



KYSTVERKET

Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund

Samfunnsøkonomisk analyse

15.09.2023 Versjon 1.2

Kystverket, Avdeling for transportplanlegging og mobilitet

Tittel:	Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund. Samfunnsøkonomisk analyse	Title:	Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund. Samfunnsøkonomisk analyse
Utarbeidet av:	Øystein Linnestad	Author(s):	Øystein Linnestad
Kvalitetsikret av:	Heine Digranes	Verified by:	Heine Digranes
Dato:	15.09.2023	Date:	15.09.2023
Saksnr:	2021/2152	Report No:	2021/2152
Sider:	62	Pages:	62
Prosjekt:	NTP 2025-2036	Project:	NTP 20252-2036
Godkjent av:	Tore Relling	Approved by:	Tore Relling
Emneord:	Samfunnsøkonomisk analyse, NTP, farledsutbedring	Key words:	Cost-benefit analysis, NTP
		Language of Report:	Norwegian
Copyright © Kystverket Denne publikasjonen er vernet i henhold til Åndsverkloven Ved gjengivelse av materiale fra publikasjonen, må fullstendig kilde oppgis.			

Versjon	Dato	Merknad
1.0	15.09.2023	Endelig rapport.
1.1	08.11.2023	Nyansert tekst vedr. anbefalinger i kapittel 8.1.
1.2	13.11.2023	Justert tekst i sammendraget jf. versjon 1.1.

Forord

Avdeling for transportplanlegging og mobilitet i Kystverket har utarbeidet samfunnsøkonomisk analyse av farledsprosjektet *Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund*. Farledsprosjektet *Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund* består av to tiltakspakker – *Røyrasundet-Svædet* og *Innseiling vest Ålesund*. Beregningene er foretatt for hver tiltakspakke, og resultater og beregninger presenteres enkeltvis.

Analysen er utarbeidet som kunnskaps- og beslutningsgrunnlag til Kystverkets innspill til NTP 2025-2036. Denne rapporten dokumenterer de endelige beregningene og resultatene fra de samfunnsøkonomiske analysene.

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

Innhold

Sammendrag	5
1 Innledning og bakgrunn.....	8
2 Beskrivelse av dagens situasjon og hovedutfordringer.....	9
2.1 Beskrivelse av farleden og utfordringer	9
2.2 Beskrivelse av skipstrafikk og interessenter.....	12
3 Samfunnsøkonomisk metode.....	17
4 Beskrivelse av alternativer	18
4.1 Beskrivelse av referansealternativet.....	18
4.2 Beskrivelse av tiltaksalternativet.....	20
5 Vurderinger av virkninger.....	27
5.1 Virkninger for trafikanter og transportbrukere.....	27
5.2 Virkninger for operatører	29
5.3 Virkninger for det offentlige.....	29
5.4 Virkninger for samfunnet for øvrig.....	30
6 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet	45
6.1 Samfunnsøkonomiske lønnsomhet.....	45
6.2 Vurdering av usikkerhet	48
6.3 Usikkerhet knyttet til investeringskostnader	48
6.4 Usikkerhet knyttet til trafikkvolum og ulykkesrisiko	50
6.5 Usikkerhet knyttet til verdsetting av masser fra utdyping.....	51
6.6 Usikkerhet knyttet til karbonprisbane	52
6.7 Klimabaneberegninger	54
7 Beskrivelse av fordelingsvirkninger	56
7.1 Røyrasundet – Svædet	56
7.2 Innseiling vest Ålesund.....	56
8 Samlet vurdering og anbefaling	58
8.1 Røyrasundet – Svædet	58
8.2 Innseiling vest Ålesund.....	59
9 Referanser	60
10 Vedlegg.....	61
Vedlegg A: Kort beskrivelse av trafikkprognoser	61

Sammendrag

Farledsprosjektet *Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund* består av to tiltakspakker *Røyrasundet-Svædet* og *Innseiling vest Ålesund*. Det er utarbeidet to separate samfunnsøkonomiske analyser av tiltakspakkene.

Røyrasundet-Svædet

Tiltakspakken Røyrasundet-Svædet er vurdert til ikke å være samfunnsøkonomisk lønnsom. Den prissatte nettoytten av tiltakspakken er estimert til 0,4 mill. 2024-kroner over levetiden på 75 år. Største prissatte nyttevirking er verdi av redusert ulykkesrisiko med 86,6 mill. 2024-kroner (hvorav halvparten er spart velferdstap ved oljeutslipp), dernest følger verdi av masser fra utdyping på 47 mill. 2024-kroner. De ikke-prissatte virkningene på *naturmangfold* og *friluftsliv* er vurdert til stor negativ og liten negativ effekt. Følsomhetsanalysen viser at konklusjonen er følsom for endringer i investeringskostnader, trafikkgrunnlag og ulykkesfrekvenser, markedsverdi på løse masser fra utdyping og klimabane.

Tabell 1 Samfunnsøkonomiske virkninger av tiltakspakken Røyrasundet-Svædet relativt til nullalternativet. Tall oppgitt i 2024-kroner, neddiskontert til 2025. Positive tall indikerer nyttevirking.

Virkninger for aktørene	
Trafikanter og transportbrukere	
Tidsavhengige kostnader	6 971 000
Distanseavhengige kostnader	2 961 000
Endrede logistikkostnader	0
Verdi av opparbeidet næringsareal	0
Verdi av øvrige næringseffekter	0
Det offentlige	
Forventede investeringskostnader	-111 723 000
Drifts- og vedlikeholdskostnader	-9 400 000
Samfunnet for øvrig	
Endring i lokale og globale utslipp til luft	4 310 000
Endring i utslipp i anleggsfasen	-2 289 000
Verdi av endret ulykkesrisiko	86 627 000
Verdi av reduserte forurensede sediment	0
Verdi masser fra utdyping	47 122 000
Skattefinansieringskostnad	-24 225 000
Naturmangfold	Stor negativ effekt (---)
Friluftsliv	Liten negativ effekt (-)
Netto prissatt nytte	354 000
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)	0,00
Offentlig finansieringsbehov	121 123 000
Netto nytte per kostnadskrone (NNK)	0,00

Samfunnsmålene i farledsprosjektet er bedre fremkommelighet, økt sikkerhet og redusert utslipp og ivaretagelse av miljø og natur. Tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet* skal flytte hovedleden til ny led gjennom Skinnabrokleia.

Samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte virkninger av tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet* er vurdert som ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Kystverket har flere virkemidler som skal sikre et høyt sjøsikkerhetsnivå og god fremkommelighet. Vår anbefaling er at tiltakspakken tas med i det videre planleggingsarbeidet for å vurdere samfunnsvirkninger og måloppnåelse på nytt med et samlet sett av virkemidler (farledsutdyping, sjøtrafikksentraltjeneste, dynamisk risikoovervåking, ECDIS, utbygd sensorsystem for samtidvarsling ved avvikende kursendringer, med mer).

Innseiling vest Ålesund

Tiltakspakken *Innseiling vest Ålesund* er vurdert til å være ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Den prissatte nettoytten av farledstiltaket er estimert til -18,2 mill. 2024-kroner over levetiden på 75 år. Største prissatte nyttevirkingen er verdi av redusert ulykkesrisiko med 13,9 mill. 2024-kroner, dernest verdi av masser fra utdyping på 8,8 mill. 2024-kroner. De ikke-prissatte virkningene *sjømat*, *naturmangfold* og *friluftsliv* er vurdert til å ha negativ effekt. Følsomhetsanalysen viser at konklusjonen er robust med hensyn til endringer i investeringskostnader, trafikkgrunnlag og ulykkesfrekvenser.

Tabell 2 Samfunnsøkonomiske virkninger av tiltakspakken Innseiling vest Ålesund relativt til nullalternativet. Tall oppgitt i 2024-kroner, neddiskontert til 2025. Positive tall indikerer nyttevirking.

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	-35 612 000
Drifts- og vedlikeholdskostnader	1 980 000
Samfunnet for øvrig	
Endring i lokale og globale utslipp til luft	0
Endring i utslipp i anleggsfasen	-574 000
Verdi av endret ulykkesrisiko	13 886 000
Verdi av reduserte forurensede sedimenter	0
Verdi masser fra utdyping	8 809 000
Skattefinansieringskostnad	-6 726 000
<i>Sjømat</i>	<i>Liten negativ effekt (-)</i>
<i>Naturmangfold</i>	<i>Stor negativ effekt (- - -)</i>
<i>Friluftsliv</i>	<i>Liten negativ effekt (-)</i>
Netto prissatt nytte	-18 237 000
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)	-0,54
Offentlig finansieringsbehov	33 632 000
<i>Netto nytte per kostnadskrone (NNK)</i>	<i>-0,54</i>

Tiltakspakken har moderat måloppnåelse med å legge til rette for økt sjøsikkerhet og ivaretagelse av miljø relatert til forventede oljeutslipp fra ulykkeshendelser. Gitt trafikkvolum og mye kryssende trafikk i analyseområdet mener vi det er behov for å se flere virkemidler i sammenheng for å søke bedre måloppnåelse på sjøsikkerhet og ivaretagelse av miljø og natur.

Kystverket har flere virkemidler som skal sikre et høyt sjøsikkerhetsnivå. Vår anbefaling er at tiltakspakken tas med i det videre planleggingsarbeidet for å vurdere samfunnsvirkninger og måloppnåelse på nytt med et samlet sett av virkemidler (farledsutdyping, sjøtrafikksentraltjeneste, dynamisk risikoovervåking, ECDIS, utbygd sensorsystem for samtidsvarsling ved avvikende kursendringer, med mer).

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.

Farledsprosjektet *Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund* består av to tiltakspakker *Røyrasundet-Svædet* og *Innseiling vest Ålesund*. Det er utarbeidet to separate samfunnsøkonomiske analyser av tiltakspakkene, men dokumenteres samlet i denne rapporten.

Rapporten dokumenterer beregningene og resultatene fra de samfunnsøkonomiske analysene utført i 2022-2023. Foreløpige analyseresultater ble rapportert i mars 2023 – se Kystverket (2023) for egne notater om dette. Farledsprosjektet ble utredet til NTP 2022-2033, og Menon Economics AS og DNV GL utarbeidet da den samfunnsøkonomiske analysen (Menon & DNV GL, 2019).

De samfunnsøkonomiske analysene er i stor grad konsistente fra forrige NTP-runde med unntak av vurdering av ulykkesrisiko hvor det har skjedd en endring i beregningsmetodikk – se kapittel 5.4 der dette er forklart. For å sikre konsistens med tidligere analyser – samt unngå dobbeltarbeid, er enkelte tekstavsnitt fra Menon & DNV GL (2019) gjenbrukt i denne rapporten. Kystverket har oppdatert en rekke inputdata, bl.a. estimert investeringskostnad, CO₂-utslipp i anleggsfasen, deponimasser, forurensede sedimenter og merkeplan for navigasjonsinnretninger.

Rapporten er strukturert slik at hver tiltakspakke beskrives i separate avsnitt for hvert kapittel. Vi vurderer tiltakspakkene til å være uavhengig av hverandre. Kapittel 2 gir en beskrivelse av dagens situasjon og hovedutfordringer, kapittel 3 gir en kort beskrivelse av samfunnsøkonomisk metode, kapittel 4 beskriver alternativene i analysen, kapittel 5 beskriver prissatte og ikke-prissatte virkninger, kapittel 6 drøfter tiltakspakkenes lønnsomhet med vurdering av usikkerhet og følsomhetsanalyse, kapittel 7 beskriver tiltakspakkenes mulige fordelingsvirkninger mens kapittel 8 gir en samlet vurdering.

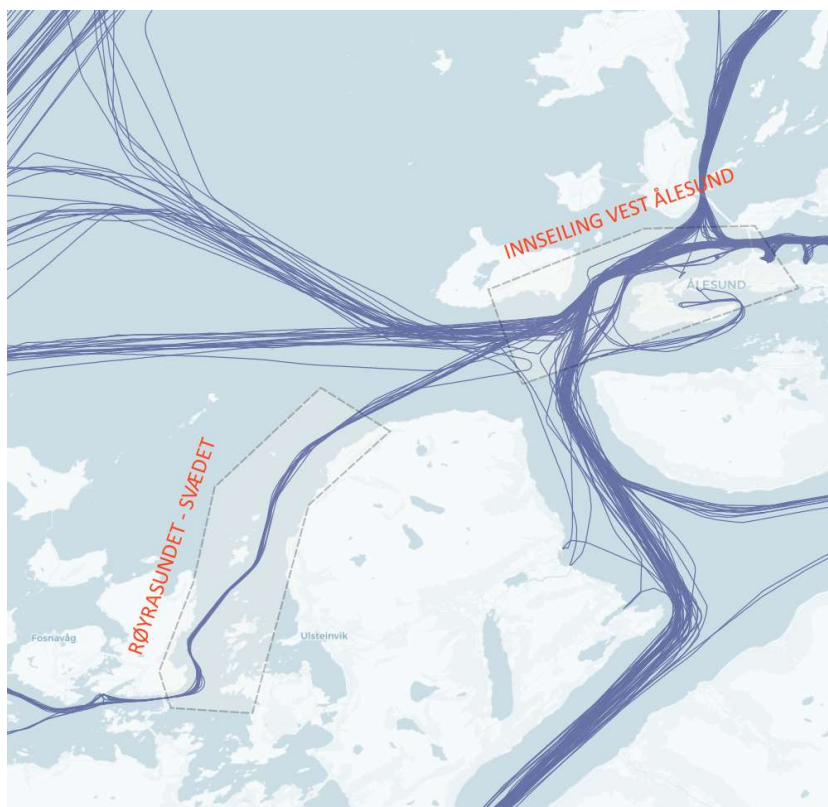
2 Beskrivelse av dagens situasjon og hovedutfordringer

2.1 Beskrivelse av farleden og utfordringer

Farledsprosjekt Herøy-Ulstein til Ålesund favner hovedleden fra Herøy til Ålesund, og består av to tiltakspakker (i hvert sitt analyseområde). Beskrivelse av hver tiltakspakke følger i separate delkapitler. Kystverket Midt-Norge utarbeidet i 2020 en forprosjekt-rapport av farledsprosjektet, og deler av teksten i avsnitt er hentet derfra (Kystverket Midt-Norge, 2020) .

Tiltakene ligger i Møre og Romsdal fylke, i Ålesund, Herøy og Ulstein kommune. Ålesund er største kommune med 68 000 innbyggere¹, og Herøy (Fosnavåg) og Ulstein (Ulsteinvik) er tilnærmet like i størrelse med til sammen har sammen 18 000 innbyggere. Andre tettsteder i regionen er Ørsta, Volda, Hareid og Sykkylven. Sjøtransport er viktig på Sunnmøre der fjell og fjord begrenser effektiv landtransport. Hurtigbåter er viktig del av transportsystemet som forbinder regionen sammen, og utgjør en vesentlig del av kollektivtrafikken. Godstransport må foretas med skip eller via tungtransport på vei.

Figur 1 Oversiktskart over tiltakspakkene Røyrasundet-Svædet og Innseiling vest Ålesund. Kilde: Kystverket



Møre og Romsdal er en av Norges mest eksportrettede regioner. Næringslivet domineres av maritime og marine næringer, offshoreleveranser, møbelproduksjon og reiseliv. På Sunnmøre er det særlig den maritime næringen som dominerer med verftsindustri, utstyrleverandørindustri og designbedrifter. Fiskerinæring er av stor betydning og det er flere fiskerihavner på strekningen, samt

¹ Befolkning per 2. kvartal 2023, [Kommunefakta - SSB](#), hentet 05.09.2023

fiskeforedlingsbedrifter som produserer blant annet klippfisk. Flere fiskeribedrifter som eksporterer produkter som klippfisk er sentrert i nærheten av Ålesund, der det finnes en containerhavn. Det er også en høy andel passasjertrafikk i området som kystruten, fergesamband og hurtigbåttrafikk. Ålesund er Norges fjerde største ankomstdestinasjon for cruiseskip (etter Bergen, Geiranger og Stavanger).

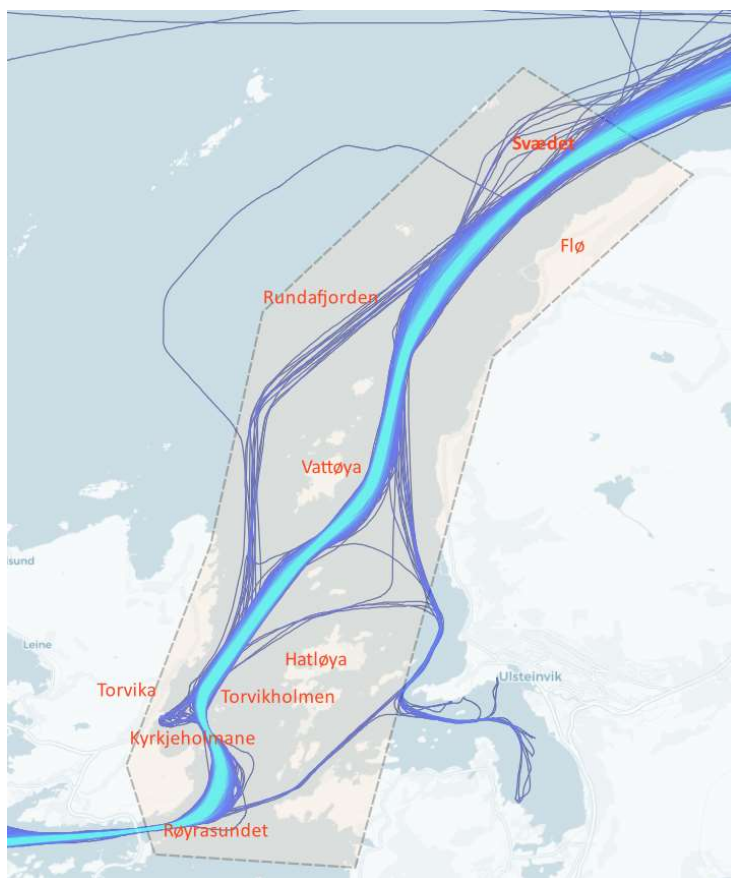
Kystverket (2020) uttrykker farledsprosjektets samfunns mål² som:

- Bedre fremkommelighet for passasjerer og gods.
- Økt sikkerhet (reduksjon i transportulykker i tråd med nullvisjonen).
- Reduserte utslipp fra sjøulykker og ivaretagelse av miljø og natur.

2.1.1 Røyrasundet-Svædet

Tiltakspakken Røyrasundet-Svædet er lokalisert i Herøy kommune og Ulstein kommune, og strekker seg fra Røyrasundet (rett sør for Torvika i Herøy kommune) og nordover til Svædet (ved inngangen til Breisundet – vest for Ålesund). Hovedleden i området er grunn, trang, svingete og tett trafikkert både i nord- og sørgående retning.

Figur 2 Oversikt over hoved- og bileder, trafikk i 2019 (stykkgodsskip 70-100 meter) og analyseområde for tiltakspakken «Røyrasundet-Svædet». Kilde: Kystverket og Kartverket



² Samfunns mål er et uttrykk for den nytte eller verdiskapning som et investeringstiltak skal føre til for samfunnet på kort og langsikt.

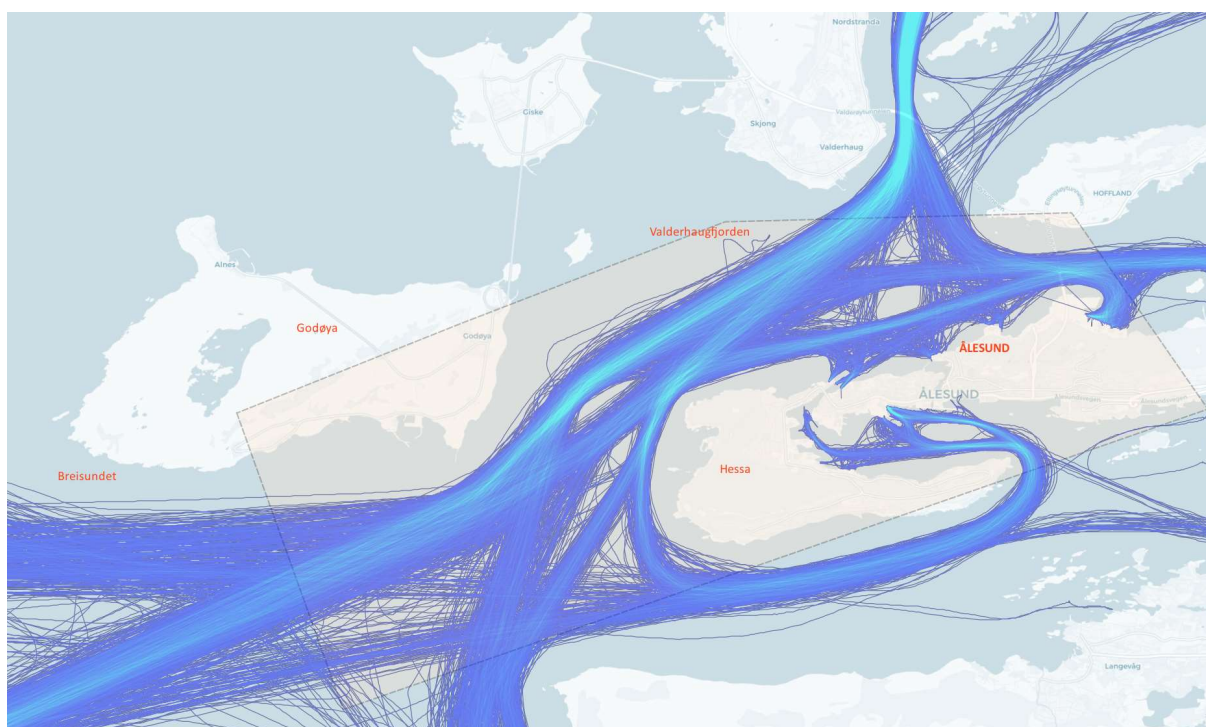
Området vest av Torvikholmen er ulykkesutsatt. Grunner i området gjør at trafikken må gå i en krapp S-sving fra Røyrasundet rundt Hatløya, som kan føre til at motgående trafikk oppdages sent. I Torvika ligger Herøyterminalen som tar imot trafikk fra blant andre Kystruten. Inn- og utseilinger fra terminalen fører til utstrakt fletting av trafikk i et allerede smalt og svingete område. Dette kan resultere i kurskonflikt mellom fartøy og ventetidsproblematikk.

Trafikk i nord- og sydgående retning går også vest av Vattøya – i Rundafjorden, dog mindre trafikk da denne bileden øker seilingsdistansen gjennom analyseområdet. Nordover langs hovedleden ved Flø og bileden mot Rundafjorden, anses som utfordrende på grunn av eksponering for krapp sjø inn fra Norskehavet. Langs hovedleden er det dessuten en rekke grunner som gjør passasjen smal og stedvis har mangelfullt radarbilde.

2.1.2 Innseiling vest Ålesund

Tiltakspakken *Innseiling vest Ålesund* er lokalisert i Ålesund kommune, og strekker seg fra Breisundet til innseilingen til Ålesund havn. I dette området er det et omfattende nett av leder, med både hoved- og bileder forbi og rundt Ålesund, og en trafikkert innseiling til havnen både på sør- og nordsiden. Knutepunktene gjør at fartøy har lett for å havne i kurskonflikt og dermed kutter svinger, hvilket innebærer sannsynlighet for kollisjoner og grunnstøtinger. Flere grunner langs ledene, avdrift av flytende merker og utfordrende værforhold kompliserer manøvreringen i området ytterligere. Sterk vind fra vest/sør-vest, bølger og tung sjø preger spesielt innseilingen fra åpent hav i Breisundet inn til Ålesund havn. Området er i dag merket med sektorlykter, flytende navigasjonsinstallasjoner og flere jernstenger, men enkelte grunner er imidlertid umerkede.

Figur 3 Oversiktskart over hoved- og bileder, trafikk for 2019 (stykkgoods-/roro-skip 70-100 meter) og analyseområdet for tiltakspakken «Innseiling Vest Ålesund». Kilde: Kystverket



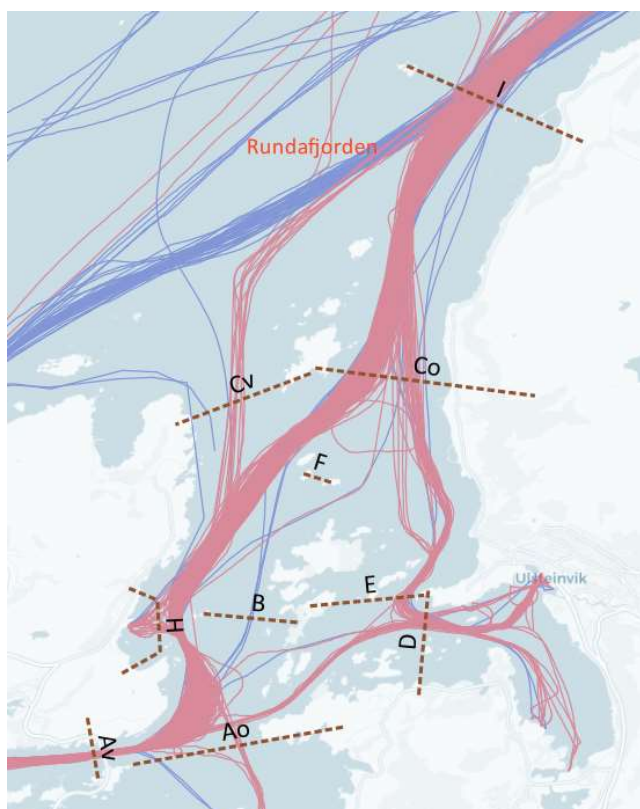
2.2 Beskrivelse av skipstrafikk og interessenter

For å beskrive skipstrafikken i nevnte analyseområder i forrige delkapittel benytter vi Kystverkets AIS-data for 2019³⁴. Vi benytter passeringslinjer for å telle trafikk i analyseområdet – som vist i figuren under. Relevante seilingsruter i analysen defineres ved å sette sammen kombinasjoner av passeringslinjer, og så telle seilas som har passert de ulike kombinasjoner av passeringslinjer. Metadata (skipsregister) kobles på seilasene, og deretter grupperes skip med standardiserte skipstyper og størrelsesgrupper.

2.2.1 Røyrasundet-Svædet

Figuren under viser skipstrafikk i analyseområdet for tiltakspakken Røyrasundet-Svædet for små passasjerbåter på 0-30 meter og mindre stykkgoods-oro-skip på 30-70 meter. Hovedtyngden av skipstrafikken er gjennomfartstrafikk i hovedleden. Hurtigruta har fast anløp på Torvika, og dette telles ved den flerleddede passeringslinjen «H» i figuren.

Figur 4 Skipstrafikk i Røyrasundet-Svædet med passasjerbåter 0-30 meter (blå linje) og stykkgoods-/oro-skip 30-70 meter (rød linje), og passeringslinjer. Kilde: Kystverket



³ For beskrivelse av AIS-data, se: <https://www.kystverket.no/navigasjonstjenester/ais/>.

⁴ Felles trafikkår for alle analyser som tar hensyn til covid i 2020-2021. I området har vi kontrollert for at trafikken er stabil over tidsperioden 2015-2022, og 2019 er et representativt trafikkår.

Seilingsrutene «Av_Co_I», «Av_Cv_I» og «Av_B_Co_I» representerer gjennomfartstrafikken i analyseområdet, og det er denne trafikken som påvirkes direkte av tiltakspakken og som dermed er relevant å analysere nærmere. Vi legger til grunn at Hurtigruta vil fortsette å anløpe Torvika, og påvirkes således kun indirekte (gjennom redusert ulykkesrisiko).

Tabellen under beskriver skipstrafikken som påvirkes direkte av tiltaket i tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet*. For trafikksåret 2019 var det i overkant 4 000 passeringer av fartøy gjennom analyseområdet (for både nord- og sydgående trafikk). Fiskefartøy og lastefartøy (tørr bulk og stykkgoods) er de største fartøystypene med henholdsvis 42 og 35 prosent. Det er svært lite trafikk over 100 meter fartøyslengde.

Tabell 3 Gjennomgående skipstrafikk i Røyrasundet-Svædet etter fartøysgruppe og størrelse (lengde i meter) for trafikksåret 2019 på definerte seilingsruter. Kilde: Kystverket

	0-30	30-70	70-100	100-150	SUM
Våt bulk	-	159	191	1	351
Tørr bulk/Stykkgoods/Container	3	610	824	-	1 437
Passasjerfartøy	8	23	5	19	55
Offshore & Service	161	325	53	2	541
Fisk & Brønnbåt	279	955	471	-	1 705
SUM	451	2 072	1 544	22	4 089

I analyseområdet er ikke trafikken regulert i sjøtrafikkforskrift. Deler av Skinnabrokleia, Kyrkjefluda og Svædet ligger i et område med lokale begrensninger for farledsbevis⁵;

- Farledsbevisklasse 2/3 (dag og natt), maks lengde 125 m.
- Farledsbevisklasse 1 (dag og natt), maks lengde 150 m.

Farledsprosjektet har mange ulike interessenter som ivaretar sine interesser. Forprosjektet har utførlige beskrivelser av de ulike tema som interessentene er opptatt av. Interessenter i farledsprosjektet⁶:

- Herøy kommune og Ulstein kommune
- Statsforvalteren
- Stiftelsen Bergen sjøfartsmuseum
- Norges Fiskarlag, Sildesalgslaget og fiskeflåten
- Hurtigruta og Kystruten
- Kystrederiene (næringsorganisasjon) og rederier med trafikk i analyseområdet
- Miljøorganisasjoner (NGO)
- Miljødirektoratet
- Ledningseier
- Forsvaret

⁵ Farledsbevis er et sertifikat som gir navigatører lov til å seile i et spesifikt farvann med et lospliktig fartøy uten å bruke los. Sertifikatet blir utstedt av Kystverket. Kilde: [Los og farledsbevis | Kystverket - tar ansvar for sjøveien](#), hentet 05.09.2023

⁶ Interessentene gis ikke en videre beskrivelse her siden dette skal være håndtert i behovsanalysen som Kystverkets utbyggingsavdeling er ansvarlig for.

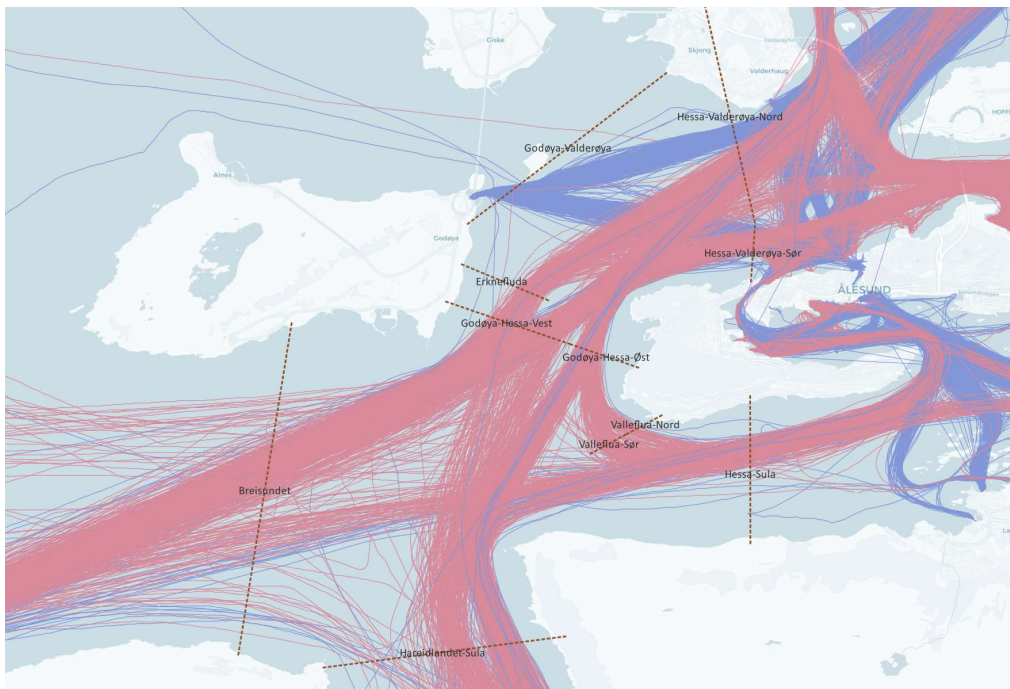
- Akvamarine bedrifter

2.2.2 Innseiling vest Ålesund

Figuren under viser selektert skipstrafikk i analyseområdet på tiltakspakken *Innseiling vest Ålesund* på hoved- og bileder av små passasjerbåter på 0-30 meter og mindre stykkgoods-oro-skip på 30-70 meter over definerte passeringslinjer.

Det er et sammensatt og komplekst trafikkbilde i området⁷. Farvannet trafikkeres både av gjennomseilende skip og fartøy med anløp i Ålesund. Fordi havnen tar imot trafikk både nord og sør for bykjernen og det går flere fergesamband i området, kompliserer møtende og kryssende trafikk navigeringen. Det er trafikk som seiler inn og ut av Breisundet og videre langs norskekysten samt trafikk i tilknytning til Ålesund havn, som preger området. På grunn av Kystrutens anløp i Ålesund og ulike hurtigbåtsamband, som ruten mellom Valderøya og Ålesund, består trafikken hovedsakelig av passasjerskip. I tillegg går det en del stykkgoods-, container- og oljetankskip på strekningen, samt losbåten, redningsskøyter og fiskefartøy.

Figur 5 Skipstrafikk i Innseiling vest Ålesund med passasjerbåter 0-30 meter (blå linje) og stykkgoods-/oro-skip 30-70 meter (rød linje), og passeringslinjer. Kilde: Kystverket



Til forskjell fra forrige samfunnsøkonomiske analyse gjennomfører vi trafikkanalysen basert på trafikk etter seilingsruter. Hvordan man teller trafikk i området avhenger av oppløsning og strukturering av AIS-data. Menon og DNV GL (2019) telte omtrent 40 000 seilaser i samme analyseområde basert på AIS-data for trafikkkåret 2017. Vår analyse omfatter det samme trafikkgrunnlag som Menon & DNV GL, men vi strukturerer data etter seilingsruter som omfatter alle seilas på definerte kombinasjoner

⁷ Avsnitt basert på Menon & DNV GL (2019).

av passeringslinjer. For å vise trafikksammensetning har vi valgt å beskrive trafikken på seilingsruter som utgjør hovedtyngden av trafikkgrunnlaget i analyseområdet (se figur over):

- Breisundet – Godøya-Hessa vest/øst – Hessa-Valderøya nord/syd
- Breisundet – Godøya-Hessa vest/øst – Erksnefluda – Hessa-Valderøya nord/syd
- Hareidlandet-Sula – Godøya-Hessa vest/øst - Hessa-Valderøya nord/syd
- Hareidlandet-Sula – Godøya-Hessa vest/øst – Erksnefluda – Hessa-Valderøya nord/syd
- Hessa-Sula – Valleflua sør/nord – Godøya-Hessa vest/øst – Hessa-Valderøya nord/syd

Tabell 4 Skipstrafikk i Innseiling vest Ålesund etter fartøysgruppe og størrelse (lengde i meter) for trafikåret 2019 på definerte seilingsruter. Kilde: Kystverket

	0-30	30-70	70-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-	SUM
Våt bulk		392	206	153	35		7		793
Tørr bulk/Stykkogods/Container	22	1 591	1 785	1 006	14				4 418
Passasjerfartøy	60	10 100	124	926	14	16	28	2	11 270
Offshore & Service	1 821	676	366	61	29				2 953
Fisk & Brønnbåt	1 143	1 972	664	3					3 782
SUM	3 046	14 731	3 145	2 149	92	16	35	2	23 216

Tabellen viser at passasjerfartøy dominerer trafikkbildet med omtrent halvparten av skipstrafikken i analyseområdet. Disse passeringene fanger hovedsakelig opp fergetrafikken mellom Hareid, Ålesund og Valderøya med flere avganger daglig hver vei. I tillegg har Kystruten fast seilingsrute gjennom området med to daglige anløp i havnen.

Ser vi på skipstrafikken fordelt etter lengdegrupper er 30-70 meter den dominerende kategorien med om lag 2/3 av trafikken. Dette skyldes at flesteparten av fergene som trafikkerer i dette området er innenfor denne størrelseskategorien. Drøye 13 prosent av trafikken utgjøres hver av lengdegruppene 0-30 meter og 70-100 meter hvor førstnevnte omfatter små fiske- og servicefartøy (f.eks. sjarker, ambulansebåt og losbåt), mens sistnevnte omfatter i hovedsak lastefartøy. Fartøy over 200 meter omfatter i all hovedsak av cruiseskip.

Trafikken i analyseområdet er ikke regulert i sjøtrafikkforskrift eller underlagt begrensninger for farledsbevis. I ytre del av Breisundet ligger losbodingspunkt for innseilingskorridoren til Ålesund.

Farledsprosjektet har mange ulike interessenter som ivaretar sine interesser. Forprosjektet har utførlige beskrivelser av de ulike tema som interessentene er opptatt av. Interessenter i farledsprosjektet⁸:

- Ålesund kommune og Giske kommune
- Ålesund Havn IKS
- Statsforvalteren
- Kystverket ved lostjenesten
- Atlanterhavsparken (akvarium)
- Norges Fiskarlag, Sildesalgslaget og fiskeflåten
- Kystruten
- Lokal/regional rutegående trafikk med ferger og hurtigbåter (FRAM, ++)
- Kystrederiene (næringsorganisasjon) og rederier med trafikk i analyseområdet

⁸ Interessentene gis ikke en videre beskrivelse her siden dette skal være håndtert i behovskartleggingen som Kystverkets utbyggingsavdeling er ansvarlig for.

- Miljøorganisasjoner (NGO)
- Miljødirektoratet
- Ledningseier
- Forsvaret

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 2023⁹, og Kystverkets egen veileder i samfunnsøkonomiske analyser (Kystverket, 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 interesser. Analysen bygger på oppdatert informasjon fra berørte aktører og interesser, 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 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 interesser, 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 3.5¹⁰ er benyttet i analysen.

Overordnede forutsetninger i analysen:

- Åpningsår: 2029
- Sammenstillingsår: 2025
- Kroneverdi: 2024-kroner
- Levetid: 75 år
- Kalkulasjonsrente: 4 prosent først 40 år, derest 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

⁹ Nettbasert versjon: <https://dfo.no/fagomrader/utredning-og-analyse-av-statlige-tiltak/samfunnsokonomiske-analyser/veileder-i-samfunnsokonomiske-analyser>

¹⁰ Beregningsmodellen er dokumentert her: <https://friendly-telegram-76b82b0a.pages.github.io/index.html>.

4 Beskrivelse av alternativer

Farledsprosjektet er dimensjonert og beskrevet med ett tiltaksalternativ for hver tiltakspakke. I tillegg må det utarbeides et referansealternativ (også kalt nullalternativ) – som er en beskrivelse av dagens situasjon og den forventede utviklingen uten tiltak. 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 ytterligere tiltak. Referansealternativet benyttes som sammenligning for å beskrive og kvantifisere virkninger av tiltaksalternativet. Referanse- og tiltaksalternativet beskrives nærmere i delkapitlene under.

Trafikkframskrivningene er estimert fra Kystverkets AIS-data og med Kystverkets trafikkprognoser (basert på NTP grunnprognoser). For kort beskrivelse av Kystverkets trafikkprognoser, se vedlegg A. Alle prosjekter/tiltak i NTP 2025-2036 har felles åpningsår, definert til 2029. Vi benytter trafikkdata for 2019 som grunnlag for framskrivning av trafikkutviklingen over analyseperioden.

4.1 Beskrivelse av referansealternativet

4.1.1 Røyrasundet-Svædet

I referansealternativet vil trafikken fortsette å seile som i dag (beskrevet i kapittel 2), dvs. å seile i S-sving ved Torvikholmene. Vi legger til grunn at det ikke vil komme regulatoriske eller avgiftsrelaterte endringer som påvirker etterspørselen etter sjøtransport. Vi legger videre til grunn at ev. endringer i næringsstruktur ikke påvirker transportetterspørselen (ev. endringer kan tolkes som en justering av dagens situasjon). Dagens hovedled har kapasitet til å imøtekomme forventet trafikkutvikling gitt ved NTP grunnprognoser. Disse er utarbeidet med utgangspunkt i Regjeringens Perspektivmelding og befolkningsframskriving.

Vi legger til grunn i referansealternativet at sektorlyktene i analyseområdet er lagt om til såkalt IALA standard (International Association of Lighthouse Authorities). Fra Kystverkets nettsider¹¹:

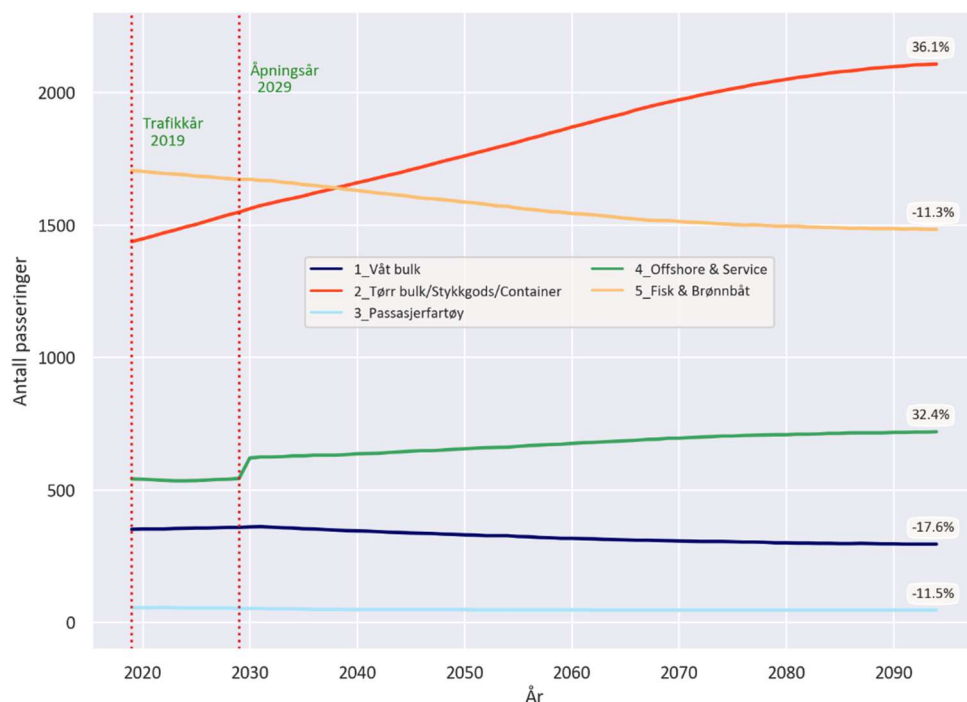
IALA har en anbefaling¹² for hvordan sektorene på ei fyrlykt bør være inndelt for å være intuitiv og gi en god forutsigbarhet (IALA Guideline 1041 - Sector Lights Ed 3.0). Kystverket har besluttet å tilpasse seg denne anbefalingen, og starter å endre på sektorene fra 2019. Arbeidet er ventet å være ferdig innen utgangen av 2025.

I referansealternativet legger vi til grunn en videreføring av dagens situasjon for 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. Fornyng med ny teknologi antar vi ikke vil forekomme i referansealternativet.

¹¹ Kilde: <https://www.kystverket.no/sjovegen/overgang-til-iala-standard/>. Hentet 11. august 2023.

¹² Prinsipp for anbefalingen er: Når en sjøfarende stevner mot en fyrlykt i hvit sektor, skal sektoren på styrbord side være grønn, og sektoren på babord side skal være rød. Dette gjelder uansett hvilken himmelretning man kommer fra.

Figur 6 Forventet trafikkutvikling og prosentvis trafikkvekst fra åpningsår over analyseperioden etter fartøyskategori. Kilde: AIS-data og NTP grunnprognoser, Kystverket



Basert på NTP grunnprognoser og Kystverkets trafikkprognoser forventer vi 36 prosent trafikkøkning av fartøyskategorien tørr bulk, stykk gods-/roro og container fra åpningsåret og ut levetiden. Fram til rundt 2040 er fiskefartøy og brønnbåter den største fartøyskategorien i form av antall seilaser i området, men denne fartøyskategorien har en forventet trafikknedgang på 11 prosent over samme tidsperiode. Både passasjerfartøy og våt bulk skip (olje- og petroleumstankskip og gasstankskip) har også en trafikknedgang på henholdsvis 11 og 18 prosent over samme tidsperiode. Dog har offshore forsyningsskip og ulike arbeids- og servicefartøy en trafikkvekst på 32 prosent fra åpningsåret og ut levetiden på 75 år.

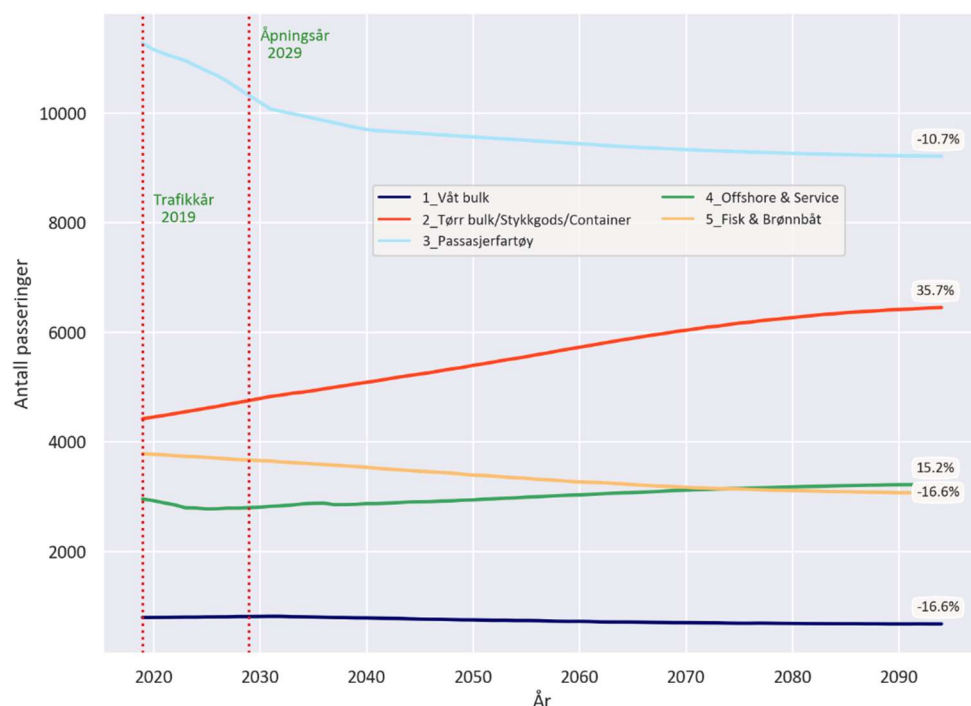
4.1.2 Innseiling vest Ålesund

I referansealternativet vil skipstrafikken fortsette å seile som i dag (beskrevet i kapittel 2). Vi legger til grunn at det ikke vil komme regulatoriske eller avgiftsrelaterte endringer som påvirker etterspørselen etter sjøtransport. Vi legger videre til grunn at ev. endringer i næringsstruktur ikke påvirker transportetterspørselen (ev. endringer kan tolkes som en justering av dagens situasjon). Dagens hovedled har kapasitet til å imøtekomme forventet trafikkutvikling gitt ved NTP grunnprognoser. Disse er utarbeidet med utgangspunkt i regjeringens Perspektivmelding og befolkningsframskriving.

I referansealternativet legger vi til grunn en videreføring av dagens situasjon for 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.

Basert på NTP grunnprognoser og Kystverkets trafikkprognoser forventer vi en reduksjon i trafikken av passasjerfartøy på 10 prosent fra åpningsåret og ut levetiden. For fiskefartøy og brønnbåter forventer vi en trafikknedgang på 17 prosent over samme tidsperiode. Også for våtbulk forventer vi en trafikknedgang på 17 prosent, dog fra et lavt nivå. Derimot øker trafikkomfanget av fartøy innenfor tørr bulk, stykkgoods-/roro og container med hele 36 prosent.

Figur 7 Forventet trafikkutvikling og prosentvis trafikkvekst fra åpningsår over analyseperioden etter fartøyskategori. Kilde: AIS-data og NTP grunnprognoser, Kystverket



Summert over alle fartøyskategorier – eksklusiv fartøyskategorien Annet (som inkluderer bl.a. seilskip, fritidsbåter og militære fartøy) – forventer vi at trafikken øker marginalt med 1,2 prosent over tidsperioden fra åpningsåret og ut levetiden, dvs. at trafikkbildet holder seg omtrent på samme nivå framover.

4.2 Beskrivelse av tiltaksalternativet

Tiltakspakkene *Røyrasundet-Svædet* og *Innseiling vest Ålesund* var begge med i Kystverkets innspill til tiltaksportefølje i NTP 2022-2033. Tiltakspakkene er i all hovedsak uendret fra sist og videreføres her (med ett unntak i *Innseiling vest Ålesund* hvor Skarvøyflua ikke lenger skal utdypes, kun merkes).

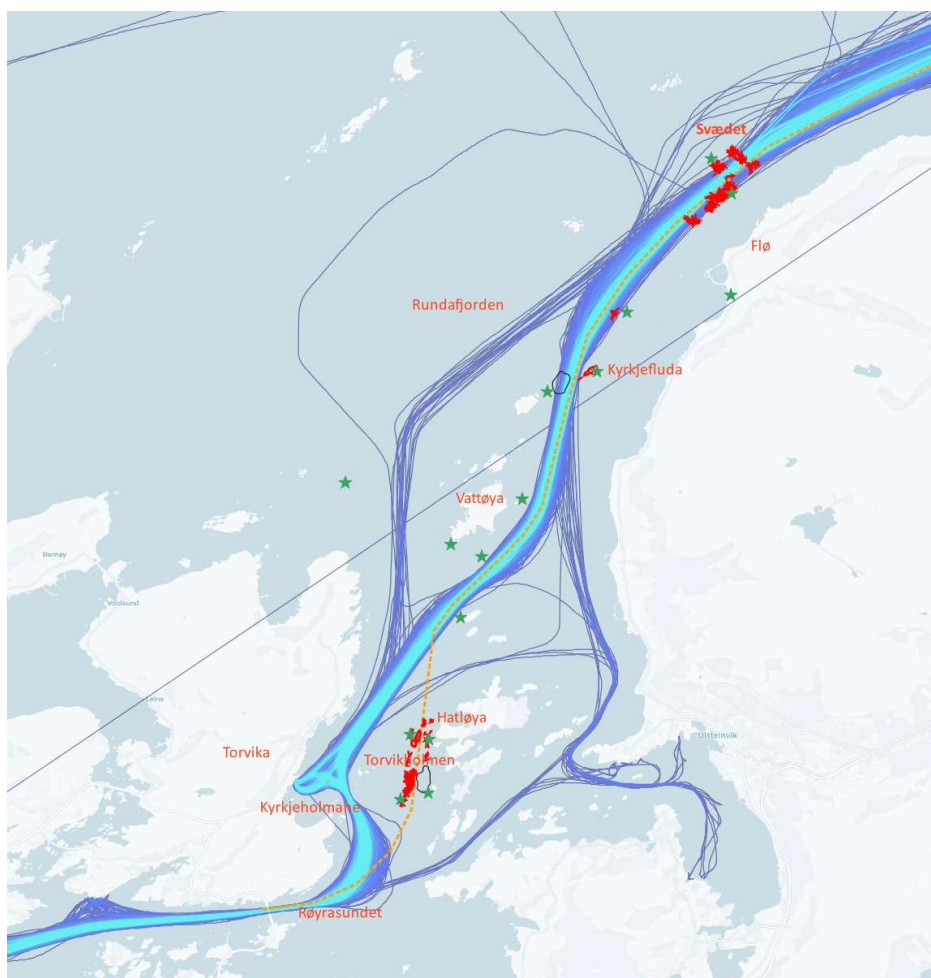
4.2.1 Røyrasundet-Svædet

Tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet* består av utdyping og merking av seilingsleden fra Røyrasundet (rett sør for Torvika i Herøy kommune) og nordover til Svædet (retning Ålesund). Tiltaket skal

etablere ny seilingsled i Skinnarbrokleia, og med gjennomgående 11 meters farledsdybde i hele området. Tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet* har til hensikt å utbedre hovedleden i to delområder ved Skinnarbrokleia og Kyrkjefluda-Svædet. Hovedleden, spesielt i Skinnarbrokleia, er grunn, trang, svingete og tett trafikkert både i nord- og sørgående retning¹³.

Målsettingen med tiltakspakken er å redusere risikoen for ulykkeshendelser, og dette søkes oppnådd med å flytte dagens hovedled og trafikkstrøm til Skinnarbrokleia (skissert med oransje linje i figuren under), samt etablere en gjennomgående seilingsdybde med færre kursendringer.

Figur 8 Utdypingsområder (merket med rødt), navigasjonsinnretninger (grønn stjerne), deponiområder (mørk ring) og ny farledslinje (oransje). Kilde: Kystverket



I sørligste delområde skal Skinnarbrokleia utdypes til en gjennomgående ny farled med -11 meter farledsdybde, 300 m bredde og 1200 m lengde, samt merkes. Dagens led er svært smal ved Torvikholmene og større fartøy må derfor vente ved møtesituasjoner. Ved å utføre utdypningene ved Skinnarbrokleia får man en bredere led slik at også større fartøy kan gå to i bredden.

Videre oppnår fartøyene et mer effektiv seilas i form av færre kursendringer og redusert utseilt distanse. Legger man til tidstapet som følge av fartsreduksjonen som ofte oppstår i dagens led, kan

¹³ Vi er enig i de nautiske vurderingene og beregningsmetoden fra Menon og DNVGL (2019). Avsnittene under er hentet derfra.

man legge til 1-3 minutter ekstra i spart tid. Følgelig blir den totale effekten 2-5 minutter i spart seilingstid.

Tabell 5 Endring i seilingsforhold i Skinnabrokleia

Kategori	Før tiltak	Etter tiltak
Utseilt distanse	2,3 nm (4300 m)	2,15 nm (4000 m)
Hastighet	Noe redusert fart	Masjefart (service fart)
Møtesituasjoner	Noe (tilpasset) venting	Ingen venting
Tidsbesparelse av redusert distanse		1/2 - 1 minutt
Tidsbesparelse av endret hastighet		1 - 3 minutt

Ved å gjennomføre tiltaket reduserer man utseilt distanse med rundt 200-400 meter, avhengig av hvordan skipet legger seg i dagens led ved gjennomføring av S-svingen. Plasseringen avhenger av blant annet trafikkbildet og størrelse på skipet. Med en fart på 12-14 knop, som er en relativt vanlig servicefart, tilsvarer det rundt et halvt minutt i spart tid å flytte leden til Skinnabrokleia.

Videre nordover skal Kyrkjefluda utdypes til -11 meter, samt et område lengst nord ved Svædet bestående av flere grunner, utdypes også til -11 meter. Dagens farled fra Skinnabrokleia og opp til Svædet er merket med stenger og flytestaker. Disse vil fjernes, og nye stenger og 10 nye HIB'er vil bli satt opp, samt tre fyrlykter vil bli omskjermet. Utdypingene forventes å gi drøye 295 000 m³ løsmasser hvorav brorparten fra Skinnabrokleia.

Trafikk til og fra Torvika vil fortsette å seile i dagens hovedled, og denne trafikkstrømmen endres ikke. Planlegging av farledsprosjektet tar ikke hensyn til ev. endringer i lokale begrensningene relatert til losplikt og bruk av farledsbevis, og analysen har dermed ikke tatt hensyn til eventuell nyttevirksomhet med endret bruk av farledsbevis.

Besparelser i tidsbruk og seilingsdistanse er ikke store nok til å påvirke samlet transportetterspørsel. Ny seilingsrute gjennom Skinnabrokleia vil ikke påvirke transportkostnadene og den relative konkurransen med øvrige transportmidler. Transportetterspørselen vil altså følge den generelle økonomisk utvikling som beskrevet med NTP grunnprognoser.

Vi forventer at trafikkutvikling vil følge den generelle trafikkveksten i hovedledene ellers på Vestlandet. Figuren under viser framskrevet skipstrafikk i dagens led (blå farge) og i ny utbedret led gjennom Skinnabrokleia (rød farge). Figuren viser to dimensjoner; heltrukken linje er referansebanen og stiplet linje er tiltaksalternativet, mens fargene viser led/rute (henholdsvis referanse- og tiltaksalternativet).

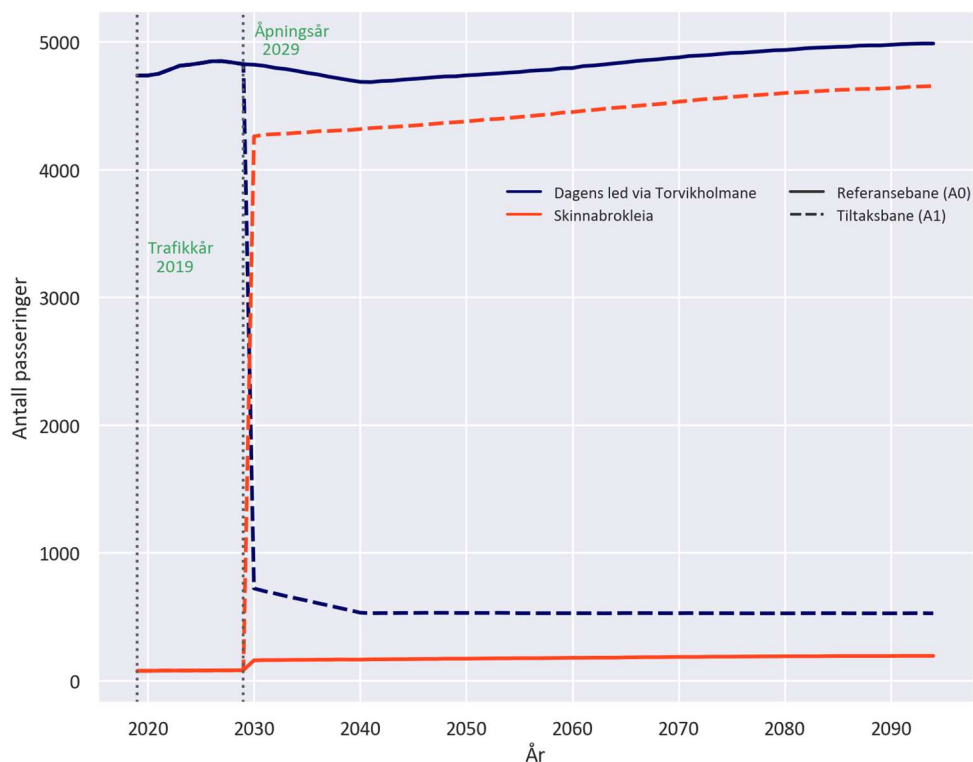
Årlig forventet trafikk i dagens led via Torvikholmene i referansealternativet ligger i underkant av 5000 passeringer¹⁴ (heltrukken blå linje). I referansealternativet vil trafikken holde seg på dette nivået i hele perioden. Trafikken i Skinnabrokleia er derimot helt marginal (rød heltrukken linje), og seiles kun av små lokalkjente fartøyer.

Trafikkutviklingen i tiltaksalternativet – etter tiltaket – vises med stiplede linjer. I tiltaksalternativet vil mesteparten av trafikken i dagens led flyttes til ny led gjennom Skinnabrokleia – dette vises ved at

¹⁴ Fritidsbåter ikke inkludert.

trafikken med blå stiplet linje reduseres og overføres til ny led gjennom Skinnabrokleia vist med rød stiplet linje. Reduksjonen i blå stiplet linje korresponderer med økningen i rød stiplet linje.

Figur 9 Framskrevet trafikk i referanse- og tiltaksalternativet etter dagens- og ny seilingsled-/rute i referansealternativet (heltrukken linje) og tiltaksalternativet (stiplet linje). Kilde: AIS-data og NTP grunnprognoser, Kystverket



Vi legger til grunn at all gjennomgående trafikk overføres til ny seilingsrute gjennom Skinnabrokleia etter gjennomført farledsutbedring (tiltaksalternativet), og utgjør drøye 4200 – 4600 passeringer pr år. I tiltaksalternativet vil gjenværende trafikk i dagens led være trafikk til og fra Torvik-terminalen (bl.a. hurtigruta og annen lokal trafikk), og utgjør drøye 400-800 passeringer årlig.

4.2.2 Innseiling vest Ålesund

Tiltakspakken *Innseiling vest Ålesund* skal utbedre den vestlige innseilingen til Ålesund via Breisundet. Dette er et værhardt område med mye trafikk. Det er foreslått to utdypinger langs ledene i Breisundet og tre merker ved innseilingen til havnen i Ålesund.

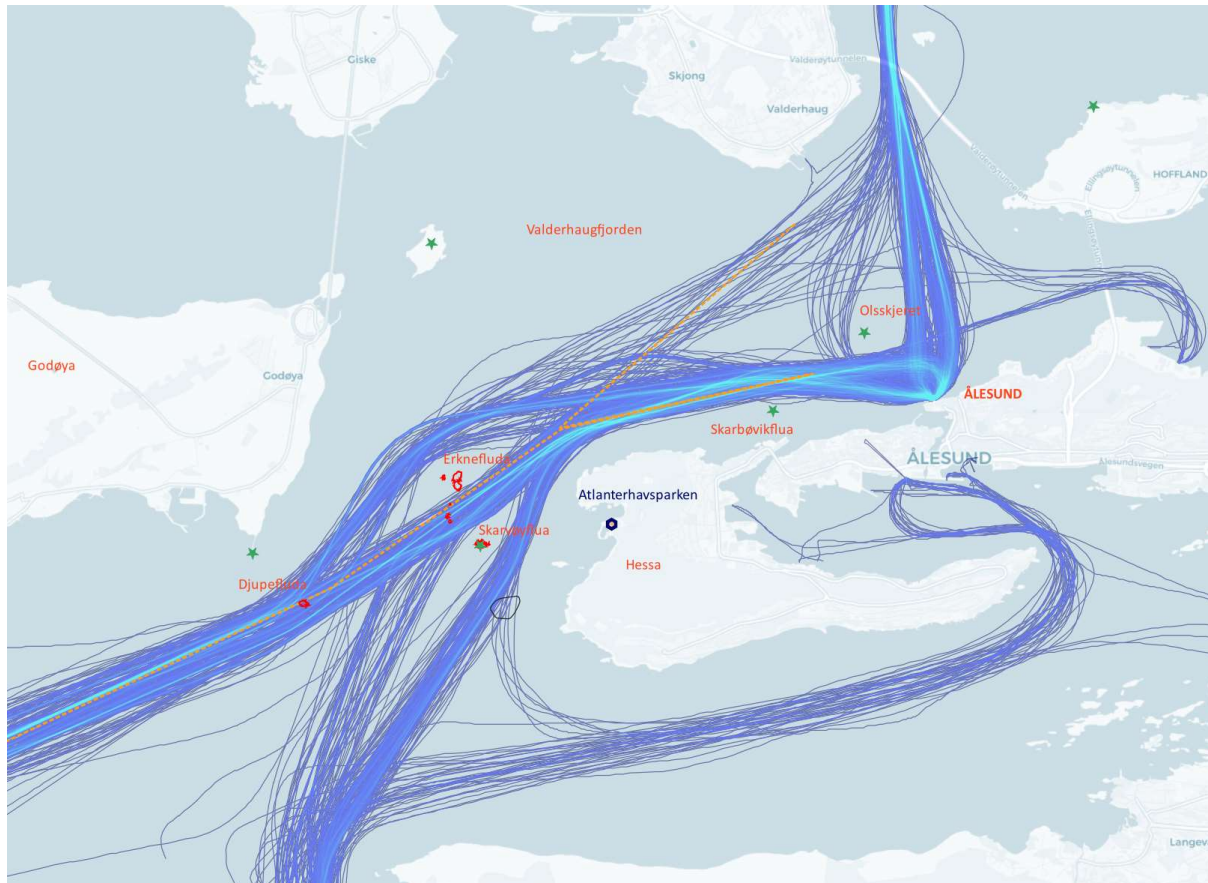
Følgende tiltaksinngrep er planlagt:

- Djupefluda: utdyping til -16,8 meter
- Erknefluda: utdyping til -13,3 meter
- Skravøyflua: etablere ny HIB
- Skarbøvikflua: etablere ny HIB
- Olsskjeret: etablere ny HIB

Til NTP 2022-2033 var Skarvøyflua også et utdypingsområde, men er nå redusert til å sette opp en navigasjonsinnretning. Dette er en følge av Atlanterhavsparken og deres vanninntak er lokalisert i tett nærhet til Skarvøyflua. Planlagt deponiområde er rett sør for Skarvøyflua (se figur under).

Målsettingen med tiltakspakken er å redusere sannsynligheten for grunnstøtinger og kollisjoner for fartøy som beveger seg inn, ut og forbi Ålesund havn, gjennom å legge til rette for en bredere seilingsled og tydeligere merking inn til havneområdet.

Figur 10 Utdypingsområder (merket med rødt), navigasjonsinnretninger (grønn stjerne), deponiområde (mørk ring) og ny farledslinje (oransje). Kilde: Kystverket



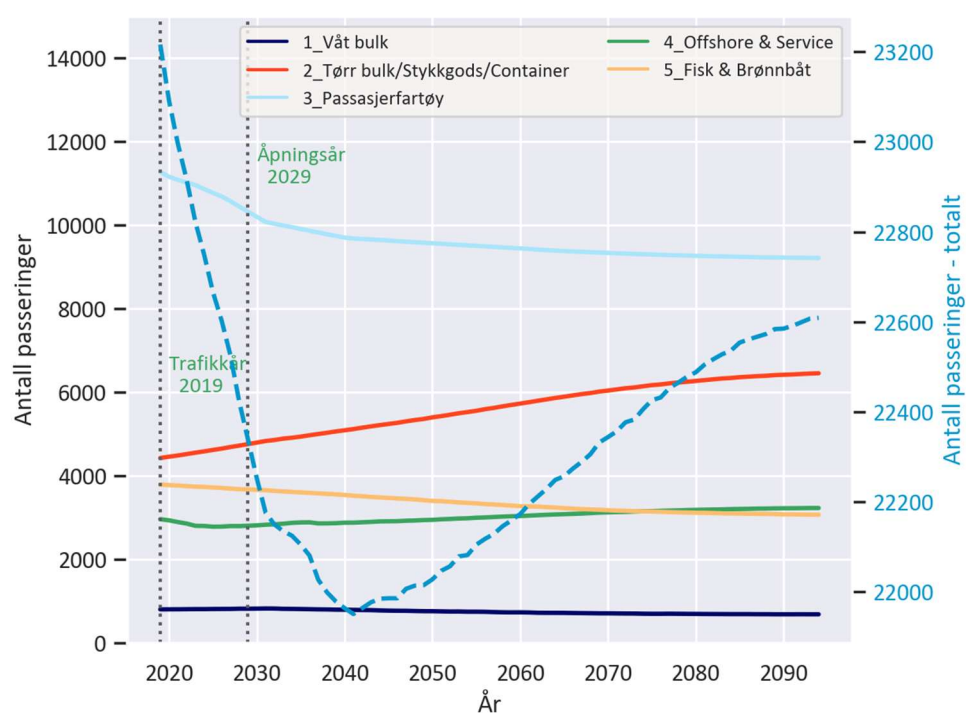
Utdypingene forventes å gi drøye 40 000 m³ masse, hvorav mesteparten fra Erkefluda. Det er planlagt ett deponiområde – sør for Skarvøyfluda (rett vest av Hessa og i nærheten til Atlanterhavsparken – se figur over).

Ingen av de ulike tiltakspunktene beskrevet over forventes å påvirke navigatørenes valg av seilingsruter, men man antar at det blir en noe rettere innseiling til havnen fra Breisundet. Dette påvirker kun ulykkesrisikoen og ikke utseilt distanse og seilingstid. Trafikkmønster og -omfang antas derfor likt, før og etter tiltak¹⁵. Tiltaket vil altså ikke utløse trafikkoverføringer mellom seilingsleder-/ruter. Tiltakspakken vil ikke påvirke losplikten.

Tiltakspakken forventes ikke påvirke etterspørselen etter sjøtransport. Transportetterspørselen forventes å følge trafikkbanene beskrevet med NTP grunnprognoser, dvs. at trafikkutviklingen vil følge den generelle økonomisk utvikling som beskrevet i NTP.

Antall passeringer totalt i analyseområdet er vist med stiplet linje (og høyre akse) i figuren under. Heltrukne linjer (mot venstre akse) viser trafikkutviklingen fordelt etter skipstyper.

Figur 11 Forventet trafikkutvikling etter fartøyskategori og totalt antall passeringer over analyseperioden (stiplet linje med høyre akse). Kilde: AIS-data og NTP grunnprognoser, Kystverket



I åpningsåret er total trafikk drøye 22 300, ned 4 prosent fra trafikåret. Reduksjonen skyldes en forventet reduksjon i trafikken med passasjerbåter (heltrukken lys blå linje i figuren). Trafikken reduseres til om lag 21 950 passeringer fram mot 2040, før det igjen stiger ut analyseperioden. Fra

¹⁵ Vurderingene er videreført fra Menon & DNV GL (2019) basert på innspill fra navigatører i Kystverket Midt-Norge, andre interessenter og representanter fra den kvantitative risikoanalysen i DNV GL.

åpningsåret 2029 og ut analyseperioden er det en samlet forventet trafikkvekst på 1,2 prosent. Trafikkveksten kommer av relativt sterk økning i trafikken av stykkgoods-/containerskip.

5 Vurderinger av virkninger

Farledsprosjektet *Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund* består av to tiltakspakker *Røyrasundet-Svædet* og *Innseiling vest Ålesund*. Det er utarbeidet to separate samfunnsøkonomiske analyser av tiltakspakkene, og disse dokumenteres i separate delkapitler under. En oppsummering av farledsprosjektets samfunnsøkonomiske lønnsomhet finner du i kapittel 6.1.

De samfunnsøkonomiske kostnadene for prosjekter består i hovedsak av investeringskostnader, drift- og vedlikeholdskostnader, samfunnets kostnad med utslipp til luft og skattefinansieringskostnaden.

De samfunnsøkonomiske nyttevirkningene består av tids- og distansekostnader samt redusert utslipp til luft knyttet til kortere seilingsdistanse, redusert ulykkesrisiko og verdi av utdypningsmasser.

5.1 Virkninger for trafikanter og transportbrukere

5.1.1 Røyrasundet-Svædet

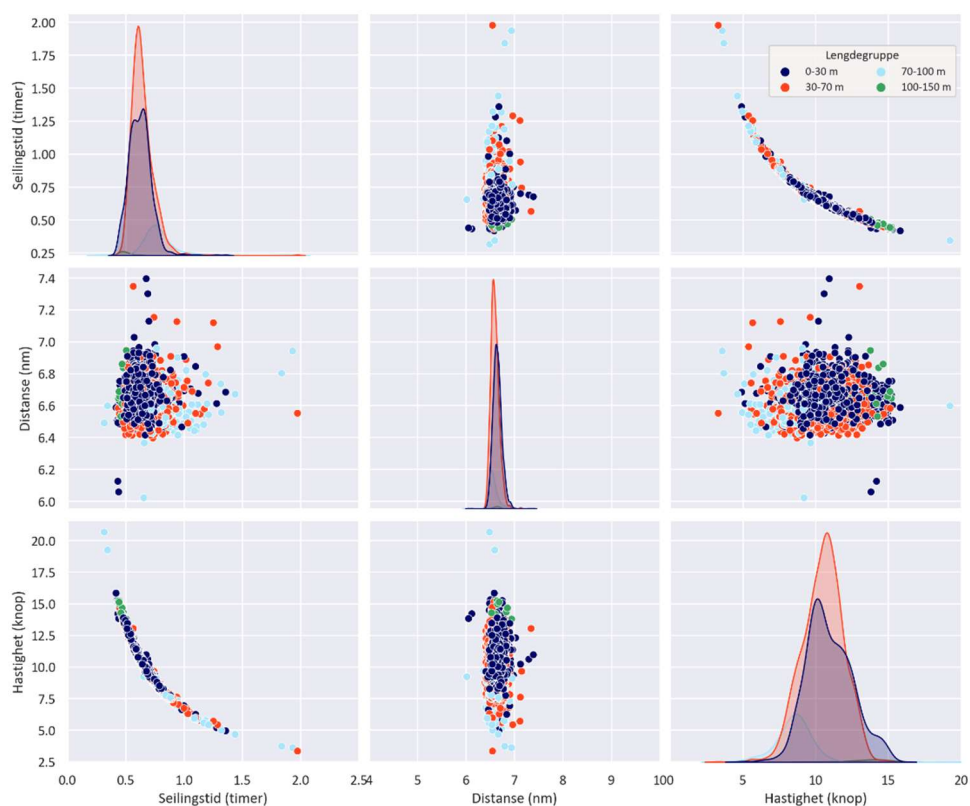
I samfunnsøkonomiske analyser legger vi til grunn at tid alltid har en alternativ anvendelse, noe som innebærer at aktørene oppnår nyttevirkinger ved spart tid. Det skal etableres ny gjennomgående hovedled gjennom Skinnabrokleia, som gjør at leden rettes ut, blir bredere og 200-400 meter kortere.

En rettere led tilsier at fartøyene kan holde høyere fart gjennom området på grunn av færre kursendringer, i tillegg blir distansen noe kortere. En bredere led eliminerer dessuten eventuelle ventesituasjoner i området da fartøyene vil ha mulighet til å gå to i bredden. Etter tiltak forventes det at fartøyene ikke reduserer eller tilpasser hastigheten gjennom Skinnabrokleia. Vi har ikke tatt hensyn til spart ventetid ved eventuelle ventesituasjoner da vi ikke har tilstrekkelig data for å tallfeste dette.

Fra AIS-data observerer vi – i dagens led rundt Torvikholmene – at det er lite variasjon i skipenes distanse gjennom analyseområde. Distansen er målt mellom første passeringlinje inn i analyseområde og siste passeringlinje ut av analyserområdet – se rute «Av_Co_I» i figur i kapittel 2.2. Figuren under viser den statiske fordeling av distanse i midterste kolonne. Figuren er laget for lasteskip etter lengdegrupper (ekskl. hurtigbåter, mindre servicefartøy og fritidsbåter – som ofte har høy marsjfart).

Seilingstid har noe større spredning. Hastighet er utledet fra seilingstid dividert med distanse, og viser større variasjon for hver passering. Variasjon i hastighet skyldes bl.a. værforhold (bl.a. sikt og vind), fartøyet (størrelse, lastkondisjon, manøvreringsegenskaper, m.m.) og trafikkbilde (trafikkomfang).

Figur 12 Statistisk fordeling av seilingstid i timer (venstre kolonne), distanse i nautiske mil (midterste kolonne) og gjennomsnittlig hastighet i knop (høyre kolonne) – og kombinasjoner av disse. Seilas selektert på gjennomgående trafikk, og for lastefartøy (ekskl. hurtigbåter, service fartøy og fritidsbåter/annet). Kilde: AIS-data, Kystverket



Det er marginalt med trafikk gjennom dagens led i Skinnabrokleia – kun små lokalkjente fartøy. Vi har ikke empiriske data til å gjøre en statistisk beregning av spart seilingstid og distanse mellom dagens led og ny led. Vi viderefører derfor vurderingen av spart seilingstid fra Menon & DNV GL (2019) på 1-3 minutter spart seilingstid. Dette er en kvalitativ nautisk vurdering basert på observert hastighet og spart seilingsdistanse. I og med at distanse og seilingstid er relativt konsentrert, vurderer vi at denne tilnærmingen er tilstrekkelig for å verdsette spart tid og distanse med å etablere ny hovedled gjennom Skinnabrokleia.

Estimert spart tidskostnad er beregnet til 7 millioner 2024-kroner neddiskontert over tiltakets levetid. I tillegg kommer sparte distanseavhengige kostnader på 3 million 2024-kroner over levetiden. Nyttvirkninger som følger av redusert risiko for ulykker omtales under samfunnet for øvrig.

5.1.2 Innseiling vest Ålesund

Tiltakspakken forventes ikke påvirke seilingstid, distanse, logistikkostnader eller andre seilingsforhold som tilfaller trafikanter eller 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 tiltakspakkene *Røyrasundet-Svædet* og *Innseiling vest Ålesund* forventer vi ingen virkninger 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.

Kystverket har gjennomført usikkerhetsanalyser for estimering av investeringskostnader i farledsprosjektet. For tiltakspakkene *Røyrasundet-Svædet* og *Innseiling vest Ålesund* er det gjennomført to fullstendige usikkerhetsanalyser etter anslagsmetoden (Kystverket, 2022). Kort oppsummert er anslaget satt opp som en kombinasjon av mest sannsynlig mengde og pris basert på statistiske simuleringer. Nøyaktighet gis som en vurdering av modenhet og kvalitet på inngangsdata. Usikkerhetsanalysen er gjennomført som en gruppeprosess over 1-2 dager.

I tillegg til investeringskostnader medfører tiltakene økte kostnader til tilsyn, vedlikehold og oppgradering av navigasjonsinnretninger. Investeringskostnadene omfatter å fjerne og sette opp nye innretninger (merker), men over tiltakets levetid er det behov for tilsyn, løpende vedlikehold og større oppgraderinger for å opprettholde et objekts tilstand og funksjon.

5.3.1 Røyrasundet-Svædet

Forventet investeringskostnad av å gjennomføre tiltakspakken er estimert til 112 millioner 2022-kroner (Kystverket, 2022). Prisjustert med byggekostnadsindeks for perioden 2022-2024 er forventet investeringskostnad 123 mill. 2024-kroner. Anleggsperioden er anslått til 10-24 måneder. Mulige tidsbegrensninger i anleggsvirksomheten vil trolig bli pålagt for å ta hensyn til gyte- og hekkeperioder. I våre beregninger har vi lagt til grunn 2 år anleggsperiode. Forventet neddiskontert investeringskostnad (nåverdi) er estimert til 112 mill. 2024-kroner.

I usikkerhetsanalysen er det bemerket at det er usikkerhet til om landdeponier (i nærområdet) har kapasitet til å motta all overskuddsmasse fra utdypingsområdene, samt at det er usikkerhet om det gis tillatelse til deponering i sjødeponier.

I tillegg til investeringskostnader medfører tiltakene økte kostnader til tilsyn, vedlikehold og oppgradering av navigasjonsinnretninger. Investeringskostnadene omfatter å fjerne og sette opp nye innretninger (merker), men over tiltakets levetid er det behov for tilsyn, løpende vedlikehold og større oppgraderinger for å opprettholde et objekts tilstand og funksjon. Som beskrevet i kapittel 4.2 vil gamle stenger og flytestaker fjernes, og bl.a. 10 nye hurtigbåtmerker med indirekte belysning (HIB) skal settes opp. Flere nye merker settes opp enn gamle som fjernes. Dette medfører økte kostnader til drift og vedlikehold av navigasjonsinnretninger. Neddiskonterte kostnader til endrede

drifts- og vedlikeholdskostnader (inkl. oppgraderinger) over tiltakets levetid er estimert til 9 millioner 2023-kroner.

5.3.2 Innseiling vest Ålesund

Forventet investeringskostnad av å gjennomføre tiltakspakken er estimert til 36 millioner 2022-kroner (Kystverket, 2022)¹⁶. Prisjustert med byggekostnadsindeks for perioden 2022-2024 er forventet investeringskostnad 40 mill. 2024-kroner.

Forventet anleggsperiode er vurdert til 3 måneder. Kystverket forventer at det settes sesongmessige begrensninger i anleggsperioden relatert til å unngå perioder med hekking av fugl og gyting. Anleggsperioden er satt til 1 år. Forventet neddiskontert investeringskostnad (nåverdi) er estimert til 36 mill. 2024-kroner.

I usikkerhetsanalysen er det bemerket at det er usikkerhet til om landdeponier (i nærområdet) har kapasitet til å motta all overskuddsmasse fra utdypingsområdene, samt at det er usikkerhet om det gis tillatelse til deponering i sjødeponier.

I tillegg til investeringskostnader medfører tiltakene kostnader til tilsyn, vedlikehold og oppgradering av navigasjonsinnretninger. Investeringskostnadene omfatter å fjerne og sette opp nye innretninger (merker), men over tiltakets levetid er det behov for tilsyn, løpende vedlikehold og større oppgraderinger for å opprettholde et objekts tilstand og funksjon. Som beskrevet i kapittel 4.2 vil gamle merker fjernes, og bl.a. 3 nye hurtigbåtmerker med indirekte belysning (HIB) skal settes opp. Flere gamle merker fjernes enn nye som settes opp. Dette medfører reduserte kostnader til drift og vedlikehold av navigasjonsinnretninger. Neddiskontert verdi av reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader (inkl. oppgraderinger) over tiltakets levetid er estimert til 2 mill. 2023-kroner.

5.4 Virkninger for samfunnet for øvrig

5.4.1 Røyrasundet-Svædet

Virkningene som påvirker samfunnet for øvrig omfatter:

- Endring i globale og lokale utslipp til luft
- Utslipp til luft i anleggsfasen
- Redusert ulykkesrisiko
- Positiv verdi av masser fra utdyping
- Virkninger på økosystemtjenestene *naturmangfold* og *friluftsliv*
- Skattefinanseringskostnader.

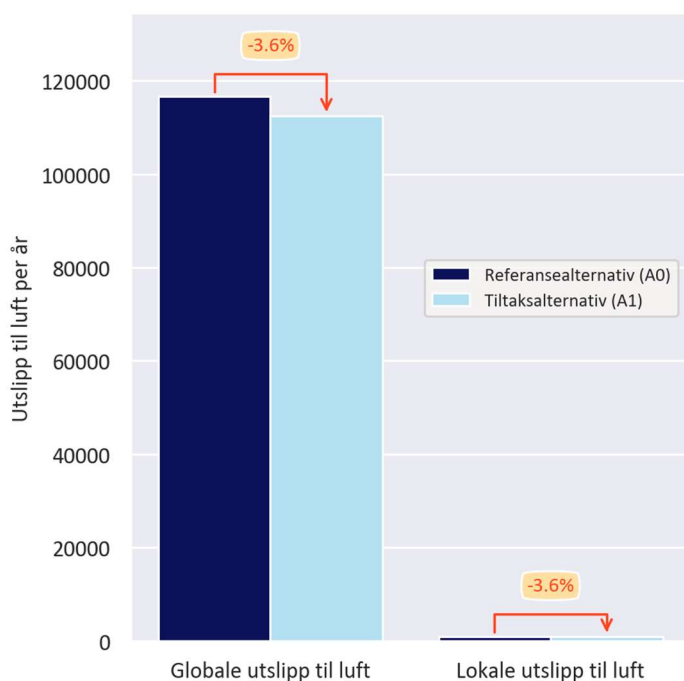
Den prissatte netto nytten for samfunnet for øvrig er beregnet til 112 mill. 2024-kroner over levetiden. Økosystemtjenestene «*naturmangfold*» og «*friluftsliv*» er utredet som ikke-prissatte virkninger. Disse vil få henholdsvis stor negativ effekt og liten negativ effekt. Inngrepet i Skinnabrokleia er omfattende og varig, og dette vil påvirke analysens konklusjoner.

¹⁶ Dataverktøyet Anslag (utarbeidet av Statens Vegvesen) er benyttet.

Utslipp til luft

Farledsutbedringen vil gi en noe kortere seilingsled gjennom Skinnabrokleia. Skipstrafikk fører til eksternaliteter for samfunnet i form av forurensing. Dette gjelder både forurensing i form av drivhusgasser som påvirker det globale klimaet, samt lokal forurensing som NO_x og SO_x. Basert på utslippsfaktorer per tonn drivstoff (Kystverket, 2021) har vi estimert reduserte globale og lokale utslipp til luft som følge farledsutbedringen. Tiltakspakken gir en marginal kortere seilingsdistanse, og estimert utslipp til luft reduseres med -3,6 prosent per år. Lokale utslipp til luft er tilnærmet ubetydelig. Redusert utslipp til luft gir en positiv neddiskontert nytteverdi på 4 mill. kroner over levetiden.

Figur 13 Globale og lokale utslipp til luft. Utslipp CO₂e-tonn per år. Kilde: Kystverket/FRAM



Utslipp til luft i anleggsfasen

Anleggsarbeidet gir utslipp til luft fra diverse anleggsmaskiner og fartøy, og Kystverket har estimert et utslipp på 1383 CO₂e-tonn. Utslipet er estimert med Kystverkets klimaverketoey som er et overordnet og forenklet verktøy for å synliggjøre klimagassutslipp fra sentrale kilder i forbindelse med Kystverket sine utbyggingsprosjekter¹⁷. Verktøyet er utviklet av Norconsult og baserer seg på metodikken i NS 3720 «Metode for klimagassberegninger for bygninger» (NS 3720:2018). Økte utslipp til luft fra anleggsperioden gir en negativ nåverdi på 2 mill. 2024-kroner over levetiden på 75 år.

Virkninger av endret ulykkesrisiko

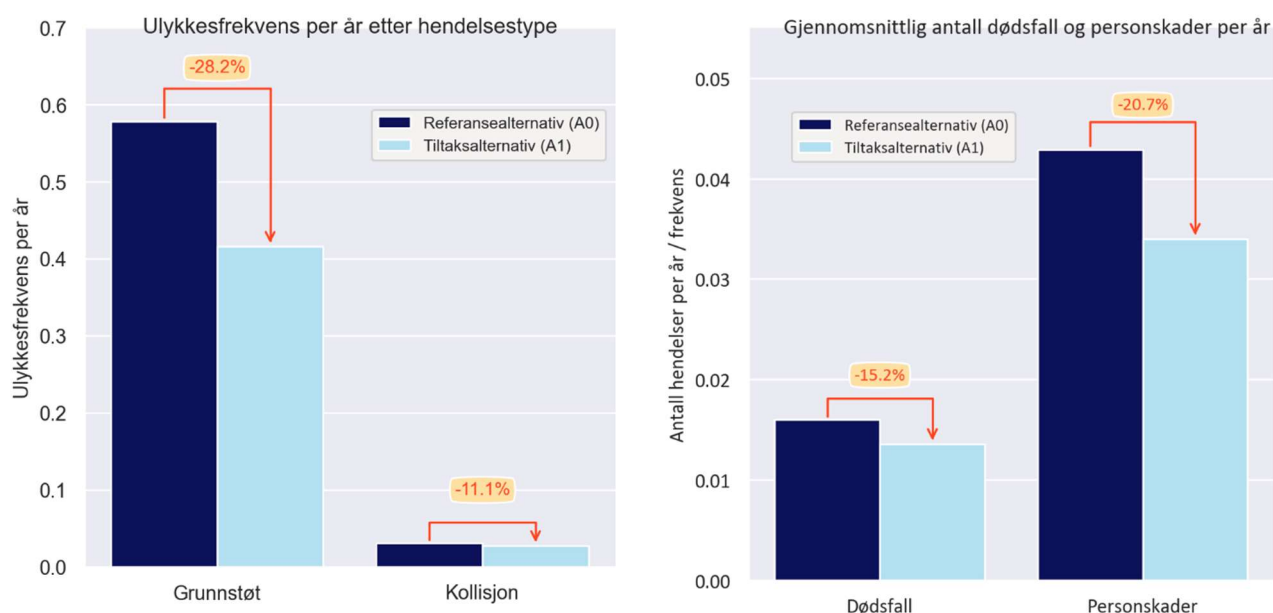
¹⁷ <https://norconsult.no/prosjekter/klimaverketoey-for-kystverkets-utbyggingsprosjekter/>

Farledsutbedringen forventes å føre til en reduksjon i ulykkesrisiko, dvs. reduksjon i sannsynlighet for grunnstøtinger og kollisjoner med følgende reduserte ulykkeskonsekvenser. Tiltaket er analysert med risikoanalyseverktøyet IWRAP. Fra forrige NTP-runde (NTP 2022-2033) er beregningsmetodikken i nautiske risikoanalyser endret. Modellestimerte ulykkesfrekvenser – forventede ulykkeshendelser per år – er nå i tillegg korrigert for farledens vanskelighetsgrad etter kategoriene enkel, middels og vanskelig, samt verifisert mot trendlinje av empiriske ulykkesdata for perioden 2000-2019. Farleden i tiltakspakken Røyrasundet – Svædet er kategorisert til *vanskelig*. Disse korreksjonene ble ikke foretatt i NTP 2022-2033¹⁸. Modellestimerte ulykkesfrekvenser uttrykker nå i større grad forventningsverdier, og er utgangspunktet for vurdering av ulykkeskonsekvenser (som tallfestes og verdsettes i denne rapporten).

Figuren under viser modellestimerte ulykkesfrekvenser for 2019 (Kystverket, 2023)¹⁹. Forventede antall ulykker per år for grunnstøting og kollisjon vil reduseres med henholdsvis 28 og 11 prosent etter tiltaket.

Totalt – summert over grunnstøtinger og kollisjoner – medfører tiltakspakken en reduksjon i forventet antall ulykker med 27 prosent over tiltakenes forventede levetid. Dette tilsvarer en nedgang på 12,5 hendelser over tiltakets levetid på 75 år.

Tabell 6 Antall forventede ulykkeshendelser per år etter type hendelse og gjennomsnittlig antall dødsfall og personskader per år. Kilde: Kystverket/FRAM & IWRAP



Reduksjon i sannsynligheten for grunnstøtinger og kollisjoner vil alt annet likt medføre en rekke samfunnsøkonomiske nyttevirkinger;

- Færre tap av liv og personskader.
- Redusert utslipp av olje til sjø ved punktering av drivstofftanker og lastetanker – som medfører reduserte forurensnings- og opprenskingskostnader.

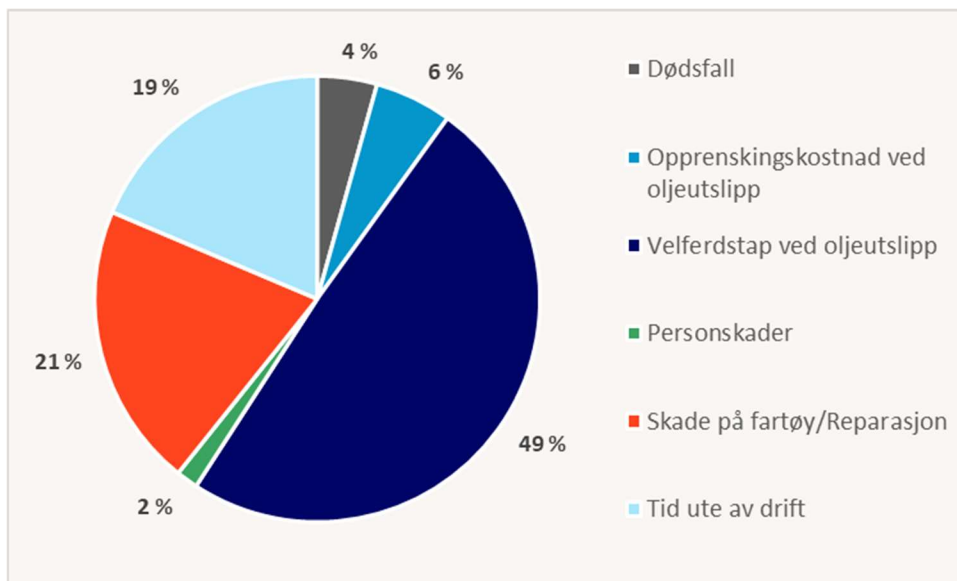
¹⁸ Den metodiske endringen indikerer at tidligere nautiske risikoanalyser har overestimert ulykkesfrekvenser som igjen påvirker tidligere samfunnsøkonomiske vurderinger av tiltakspakkene.

¹⁹ Det er lite dokumentasjon og forklaringer til modelleringen og prediksjonene.

- Færre skader på fartøy – som medfører reduserte skade-/reparasjonskostnader.
- Fartøy får redusert tid ute av drift – som betyr økt tid for inntektsgivende fart.

Tiltakspakken vil redusere sannsynligheten for dødsfall og personskader med henholdsvis 15% og 20% per år over tiltakets levetid. Returperioden²⁰ for et dødsfall og en personskade er henholdsvis 63 og 23 år i referansealternativet.

Figur 14 Neddiskonterte sparte kostnader ved redusert ulykkesrisiko. Andel i prosent av total ulykkesrisiko. Kilde: Kystverket (FRAM)



Neddiskonterte kostnader ved redusert ulykkesrisiko er estimert til 87 mill. 2024-kroner over tiltakets levetid. Reduserte samfunnsøkonomiske kostnader knyttet til sparte tap av liv (dødsfall) og personskader utgjør henholdsvis 4 og 2 prosent av samlede neddiskonterte kostnader. Redusert velferdstap ved oljeutslipp utgjør halvparten av samlede neddiskonterte kostnader, mens skade på fartøy og tid ute av drift utgjør henholdsvis 21 og 19 prosent.

Verdi av masser

Farledsutbedringen i Skinnabrokleia og ved Svædet forventes å gi om lag 295 000 m³ løse masser. Tabell under viser fordelingen på fast fjell og rene løsmasser – samt omregningsfaktor til løse masser (som graves opp på lekter).

Det er ikke påvist noe forurensede masser. Kystverket tar sikte på at massene kan benyttes for utfylling i sjø til etablering av nye kaier, næringsarealer eller moloer. Alternativt vil massene deponeres i to deponiområder – ett i Skinnabrokleia og ett ved Kyrkjefluda.

I usikkerhetsanalysen (Kystverket, 2022, s. s. 19) er det bemerket at det er usikkerhet til om landdeponier (i nærområdet) har kapasitet til å motta all overskuddsmasse fra utdypingsområdene, samt at det er usikkerhet om det gis tillatelse til deponering i sjødeponier.

²⁰ Gjennomsnittlig antall år mellom hver hendelse hvis hendelsene er jevnt fordelt i tid. Returperioden beregnes som invers verdi av frekvensen.

Tabell 7 Masser fra utdyping. Kilde: Utbyggingsavdeling, Kystverket

Type masser	Faste masser (m3)	Omregnings- faktor	Løse masser (m3)
Fjell	153 304	1,7	260 617
Løsmasser (rene)	27 090	1,25	33 863
Total			294 479

Herøy kommune har vist interesse for å motta disse løsmassene. De har utbyggingsprosjekter som krever utfylling av masser i/ved sjøen. Løsmassene fra farledsprosjektet har derfor en samfunnsøkonomisk verdi i form av sparte kostnader for Herøy kommune ved kjøp av tilsvarende masser i markedet. Herøy kommune har vært i kontakt med to uavhengige entreprenører for å høre om forventet markedspris per kubikk, og 180 kroner/m³ er en realistisk pris i dagens marked til denne type store prosjekter. Det er naturlig stor usikkerhet forbundet med en slik enhetspris siden vi ikke vet hva som vil skje framover i markedet. Vi velger likevel å benytte denne markedsprisen i mangel på annen informasjon. Enhetsprisen som benyttes i andre tiltakspakker på Vestlandet ligger noe under og noen steder over nevnte markedspris.

Neddiskontert verdi av løsmasser fra farledsutdypingen i *Røyrasundet-Svædet* er estimert til 47 mill. 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 bedrifers 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. Skattefinansieringskostnaden er beregnet til å utgjøre henholdsvis 24 mill. 2024-kroner over levetiden på 75 år.

Økosystemtjenester

Tiltaket innebærer fysiske inngrep som vil kunne føre til endringer i arealbruk på land og i vann, i tillegg til endringer i transportmønsteret. Dette vil igjen kunne påvirke økosystemtjenestene, det vil si alle goder og tjenester fra naturen som bidrar til menneskers velferd, som igjen vil kunne medføre samfunnsøkonomiske virkninger²¹. I Kystverket er det identifisert ti økosystemtjenester som kan bli påvirket av Kystverkets tiltak:

- Sjømat
- Marine råstoff
- Kulturarv
- Rensing av vann og sedimenter

21 Vi viser til Kystverkets Veileder i samfunnsøkonomiske analyser (Kystverket, 2021) for en detaljert beskrivelse av de enkelte økosystemtjenestene, kildegrunnlaget for temaer som fungerer som indikatorer for økosystemtjenestene.

- Friluftsliv
- Landskapsbilde
- Naturmangfold
- Beskyttelse mot erosjon
- Beskyttelse mot naturskader
- Regulering av vannstrømmer

Vi har gått gjennom de ulike økosystemtjenestene og vurdert hvilke som blir berørt av tiltaksinngrepene i tiltakspakken Røyrasundet – Svædet. Deretter har vi vurdert hvor viktige de ulike økosystemene er (dvs. verdien eller antatt betalingsvillighet), samt graden av påvirkning. I dette kapittelet gjøres det en kvalitativ vurdering av disse effekter som vi ikke kan kvantifisere i kroner.

Påvirkningen er klassifisert ut ifra hvor lenge vi forventer påvirkning på en økosystemtjeneste, før den eventuelt gjenopprettes til opprinnelig mengde og kvalitet. Vi skiller mellom ingen, liten, middels og stor påvirkning;

- Liten påvirkning innebærer at grunnlaget for deler av en økosystemtjeneste i all hovedsak vil bli påvirket i anleggsfasen.
- Middels påvirkning innebærer at virkninger som følge av tiltaket vil kunne vedvare i flere år.
- Stor påvirkning innebærer at tiltaket har direkte eller indirekte irreversible konsekvenser på økosystemtjenesten eller at konsekvensene vil vedvare resten av levetiden til tiltakene.

Videre har vi klassifisert viktigheten til økosystemtjenesten basert på hvorvidt den anses å være av nasjonal (stor viktighet), regional (middels viktighet) eller lokal verdi (liten viktighet). Vi utleder velferdseffekten med utgangspunkt i disse vurderingene og velferdseffektmatrisen under²².

Tabell 8 Velferdsmatrise. Kilde: Kystverket (Veileder i samfunnsøkonomisk analyse, 2021)

		Viktighet/verdi for mennesker			
		Ingen	Lite	Middels	Stor
Påvirkningsgrad	Ingen	0	0	0	0
	Liten (i anleggsfasen)	0	0	0	- / +
	Middels (inntil 10 år)	0	0	- / +	-- / ++
	Stor (varig)	0	- / +	-- / ++	--- / +++

Økosystemtjenestene vil påvirkes lokalt under anleggsfasen, men i begrenset grad og omfang. Vi legger til grunn at Kystverket tar lokale hensyn til dyre- og planteliv under anleggsfasen, og at anleggsfasen for utdypinger foregår utenom viktige tidsperioder, f.eks. gyting og hekking. Vi legger videre til grunn at anleggsfasen ikke er til unødvendig sjenanse for friluftsliv, båtttrafikk og annen rekreasjon. Anleggsfasen vil imidlertid kunne sammenfalle med andre aktiviteter, deriblant friluftslivsaktiviteter.

Datakilder

Vi har benyttet følgende datakilder:

- Menon & DNV GL (2019): vi har tatt utgangspunkt i drøfting av økosystemtjenester fra forrige samfunnsøkonomiske analyse, og verifisert og supplert disse.

²² I tabellens forspalte benytter vi kategoriinndelingen til Menon (2019) og ikke Kystverket (2021) – men metodikken er lik.

- Miljødirektoratets Naturbase: vi har verifisert identifiserte økosystemtjenester i databasen.
- Fiskeridirektoratets Yggdrasil: vi har verifisert økosystemtjenestene i databasen.
- Kystverkets Kystinfo: vi har verifisert økosystemtjenestene i databasen.
- Multiconsult (2023) og (2020): feltundersøkelser av naturmangfold i 2020 og 2022 på oppdrag for Kystverket hvor det er gjort undersøkelser av Kyrkjefluda og Svædet med ROV.
- Multiconsult (2023): kartlegging av sjøfugl.
- Multiconsult (2023): feltundersøkelse med ROV av naturmangfold i sjødeponi.

Oppsummering - økosystemtjenester

Oppsummert finner vi at tiltaksinngrepene vil føre til store nok virkninger på økosystemtjenestene til at det kan påvirke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av tiltakspakken. Vi vurderer påvirkning på *naturmangfold* og *friluftsliv* som henholdsvis stor og liten, mens de påvirkede områdene som danner grunnlag for nevnte økosystemtjenester vurderes å være av stor viktighet.

Tabell 9 Ikke-prissatte virkninger: vurdering av velferdseffekt på tiltakspakken Røytnasundet - Svædet

Virkning	Påvirkning	Viktighet / Verdi	Velferdseffekt
Sjømat	Liten	Middels	Ubetydelig (0)
Naturmangfold	Stor	Stor	Stor negativ (- - -)
Friluftsliv	Liten	Stor	Liten negativ (-)
Kulturarv	Liten	Middels	Ubetydelig (0)

Velferdseffekten blir dermed stor negativ for *naturmangfold* og liten negativ for *friluftsliv* – se tabell over. Velferdseffekten vurderes å være av minimal betydning for de to andre økosystemtjenestene. Det følger av at påvirkningen vurderes som liten eller ingen, og at den påvirkede økosystemtjenesten vurderes å være av middels viktighet. Som nevnt har vi ikke grunnlag for å vurdere hvordan endring i trafikk i landskapet vil kunne påvirke opplevelser tilknyttet besøk til kulturminner, osv. i området.

Sjømat

Utdypnings- og merketiltaket i *Skinnabrokleia* gjennomføres innenfor Dimna, et gytefelt for torsk. Det skal utdypes ned til 11 meter. Utdypingsområdene dekker dessuten mindre områder av et relativt stort gytefelt. I tillegg gjennomføres utdypningen i *Skinnabrokleia* innenfor fiskeplassen Botnløysa (Herøy kommune). Her fisker yrkes- og fritidsfiskere torsk fra januar til desember. Nedre del av fiskeplassen sammenfaller med nevnte gytefelt. Utdypnings- og merketiltaket ved *Kyrkjefluda* og *Svædet* ligger delvis i og i tett nærhet til fiskeplassene Ulstein nord og Eggholmfalla (Ulstein kommune). Også her fisker man hele året, bl.a. rødspette, torsk, hyse og lysing. Multiconsult vurderer at fiskeplassene (fiskeområdene) er økologisk funksjonsområde for disse artene.

I tråd med innspillene fra Havforskningsinstituttet om gytefelt for torsk, vurderes oppføring av merkene å ikke ha nevneverdig påvirkning på gytefelt, og dermed heller ikke «sjømat». Gitt at utdypingstiltakene pågår utenom gyteperioden, vurderer vi det som lite sannsynlig at utdypingstiltakene vil ha nevneverdig påvirkning på de framtidige fiskemulighetene og dermed økosystemtjenesten *sjømat* utover anleggsfasen. Vi vurderer dermed påvirkning på *sjømat* til liten.

Viktigheten av *sjømat* vurderes til middels på bakgrunn av at gytefeltet er registrert som middels viktig/verdi.

Naturmangfold

Utdypings- og merketiltakene i Skinnabrokleia gjennomføres ved områder med forekomster av tareskog med stortare og ålegrass. Usikkerheten i grunnlagsdataene kan indikere at utdypingen også skjer i område med forekomster av tareskog. Ålegrassamfunn har lav spredningsevne og vokser sjeldent i områder som er dypere enn 10 meter. På bakgrunn av innspill fra Havforskningsinstituttet vurderer vi påvirkningen av utdypningen på ålegrassamfunnet som stor. Påvirkningen av utdypingen er varig, mens påvirkningen av økt trafikk ved tareskog- og ålegrassamfunnene vurderes som ikke nevneverdig, også dette i tråd med innspill fra Havforskningsinstituttet. Viktigheten eller verdien av tareskog og ålegrass er stor.

I tillegg gjennomføres utdypings- og merketiltaket i *Skinnabrokleia* i et område hvor det er observert svartbak, makrellterne, ærfugl og fiskemåke. Gitt at anleggsfasen holdes utenom viktige perioder for hekking og myting vurderes verken oppføringen av merkene eller anleggsperioden for utdypningstiltakene å påvirke fugleartene nevneverdig. Ifølge NINA er ærfugl tilpasningsdyktige overfor ny trafikk, dersom båtene holder jevn fart og går i en forutsigbar retning. Gitt at tilsvarende adferd gjelder de øvrige fugleartene tyder det på begrenset påvirkning av at leden flyttes nærmere Hatløya og Borgarøya.

På Hatløya, øst for utdypnings- og merketiltaket *Skinnabrokleia*, er det dessuten registrert viktig lokalt kystlynghei og viktig naturbeitemark²³. Dette er landbaserte naturtyper og vi vurderer det som lite sannsynlig at disse vil bli nevneverdig påvirket av trafikkoverføringen.

Utdypnings- og merketiltakene ved *Kyrkjefluda* ligger i og tett ved Sandøya-Vattøya²⁴ naturreservat. Merketiltaket Sandøyfluda ligger i naturreservatet, som omfattes av en verneplan for sjøfugl. Reservatet blir benyttet til hekking, og det er observert svartbak, makrellterne, tyvjo, fiskemåke og ærfugl i området. Merketiltaket innebærer et lite arealinngrep og vurderes derfor ikke å påvirke naturreservatet nevneverdig. Videre er svartbak, ærfugl og tyvjo observert i samme område som merketiltaket ved Byholmane i *Skinnabrokleia*. I Multiconsults feltundersøkelse i 2020 ble det funnet større tareskogforekomster av stortare ved *Kyrkjefluda*, og i omkringliggende områder er det registrert naturtype større tareskogforekomster med stortareskog og naturtype skjellsand.

Utdypnings- og merketiltakene ved *Svædet* gjennomføres innenfor Flø, et naturvernområde med dyrelivsfredning²⁵. Multiconsults feltundersøkelse i 2020 og 2022 avdekket større tareskogforekomster av stortare i utdypingsområdene (samt i store deler av influensområdene ned til 26 meter). Det ble avdekket høyt arts mangfold i tareskogen, samt observert viktig naturtype skjellsand i utdypingsområdene (og i nærområder). Utdypingsområdene ligger på en løsmasserygg, og områdene inngår i et større område med viktig naturtype israndavsetninger. Verdien av naturtypene er stor.

Oppsummert finner vi at påvirkningen på *naturmangfold* vurderes som stor på bakgrunn av påvirkningen av utdypnings- og merketiltaket på tareskog- og ålegrassamfunn, varig inngrep i naturvernområde og i tillegg til forstyrrelser i anleggsfasen innenfor det ene naturreservatet.

²³ <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00046621>

²⁴ <https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00002914>

²⁵ <https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00001391>

Viktigheten eller verdien til *naturmangfold* vurderes som stor, da det ene utdypingstiltaket finner sted innenfor et naturreservat.

Friluftsliv²⁶

På øyene ca. 300 meter øst for utdypnings- og merketiltaket *Skinnabrokleia*, ligger et statlig sikret og et kartlagt friluftslivsområde. Det statlig sikrede friluftslivsområdet Borgarøya²⁷, brukes svært mye av en regional brukergruppe, blant annet til båtutfarter, bading og andre strandbaserte aktiviteter. Det kartlagte friluftslivsområdet, Hatløya-Borgarøya²⁸, har en middels brukerfrekvens, men besøkes nesten aldri av regionale eller nasjonale brukere.

Anleggsfasen til utdypnings- og merketiltakene vil kunne føre til oppvirvling av småstein og sedimenter, samt være forstyrrende for rekreasjonsaktiviteter og ferdsel til og innenfor disse friluftslivsområdene da utdypningstiltakene er relativt omfattende og ligger relativt nærme friluftslivsområdene. Ettersom anleggsfasen kun vil foregå i et avgrenset tidsrom vurderer vi påvirkning til å være liten sett over levetiden til tiltakene.

Utdypnings- og merketiltaket *Skinnabrokleia* vil imidlertid også kunne føre til at trafikken går nærmere friluftslivsområdene Borgarøya og Hatløya-Borgarøya enn hva den gjør i dag. Trafikkoverføringen vil i all hovedsak kunne påvirke økosystemtjenesten *friluftsliv* ved at den blir synlig fra disse friluftslivsområdene. Trafikken vil antageligvis ikke gå så nærme at den kommer i konflikt med bading og andre strandbaserte aktiviteter. Småbåtene som går til friluftslivsområdene vil heller ikke møte på mer trafikk i forbindelse med besøk til Borgarøya og Hatløya-Borgarøya, de vil kun oppleve at de møter trafikken nærmere friluftslivsområdene enn hva de gjør i dag. Vi har ikke grunnlag for å vurdere hvorvidt synet av økt trafikk i landskapet oppleves som forstyrrende og vurderer dermed ikke påvirkningen på *friluftsliv* utover påvirkningen i anleggsfasen. Viktigheten av *friluftsliv* vurderes som stor, da både Borgarøya og Hatløya-Borgarøya er registrert som svært viktige.

Kulturarv²⁹

Omtrent 530 meter vest for utdypnings og merketiltaket *Skinnabrokleia* ligger det et skipsvrak ved navn Pastan. Skipsvraket er ikke fredet. På øyene øst for utdypnings- og merketiltaket *Skinnabrokleia*, i samme område som friluftslivsområdene, finnes det en rekke ulike kulturminner. Blant disse kan det nevnes automatisk fredede gravminner, en ankerplass, et aktivitetsområde, en boplass, et marint løsfunn og et regionalt verneverdig verksted og et forretningsbygg. Det ligger dessuten to skipsfunn ved Store Hatløy, et automatisk fredet skipsvrak og et anker hvis vernetype er uavklart. Videre, gjennomføres nær alle tiltak innenfor et verdifullt kulturlandskap, «Fjordlandskapet i Herøy, Ulstein og Hareid». Området er identifisert som verdifullt på bakgrunn av eldre bosetninger langs kysten. Tiltakene vurderes ikke å påvirke kulturminnene og kulturlandskapet direkte, men de indirekte trafikale virkningene, vil kunne påvirke opplevelsensverdien knyttet til besøk til nevnte kulturminner og kulturlandskap. Vi har vi ikke grunnlag for å vurdere påvirkning på opplevelsene som følge av økt trafikk.

²⁶ Avsnitt basert på Menon (2019).

²⁷ <https://faktaark.naturbase.no/?id=FS00000296>

²⁸ <https://faktaark.naturbase.no/?id=FK00023979>

²⁹ Avsnitt basert på Menon (2019).

5.4.2 Innseiling vest Ålesund

Virkningene som påvirker samfunnet for øvrig omfatter:

- Utslipp til luft i anleggsfasen
- Redusert ulykkesrisiko
- Positiv verdi av masser fra utdyping
- Virkninger på økosystemtjenestene *naturmangfold*, *sjømat* og *friluftsliv*
- Skattefinanseringskostnader

Den prissatte nettonytten for samfunnet for øvrig er beregnet til 15 mill. 2024-kroner over levetiden. Økosystemtjenestene *naturmangfold*, *sjømat* og *friluftsliv* er utredet som ikke-prissatte virkninger. *Naturmangfold* er vurdert til stor negativ effekt, mens de to andre er vurdert til liten negativ effekt.

Utslipp til luft fra anleggsfasen

Anleggsarbeidet gir utslipp til luft fra diverse anleggsmaskiner og fartøy, og Kystverket har estimert et utslipp på 336 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 Kystverket sine utbyggingsprosjekter³⁰. Verktøyet er utviklet av Norconsult og baserer seg på metodikken i NS 3720 «Metode for klimagassberegninger for bygninger» (NS 3720:2018). Økte utslipp til luft fra anleggsperioden gir en negativ nåverdi på 0,6 mill. 2024-kroner over levetiden på 75 år.

Virkninger av endret ulykkesrisiko

Farledsutbedringen forventes å føre til en reduksjon i ulykkesrisiko, dvs. reduksjon i sannsynlighet for grunnstøtinger og kollisjoner med følgende reduserte ulykkeskonsekvenser. Tiltaket er analysert med risikoanalyseverktøyet IWRAP. Fra forrige NTP-runde (NTP 2022-2033) er beregningsmetodikken i nautiske risikoanalyser endret. Modellestimerte ulykkesfrekvenser – forventede ulykkeshendelser per år – er nå i tillegg korrigert for farledens vanskelighetsgrad etter kategoriene enkel, middels og vanskelig, samt verifisert mot trendlinje av empiriske ulykkesdata for perioden 2000-2019. Farleden i tiltakspakken *Innseiling vest Ålesund* er kategorisert til middels. Disse korreksjonene ble ikke foretatt i NTP 2022-2033³¹. Modellestimerte ulykkesfrekvenser uttrykker nå i større grad forventningsverdier, og er utgangspunktet for vurdering av ulykkeskonsekvenser (som tallfestes og verdsettes i denne rapporten).

Figuren under viser modellestimerte ulykkesfrekvenser for 2019 (Kystverket, 2023)³². Forventede antall ulykker per år for grunnstøting og kollisjon vil reduseres med 10 og 16 prosent med gjennomføring av tiltaket. Totalt – summert over grunnstøtinger og kollisjoner – medfører tiltakspakken en reduksjon i forventede antall ulykker med 11,3 prosent over tiltakets levetid. Målt i returperiode³³ øker tiden mellom hver ulykkeshendelse fra 7,0 i referansealternativet til 7,8 i tiltaksalternativet.

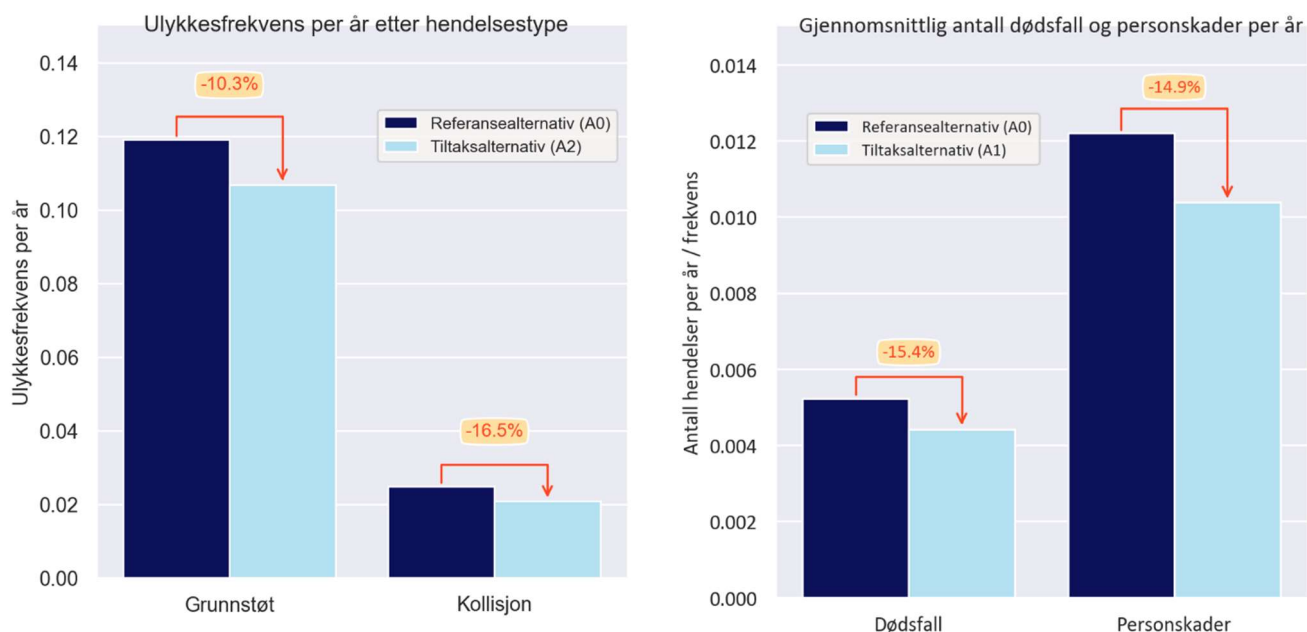
³⁰ <https://norconsult.no/prosjekter/klimaverktoey-for-kystverkets-utbyggingsprosjekter/>

³¹ Den metodiske endringen indikerer at tidligere nautiske risikoanalyser har overestimert ulykkesfrekvenser som igjen påvirker tidligere samfunnsøkonomiske vurderinger av tiltakspakkene.

³² Det er lite dokumentasjon og forklaringer til modelleringen og prediksjonene.

³³ Gjennomsnittlig antall år mellom hver hendelse hvis hendelsene er jevnt fordelt i tid. Returperioden beregnes som invers verdi av frekvensen.

Figur 15 Antall forventede ulykkeshendelser per år etter type hendelse og gjennomsnittlig antall dødsfall og personskader per år. Kilde: Kystverket (FRAM & IWRAP)



Reduksjon i sannsynligheten for grunnstøtinger og kollisjoner vil alt annet likt medføre en rekke samfunnsøkonomiske nyttevirksomheter;

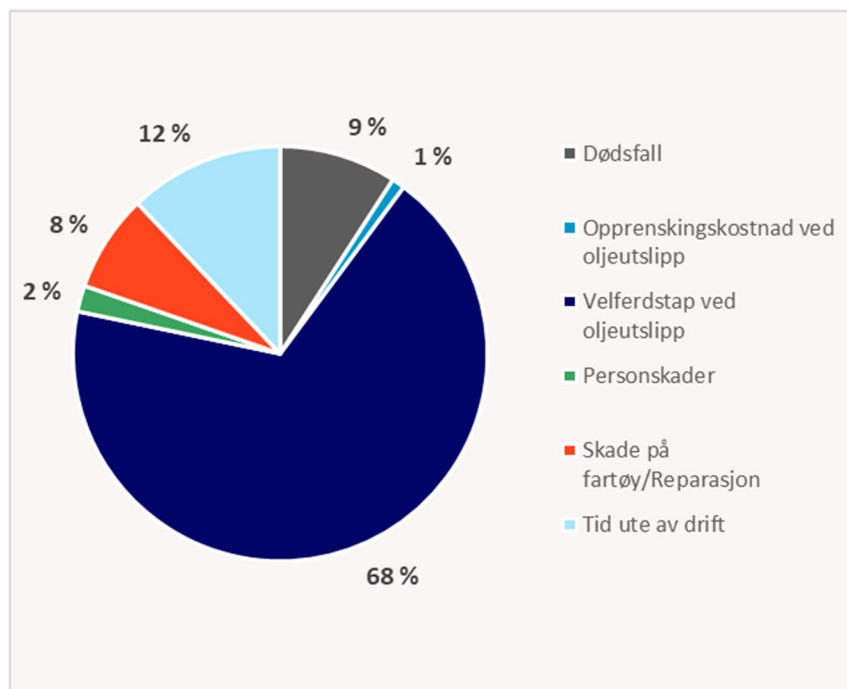
- Færre tap av liv og personskader.
- Redusert utslipp av olje til sjø ved punktering av drivstofftanker og lastetanker – som medfører reduserte forurensnings- og opprenskingskostnader.
- Færre skader på fartøy – som medfører reduserte skade-/reparasjonskostnader.
- Fartøy får redusert tid ute av drift – som betyr økt tid for inntektsgivende fart.

Tiltakspakken vil redusere sannsynligheten for dødsfall og personskader med 15 prosent over tiltakets levetid. Returperioden³⁴ for et dødsfall og en personskade er henholdsvis 188 og 83 år i referansealternativet.

Figuren under viser fordelingen av samlede neddiskonterte kostnader til redusert ulykkesrisiko etter type virkning. Reduserte samfunnsøkonomiske kostnader knyttet til sparte tap av liv (dødsfall) og personskader utgjør henholdsvis 9 og 2 prosent av samlede neddiskonterte kostnader. Redusert velferdstap ved oljeutslipp utgjør 2/3 av samlede neddiskonterte kostnader, mens skade på fartøy og tid ute av drift utgjør henholdsvis 8 og 12 prosent.

³⁴ Gjennomsnittlig antall år mellom hver hendelse hvis hendelsene er jevnt fordelt i tid. Returperioden beregnes som invers verdi av frekvensen.

Figur 16 Neddiskonterte sparte kostnader ved redusert ulykkesrisiko etter type virkning. Andel i prosent av total ulykkesrisiko. Kilde: Kystverket (FRAM)



Neddiskonterte kostnader ved redusert ulykkesrisiko er estimert til 9 mill. 2024-kroner over tiltakets levetid.

Verdi av masser

Farledsutbedringen ved Djupeflua og Erkneflua vil gi 39 500 m³ løsmasser hvor mesteparten er fjell. Tabell under viser fordelingen på fast fjell og rene løsmasser – samt omregningsfaktor til løsmasser (som graves opp på lekter). Det er ikke påvist noe forurensede masser. Kystverket tar sikte på at massene kan benyttes for utfylling i sjø til etablering av nye kaier, næringsarealer eller moloer. Alternativt vil massene deponeres i to deponiområder ved Skarvøyflua – se kart i kapittel 2.

Massene kan benyttes for utfylling til kai, næringsarealer eller molo-formål. I usikkerhetsanalysen (Kystverket, 2022, s. 18) er det bemerket at det er usikkerhet til om landdeponier (i nærområdet) har kapasitet til å motta all overskuddsmasse fra utdypingsområdene, samt at det er usikkerhet om det gis tillatelse til deponering i sjødeponier.

Tabell 10 Masser fra utdyping. Kilde: Utbyggingsavdelingen, Kystverket

Type masser	Faste masser (m3)	Omregningsfaktor	Løse masser (m3)
Fjell	22 947	1,7	39 010
Løsmasser (rene)	500	1,25	625
Total			39 635

Ålesund kommune har vist interesse for å motta disse løsmassene. De har utbyggingsprosjekter som krever utfylling av masser i/ved sjøen. Løsmassene fra farledsprosjektet har derfor en samfunnsøkonomisk verdi i form av sparte kostnader for kommunen ved kjøp av tilsvarende masser i markedet. Løsmassene er verdsatt med en enhetspris på 250 kroner/m³ (basert på innspill fra to uavhengige entreprenører i Fosnavåg/Ulstein, samt justert for transportkostnader fra utdyping til lokasjon for utfylling/deponi).

Det er naturlig stor usikkerhet forbundet med en slik enhetspris siden vi ikke vet hva som vil skje framover i markedet. Vi velger likevel å benytte denne markedsprisen i mangel på annen informasjon. Enhetsprisen som benyttes i andre tiltakspakker på Vestlandet ligger noe under og noen steder over nevnte markedspris.

Neddiskontert verdi av løsmasser fra farledsutdypingen i *Røyrasundet-Svædet* er estimert til 9 mill. 2024-kroner.

Skattefinansieringskostnader

Investeringskostnadene av tiltakspakken finansieres over statsbudsjettet, og vil så ledes 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. Skattefinansieringskostnaden skal derfor beregnes av tiltakspakkens 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. Skattefinansieringskostnaden er beregnet til å utgjøre 5,6 millioner 2023-kroner i nåverdi over tiltakenes levetid på 75 år.

Økosystemtjenester

Tiltaket innebærer fysiske inngrep som vil kunne føre til endringer i arealbruk på land og i vann, i tillegg til endringer i transportmønsteret. Dette vil igjen kunne påvirke økosystemtjenestene, det vil si alle goder og tjenester fra naturen som bidrar til menneskers velferd, som igjen vil kunne medføre samfunnsøkonomiske virkninger³⁵.

I kapittel 5.4.1 – under avsnitt om økosystemtjenester i tiltakspakken *Røyrasundet – Svædet* – er metodikken for vurdering av ikke-prissatte virkninger kort forklart. Vi viser ellers til Kystverket (Veileder i samfunnsøkonomisk analyse, 2021).

Oppsummert:

Tiltakspakken vil føre til store nok virkninger på økosystemtjenestene til at det er hensiktsmessig å vurdere dem som del av den samfunnsøkonomiske analysen. Vi vurderer påvirkningen på naturmangfold som stor, hvor de påvirkede områdene som danner grunnlag for nevnte økosystemtjeneste vurderes å være av stor viktighet. Det følger av at grunnene som skal fjernes har

³⁵ Vi viser til Kystverkets Veileder i samfunnsøkonomiske analyser (Kystverket, 2021) for en detaljert beskrivelse av de enkelte økosystemtjenestene, kildegrunnlaget for temaer som fungerer som indikatorer for økosystemtjenestene.

store forekomster av tareskog. Velferdseffekten blir dermed stor negativ (- -) på *naturmangfold* – se velferdsmatrisen for denne sammenheng.

Tabell 11 Ikke-prissatte virkninger: vurdering av velferdseffekt på tiltakspakken Innseiling vest Ålesund

Virkning	Påvirkning	Viktighet / Verdi	Velferdseffekt
Sjømat	Liten	Stor	Liten negativ (-)
Naturmangfold	Stor	Stor	Stor negativ (- -)
Friluftsliv	Liten	Stor	Liten negativ (-)

Påvirkningen på *sjømat* og *friluftsliv* vurderes som liten, men de påvirkede aktivitetene og områdene som danner grunnlag for nevnte økosystemtjenester vurderes å være av stor viktighet. Velferdseffekten blir dermed liten negativ (-) for *sjømat* og *friluftsliv*. Tiltaket vurderes å ikke ha nevneverdig påvirkning på *kulturarv*. Det følger av at tiltaket ikke foregår i en type område som danner grunnlag for disse økosystemtjenestene.

Sjømat:

Merketiltakene Skarbøvikfluda og Olsskjeret er planlagt innenfor et gytefelt for torsk, Ellingsøyfjorden. I tråd med innspillene fra Havforskningsinstituttet om gytefelt for torsk, vurderes oppføring av merkene å ikke ha nevneverdig påvirkning på gytefeltet, og dermed heller ikke *sjømat*. I tillegg gjennomføres utdypningstiltaket Djupefluda innenfor fiskeplassen Sør og øst for Godøyfluda og gyteområdet Valderhaugfjorden. Her fiskes det torsk fra desember til august, hyse fra april til november og rødspette fra januar til desember. Samtlige utdypningstiltak gjennomføres dessuten innenfor fiskeplassen Hessafjorden. I Hessafjorden fiskes det sei fra januar til mars, hyse fra mai til januar og torsk, sei og lange fra januar til desember.

Utdypingsområdene er små sammenlignet med størrelsen på fiskeplassene og gyteområdet. Gitt at utdypningstiltakene pågår utenom gyteperioden, vurderer vi det som lite sannsynlig at utdypningstiltakene vil ha nevneverdig påvirkning på de framtidige fiskemulighetene og dermed økosystemtjenesten *sjømat* utover anleggsfasen. Vi vurderer dermed påvirkning på *sjømat* til liten. Viktigheten til *sjømat* vurderes til stor på bakgrunn av at fiskeplassen Hessafjorden delvis dekker samme område som Borgundfjorden, et nasjonalt viktig gytefelt for torsk.

Friluftsliv:

På Hessa mot Valderhaugsfjorden og ut mot Breisundet er det et statlig sikret friluftsområdet. Området ligger rundt Atlanterhavsparken, og er et svært viktig friluftsområde ut over de lokale interessene. Landskapet er prega av småkupert kystlynghei med svaberg ut mot havet. Sentralt i området ligg likevel en fin sandstrand, opparbeidet og benyttet som badeplass. Vi vurderer at tiltaket ikke vil ha nevneverdig påvirkning på *friluftsliv* i registrert område.

To av utdypingene kan også ha en innvirkning på Atlanterhavsparken som har to sjøvannsinntak ca. 750 meter fra utdypningsområdet og Erkneflua. Atlanterhavsparken benytter seg av ufiltrert saltvann til tankene og utdypingen vil potensielt kunne føre til oppvirvling av småstein og partikler, som kan komme inn i bassengene gjennom vanninntakene. Det kan gjøre vannet i bassengene grumsete, for deretter å synke til bunns og legge seg som et lag over naturen i bassengene. I tillegg har Atlanterhavsparken seler i sjøkanten som vil kunne oppleve stress som følge av sprengningsarbeidet.

Samlet sett vil dette kunne redusere opplevelsesverdien ved besøk til Atlanterhavsparken i anleggsperioden og føre til at hele eller deler av Atlanterhavsparken må stenge i en periode.

Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til hvorvidt utdypingene vil føre til problemer for Atlanterhavsparken, når problemene vil forekomme, generelt hvor omfattende problemet eventuelt vil være. Det er dermed stor usikkerhet knyttet til omfanget av virkninger på Atlanterhavsparken, og dermed også rekreasjonsopplevelsene. Kystverket vil trolig kunne iverksette avbøtende tiltak for å redusere mulig påvirkning. Et konkret avbøtende tiltak er å legge anleggsperioden utenom sommerperioden, både av hensyn til besøkende til Atlanterhavsparken og fisken.

Atlanterhavsparken er avhengig av å ta inn vann på større dybde i sommerhalvåret for å sikre kaldt nok vann for fisken. Det inntaket som benyttes på vinterhalvåret er nærmest land, og utdypingen vurderes å påvirke dette inntaket i mindre grad. I tillegg kan det gjøres tiltak som begrenser oppvirvling og spredning av partikler underveis i anleggsarbeidet. Anleggsfasen til utdypingstiltaket vurderes å være på omtrent fem måneder og Atlanterhavsparken vil trolig kunne holde delvis åpent i denne perioden. Atlanterhavsparken vil kunne tømme og rense bassengene, og ifølge Atlanterhavsparken vil utdypningstiltakene trolig ikke påføre artene i parken varige skader. Ettersom anleggsfasen kun vil foregå i et avgrenset tidsrom og bassengene kan tømmes og renses dersom det blir behov for det, vurderer vi påvirkningen på *friluftsliv* til å være liten sett over tiltakenes samlede levetid. Basert på besøkstall til Atlanterhavsparken har vi vurdert viktigheten av *friluftsliv* til stor.

Naturmangfold

Det er registrert marine naturtyper i utdypingsområdene Djupeflua og Erkeflua med tareskog med stortare. Tareskogen ligger rundt Djupeflua og Erkeflua, og deler av tareskogen vil få varig påvirkning i og med at grunnen skal fjernes (dog mindre deler av tareskogen påvirkes ved Djupeflua). Verdien av naturtypen er registrert som svært viktig og viktig for henholdsvis Djupeflua og Erkeflua.

Rundt merketiltakene Skarøyflua, Skarbøvikflua og Olsskjeret er det tilsvarende registrert tareskog med stortare. Det planlegges etablert HIB på alle grunnene. Merketiltakene er et lite arealinngrep, og vurderes derfor å påvirke tareskogen i liten grad. Viktigheten av tareskog er derimot stor. Det er ikke registrert naturvernområder i analyseområdet for tiltaket.

Samlet vurderer vi at påvirkningen på *naturmangfold* er stor siden inngrepene (utdypingene) er varige, og verdien vurderes også som stor.

Kulturarv

Det finnes både marine kulturminner og kulturminner på land innenfor denne tiltakspakken. Ingen av tiltakene er planlagt i samme område som disse kulturminnene. Påvirkningen på *kulturarv* vurderes derfor som ikke nevneverdig.

6 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

6.1 Samfunnsøkonomiske lønnsomhet

Farledsprosjektet *Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund* består av to tiltakspakker *Røyrasundet-Svædet* og *Innseiling vest Ålesund*. Det er utarbeidet to separate samfunnsøkonomiske analyser av tiltakspakkene, og disse er dokumentert i kapittel 5. I kapittel 6.1.3 har vi også oppsummert analysen for farledsprosjektet, dvs. samlet for begge tiltakspakkene.

6.1.1 Røyrasundet-Svædet

Tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet* er vurdert til ikke å være samfunnsøkonomisk lønnsom. Den prissatte nettonytten av tiltakspakken er estimert til 0,4 mill. 2024-kroner over levetiden på 75 år. Største prissatte nyttevirking er verdi av redusert ulykkesrisiko med 86,6 mill. 2024-kroner (hvorav halvparten er spart velferdstap ved oljeutslipp), dernest følger verdi av masser fra utdyping på 47 mill. 2024-kroner. De ikke-prissatte virkningene på *naturmangfold* og *friluftsliv* er vurdert til stor negativ og liten negativ effekt.

Etter en samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte virkninger er vår vurdering at tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet* ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom. Tabellen under oppsummerer de prissatte og ikke-prissatte virkningene av tiltakspakken. Analysen viser at tiltakspakken går omtrent i null.

Tabell 12 Samfunnsøkonomiske virkninger av tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet* relativt til nullalternativet. Tall oppgitt i 2024-kroner, neddiskontert til 2025. Positive tall indikerer nyttevirking.

Virkninger for aktørene	
Trafikanter og transportbrukere	
Tidsavhengige kostnader	6 971 000
Distanseavhengige kostnader	2 961 000
Endrede logistikkostnader	0
Verdi av opparbeidet næringsareal	0
Verdi av øvrige næringseffekter	0
Det offentlige	
Forventede investeringskostnader	-111 723 000
Drifts- og vedlikeholdskostnader	-9 400 000
Samfunnet for øvrig	
Endring i lokale og globale utslipp til luft	4 310 000
Endring i utslipp i anleggsfasen	-2 289 000
Verdi av endret ulykkesrisiko	86 627 000
Verdi av reduserte forurensede sediment	0
Verdi masser fra utdyping	47 122 000
Skattefinansieringskostnad	-24 225 000
<i>Naturmangfold</i>	<i>Stor negativ effekt (---)</i>
<i>Friluftsliv</i>	<i>Liten negativ effekt (-)</i>
Netto prissatt nytte	354 000
<i>Netto nytte per budsjettkrone (NNB)</i>	0,00
<i>Offentlig finansieringsbehov</i>	121 123 000
<i>Netto nytte per kostnadskrone (NNK)</i>	0,00

6.1.2 Innseiling vest Ålesund

Tiltakspakken *Innseiling vest Ålesund* er vurdert til å være ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Den prissatte netto nytten av farledstiltaket er estimert til -18,2 mill. 2024-kroner over levetiden på 75 år. Største prissatte nyttevirkingen er verdi av redusert ulykkesrisiko med 13,9 mill. 2024-kroner, dernest verdi av masser fra utdyping på 8,8 mill. 2024-kroner. De ikke-prissatte virkningene *sjømat*, *naturmangfold* og *friluftsliv* er vurdert til å ha negativ effekt.

Vurdert samlet er vår vurdering at tiltakspakken *Innseiling vest Ålesund* ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom. Tabellen under oppsummerer de prissatte og ikke-prissatte virkningene av tiltakspakken som helhet. Analysen gir en netto nytte per budsjettkrone (NNB) på -0,54.

Tabell 13 Samfunnsøkonomiske virkninger av tiltakspakken *Innseiling vest Ålesund* relativt til nullalternativet. Tall oppgitt i 2024-kroner, neddiskontert til 2025. Positive tall indikerer nyttevirking.

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	-35 612 000
Drifts- og vedlikeholdskostnader	1 980 000
Samfunnet for øvrig	
Endring i lokale og globale utslipp til luft	0
Endring i utslipp i anleggsfasen	-574 000
Verdi av endret ulykkesrisiko	13 886 000
Verdi av reduserte forurensede sedimenter	0
Verdi masser fra utdyping	8 809 000
Skattefinansieringskostnad	-6 726 000
<i>Sjømat</i>	<i>Liten negativ effekt (-)</i>
<i>Naturmangfold</i>	<i>Stor negativ effekt (- - -)</i>
<i>Friluftsliv</i>	<i>Liten negativ effekt (-)</i>
Netto prissatt nytte	-18 237 000
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)	-0,54
Offentlig finansieringsbehov	33 632 000
Netto nytte per kostnadskrone (NNK)	-0,54

6.1.3 Farledsprosjektet Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund

Som tidligere nevnt består farledsprosjektet *Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund* av tiltakspakkene *Røyrasundet-Svædet* og *Innseiling vest Ålesund*. Nedenfor har vi sammenstilt de prissatte virkningene for nevnte to tiltakspakker under antakelse om at de er uavhengige av hverandre og dermed at virkningene kan summeres direkte. Hensikten med tabellen er å skissere

størrelsen på de prissatte virkningene, og dette kan være nyttig informasjon i videre planlegging av farledsprosjektet.

Farledsprosjektet er vurdert til ikke å være samfunnsøkonomisk lønnsom. Største prissatte nyttevirkning er verdi av redusert ulykkesrisiko og verdi av masser fra utdyping. Ikke-prissatte virkninger er vurdert i begge tiltakspakkene til å ha negativ effekt. Ikke-prissatte virkninger kan ikke sammenstilles på tilsvarende måte da det ikke fins en metode for dette.

Tabell 14 Samfunnsøkonomiske virkninger av farledsprosjektet Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund relativt til nullalternativet. Tall oppgitt i 2024-kroner, neddiskontert til 2025. Positive tall indikerer nyttevirkning.

Virkninger for aktørene	
Trafikanter og transportbrukere	
Tidsavhengige kostnader	6 971 000
Distanseavhengige kostnader	2 961 000
Endrede logistikkostnader	0
Verdi av opparbeidet næringsareal	0
Verdi av øvrige næringseffekter	0
Det offentlige	0
Forventede investeringskostnader	-147 335 000
Drifts- og vedlikeholdskostnader	-7 420 000
Samfunnet for øvrig	0
Endring i lokale og globale utslipp til luft	4 310 000
Endring i utslipp i anleggsfasen	-2 863 000
Verdi av endret ulykkesrisiko	100 513 000
Verdi av reduserte forurensede sedimenter	0
Verdi masser fra utdyping	55 931 000
Skattefinansieringskostnad	-30 951 000
Netto prissatt nytte	-17 883 000
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)	-0,12
Offentlig finansieringsbehov	154 755 000
Netto nytte per kostnadskrone (NNK)	-0,12

6.2 Vurdering av usikkerhet

Alle samfunnsøkonomiske analyser bygger på forutsetninger det er knyttet usikkerhet til. Det er derfor viktig å vurdere usikkerheten rundt de mest sentrale forutsetningene og hvor robuste resultatene er for potensielle endringer i disse³⁶. Det er betydelig usikkerhet knyttet til virkninger som kommer langt fram i tid, ikke minst teknologisk utvikling. For å vurdere denne usikkerheten har vi gjennomført følsomhetsanalyser av følgende parametere i analysen:

- Usikkerhet knyttet til investeringskostnader
- Usikkerhet knyttet til trafikkvolum og ulykkesrisiko
- Usikkerhet knyttet til ulykkesrisiko

I de følgende kapitlene tar vi for oss disse etter tur og vurderer hvordan lønnsomheten endres ved endringer i forutsetningene. Tiltakspakkene drøftes i separate delkapitler under.

Samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte virkninger av tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet* er vurdert som ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Følsomhetsanalysene under viser at prissatt netto nytte er følsom for endringer i inngangsverdier i analysen.

Samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte virkninger av tiltakspakken *Innseiling vest Ålesund* er vurdert som ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Følsomhetsanalysene under viser at resultatet er robust for endringer i nevnte variabler over.

6.3 Usikkerhet knyttet til investeringskostnader

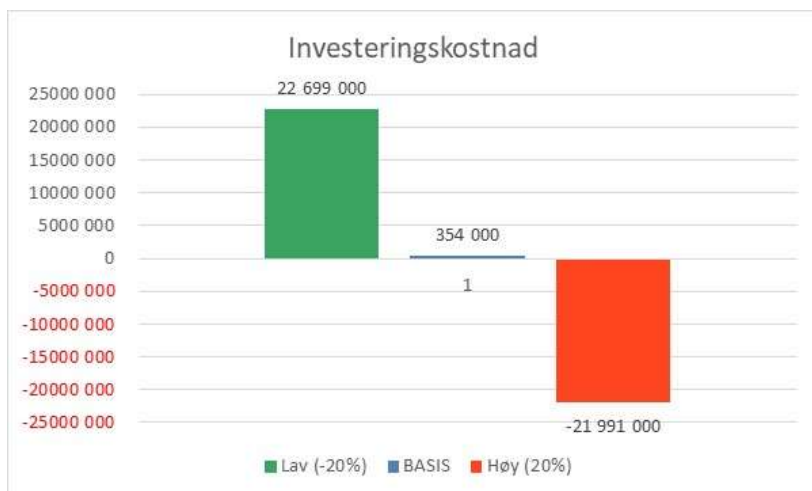
Det er ofte knyttet stor usikkerhet til forventede investeringskostnader av farledstiltak. Dette kommer av at man ved prosjektets igangsettelse kan komme over kostnadsøkende faktorer som for eksempel dårlige grunnforhold, svært forurensede sedimenter som må deponeres og kostnadsøkning på ulike innsatsfaktorer.

6.3.1 Røyrasundet-Svædet

Figuren nedenfor viser hvordan den samfunnsøkonomiske nettonytten påvirkes ved endringer i investeringskostnader. I begge følsomhetsanalysene har vi justert de estimerte kostnadene som ligger til grunn i hovedscenariet med +/- 20 prosent for investeringskostnader.

³⁶ Deler av teksten i dette delkapittel er basert på Menon (2019).

Figur 17 Oppsummering av prissatte samfunnsøkonomiske virkninger relativt til nullalternativet for basisscenarioet og følsomhetsanalyser relatert til investeringskostnader. Oppgitt i millioner 2024-kroner, neddiskontert til 2025.

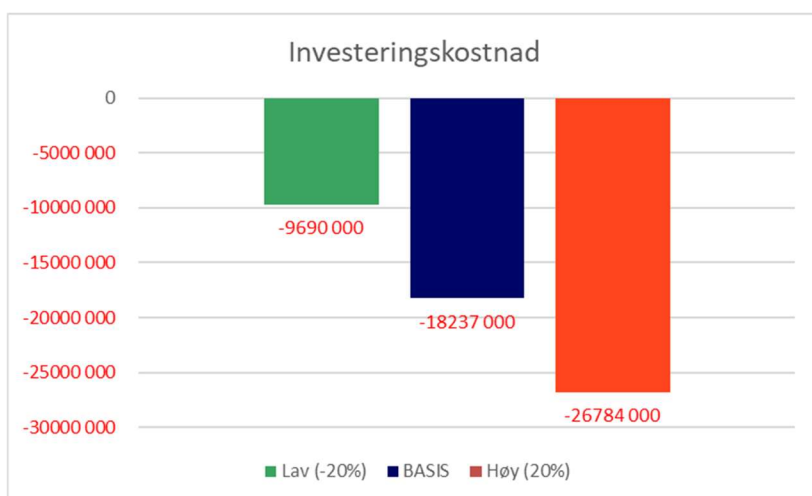


Som vi ser av figuren over så påvirkes prissatte netto nytte som følge av endringer i disse forutsetningene. Lavere investeringskostnad påvirker netto nytte positivt. Prissatt netto nytte er ikke robust for endringer i investeringskostnader.

6.3.2 Innseiling vest Ålesund

Figuren nedenfor viser hvordan den samfunnsøkonomiske nettonytten påvirkes ved endringer i investeringskostnader. I begge følsomhetsanalysene har vi justert de estimerte kostnadene som ligger til grunn i hovedscenariet med +/- 20 prosent for investeringskostnader.

Figur 18 Oppsummering av prissatte samfunnsøkonomiske virkninger relativt til nullalternativet for basisscenarioet og følsomhetsanalyser relatert til investeringskostnader. 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 tiltakspakken er samfunnsøkonomisk ulønnsom.

6.4 Usikkerhet knyttet til trafikkvolum og ulykkesrisiko

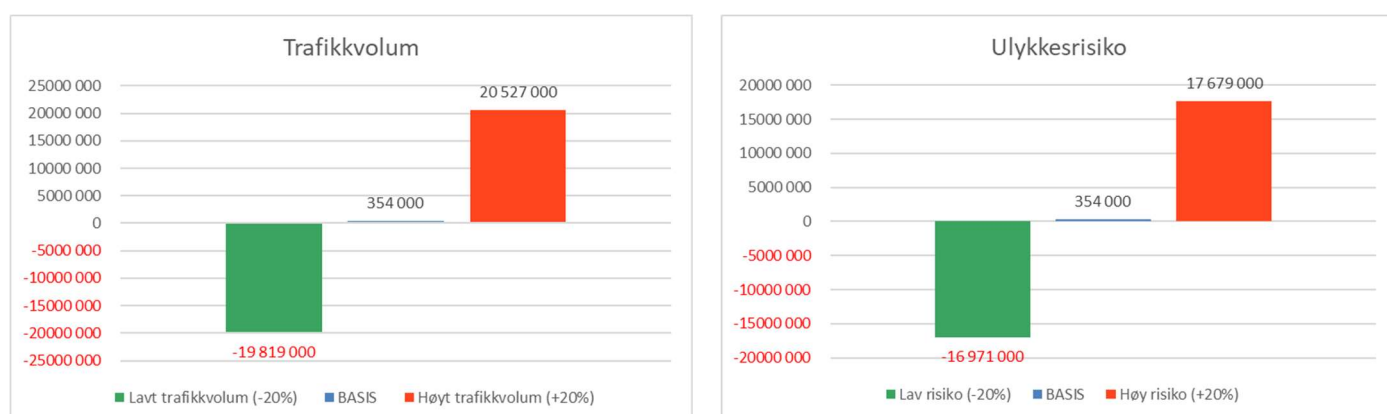
Risikoberegningene i hovedscenariet er basert på skipstrafikken i området i 2019 og forventet antall passeringer over levetiden av tiltakene på 75 år. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til hvordan trafikkvolumet vil utvikle seg framover. Det kan for eksempel forekomme endringer i transportbehovet i området, ved at næringsaktører etableres eller legges ned, eller det kan være endrede transportbehov for passasjerer ved at bosetningsmønstre endres eller andre samferdselsinvesteringer foretas. Endring i trafikkvolum vil påvirke den totale sannsynligheten for grunnstøtinger i området, og så ledes også de samfunnsøkonomiske virkninger av å gjennomføre tiltak som endrer denne sannsynligheten.

Det er også knyttet usikkerhet til den beregnede risikoen, som ikke er direkte relatert til det forventede trafikkomfanget. Dette gjelder både før tiltaket og når det kommer til tiltakenes effekt på denne risikoen. De anslåtte risikoeffektene er i stor grad estimert ved hjelp av modellberegninger som predikerer ulykkesfrekvenser basert på en rekke ulike data. Det vil alltid være vesentlig usikkerhet knyttet til slike modellberegninger, spesielt når estimatene blir benyttet til å anslå virkninger langt fram i tid. Det er for eksempel stor usikkerhet knyttet til skipenes fremtidige manøvreringsegenskaper, men også usikkerhet knyttet til vær- og vindforhold, skipsfører og mannskapets erfaring, egenskaper og kjennskap til området i tillegg til skipenes tilstand.

6.4.1 Røyrasundet-Svædet

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

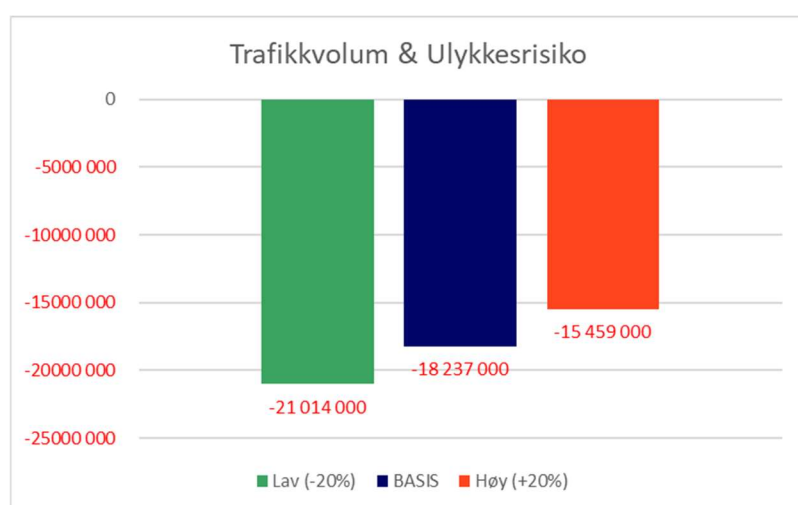


Som vi ser av figuren over så påvirkes de prissatte virkningene relativt mye av endringer i trafikkvolumet og ulykkesfrekvenser. Prissatt netto nytte er ikke robust for endringer i trafikk og ulykkesrisiko.

6.4.2 Innseiling vest Ålesund

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



Som vi ser av figuren over så påvirkes prissatt netto nytte av relative endringer i trafikkvolum og ulykkesrisiko. Ingen av følsomhetsberegningene vil imidlertid endre konklusjonen om at tiltakspakken ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom.

6.5 Usikkerhet knyttet til verdsetting av masser fra utdyping

Kystverket har estimert volum av masser som skal tas bort i tiltakspakkene. Løsmassene har en alternativ verdi i lokalt og regionalt siden slike masser benyttes i diverse bygge-/anleggsprosjekter. Kystverket ønsker at f.eks. lokale myndigheter kan benytte løsmassene i sine prosjekter, alternativt vil massene legges i deponiløsninger. For lokale myndigheter (eller andre aktører) har slike løsmasser en markedsverdi siden disse i så fall må ut i markedet og kjøpe tilsvarende volum løsmasser. Hvilken verdi løsmassene har er naturlig forbundet med usikkerhet siden Kystverkets gjennomføring av farledsprosjektet må sammenfalle i tid med aktørers bygge-/anleggsprosjekter, samt at uttak av så store volum, som dette farledsprosjektet vil gi, er det naturlig at det vil påvirke markedsprisen for slike løsmasser.

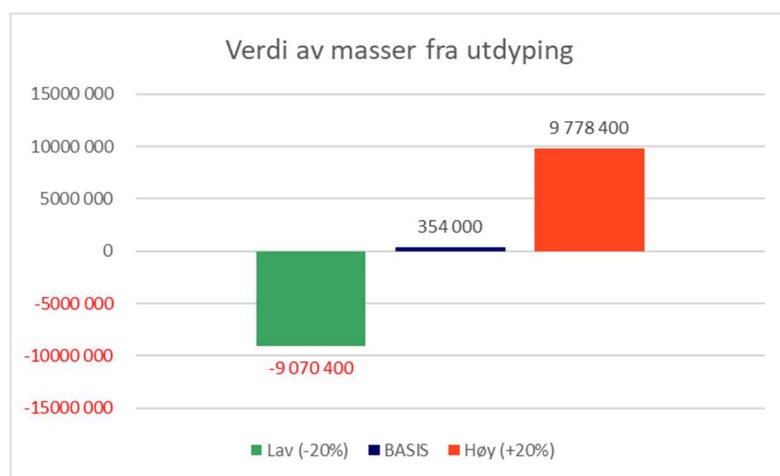
For å vurdere et potensielt utfallsrom for et lavere og høyere estimat på markedspris per kubikk på prissatt netto nytte, er det utarbeidet en følsomhetsanalyse ved å justere markedsprisen +/- 20 prosent i forhold til i basis-/hovedberegningene. Følsomhetsanalysen er kun gjennomført på

tiltaks pakken *Røyrasundet-Svædet* siden det er på denne tiltakspakken hvor netto nytte kan bli vesentlig påvirket.

6.5.1 Røyrasundet-Svædet

Figurene under viser hvordan de forventede prissatte virkningene av endret markedspris med +/- 20 prosent.

Figur 21 Oppsummering av prissatte samfunnsøkonomiske virkninger relativt til nullalternativet for basisscenarioet og følsomhetsanalyser relatert til endret markedspris for uttak av løsmasser. Oppgitt i millioner 2024-kroner, neddiskontert til 2025.



Prissatt netto nytte påvirkes betydelig av markedsprisen for løsmasser fra utdyping. Prissatt netto nytte er ikke robust for endringer i løsmasser.

6.6 Usikkerhet knyttet til karbonprisbane

For at utredninger av statlige prosjekter med effekt på klimagassutslipp skal bli bedre og ikke minst sammenlignbare, har Finansdepartementet fastsatt regler for hvordan dette 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

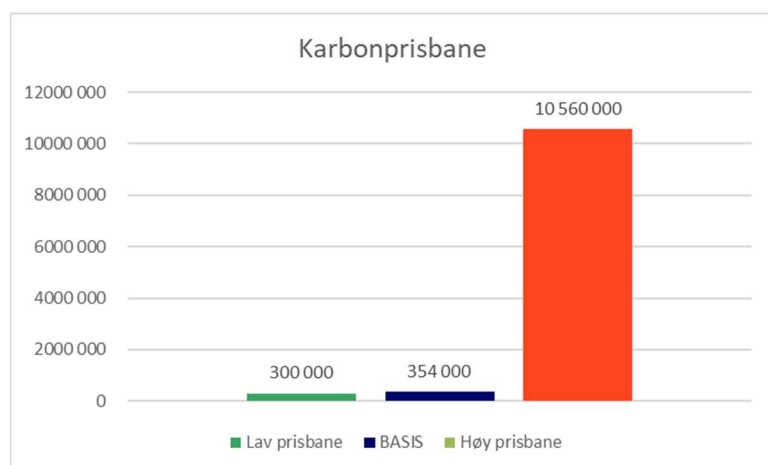
helt frem til de langsiktige karbonprisene på kvotepliktig utslipp passerer dette nivået, slik at man konvergerer til én karbonpris på lang sikt.

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.

6.6.1 Røyrasundet-Svædet

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

Figur 22 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.

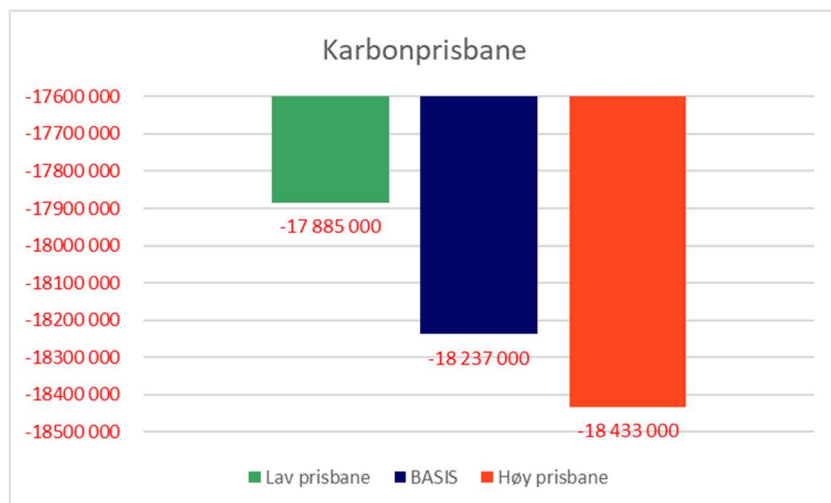


Finansdepartementets høye prisbane gir et stort utslag på prissatt netto nytte ettersom den lave prisbanen ligger tett opp til basis karbonprisbane. Trafikkoverføringen til ny led gjennom Skinnabrokleia (med marginalt kortere seilingsdistanse) reduserer utslipp til luft, og denne reduksjonen verdsettes høyere med høy prisbane. Utslipp til luft i anleggsfasen verdsettes også høyere, men er da en kostnadsøkning.

6.6.2 Innseiling vest Ålesund

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

Figur 23 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.



Høy prisbane gir lavere prissatt netto nytte siden utslipp til luft kommer fra anleggsfasen – som er en kostnad for samfunnet. Endrede kalkulasjonspriser av utslipp til luft påvirker ikke analysens konklusjoner om at tiltakspakken ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom.

6.7 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 (Madslien, 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.

Virkninger for aktørene		Basis	Klimabane 2	Endring %
Trafikanter og transportbrukere				
	Tidsavhengige kostnader	6 971 000	6 971 000	0 %
	Distanseavhengige kostnader	2 961 000	1 185 000	-60 %
	Endrede logistikkostnader	0	0	
	Verdi av opparbeidet næringsareal	0	0	
	Verdi av øvrige næringseffekter	0	0	
Det offentlige				
	Forventede investeringskostnader	-111 723 000	-111 723 000	0 %
	Drifts- og vedlikeholdskostnader	-9 400 000	-9 400 000	0 %
Samfunnet for øvrig				
	Endring i lokale og globale utslipp til luft	4 310 000	549 000	-87 %
	Endring i utslipp i anleggsfasen	-2 289 000	-2 289 000	
	Verdi av endret ulykkesrisiko	86 627 000	86 627 000	
	Verdi av reduserte forurensede sedimenter	0	0	
	Verdi masser fra utdyping	47 122 000	47 122 000	
	Skattefinansieringskostnad	-24 225 000	-24 225 000	
	Naturmangfold	Stor negativ effekt (---)	Stor negativ effekt (---)	
	Friluftsliv	Liten negativ effekt (-)	Liten negativ effekt (-)	
Netto prissatt nytte		354 000	-5 183 000	-1564 %
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)		0,00	-0,04	
Offentlig finansieringsbehov		121 123 000	121 123 000	
Netto nytte per kostnadskrone (NNK)		0,00	-0,04	

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. 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

7.1 Røyrasundet – Svædet

Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet synliggjør samfunnets virkninger som følge av et tiltak, og viser hva som er mest lønnsomt for samfunnet sett under ett. Hvilke grupper som blir berørt og hvordan disse berøres kan likevel være relevant for beslutningstakerne, særlig hvis det er spesielt sårbare grupper i samfunnet som blir berørt.

En stor del av kostnadene ved tiltakene er hovedsakelig økte investerings- og vedlikeholdskostnader. Tiltaket betales av Kystverket som er offentlig finansiert over statsbudsjettet. Ettersom tiltakene finansieres over statsbudsjettet, vil kostnaden til syvende og sist bæres av skattebetalerne.

Den største enkelte nyttevirkingen i tiltakspakken er redusert sannsynlighet for ulykker. Færre skipsulykker er en samfunnsøkonomisk nyttevirking fordi det reduserer sannsynligheten for utslipp av olje (både last og bunkers), 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 nyttevirkinger 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 nyttevirkinger som tilfaller mannskap og passasjerer om bord på skipene, 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 skipene³⁷.

Tiltakspakkene medfører også samfunnsøkonomiske nyttevirkinger for trafikanter og transportbrukere. Dette kommer i form av reduserte tids- og distansekostnader som følge av bedre seilingsforhold. Dette vil, alt annet likt, medføre reduserte transportkostnader for rederiene som trafikkerer området. Forutsatt at det er tilstrekkelig konkurranse i transportmarkedet vil imidlertid mye av gevinsten tilfalle vareeier eller passasjerer i form av lavere transportkostnader og billettpriser. Endring i seilingsforholdene vil også gi redusert global og lokal utslipp til luft.

Løsmasser fra utdypingen vil trolig tilfalle lokale myndigheter/kommuner som vil motta løsmassene gratis fra Kystverket, og de slipper således å kjøpe tilsvarende volumer i markedet.

7.2 Innseiling vest Ålesund

Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet synliggjør samfunnets nettovirkninger som følge av et tiltak, og viser hva som er mest lønnsomt for samfunnet sett under ett. Hvilke grupper som blir berørt og hvordan disse berøres kan likevel være relevant for beslutningstakerne, særlig hvis det er spesielt sårbare grupper i samfunnet som blir berørt. Store deler av kostnadene ved tiltakene er økte investerings- og vedlikeholdskostnader. Tiltakene betales av Kystverket som er offentlig finansiert over statsbudsjettet. Ettersom tiltakene finansieres over statsbudsjettet, vil kostnaden til syvende og sist bæres av skattebetalerne.

³⁷ I et velfungerende forsikringsmarked med full informasjon vil redusert sannsynlighet for skader over tid føre til lavere forsikringspremier.

Den største enkelte nyttevirkingen av tiltakene som inngår i tiltakspakken er redusert sannsynlighet for ulykker. Færre skipsulykker er en samfunnsøkonomisk nyttevirkning fordi det reduserer sannsynligheten for utslipp av olje (både last og bunkers), 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 nyttevirkinger 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 nyttevirkinger som tilfaller mannskap og passasjerer om bord på skipene, 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 skipene³⁸.

Vi har også vist at tiltakspakken påvirker økosystemtjenestene *sjømat, naturmangfold og friluftsliv*. Friluftsliv/rekreasjon og estetiske verdier tilfaller lokal befolkning og tilreisende, og det er disse aktørene som må bære ulempene av ev. redusert rekreasjonsverdien i anleggsfasen. Mat og marine råstoff er økosystemtjenester som hovedsakelig påvirker lokal næringsvirksomhet som fiske og oppdrett, i tillegg til turisme.

³⁸ I et velfungerende forsikringsmarked med full informasjon vil redusert sannsynlighet for skader over tid føre til lavere forsikringspremier.

8 Samlet vurdering og anbefaling

I påfølgende underkapitler gir vi en samlet vurdering for hver tiltakspakke og ikke for farledsprosjektet som helhet. Vi viser til en sammenstilling i kapittel 6.1 av prissatte virkninger for tiltakspakkene samlet som skisserer en samfunnsøkonomisk lønnsomhetsvurdering av hele farledsprosjektet. Sammenstillingen er foretatt under antakelse om tiltakspakkenes uavhengighet.

8.1 Røyrasundet – Svædet

Prissatt netto nytte av tiltakspakken Røyrasundet-Svædet er estimert til 0,4 mill. 2024-kroner over levetiden på 75 år. Største prissatte nyttevirkning er verdi av redusert ulykkesrisiko med 86,6 mill. 2024-kroner (hvorav halvparten er spart velferdstap ved oljeutslipp), dernest følger verdi av masser fra utdyping på 47 mill. 2024-kroner. De ikke-prissatte virkningene på *naturmangfold* og *friluftliv* er vurdert til stor negativ og liten negativ effekt.

Samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte virkninger av tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet* er vurdert som ikke samfunnsøkonomisk lønnsom.

Følsomhetsanalysen viser derimot at konklusjonen ikke er robust med hensyn til endringer i investeringskostnader, trafikkgrunnlag og ulykkesfrekvenser, karbonprisbaner og markedsverdi på løsmasser fra utdyping. Følsomhetsberegningene viser at prissatt netto nytte er følsom for endringer i alle inngangsverdier i analysen.

Samfunnsmålene i farledsprosjektet er bedre fremkommelighet, økt sikkerhet og redusert utslipp og ivaretagelse av miljø og natur. Tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet* skal flytte hovedleden til ny led gjennom Skinnabrokleia. Tiltakspakken har god måloppnåelse med å legge til rette for bedre fremkommelighet gjennom å rette ut leden og øke seilingsbredden slik at fartøy uhindret kan passere hverandre samtidig med marginalt kortere seilingsdistanse samt reduserte klimagassutslipp.

Tiltakspakken har god måloppnåelse med å legge til rette for økt sjøsikkerhet og ivaretagelse av miljø relatert til oljeutslipp fra ulykkeshendelser. En rettere og bredere led vil redusere ulykkesrisikoen betydelig, og den prissatte verdien av redusert ulykkesrisiko er estimert til 86,6 mill. 2024-kroner over tiltakets levetid.

Tiltakspakken har svak måloppnåelse når det gjelder ivaretagelse av miljø og natur. Tiltakspakken innebærer et omfattende og varig inngrep i Skinnabrokleia med forringelse av naturkvaliteter i et vernet område. Kystverket har flere virkemidler som skal sikre et høyt sjøsikkerhetsnivå og god fremkommelighet. Vi mener det er behov for å se flere virkemidler i sammenheng for å søke bedre måloppnåelse på miljø og natur samtidig som man minst opprettholder estimert risikoeffekt.

Samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte virkninger av tiltakspakken *Røyrasundet-Svædet* er vurdert som ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Vår anbefaling er at tiltakspakken tas med i det videre planleggingsarbeidet for å vurdere samfunnsvirkninger og måloppnåelse på nytt med et samlet sett av virkemidler (farledsutedyping, sjøtrafikksentraltjeneste, dynamisk risikoovervåking, ECDIS, utbygd sensorsystem for samtidvarsling ved avvikende kursendringer, med mer).

8.2 Innseiling vest Ålesund

Tiltakspakken *Innseiling vest Ålesund* er vurdert til å være ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Den prissatte netto nytten av farledstiltaket er estimert til -18,2 mill. 2024-kroner over levetiden på 75 år. Største prissatte nyttevirkingen er verdi av redusert ulykkesrisiko med 13,9 mill. 2024-kroner, dernest verdi av masser fra utdyping på 8,8 mill. 2024-kroner. Ikke-prissatte virkninger – *sjømat, naturmangfold og friluftsliv* – er vurdert som henholdsvis liten negativ, stor negativ og liten negativ effekt.

Følsomhetsanalysen viser at konklusjonen er robust med hensyn til endringer i investeringskostnader, trafikkgrunnlag og ulykkesfrekvenser. Følsomhetsberegningene viser at endringer i inngangsverdier i analysen ikke er tilstrekkelig til å endre konklusjonen om at tiltakspakken fremstår som samfunnsøkonomisk ikke lønnsom.

Tiltakspakken har en moderat måloppnåelse med å legge til rette for økt sjøsikkerhet og ivaretagelse av miljø relatert til forventede oljeutslipp fra ulykkeshendelser. Gitt trafikkvolum og mye kryssende trafikk i analyseområdet mener vi det er behov for å se flere virkemidler i sammenheng for å søke bedre måloppnåelse på sjøsikkerhet og ivaretagelse av miljø og natur.

Kystverket har flere virkemidler som skal sikre et høyt sjøsikkerhetsnivå. Vår anbefaling er at tiltakspakken tas med i det videre planleggingsarbeidet for å vurdere samfunnsvirkninger og måloppnåelse på nytt med et samlet sett av virkemidler (farledsutdyping, sjøtrafikksentraltjeneste, dynamisk risikoovervåking, ECDIS, utbygd sensorsystem for samtidvarsling ved avvikende kursendringer, med mer).

9 Referanser

- Finansdepartementet. (2021). *Perspektivmeldingen 2021*. Meld. St. 14 (3030-2021).
- Kystverket. (2021). *Veileder i samfunnsøkonomisk analyse*. Avdeling for transportplanlegging og mobilitet. Kystverket THF-TPM.
- Kystverket. (2022). *TP032-Innseiling-vest-Ålesund. Kostnadsanslag etter Anslagsmetoden*. THF-UTB: Utbyggingsavdelingen.
- Kystverket. (2022). *TP34 - Røyrasundet til Svædet. Kostnadsanslag etter Anslagsmetoden*. Datert 21. desember 2022: Utbyggingsavdeling (THF-UTB).
- Kystverket. (2023). *Risikoanalyseoversikt, strekning 8 Stad - Ålesund*. 28.02.2023: KYV-THF-TPM.
- Kystverket. (2023). *TP032 Innseiling vest Ålesund - Sammendrag samfunnsøkonomisk analyse*. Avdeling for transportplanlegging og mobilitet. KYV-THF-TPM.
- Kystverket. (2023). *TP034 Røyrasundet-Svædet - Sammendrag samfunnsøkonomisk analyse*. Avdeling for transportplanlegging og mobilitet. KYV-THF-TPM.
- Kystverket Midt-Norge. (2020). *Forprosjekt Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund*. 08.12.2020: Kystverket Midt-Norge.
- Madslie, A., Lysø, T., Steinsland, C., Hovi, I., Hansen, W., & Johansen, B. (2023). *Klimabaner - Fremskrivning av transportutvikling og utslipp*. Transportøkonomisk institutt.
- Menon & DNV GL. (2019). *Samfunnsøkonomisk analyse av strekningen Stadt-Ålesund*. Menon Economics AS.
- Menon & DNV GL. (2020). *Oppdatering av samfunnsøkonomisk analyse av strekning Stadt-Ålesund*. Menon Economics AS.
- Multiconsult. (2020). *Røyrasundet til Svædet - Naturmangfold*. Dokumentkode: 10218418-RIM-RAP-001: 02. oktober 2020, revisjon 00.
- Multiconsult. (2023). *Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund, Naturmangfold ved Svædet Alt. 2*. Dokumentkode: 10228898-02-RIM-RAP-001: 3. februar 2023, revisjon 02.
- Multiconsult. (2023). *Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund. Kartlegging av sjøfugl*. Dokumentkode: 10228898-03-RIM-RAP-001: 14.04.2023, revisjon 01.
- Multiconsult. (2023). *Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund. Naturmangfold i sjødeponi*. Dokumentkode: 10228898-01-RIM-RAP-001: 6. februar 2023, revisjon 02.

10 Vedlegg

Vedlegg A: Kort beskrivelse av trafikkprognoser

Kystverket har utarbeidet framskrivninger for kystnær sjøtrafikk frem til 2060³⁹. Framskrivningene er utarbeidet fra Nasjonal Godsmodell (NGM) og estimerte sammenhenger mellom utseilt distanse og anløpt tonnasje fra Kystdatahuset. Trafikkframskrivningene bygger på økonomiske vekstbaner fra Finansdepartementets *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 gitt sett med fartøyssegmenter.

Etterspørselen v/basismatrisene (varestrømsmatriser) er utarbeidet med likevektsmodellen NORREG2⁴⁰. 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 velstandøkningen vi har hatt de siste tiårene⁴¹.

For fastlandsforetak, det vil si utenom offentlig forvaltning og produksjon av boligtjenester, ventes en gjennomsnittlig årlig økonomisk vekst (uttrykt gjennom arbeidsproduktiviteten⁴²) på 1,5 prosent for perioden 2017 – 2060. Årsveksten er 0,2 prosentenheter lavere enn anslått i forrige perspektivmelding.

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.

³⁹ Avdeling for transportplanlegging og mobilitet (THF-TPM).

⁴⁰ 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.

⁴¹ 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>

⁴² 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.

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 forventningen e til trafikkutvikling og er differensiert med hensyn til skips kategorier, 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.