



KYSTVERKET

# Dolmsundet

## Samfunnsøkonomisk analyse

---

01.10.2023

Avdeling for transportplanlegging og mobilitet

Tittel:	Dolmsundet, samfunnsøkonomisk analyse	Title:	
Utarbeidet av:	Viktoria Gundersen	Author(s):	
Kvalitetsikret av:	Heine Digranes		
Dato:	15.09.2023	Date:	
Saksnr:	2023/4400	Report No:	
Sider:	30	Pages:	
Prosjekt:	NTP 2025-2036	Project:	
Godkjent av:	Tore Relling	Approved by:	
Emneord:	Samfunnsøkonomisk analyse,NTP, farledsutbedring	Key words:	
		Language of Report:	Norwegian
Copyright © Kystverket			
Denne publikasjonen er vernet i henhold til Åndsverkloven			
Ved gjengivelse av materiale fra publikasjonen, må fullstendig kilde oppgis.			

## Forord

Kystverket har utarbeidet en samfunnsøkonomisk analyse av farledsprosjektet *Dolmsundet*. Analysen er utarbeidet som kunnskaps- og beslutningsgrunnlag til Kystverkets innspill til NTP 2025-2036.

Analysen er utarbeidet av Viktoria Gundersen og kvalitetssikret av Heine Digranes. Vi ønsker å rette en stor takk til prosjektleder Bjørn Konopka for godt samarbeid, raske tilbakemeldinger og fleksibilitet.

Farledsprosjektet ble tidligere utredet til Nasjonal Transportplan (NTP) 2022-2033 (Menon Economics AS og DNV GL Group AS, 2019). Denne rapporten dokumenterer de endelige beregningene og resultatene fra de samfunnsøkonomiske analysene. Foreløpige analyseresultater ble rapportert i mars 2023 – se (Kystverket, 2023a). For å sikre konsistens og for å unngå dobbeltarbeid er enkelte utdrag fra denne rapporten gjenbrukt i denne rapporten.

Ålesund

1. oktober 2023

## Sammendrag

Den samfunnsøkonomiske analysen av farledsprosjektet *Dolmsundet* fremstår som ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Den prissatte netto nytten av prosjektet er estimert til å utgjøre -67,7 millioner kroner i 2024-kroner over levetiden på 75 år. Farledsprosjektet vil gi en risikoeffekt på 12 millioner kroner, men de reduserte ulykkeskostnadene veier ikke opp for investeringskostnadene. Prosjektet vil føre til en negativ velferdseffekt for økosystemtjenestene «sjømat» og «naturmangfold». Følsomhetsanalyser viser at resultatet er robust for endringer i kostnader, trafikkvolum og karbonpris.

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

Tabell 1. Samfunnsøkonomiske virkninger av farledsprosjektet *Dolmsundet* relativt til nullalternativet. Tall oppgitt i 2024-kroner, neddiskontert til 2025.

<b>Trafikanter og transportbrukere</b>	Tidsavhengige kostnader	0
	Distanseavhengige kostnader	0
	Endrede logistikkostnader	0
	Verdi av opparbeidet næringsareal	0
	Verdi av øvrige næringseffekter	0
	Det offentlige	
Samfunnet for øvrig	Forventede investeringskostnader	-64 748 000
	Drifts- og vedlikeholdskostnader	-4 318 000
	Endring i lokale og globale utslipp til luft	0
	Endring i globale utslipp til luft - anleggsfasen	-1 055 000
	Verdi av endret ulykkesrisiko	12 116 000
	Verdi av reduserte forurensede sedimenter	378 000
	Verdi av utdypningsmasser	3 783 000
	Skattefinansieringskostnad	-13 813 000
	<i>Økosystemtjeneste, naturmangfold</i>	<i>Stor negativ påvirkning (---)</i>
<b>Netto prissatt nytte</b>		<b>-67 657 000</b>
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)		-1,0
Offentlig finansieringsbehov		69 066 000

## Innhold

1	Innledning og bakgrunn.....	6
2	Beskrivelse av dagens situasjon og hovedutfordringer.....	7
2.1	Beskrivelse av farleden og utfordringer .....	7
2.2	Beskrivelse av skipstrafikk og interessenter.....	8
3	Metodisk tilnærming .....	10
4	Beskrivelse av alternativer .....	11
4.1	Beskrivelse av referansealternativet.....	11
4.2	Beskrivelse av tiltaksalternativet.....	12
5	Vurderinger av virkninger.....	15
5.1	Virkninger for trafikanter og transportbrukere.....	15
5.2	Virkninger for operatører .....	15
5.3	Virkninger for det offentlige.....	15
5.4	Virkninger for samfunnet for øvrig.....	16
6	Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet .....	22
6.1	Tiltakets samfunnsøkonomiske lønnsomhet .....	22
6.2	Vurdering av usikkerhet .....	22
7	Beskrivelse av fordelingsvirkninger .....	26
8	Samlet vurdering og anbefaling .....	27
9	Referanser .....	28

# 1 Innledning og bakgrunn

Nasjonal transportplan omfatter statlige tiltak som 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 Nasjonal Transportplan (NTP) 2022-2033 videreføres i NTP 2025-2035. De overordnede målene er «enklere reisehverdag og økt konkurransevne 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 NTP 2025-2036, skal det utføres samfunnsøkonomiske analyser av en rekke tiltak. 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.

De samfunnsøkonomiske analysene er i stor grad konsistente fra forrige NTP-runde med unntak av vurdering av ulykkesrisiko. Risikoanalyseteamet i Kystverket har utviklet nye faktorer for bl.a. å justere modellestimerte frekvenser med farledens beskaffenhet/egenskaper og historiske ulykkesdata. Dette har medført reduserte ulykkesfrekvenser som kan gi redusert nytte<sup>1</sup>.

Dette er en samfunnsøkonomisk analyse av farledsprosjektet *Dolmsundet*, som er en del av grunnlaget til prioriteringene i NTP 2025-2036. Tiltakspakken består av 13 merketiltak og 3 utdypninger ved Avbregdtaen, Bårdskjæret og Tennfjordslua. Farledsprosjektet ble tidligere utredet av Menon Economics AS og DNV GL Group (2019). Denne rapporten bygger på tidligere utredning, men med oppdaterte beregninger og nye grunnlagsdata.

Kapittel 2 gir en beskrivelse av dagens situasjon i tiltaksområdet og hovedutfordringer før tiltaket analyseres videre. Kapittel 3 er en gjennomgang av metodisk tilnærming og forutsetninger for den samfunnsøkonomiske analysen. I kapittel 4 beskrives referanse- og tiltaksalternativet i analysen. Virkningene av tiltaket vurderes i kapittel 5 og i kapittel 6 drøftes farledsprosjektets lønnsomhet med vurdering av usikkerhet og følsomhetsanalyse. Kapittel 7 beskriver farledsprosjektets mulige fordelingsvirkninger og til slutt en samlet vurdering i kapittel 8.

---

<sup>1</sup> Den metodiske endringen indikerer at tidligere nautiske risikoanalyser har overestimerte forventede ulykkesfrekvenser.

## 2 Beskrivelse av dagens situasjon og hovedutfordringer

### 2.1 Beskrivelse av farleden og utfordringer

Farledsprosjektet *Dolmsundet* befinner seg i Trøndelag fylke og strekker seg fra Rørvik havn og nordover. Dolmsundet er en av tre hovedleder i området; Dolmsundet, Ivarholmsleden og Hummelråsa, se figur 1. Dolmsundet er den mest trafikkerte leden. En stor andel av trafikken som passerer skal til Rørvik Havn. Havnen fungerer som base for en av landets største fiskeriflåter og fast stasjon for redningskøyta Harald V. Havnen brukes også av cruiseskip, hurtigruten, og passasjertrafikk som går mellom fastlandet og øyene. Trafikken som kommer sørfra, er begrenset av Nærøysundbrua med en maks seilingshøyde på 41 meter. Oppdrettsanlegg i området gjør at trafikken også består av en rekke lasteskip, servicefartøy og brønnbåter.

Dolmsundet er en smal led med lite belysning, og leden oppleves som krevende å seile. Siden leden er svært smal, unngår større skip over 70 meter å møtes i sundet. I noen tilfeller slakker fartøy av farten før de ankommer leden for å unngå venting eller å måtte stoppe opp. En reduksjon i fart kan være svært krevende, spesielt ved dårlig vær i området. På grunn av bredden og dybden er det satt en lengdebegrensning i leden på 125 meter for fartøy som seiler med farledsbevis klasse 2 og 3 gjennom Dolmsundet, samt en lengebegrensning på 150 for fartøy med farledsbevis klasse 1 i Dolmsundet og Ivarholmsleden. Figur 1 viser hoved- og bileder for skipstrafikk i 2019 til og fra Rørvik Havn, via de tre hovedledene; Hummelråsa, Ivarholmsleden og Dolmsundet. Dette prosjektet inkluderer tiltak i leden Dolmsundet.

Figur 1. Oversikt over farledsprosjektet Dolmsundet og skipstrafikk i 2019. Kilde: AIS-data, Kystverket.





## 2.2 Beskrivelse av skipstrafikk og interessenter

For å beskrive skipstrafikken i tiltaksområdet i Dolmsundet er det benyttet Kystverkets AIS-data fra 2019<sup>2</sup>. Trafikkgrunnet blir prosessert gjennom bruk av Python-kode skrevet internt i Kystverket. Modellen heter Trafikktelling og krever tre inputer<sup>3</sup>, passeringslinjer, seilingsruter og AIS-data. Det er benyttet kombinasjoner av passeringslinjer for å telle trafikken i analyseområdet og for å kunne identifisere den relevante skipstrafikken for tiltaket. I analyseområdet er det identifisert 17 ulike ruter som er aktuelle for å beskrive skipstrafikken. Se figur 2 for plassering av passeringslinjene. Den nedlastede AIS-dataen blir sortert etter fartøys-spesifikke ID-nummer (MMSI-nummer) for å danne unike seilaser. Videre kobles det på metadata til seilaserne, med informasjon som skipstype, lengde og dyptgående.

For å sikre konsistent grunnlag, benyttes det samme trafikkgrunnet både i risikoberegningene og i de samfunnsøkonomiske vurderingene.

Figur 2. Passeringslinjer for analyseområdet Dolmsundet.



Tabell 2 viser en oversikt over antall seilaser per fartøys- og lengdegruppe basert på modellen *trafikktelling*. Det er flest passeringer av samlekategorien passasjerfartøy. Dette er hovedsakelig hurtigruten og fergebåtene mellom fastlandet og øyene. Rørvik havn fungerer som base for deler av

<sup>2</sup> Felles trafikkår for alle analyser som tar hensyn til covid i 2020-2021.

<sup>3</sup> I tillegg til å brukes direkte i analysene gis det ut en fil som kan importeres i GIS-verktøy som QGIS. Denne filen gir den som gjennomfører analysen mulighet til å få bedre innsikt i relevante trafikkstrømmer og utfordringer som finnes for sjøtrafikken i området. Denne filen kan også brukes til å se om det er behov for endringer i kartleggingen av trafikk.



fiskeflåten. Dette vises i dataene i samlekategorien «Fisk & Brønnbåt». Videre er det mye lasteskip med for til oppdrettsanleggene.

Tabell 2. Seilaser i analyseområdet etter fartøys- og lengdegruppe i meter for trafikåret 2019 på definerte seilingsruter. Kilde: AIS-data, Kystverket.

	0-30	30-70	70-100	100-150	150-200	200-250	SUM
Våt bulk	2	282	83	7	0	0	374
Tørr bulk/Stykkogods/Container	43	1255	1002	339	2	0	2641
Passasjerfartøy	4854	29	78	581	9	16	5567
Offshore & Service	1028	234	195	20	0	0	1477
Fisk & Brønnbåt	1868	933	422	0	0	0	3223
SUM	7795	2733	1780	947	11	16	13282

### Lokale begrensninger

I dag er det lokale begrensninger for bruk av farledsbevis ved seiling i leden. Lostjenesten vurderer at det ikke forventes endringer i sjøtrafikkforskriften etter gjennomføring av prosjektet.

Maksimal lengde over alt (LOA) på 125 meter med farledsbevis klasse 2, 3 og kadettfarledsbevis ved gjennomseiling Dolmsundet og Ivarholmsleden. Gjelder både natt- og dagtid.

- Maksimal lengde over alt (LOA) på 150 meter med farledsbevis klasse 1 ved gjennomseiling Dolmsundet og Ivarholmsleden. Gjelder både natt- og dagtid.

### 3 Metodisk tilnærming

Analysen er gjennomført i tråd med gjeldende retningslinjer for samfunnsøkonomiske analyser, herunder Finansdepartementets rundskriv R-109/2021 (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2021), Direktorat for økonomistyrings veileder i samfunnsøkonomiske analyser fra 2018 (Direktoratet for økonomistyring, 2018), 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 interessenter. Analysen bygger på oppdatert informasjon fra berørte aktører og interessenter, tidligere utredninger og detaljerte trafikkdata.

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

Kystverkets beregningsmodell FRAM versjon 3.5<sup>4</sup> er benyttet i analysen.

#### **Overordnede forutsetninger i analysen:**

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

<sup>4</sup> Beregningsmodellen er dokumentert her: <https://friendly-telegram-76b82b0a.pages.github.io/index.html>

## 4 Beskrivelse av alternativer

I denne samfunnsøkonomiske analysen skal vi vurdere om det lønner seg for samfunnet å gjennomføre tiltaket. Det gjøres ved å utrede to ulike alternativer, et referanse- og tiltaksalternativ. Referansealternativet (A0) representerer en situasjon hvor farledsprosjektet ikke gjennomføres og blir sammenlignet mot tiltaksalternativet (A1). Referansealternativet og tiltaksalternativet beskrives nærmere i delkapitlene 4.1 og 4.2

Selv om det er fattet et politisk vedtak om å gjennomføre et tiltak, skal DFØ sin veileder til utredningsinstruksen (Direktoratet for økonomistyring, 2018) følges, og man må besvare hvilke andre tiltak som kan være relevante. Videre presiserer DFØ sin veileder i samfunnsøkonomiske analyser at «det har begrenset verdi å bare analysere ett tiltak som er bestemt på forhånd. Dersom analysen låses på denne måten, finner man ut om dette ene tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt eller ikke. Ulempen er at man ikke får svar på om det finnes andre tiltak som gir høyere lønnsomhet for samfunnet». DFØ anbefaler derfor at minst 2-3 tiltak blir tatt videre med i prosessen etter at man har besvart utredningsinstruksen spørsmål 2 om hvilke tiltak som er relevante. I denne runden analyserer vi tiltaket som Kystverket har tatt med videre, bestående av ett tiltaksalternativ (A1), med merker og utdypninger.

### 4.1 Beskrivelse av referansealternativet

Referansealternativet i samfunnsøkonomiske analyser<sup>5</sup> er en beskrivelse av dagens situasjon og den forventede utviklingen og utfordringer som vil oppstå i fravær av nye tiltak (Direktoratet for økonomistyring, 2018). Som det kommer frem av Kystverkets veileder i samfunnsøkonomisk analyse (2021a), skal referansealternativet ta utgangspunkt i en framskrivning av dagens situasjon, men justert for endringer som vil oppstå i framtiden avdekket i situasjonsbeskrivelsen og vurderingen av årsaks-virknings-sammenhengene i problemstillingen. Referansealternativet er sammenligningsgrunnlag opp mot tiltaket som utredes av Kystverket.

Mange faktorer som for eksempel teknologi, komparativ konkurranse mot veitransport, endring i lakseoppdrett, økonomisk utvikling og etterspørselen mot sjøtransport kan påvirke tilbuds- og etterspørselssiden, og det kan derfor være en utfordrende oppgave å beskrive fremtidig utvikling.

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

Det forventes at trafikken i området vil fortsette å seile samme led som den gjør i dag, nemlig hovedleden Dolmsundet. Vi legger til grunn at det ikke vil komme regulatoriske eller avgiftsrelaterte endringer som påvirker etterspørselen etter sjøtransport, og at eventuelle endringer i næringsstruktur ikke påvirker transportetterspørselen. Endringer kan tolkes som en justering av dagens situasjon.

For å beskrive skipstrafikken i referansealternativet gjennom analyseperioden har vi brukt to elementer, Kystverkets AIS-data og NTP grunnprognoser. Kystverkets AIS-data blir brukt til å definere

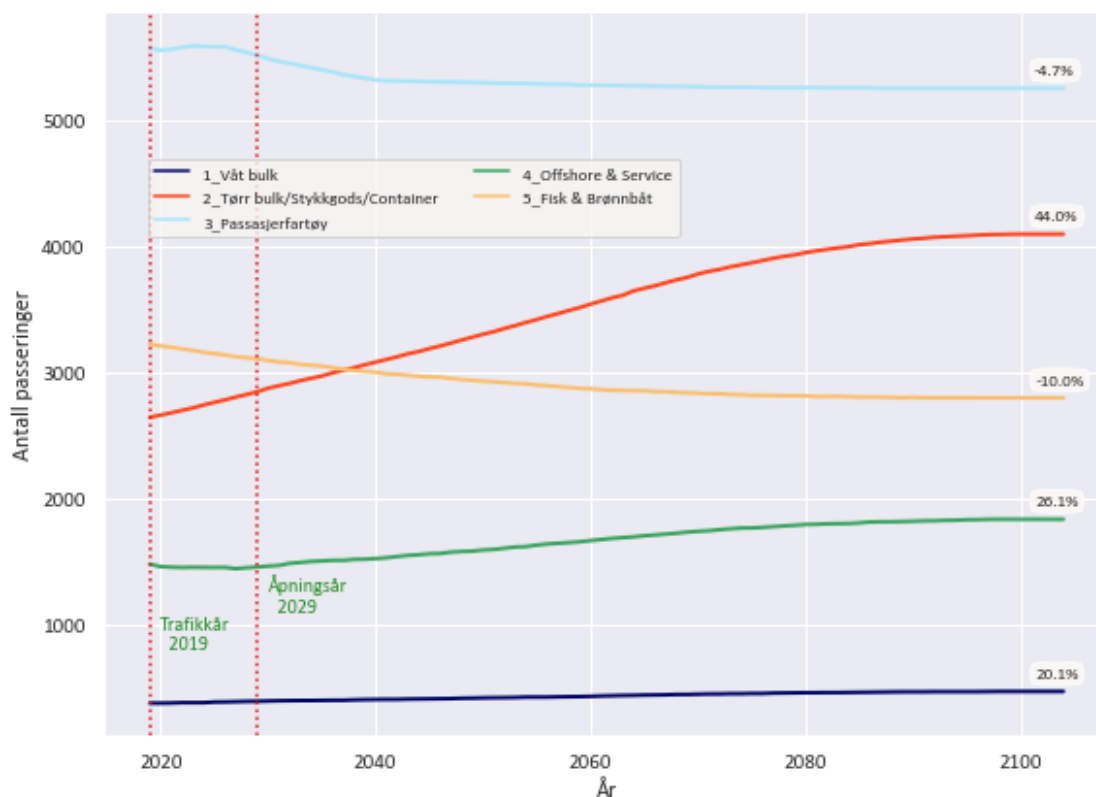
---

<sup>5</sup> I Kystverkets og DFØ sine veiledere for samfunnsøkonomiske analyser omtales referansealternativet som nullalternativet.

seilingsruter i trafikåret 2019, som er felles for alle analyser i NTP 2025-2036. Videre fremskriver vi trafikk tallene fra 2019 med referansebanen (grunnprognosene) og får en beskrivelse av trafikken i referansealternativet. I referansealternativet antar vi at skipstrafikken vil seile samme led som den gjør i dag. Figur 3 viser trafikkutviklingen i referansealternativet. Gitt forutsetningene lagt til grunn, forventer vi at trafikken vil utvikle seg som vist i figuren gjennom analyseperioden dersom ingen tiltak gjennomføres.

Av figur 3 ser vi at samlekategorien «tørr bulk/stykkogds/container» vil ha en sterk økning på 44.0 prosent i analyseperioden. I likhet med tabell 2, ser vi at samlekategorien «passasjerfartøy» er den største fartøygruppen i 2019, noe som vil vedvare ut analyseperioden. Samlekategorien vil ha en negativ vekst på -4,7 prosent.

Figur 3. Forventet trafikkutvikling og prosentvis trafikkvekst fra åpningsår over analyseperioden etter fartøyskategori. Kilde: AIS-data og NTP grunnprognoser, Kystverket.

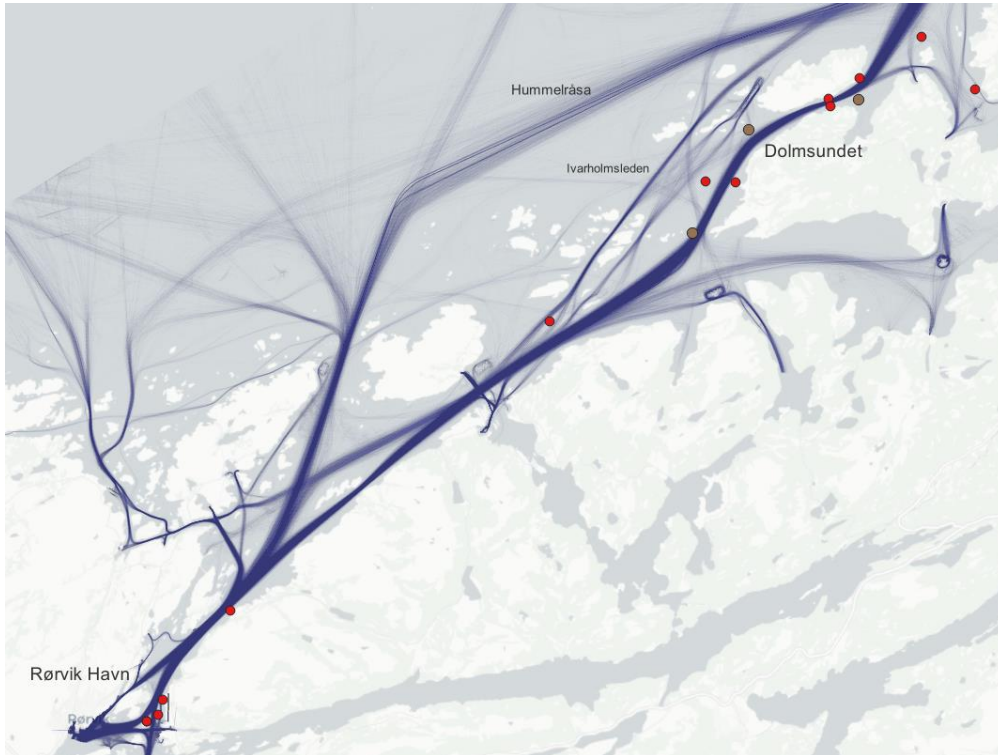


## 4.2 Beskrivelse av tiltaksalternativet

Farledsprosjektet *Dolmsundet* var med i Kystverkets innspill til tiltaksportefølje i NTP 2022-2033. Tidligere inneholdt pakken tiltak nord i Ivarholmsleden og i Årsetfjorden (Menon Economics AS og DNV GL Group AS, 2019). Disse merkene er i dette tiltaket tatt ut, i tillegg til at merketiltaket i Risværgalten har blitt utført. Tiltaket som nå analyseres innebærer 13 merketiltak samt 3 utdypninger på. Grunnene som skal utdypes er ved Avbregdtaren, Bårdskjæret og Tennfjordslua, alle til -13,3 meter (se figur 5). Utdypningene forventer å gi 44 000m<sup>3</sup> i masser, hvorav 35 000m<sup>2</sup> av disse er faste. Utdypningene vil gi en lettere manøvrering i området og foreslås for å tydeliggjøre hindringer i leden for dag- og nattseilas. Det vil også bli lettere for to større skip å møtes, med unntak av det trangeste området i Dolmsundet. Etter en nautisk vurdering i Kystverket har vi fått avklart at det heller ikke etter

gjennomføring av tiltaket vil være mulig å passere to større skip i dette området. Figuren nedenfor viser merkinger og utdypninger som inngår i tiltaket.

Figur 4. Merketiltak (røde prikker) og utdypningstiltak (brune prikker) i farledsprosjektet Dolmsundet. Kilde: Kystverket.



Figur 5. Navngitt utdypningstiltak (brune prikker) i Dolmsundet. Kilde: Kystverket.



Skipene som seiler til og fra Rørvik Havn i hovedleden Dolmsundet vil ikke endre seilingsmønster etter gjennomføring av tiltak. Planlegging av farledsprosjektet tar ikke hensyn til eventuelle endringer i lokale begrensninger relatert til losplikt og bruk av farledsbevis, og analysen har dermed ikke tatt hensyn til eventuelle gevinstrealiseringer med endret bruk av farledsbevis. Farledsprosjektet forventes ikke å påvirke samlet transportetterspørsel, kun forenkle seilasene i området, og det er forventet at trafikkutviklingen vil følge den generelle trafikkveksten i hovedledene ellers i Midt-Norge.

Forventet anleggsperiode for tiltaket er beregnet til en sesong. Mulige begrensninger i anleggsvirksomheten kan forekomme for å ta hensyn til gyte- og hekkeperioder og gjenstående arbeid i forbindelse med ferdigstilling av utfyllinger og merking til sesongen etter.

## 5 Vurderinger av virkninger

I dette kapittelet presenterer vi alle de samfunnsøkonomiske nytte- og kostnadsvirkningene. De samfunnsøkonomiske kostnadene for farledsprosjektet er forventede investeringskostnader, drifts- og vedlikeholdskostnader, utslipp til luft i anleggsfasen og skattefinansieringskostnad. De samfunnsøkonomiske nyttevirkingene for prosjektet er verdi av redusert ulykkesrisiko, verdi av fjerning av forurensede sedimenter og verdien av utdypningsmasser.

### 5.1 Virkninger for trafikanter og transportbrukere

Farledsprosjektet *Dolmsundet* har som mål å bedre sjøsikkerheten og øke fremkommeligheten for skipstrafikk som anløper. En bedre fremkommelighet vil oppnås ved bl.a. å redusere ventetid eller spare seilingstid som følge av tiltaket.

#### 5.1.1 Verdi av redusert ventetid

Ventetid defineres som den tiden skip venter enten som følge av kapasitetsbegrensninger eller som følge av værmessige forhold (Kystverket, 2021).

I dag er det vanskeligheter med manøvrering ved Bårdskjæret og i Dolmsundet på grunn av grunner i farleden. Det smale partiet ved Bårdskjæret og i Dolmsundet medfører i noen tilfeller varslet ventetid ved at fartøy slakker farten for å unngå å stoppe opp i leden. I tidligere analyser er det beregnet en nytteeffekt av redusert ventetid (Menon Economics AS og DNV GL Group AS, 2019). Etter en nautisk vurdering i Kystverket forventer vi ikke at tiltaket vil gi noen effekt på redusert ventetid eller spart seilingstid. Vurderingen er gjort basert på at utdypningene som planlegges i Dolmsundet ikke vil endre hvor skipene seiler, men en utdypning av grunnene vil gjøre seilasene enklere. Det er derfor ikke beregnet en nytteeffekt av redusert ventetid eller spart seilingstid for dette farledsprosjektet.

### 5.2 Virkninger for operatører

Operatører er selskaper som forvalter offentlig transportinfrastruktur eller selskaper som driver transporttjenester eller tjenester til transportvirksomheten. Dette kan for eksempel være havner og terminaloperatører eller hurtigbåtrederier.

I farledsprosjektet *Dolmsundet* har vi ikke identifisert kostnader eller nyttevirkinger for operatører.

### 5.3 Virkninger for det offentlige

Farledsprosjektet innebærer både investerings- og vedlikeholdskostnader som belastes offentlige budsjetter. Dersom farledsprosjektet gjennomføres, vil det innebære samfunnsøkonomiske kostnader i form av investeringskostnader knyttet til arbeid for fjerning og etablering av nye navigasjonsinnretninger. Investeringskostnadene relatert til utdypningene omfatter kostnader ved anleggsarbeid i tillegg til transport og deponi av masser.

#### **Investeringskostnad**

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



usikkerhetsanalyse, bestående av interne ressurser fra Kystverket. I metode 2 utelates usikkerhetsanalysens interessentanalyse samt vurdering av ambisjonsnivå, kompleksitetsfaktorer og modenhet.

I de samfunnsøkonomiske analysene er det forventningsverdien til investeringskostnaden som skal brukes som inngangsdata. Denne verdien finner vi ved å summere «basiskostnad» og «forventet tillegg» fra anslagsmetoden brukt i usikkerhetsanalysen. Kystverket anslår den samlede forventede investeringskostnaden ved å gjennomføre tiltaket til 66 millioner 2024-kroner. I henhold til retningslinjene for NTP-leveransen, skal investeringskostnaden prisjusteres til 2024-kroner med byggekostnadsindeksen for veganlegg (tabell 08658<sup>6</sup>). Forventet anleggsperiode for farledsprosjektet er beregnet til en sesong. Utover tabellen brukes Finansdepartementets prognose som sier 5,5 og 4,6 prosent for henholdsvis 2023 og 2024.

Investeringskostnaden som brukes som input i analysen er derfor 72,8 millioner 2024-kroner.

### **Drifts- og vedlikeholdskostnad**

I tillegg til investeringskostnader medfører tiltakene økte vedlikeholdskostnader. Dette er økte kostnader til Kystverkets arbeid med periodisk tilsyn, vedlikehold, reparasjon og fornying av merkene etter behov som følge av normal slitasje på navigasjonsmerkene over tid. Tiltaket gir økte drifts- og vedlikeholdskostnader på grunn av at det etableres 13 nye merker. I de samfunnsøkonomiske analysene legges det til grunn at det utføres årlig tilsyn og inspeksjon på navigasjonsmerkene og at navigasjonsmerkene fornyes periodisk ved 20 og 40 år. Enhetskostnadene ved å gjennomføre vedlikeholdet og fornyingene på ulike navigasjonsinnretninger er presentert i Kystverkets veileder (Kystverket, 2021)<sup>7</sup>. Kystverkets samfunnsøkonomiske verktøy (FRAM) prisjusteres frem til 2024-kroner med konsumprisindeksen, i motsetning til de andre etatene som bruker kostnadsindeksen for drift og vedlikehold (SSB tabell 08660<sup>8</sup>).

Nåverdien av økte drifts- og vedlikeholdskostnader er anslått til 4,3 millioner 2024-kroner.

## **5.4 Virkninger for samfunnet for øvrig**

Virkningene som påvirker «samfunnet for øvrig» inkluderer:

- Verdi av utslipp til luft i anleggsfasen
- Verdi av endret ulykkesrisiko
- Verdi av fjerning av forurensede sedimenter
- Verdi av masser fra utdypning
- Skattefinansieringskostnad
- Innvirkning på økosystemtjenester

---

<sup>6</sup> [Byggekostnadsindeksen for veganlegg](#)

<sup>7</sup> Det har dessverre ikke vært mulig å utarbeide kalkulasjonspriser, priser som tar inn over seg den hele samfunnsøkonomiske kostnaden, på dette området så langt.

<sup>8</sup> [Kostnadsindeks for drift og vedlikehold av vegger](#)

Den prissatte nettoytten for «samfunnet for øvrig» er beregnet til 1,4 millioner 2024-kroner. Virkningene på økosystemtjenestene er utredet som ikke-prissatte virkninger og medfører en negativ velferdseffekt.

#### 5.4.1 Utslipp til luft i anleggsfasen

Anleggsarbeidet vil gi utslipp til luft fra anleggsmaskiner og fartøy. Kystverket har estimert et utslipp på 618 tonn CO<sub>2</sub> i anleggsfasen. Dette inkluderer direkte utslipp og uspesifiserte utslipp. Utslipppet er estimert med Kystverkets klimaverktøy<sup>9</sup> som er et overordnet og forenklet verktøy for å synliggjøre klimagassutslipp fra sentrale kilder i forbindelse med Kystverket sine utbyggingsprosjekter. Verktøyet er utviklet av Norconsult og baserer seg på metodikken i NS 3720 «Metode for klimagassberegninger for bygninger» (NS 3720:2018, 2018).

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

#### 5.4.2 Verdi av endret ulykkesrisiko

Kystverkets tiltak vil kunne påvirke ulykkesrisikoen for grunnstøtinger og kollisjoner. Endret ulykkesrisiko påvirker aktører i samfunnet som følge av lavere risiko kan bidra til færre ulykker (Kystverket, 2021). Den samfunnsøkonomiske verdien av færre ulykker er blant annet reduserte reparasjonskostnader, færre dødsfall og personskader.

Kystverkets samfunnsøkonomiske beregningsverktøy FRAM bruker en nautisk risikoanalyse som input for å kunne verdsette de samfunnsøkonomiske effektene (Kystverket, 2021). For beregningen av dette er navigasjonsrisikoprogrammet IALA Waterway Risk Assessment Programme (IWRAP MK. II) benyttet.

Den årlige estimerte grunnstøtingsfrekvensen blir redusert med -3,6 prosent fra 0,86 skader per år til 0,82 skader per år. Returperioden blir dermed økt fra 1,17 år til 1,21 år. Trafikken forventes ikke å endres etter tiltaket, og endring i kollisjonen er derfor 0 prosent (Kystverket, 2023c).

Tabell 3. Risikoresultater fra IWRAP MK. II.

År	Ulykkestype	A0	A1	A0 til A1
2019	Grunnstøt	0,86	0,82	-3.6%
2019	Kollisjon	0,036	0,036	0.0%
2019	Kontaktskade	0	0	0.0%

#### 5.4.3 Verdi av fjerning av forurensede sedimenter

Kystverkets tiltak består ofte av utdypning i havner og farleder med hensikt i å forbedre fremkommeligheten og sikkerheten for skipstrafikken. I mange tilfeller vil slike tiltak berøre forurensede sedimenter på sjøbunnen som så fjernes og deponeres på en trygg måte. Forurensede sedimenter kan påvirke matforsyningen ved at fisk og skalldyr blir uspiselig eller at de forurensede sedimentene vil ha en negativ innvirkning på bruk av området.

<sup>9</sup> [Prosjektark for Kystverkets klimaverktøy](#)

Beregningene for fjerning av forurensede sedimenter gjøres i FRAM ved bruk av areal som fjernes, verdsettingsfaktorer og tilstandsendringer utdypningen medfører. Verdsettingsfaktorene er hentet fra verdsettingsstudien utført av Lindhjem m.fl. (2020), med gjennomsnittlig betalingsvillighet per husholdning for alle tiltaksscenarioene (Kystverket, 2021).

Undersøkelser av sjøbunnen i utdypningsområdene (Multiconsult, 2020), viser områder med forurenset sjøbunn med varierende konsentrasjon av miljøgifter. Dette gjelder spesielt ved Bårdskjæret og Tennfjordslua, samt noe ved Avbregdtaren. Det er funnet forurensede sedimenter av Acenaftylene og Antracene med tilstandsklassen (IV) Dårlig ved Bårdskjæret og Tennfjordslua, og tilstandsklasse moderat (III) ved Avbregdtaren. Videre viser analyseresultatene fra overflatesedimentene god (II) til moderat (III) tilstandsklasse I den tidligere samfunnsøkonomiske analysen har ikke samfunnsnyttene ved opprensing av forurenset sjøbunn vært beregnet. Ved å fjerne forurenset sjøbunn, legger vi til grunn at området med forurenset bunn vil bli renere.

Verdien av fjerning av forurensede sedimenter er beregnet til 0,38 millioner 2024-kroner.

#### 5.4.4 Verdi av masser fra utdypning

Farledsutbedringen av å gjennomføre farledsprosjektet *Dolmsundet* vil gi 44 000m<sup>3</sup> masser. Av disse er 35 000m<sup>3</sup> faste masser. Noe av de faste massene fra utdypningene er planlagt for:

- Stranddeponi (Stakkskaret)
- Stranddeponi (vestsiden av Kråkøya)

Massene er vurdert til å ha en enhetspris på 112kr per kubikk som gir en verdi på 3,8 millioner 2024-kroner over levetiden.

#### 5.4.5 Skattefinansieringskostnad

Investeringskostnadene for farledsprosjektet finansieres over statsbudsjettet, og vil derfor 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 tiltakenes nettovirkning for offentlige budsjetter som primær påvirkes av investerings- og vedlikeholdskostnadene. Ifølge retningslinjene for samfunnsøkonomisk analyse skal det beregnes en skattefinansieringskostnad på 20 prosent av mulige endringer i offentlige inntekter og utgifter.

Skattefinansieringskostnaden er beregnet til å utgjøre -13,8 millioner 2024-kroner i nåverdi over levetiden på 75 år.

#### 5.4.6 Innvirkning på økosystemtjenester

Økosystemtjenester kan defineres som «goder og tjenester fra naturen som bidrar til menneskets velferd» (Kystverket, 2021). Økosystemtjenestene omfatter fysiske goder som mat, vann, tømmer og fisk, samt tjenester som karbonlagring, rekreasjon og estetiske opplevelser. Kystverkets tiltak påfører som regel fysiske inngrep i naturen som vil kunne føre til endringer i arealbruk på land, i vann og endring i transportmønstre- og mengde. Dette vil kunne påvirke økosystemtjenestene, som igjen vil kunne medføre samfunnsøkonomiske virkninger<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Vi viser til Kystverkets veileder i samfunnsøkonomisk analyse (Kystverket, 2021), for en detaljert beskrivelse av de enkelte økosystemtjenester, kildegrunnlaget for temaer som fungerer som indikatorer for økosystemtjenestene.

Vi har gått gjennom de ulike økosystemtjenestene og vurdert hvilke som blir berørt av tiltaksinngrepene i farledsprosjektet *Dolmsundet*. Videre har vi vurdert hvor viktige de ulike økosystemene er, målt i verdien eller antatt betalingsvillighet, samt graden av påvirkning. I dette kapittelet gjøres det en kvalitativ vurdering av økosystemtjenestene.

Påvirkningen på økosystemtjenestene er klassifisert utfra tiden ressursen bruker på å gjenopprettes til opprinnelig mengde og kvalitet (Kystverket, 2021). Vi skiller mellom ingen, liten, middels og stor påvirkning.

Liten påvirkning innebærer at grunnlaget for deler av en økosystemtjeneste vil bli noe påvirket, men i all hovedsak i anleggsfasen og inntil ett år. Middels påvirkning innebærer at virkninger som følge av tiltaket vil kunne vedvare i flere år, inntil 10 år. Stor påvirkning innebærer at tiltaket har direkte eller indirekte irreversible konsekvenser på økosystemtjenesten eller at konsekvensene vil være for alltid.

Viktigheten til økosystemtjenesten er basert på hvorvidt den anses å være av nasjonal (stor viktighet), regional (middels viktighet) eller lokal verdi (liten viktighet), (Kystverket, 2021). Vi utleder velferdseffekten med utgangspunkt i disse vurderingene og velferdseffektmatrisen under, se tabell 4.

Tabell 4. Velferdsmatrise.

		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	-/+	--/++	---/+++

#### Datakilder

Vi har benytter følgende datakilder:

- Menon (2019): vi har tatt utgangspunkt i drøfting av økosystemtjenester fra forrige samfunnsøkonomiske analyse, og verifisert disse (Menon Economics AS og DNV GL Group AS, 2019).
- Miljødirektoratets Naturbase: vi har verifisert identifiserte økosystemtjenester i databasen (Miljødirektoratet, 2019).
- Fiskeridirektoratets Yggdrasil (Fiskeridirektoratet, 2023): vi har verifisert økosystemtjenestene i databasen.
- Kystverkets Kystinfo (Kystinfo, 2023): vi har verifisert økosystemtjenestene i databasen.
- Multiconsults feltundersøkelser i 2020 (Multiconsult, 2020): På oppdrag for Kystverket er det gjort undersøkelser av Bårdskjæret, Tennfjordslua og Avbregdtaren. Funn fra undersøkelsene er ivaretatt i vurderingene under.

#### Sjømat

Norske økosystemer, særlig kyst og hav, gir viktige bidrag til matproduksjon. Det gjelder mat fra saltvannsfiskerier, fiskeoppdrett, og andre marine ressurser som reker, sjøkreps, hummer, skjell og krabbe (Kystverket, 2021).

I områder rundt tiltak og utdypninger nord for Dolmsundet er det gyteområder. Utdypningstiltakene vil gjennomføres utenfor gyteperioden, og det vurderes derfor at tiltaket vil ha liten påvirkning på fremtidige fiskemuligheter og «sjømat» fremover. Påvirkningen på «sjømat» er dermed vurdert til liten. Vi har ikke nok informasjon til å vurdere viktigheten av fiskeplassen, men på bakgrunn av at gytefelt for torsk er klassifisert som lokalt viktig, blir viktigheten vurdert til liten.

Velferdseffekten blir dermed ingen (0).

### **Naturmangfold**

Ifølge Direktoratet for naturforvaltning (2001) og fra miljøundersøkelser i tiltaksområdet (Multiconsult, 2020), er det forekomst av Tareskog ved utdypningsområdet Bårdskjæret. Tareskog er ansett som viktig naturressurs da det er yngle- og oppvekststed og fungerer som beite- og gjemmeglass for fisk samt en viktig ressurs for lagring av karbon og planetens evne til nedkjøling (Kartverket, 2022). Påvirkningen av utdypningstiltak vil avhenge av hvor dypt man utdyper og hva slags grunnhold som er igjen. Grunnen ved Bårdskjæret skal utdypes til -13 meter og det antas at gjenværende grunnforhold består av berg (Multiconsult, 2018). Ved gjenværende bunnforhold med berg er det stor sannsynlighet for at tareskogen kan vende tilbake. I tråd med Havforskningsinstituttets innspill (Menon Economics AS og DNV GL Group AS, 2019), vurderes påvirkningen av tareskogen å være kortsiktig, da taren trolig vil gjenoppstå til opprinnelig mengde og kvalitet etter noen år.

I 2020 ble det gjort miljøundersøkelser ved utdypningsområdene (Multiconsult, 2020), hvor det ble påvist skjellsand ved utdypningsområdene Bårdskjæret, Avbregdtaren og Tennfjordslua. Skjellsand regnes som en ikke-fornybar ressurs (Direktoratet for naturforvaltning, 2001), og dersom man fjerner deler av forekomsten ved en utdypning vil den ikke gjenopprettes til opprinnelig tilstand. Skjellsand er en svært viktig naturtype fordi den ofte er rik på bløtbunnsfauna, og den fungerer som gyte- og oppvekstområde for flere fiskearter (Norges geologiske undersøkelse, 2020). En utdypning vil kunne påvirke skjellsandforekomsten dersom den endrer på vannstrømreguleringen (Menon Economics AS og DNV GL Group AS, 2019).

Påvirkningen på tareskog og skjellsand i området er i økosystemtjenestene «naturmangfold» vurdert til stor. Viktigheten av «naturmangfold» vurderes som stor siden skjellsand er vurdert som svært viktig.

I tillegg gjennomføres ett av merketiltakene mellom Inner-Vikna og Kvingra i en fjord med lavt oksygeninnhold i bunnvannet (Fiskeridirektoratet, 2023). Vi har ikke grunnlag for å vurdere hvorvidt merketiltaket påvirker oksygenivået, men merketiltaket skal gjøres nære land og ifølge Direktoratet for naturforvaltning (2001), er de største truslene mot fjorder med lavt oksygenivå er sprengning av fjordinnløp. Det er derfor grunn til å tro at oksygenivået ikke vil bli påvirket av merketiltaket.

Vi vurderer påvirkningen av tiltaket på økosystemtjenesten «naturmangfold» som stor, på bakgrunn av påvirkningen på skjellsanden og tareskogen. Viktigheten av «naturmangfold» vurderes som stor da skjellsanden er vurdert som svært viktig.

### **Kulturarv**

Det finnes en rekke kulturminner i nærheten hvor tiltak skal gjennomføres, men de er hovedsakelig lokalisert på land. Ingen av kulturminnene finnes i områder hvor tiltak skal gjennomføres og det forventes heller ingen trafikale endringer etter gjennomføring av farledsprosjektet som kan påvirke kulturminnene. Påvirkningen på økosystemtjenesten «kulturarv» er derfor ikke nevneverdig i denne analysen.

## Oppsummert

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, båttrafikk og annen rekreasjon. Anleggsfasen vil imidlertid kunne sammenfalle med andre aktiviteter, deriblant friluftslivsaktiviteter.

Oppsummert finner vi at farledsprosjektet vil føre til store nok virkninger på økosystemtjenestene til at vi ønsker å ta dem med i den samfunnsøkonomiske analysen. Påvirkningen på «naturmangfold» er vurdert til «stor» da skjellsanden i utdypningsområdene er vurdert til «svært viktig». Grunnene som skal fjernes vil ha en stor påvirkning på tareskogen og skjellsanden i området. Velferdseffekten blir derfor stor negativ (---). «Sjømat» og «kulturarv og identitet» er vurdert til liten påvirkning da utdypningene vil gjennomføres utenfor gyteperioden, samt at kulturminnene lokalisert på land ikke vil bli påvirket av tiltakene, og får derfor velferdseffekten ingen (0).

Tabell 5. Ikke-prissatte virkninger. Vurdering av velferdseffekt på farledsprosjektet Dolmsundet.

Virkning	Påvirkning	Viktighet/verdi	Velferdseffekt
Sjømat	Liten	Liten	Ingen (0)
Naturmangfold	Stor	Stor	Stor negativ (---)
Kulturarv og stedlig identitet	Ingen	Ingen	Ingen (0)

## 6 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

### 6.1 Tiltakets samfunnsøkonomiske lønnsomhet

Farledsprosjektet *Dolmsundet* fremstår som ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Den prissatte netto nytten av tiltaket er estimert til å utgjøre -67,7 millioner kroner over levetiden på 75 år. Farledsprosjektet vil gi en risikoeffekt på 12 millioner kroner, men de reduserte ulykkeskostnadene veier ikke opp for investeringskostnadene. I tillegg til de prissatte virkningene er det også vurdert ikke-prissatte virkninger av tiltaket på økosystemtjenester. Økosystemtjenester er goder og tjenester fra naturen som bidrar til menneskers velferd. Oppsummert finner vi at farledsprosjektet vil føre til en negativ velferdseffekt for økosystemtjenestene «sjømat» og «naturmangfold». Tabell 6 oppsummerer de prissatte og ikke-prissatte virkningene av farledsprosjektet som helhet. Analysen gir en netto nytte per budsjettkrone (NNB) på -1,0.

Tabell 6. Samfunnsøkonomiske virkninger av farledsprosjektet *Dolmsundet* relativt til nullalternativet. Tall oppgitt i 2024-kroner, neddiskontert til 2025.

<b>Trafikanter og transportbrukere</b>		
	Tidsavhengige kostnader	0
	Distanseavhengige kostnader	0
	Endrede logistikkostnader	0
	Verdi av opparbeidet næringsareal	0
	Verdi av øvrige næringseffekter	0
Det offentlige		
Samfunnet for øvrig	Forventede investeringskostnader	-64 748 000
	Drifts- og vedlikeholdskostnader	-4 318 000
	Endring i lokale og globale utslipp til luft	0
	Endring i globale utslipp til luft - anleggsfasen	-1 055 000
	Verdi av endret ulykkesrisiko	12 116 000
	Verdi av reduserte forurensede sedimenter	378 000
	Verdi av utdypningsmasser	3 783 000
	Skattefinansieringskostnad	-13 813 000
	<i>Økosystemtjeneste, naturmangfold</i>	<i>Stor negativ påvirkning (---)</i>
<b>Netto prissatt nytte</b>		<b>-67 657 000</b>
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)		-1,0
Offentlig finansieringsbehov		69 066 000

### 6.2 Vurdering av usikkerhet

Det er betydelig usikkerhet knyttet til virkningene som kommer langt frem i tid, for eksempel vet vi ikke med sikkerhet hvilke konsekvenser tiltakene vi gjør (eller ikke gjør) har på trafikkrelaterte problemer i fremtiden. Usikkerhet kan også knytte seg til kostnadene som er beregnet, framtidig bosetningsmønster, trafikkmønster og omfang. For å kunne sikre et godt beslutningsgrunnlag må en samfunnsøkonomisk analyse vurdere usikkerheten over tid. Usikkerheten kan være knyttet til både de prissatte og ikke-prissatte virkningene. Det er derfor viktig å beskrive hvordan endring i usikre forhold påvirker virkningene av tiltaket (Kystverket, 2021).



For å vurdere usikkerheten har vi gjennomført følsomhetsanalyser av følgende parametere i analysen:

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

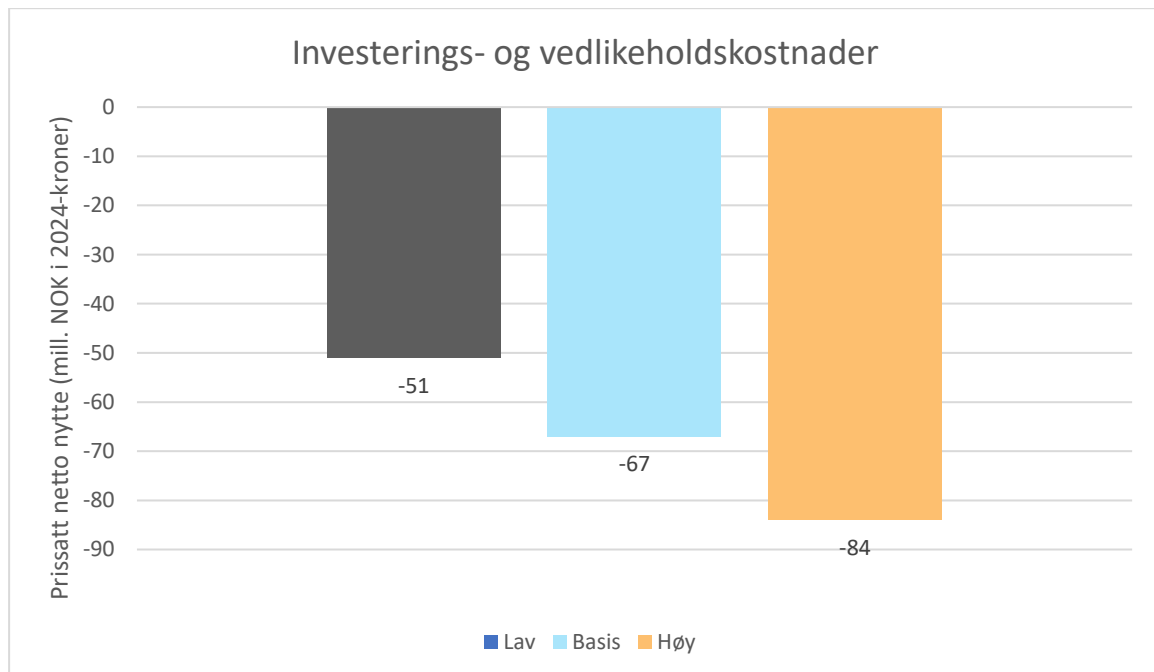
I de følgende kapitlene tar vi for oss usikkerheten i disse faktorene og vurderer hvordan lønnsomheten påvirkes ved endringer i forutsetningene.

### 6.2.1 Usikkerhet knyttet til investerings- og vedlikeholdskostnader

Det er stor usikkerhet knyttet til investerings- og vedlikeholdskostnader av farledstiltak. Usikkerhet til investerings- og vedlikeholdskostnader kan komme av flere faktorer som utfordringer ved tiltakets igangsettelse som for eksempel dårlige grunnforhold eller svært forurensede sedimenter som må deponeres. Vær- og vindforhold kan også være med på å påvirke Kystverkets kostnader til periodisk vedlikehold av navigasjonsretningene. For eksempel fremtidige klimaendringer.

Figur 6 viser hvordan den samfunnsøkonomiske nettoytten påvirkes av endringer i investerings- og vedlikeholdskostnader av tiltaket. Hovedscenariot er justert med +/- 20 prosent for henholdsvis investerings- og vedlikeholdskostnader. Netto prissatt nytte for lave investerings- og vedlikeholdskostnader er estimert til -51 millioner kroner og til -84 millioner kroner for høye investerings- og vedlikeholdskostnader. Basisscenariot er på -67 millioner kroner. Uavhengig om investerings- og vedlikeholdskostnadene justeres med +/- 20 prosent er resultatet fremdeles negativt.

Figur 6. Prissatt netto nytte for hovedscenariot og følsomhetsanalyser for kostnader. Tall i 2024-kroner, neddiskontert til 2025.

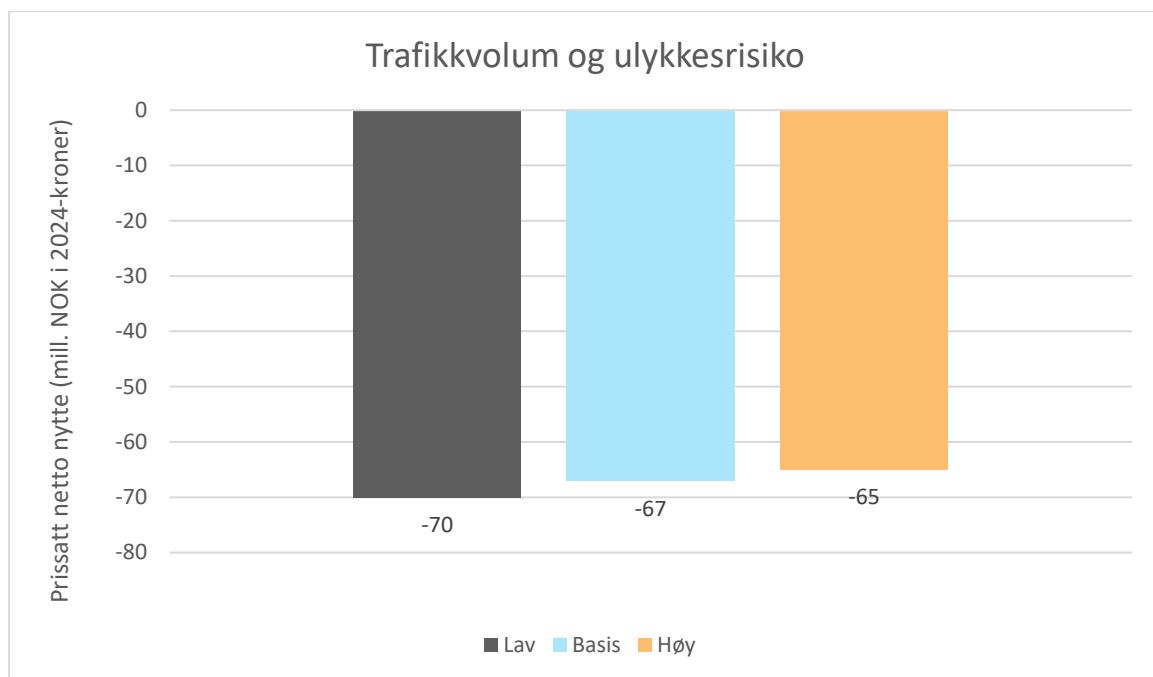


### 6.2.2 Usikkerhet knyttet til trafikkvolum og ulykkesrisiko

Det er stor usikkerhet knyttet til hvordan trafikkvolumet vil utvikle seg over tid. Nye næringsaktører kan etableres i området som gir endringer i transportbehovet, eller endringer i samferdselsinvesteringer. En endring i trafikkvolum vil påvirke den totale sannsynligheten for grunnstøttinger i området, og derfor påvirke de samfunnsøkonomiske virkningene av å gjennomføre tiltaket.

For farledsprosjektet *Dolmsundet*, vil lavere trafikk redusere verdien av endret ulykkesrisiko som reduserer netto nåverdi fra -67 millioner kroner til -70 millioner kroner. En økning i trafikken på 20 prosent øker netto nåverdi minimalt til -65 millioner kroner. Det vil bli minimale endringer i nåverdi nettonytte ved en endring i trafikkvolum og ulykkesrisiko.

Figur 7. Prissatt netto nytte for hovedscenariet og følsomhetsanalyser for trafikkvolum og ulykkesrisiko. Tall i 2024-kroner, neddiskontert til 2025-kroner.



### 6.2.3 Usikkerhet knyttet til karbonpris

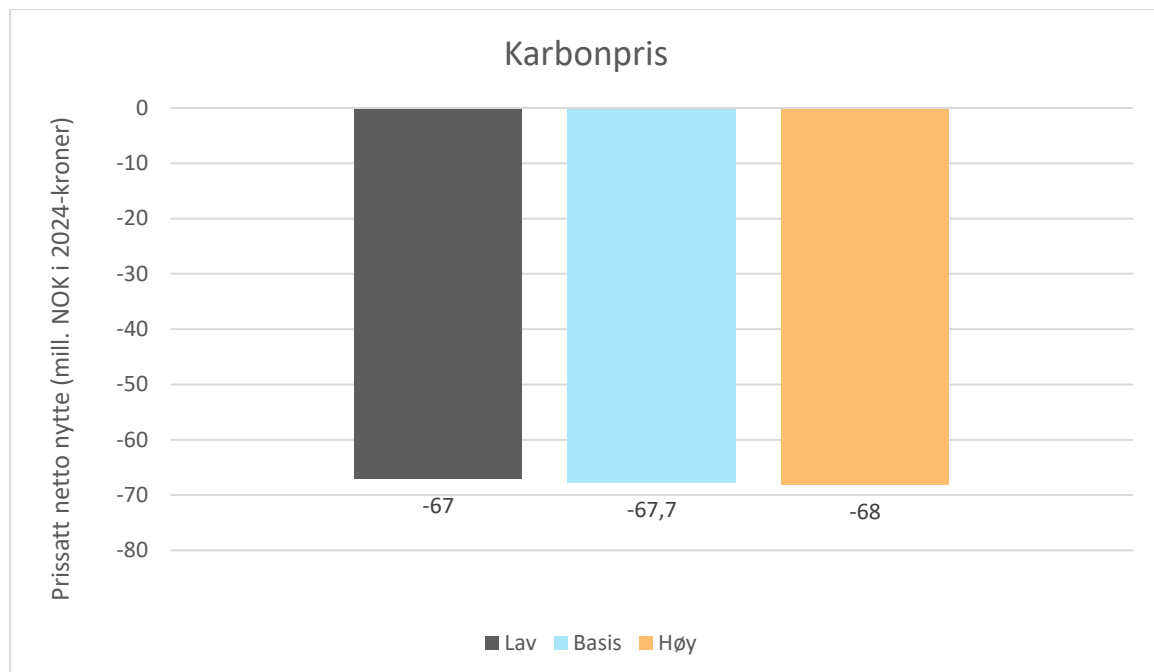
For at utredninger av statlige prosjekter med effekt på klimagassutslipp skal bli bedre og ikke minst sammenlignbare, har Finansdepartementet fastsatt regler for hvordan de skal tas hensyn til i de samfunnsøkonomiske analysene. Utarbeidelse av felles karbonprisbaner for samfunnsøkonomiske analyser ble foreslått i «Globale miljøutfordringer – norsk politikk» (NOU 2009:16, 2009). Dette ble utredet i den siste norske offentlige utredningen om samfunnsøkonomiske analyser (NOU 2012:16, 2012). 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. Utslipp av klimagasser fra skipsfart vil imidlertid bli inkludert i EUs klimavotesystem allerede fra 1. januar 2024. For at disse endringene skal gjelde i Norge, må de innlemmes i EØS-avtalen og gjennomføres i norsk rett. Finansdepartementet har bestemt at karbonprisen for ikke-kvotepliktige utslipp i samfunnsøkonomiske analyser skal settes til den

generelle satsen i CO2-avgiften for mineralske produkter. For de neste ti årene skal det benyttes 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 i karbonpris, har vi gjort følsomhetsberegninger av utslippene i tiltakspakken med Finansdepartementets høye og lave karbonprisbane. Det finnes betydelig usikkerhet rundt hvilken karbonpris som må til for å nå målene. I en nyere artikkel i Samfunnsøkonomen har Rosendahl og Wangsness (2023) gjort en gjennomgang av internasjonale modellstudier av karbonprisbaner konsistente med 1,5-gradersmålet og vist at karbonprisene i disse banene ligger gjennomgående vesentlig høyere enn anbefalingene fra Finansdepartementet. Det er derfor kanskje spesielt interessant å se på hvordan den høye banen påvirker resultatene i denne analysen. Figur 8 viser hvordan den samfunnsøkonomiske netto nytten påvirkes ved å benytte henholdsvis høy og lav bane, sammenlignet med Finansdepartementets hovedscenario.

Figur 8. 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.



## 7 Beskrivelse av fordelingsvirkninger

Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet synliggjør samfunnets nettovirkninger som følge av et tiltak. Det viser hva som er mest lønnsom for samfunnet sett under ett og fremhever grupper som blir berørt. Kapitlet svarer dermed på utredningsinstruksens fjerde spørsmål «Hva er de positive og negative virkningene av tiltakene, hvor varige er de og hvem blir berørt?» (Direktoratet for økonomistyring, 2018). Dette skal sees på som en tilleggsanalyse og ikke være en del av rangering og anbefaling av tiltak.

Hoveddelen av kostnadene ved dette tiltaket er investeringskostnader som dekkes via Kystverkets budsjett. Som en offentlig finansiert institusjon, innebærer dette at tiltaket til syvende og sist finansieres av norske skattebetalere.

Den største enkelte nyttevirkingen av tiltaket er nytte fra redusert ulykkesrisiko. 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 skipene<sup>11</sup>.

Tiltaket har også en positiv nytte ved fjerning av forurensede sedimenter. Fjerning av forurensede sedimenter er verdifullt for samfunnet fordi det gir grunnlag for en renere sjøbunn. Samfunnsnyttene av å fjerne forurensede sedimenter tilfaller i all hovedsak befolkningen bosatt i nærområdet i Nærøysund kommune.

Tiltaket påvirker også økosystemtjenestene «sjømat» og «naturmangfold» negativt, noe som tilfaller befolkningen og tilreisende. Befolkningen og tilreisende vil også få en redusert verdi av økosystemtjenestene i anleggsfasen.

---

<sup>11</sup> I et velfungerende forsikringsmarked med full informasjon vil redusert sannsynlighet for skader over tid føre til lavere forsikringspremier.

## 8 Samlet vurdering og anbefaling

Den samfunnsøkonomiske analysen for farledsprosjektet *Dolmsundet* fremstår som ikke samfunnsøkonomisk lønnsom. Tiltaket har en prissatt netto nytte på -67,7 millioner 2024-kroner, med en netto nytte per budsjettkrone på -1,0. For ikke-prissatte virkninger vurderer vi at tiltaket har en stor negativ påvirkning på økosystemtjenesten «naturmangfold».

Redusert risiko for ulykker forventes å ha en positiv samfunnsnytte over levetiden med en reduksjon i ulykkesfrekvens på -3,6 prosent, men de reduserte ulykkeskostnadene veier ikke opp for investeringskostnadene.

Det er gjennomført følsomhetsberegninger på sentrale elementer i analysen. Ingen av følsomhetsanalysene endrer analysens konklusjon om farledsprosjektets lønnsomhet.

Basert på en samlet vurdering av de prissatte og ikke-prissatte virkningene fremstår tiltakspakken som ikke samfunnsøkonomisk lønnsomt å gjennomføre som spesifisert i denne analysen. Vi anbefaler referansealternativet fremover tiltaksalternativet.

## 9 Referanser

- Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. (2021). *Rundskriv R-109 21/2720-8*. Direktoratet for forvaltning og økonomistyring.
- Direktoratet for naturforvaltning. (2001). *Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN-håndbok 19-2001 revidert 2007*. Direktoratet for naturforvaltning.
- Direktoratet for økonomistyring. (2018). *Veilder i samfunnsøkonomiske analyser*. Oslo: Direktoratet for økonomistyring (DFØ).
- Fiskeridirektoratet. (2023). *Fiskeridirektoratet Yggdrasil*. Hentet fra Yggdrasil: <https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=ea6c536f760548fe9f56e6edcc4825d8>
- Havforskningsinstituttet. (2021). *Tareskogforekomster*.
- Henrik Lindhjem, s. V. (2020). *Verdsetting av miljørelatert nytte ved håndtering av forurensede sedimenter - Kalkulasjonspriser for samfunnsøkonomiske analyser*. Menon Economics og DNV GL Group AS.
- Kartverket. (2022, 11 29). *Maringe grunnkart kan sikre naturlig karbonlagring på havbunnen*. Hentet fra Kartverket.no: <https://www.kartverket.no/geodataarbeid/marine-grunnkart-i-kystsonen/marine-grunnkart-kan-sikre-naturlig-karbonlagring-pa-havbunnen>
- Kystinfo. (2023). *Kystinfo*. Hentet fra Kystinfo: <https://kystinfo.no/>
- Kystverket. (2021). *Veileder i samfunnsøkonomisk analyse*. Senter for transportplanlegging, plan og utredning. Arendal: Kystverket.
- Kystverket. (2023a). *Dolmsundet - sammendrag samfunnsøkonomisk analyse*. Kystverket.
- Kystverket. (2023b). *Kostnadsoverslag etter anslagsmetoden*. Trøndelag: Kystverket.
- Kystverket. (2023c). *Risikoanalyse. Strekning 10 - Hitra - Rørvik*.
- Lovdata. (2014). *Lospliktforskriften. Forskrift om losplikt og bruk av farledsbevis*. Lovdata.
- Menon Economics AS og DNV GL Group AS. (2019). *Samfunnsøkonomisk analyse av strekning: Hitra-Rørvik. 64/2019*. Menon Economics AS og DNV GL Group AS.
- Miljødirektoratet. (2019, 02 01). *Miljødirektoratet Naturbase*. Hentet fra Naturbase: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>
- Multiconsult. (2018). *Geotekniske undersøkelser - Tiltaksområdet Innseiling Rørvik Nord - Hitra-Rørvik, Kystsaknr. 2018/3181-1*. Multiconsult.
- Multiconsult. (2020). *Innseiling Rørvik Nord-Dolmsundet T" og Hummelråsa T1 Miljøundersøkelser, Hitra-Rørvik, Trøndelag Fylke. Kystsak nr.2018/3181*. Multiconsult.
- Norges geologiske undersøkelse. (2020). *Produktark: Skjellsand M 1 : 20 000*. Norges geologiske undersøkelse.
- NOU 2009:16. (2009). *Globale miljøutfordringer - norsk politikk*. Norges offentlig utredninger.
- NOU 2012:16. (2012). *Samfunnsøkonomiske analyser*. Norges offentlige utredninger.
- NS 3720:2018. (2018). *Metode for klimagassberegninger for bygninger*.

## Vedlegg A: Beskrivelse av trafikkprognoser

Kystverket har utarbeidet framskrivninger for kystnær sjøtrafikk frem til 2060<sup>[1]</sup>. Framskrivningene er utarbeidet fra Nasjonal Godsmodell (NGM) og estimerte sammenhenger mellom utseilt distanse og anløpt tonnasje fra Kystdatahuset. Trafikkframskrivningene bygger på økonomiske vekstbaner fra *Perspektivmeldingen 2021* (Finansdepartementet, 2021), som viser langsiktig forventet utvikling for norsk økonomi.

NGM er en transportmodell som beregner transportmiddelvalg mellom geografiske soner i Norge og mot utlandet. Modellens etterspørselsside uttrykkes i form av basismatriser som beskriver vareflyt mellom geografiske soner. Modellens tilbudsside beskrives med bl.a. et transportnettverk, antall mottakere/sendere i hver sone og med kostnadsfunksjoner for et gitt sett med fartøyssegmenter. Etterspørselen v/basismatrisene (varestrømsmatriser) er utarbeidet med likevektsmodellen NORREG2<sup>[2]</sup>. Modellen er egnet til å studere langsiktige økonomiske problemstillinger på regionalt nivå. Modellen tar bl.a. hensyn til økonomiske framskrivninger, befolkningsprognoser, næringsstrukturer og verdiskaping, sysselsetting, utenrikshandel og transportvirksomhet.

Fra NOREG2:

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

*Det høye velstandsnivået i Norge skyldes i stor grad relativ høy sysselsetting og at vi bruker ressursene i økonomien effektivt. Et vanlig mål på effektivitet i produksjonen er arbeidsproduktiviteten, som måler hvor mye vi får igjen for hver arbeidstime. Økt produktivitet gjør at vi får flere og bedre varer og tjenester ut av ressursene vi benytter, og er den viktigste årsaken til velstandsøkningen vi har hatt de siste tiårene<sup>[3]</sup>.*

For fastlandsforetak, det vil si utenom offentlig forvaltning og produksjon av boligjenester, ventes en gjennomsnittlig årlig økonomisk vekst (uttrykt gjennom arbeidsproduktiviteten<sup>[4]</sup>) 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.

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

<sup>[1]</sup> Avdeling for transportplanlegging og mobilitet (THF-TPM).

<sup>[2]</sup> Den økonomiske aktiviteten i fastlandsnæringene er bearbejdet gjennom likevektsmodellen NOREG 2, der utvikling i produksjonsverdi (i faste priser) benyttet som grunnlag for vekstrater for varestrømmer i tonn.

<sup>[3]</sup> 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>

<sup>[4]</sup> Indikator på arbeidsproduktivitet er timeverkproduktiviteten. Med timeverksproduktiviteten forstås vi produksjon fratrukket produktinnsats som omfatter verdien av de varene og tjenestene som brukes opp i produksjonsprosessen delt på antall timeverk.



forutsetningen er at vareeier velger frekvens, sendingsstørrelse og transportmiddel ut ifra et ønske om å minimere de totale logistikk-kostnadene.

Forventningene til økonomisk vekst gjør at trafikken for tørrlastskip forventes en årlig vekst frem til 2030 på mellom 0,5 og 1 prosent, der veksten varierer med skipstype og lengdegrupper. Med unntak av de aller største bulkskipene forventes den positive veksten å fortsette fra 2030 til 2060. Forventningen til redusert aktivitet i petroleumssektoren gjør at de langsiktige estimatene for olje og gasstankere er negative. Det er imidlertid verdt å merke seg at produkt og kjemikalietankere, som betjener en rekke andre markeder, er forventet å vokse gjennom hele perioden vi ser på.

Trafikkframskrivingene gir uttrykk for den langsiktige forventingen e til trafikkutvikling og er differensiert med hensyn til 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.