesundet - Sildefjorden

Samfunnsøkonomisk analyse

15.09.2023,

Kystverket, Avdeling for transportplanlegging og mobilitet

Foto: Ruben Iversen/Kystverket

Tittel:	Ulvesundet – Sildefjorden, Samfunnsøkonomisk analyse	Title:	
Utarbeidet av:	Heine Digranes	Author(s):	
Kvalitetsikret av:	Øystein Linnestad		
Dato:	26.09.2023	Date:	
Saksnr:	2021/2847	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 *Ulvesundet - Sildefjorden*. 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 (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 ... 9
3 Metodisk tilnærming ... 11
4 Beskrivelse av alternativer ... 12
4.1 Beskrivelse av referansealternativet ... 12
4.2 Beskrivelse av tiltaksalternativet ... 14
5 Vurderinger av virkninger ... 16
5.1 Virkninger for trafikanter og transportbrukere ... 16
5.2 Virkninger for operatører ... 16
5.3 Virkninger for det offentlige ... 16
5.4 Virkninger for samfunnet for øvrig ... 17
6 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet ... 22
6.1 Tiltakets samfunnsøkonomiske lønnsomhet ... 22
6.2 Vurdering av usikkerhet ... 23
6.2.1 Usikkerhet knyttet til investerings- og vedlikeholdskostnader ... 23
6.2.2 Usikkerhet knyttet til trafikkvolum og ulykkesrisiko ... 24
6.2.3 Usikkerhet knyttet til karbonpris ... 25
7 Beskrivelse av fordelingsvirkninger ... 27
8 Samlet vurdering og anbefaling ... 28
9 Referanser ... 29
Vedlegg A: Kort beskrivelse av trafikkprognoser ... 30

Sammendrag

Tiltakspakken Ulvesundet – Sildefjorden, som består av utdyping og merking i hovedleden nord for Måløy, er ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Prissatte virkninger utgjør -51 millioner 2024-kroner i verdsatt netto nytte, hvorav verdi av fjellmasser fra utdyping utgjør den største nyttekomponenten. Tiltaket har også en marginal risikoreduserende effekt, verdsatt til 0,9 millioner 2024-kroner. Ikke-prissatte virkninger er svakt negative som følge av liten effekt på økosystemtjenesten «naturmangfold». Det er gjennomført følsomhetsanalyser på pakken og resultatene er robust for endringer i trafikkvolum, risiko, investeringskostnader og drift- og vedlikeholdskostnader.

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 nullalternativet for tiltaket i tiltakspakke 30: Ulvesundet – Sildefjorden. Oppgitt i 2024-kroner, neddiskontert til 2025.

Virkninger for aktørene		
Trafikanter og transportbrukere		
	Tidsavhengige kostnader	0
	Distanseavhengige kostnader	0
	Endrede logistikkostnader	0
	Verdi av opparbeidet næringsareal	0
	Verdi av øvrige næringseffekter	0
Det offentlige		
	Forventede investeringskostnader	-36 985 000
	Drifts- og vedlikeholdskostnader	-7 687 000
Samfunnet for øvrig		
	Endring i lokale og globale utslipp til luft	0
	Endring i globale utslipp til luft - anleggsfasen	-627 000
	Verdi av endret ulykkesrisiko	948 000
	Verdi av reduserte forurensede sedimenter	0
	Verdi fjellmasser fra utdyping	2 502 000
	Skattefinansieringskostnad	-8 934 000
	Naturmangfold	*Liten negativ påvirkning (-)*
Netto prissatt nytte		**-50 783 000**
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)		-1,1
Offentlig finansieringsbehov		44 672 000

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 understrekt 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, som er en del av grunnlaget for prioriteringene i NTP 2025-2036, inneholder tiltakspakken *Ulvesundet - Sildefjorden*. I forrige NTP runde (2022-2033) var denne pakken en del av den samfunnsøkonomiske analysen av strekningen Florø – Stad (Kystverket, 2019a).

Tiltaket *Ulvesundet - Sildefjorden* som er beskrevet og analysert i denne rapporten er en videreføring av tiltakspakke 1 fra tiltaksområde *Ulvesundet - Sildefjorden* (Kystverket, 2019a, s. 86)

Denne samfunnsøkonomiske analyserapporten består av følgende kapitler. Kapittel 2 skal gi leser 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 tiltakspakkenes mulige fordelingsvirkninger. Samlet vurdering og anbefaling kommer i kapittel 8.

2 Beskrivelse av dagens situasjon og hovedutfordringer

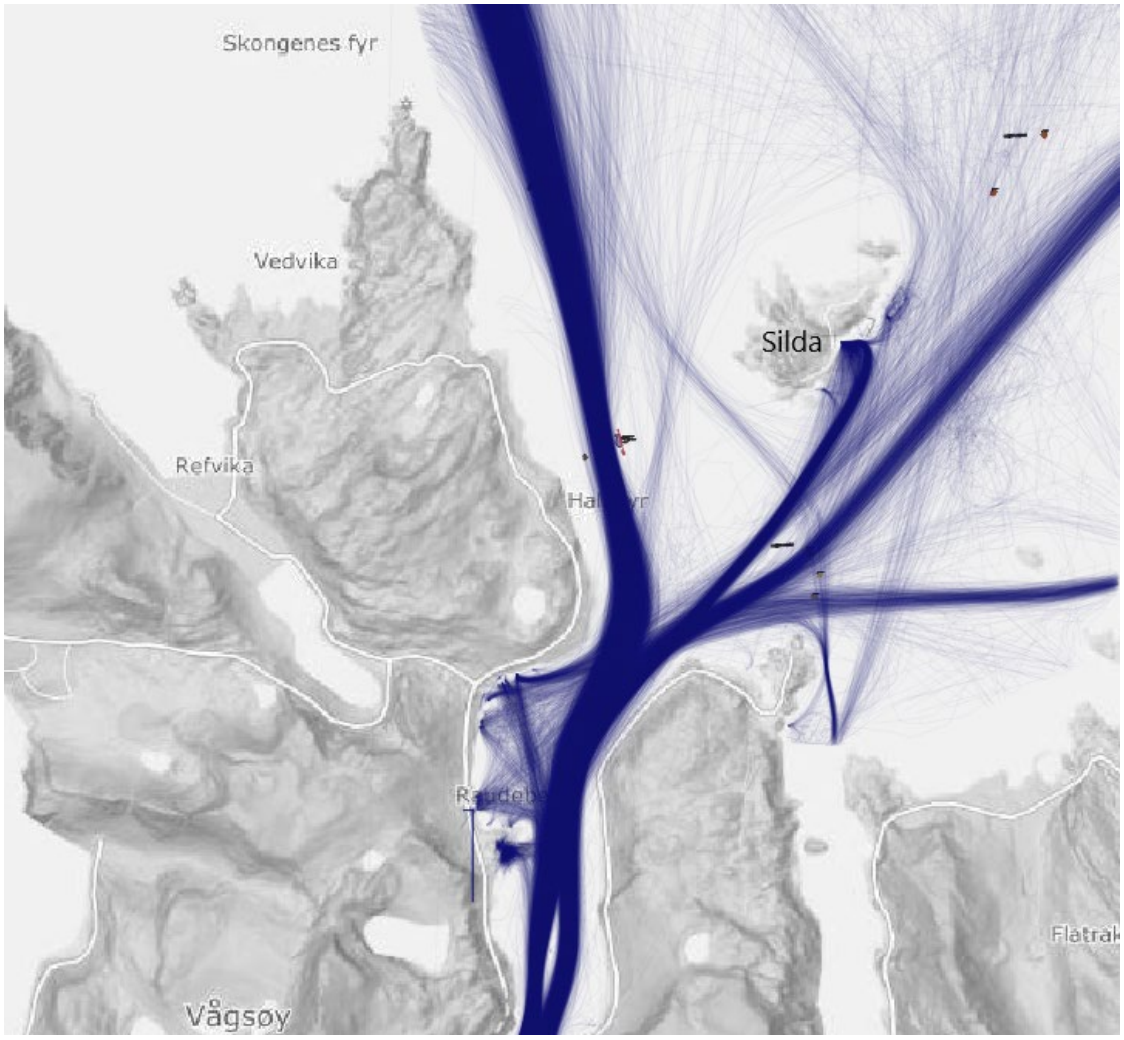
Analyseområdet befinner seg i kommunene Kinn og Stadt i Vestland fylke. Kommunene har i 2023 litt under 26 789 innbyggere, der i overkant av 64 prosent bor i Kinn. En stor andel av innbyggerne i begge kommuner er sysselsatt i sekundærnæringer knyttet til industri og verft. Kommune har også en andel av sysselsatte innenfor fiskeri, der Måløy er ei viktig fiskerihavn med tilknyttet næring. Verdiskapningen i kommunene er med andre ord tett knyttet opp mot sjøveien og mange virksomheter er avhengig av farledene i området.

Figur 1 – Kartutsnitt. Kilde: Kystinfo

2.1 Beskrivelse av farleden og utfordringer

I forprosjektet har vi av delt tiltaksområdet i to, der Ulvesundet består av selve sundet og farleden vest for Silda, mens Sildefjorden er farleden øst for Silda. Trafikkstrømmene rundt Silda er illustrert i figur 2. Vi tar utgangspunkt i forprosjektets inndeling av tiltaket når vi presenterer farleden i området (Kystverket, 2019b).

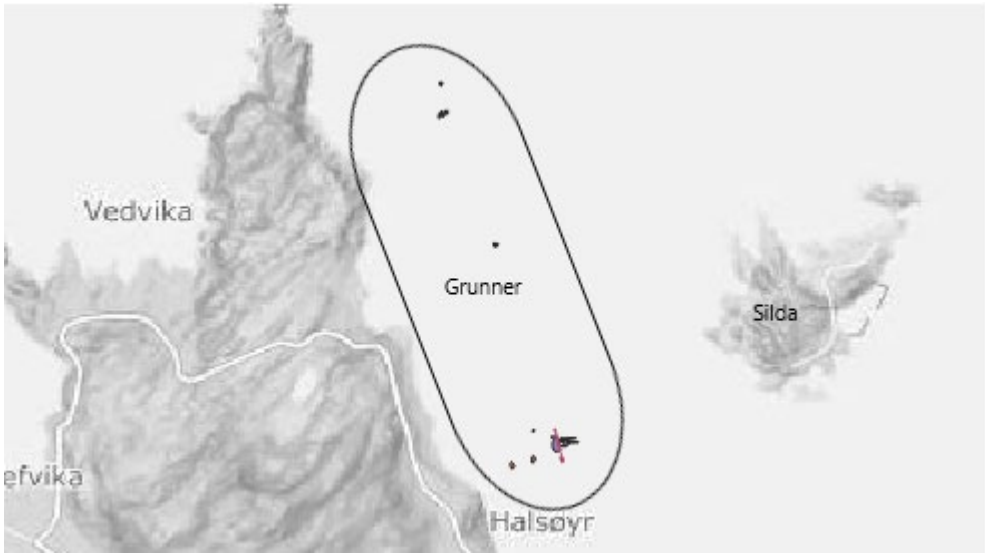
Figur 2 - Tiltaksområde, øst og vest for Silda med trafikkstrømmer i området. Kilde: AIS-data Kystverket



Ulvesundet

Ulvesundet er nordlig innseiling til Måløy, der hovedleden er preget av en rekke mindre grunner rundt 10 – 12 meter dybde. Dette er relativt grunt til å være hovedled. Området ligger værutsatt til og ved vind fra nordvest oppstår mye svell (lange, rolige bølger), noe som kan gi farlige situasjoner og uønsket lav dybde for fartøy med dypgang fra rundt 6 meter. Hardt vær fra nord og vest kan også føre til ujevn kurs for sørgående fartøy, noe som gjør møtesituasjoner utfordrende. Farleden er smal, og grunnene gjør seilas i området krevende.

Figur 3 - Grunner i innseiling til Ulvesundet, vest for Silda (Kilde: Kystverket.

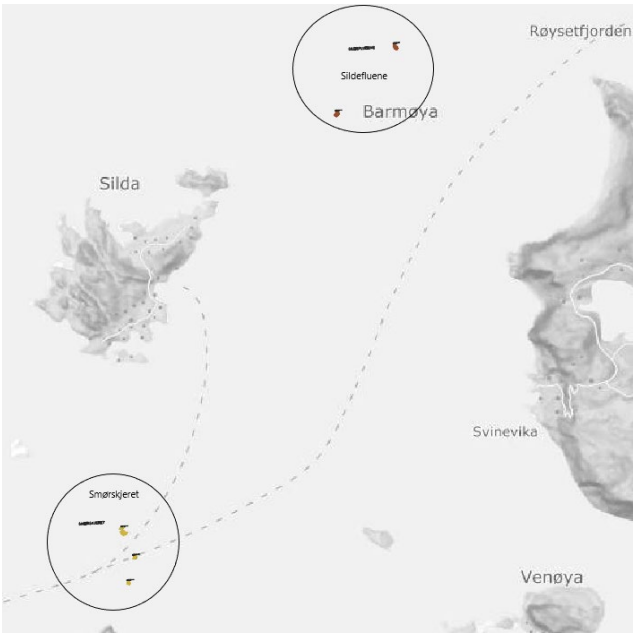


Leden er værutsatt, og det er mye møtende trafikk. Det er flytende merker uten lys og merkingen langs land på vestsiden er svært begrenset. Leden er derfor vurdert til å ha relativt høy risiko for grunnstøtinger og kollisjon (Kystverket, 2019b).

Sildefjorden

Langs Ulvesundet og på vei inn i Sildefjorden mellom Barmen og Silda ligger tre grunner; Smørskjæret (-11 m) ligger lengst sør i leden. Lenger nordøst i farleden ligger de to andre grunnene ved Sildefluda (-12 m). Den sørligste grunne ved Smørskjeret er vurdert som viktigst å gjøre noe med. Grunne(ne) ved Sildefluda utgjør ikke en reell fare for vanlig trafikk, men det er for grunt dersom man skal ta inn oljerigger.

Figur 4 - Grunner i Sildefjorden.



2.2 Beskrivelse av skipstrafikk og interessenter

I dette underkapittelet vil vi først forklare hvordan vi har kommet frem til trafikkgrunnlaget for tiltakspakken *Ulvesundet – Sildefjorden*, og beskriver deretter sammensetning av trafikk og fartøy 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 input[1];

- passeringslinjer (geografisk plassering)
- seilingsruter kalt evalueringsruter (kombinasjon av mulige seilaser som krysser to eller flere linjer)
- AIS-data.

Ulvesundet - Sildefjorden befatter et relativt stort område med ulike tiltak. Vi har derfor valgt å dele inn i 2 analyseområder, området høst og vest for Silda (AO1) og Ulvesundet (AO2). I disse to analyseområdene har vi definert til sammen 28 ruter. Passeringslinjene er illustrert i den nedlastede ais-dataen struktureres 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.

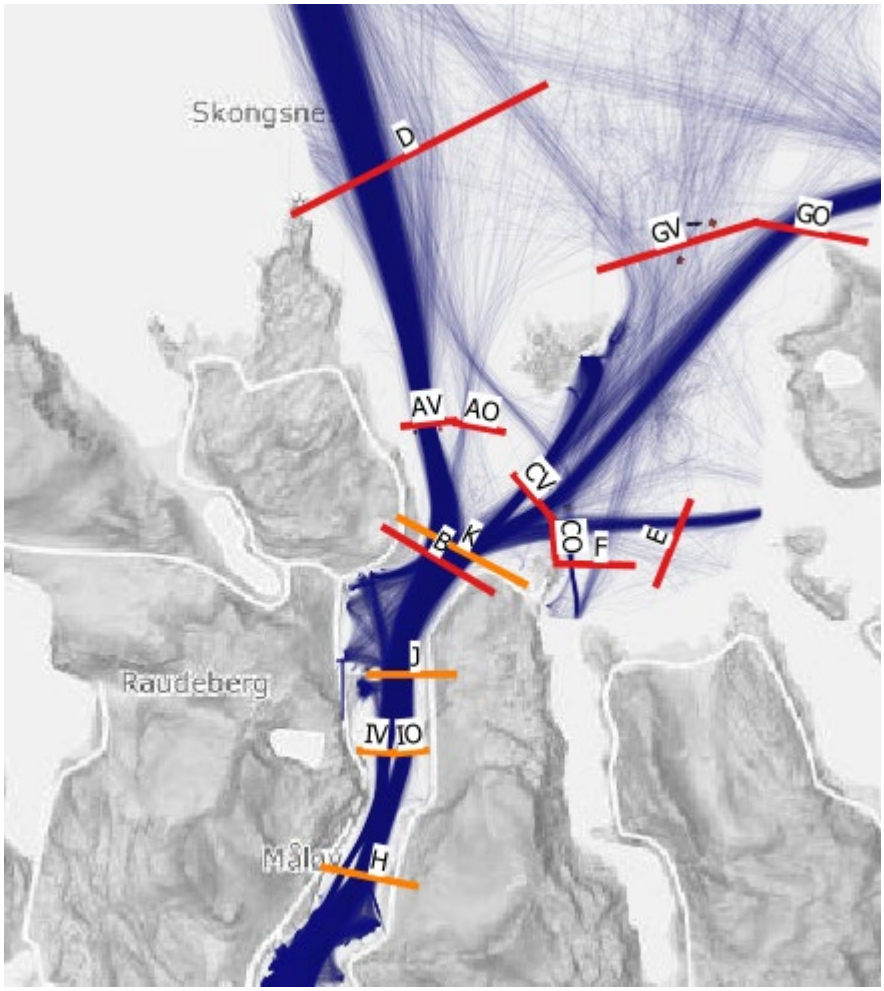
rutene som er definert fanger opp over 95 prosent av trafikken, som bruker ais-sender, i område.

. Den nedlastede AIS-dataen struktureres 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.

Rutene som er definert fanger opp over 95 prosent av trafikken, som bruker AIS-sender, i område.

[1] 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.

Figur 5 - Passeringslinjer for to analyseområder



I tabellen under presenteres antall seilaser per fartøys- og lengdegruppe som vi har fanget opp på de definerte rutene i Ulvesundet (AO2), basert på prosessen beskrevet over. Som en ser av tabellen, er de minste lengdegruppene høyest representert, men også fartøy mellom 100 - 150 meter har mange seilaser i områder. Nærmere 90 prosent av seilasene av fartøy under 100 meter.

Videre ser vi at godsfartøy er sterkt representert i seilasene i Ulvesundet og Stykkgods-/Roro-skip er den kategorien med nest flest seilaser. I tillegg ser vi at informasjonen i innledningen om Måløy som ei viktig fiskerihavn vises igjen i dataene. Den største andelen av samlekategorien Fisk & Brønnbåt tilhører fiskefartøy.

Tabell 2 - Seilaser i analyseområde 2019 per lengdegruppe og fartøyskategori

	0-30	30-70	70-100	100-150	150-200	Sum
Våt bulk	-	371	239	30	-	640
Tørr bulk/Stykkgods/Container	42	1 027	1 508	692	1	3 270
Passasjerfartøy	272	1 062	89	668	1	2 092
Offshore & Service	503	569	316	48	-	1 436
Fisk & Brønnbåt	1 077	1 443	591	-	-	3 111
Sum	1 894	4 472	2 743	1 438	2	10 549

3 Metodisk tilnærming

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 THF-TPM. Beregningsmodellen i risikoanalysen er forbedret siden forrige NTP, bl.a. med at det er benyttet mer detaljerte dybdedata, 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 loser 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 3.5[2] 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

[2] 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 *Ulvesundet - Sildefjorden*. I denne analysen vil vi utrede 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 tiltaket 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 tommelfingerregler 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.

Det bør likevel tas med i denne sammenhengen at tiltaket ble analysert i sist NTP-runde, da med to ulike alternativet. I denne runden har vi bare analysert det tiltaket som Kystverkets har tatt med videre.

4.1 Beskrivelse av referansealternativet

Referansealternativet har en viktig funksjon i samfunnsøkonomiske analyser[3]. Som det fremgår 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 på den infrastrukturen Kystverket har i analyseområdet. Det vil si periodisk 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.

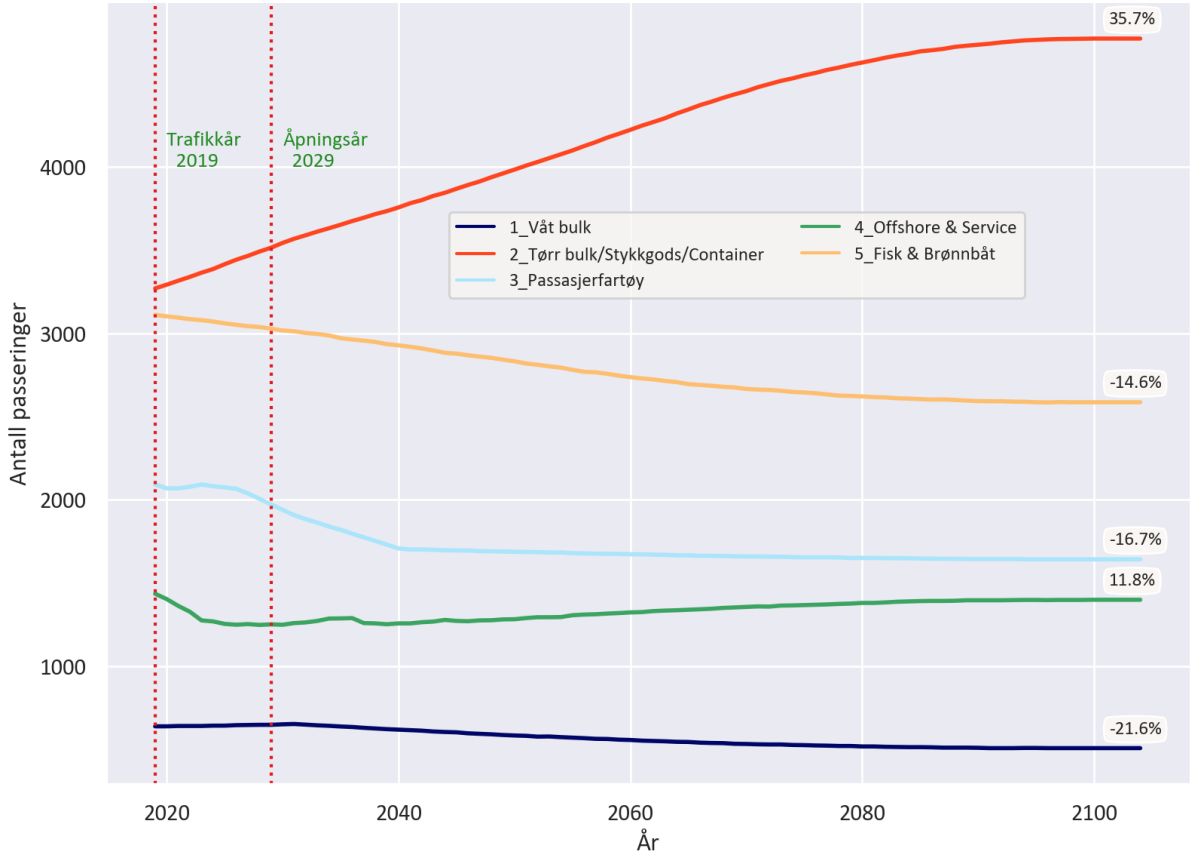
For å beskrive trafikken i referansealternativet har vi brukt to elementer, Kystverkets AIS-data og NTP grunnprognoser. Vi starter med å bruke Kystverkets AIS-data til å definere seilingsruter som kan påvirkes av tiltaket. Vi kan da finne trafikken på disse rutene i trafikkåret 2019, som er felles for alle analyser i NTP 2025-2036. Videre fremskriver vi trafikktallene fra 2019 med referansebanen (grunnprognosene) slik at vi kan beskrive den forventede trafikken i referansealternativet.

I figur 6 under har vi illustrert trafikkutviklingen i referansealternativet. Gitt forutsetningene som er lagt til grunn, forventer vi at trafikken vil utvikle seg slik i analyseperioden dersom ingen tiltak

[3] I Kystverkets og DFØs veiledere for samfunnsøkonomiske analyser omtales referansealternativet som nullalternativet.

gjennomføres. Vi har kun valgt å presentere trafikkutviklingen i Ulvesundet, som er et av to analyseområder. Det er mye gjennomgangstrafikk i området, slik at analyseområdene skiller seg lite fra hverandre.

Figur 6 - Trafikk på alle definerte ruter i analyseområdet 2 (Ulvesundet) i 2019 fremskrevet med NTP grunnprognoser



I liket med tabell 2 ser vi at samlekategorien «tørr bulk, stykkgods og container», som er den største fartøygruppen i 2019, forventes å forbli størst ut analyseperioden på 75 år. Dette skjer på bakgrunn av en predikert stabil vekst innenfor tørrbulk, stykkgods og container. I disse kategoriene er det kun større bulkskip som har en predikert negativ vekstrate. Det er for øvrig relativt lite av denne type fartøy i dette området.

I figuren kan vi også se at våtbulk får en negativ vekst, mens offshore- og servicefartøy har en positiv vekstrate. Dette kommer av at prognosen for våtbulk er estimert med nasjonal godsmodell. I disse modellkjøringene er det lagt inn en forventing om redusert produksjon av olje utover analyseperioden i tråd med prognosen for oljeutvinning fra Perspektivmeldingen. Prognosene for offshorefartøy er estimert av Menon (2021) som baserer seg i stor grad på levetiden til oljefelt og det er ikke tatt høyde for politiske føringer. Dersom oljeutvinningen stoppes før brønnene er tomme, vil denne prognosen kunne overestimere antall seilaser med offshorefartøy i fremtiden. Mer utfyllende info om prognosene kan leses i vedlegg a: kort beskrivelse av trafikkprognoser.

4.2 Beskrivelse av tiltaksalternativet

Tiltakspakken *Ulvesundet – Sildefjorden* har til hensikt å redusere sannsynligheten for grunnstøting og kollisjon i hovedleden ved Ulvesundet og i bileden i Sildagapet gjennom bedre merking, og økning i dybde og bredde sammenlignet med dagens forhold.

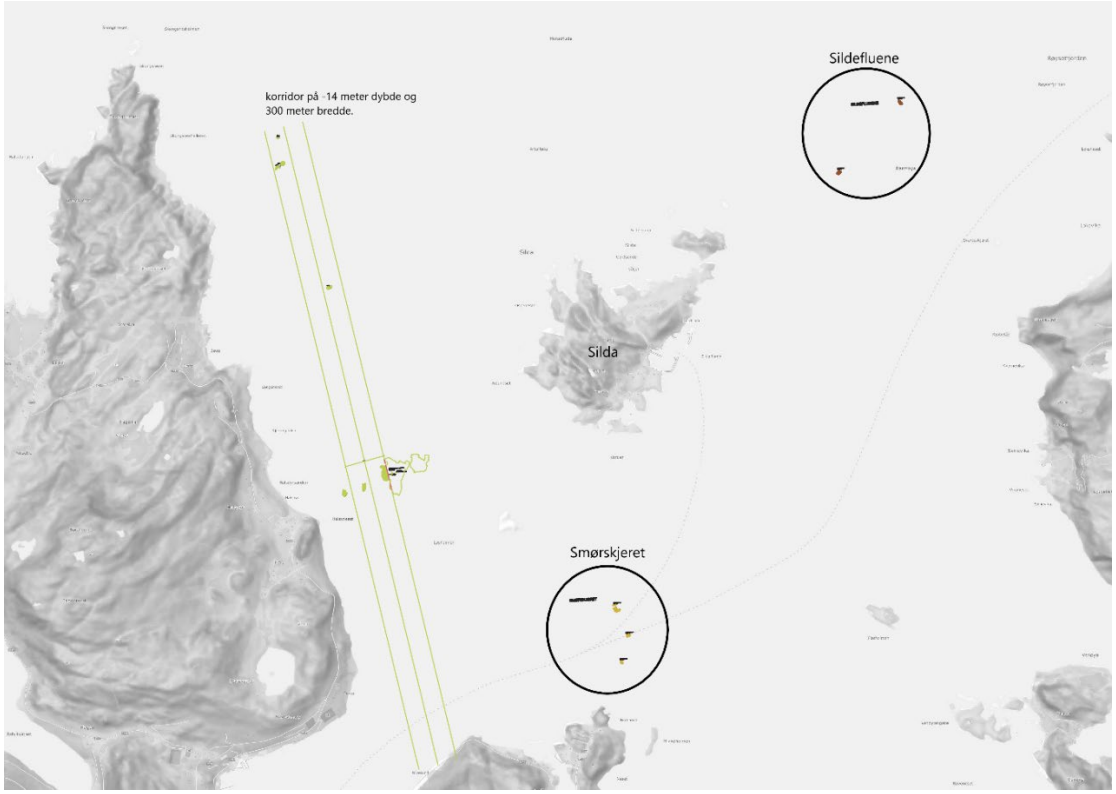
Ulvesundet

I Ulvesundet skal seks mindre grunner utdypes, 9 nye merker settes opp, hvorav 7 er faste hurtigbåtmerker med indirekte belysning (HIB) og to flytemerker med lys, samt et nytt sektorskille på Ulvesundet lykt. Utdypingen innebærer å tilrettelegge en korridor på 14 meter dybde og 300 meter bredde. Dette skal gi en rettere innseiling for større fartøy, samt bedre referansepunkter på begge sier av leden.

Sildefjorden

I Sildefjorden skal tre grunner ved Smørskjeret og to grunner ved Sildefludene utdypes til 14 meter. Behovet for en utbedring i farleden gjennom Sildefjorden er knyttet til den fremtidige skipstrafikken som vil seile gjennom Stad. Utbyggingen av Stad skipstunnel forventes å medføre en betydelig trafikkoverføring fra hovedleden vest for Silda til leden øst for Silda gjennom Sildefjorden, som da vil være definert som hovedled. Ettersom Stadt er et bundet prosjekt i NTP 2025-2036 burde denne trafikkoverføringen lagt til grunn i både referanse- og tiltaksalternativet. Men vi har dessverre ikke fått inkludert dette i denne analysen. Det vil påvirke risikoeffektene, men vil ikke gi noen tids- eller distanseavhengige effekter. Det er derfor liten sannsynlighet for at dette ville påvirket resultatet til analysen.

Figur 7 - Illustrasjon av utdypninger



Fremskrevet skipstrafikk i tiltaksalternativet vil være identisk med referansebanen, illustrert ved figur 6. Med andre ord vil skipstrafikken i referansealternativet og tiltaksalternativet være lik for dette tiltaket. Bakgrunnen for dette er at tiltaket ikke fører til noe trafikkoverføring.

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 redusert ulykkesrisiko og verdien av fjellmasser fra utdypning.

5.1 Virkninger for trafikanter og transportbrukere

I samfunnsøkonomiske analyser legger vi til grunn at tid alltid har en alternativ anvendelse, noe som innebærer at aktørene oppnår nyttevirkninger 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 endrer 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. I tiltakspakken *Ulvesundet - Sildefjorden* har vi ikke identifisert kostnader eller positive nyttevirkninger for trafikanter og transportbrukere.

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 hurtigbåtrederier.

I tiltakspakken *Ulvesundet - Sildefjorden* har vi ikke identifisert kostnader eller positive nyttevirkninger 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 *Ulvesundet - Sildefjorden* 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 mengder 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 økonomiske 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 37,7 millioner kroner, der kroneår er 2022. Investeringskostnaden skal prisjusteres til 2024-kroner, i henhold til retningslinjene for NTP-leveransen, med Byggekostnadsindeksen for veganlegg (tabell 08658[4]). Utover tabellen brukes Finansdepartementets prognose som sier 5,5 og 4,6 prosent for henholdsvis 2023 og 2024.

Investeringskostnaden som brukes som input i analysen er derfor 41,6 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 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).[5]

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 08660[6]).

Nåverdien av økte drifts- og vedlikeholdskostnader er anslått til nåverdi 8 millioner 2024-kroner.

5.4 Virkninger for samfunnet for øvrig

Virkningene som påvirker samfunnet for øvrig omfatter følgende:

- Verdi av masser fra utdyping
- Skattefinanseringskostnader
- Utslipp til luft i anleggsfasen
- Redusert ulykkesrisiko
- Virkninger på økosystemtjenester

[4] Byggekostnadsindeksen for veganlegg
[5] Det har dessverre ikke vært mulig å utarbeide kalkulasjonspriser, priser som tar inn over seg den hele samfunnsøkonomiske kostnaden ved drift og vedlikehold.
[6] Kostnadsindeks for drift og vedlikehold av veger

Den prissatte nettonytten for samfunnet for øvrig er beregnet til -6 millioner 2024-kroner over levetiden. Økosystemtjenesten Naturmiljø vil bli påvirket av tiltakspakkene. Denne effekten er utredet som ikke-prissatte virkning, og medfører en liten negativ velferdseffekt.

Verdi av masser

Farledsutbedringen i *Ulvesundet - Sildefjorden* vil gi 16 033 m^3 steinmasser. Massene er rene, og kan benyttes for utfylling til kai, næringsarealer eller molo-formål. Massenes alternative verdi i 2024-kroner er vurdert til å være 174 kroner per kubikk.

Estimert nåverdi er 2,5 millioner 2024-kroner.

Skattefinansieringskostnader

Investeringskostnadene for tiltakspakkene finansieres over statsbudsjettet, og vil således påvirke offentlige utgifter. Offentlige utgifter er skattefinansierte, hvilket påfører 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. Skattefinanseringskostnaden skal derfor beregnes av tiltakenes nettovirkning for offentlige budsjetter som primær 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.

Skattefinanseringskostnaden er beregnet til å utgjøre 8,9 millioner 2024-kroner i nåverdi over levetiden på 75 år.

Utslipp til luft fra anleggsfasen

Anleggsarbeidet vil gi utslipp til luft fra diverse anleggsmaskiner og fartøy, og Kystverkets har estimert at dette tiltaket vil gi et samlet utslipp på 367 CO_2e-tonn. Utslippet er estimert med Kystverkets klimaverketøy som er et overordnet og forenklet verktøy for å synliggjøre klimagassutslipp fra sentrale kilder i forbindelse med Kystverket sine utbyggingsprosjekter.[7] 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 0,6 millioner 2024-kroner.

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

[7] Prosjektark for Kystverkets klimaverktøy

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 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).

I risikoanalysen er det lagt til grunn at utdypingene vil redusere den årlig estimerte grunnstøtingsfrekvensen fra 0,258 per år til 0,252 per år, noe som er en reduksjon på 2,6 prosent. Dette er den samlede effekten for hele tiltaket, men vi kan også se nærmere på analyseområde 2 hvor alle utdypningene befinner seg. Der ser vi at tiltaket vil redusere den årlige estimerte grunnstøtingsfrekvensen med 6 – 7 prosent for fartøyskategoriene innenfor passasjer og offshore. Ved hjelp av Kystverkets egen metode for vurdering av effekt av merketiltak (Kystverket, 2023b), er merkeeffekten i analyseområde 1 og 2 estimert til henholdsvis 5,71 og 7,55 prosent (Kystverket, 2023c).

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

Økosystemtjenester

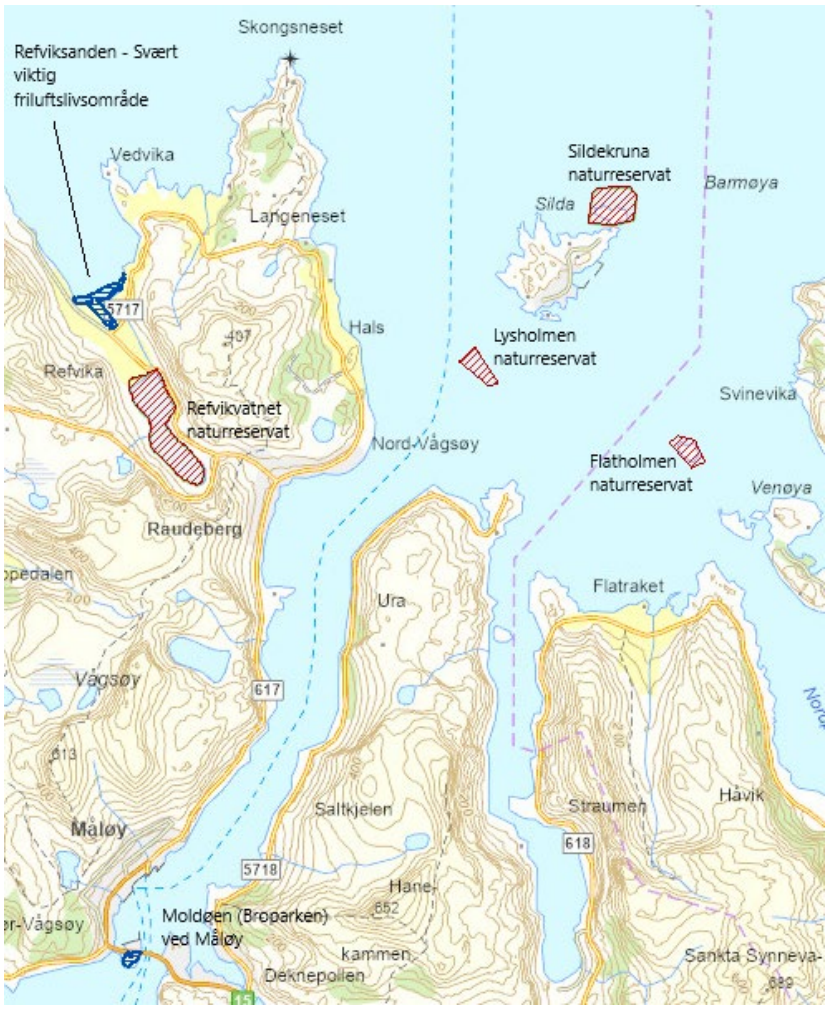
«Med økosystemtjenester menes økosystemenes direkte og indirekte bidrag til menneskelig velferd, også beskrevet som «de goder og tjenester fra naturen som bidrar til menneskers velferd». Økosystemtjenester omfatter både fysiske goder (som mat, vann, tømmer og fisk) og tjenester (som karbonlagring, rekreasjon og estetiske opplevelser)» (Magnussen & Navrud, 2016, s. 16).

Kystverkets farledstiltak innebærer i de fleste tilfeller fysiske inngrep som vil kunne gi endringer i arealbruk på land og i vann. Påvirkning på disse «goder og tjenester fra naturen som bidrar til menneskers velferd» vil igjen kunne medføre samfunnsøkonomiske virkninger.[8]

De rødskraverte områdene i kartet ovenfor indikerer naturvernområder, mens de blåskraverte områdene er statlig sikrede friluftsområder. Tiltakspakken dekker dermed et område som gir grunnlag for økosystemtjenestene «naturmiljø» og «rekreasjon». I tillegg er det planlagt flere utdypinger som kan påvirke tjenesten «vann- og sedimentrensing», samt fiskeriaktiviteten i området som gjør at tjenesten «sjømat» kan påvirkes.

[8] 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 8 - Naturvernområder (kilde: kystinfo)



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 merketiltakene vurderes derfor som liten, mens de planlagte utdypingene vil sette mer omfattende spor på sjøbunnen.

Utdypingsområdet ved Ulvesundet ligger omtrent en kilometer øst for Lysholmen naturreservat. Det forventes ikke at en utdyping ved Halsøyrboen vil ha noen effekt for dette verneområdet. Området benyttes til fisking, men det er ingen gytefeltområder i umiddelbar nærhet til tiltaksområdet. Det har vært utført dykkerundersøkelse i området. På bakgrunn av resultater fra dykkerundersøkelsen, samt at tiltaksområdene er vurdert å ligge relativt langt unna mulige forurensningskilder, vurderes det som lite trolig at sedimentene er forurenset og at det derfor ikke er nødvendig å foreta prøvetaking av sedimentene i tiltaksområdene.

Utdypingsområdet ved Sildefjorden består av grunner dominert av tareskog og et skjellsandområde med høyt naturmangfold. Det er ikke observert arter som er ført på Norsk rødliste eller på Norsk fremmedartliste. Området benyttes til fisking, men det er ingen gytefeltområder i umiddelbar

nærhet til tiltaksområdet. Det lot seg ikke gjøre å få opp sedimentprøver fra sjøbunnen i dette området, og det kan ikke utelukkes at det kan være noe forurensing i løsmassene i de små sandlommene. Siden forurensingen er knyttet til finstoffet (silt, leire) anses imidlertid forurensingsomfanget å være svært lite i dette området.

Oppsummert vil tiltakspakken ikke føre til så store virkninger på økosystemtjenestene «rekreasjon», «sjømat» eller «vann og sedimenthåndtering» at det er hensiktsmessig å vurdere dem videre i den samfunnsøkonomiske analysen. Vi finner derimot at utdypingene i Sildefjorden vil føre til en liten negativ effekt på «naturmiljø» fordi utdypingsområdene ligger i et område med høyt naturmangfold.

6 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

6.1 Tiltakets samfunnsøkonomiske lønnsomhet

Tiltakspakken Ulvesundet – Sildefjorden, som består av utdyping og merking i hovedleden nord for Måløy, er ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Prissatte virkninger utgjør 51 millioner 2024-kroner i verdsatt netto nytte, hvorav verdien av fjellmasser fra utdyping utgjør den største nyttekomponenten. Ikke-prissatte virkninger er svakt negative som følge av liten effekt på økosystemtjenesten «naturmangfold». Det er gjennomført følsomhetsanalyser på pakken og resultatene er robust for endringer i trafikkvolum, risiko, investeringskostnader og drift- og vedlikeholdskostnader.

Tabell 3 - Oppsummering av totale samfunnsøkonomiske virkninger relativt til nullalternativet for tiltaket i tiltakspakke 30: Ulvesundet – Sildefjorden. Oppgitt i 2024-kroner, neddiskontert til 2025.

Virkninger for aktørene		
Trafikanter og transportbrukere		
	Tidsavhengige kostnader	0
	Distanseavhengige kostnader	0
	Endrede logistikkostnader	0
	Verdi av opparbeidet næringsareal	0
	Verdi av øvrige næringseffekter	0
Det offentlige		
	Forventede investeringskostnader	-36 985 000
	Drifts- og vedlikeholdskostnader	-7 687 000
Samfunnet for øvrig		
	Endring i lokale og globale utslipp til luft	0
	Endring i globale utslipp til luft - anleggsfasen	-627 000
	Verdi av endret ulykkesrisiko	948 000
	Verdi av reduserte forurensede sedimenter	0
	Verdi fjellmasser fra utdyping	2 502 000
	Skattefinansieringskostnad	-8 934 000
	Naturmangfold	*Liten negativ påvirkning (-)*
Netto prissatt nytte		**-50 783 000**
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)		-1,1
Offentlig finansieringsbehov		44 672 000

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

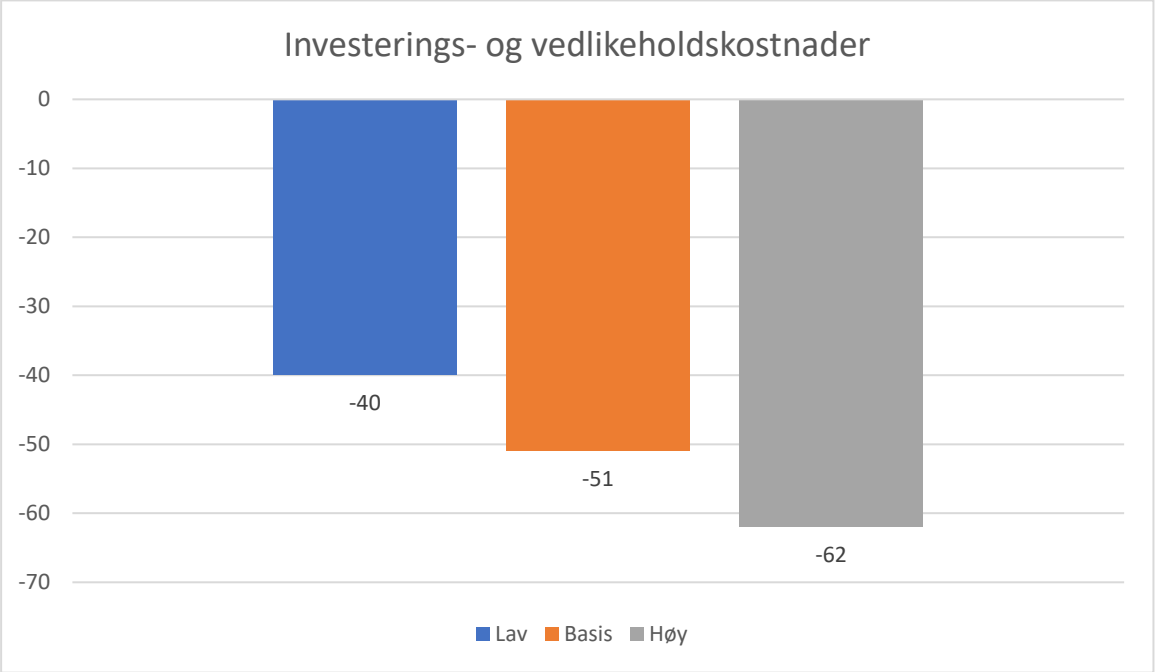
I de følgende kapitlene tar vi for oss usikkerheten i disse faktorene og vurderer hvordan lønnsomheten påvirkes ved endringer i forutsetningene.

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 nettonytten 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.

Figur 9 - Oppsummering av prissatt netto nytte relativt til nullalternativet for basisscenarioet og følsomhetsanalyser relatert til investerings- og vedlikeholdskostnader. Oppgitt i millioner 2024-kroner, neddiskontert til 2025.



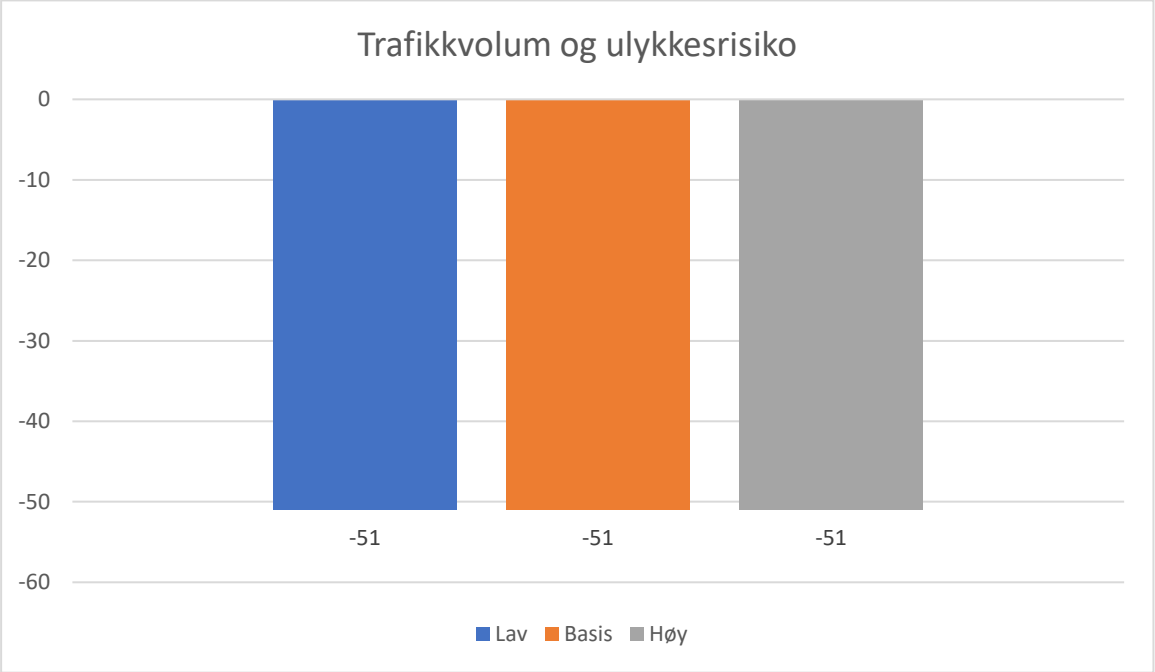
Vi ser av følsomhetsanalysen hvor vi har økt og redusert investering- og vedlikeholdskostnadene at dette har en betydelig virkning på pakkens nytte. Men selv en 20 prosents reduksjons i investeringskostnadene vil ikke påvirke resultatet i denne analysen.

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. Dette trafikkgrunnlaget brukes også i risikoberegningene, slik at det er konsistent. 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 som er brukt i disse analysene. 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.

Figur 10 - Oppsummering av prissatt netto nytte relativt til nullalternativet for basisscenarioet og følsomhetsanalyser relatert til trafikkvolum og ulykkesrisiko. Oppgitt i millioner 2024-kroner, neddiskontert til 2025.



Ettersom pakken ikke inneholder noen trafikkoverføring og verdien av endret ulykkesrisiko bare er estimert til 0,9 millioner 2024-kroner, så får verken økning i risikofrekvenser eller trafikkvolum noen påvirkning på det endelige 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» «Globale miljøutfordringer – norsk politikk» (NOU 2009:16). Dette ble 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.

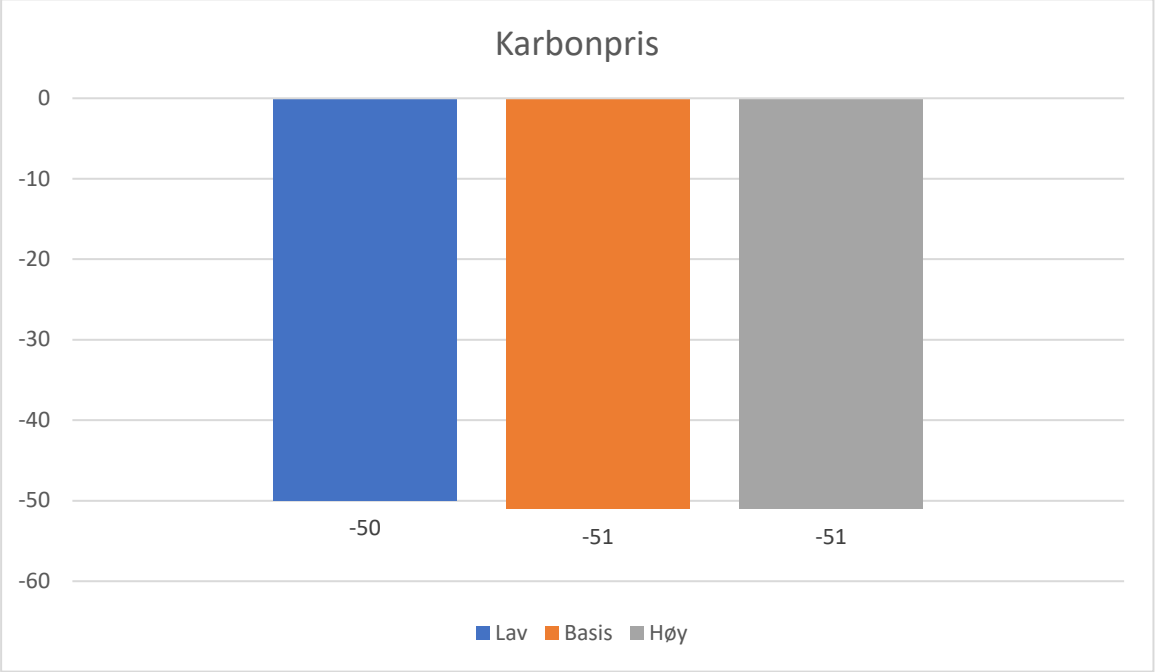
I våre analyser beregnes prosjektenes globale og lokale utslipp fra fartøy og utslipp i anleggsfasen. I denne analysen regnes dette som ikke-kvotepliktige utslipp, men som vi vet vil utslipp av klimagasser fra skipsfart bli inkludert i EUs klimakvotesystem fra 1. januar 2024. For at disse endringene 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 CO_2-avgiften for mineralske produkter. For de neste ti årene benytter man en prisutvikling som er i tråd med veksten i CO_2-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.[9]

For å håndtere usikkerhet i karbonpris, har vi gjort følsomhetsberegninger av utslippene i tiltakspakken med Finansdepartementets høye og lave karbonprisbane. Det finnes betydelig usikkerhet rundt hvilken karbonpris som må til for å nå målene. 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 nettonytten påvirkes ved å benytte henholdsvis høy og lav bane, sammenlignet med Finansdepartementets hovedscenario.

Figur 11 - Oppsummering av prissatt netto nytte relativt til nullalternativet for basisscenarioet og følsomhetsanalyser relatert til Finansdepartementets høye og lave karbonprisbane. Oppgitt i millioner 2024-kroner, neddiskontert til 2025



Siden pakken ikke inneholder trafikkoverføring eller andre utslippsendringer så er det kun utslippene i anleggsfasen som påvirkes av følsomhetsanalyser knyttet til karbonpris. En lav karbonpris vil gi en marginal økt nytte ettersom kostnadene ved utslipp i anleggsfasen går ned sammenligner med basisberegningen.

[9] Hvordan ta hensyn til klimagassutslipp i samfunnsøkonomiske analyser

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 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.

Tiltaksalternativet gir en reduksjon i antall ulykker, dette reduserer sannsynligheten for utslipp av olje, tap av menneskeliv og personskader i tillegg til redusert sannsynlighet for materielle skader og tid ute av drift. Verdien av redusert sannsynlighet for utslipp av olje tilfaller befolkningen som helhet, men har størst nyttevirkninger for personer bosatt i nærområdet og de som driver lokal næringsvirksomhet som for eksempel oppdrett, fiske eller turisme. Verdien av redusert sannsynlighet for tap av menneskeliv og personskader er nyttevirkninger som tilfaller mannskap og passasjerer om bord på fartøyene, men også de nærmeste pårørende. Redusert sannsynlighet for materielle skader og tid ute av drift tilfaller i all hovedsak rederiene eller forsikringsselskaper i form av reduserte kostnader knyttet til utbedring av eller erstatning for skader på fartøyene.

Videre vil masser fra utdypningen komme kommuner og næringsaktører i området til gode.

8 Samlet vurdering og anbefaling

Tiltakspakken Ulvesundet – Sildefjorden, som består av utdyping og merking i hovedleden nord for Måløy, er ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. De prissatte og de ikke-prissatte virkningene trekker begge i negativ retning. Det er to positive nytteeffekter, verdi av redusert ulykkesrisiko og fjellmasser fra utdypning. Neddiskontert er de under 10 prosent av investerings- og vedlikeholdskostnader. Bakgrunnen for at tiltakspakken blir så negativ er i hovedsak at tiltaket har mindre påvirkning på estimerte reduksjon i antall ulykker enn forventet.

Det er gjennomført følsomhetsanalyser på pakken og resultatene er robust for endringer i trafikkvolum, risiko, investeringskostnader og drift- og vedlikeholdskostnader. Selv en reduksjon på 20 prosent i investeringskostnadene kan ikke endre konklusjonen.

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). *Sammendrag samfunnsøkonomisk analyse Ulvesundet - Sildefjorden.*

Kystverket. (2023b). *Risikometodikk NTP 2025-2036.*

Kystverket. (2023c). *Risikoanalyse Strekning 7, Florø – Stad.*

Magnussen, K., & Navrud, S. (2016). *Økosystemtjenester i Kystverkets samfunnsøkonomiske analyser.*

Menon. (2021). *Dokumnetasjon av prognoser for petroleumsrelatert trafikk 2020-2070.*

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 2060[10]. 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 NORGEG2[11]. 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 arbeidsproduktivitet, 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 velstandsøkningen vi har hatt de siste tiårene[12].*

For fastlandsforetak, det vil si utenom offentlig forvaltning og produksjon av boligtjenester, ventes en gjennomsnittlig årlig økonomisk vekst (uttrykt gjennom arbeidsproduktiviteten[13]) på 1,5 prosent for perioden 2017 – 2060. Årsveksten er 0,2 prosentenheter lavere enn anslått i forrige perspektivmelding.

---

[10] Avdeling for transportplanlegging og mobilitet (THF-TPM).
[11] 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.
[12] 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
[13] 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 er 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.