
Rapport nr. 1910 | Eivind Tveter, Paul Torgersen, Jens Rekdal, Maria Laingen og Erik Prytz

KVALITETSSIKRING AV ROVDEFJORDSAMBANDET

TITTEL	Kvalitetssikring av Rovdefjordsambandet
FORFATTERE	Eivind Tveter, Paul Torgersen, Jens Rekdal, Maria Laingen, og Erik Prytz
OPPDRAGSLEDER	Eivind Tveter
PROSJEKTNUMMER	2864
OPPDRAGSGIVER	Rovdefjordsambandet AS
ANSVARLIG UTGIVER	Møreforskning Molde AS i samarbeid med Marstrand AS
UTGIVELSESTED	Molde
UTGIVELSEÅR	2019
ISSN	0806-0789
ISBN (ELEKTRONISK)	978-82-7830-319-1
DISTRIBUSJON	Høgskolen I Molde, Biblioteket, pb 2110, 6402 Molde tlf 71 21 41 61 epost: biblioteket@himolde.no www.moreforsk.no

SAMMENDRAG

Innledning

Møreforskning Molde og Marstrand har kvalitetssikret prosjektet Rovdefjordsambandet på oppdrag fra Rovdefjordsambandet AS. Bakgrunnen for oppdraget er krav fremsatt av Møre og Romsdal fylkeskommune om å kvalitetssikre fylkesvegprosjekter hvor prosjektet selv står for finansieringen, men hvor prosjektet er på en fylkesveg, noe som gjør fylkeskommunen til vegeier.

Hovedformålet med oppdraget har vært å gi en uavhengig anbefaling om konseptvalg for Rovdefjordsambandet og vurdere hvorvidt prosjektet er selvfinansierende.

Prosjektet ligger i Sunnmøre langs fv. 61 og erstatter ferjesambandet rute 2 Årvik-Koparnes i Vanylven (sør for fjorden) og Sande kommune (nord for fjorden). Rovdefjordprosjektet har oppstått etter privat initiativ. Prosjektet forutsettes å være selvfinansierende, dvs. at det skal ikke belaste det fylkeskommunale budsjettet.

Kvalitetssikringen er gjennomført etter retningslinjene fra Finansdepartementets kvalitetssikringsordning, hvor Møreforskning Molde og Marstrand inngår som et av konsortiene i rammeavtalen fra 2019. Kvalitetssikringsarbeidet er imidlertid tilpasset fylkeskommunens behov og inkluderer derfor også en finansieringsanalyse.

Behov, mål og rammebetingelser for konseptvalg

Situasjonsbeskrivelsen gir et godt bilde av dagens situasjon, men vurderingene av fremtidig trafikkvekst synes vesentlig overvurdert. Enkelte av interessentene er svært viktige premissgivere for inntekts- og kostnadsnivå knyttet til en eventuell utbygging. Utbyggingskonseptene kan ha potensielle negative konsekvenser for sjøtrafikken, forninner, naturopplevelser og lokalt næringsliv.

Det foreligger etter vår vurdering, ingen direkte prosjektutløsende behov ut over muligheten for et mer kostnadseffektivt transportsamband for området. Graden av kostnadseffektivitet vurderes i den samfunnsøkonomiske analysen. Samfunnsmålene og effektmålene er konsistente og bygger opp under dette prosjektutløsende behovet.

Prosjektet har i sin kostnadsanalyse i all hovedsak tatt høyde for å innfri kjente krav på en konservativ måte. Dette er i tråd med god utredningsskikk for å sikre robuste konklusjoner og unngå negative overraskelser senere.

Det er imidlertid synliggjort betydelig kostnadsbesparelser hvis man kan få fravik fra visse sentrale krav. I en eventuell videreføring av prosjektet bør det legges en plan for å sikre tidlige avklaringer av de viktigste kravene/driverne for inntekter og kostnader; eksempelvis seilingshøyder, vegstandard, veitrasé, fergeavløsningsmidler, grunnerverv osv.

Investeringskostnad

Tabellen oppsummerer anbefalte nøkkeltall for investeringskostnader i MNOK 2018-kroner for hovedalternativ Bro. kostnadsnivået er noe høyere, men i størrelsesorden det samme som prosjektets egne verdier.

Basiskostnad	3 470	
Forventet tillegg	120	4%
Forventningsverdi (50 % sikkerhet mot overskridelse)	3 590	
Usikkerhetsavsetning	570	17%
P85 (85 % sikkerhet mot overskridelse)	4 160	
Standardavvik	530	16%

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Den samfunnsøkonomiske analysen viser en betydelig negativ netto nytte av hovedalternativ Bro. Et prosjekt finansiert med offentlige midler uten bompenger er samfunnsøkonomisk ulønnsomt med en netto nytte pr. budsjettkrone på -0,87. Et bompengefinansiert prosjekt vil høyst trolig være mer ulønnsomt.

Finansieringsanalyse

Bompengepotensialet totalt er beregnet til om lag 300 MNOK. Ferjesubsidier kommer i tillegg, og er antatt å være rundt 800 MNOK. Bompengepotensialet forsvarer altså bare en prosjektkostnad på inntil en milliard kroner hvis prosjektet skal være selvfinansierende og ha risikomargin. Alternativet er å finne andre finansieringskilder som kan dekke kostnadsgapet, som med forelagte løsninger er på 3 milliarder kroner.

Finansieringselementer	Hovedalternativ Bro (Basis)	
	2018-kroner, MNOK eks. mva., avrundede tall.	
Ferjesubsidier		800
Netto bompenger		300
<i>Brutto bompenger</i>	860	
<i>Rente</i>	- 500	
<i>Innkrevingskostnader</i>	- 60	
Udekkede midler		3 060
Investeringskostnad		4 160

Konklusjon

Anbefaling om konseptvalg betyr i denne sammenheng å vurdere om det beste konseptet er valgt og om det fremstår som selvfinansierende.

Det anbefales her at dagens løsning videreføres, dvs. at nullalternativet er det beste konseptet. Analysene viser at ingen av utbyggingskonseptene er verken selvfinansierende eller

samfunnsøkonomisk lønnsom. Denne konklusjonen er robust og vil ikke endret seg med justering av noen av parameterne som er brukt som inndata i analysen.

Dersom noen er villig til å dekke kostnadsgapet på om lag 3 milliarder kroner og stå for en utbygging av samband over Rovdefjorden, er Bro-alternativet bedre en Tunnel-alternativet. Nyttien og kravoppnåelsen vurderes som relativt lik mellom de to hovedkonseptene. Forskjellen ligger i den store kostnadsdifferansen. Det vil i så fall være viktig å jobbe med krav og føringer for å kostnadsoptimalisere Bro-konseptet.

INNHold

1	Innledning.....	7
2	Behovsanalyse.....	8
3	Strategikapitlet.....	9
4	Rammebetingelser for konseptvalg	10
5	Mulighetsrommet og alternativanalyse.....	12
6	Kostnadsusikkerhet for hovedalternativ bro	15
7	Trafikkanalyse for hovedalternativ Bro.....	18
8	Samfunnsøkonomisk lønnsomhet for hovedalternativ Bro.....	20
9	Finansieringsanalyse for hovedalternativ Bro.....	24
10	Anbefaling om konseptvalg.....	27
11	Føringer for forprosjektfasen	28
	Vedlegg 1 Dokumenter som inngår i kvalitetssikringen.....	30
	Vedlegg 2 Trafikkanalyse og nytte av Rovdefjordsambandet.....	31
	Vedlegg 3 Metode for Usikkerhetsanalyse	50
	Referanser	51

1 INNLEDNING

Oppdraget

Møreforskning Molde og Marstrand (heretter omtalt som EKS – ekstern kvalitetssikrer) har kvalitetssikret prosjektet Rovdefjordsambandet på oppdrag fra Rovdefjordsambandet AS. Bakgrunnen for oppdraget er krav fremsatt av Møre og Romsdal fylkeskommune om å kvalitetssikre fylkesvegprosjekter hvor prosjektet selv står for finansieringen (selvfinansierende prosjekt), men hvor prosjektet er på en fylkesveg, noe som gjør fylkeskommunen til vegeier. Denne rapporten dokumenterer kvalitetssikringen.

Hovedformålet med oppdraget har vært å gi en uavhengig anbefaling om konseptvalg for Rovdefjordsambandet og vurdere hvorvidt prosjektet er selvfinansierende.

Prosjekt Rovdefjordsambandet

Prosjektet ligger på Sunnmøre langs fv. 61 og erstatter ferjesambandet rute 2 Årvik-Koparnes i Vanylven (sør for fjorden) og Sande kommune (nord for fjorden). I 2018 var den årlige døgntrafikken på strekningen Årvik–Koparnes 554, ifølge fergestatistikken. 10 prosent av disse var tunge kjøretøy. Rovdefjordprosjektet har oppstått etter privat initiativ. Prosjektet forutsettes å være selvfinansierende, dvs. at det skal ikke belaste det fylkeskommunale budsjettet.

Utdyping om oppdraget

Kvalitetssikringen er gjennomført etter retningslinjene fra Finansdepartementets kvalitetssikringsordning, hvor Møreforskning Molde og Marstrand inngår som et av konsortiene i rammeavtalen fra 2019. Kvalitetssikringsarbeidet er imidlertid tilpasset fylkeskommunens behov og inkluderer derfor også en finansieringsanalyse.

Følgende krav har blitt stilt til oppdraget av Møre og Romsdal fylkeskommune:

Utførende konsulent skal ha dokumentert erfaring med å gjennomføre KS1 og/eller KS2 prosessar for prosjekt over 750 mill NOK, jfr. Finansdepartementets spesifisering/krav vedr. analyser m.v. som skal inngå i KS1 og KS2 vurderingane. Sjå m.a. departementet sitt rundskriv R-108/19 datert 8. mars 2019.

Utførende konsulent(ar) skal ikkje ha delteke i utarbeidelsen av prosjektet som skal til KS1. Dette skal stadfestast av utførende konsulent og stadfestinga skal ligge ved sluttdokumentasjonen som vert oversendt til Møre og Romsdal fylkeskommune.

Møre og Romsdal fylkeskommune skal ha fullt innsyn i dokumentasjonen i forbindelse med gjennomføring av prosessen.

Et KS1-opdrag innenfor Finansdepartementets kvalitetssikringsordning tar utgangspunkt i en konseptvalgutredning. For Rovdefjordsambandet er det ikke etablert en enhetlig og sammenstilt konseptvalgutredning. Det foreligger derimot en rekke ulike rapporter (se Vedlegg 1), som i all hovedsak dekker innholdet i en konseptvalgutredning. Det har vært en viss utfordring at dokumentasjonen er utviklet over tid og at deler dermed har blitt delvis utdatert. Dette har imidlertid vært håndterbart med tanke på oppdragets formål.

Oppdraget er gjennomført i august og september 2019. Det har vært gjennomført to samlinger med hovedinteressentene. Kontaktpersoner for Rovdefjordsambandet har vært Morten Bjerkås, mens kontakten mot Møre og Romsdal fylkeskommune har vært Per Ove Nydal. Deltagere fra Møreforskning har vært Eivind Tvetter (oppdragsleder), Jens Rekdal og Maria Laingen. Fra Marstrand har Paul Torgersen og Erik Prytz deltatt.

2 BEHOVSANALYSE

Føring for behovsanalyse gitt av Finansdepartementets veileder (nr. 9 og 11.): *I behovsanalysen skal det prosjektutløsende behovet konkretiseres og være førende for arbeidet med å lage tiltaksspesifikke mål.*

2.1 Rovdefjordsambandets behovsanalyse

Rovdefjordsambandets behovsanalyse er dokumentet «Behovsanalyse» utarbeidet av DIMB Consulting AS med revisjonsdato 06.04.2018. Følgende gir et kort sammendrag.

Situasjonsbeskrivelse

Temaer som er omhandlet i dette kapitlet er:

- Geografiske forhold
- Næringsliv
- Reisevaner og fremtidig vekst

Utfordringene med dagens løsning er at Rovdefjorden fungerer som en barriere mellom flere kommuner. Det vises til at et samband som fjerner denne barrieren vil være med på å øke innflytting av arbeidere med høyere utdanning som kan pendle til arbeid over fjorden. Veisambandet kan også stimulere lokalt næringsliv ved å fjerne risiko ved avgangssikkerhet som er knyttet til ferge drift. Det er i tillegg beskrevet en fremskrevet ÅDT basert på en regresjonsanalyse av trafikktall.

Prosjektutløsende behov

Nasjonale myndigheters behov: Det nasjonale behovet er beskrevet som en konsekvens av den positive samfunnsøkonomiske nytten funnet av nyttekostnadsanalysen som er gjennomført av TØI (Jean-Hansen, 2012).

Fylkeskommunale behov: De fylkeskommunale behovene er begrunnet i at det er en stor utgift for fylkeskommunen å finansiere driften av fergesambandet ettersom de statlige pengeoverføringene tilknyttet dette ikke er store nok. I tillegg er det en fordel for kommunen hvis et veisamband fører til økt næringsaktivitet i kommunene rundt.

Etterspørselsbaserte behov: De etterspørselsbaserte behovene viser tilbake til situasjonsbeskrivelsen og trafikkveksten i denne. Kapasiteten i dagens løsning i forhold til dagens trafikk er tilstrekkelig, men det vises til regresjonsanalysen som viser en økning i trafikken som vil tvinge frem en oppgradering av kapasitet.

Interessentenes behov: De ulike interessentene og tilhørende behov er listet opp i en matrise.

2.2 Vurdering

EKS vurderer situasjonsbeskrivelsen til å gi et godt bilde av dagens situasjon. «Reisevaner og fremtidig vekst» er imidlertid ingen situasjonsbeskrivelse, men burde vært en del av analysen av omtalen av det etterspørselsbaserte behovet.

Når det gjelder det etterspørselsbaserte behovet, stilles det spørsmål til analysen av fremtidig vekst (regresjonsanalysen) ettersom mange av datapunktene befinner seg langt tilbake i tid og utviklingen fra denne tiden vil kunne være begrunnet i en del andre faktorer (bl.a. økning i andel av befolkningen som har førerkort og bilholdet i husholdningene) enn det som er relevant for

fremtiden. Veksten i biltrafikken, som er knyttet til disse forholdene, vil med all sannsynlighet ikke fortsette fremover. For eksempel er utviklingen i førerkortandeler blant unge i dag synkende (Nordbakke m. fl., 2016). EKS legger blant annet til grunn fylkesprognosen for fylket som viser en markant mindre økning i trafikk enn det regresjonsanalysen viser. Det vurderes derfor som svært usikkert når behovet om kapasitetsutvidelse vil komme; hvis det kommer. Se nærmere omtale av trafikkgrunnlaget i kapittel 7 «Trafikkanalyse».

EKS vurdering av det nasjonale behov følger av vår samfunnsøkonomiske analyse presentert i kapittel 8.3. Videre, behovet fylkeskommunen har for å redusere utgiftene for drift av ferger må ses opp mot utgiftene det vil koste med et veisamband. Disse utgiftene er vist i finansieringsanalysen i kapittel 9.

Listen over interessenter synes dekkende. Enkelte av interessentene er svært viktige premissgivere for inntekts- og kostnadsnivå. I en eventuell videreføring av prosjektet bør det legges en plan for å sikre tidlige avklaringer av de viktigste driverne; eksempelvis seilingshøyder, vegstandard, fergeavløsningsmidler osv.

2.3 Konklusjon

Situasjonsbeskrivelsen gir et godt bilde av dagens situasjon. Men vurderingene av fremtidig trafikkvekst synes vesentlig overvurdert. Enkelte av interessentene er svært viktige premissgivere for inntekts- og kostnadsnivå knyttet til en eventuell utbygging. Utbyggingskonseptene kan ha potensielle negative konsekvenser for sjøtrafikken, forninner, naturopplevelser (jf. monstermaster i Hardanger) og lokalt næringsliv.

Det foreligger etter EKS sin vurdering, ingen direkte prosjektutløsende behov ut over muligheten for et mer kostnadseffektivt transportsamband for området. Graden av kostnadseffektivitet vurderes i den samfunnsøkonomiske analysen.

3 Strategikapittelet

I dette kapittelet vurderes det om målene bygger opp under behovene som er identifisert i behovsanalysen. Målene som legges til grunn for denne vurderingen, er de som er listet opp i kapittel 2.6 i dokumentet «Mandat Prosjektgjennomføring» utarbeidet av WSP for Rovdefjordsambandet med siste revisjon 09.04.2017.

3.1 Rovdefjordsambandets definerte samfunns mål og effektmål

Det er identifisert tre ulike samfunns mål for prosjektet. De er oppsummert under:

- Realisering av netto nytte i et samfunnsøkonomisk perspektiv
- Styrke lokalt og regionalt næringsliv
- Støtte opp under målene for Kystvegprosjektet Ålesund – Bergen

Det er identifisert to effektmål knyttet til vegfarende i prosjektet: 1) Korte ned den reisetiden mellom Årvik og Koparnes med rundt 20 minutter, og 2) Øke fleksibiliteten ved å muliggjøre reiser med bil fra Årvik til Koparnes uten å måtte ta ferge.

3.2 Vurdering og konklusjon

Samfunnsmålene og effektmålene er konsistente og bygger opp under de prosjektutløsende behovene i behovsanalysen. Det vil også være mulig å etterprøve målene.

4 RAMMEBETINGELSER FOR KONSEPTVALG

Rammebetingelsene omfatter et samlet sett betingelser som skal oppfylles for valg av konseptuell løsning og fremtidig drift. Kvalitetssikringen skal vurdere relevansen og prioriteringen av ulike typer rammebetingelser, og at rammebetingelsene ikke unødige avgrensner mulighetsrommet.

Kravene er vurdert ut fra dokumentet «Konseptvalg» utarbeidet av DIMB Consult AS for Rovdefjordsambandet med siste revisjon 01.07.2017.

4.1 Innledning

Mange parter er med på å fastsette forutsetninger for prosjektet fv. 61 Rovdefjordsambandet. Stortinget, i kraft av å være særbeskatningsmyndighet, skal godkjenne retten til å kreve inn bompenger. Vegdirektoratet godkjenner fravik relatert til veginfrastruktur, blant annet tunnelsikkerhet. Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet det samme når det gjelder finansielle analysene. Kommunal- og moderniseringsdepartementet tilsvarende når det gjelder alternativ bruk av fergetilskudd. Til slutt er Møre og Romsdal fylkeskommune vedtaksorgan for garanti, iverksettelse og generelt for fravik. Dette er ikke en utfyllende liste over myndigheter, men synliggjør behovet for koordinerende innsats ovenfor ulike organer og sprikene i hvor ansvaret plasseres.

I det følgende går vi gjennom forhold som avviker fra standard måte å beregne eller gjennomføre prosjekter. Dette kan både innebære at det helt mangler omtale, at det må gjøres ytterligere avklaringer, forklaringer for beregningsmåte og i noen tilfeller at forutsetningene som er lagt til grunn ikke er korrekte.

4.2 Seilingsled Rovdefjorden

Dimensjonene for seilingsled i Rovdefjorden er basert på siste versjon av Farledsnormalen utgitt av Kystverket. Rovdefjorden er klassifisert som en hovedfarled. Dimensjoneringen er da gitt ved lengde = 235 m, bredde = 32 m, dybde = 12m og høyde = 55m. I dialogen med Kystverket er det blitt antydnet at det må legges til grunn at fartøy med høyde opp til 75 meter må kunne passere gjennom Rovdefjorden. Denne høyden er lagt til grunn i konseptvalget, og er dermed førende for den beregnede basisløsningen for Bro-alternativet med flytebro kombinert med senketunnel.

4.3 Vegnormaler og fravik

I alternativet med flytebro over fjorden og nedsenket rørtunnel mellom Saudeholmen og fastlandet på nordsiden, er det planlagt med en kulvert som går i en tunnel laget som en spiral i overgangen mellom nedsenket rørtunnel og flytebru. Dette for å for å holde seg innenfor kravet om maksimalt 5 prosent stigning i en undersjøisk tunnel (større stigning er et fravik som må godkjennes av Vegdirektoratet). I den grad denne spiralen legges i tunnel, vil dette også trolig

utløse krav om fravikssøknad knyttet til horisontalkurvatur med henblikk på siktlinjer og stoppsoner (Vegdirektoratet, 2016). Det står ikke forklart i dokumentasjon hvordan siktsone (stoppsoner) og fjelloverdekning i tunnel tenkes ivarettatt. Vegdirektoratet er nevnt som adressat for eventuelle fravikssøknader, men hvilke fravik det er aktuelt å søke om og realismen i disse omtales ikke. I videre faser av planlegging til det være formålstjenlig å avklare med aktuell myndighet om det er realistisk å få innvilget planlagte fravik.

På samme måte kan det være formålstjenlig å gå i dialog med myndigheter som har innsigelsesrett knyttet til planprosessen, det være seg kommuner, Kystverket, Fylkesmannen i Møre og Romsdal osv.

4.4 Krav til selvfinansierende fylkesvegprosjekt i Møre og Romsdal

Bakgrunnen for kvalitetssikringen av Rovdefjordsambandet er kravet fra Møre og Romsdal fylkeskommune om at prosjektet skal være selvfinansierende. Vi går her nærmere inn på hvilke føringer dette kravet gir for Rovdefjordsambandet.

Møre og Romsdal fylkeskommune legger til grunn Statens vegvesen sine metoder og forutsetninger for bompengeanalyse når et prosjekt skal evalueres. I et vedtak fra Samferdselsutvalget i Møre og Romsdal fylkeskommune i 2017 heter det:

«Det er fylkeskommunen som prosjekteigar som skal ta stilling til om prosjektet skal gå vidare til neste fase i prosessen. Det er avgjerande viktig at fylkeskommunen i ein tidleg fase av eit prosjekt gis reell valgmuligheit til styring mot riktig prosjekt (omfang, kostnad, behov m.m.).» (Møre og Romsdal fylkeskommune, 2017)

Om finansiering og hva som anses som et selvfinansierende prosjekt skriver Møre og Romsdal fylkeskommune i sak T-73/17:

«I forhold til kontantstrøm er det forskjell på om ein legg til grunn den totale kontantstrømmen i prosjektets nedbetalingstid, eller om ein legg til grunn kontantstrømmen pr. år. Sjølv om eit prosjekt ikkje påverkar den fylkeskommunale kontantstrømmen i eit 40 års perspektiv vil store negative kontantstrømar på enkeltår vere utfordrande for den fylkeskommunale økonomien. For å unngå utfordringane med kontantstrøm i enkeltår kan sjølvfinansierende prosjekt ikkje ha negative konsekvensar for kontantstrømmen for nedbetalingsperioden og heller ikkje for enkeltår i perioden. Fylkeskommunen skal med andre ord ikkje få negative likviditetseffektar grunna sjølvfinansierende prosjekt. Vidare skal fylkeskommunen sin modell for berekning av kontantstrømar nyttast, i dette ligg også rentevurderingar.»

EKS leser dette som at fylkeskommunen anser et prosjekt for å ikke være selvfinansierende dersom det medfører negativ kontantstrøm i enkeltår. EKS anbefaler at det tas høyde for usikkerhet i kostnader og at det legges inn en margin i finansieringsplanen ved å legge til grunn P85-kostnader.

Det er en forutsetning fra Møre og Romsdal fylkeskommune sin side at prosjektet er selvfinansierende. Dette innebærer finansiering hovedsakelig med lån, bompenger samt ferjeavløsningsmidler. Møre og Romsdal fylkeskommune har i sak T-54/10 og videre i sak om selvfinansierende prosjekter (T-73/17) lagt til grunn at ferjesubsidier til et prosjekt skal beregnes ut fra faktiske sambandskostnader og ut fra kontrakt som gjelder med operatør forut for åpning av fast vegsamband.

4.5 Konklusjon

Ved en eventuell utbygging vil det være en rekke krav som i stor grad påvirker inntekts- og kostnadsbildet; eksempelvis krav til seilingshøyder, krav til vegstandard, tunnelkrav, krav til veitrasé (fornminner), krav fra naboer osv.

Prosjektet har i sin kostnadsanalyse i all hovedsak tatt høyde for å innfri kjente krav på en konservativ måte. Dette er i tråd med god utredningsskikk for å sikre robuste konklusjoner og unngå negative overraskelser senere. Det er imidlertid synliggjort betydelig kostnadsbesparelser hvis man kan få fravik fra visse sentrale krav. I en eventuell videreføring av prosjektet bør det legges en plan for å sikre tidlige avklaringer av de viktigste kravene.

5 MULIGHETSROMMET OG ALTERNATIVANALYSE

Dette kapittelet omhandler mulighetsrommet som er vurdert og valget mellom hovedkonsepter for en fjordkryssing. Underlaget fra prosjektet har vært dokumentet «Konseptvalg» utarbeidet av DIMB Consult AS for Rovdefjordsambandet.

5.1 Analyserte alternativer og utredning av mulighetsrommet

Prosjektet har vurdert to hovedkonsepter for fast samband over Rovdefjorden:

- **Undersjøisk fjelltunnel:** Fjelltunnel som går under fjorden i fast fjell. Hovedtunnelen for en slik løsning blir på minimum 20 km pga. dybden og maksimumskrav til stigning. I tillegg kommer sannsynligvis diverse tilførselstunneler pga. eksempelvis krav til sikkerhet, alternativ tilkomst og hensynet til produksjon.
- **Bro:** I dette konseptet er det flere mulige alternativer som hengebro og flytebro; og kombinasjoner av dette. Basisalternativet, som ligger til grunn for kostnadsberegningene, innebærer en kombinasjon av flytebro og en nedsenket rørtunnel fra Saudeholmen til land.

Prinsipielt dekker disse alternativene de aktuelle løsningene for fast samband over fjorden. EKS vurderer at mulighetsrommet dermed er tilstrekkelig utredet.

5.2 Undersjøisk fjelltunnel

For dette konseptet er det kun gjennomført en overordnet beregning knyttet til minimum dybde og maksimal stigningsprosent på tunnelen. En dybde på 500 meter og maksimal stigning på 5% fører til et minimum lengde på 20 km. Dette blir i konseptvalget vurdert til å koste 22 % mer enn alternativet flytebro kombinert med høybro uten videre nedbrytning eller konkretisering.

EKS har gjort en overordnet nøkkeltallsvurdering av kostnadene til en slik fjelltunnel ved å sammenlikne enhetspriser med Rogfast prosjektet. Det er gjort en overordnet justering av enhetspriser basert på karakteristika listet opp under. EKS understreker at et slikt estimat har stor usikkerhet og blir brukt for å få et inntrykk av kostnadsnivået ift. de andre alternativene.

Hovedelementer påvirker enhetskostnader:

- Med en betydelig lavere ÅDT vil det muligens ikke være behov for dobbeltløp gjennom hele tunnelen. Det vil være behov for egne rømningsløp.
- I motsetning til Rogfasttunnelen vil denne tunnelen måtte benytte seg av maksimal stigningsgrad kontinuerlig.
- Det vil her bygges ned til en større dybde enn Rogfasttunnelen

I den overordnede vurderingen er det da lagt til grunn en reduksjon på 25% av enhetsprisene til Rogfast. Utregningen er vist i tabellen under.

Tabell 5.1 Overordnet utregning av forventet kostnad undersjøisk fjelltunnel.

Lengde Rogfast	26 000 m
Forventet kostnad Rogfast ved KS2	16 000 MNOK
Enehtspris Rogfast	615 kNOK/m
Justering av enhetspris til Rovdefjord	-25 %
Enhetspris Rovdefjord	462 kNOK/m
Lengde Rovdefjord	20 000 m
Forventet kostnad Rovdefjord usikkerhet +/- 40 %	9 230 MNOK

Selv med en stor usikkerhet konkluderes det på bakgrunn av denne utregningen at en undersjøisk fjelltunnel vil være markant dyrere enn hovedkonseptet bro.

5.3 Bro

For hovedkonseptet bro krysning over Rovdefjorden vil det være en utfordring å møte kravene relatert til seilingshøyde. Både hengebru og et kombinasjons konsept med flytebro og enten en nedsenket rørtunnel eller en høybro er vurdert. Med de kravene som foreligger for seilingsdimensjoner er hengebru vurdert et dyrere alternativ og kombinasjonen flytebro til en høybro med 75 m seilingshøyde er vurdert som teknisk svært utfordrende å gjennomføre.

Det er her tatt utgangspunkt i kostnadsberegning av hovedalternativet beskrevet av Rovdefjordsambandet der en flytebro leder inn i en spiral på Saudeholmen som igjen leder ned i en nedsenket rørtunnel. Hvis bro over Rovdefjorden velges videre som hovedkonsept må konseptet utredes ytterligere og underliggende alternativer som hengebru eller flytebro kombinert med høybro må vurderes videre. Det må da jobbes videre med kravene til seilingshøyde ettersom dimensjonene knyttet til dette kravet vil ha stor innvirkning på kostnaden til de forskjellige underalternativene.

Det er ikke oppgitt noen spesifikk basiskostnad uten usikkerhetsvurderinger i konseptvalget, men i anslaget er det gjort vurderinger av hver enkelt underpost i anslagsrapporten knyttet til konseptet. For å etablere en basiskostnad har EKS tatt utgangspunkt i den mest sannsynlige verdien gitt til hver kostnadspost i anslaget. I tillegg er det gjort en prisjustering fra 2017-kroner til 2018-kroner. Basiskostnaden fordelt på hovedposter er vist i Tabell 5.2.

Tabell 5.2. Nedbrytning av basiskostnad. 2018-kroner NOK.

Kostnadsposter	Basiskostnad (MNOK)
Tunnel	122
Bru Leitvika	25
Rørtunnel	390
Kulvert senketunnel	861
Fylling - Bjørlykke	244
Flytebru	1,154
Andre tiltak	52
Byggherrekostnader (8%)	228
Uspesifisert (7%)	199
SUM	3,276

Det er her tatt utgangspunkt i prisingen av elementer gjort av Rovdefjordsambandet. Endringer til basiskostnaden utført av EKS er listet opp under:

- Byggherrekostnader er tatt inn i basiskostnaden
- Uspesifisert knyttet til uteglemte elementer er lagt inn i basiskostnaden det skal vurderes usikkerhet på
- Det er prisjustert fra 2017-kroner til 2018-kroner med 4.8 % etter SSBs tabell «Byggekostnadsindeks for veganlegg»

Kommentarer til kostnadsnivå

EKS har vurdert å ikke overprøve noen av de konkrete kostnadsvurderingene gjort av Anslagsgruppen. Generelle betraktninger knyttet til kostnadsnivå er oppsummert under:

1. Byggherrekostnad virker lav når det er en byggherrestyrt entrepris som ligger til grunn for beregningen. Selv om prosjektet kommer til å kjøres som en totalentreprise der en entreprenør vil ta over noe av denne kostnaden vil totalsummen fortsatt være den samme. I videre detaljering av dette konseptet må denne posten vurderes nøye i sammenheng med gjennomføringsstrategien til prosjektet.
2. Det eksisterer et betydelig innsparingspotensial innenfor dette prosjektet. De viktigste identifiserte mulighetene er listet opp under, disse danner et innsparingspotensial på rundt 23 % av basiskostnaden. Det nevnes at de fleste av disse mulighetene er knyttet til fritak fra krav eller føringer i prosjektet.
 - Fritak for maksimal stigningsprosent på 5% ned i fjelltunnel fra flytebro fjerner behovet for spiral og kan spare i størrelsesorden 400 MNOK
 - Fjerning av sykkelvei i endelig konsept kan spare inn i størrelsesorden 200 MNOK
 - Fritak for begrensning i ilandføring på sørside knyttet til nærhet til gravstøtte kan spare inn i størrelsesorden 150 MNOK
 - Reduksjon i kravet knyttet til seilingshøyde kan gjøre andre bro konsepter billigere enn det som nå ligger som hovedalternativ. Besparelsen vil da i stor grad være korrelert med reduksjonen i kravet.
3. Tomtekostnader knyttet til erverv fra kalkverket er ikke inkludert i basiskostnaden. Prosjektet må påregne kostnader til dette i kommende faser, men det vurderes som lite trolig at dette vil være en stor andel av prosjektkostnaden.

5.4 Konklusjon

Kostnadsanslagene som er utført gir etter EKS sin oppfatning et riktig bilde av kostnadsnivået ved de to hovedalternativene som er vurdert. EKS har kun mindre anmerkninger.

Undersjøisk fjelltunnel er kun overordnet utredet og kostnadsanslagene er dermed beheftet med vesentlig usikkerhet. Likevel kan det konkluderes med at en undersjøisk fjelltunnel vil være markant dyrere enn hovedkonseptet bro. Ettersom nytten for undersjøisk fjelltunnel ikke kan anses som bedre enn en bro-løsning, kan man dermed konkludere med at hovedkonseptet bro er bedre enn undersjøisk fjelltunnel.

6 KOSTNADSUSIKKERHET FOR HOVEDALTERNATIV BRO

Dette kapitlet omhandler kvalitetssikring av kostnadsanslaget med usikkerhet for hovedalternativ Bro, som er det beste utbyggingskonseptet. Kostnadsanslaget skal benyttes som inndata til den samfunnsøkonomiske analysen og finansieringsanalysen.

6.1 Rovdefjordsambandets kostnadsanalyse

Rovdefjordsambandet har gjennomført en såkalt Anslagsprosess for å reflektere usikkerheten i prosjektet i en forventet kostnad og et kvantifisert usikkerhetsspenn. Dette er en anerkjent metodikk som ofte blir tatt i bruk i vegprosjekter.

Det er kun gjennomført en analyse på entreprisekostnaden og byggherrekostnader er holdt utenfor analysen. Denne er så lagt til som et prosentvis påslag på den forventede entreprisekostnaden. Det er i tillegg lagt til grunn mva. refusjon på 20 % og en årlig prisstigning på 2,1 %. Hovedresultatene fra Anslaget er gjengitt i tabellen under.

Tabell 6.1 Forventet kostnad Rovdefjordsambandet

	MNOK
Forventningsverdi entreprisekostnad	3 200
Byggherrekostnad (8%)	260
Merverdi avgift (5%)	160
Pristigning (2,1%)	7640
Forventet kostnad Rovdefjord (2018-kroner)	3 700

EKS vurderer det slik at anslagsprosessen er tilfredsstillende for det nivået prosjektet har befunnet seg på.

6.2 EKS sin usikkerhetsanalyse

Forutsetninger

Ettersom EKS har tatt utgangspunkt i de samme usikkerhetsvurderingene og enhetsprisene som ble brukt i anslagsprosessen til Rovdefjordsambandet gjelder de samme forutsetningene som er listet opp i kapittel 1.5 i dokumentet «Anslag Rovdefjordsambandet» datert 18.12.2017. Metoden for usikkerhetsanalysen er omtalt i vedlegg 3.

Endringer fra Rovdefjordsambandet

Det er gjort noen endringer knyttet til inngangsverdiene til analysen i forhold til det som var gjort hos Rovdefjordsambandet:

- For å hensynta noe korrelasjon mellom de underliggende postene, er usikkerheten vurdert på hovedpost-nivå. Standardavviket på dette nivået som oppgitt fra Anslagsprosessen er brukt som inngangsverdier til simuleringen
- Det er lagt inn et usikkerhetsspenn på byggherrekostnader for å reflektere usikkerheten
- Markedsusikkerheten er basert på en formel utarbeidet fra Concept som hensyntar variasjon i markedet som funksjon av antall år til kontrahering, samt usikkerhet rundt prosjektets evne til å utnytte seg av prisene i markedet. [13]

Resultater

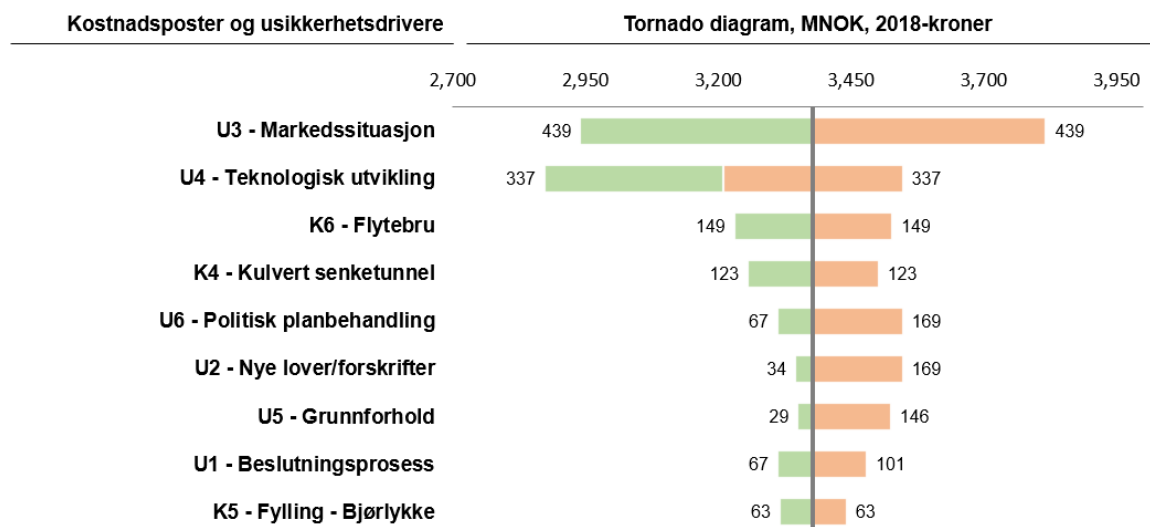
Tabellen under oppsummeres resultatene av EKS sin usikkerhetsanalyse.

Tabell 6.2 Oppsummering av nøkkeltall. 2018-kroner, MNOK

Basiskostnad	3 470	
Forventet tillegg	120	4%
P50	3 590	
Usikkerhetsavsetning	570	17%
P85	4 160	
Standardavvik	530	16%

Med et konfidensintervall på 80 % er usikkerheten på estimatet ca. +/- 20 %. Dette vurderes som en noe lav usikkerhet for den fasen prosjektet nå befinner seg i og kan tyde på at spennene som er satt er noe smale.

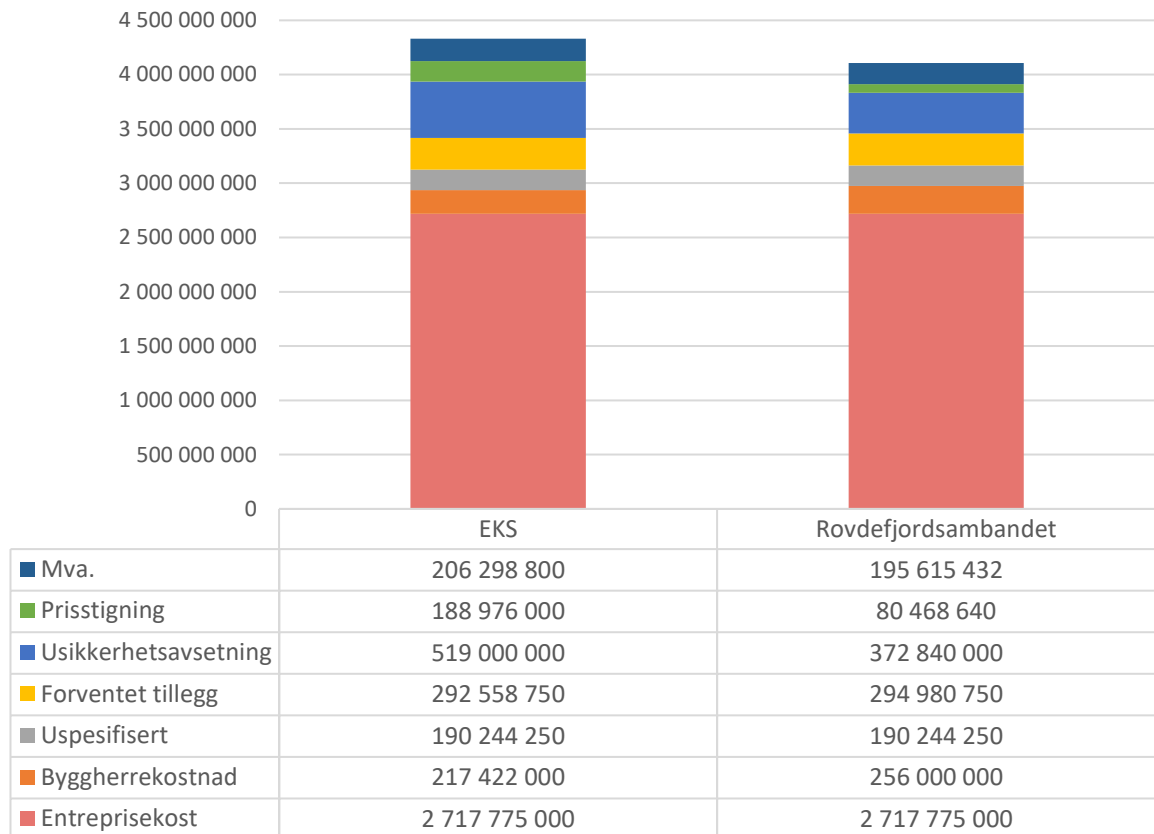
De viktigste usikkerhetselementene vises i tornadodiagrammet under. Tornadodiagrammet gir en rangert visning av de 10 kostnadspostene og driverne som bidrar mest til den totale usikkerheten i prosjektet. Kostnadspostenes og usikkerhetsdrivernes optimistiske anslag er vist i grønt, mens pessimistiske anslag er angitt i rødt. Skillet mellom grønn og rødt angir mest sannsynlig verdi. Markedet er den usikkerhet som drar opp spennet mest, mens vurderingen rundt teknologisk utvikling bidrar mest til reduksjonen av det forventet tillegg.



Figur 6.1. Tornadodiagram på usikkerhetselementer.

Sammenlikning med Rovdefjordsambandet

Sammenlikningen av nøkkeltallene er vist i Sammenlikning av nøkkeltall etter analyse. Ettersom det er tatt utgangspunkt i kostnadsvurderingene som er gjort i anslagsprosessen er entreprisekostnaden, byggherrekostnaden og uspesifisert identisk mellom EKS og Rovdefjordsambandet sine analyser. EKS får et noe lavere forventet tillegg ettersom det er brukt en symmetrisk markedsusikkerhet. Usikkerhetsavsetningen er betydelig høyere som følge av korrelasjon og en bredere markedsusikkerhet. Prisstigningen fra 2017 til 2018 er også markant høyere i EKS analysen. Mva. refusjon er vurdert likt i begge tilfeller.



Figur 6.2 Sammenlikning av nøkkeltall etter analyse

6.3 Konklusjon

Tabellen oppsummerer anbefalte nøkkeltall for investeringskostnader for hovedalternativ Bro. Kostnadsnivået er noe høyere, men i størrelsesorden det samme som prosjektets egne verdier.

Basiskostnad	3 470	
Forventet tillegg	120	4%
Forventningsverdi (50 % sikkerhet mot overskridelse)	3 590	
Usikkerhetsavsetning	570	17%
P85 (85 % sikkerhet mot overskridelse)	4,160	
Standardavvik	530	16%

7 TRAFIKKANALYSE FOR HOVEDALTERNATIV BRO

I dette kapittelet vurderes trafikkanalysen, som er en viktig faktor i finansieringsanalysen. Det er gjort flere trafikkanalyser i regi av Rovdefjordsambandet, men vi legger her til grunn den siste analysen «Trafikkanalyse» utarbeidet av Norconsult for Rovdefjordsambandet, datert 9.10.2018. I tillegg til gjennomgangen av Norconsult-analysen presenterer EKS sin selvstendige trafikkanalyse.

7.1 Rovdefjordsambandets trafikkanalyse

Norconsults trafikkanalyse er datert høsten 2018, og er derfor basert på 2017-tall. I ferjedatabanken ligger sambandet Årvik–Koparnes inne med en årlig døgntrafikk (ÅDT) på 554 for 2018. Norconsults rapport angir en ÅDT på 540, noe som gir en økning på 2,4 prosent fra 2017 til 2018. Det er imidlertid små tall det er snakk om her, og små avvik i absolutte tall får slik større utslag i prosenttall.

Norconsult sin analyse benytter den regionale transportmodellen for korte personreiser (RTM). Etter EKS sin vurdering er arbeidet utført i henhold til standard praksis. Norconsult rapporterer tilfredsstillende kalibrering av modellen og implementeringen av Rovdefjordsambandet i modellen samsvarer med EKS sin forståelse og er godt dokumentert.

I trafikkanalysen legger Norconsult til grunn en trafikk (ÅDT) på 1640 i 2030. Her omtales analysen med realisering av Rovdefjordbrua uten tiltak på omkringliggende vegnett som et 'lavt' scenario. EKS mener en riktigere betegnelse hadde vært at dette er hovedberegningen, mens en analyse hvor andre prosjekter er inkludert burde presenteres som en sensitivetsberegning. En slik fremstilling følger anbefalingene for definisjon av nullalternativet (Finansdepartementet, 2010). I analysen omtal som 'høyt' kommer trafikken opp i 2600. Her legges det til grunn en rekke andre vegtiltak. Disse vegtiltakene er Kystvegen (utbedringer på strekningen Måløy–Florø, ferjeavløsning av sambandet Hareid–Sulesund (Hafast) og oppgradering av hele fv. 61 til hastighet på 80 km/t samt andre tiltak langs denne vegen.

Analysen til Norconsult er bare gjort uten bompenger. Erfaringsvis har bompenger en viss avvisningseffekt. Dette gjelder særlig for kortere reiser, der bompengene utgjør en vesentlig del av reisekostnaden på grunn av reisens totale lengde. Analysen gir dermed ikke et godt faglig grunnlag for å si noe om trafikken på Rovdefjordsambandet som et selvfinansierende prosjekt, hvor bompenger inngår.

Norconsult har ikke lagt inn kollektivreiser i sin modellkjøring. Det legges også til grunn at kollektivtilbudet opprettholdes som i dag. I praksis fungerer ferjene delvis som kollektivtrafikk, ved at en tar ferja uten å ha med bil. Dette er særlig utbredt dersom det er en konsentrasjon av BAS-områder (bo-, arbeids- og servicemarked) nært ferjeleiet på minst den ene siden av et samband.

7.2 EKS trafikkanalyse

Trafikkanalysen gjort av EKS er basert på trafikkmodellering med regional transportmodell (RTM) for lokale og regionale reiser, turmatriser for lange reiser og tilbringertransport til flyplasser, for lett næringstrafikk (varedistribusjon) og for godstransport med tunge lastebiler. Modellen og turmatrisene gir et reisemønster som stemmer godt overens med opplysninger om trafikkomfang på vegnettet og ferjene på Søre Sunnmøre. EKS sin trafikkanalyse er dokumentert i vedlegg 2.

EKS sin trafikkanalyse er gjort med en rekke ulike satser på bompenger, både med og uten nedleggelse av Larsnes–Åram. Beregningen uten bompenger er gjort for å kunne sammenligne

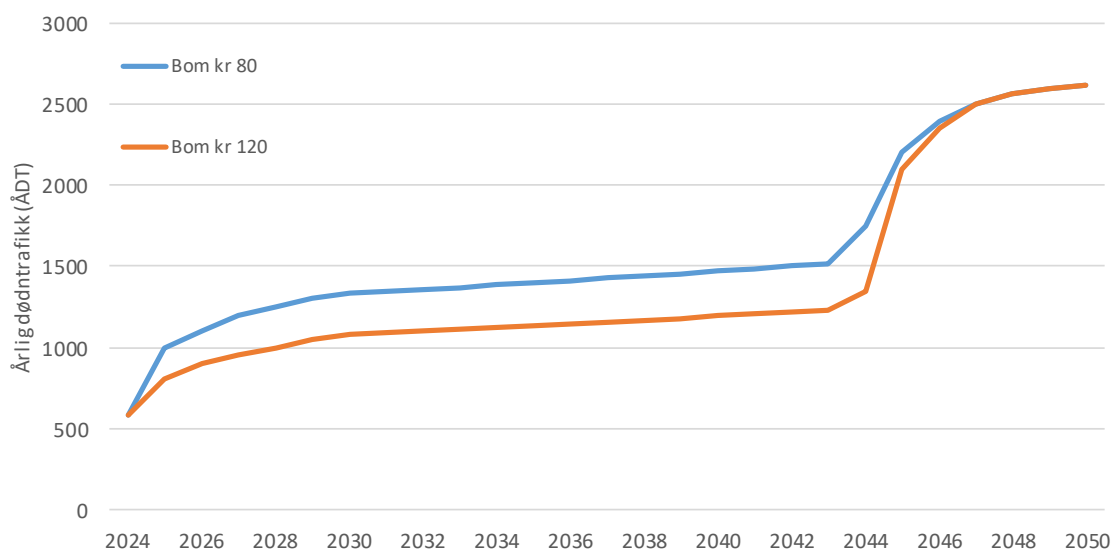
trafikkeffekten med Norconsult sin beregning, som også er uten bompenger. Bompengesatsene varieres mellom 0 og 300 kroner for å kunne gi et grunnlag for å sette en optimal bompengesats.

Beregningene estimerer en gjennomsnittlig døgntrafikk på opp mot 2160 kjøretøy i 2030 hvis sambandet åpnes 2024, med bompengefri bruk. EKS sin analyse viser altså en sterkere trafikkvekst enn Norconsult sin analyse (Norconsult rapporterer en trafikk på 1600 med tilsvarende forutsetninger).

Når det forutsettes bompenger, vil trafikken synke gradvis. I et forutsatt åpningsår i 2024, faller trafikken fra 1500 kjøretøy til ca. 1000 kjøretøy når skiltet fullpris økes fra 40 kr til 120 kr per passering. Ved 100 kr per passering (omtrent dagens ferjebillett for bil og fører) beregnes ca. 1100 kjøretøyer som er omtrent en dobling i forhold til dagens trafikkvolumer på ferjen.

I figuren under er trafikkveksten som følge av ferjefritt samband lagt inn med avtagende verdier over de første fem årene etter at vegsambandet åpner. Dette er gjort på bakgrunn av erfaringstall fra andre sammenlignbare prosjekter. Figur 7.1 under viser ventet trafikk med skiltet takst på henholdsvis kr 80,- og 120,- for kjøretøy i takstgruppe 1. Denne trafikkutviklingen er senere brukt inn i EKS sine finansieringsanalyser.

Trafikken har også en underliggende vekst. Her baserer vi oss på standard praksis med å ta utgangspunkt i Fylkesprognosen for Møre og Romsdal. For Møre og Romsdal er fylkesprognosen på 0,9 % vekst per år i trafikk samlet (Madslie m. fl., 2017). Siden trafikkveksten på fergestrekningen Årvik–Koparnes har ligget over fylkestrenden justerer vi anslaget for trafikkvekst til 1 prosent.



Figur 7.1 Beregnet trafikk over Rovdefjorden under ulike bompengesatser. Årlig døgntrafikk i 2024–2050.

Avvisningseffekten av bompenger vises til høyre i Figur 1, der trafikken øker sterkt etter bompengeperiodens antatte utløp. På samme måte som ved innføring av bompenger er denne effekten fasett inn over en periode på fem år.

Vi ser at trafikken er om lag fire ganger høyere enn i dag i 2048 etter bompengene er fjernet. Merk at det her ikke er vurdert om prosjektet er et mulig selvfinansierende prosjekt. Denne trafikkutviklingen er langt på vei lik utviklingen man så ved etableringen av Eiksundsambandet i 2007, som er et sammenlignbart prosjekt.

7.3 Konklusjon trafikkanalyse

EKS sin trafikkanalyse gir en noe høyere effekt på trafikken enn Norconsult sin analyse når bompenger holdes utenfor. I 2030 viser EKS sin analyse en trafikk på 2160 når bompenger holdes utenfor. Tilsvarende tall for Norconsult er 1600. Norconsult har imidlertid ikke regnet på avvinnings effekter av bompenger. Hvis bompengene settes til 120 kroner, viser analysen en trafikk på 1080 biler i 2030. Bompengavvinningsen gir altså en halvering trafikken.

8 SAMFUNNSØKONOMISK LØNNSOMHET FOR HOVEDALTERNATIV BRO

I dette kapitlet vurderes den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av prosjektet. Referansen er hovedalternativ Bro, som sammenlignes med nullalternativet, dvs. videreføring av dagens løsning med ferje. Vi legger her til grunn den siste analysen «Nyttekostnadsanalyse for Rovdefjordbrua», TØI rapport 1236/2012. I tillegg presenterer EKS sin selvstendige samfunnsøkonomiske analyse.

8.1 Referansen: Nullalternativet, videreføring av dagens løsning

Null-alternativet krever ingen investeringskostnad og ettersom driftskostnadene fortsetter som før er det ikke vurdert nødvendig å gjøre en analyse på dette alternativet. For fjelltunnel er investeringskostnaden vurdert på et såpass overordnet nivå at det ikke er vurdert hensiktsmessig å bryte denne ned på et format som kan analyseres. Generelt vil det da påpekes at det vil være stor usikkerhet i kostnadstallet.

Det er da hovedalternativet med flytebro kombinert med nedsenket tunnel som er kvalitetssikret med en alternativ analyse.

8.2 Rovdefjordsambandets samfunnsøkonomiske analyse

Transportøkonomisk institutt gjennomførte en nyttekostnadsanalyse av prosjektet i 2012 (Jean-Hansen, 2012). Denne analysen benytter ikke transportmodell for å beregne trafikkvirkninger. I analysen er byggestart antatt til 2021. Videre forutsettes det at Rovdefjordbrua vil erstatte to fergesamband. Den vil være en del av Kystvegen mellom Bergen og Ålesund. Med de forutsetningene TØI har lagt til grunn vil prosjektet være samfunnsøkonomisk lønnsomt, selv uten at Hafast (det planlagte fastlandssambandet mellom Hareid og Ålesund) er etablert. Likevel legges det inn som en forutsetning at det planlagte Sande Fastlandssamband er etablert før Rovdefjordbrua blir åpnet for trafikk.

I rapporten til TØI kan man lese følgende:

«Sande Fastlandssamband er tatt inn i prioriteringslista fra Møre og Romsdal i NTP 2010-2019 og skal finansieres uten bevilgninger fra Møre og Romsdal fylkeskommune. Det er foreslått at prosjektet skal stå ferdig før Rovdefjordbrua etableres».

Dette er etter vår vurdering en ukorrekt påstand. Sande Fastlandssamband er per definisjon et fylkesvegprosjekt, som ikke er inne på investeringsprogrammet til Møre og Romsdal fylkeskommune. Det bør derfor ikke være en forutsetning i analysen at Sande Fastlandssamband er bygd når Rovdefjordbrua åpner.

Tabell 8.1 lister de viktigste forutsetningene fra analysen til TØI. Vi merker oss spesielt at det er benyttet en analyseperiode på 25 år. I dagens analyser er perioden 40 år, en praksis som ble endret i 2012. Alt annet like vil derfor nytteeffektene fra TØI sin beregning være anslagsvis 25 prosent

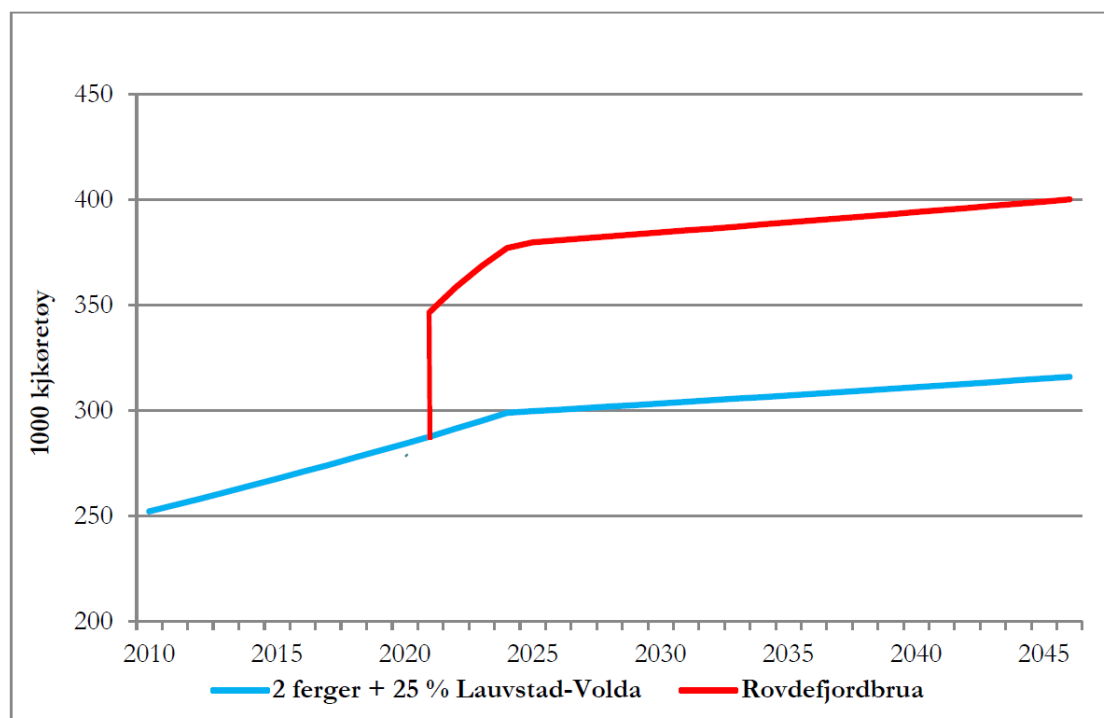
lavere enn beregnet ut fra dagens praksis. Vi ser at det er benyttet en årlig trafikkvekst på mellom 0,16 og 2 prosent – dette varierer over beregningsperioden og for om det er lette eller tunge biler.

TØI sin trafikkberegning utleder endringer i trafikken basert på anslag på hvor sensitiv trafikken er for endringer i reisekostnadene. Ut fra det vi klarer å lese fra rapporten er den langsiktige effekten av Rovdefjordsambandet en økning på rundt 27 prosent.¹ Ut fra vår vurdering er dette et konservativt anslag siden erfaringer tyder på at trafikken øker med om lag 100 prosent tilsvarende prosjekter – selv om variasjonen er betydelig (Welde m. fl., 2017).

Tabell 8.1: Forutsetninger i nyttekostnadsanalysen Jean-Hansen (2012)

Forutsetninger	Verdier
Byggestart	2018
Åpningsår	2021
Diskonteringsrente	4,0 %
Analyseperiode	25 år

Det samlede bildet av trafikken ved åpning av Rovdefjordbrua i forhold til fergetrafikken i referansealternativet er vist i Figur 8.1.



Figur 8.1 Trafikken målt i antall kjøretøy årlig med de to fergene og ved åpning av Rovdefjordbrua. 1000 kjøretøy, 2010-2046

Konklusjonen til TØI er betinget av at Sande Fastlandssamband er etablert. Dette betyr at hele ferjestrekningen Larsnes-Åram-Voksa-Kvamsøya er lagt ned når Rovdefjordbrua blir åpnet for trafikk i tillegg til fergestrekningen Årvik-Koparnes. TØI konkluderer med at prosjektet ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomt dersom ikke Sande Fastlandssamband er bygd før Rovdefjordbrua. Etter vårt syn er dette den mest realistiske forutsetningen.

¹ Figur 3.1 i Jean-Hansen (2012) viser en trafikk på 300 tusen uten sambandet og 380 tusen inkl. sambandet. Dette er en forskjell på 27 prosent.

Tabell 8.2 viser beregnet nytte. TØI sine beregninger viser en samfunnsøkonomisk nytte på 823 mill. 2010-kroner. Som vanlig er den klart største posten trafikantnytte. I tillegg inkluderes ulykke- og miljøkostnader samt reduserte beredskapskostnader. Analysen legger til grunn en samfunnsøkonomisk kostnad på 782 mill. 2010-kroner. Dette kostnadsanslaget er av en helt annen størrelsesorden enn oppdaterte tall for kostnadene for Rovdefjordsambandet. Med disse forutsetningene beregnes nettonytten til 41 mill. 2010-kroner. Nettonytten delt på de samfunnsøkonomiske kostnadene gir en nyttekostnadsbrøk på 0,05, dvs. at samfunnet tjener 5 øre for hver krone investert i prosjektet.

Tabell 8.2 Samlet neddiskontert samfunnsøkonomisk nytte av Rovdefjordsambandet. Mill. 2010-kroner. Åpningsår = 2021. Kilde: Jean-Hansen (2012)

Nyttekostnadselement	Mill kr
Trafikantnytte alle kjøretøy	812
Økte ulykkeskostnader	-15
Økte miljøkostnader	-1,4
Reduserte beredskapskostnader	27
Samfunnsøkonomisk nytte av Rovdefjordbrua	823

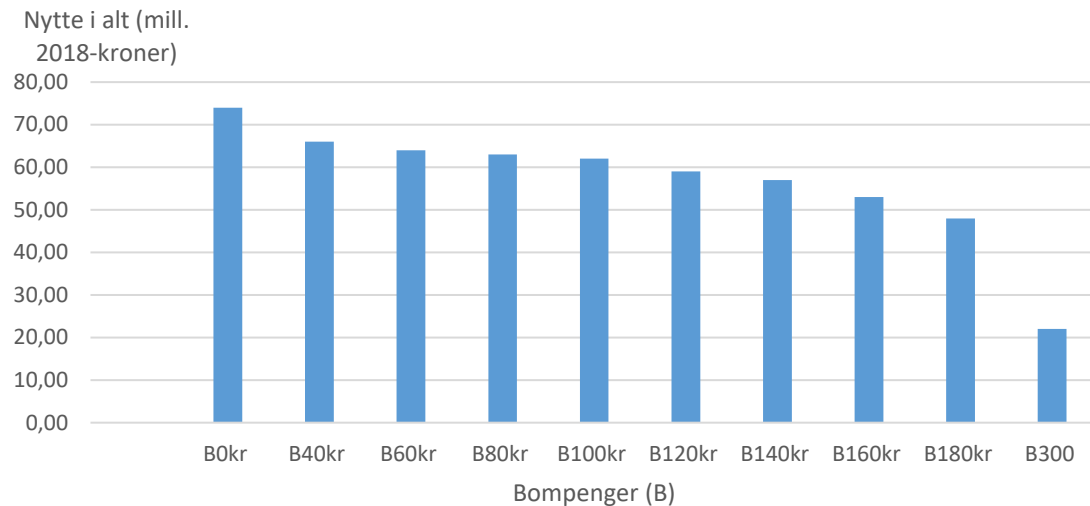
Flere forhold kan påvirke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Usikkerhetsmomenter kan være trafikkprognosen, andre forhold i trafikknnettverket kan endres, jf. at Hafast blir bygd eller at trafikkbildet endrer seg som følge av Kvivsvegen. Engangsvekst og overført trafikk er også usikkerhetsmomenter som kan bidra til å endre konklusjonen i analysen.

8.3 EKS' Samfunnsøkonomisk analyse

EKS har gjort en grov samfunnsøkonomisk kalkyle av nytteposter av Rovdefjordsambandet med ulike nivå på bompengene. Analysen er presentert i detalj i vedlegg 2. Her går vi gjennom hovedresultatene.

De samfunnsøkonomiske nytteberegningene er gjennomført ved hjelp av transportmodellene, der endret nytte framkommer ved hjelp av modellberegnete endringer i konsumentoverskudd for eksisterende, overført (fra andre transportmidler og/eller transportruter) og nyskapt trafikk. I tillegg er det beregnet virkninger endringer i samfunnsøkonomiske kostnader av å legge ned fergesambandet Åram–Koparnes og endringer i ulykkes- og miljøkostnader. Tiltaket beregnes ved å sammenligne hvert alternativ mot nullalternativ.

Figur 8.2 viser resultatet av samlet nytte for ulike nivå på bompengene. I figuren presenteres årlig nytte i MNOK med et forutsatt åpningsår i 2024.



Figur 8.2 Nytte av Rovdefjordsambandet. Neddiskontert nytte over 40 år i mill. 2018-kroner

Nyttegevinsten er høyest i alternativet (B0) uten bompenger. Her er den årlige nytten 74 MNOK. Når bompenger innføres, faller nytten gradvis og reduseres til 48 MNOK med et bompengenivå på 180 kroner. Årsaken til at nytten er lavere i beregninger med bompenger er at bompengekostnaden reduserer trafikkøkningen (trafikkavvising).

Tabell 8.3 viser beregnet netto nåverdi for alternativet uten bompenger. Kalkylen benytter en beregningsperiode på 40 år, diskonteringsrente på 4 prosent, realprisjusteringer av trafikantnyttens og ulykkeskostnader på 0,8 prosent per år og trafikkvekst på 1 prosent. Det forutsettes at netto driftskostnader for ferje samt innkrevingskostnader er konstante i perioden (se vedlegg 2 for detaljer).

Tabell 8.3 Neddiskontert samfunnsøkonomisk nytte av Rovdefjordsambandet uten bompenger. Mill. 2018-kroner. Åpningsår = 2024.

	Mill. 2018-kroner over 40 år, neddiskontert
Trafikantnytte	2 480
Drift bom-stasjon/veg	-90
Netto driftskostnader ferje	-320
Miljø og ulykker	30
Investeringskostnad	-3 420
Skattekostnad	-680
Netto nytte	-2 970
Netto nytte pr budsjettkrone	-0,87

Den samfunnsøkonomiske kalkylen viser at Rovdefjordsambandet – i dette tilfellet som et prosjekt betalt over offentlige budsjetter – har en betydelig negativ netto nytte. Den største posten på nyttesiden, trafikantnytte, er på om lag 2,5 mrd. 2018-kroner neddiskontert over en 40-årsperiode. Vi ser fra tabellen at siden investeringskostnaden ligger på 3,4 mrd. 2018-kroner og den tilhørende skattekostnaden (20% av investeringen) på 684 MNOK gir det en nettonytte på nesten -3000 MNOK. Netto nytte pr budsjettkrone på -0,87.

Nyttegevinstene inkluderer ikke netto ringvirkninger (mernytte). Ved å inkludere slike virkninger tyder erfaringen med bruk av beregningsmetodikken som skal benyttes i kommende NTP at dette vil gi et påslag på nytten på mellom 0 og 30 prosent (Tveter og Mørkrid, 2018). En inkludering av slike gevinster vil imidlertid ikke endre konklusjonen.

8.4 Konklusjon

EKS' samfunnsøkonomiske analyse viser en betydelig negativ netto nytte av hovedalternativ Bro. Analysen viser at et prosjekt finansiert med offentlige midler (ingen bompenger) er samfunnsøkonomisk ulønnsomt med en netto nytte pr budsjettkrone på -0,87. Et bompengefinansiert prosjekt vil høyst trolig være mer ulønnsomt.

EKS samfunnsøkonomiske analyse viser betydelig høyere samfunnsøkonomisk nytte sammenlignet med Rovdefjordsambandet-analysen fra 2012. En stor del av forskjellen kommer fra lenger beregningsperiode og høyere trafikk i EKS' analyse.

9 FINANSIERINGSANALYSE FOR HOVEDALTERNATIV BRO

I dette kapitlet vurderes finansieringsanalysen av prosjektet. Vi legger her til grunn den siste analysen «Finansiering og kontantstrøm» av DIMB Consult, datert 9.4.2018. I tillegg til gjennomgangen av analysen til DIMB Consult presenterer EKS' en selvstendig finansieringsanalyse.

9.1 Rovdefjordsambandets finansieringsanalyse

Finansieringsanalysen fra Rovdefjordsambandet ble gjennomført våren 2018, forut for Norconsult sin trafikkanalyse. Tallene i førstnevnte analyse er slik utdaterte og mindre relevante. Likevel var gjennomgang av foreliggende materiale inkludert finansieringsanalyse en del av bestillingen til EKS, jf. oppstartsmøte. Vi går derfor gjennom denne på et overordnet nivå og kommenterer de største avvikene.

Rovdefjordsambandet legger til grunn en lånerente på 2,5 og 4,5 prosent. Etter Samferdselsdepartementet sine retningslinjer, skal beregningsteknisk rentenivå være 5,5 prosent de ti første årene, deretter 6,5 prosent (Vegdirektoratet, 2019a; Samferdselsdepartementet, 2012). Dette kan fravikes dersom det er inngått en rentebindingsavtale med en bank.

Rovdefjordsambandet legger i sin rapport til grunn at Rovdefjordsambandet bygges som en privat veg med Rovdefjordsambandet AS som tiltakshaver. Samtidig forutsettes refusjon av merverdiavgift som for fylkesveg, med henvisning til en tidligere dom. I EKS' finansieringsanalyse er mva. holdt utenfor. Dette med bakgrunn i at det legges til grunn at Rovdefjordsambandet ikke vil stå som utbygger gitt at det kreves full mva. uten senere kompensasjon. Det forutsettes at enten er Møre og Romsdal fylkeskommune byggherre og får refundert mva. påfølgende år, eventuelt at dette løses på omtrent tilsvarende måte med Rovdefjordsambandet som utbygger.

Rovdefjordsambandet legger til grunn ferjesubsidier fra Årvik–Koparnes som en del av finansieringen. De omtaler det videre som mulig at deler av rute 1 legges ned og at midlene knyttet til Åram–Larsnes slik kan inngå i finansieringen av Rovdefjordsambandet. Rute 1 er et firkantsamband mellom Larsnes, Åram, Voksa og Kvamsøy. Strekningen mellom Larsnes og Åram kan betjenes av samband mellom Årvik og Koparnes. Dette gir i så fall en noe lengre reiseveg for de som i dag reiser med ferje mellom Larsnes og Åram.

Vegamot AS, det regionale bompengeselskapet for Midt-Norge er forutsatt å være bompengeselskap. Fylkeskommunen vil måtte stå som garantist for bompengelånet, og etter gjeldende retningslinjer for bompengeprojekter også være ansvarlig for å dekke en eventuell økning i kostnader ut over kostnadsrammen på 10 prosent (Vegdirektoratet, 2019a).

I finansieringsanalysen er det simulert med bompengeperioder mellom 20 og 50 år. For ordinære vegprosjekter er standard bompengeperiode inntil 15 år. For prosjekter som innkorter eller

avløser ferjesamband er maksimal innkrevningstid 20 år. På fylkesvegprosjekt ble det høsten 2018 åpnet for å vurdere ytterligere forlenget bompengerperiode og økte takster i et konkret fylkesvegprosjekt (Nordøyvegen), men dette vil i så fall være noe som må avklares om kan være aktuelt for Rovdefjordsambandet opp mot både kommunale, regionale og nasjonale myndigheter.

Lånerenten vil påvirke prosjekter på den måten at renteutgifter øker dersom nedbetalingsperioden på lånet økes, alt annet holdt likt. Dette vil igjen føre til at det blir stadig mindre ekstrafinansiering å hente for prosjektet jo lengre nedbetalingsperioden blir. Dette vil måtte vurderes i forbindelse med at lengden på bompengerperiode som strekker seg over lengre tid enn 20 år fastsettes. I finansieringsanalysen blir det vist analyse av nødvendig nivå på bompenger gitt 20-50 års bompengerperiode. En bompengerperiode på over 25 år antas av Rovdefjordsambandet som aktuell.

For EKS fremstår Rovdefjordsambandet sin finansieringsanalyse som lite relevant. Det er også uklart hvilke faktorer som er tatt med i beregningen. I det følgende omtales derfor EKS' egen finansieringsanalyse, gjennomført etter retningslinjer fra Finansdepartementet.

9.2 EKS' finansieringsanalyse

EKS' finansieringsanalyse er gjort etter Finansdepartementet sine krav til store statlige investeringsprosjekter og i tråd med Vegdirektoratets håndbok for bompengerprosjekter (Vegdirektoratet, 2019b).

Tabell 9.1 viser hovedforutsetningene i finansieringsanalysen. EKS' hovedberegning (basis) er det vi oppfatter som mest sannsynlig og som følger retningslinjer fra Finansdepartementet.

Tabell 9.1 Forutsetninger for EKS finansieringsanalyse

Forutsetning	Pessimistisk	Basis	Optimistisk
Anleggskostnad	P85	P85	P50
ÅDT i åpningsåret 2024	550	803	930
Årlig trafikkvekst før åpning	0,0 %	1 %	2 %
Årlig trafikkvekst etter åpning	0,5 %	1 %	1 %
Trafikkvekst pga. fastlandsforbindelse (fases inn over 5 år)	38%	65%	86%
Bompengerperiode	20 år	20 år	20 år
Bompengesats	120 kr	120 kr	120 kr
Rabattandel (20 % rabatt)	100 %	100 %	80 %
Beregningsteknisk rente	6,5 %	5,5 % første ti år, deretter 6,5 %	4,5 %
Ferjesubsidier	20 MNOK	20 MNOK	20 MNOK
Innkrevingskostnader pr år	6 MNOK	3 MNOK	2 MNOK

Anleggskostnaden baserer seg på EKS' P85-anslag. Vi legger til grunn P85-verdier for at prosjektet skal tåle høyere enn forventet kostnad før det blir behov for inndekning fra fylkeskommunale midler.

Trafikken settes til 803 i åpningsåret (2024). Her har vi tatt utgangspunkt i trafikk tallene for Årvik-Koparnes fra Ferjedatabanken for 2018 som viser en årsdøgntrafikk (ÅDT) på 554. 10 prosent er tunge kjøretøy (10,4 prosent over 6 meter lengde). Deretter fremskrives trafikken med en årlig

trafikkvekst på 1 prosent fram til 2024. Trafikkøkningen er beregnet i RTM, med en vekst i åpningsåret på 38 prosent og deretter en innfasing over fem år slik at den totalt blir 65 prosent. Den årlige trafikkprognosen ligger så vidt over grunnprognosen fra TØI på 0,9 prosent. Avviket er fra EKS' side begrunnet i at utviklingen i trafikk på ferjesambandet i en rekke år har vært godt over fylkesprognosen.

Bompengerperioden er satt til 20 år med en bompengetakst på 120 kroner. Det er simulert på ulike takstnivåer med henblikk på trafikkavvisning. Skiltet takst kr 120,- for takstgruppe 1 (kjøretøy med tillatt totalvekt til og med 3 500 kg, samt alle kjøretøy uavhengig av vekt i kjøretøykategori M1) vurderes som et fornuftig takstnivå ut fra standard forutsetninger om takst på ferje (etter rabatt) + 40 % prisøkning + noe tillegg for innspart reisetid. Vi legger til grunn en rabattordning med 20 prosent rabatt og at samtlige kjøretøy i takstgruppe 1 får rabatt.

Beregningsteknisk rentenivå settes til 5,5 prosent de første ti årene etter første låneopptak, deretter 6,5 prosent (Samferdselsdepartementet, 2012). Prisvekst på alle kostnader og inntekter er satt til 2 prosent pr. år etter 2018, i tråd med inflasjonsmålet til Norges Bank.

Ferjesubsidier er anslått til 20 MNOK pr. år i en 40-årsperiode. Subsidiene er forutsatt utbetalt fra Møre og Romsdal fylkeskommune som en engangssum ved årsskiftet etter ferdigstilling. Ferjeavløsningsmidlene er en usikker størrelse, da beløpet etter Møre og Romsdal fylkeskommune sine retningslinjer beregnes ut fra faktiske kostnader knyttet til drift av sambandet siste to år før vegåpning. Det er videre uavklart om det kun er rute 2 Årvik–Koparnes som vil utløse ferjesubsidier, eller om også deler av rute 1 som utgjør ferjestrekningen mellom Åram–Larsnes også legges ned og gir ytterligere ferjesubsidier som kan brukes til å finansiere Rovdefjordsambandet. EKS legger bare til grunn subsidier fra rute 2 Årvik–Koparnes.

Tabell 9.2 EKS Finansieringsplan for Rovdefjordsambandet. Mill. 2018-kroner eks. mva., avrundede tall.

Finansieringselementer	Pessimistisk	Basis	Optimistisk
Ferjesubsidier	800	800	800
Netto bompenger	---	300	670
<i>Brutto bompenger</i>		860	1100
<i>Rente</i>		- 500	-390
<i>Innkrevingskostnader</i>		- 60	-40
Udekkede midler	---	3 060	2 120
Investeringskostnad	---	4 160	4 160

Merknad: ---Rente- og innkrevingskostnader ved bompengelån gir netto bompenger som negativt tall. Bompengerperioden er satt til 20 år.

Tabell 9.2 presenterer resultater fra EKS' finansieringsanalyse. Den første kolonnen viser finansieringselementer, mens de tre neste viser tre ulike scenarier. Det midterste (Basis) er EKS' hovedberegning. Her legger vi til grunn at planen skal tåle anleggskostnader på P85-nivå for å inkludere at fylkeskommunen i lav grad kan tåle risiko for kostnadsoverskridelser. Deretter kommer anslaget på ferjesubsidier på 800 MNOK. Dernest ser vi netto bompenger. I basisscenarioet beregnes netto bompenger til 300 MNOK. I utgangspunktet innbetales bompenger tilsvarende 860 MNOK (brutto bompenger), men etter fratrukk for rentekostnader og innkrevingskostnader står vi igjen med 300 MNOK. I denne beregningen ser vi at 3060 MNOK av prosjektkostnader ikke kan dekkes inn med bompengefinansieringen.

I kolonnen til venstre for basis legger vi til grunn mer pessimistiske forutsetninger. I dette scenariet er ikke brutto bompenger store nok til å finansiere rentekostnaden, noe som gjør at et komplett

resultat ikke kan presenteres. Dette viser at det er usikkert om prosjektet i det hele tatt kan generere positive netto bompenger.

I et optimistisk scenario – som vi tolker som et 'best' case – dobles netto bompenger. De viktigste driverne for økte inntekter er lavere renteutgifter, høyere trafikk og lavere anleggskostnader. For renteutgifter får vi her både en effekt fra lavere rentesatser og en effekt fra at lånet reduseres siden vi her legger til grunn P50-kostnader. Selv i et optimistisk scenario er det en betydelig del av prosjektkostnaden (2120 MNOK) som ikke kan dekkes inn.

9.3 Risiko for fylkeskommunen

I denne rapporten er det lagt til grunn at Møre og Romsdal fylkeskommune må garantere for lånet som tas opp av bompengeselskapet med selvskyldnerkausjon. Dette er likt for alle bompengeprojekter på fylkes- og riksveg. Slik vil anleggskostnad, rentenivå og trafikkutvikling både før og underveis i bompengeperioden være usikre størrelser som medfører en risiko for fylkeskommunen.

For Rovdefjordsambandet har Møre og Romsdal fylkeskommune satt som vilkår at prosjektet skal være selvfinansierende. Dette innebærer at prosjektet ikke skal belaste den fylkeskommunale økonomiens kontantstrøm i noe enkeltår.

EKS mener det er usannsynlig at prosjektet, slik det foreligger fra Rovdefjordsambandet, kan realiseres uten fylkeskommunale midler. Ferjesubsidier fra fylkeskommunen er forutsatt holdt utenfor her.

9.4 Konklusjon finansiering

Bompengepotensialet totalt er beregnet til om lag 300 MNOK. Ferjesubsidier kommer i tillegg, og er antatt å være rundt 800 MNOK. Bompengepotensialet forsvarer altså bare en prosjektkostnad på inntil en milliard kroner hvis prosjektet skal være selvfinansierende og ha risikomargin. Alternativet er å finne andre finansieringskilder som kan dekke kostnadsgapet, som med forelagte løsninger er på 3 milliarder kroner.

10 ANBEFALING OM KONSEPTVALG

Anbefaling om konseptvalg betyr i denne sammenheng å vurdere om det beste konseptet er valgt og om det fremstår som selvfinansierende.

Det anbefales her at dagens løsning videreføres, dvs. at nullalternativet er det beste konseptet. Analysene viser at ingen av utbyggingskonseptene er verken selvfinansierende eller samfunnsøkonomisk lønnsomme. Denne konklusjonen er robust og vil ikke endret seg med justering av noen av parameterne som er brukt som inndata i analysen.

Dersom noen er villig til å dekke kostnadsgapet på om lag 3 milliarder kroner og stå for en utbygging av samband over Rovdefjorden, er Bro-alternativet bedre en Tunnel-alternativet. Nyttien og kravoppnåelsen vurderes som relativt lik mellom de to hovedkonseptene. Forskjellen ligger i den store kostnadsdifferansen. Det vil i så fall være viktig å jobbe med krav og føringer for å kostnadsoptimalisere Bro-konseptet.

11 FØRINGER FOR FORPROSJEKTFASEN

Føringer for forprosjektfasen omhandler tilrådninger om videreføringen av prosjektet, herunder beslutningsstrategi, gjennomføringsstrategi, kontraktstrategi, styring og organisering og optimalisering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Ettersom EKS her anbefaler at prosjektet ikke videreføres og at prosjektet – naturlig nok – ennå ikke har vurdert hvordan prosjektet bør tas videre, begrenses dette avsnittet til noen generelle overordnede tilrådninger om forprosjektfasen for denne typen prosjekter.

Styring og organisering

Prosjekteier er den største usikkerheten i forprosjektfasen, både med hensyn til muligheter og risiko. Prosjekteier gir prosjektet tydelige mål og føringer, gir prosjektledelsen arbeidsrom og rammer, samt godkjenner mandat, strategi og styringsdokumentasjon. Prosjekteier organiseres oftest som en liten styringsgruppe bestående av personer som til sammen besitter den nødvendige kompetansen. Prosjekteier må ha sterkt eierskap til prosjektets lønnsomhet («business case»). Prosjekteier bør ha selvstendig strategisk prosjektkompetanse, samt representere/ha tillit hos finansierende og nøkkelinteressenter. Prosjekteier må ha nødvendig kapasitet til å styre og støtte prosjektet, særskilt i konsept og forprosjektfasen.

I oppstarten av Rovdefjordsamband-prosjektet burde det vært gitt et kortfattet mandat (1-2 sider) for konseptvalgutredningen fra prosjekteier til prosjektledelsen med tydelige mål og føringer. Typisk innhold:

- Tydelige føringer på å vurdere lønnsomhet og finansieringsevne
- Tydelige kriterier for selvfinansierende prosjekt, herunder håndtering av risiko
- Tydelige føring om å vurdere og optimalisere nytte og inntekspotensialet; viktigst trafikkgrunnlag, bompenger, ferjeavløsningsmidler, momskompensasjon og muligheten for andre finansieringskilder
- Føring om å vurdere og optimalisere løsning og kostnader; herunder gi føringer for håndtering av kostnadsdrivere. Eksempelvis; gi føring om 1) billigste vegforbindelse hvor alle kostnadsdrivende krav kan utfordres versus 2) «beste» løsning hvor alle kostnadsdrivende krav hensyntas.

Økt fokus på de tre første punktene ville sannsynligvis gitt retning og konklusjoner på et tidligere tidspunkt. I et marginalt lønnsomt prosjekt ville optimalisering av lønnsomheten kunne være avgjørende; herunder ved å utfordre krav.

Beslutningsstrategi

Generelt bør prosjekter tas fram i en stegvis beslutningsprosess med faser og beslutningsporter. Styring av prosjekter i faser er et grunnleggende prinsipp for prosjekteierstyring og prosjektledelse. Formålet er å sikre forutsigbarhet og forankring hos aktørene, samt å modne prosjektet med utgangspunkt i prinsippet «hva er viktigst nå». Prosjektets faser fra start til slutt utgjør til sammen en prosjektmodell eller prosjektprosess. Prosjektmodellen, som også kan kalles en overordnet beslutningsplan, består av faser med ulike formål, innhold og leveranser.

Dette prinsippet ligger til grunn for utkast til mandat for prosjektgjennomføring for Rovdefjordsambandet, hvor det henvises til Møre og Romsdals fylkeskommunes «Prosedyre for prosess og kvalitetssikring av 'selvfinansierende prosjekt'». I tilfellet beslutning om videreføring burde neste fase etter valg av hovedkonsept (her: Bro-

alternativet) være «Utvikle (optimalisere) konsept, avklare omfang» opp beslutningsport B2 om prosjektet skal realiseres.

Gjennomføringsstrategi og Kontraktstrategi

Det er ikke tatt stilling til kontraktstrategi eller andre detaljer omkring kontrahering av prosjektet. Det er naturlig på dette stadiet av prosjektet. Det er antydnet at man bør velge gjennomføring med en totalentreprise. I så fall bør man vurdere totalentreprise med tidlig entreprenørinvolvering og samspill for å kunne utnytte entreprenørens kompetanse til optimalisering av løsningen, samt også for å redusere terskelen for å gi tilbud.

Generelt bør kontraktstrategi fastsettes basert på en strukturert analyse av mål og føringer, prosjektets særtrekk, gjennomføringsstrategi, markedet og organisasjon. En slik metode er illustrert i figuren nedenfor.



Figur 11.1. Prosess for fastsettelse av kontraktstrategi

VEDLEGG 1 DOKUMENTER SOM INNGÅR I KVALITETSSIKRINGEN

ID	Dokument	Side*	Forfatter	År	Del av kvalitetssikringen	Merknad
1	Mandat: Prosjekt-gjennomføring, Rovdefjord-sambandet	2-13	WSP	2018	Ja	
2	Behovsanalyse	14-28	DIMB Consult	2016	Ja	
3	Rapport: Kystveien	29-71	Sasson, Ramsøy og Reve	2013	Nei	Dokumentet kan ikke sammenlignes direkte med andre analyser, men leses som generell annen informasjon.
4	Nyttekostnadsanalyse for Rovdefjordbrua	72-123	Viggo Jean-Hansen (TØI)	2012	Ja	
5	Konseptvalg, inkl. Kystverkets høringsvar	124-188	DIMB Consult	??	Ja	
6	Oppdatert forprosjekt, m/vedlegg Tekniske tegninger (A), Kostnadsanslag (B) og Memo om bølger og strøm (C)	189-284	ÅF	2018	Ja	
7	Finansiering og kontantstrøm, m/vedlegg Anslag (1), Trafikkprognose (2), Notat om mva. kompensasjon for Rovdefjordsambandet (3), Notat nytte-kostnadsanalyse (4), Notat forlenget bompengebetaling (5)	285-437	DIMB Consult	2018	Ja	
8	<u>Trafikkanalyse, inkl. trafikanntytte, lokale og regional virkninger</u>	Eget dok.	Norconsult	2018	Ja	
9	Planbeskrivelse Kommunedelplan for Rovdefjordsambandet	Eget dok.	Tegn_3	2015	Ja	

Merknad til tabell: Rødt skrift indikerer at dokumentet ikke inkluderes i kvalitetssikringen.

*Indikerer side i dokumentet [Oversendelse 080618 rev.](#)

Rovdefjordsambandet – Dokumentasjon av trafikkberegninger og beregning av trafikanntytte

MFM notat, 22.09.19 JRE/WZH

Kort sammendrag

Møreforskning Molde AS har gjennomført trafikkberegninger og en grov samfunnsøkonomisk kalkyle for Rovdefjordsambandet, som er planlagt å avløse ferjesambandet Årvik – Koparnes mellom Vanylven og Sande kommune i Møre og Romsdal. Beregningene estimerer en gjennomsnittlig døgntrafikk på opp mot 2000 kjøretøy hvis sambandet ble åpnet i 2018, med bompengefri bruk. Når det forutsettes bompenge, vil trafikken synke gradvis fra ca. 1500 kjøretøyer til ca. 1000 kjøretøyer når skiltet fullpris økes fra 40 kr til 120 kr per passering. Ved 100 kr per passering (omtrent dagens ferjebillett for bil og fører) beregnes ca. 1100 kjøretøyer som er omtrent en dobling i forhold til dagens trafikkvolumer på ferjen. Hvis sambandet åpnes i 2024 kan man regne med omtrent 6 % høyere trafikk tall.

Beregningene viser at bompenginntektene kan komme opp i rundt 50 mill. kr per år ved åpning i 2024, med bompengesatser rundt 100-140 kr per passering. Den monetære prissatte nytten av prosjektet er beregnet til ca. 75 mill. kr per år ved bompengefri passering. Med bompengesatser på rundt 100-140 kr havner nytten på rundt 60 mill. kr per år.

Innledning

Møreforskning Molde AS er engasjert til å gjennomføre beregninger av trafikkslag og trafikanntytte for Rovdefjordbrua som er under planlegging. Rovdefjordbrua er planlagt lokalisert på FV61, mellom Årvik og Koparnes mellom Sande kommune og Vanylven kommune på søre Sunnmøre. Prosjektet innbefatter en flytebru på 2.25 km fra Koparnes i Vanylven kommune til Saudeholmen i Sande kommune, en kulvert på 0.5 km som går ned til en rørtunnel på 0.75 km, som ender opp vest for Årvik i Sande kommune. Veganlegget skal erstatte dagens ferjesamband mellom Årvik og Koparnes som har en ÅDT på ca. 550 kjøretøyer (YDT 590) i 2017. Ferjesambandet har 64 daglige avganger (turfrekvens på 30 minutter mellom 0715 og 2145 på hverdager) og er plassert i sone 5 i takstregulativet (kr 101 i pris for en lett bil i 2019). Overfartstiden er ca. 10 minutter.

Trafikkberegningene er gjennomført med siste versjon av RTM (transportmodell for lokale/regionale reiser), sammen med turmatriser for lange reiser og tilbringertransport til flyplasser, for lett næringstrafikk/varedistribusjon, og for godstransport med tunge lastebiler. Modellen og turmatrisene gir et reisemønster som stemmer bra overens med opplysninger om trafikkomfanget på vegger og ferjer på søre Sunnmøre.

Alternativer

I analysen for Rovdefjorden er det følgende alternativer:

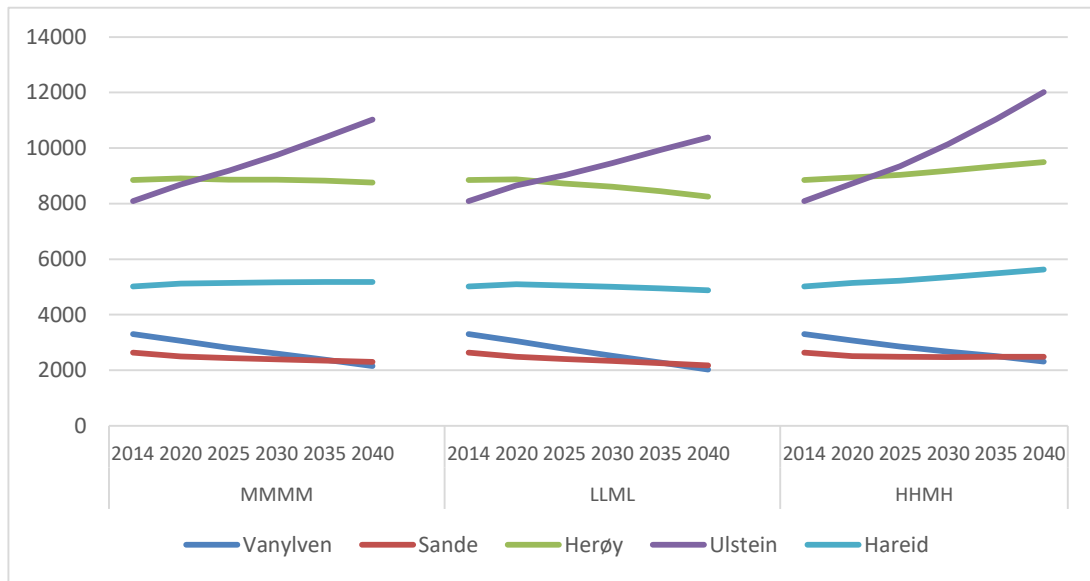
1. Referanse
2. Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, bompengefritt
3. Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, kr 40 i skiltet bompengesats (lette biler, 2019 prisnivå)
4. Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, kr 60 i skiltet bompengesats
5. Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, kr 80 i skiltet bompengesats
6. Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, kr 100 i skiltet bompengesats
7. Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, kr 120 i skiltet bompengesats
8. Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, kr 140 i skiltet bompengesats
9. Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, kr 160 i skiltet bompengesats
10. Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, kr 180 i skiltet bompengesats
11. Ferjestrekningen Åram – Larsnes lagt ned, Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, bompengefritt
12. Ferjestrekningen Åram – Larsnes lagt ned, Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, kr 80 i skiltet bompengesats
13. Ferjestrekningen Åram – Larsnes lagt ned, Bru/tunnel mellom Årvik og Koparnes, kr 120 i skiltet bompengesats

Modellberegninger

Referansealternativet

Referansealternativet er dagens (2017) vegnett og kollektivtilbud i kombinasjon med befolkningsstruktur og arbeidsmarkedsnivå for 2017. Ifølge SSBs befolkningsprognoser for de kommende 20 årene er det Ulstein kommune som kommer til å få størst tilvekst i folketallet, mens det i de fire øvrige kommunene på ytre søre Sunnmøre, ifølge disse prognosene, vil skje veldig lite. Ulstein og Hareid er mest perifere områder i forhold til Rovdefjordsambandet, slik at befolkningstilvekst her, i liten grad vil kunne bidra til fremtidig økt trafikk over Rovdefjorden, isolert sett. Historisk sett treffer nok SSB kun i varierende grad den faktiske befolkningsutviklingen når det gjelder totaltall på kommunenivå. Det er derfor ikke sikkert det er så urimelig å basere denne analysen på historiske data for 2017 når det gjelder befolkningsnivå og fordeling av arbeidsplasser.

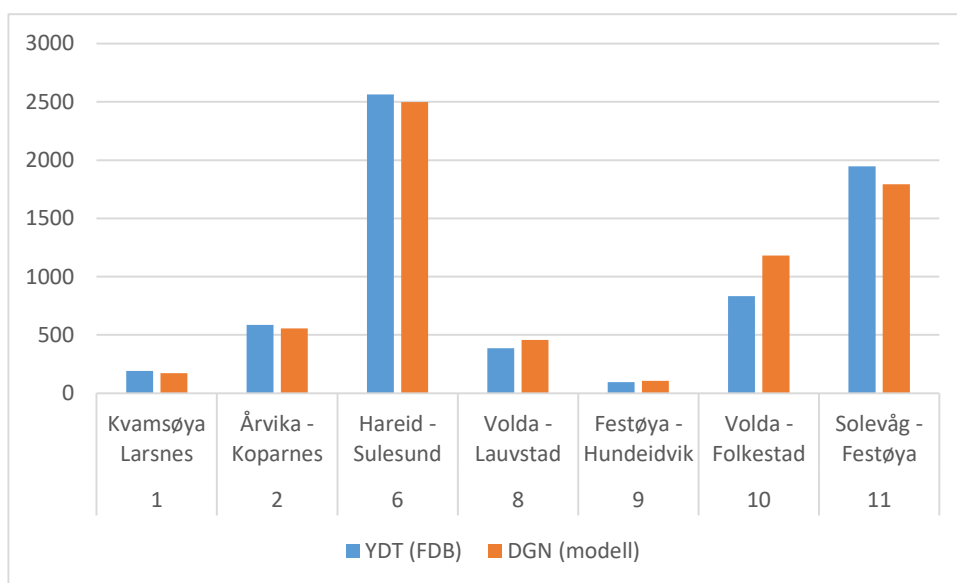
Figur 11-2 Prognoser for befolkningsutvikling på søre Sunnmøre fra SSB (MMMM=Hovedalternativet, LLML=Lav nasjonal vekst, HHMH=Høy nasjonal vekst)



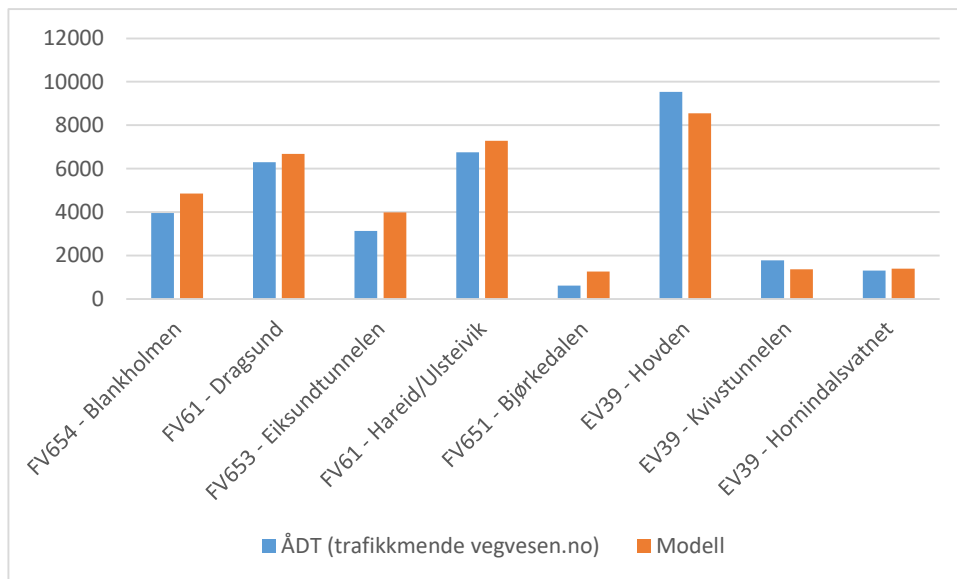
De to påfølgende figurene viser i hvilken grad modellens beregnede trafikkvolumer stemmer overens med hhv trafikk tall fra ferjedatabanken og «trafikkmengde» som man finner på Statens Vegvesen sine hjemmesider (www.vegvesen.no/vegkart). På ferjene er modellen noe lav på strekningen mellom Solevåg og Festøy og noe høy på strekningen mellom Volda og Folkestad. Ellers er sammenfallet mellom statistikk og modellberegninger meget tilfredsstillende.

På de 8 vegstrekningene er modellen noe høy på FV654 på bruene over Herøyfjorden, og i Eiksundtunnelen, og noe lav på EV39 på Hovden, mellom Ørsta og Volda sentrum. Ellers er sammenfallet mellom trafikkmengde fra karttjenesten og modellberegnete trafikkvolumer tilfredsstillende tatt i betraktning at trafikkmengde ikke bare er basert på direkte observasjoner eller tellinger av kjøretøyer, men også på faglige vurderinger når det gjelder trafikknivået mellom tellepunkter.

Figur 11-3 Trafikktall fra ferjedatabanken (FDB) i yrkesdøgntrafikk sammenliknet modellens døgntrafikkvolumer beregnet for 7 ferjesamband på søre Sunnmøre



Figur 11-4 Trafikktall fra vegkart (www.vegvesen.no/vegkart) sammenliknet modellens døgntrafikkvolumer beregnet for 8 vegstrekninger på søre Sunnmøre.

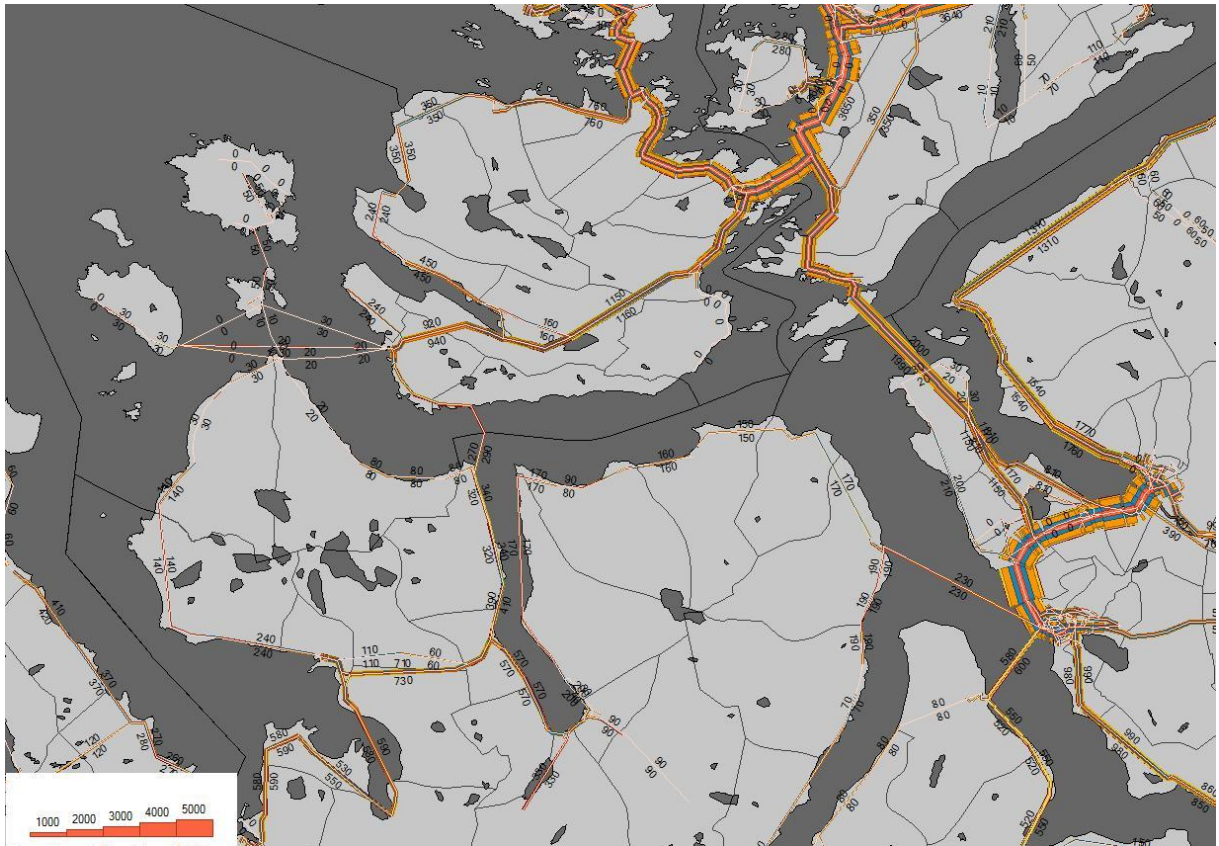


Figur 11-5 viser modellberegnete trafikkvolumer på vegnettet i området rundt Rovdefjorden i referansealternativet (avrundet til -1 desimal, dvs. til nærmeste tier). På veglenker som er lange nok står trafikkvolumene per døgn og retning oppført med tall, slik at man får totale trafikkvolumer per døgn ved å summere de to retninger.

Landarealet i figuren er som vi ser inndelt i områder hvor grensene fremgår med svart strek. Områdene som avgrenses av disse grensene kalles grunnkretser, og disse er den minste geografiske enheten det finnes registerdata for i Norge. Det finnes ganske detaljerte data om befolkningen i grunnkretser (antall bosatte personer etter alder, kjønn, familietyper, husholdningsstørrelser, ulike former for gjennomsnittlige inntektsmål, etc.) og om hva som befinner seg ellers innenfor grunnkretsens grenser (antall arbeidstakere etter næring, alder, kjønn og utdanningsnivå, antall hytter og fritidshus, antall hoteller, og en del arealbruksdata). Dette er data som i modellene benyttes til å generere reiser, og til attrahering av reiser. Grovt sett kan man si at antall reiser som beregnes av modellen mellom to grunnkretser er positivt korrelert med befolkningsstørrelsen og antall arbeidsplasser i grunnkretsene, og negativt korrelert med «reisemotstanden» mellom dem. Reisemotstanden består av reisetid og reisekostnader, eller såkalte generaliserte reisekostnader.

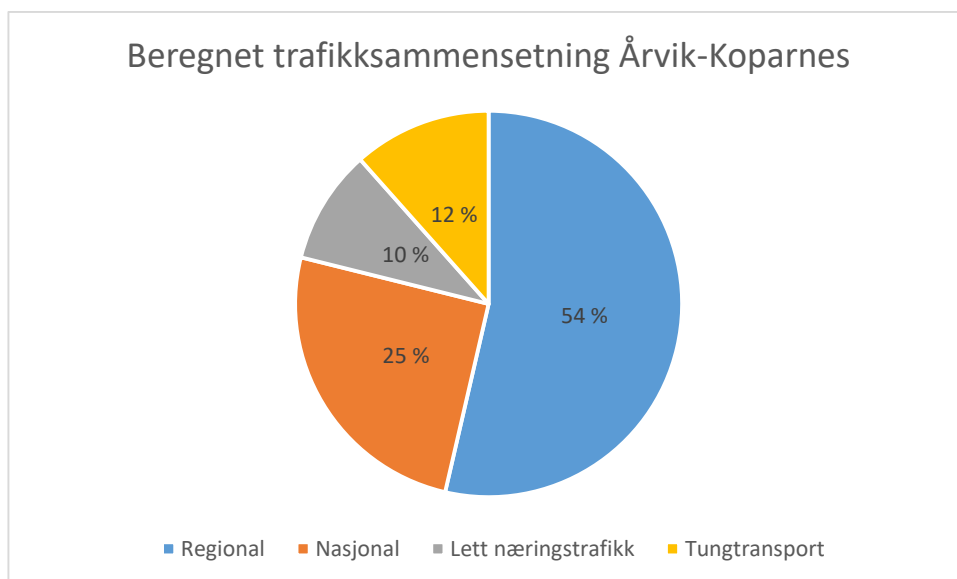
Som vi ser i figuren så er trafikkvolumene på vegnettet (illustrert ved tykkelsen på de fargede feltene rundt hver veglenke) avhengig av både størrelsen på befolkningen, på antall arbeidsplasser og annet attraherende soneinnhold og av generaliserte reisekostnader. Ørsta og Volda er eksempelvis relativt befolkningsrike kommuner med sentra som er lokalisert nært hverandre. Herøy og Ulstein er også relativt befolkningsrike, men med sentra som er lokalisert i større avstand fra hverandre. Gjennom Eiksundsambandet bompengefritt, utløser disse to kommuneparene trafikk mellom hverandre som nærmer seg 3200 kjøretøyer per døgn med en kjøretid på mellom 20 og 40 minutter mellom de tyngste befolkningskonsentrasjonene. I og mellom Sande og Vanylven kommuner, som har godt under halvparten av befolkningsgrunnlaget i Herøy og Ulstein, er trafikkvolumene vesentlig mer moderate. ÅDT over Rovdefjorden mellom Koparnes og Årvik er 550 kjøretøyer i 2018. Mellom Eiksund og Rjånes var ÅDT imidlertid bare 850 kjøretøyer i 2007 (siste år med ferjedrift). Mer om trafikkutviklingen i Eiksundsambandet finnes i vedleggets kapittel 0.

Figur 11-5 Modellberegnete trafikkvolumer i referansesituasjonen, på vegnettet på søre Sunnmøre i området rundt Rovdefjorden (avrundet til -1 desimal)



Ser vi nærmere på Rovdefjordsambandet er ÅDT i 2016 på 540 kjøretøyer, mens YDT er 580 kjøretøyer. Modellens beregning for referansesituasjonen er 560 kjøretøyer. **Figur 11-6** viser trafikksammensetningen som modellen beregner i referansesituasjonen. Godt og vel halvparten av trafikken er det vi kan kalle regional/lokal persontrafikk. Dette er arbeidsrelaterte, private og kombinerte reiser til destinasjoner som ligger kortere enn 70 km fra startstedet. En fjerdedel av trafikken er det vi kan kalle nasjonal persontrafikk. Dette er alle personreiser som er lengre enn 70 km én vei. Lett næringstrafikk (varedistribusjon og næringstrafikk med kjøretøyer med tillatt totalvekt under 7.5 tonn) utgjør 10 %, og tungtrafikk utgjør 12 % av kjøretøyene på ferjen.

Figur 11-6 Beregnet trafikksammensetning på fergesambandet Årvik – Koparnes.



Tiltaksalternativene

Prosjektet er kodet i nettverket med en flytebru på 2.25 km fra Koparnes i Vanylven kommune til Saudeholmen i Sande kommune (skiltet 80 km/t), en kulvert på 0.5 km (skiltet 50 km/t) som går ned til en rørtunnel på 0.75 km (skiltet 80 km/t), og ender opp vest for Årvik i Sande kommune. Fergestrekningen er samtidig fjernet. Noen få bussruter som benytter ferjestrekningen, er lagt over på det nye vegsambandet.

I noen av alternativene er siste leg mellom Åram og Larsnes på ferjesambandet Kvamsøy-Larsnes fjernet. Ferjen går da kun mellom Kvamsøy, Voksa og Åram.

Verken i referanse eller i tiltaksalternativene er det lagt inn andre vegprosjekter på strekningen mellom RV15 i Vågsøy kommune og EV39 i Sula kommune, hvor FV61 strekker seg.

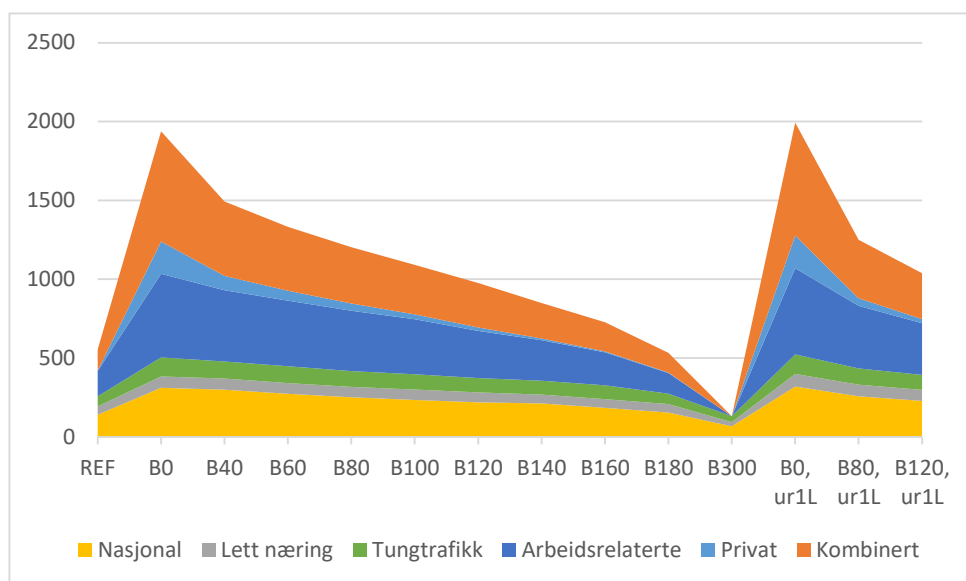
Bompengesatsene er variert mellom kr 40 og kr 300 for lette biler i 2019 prisnivå, i tillegg til bompengefritt.

Trafikkvolumer

Figur 11-7 viser trafikkprognosene modellsystemet beregner etter bompengesats. Ved bompengefri passering (B0) blir trafikken nær 2000 kjøretøyer over Rovdefjordsambandet. Dette er nesten en firedobling i forhold til 560 kjøretøyer på dagens ferjestrekning. Det er de regionale/lokale reisene som øker mest (fra 300 til 1450), mens den øvrige trafikken øker fra 260 til godt og vel 500.

Trafikken er imidlertid relativt følsom for bompenger. Ved en sats på kr 40 per retning for lette biler (og 120 kr for tungtrafikk) synker trafikken med ca. 500 kjøretøyer. Det er den regionale trafikken som er mest prisfølsom og først og fremst de private og kombinerte regionale reisene. Arbeidsrelaterte regionale reiser er noe mindre prisfølsom. Ettersom bompengesatsene økes med intervall på 20 kr, fra 40 kr til 180 kr, synker trafikken over brua jevnt og trutt nedover og ender opp, med en skiltet fullpris på 180 kr litt under dagens trafikkvolum på ferjen. Det er hele tiden den regionale trafikken som reduseres mest. En bompengesats på kr 300 per retning vil prise vekk så å si all regional trafikk og halvere den øvrige trafikken fra 260 kjøretøyer på dagens ferje, til i overkant av 130 kjøretøyer. Hvis dagens ferjesamband mellom Kvamsøy og Larsnes blir forkortet slik at sambandet kun går mellom Kvamsøy, Voksa og Åram, øker trafikken med over brua med ca. 50 kjøretøyer per døgn i forhold til de alternativer hvor strekningen Åram – Larsnes er med.

Figur 11-7 Trafikk og trafikksammensetning på ferje og bru etter bompengesats²



² Ur1L=Uten ferjerute 1 til Larsnes

Sett i lys av trafikktutviklingen i Eiksundsambandet fra åpning og frem til i dag virker ikke resultatene fra denne trafikkanalysen spesielt urimelige. Eiksundsambandet hadde en skiltet fullpris på 76 kr per retning like før bominnkrevingen var slutt i juni 2014. Gjennomsnittlig ÅDT i årene 2008 til og med 2013 var ca. 1800 kjøretøyer mens ÅDT på ferjen i 2007 var 850. Dette innebærer en gjennomsnittsvest i perioden fra 2008 til 2013 på 120 % fra siste år med ferjedrift. Modellen beregner en trafikkvekst i Rovdefjordsambandet med kr 80 i skiltet fullpris på 117 %, som ligger svært nær effektene observert i Eiksundsambandet.

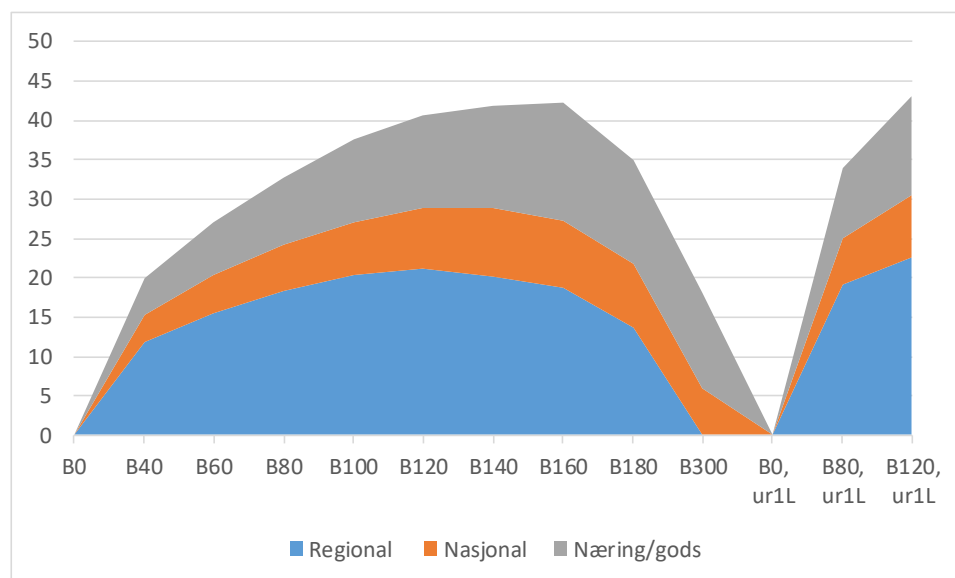
I forhold til siste år med ferjedrift har trafikken i Eiksundsambandet økt med 269 % til 2018, dvs. nesten en firedobling. I beregningene for Rovdefjordsambandet øker trafikken med 250 % fra referansealternativet til alternativ B0 med bompengefri passering.

Trafikkinntekter

Både i modellberegningene og i beregninger av trafikkinntekter er det forutsatt at rabatter i forhold til skiltet fullpris i gjennomsnitt vil utgjøre 80 øre per krone i inntekt, dvs. at det er en rabattfaktor på 0.8³. Dette er for så vidt et erfaringstall basert på rabatteringen på andre liknende samband og ikke noen endelig fasit på hvordan rabatteringen på sambandet faktisk vil bli. Det er eksempelvis grunn til å tro at rabatteringen både avhenger av størrelsen på bompengetaksten (lav takst gis svakere incentiver til å kjøpe rabattkort enn høy takst) og av hvor ofte ulike trafikantgrupper benytter seg av sambandet (sjeldne brukere vil ha lavere incentiver til å kjøpe rabattkort enn hyppige brukere). Den endelige gjennomsnittlige rabatteringen vil naturligvis også avhenge av hvilke rabattordninger som tilbys til de ulike markedssegmentene. Det kan være verdt å påpeke at næringslivet (gods og næringstrafikk, samt tjenestereiser) og pendlere sannsynligvis, i større grad enn privatpersoner på fritiden, vil kjøpe rabattkort.

Figur 11-8 viser hvilke trafikkinntekter de beregnede trafikkvolumene vil gi under forutsetning av en fast gjennomsnittlig rabattfaktor på 0.8. Inntektene fra den regionale trafikken er høyest ved en skiltet fullpris på 120 kr. Inntektene fra den nasjonale trafikken er høyest ved skiltet fullpris på 140 kr, mens inntektene fra gods/næringstrafikk er høyest ved en bomsats på 160 kr (ganger 3 for tunge kjøretøyer). Samlede inntekter er høyest ved en bomsats på 160 kr.

Figur 11-8 Årlige trafikkinntekter på sambandet etter bompengesats (2019 prisnivå)

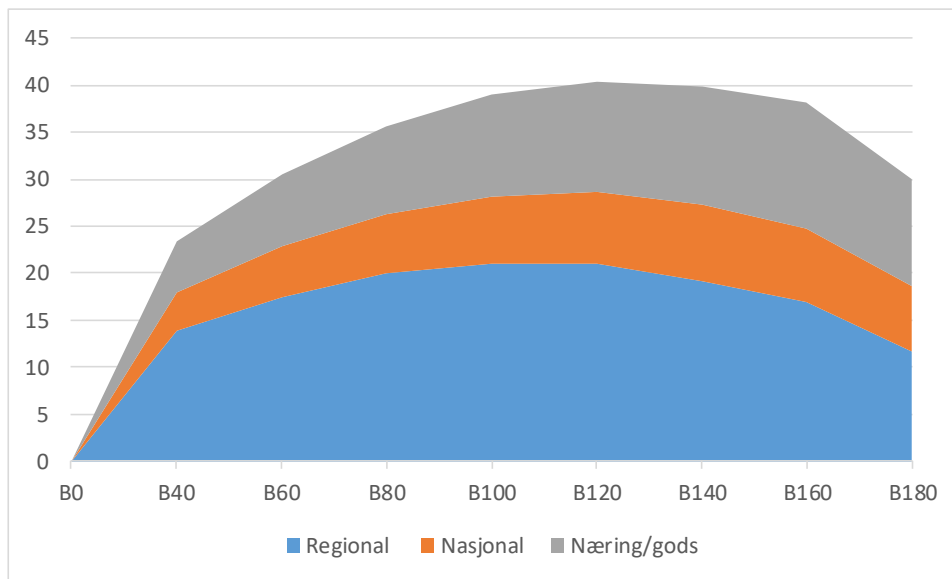


³ En rabattfaktor på 0.8 får man eksempelvis hvis 50 % av trafikken oppnår 40 % rabatt og resten betaler fullpris, eller hvis 66 % av trafikken får 30 % rabatt og resten betaler fullpris.

Usikkerhet rundt hvilke gjennomsnittsrabatter man ender opp med på sambandet tilfører imidlertid usikkerhet både til hvilke trafikkvolumer man får, og hvilke inntekter man ender opp med. Man kan f.eks. tenke seg at gjennomsnittlig rabattfaktor synker fra 0.94 ved en skiltet fullpris på 40 kr til 0.69 ved en skiltet fullpris på 180 kr. Da får man noe høyere inntekter ved lave bomsatser og noe lavere inntekter ved høye bomsatser, og det kan godt være at man får et forløp som vist i [Figur 11-9](#). Her får man altså størst inntekt ved kr 120 i bomtakst.

Inntektpotensialet i sambandet ser ut til å ligge litt i overkant av 40 mill. kr per år ved bomsatser på rundt 120-160 kr. Fullpristakst for bil og fører på dagens ferjestrekning er kr 101.-.

Figur 11-9 Årlige trafikkinntekter på sambandet etter bompengesats (2019 prisnivå). Synkende rabattfaktor fra 0.94 ved 40 kr i bompenger til 0.69 ved 180 kr.



Om alternativene med fri passering og bompengesatser på 80 og 120 kroner.

[Figur 11-5](#) (over) viser beregnede trafikkvolumer for referansesituasjonen på vegnettet på søre Sunnmøre. Tilsvarende data finnes også for de andre alternativene. [Figur 11-10](#) viser differanser (økning=rødt, reduksjon=grønt) i trafikkvolumer mellom referansesituasjonen og alternativet med fri passering.

Figur 11-10 Differanser i trafikkvolumer mellom referansealternativet og alternativet med fri passering i Rovdefjordsambandet.

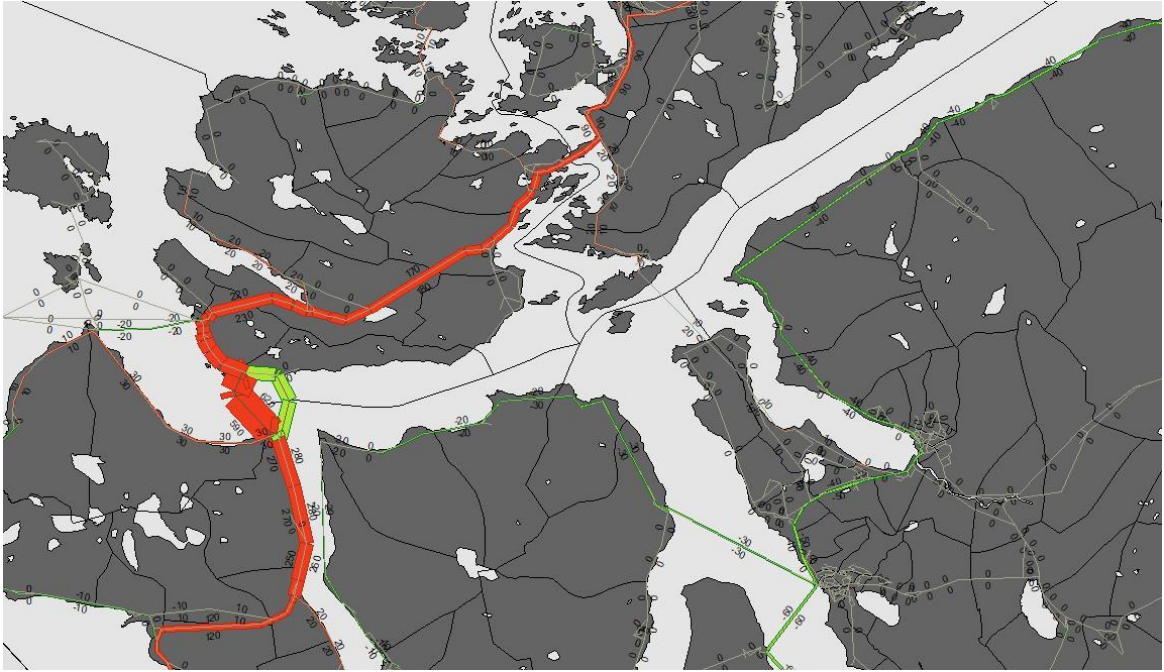


Figuren gir en tydelig indikasjon på hvor de nye reisene genereres og attraheres og for hvilken trafikk sambandet er gunstig. Sør for fjorden øker trafikken litt i retning vest mot og forbi Åram, men hovedtyngden av trafikkøkningen kommer sør fra områder som Fiskå, Eidså og Syvde. Nord for fjorden får områder som Larsnes, Gurskebotn og Ulsteinvik størst trafikkøkning.

Sambandet stjeler som vi ser litt trafikk (ca. 100 kjøretøyer) fra EV39. Trafikken på ferjesambandet mellom Solevåg og Festøy reduseres, mens trafikken på ferjesambandet mellom Sulesund og Hareid øker litt mer enn tilsvarende. Ferjesambandene Volda-Folkestad og Volda-Lauvstad får begge litt mindre trafikk.

De to påfølgende figurene viser tilsvarende differanser mellom referansealternativet og alternativet med 80 kr i skiltet fullpris på Rovdefjordsambandet og mellom referansealternativet og alternativet med 120 kr i skiltet fullpris over Rovdefjorden. Vi får som figurene viser noe av de samme effektene, men selvfølgelig i vesentlig svakere grad, enn for alternativet med fri passering. Men selv med kr 120 i skiltet fullpris per passering får vi nesten dobbelt så mye trafikk på det nye sambandet over fjorden, som det som går på ferja i referansesituasjonen.

Figur 11-11 Differanser i trafikkvolumer mellom referansealternativet og alternativet 80 kr per passering i Rovdefjordsambandet.



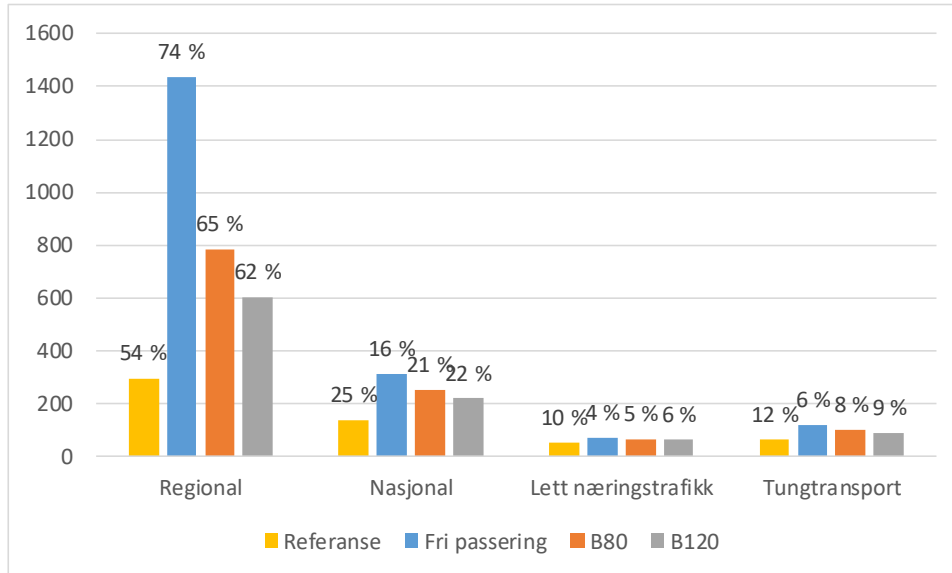
Figur 11-12 Differanser i trafikkvolumer mellom referansealternativet og alternativet 120 kr per passering i Rovdefjordsambandet.



Figur 11-13 viser trafikksammensetningen på Rovdefjordsambandet i de tre alternativene. Figuren illustrerer med tydelighet at den regionale trafikken er mest prisfølsom. For den nasjonale trafikken dreier endringene seg om endret valg av reiserute. Omfanget av nasjonal trafikk blir ikke påvirket i nevneverdig grad av et samband som dette selv med fri passering. Nasjonale reiser gjennomføres i gjennomsnitt svært sjelden (i gjennomsnitt gjennomfører nordmenn over 13 år ca. 10 nasjonale reiser innenlands per år), og omfanget av disse påvirkes i liten grad av enkeltprosjekter av denne karakter. Det samme gjelder varedistribusjon og lett næringstrafikk som i hovedsak er regional trafikk generert av næringslivet lokalt. Et samband som dette vil effektivisere mobiliteten, men gitt samme næringsstruktur, i mindre grad påvirke mobilitetsbehovet. Siden tungtrafikk/godstransport normalt skjer over vesentlig lengre distanser enn den lokale næringstrafikken er det her større potensiale for å effektivisere ved å velge

gunstigere kjøreruter, men, gitt samme næringsstruktur, i liten grad påvirke omfanget av trafikken.

Figur 11-13 Trafikksammensetning for Rovdefjordsambandet i referansealternativet (totalt 560 kjt.), i alternativet med fri passering (totalt nær 2000 kjt.) og i alternativene med skiltet fullpris på 80 kr (totalt 1200 kjt.) og 120 kr (totalt 980 kjt.). Antall kjøretøy på ferje/vegsamband langs x-aksen og andelen av hver trafikktipe i prosent ved stolpene (sum for hvert alternativ = 100%)



Om den regionale trafikken

Figur 11-13 viser at det er den regionale trafikken som endrer seg mest ved erstatning av ferjesambandet med et vegsamband og ved ulike nivåer for brukerbetaling. Den regionale trafikken består av reisehensiktene arbeidsreiser, tjenestereiser, og arbeidsplassbaserte reiser, som vanligvis slås sammen til «arbeidsrelaterte» reiser, private ærend (ulike former for innkjøp, legebesøk, etc.). fritidsreiser (kino, restaurant, friluft, hyttetur, etc.), og hente/levere andre personer (først og fremst egne barn til skole, barnehage og fritidsaktiviteter), og disse tre reisehensiktene slås også gjerne sammen til en samle hensikt for de private reisene. I tillegg har vi en kombinert reisehensikt, som målt i antall reiser nesten er like omfangsrike som summen av enkeltreisehensiktene over. Den kombinerte reisehensikten består av turkjeder med flere besøk underveis (eksempelvis en arbeidsreise etterfulgt av en handlereise på vei hjem, eller en hente/levere-reise etterfulgt av en egen fritidsreise). Disse sammensatte turkjedene kalles «kombinerte reiser» og de består altså av en miks av de reisehensikter som allerede er nevnt.

Tabell 11.1 viser antall reiser⁴ i kommunene Vanylven og Sande etter transportmåte⁵ og reisehensikt for et gjennomsnittsdøgn⁶. Både fordelingen på reisehensikter og transportmåter er ganske lik i de to kommunene og forholdet mellom totalt antall reiser er omtrent identisk med forholdet mellom folketallet i de to kommuner.

⁴ Gjennomført av befolkning eldre enn 13 år ekskl. skolereiser som modellene ikke håndterer.

⁵ CD = Bilfører, CP = Bilpassasjer, PT = Kollektivtransport, BK = Sykkel og WK = til fots

⁶ Tabellene gir inntrykk av høy presisjon i og med at tallene ikke er avrundet til eksempelvis nærmeste hele femti, men det påpekes her at tallene er tilknyttet forholdsvis store usikkerhetsmarginer.

Tabell 11.1 Antall reiser etter transportmåte og reisehensikt i Vanylven og Sande, referansesituasjonen

1511 - Vanylven	CD	CP	PT	BK	WK	I alt	Prosent
Arbeidsrelatert	1180	48	20	65	173	1488	19 %
Privat	1702	342	6	54	420	2525	32 %
Kombinert	2944	372	16	92	548	3973	50 %
I alt	5826	762	43	212	1142	7985	100 %
Prosent	73 %	10 %	1 %	3 %	14 %	100 %	
1514 - Sande	CD	CP	PT	BK	WK	I alt	Prosent
Arbeidsrelatert	1048	48	13	48	196	1352	21 %
Privat	1246	242	1	43	385	1917	30 %
Kombinert	2230	264	5	68	526	3092	49 %
I alt	4524	554	18	159	1106	6361	100 %
Prosent	71 %	9 %	0 %	3 %	17 %	100 %	

Tabell 11.2 viser antall reiser i de to kommunene i alternativet hvor Rovdefjordsambandet er bygget og kan benyttes bompengefritt. I forhold til referansesituasjonen får vi en noe ulik endring i reisemønster i de to kommuner. I Vanylven går antallet reiser noe ned, også reiser som bilfører og bilpassasjer. Dette skyldes først og fremst at befolkningen i denne kommunen vil reise noe lengre for i større grad oppnå destinasjoner på andre siden av sambandet. Når man reiser lengre, så blir det ikke tid til å foreta like mange reiser som før.

Befolkningen i Sande kommune har per i dag tilgang til vesentlig flere gunstige destinasjoner (bl.a. i nabokommunene Herøy, Ulsteinvik og Hareid), uten å måtte benytte ferje. Her øker som vi ser bilbruken litt og med Rovdefjordsambandet bompengefritt vil flere bosatte i Sande også reise til gunstige destinasjoner i Vanylven.

Tabell 11.2 Antall reiser etter transportmåte og reisehensikt i Vanylven og Sande, bompengefritt

1511 - Vanylven	CD	CP	PT	BK	WK	I alt	Prosent	Endring %
Arbeidsrelatert	1136	44	18	59	156	1415	18 %	-5 %
Privat	1702	336	6	52	402	2498	32 %	-1 %
Kombinert	2896	361	15	87	522	3882	50 %	-2 %
I alt	5735	741	40	199	1080	7795	100 %	-2 %
Prosent	74 %	10 %	1 %	3 %	14 %	100 %		
Endring %	-2 %	-3 %	-8 %	-6 %	-5 %	-2 %		
1514 - Sande	CD	CP	PT	BK	WK	I alt	Prosent	Endring %
Arbeidsrelatert	1107	49	12	50	194	1411	21 %	4 %
Privat	1279	254	1	43	380	1957	30 %	2 %
Kombinert	2325	278	5	69	520	3196	49 %	3 %
I alt	4711	580	17	162	1094	6565	100 %	3 %
Prosent	72 %	9 %	0 %	2 %	17 %	100 %		
Endring %	4 %	5 %	-7 %	2 %	-1 %	3 %		

De to påfølgende tabeller viser tilsvarende reisemønstre med bompengesatser i Rovdefjordsambandet på 80 kr og 120 kr i skiltet fullpris. Dess mer bompengesatsene økes, dess mer dempes de effekter som allerede er omtalt. Merk imidlertid at det i alternativet med bompengesats på 120 kr, fremdeles er mer enn dobbelt så mange kjøretøyer på brua som det er på ferja i referansealternativet.

Tabell 11.3 Antall reiser etter transportmåte og reisehensikt i Vanylven og Sande, skiltet bompengesats på 80 kr

1511 - Vanylven	CD	CP	PT	BK	WK	I alt	Prosent	Endring %
Arbeidsrelatert	1141	51	19	62	163	1437	18 %	-3 %
Privat	1702	338	6	54	415	2514	32 %	0 %
Kombinert	2915	366	16	90	538	3925	50 %	-1 %
I alt	5757	755	41	207	1116	7876	100 %	-1 %
Prosent	73 %	10 %	1 %	3 %	14 %	100 %		
Endring %	-1 %	-1 %	-4 %	-2 %	-2 %	-1 %		
1514 - Sande	CD	CP	PT	BK	WK	I alt	Prosent	Endring %

Arbeidsrelatert	1083	52	13	51	194	1391	22 %	3 %
Privat	1252	246	1	43	384	1926	30 %	0 %
Kombinert	2265	271	5	70	524	3134	49 %	1 %
I alt	4599	569	18	164	1102	6451	100 %	1 %
Prosent	71 %	9 %	0 %	3 %	17 %	100 %		
Endring %	2 %	3 %	-2 %	3 %	0 %	1 %		

Tabell 11.4 Antall reiser etter transportmåte og reisehensikt i Vanylven og Sande, skiltet bompengesats på 120 kr

1511 - Vanylven	CD	CP	PT	BK	WK	I alt	Prosent	Endring %
Arbeidsrelatert	1144	56	19	64	166	1450	18 %	-2 %
Privat	1700	340	6	54	419	2519	32 %	0 %
Kombinert	2919	370	16	92	544	3940	50 %	-1 %
I alt	5763	766	41	210	1129	7909	100 %	-1 %
Prosent	73 %	10 %	1 %	3 %	14 %	100 %		
Endring %	-1 %	0 %	-3 %	-1 %	-1 %	-1 %		
1514 - Sande	CD	CP	PT	BK	WK	I alt	Prosent	Endring %
Arbeidsrelatert	1070	54	13	51	194	1382	22 %	2 %
Privat	1248	244	1	43	385	1921	30 %	0 %
Kombinert	2251	269	5	70	525	3120	49 %	1 %
I alt	4570	568	18	164	1104	6423	100 %	1 %
Prosent	71 %	9 %	0 %	3 %	17 %	100 %		
Endring %	1 %	3 %	-2 %	3 %	0 %	1 %		

Tabell 11.5 viser reisemønsteret som modellen beregner for bilførerturer i referansesituasjonen oppsummert til kommuner i et gjennomsnittsdøgn. Som vi ser går det forholdsvis lite bilførerturer mellom Vanylven kommune og de tre – fire nabokommunene i sør, og forholdsvis mange kommuneinterne turer i Vanylven. I Sande kommune går det eksempelvis vesentlig færre turer kommuneinternt sett i forhold til folketallet og vesentlig flere turer til/fra både Herøy, Ulstein og Hareid.

Tabell 11.5 Bilførerturer (kun regional trafikk) mellom kommuner i referansesituasjonen

		1511	1514	1515	1516	1517	#	I alt
Vanylven	1511	5006	78	32	43	5	663	5826
Sande	1514	76	3227	653	359	68	140	4524
Herøy	1515	31	653	14855	1493	259	472	17763
Ulstein	1516	42	359	1491	14050	2247	1147	19336
Hareid	1517	5	68	257	2249	5714	538	8831
Andre	#	662	140	471	1149	531	0	2952
I alt		5822	4525	17759	19344	8824	2959	59232

I alternativet med Rovdefjordsambandet bygget, men med bompengefri passering, synker som vi ser trafikken internt i Vanylven kommune, samtidig som trafikken til/fra nabokommunene øker betydelig. Situasjonen i Vanylven når det gjelder geografisk turmønster likner i dette alternativet mer på det turmønsteret man allerede har i dag i de nordlige nabokommunene. I Sande kommune synker trafikken kommuneinternt vesentlig mindre, og trafikken til/fra de tre nabokommunene nord for Rovdefjorden synker også litt. Trafikken mellom Sande og Vanylven øker betydelig. Som vi ser, øker også trafikken mellom Sande og «Andre» kommuner litt. Dette er først og fremst kommuner som Selje, Vågsøy og Eid i Sogn og Fjordane. Internt i, og mellom, de andre kommunene i området påvirkes trafikken i svært liten grad.

Tabell 11.6 Bilførerturer (kun regional trafikk) mellom kommuner i alternativet med bompengefri passering

		1511	1514	1515	1516	1517	#	I alt
Vanylven	1511	4460	374	116	140	19	626	5735
Sande	1514	370	3125	640	347	66	162	4711
Herøy	1515	114	640	14843	1482	257	470	17806
Ulstein	1516	137	348	1479	14037	2242	1141	19384
Hareid	1517	18	66	256	2245	5715	537	8836
Andre	#	628	161	469	1142	530	0	2929
I alt		5727	4714	17802	19393	8829	2936	59401
		1511	1514	1515	1516	1517	#	I alt
Vanylven	1511	-11 %	380 %	264 %	227 %	244 %	-6 %	-2 %
Sande	1514	385 %	-3 %	-2 %	-3 %	-3 %	16 %	4 %
Herøy	1515	268 %	-2 %	0 %	-1 %	-1 %	0 %	0 %
Ulstein	1516	229 %	-3 %	-1 %	0 %	0 %	-1 %	0 %
Hareid	1517	252 %	-3 %	-1 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Andre	#	-5 %	16 %	0 %	-1 %	0 %	0 %	-1 %
I alt		-2 %	4 %	0 %	0 %	0 %	-1 %	0 %

De to påfølgende tabeller viser tilsvarende geografiske turmønstre med bompengesatser i Rovdefjordsambandet på 80 kr og 120 kr i skiltet fullpris. Dess mer bompengesatsene økes, dess mer dempes de effekter som allerede er omtalt.

Tabell 11.7 Bilførerturer (kun regional trafikk) mellom kommuner, skiltet bompengesats på 80 kr.

		1511	1514	1515	1516	1517	#	I alt
Vanylven	1511	4763	177	72	94	12	640	5757
Sande	1514	173	3205	649	355	67	150	4599
Herøy	1515	70	649	14852	1488	258	470	17786
Ulstein	1516	91	355	1485	14045	2245	1146	19367
Hareid	1517	12	67	256	2248	5715	537	8835
Andre	#	641	150	468	1147	531	0	2937
I alt		5751	4602	17783	19376	8827	2943	59282
		1511	1514	1515	1516	1517	#	I alt
Vanylven	1511	-5 %	127 %	127 %	119 %	127 %	-3 %	-1 %
Sande	1514	127 %	-1 %	-1 %	-1 %	-1 %	8 %	2 %
Herøy	1515	128 %	-1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ulstein	1516	119 %	-1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Hareid	1517	131 %	-1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Andre	#	-3 %	7 %	-1 %	0 %	0 %	0 %	-1 %
I alt		-1 %	2 %	0 %	0 %	0 %	-1 %	0 %

Tabell 11.8 Bilførerturer (kun regional trafikk) mellom kommuner, skiltet bompengesats på 120 kr.

		1511	1514	1515	1516	1517	#	I alt
Vanylven	1511	4840	138	57	74	10	645	5763
Sande	1514	135	3214	650	357	67	147	4570
Herøy	1515	55	650	14851	1490	259	472	17777
Ulstein	1516	72	357	1488	14046	2246	1147	19357
Hareid	1517	9	67	257	2249	5713	538	8833
Andre	#	645	147	470	1148	531	0	2941
I alt		5757	4572	17773	19365	8826	2948	59241
		1511	1514	1515	1516	1517	#	I alt
Vanylven	1511	-3 %	77 %	78 %	74 %	80 %	-3 %	-1 %
Sande	1514	77 %	0 %	0 %	-1 %	-1 %	5 %	1 %
Herøy	1515	79 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ulstein	1516	74 %	-1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Hareid	1517	82 %	-1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Andre	#	-3 %	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
I alt		-1 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Om pendling/arbeidsreiser

SSB publiserer årlig såkalt pendlingsstatistikk som viser i hvilke kommuner yrkesaktive bor og arbeider i. Det er grunn til å understreke at denne statistikken ikke viser *reiseomfanget* pendlingsmønsteret medfører, men kun hvor de yrkesaktive *bor og arbeider*. **Tabell 11.9** viser et utdrag fra denne statistikken mellom kommuner/områder i nærhet og litt mer perifert i forhold til Rovdefjordsambandet. Pendlere mellom kommuner/områder som kan tenkes å benytte ferjesambandet Årvik – Koparnes, og dermed også Rovdefjordsambandet hvis det bygges, er markert med mørk skravur.

Tabell 11.9 Utdrag fra nasjonal pendlingsmatrise for 2018 (kilde: SSB)⁷.

Bor i:	Arbeider i:	14	1439	1441	1443	1444	1445	1449	1511	1514	1515	1516	1517	1519	1520	1504	1502	1505	I alt
S&F-rest	14	102	8	77	3	180	42	0	0	6	6	8	8	23	84	43	80	670	
Vågsøy	1439	60	2548	71	81	0	7	10	21	0	3	0	0	3	3	18	9	1	2835
Selje	1441	15	132	979	49	0	5	10	30	4	1	0	0	2	1	19	8	1	1256
Eid	1443	112	143	14	2393	22	106	89	7	0	1	5	0	26	17	23	7	0	2965
Hornindal	1444	15	2	1	39	324	2	165	0	0	4	1	1	21	9	34	2	0	620
Gloppen	1445	248	11	0	84	0	2367	40	0	0	1	0	0	3	10	15	6	0	2785
Stryn	1449	85	14	1	102	40	53	3256	0	0	0	3	2	28	12	30	3	0	3629
Vanylven	1511	1	44	29	20	1	1	6	1163	35	8	50	9	32	16	38	7	1	1461
Sande	1514	1	1	0	0	1	0	1	16	839	114	97	22	27	12	32	1	2	1166
Herøy	1515	3	9	0	1	0	2	4	6	109	3242	437	96	67	45	108	17	14	4160
Ulstein	1516	12	9	1	1	1	1	8	9	83	275	2746	412	127	78	256	40	15	4074
Hareid	1517	4	3	0	1	0	0	4	28	104	635	1192	53	22	233	24	8	2311	
Volda	1519	9	7	1	55	17	4	36	55	10	59	109	20	2816	754	163	44	11	4170
Ørsta	1520	17	18	0	9	12	3	17	10	12	70	170	26	1110	3355	281	38	7	5155
N-Sunnmøre	15_4	86	21	4	8	4	4	25	22	28	72	169	108	99	103				753
Romsdal	15_2	52	7	1	4	0	1	2	0	0	8	10	4	23	17				129
Nordmøre	15_5	25	4	5	2	0	1	2	2	0	10	3	2	7	3				66
I alt	745	3075	1115	2926	425	2737	3713	1345	1148	3978	4441	1902	4452	4480	1334	249	140	38205	

Pendling mellom følgende områder er markert med grå skravur i tabellen:

- **Lokalt** mellom Vanylven på den ene siden og Sande, Herøy, Ulstein og Hareid på den andre
- **Regionalt** mellom Sande, Herøy, Ulstein og Hareid på den ene siden og Vågsøy, Selje og Eid på den andre
- **Nordre og indre Sunnmøre** til og fra Vanylven, Vågsøy, Selje og Eid
- **Romsdal** til og fra Vanylven, Vågsøy, Selje og Eid
- **Nordmøre** til og fra Vanylven, Vågsøy, Selje og Eid

Tabell 11.10 viser at det grovt sett dreier seg om knappe 400 pendlere, hvis statistikken og denne avgrensningen er noenlunde riktig. I nasjonal reisevaneundersøkelse gjennomført i 2013/14 (RVU2013/14) er gjennomsnittlig oppmøteprosent⁸ ca. 60 % i snitt over alle dager, og ca. 78 % i snitt over normale virkedøgn. Hovedårsakene til at 22 % av de yrkesaktive ikke drar til jobb på normale virkedager er kort- og langtidssykdom, ulike former for permisjoner (inkl. fødselspermisjon), at de skal på tjenestereise/møte/konferanse, skift/turnusarbeid, deltidsarbeid, etc. Oppmøteprosenten varierer i tillegg med reiseavstand eller kanskje mer korrekt, reisetid og reisekostnader mellom bosted og oppmøtested.

⁷ Merk at det er usikkerhet i disse tallene, først og fremst knyttet til hvorvidt en arbeidstaker er registrert med riktig oppmøtested i statistikkgrunnlaget. En arbeidstaker kan være registrert med oppmøtested på et hovedkontor, men rent faktisk ha sitt daglige oppmøte i en lokal filial.

⁸ Antall yrkesaktive intervjuobjekter som oppgir å ha reist til arbeid den dagen de er intervjuet for, dividert med totalt antall yrkesaktive intervjuobjekter i undersøkelsen (N=31674).

Det er en klart synkende oppmøteprosent i RVU2013/14 etter reisetid mellom bosted og arbeidssted. For reiser som tar mellom 100 og 150 minutter er oppmøteprosenten under 50 % og for reiser som tar mellom 150 og 200 minutter er den omtrent 40 %. For reiser som tar mer enn 200 minutter er det svært få observasjoner i RVU. Hvis vi grovt forsøker å benytte disse tallene på pendlingsstatistikken så får vi om lag 300 arbeidsreiser for et gjennomsnittsdøgn. Dette indikerer at nærmere 55 % av reisene over dagens ferjesamband er reiser til/fra arbeid. Hvis vi skiller ut kun reiser til/fra arbeid i de ulike turmatrisene fra modellen så får vi omtrent samme andel.

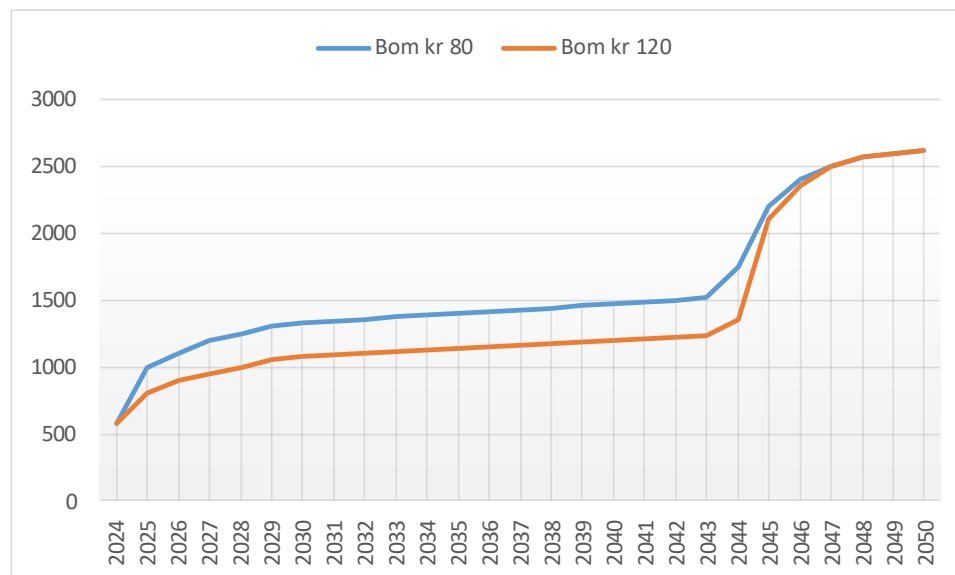
Tabell 11.10 Anslag på pendling over Rovdefjorden på virkedager og gjennomsnittsdøgn

	Pendlere	«Oppmøtefaktor»	Anslag på reiser på virkedager	Reiser et gjennomsnittsdøgn
Lokalt	137	0.7	192	145
Regionalt	40	0.6	48	36
N-Sunnmøre	153	0.4	122	93
Romsdal	43	0.2	17	13
Nordmøre	16	0.1	3	2
I alt	389	(Snitt) 0.5	383	289

Beregnet trafikkutvikling

Om Rovdefjordsambandet bygges så vil de trafikale endringene sannsynligvis ikke komme over natta, men utvikle seg over noe tid slik vi eksempelvis har kunnet observere for Eiksundsambandet. Hvis man legger til grunn 1 % årlig trafikkvekst, åpningsår 2025, kr 80 eller 120 i bompenger, 20 års bompengeperiode og bompengefritt fra år 2045, kan man få et forløp for trafikkutviklingen som vist i figuren under. Her er trafikk tallene fra denne analysen kombinert med disse forutsetningene og det er videre forutsatt at tilpasningsendringene for trafikantene tar om lag 5 år. Trafikken vil da dobles i forhold til dagens ferjesamband løpet av de første 5 årene, og mellom ca. 2030 og ca. 2043/44, vil man få en forholdsvis lang periode med moderat trafikkvekst før vekstperioden som vil komme i løpet av noen få år rundt 2045, hvor sambandet igjen omtrent vil få en fordobling av trafikken.

Figur 11-14 Eksempel på trafikkutvikling, Rovdefjordsambandet



Grove beregninger av trafikantnytte

Tabell 11.11 gir grove estimater på poster i en samfunnsøkonomisk kalkyle for Rovdefjordsambandet ved ulike nivåer på bompengesatsene. Alle postene er regnet relativt til referansealternativet. Den første kalkyleposten er trafikantnyttene. Denne beregnes ved den såkalte trapes-formelen, som tar utgangspunkt i forskjeller i generaliserte reisekostnader mellom alternativene og referansesituasjonen. Med trapesformelen kan det skilles mellom eksisterende

trafikk og nye trafikanter selv om det ikke er gjort her. Trafikantnyttene er selvfølgelig størst i de bompengefrie alternativene. Her stikker trafikantene av med hele «prosjektgevinsten» i form av spart reisetid og reisekostnader. Når det forutsettes bompenger trekkes noe av denne gevinsten tilbake, som finansieringsgrunnlag for sambandet. Men dette fører også til mindre bruk av sambandet, som vi har sett i avsnittene over. Etter hvert som bompengesatsene økes synker trafikantnyttene mens bompengeinntektene øker. Bompengeinntektene øker imidlertid ikke tilsvarende reduksjonen i trafikantnyttene.

Tabell 11.11 Grove beregninger av poster i en samfunnsøkonomisk kalkyle for Rovdefjordsambandet etter bompengesats, forutsatt åpningsår 2024 (mill. kr. 2018 prisnivå)

	Trafikant -nytte	Bompeng e inntekt	Drift bom- stasjon/ve g	Bortfall ferje- inntekt (direkte)	Bortfall ferje- inntekt (indirekte)	Bortfall drift av ferje	Bortfall kapital- kost ferje	Miljø og ulykke r	I alt
Rovde-B0kr	91	0	-4.5	-18	-15	21	5	-7	74
Rovde-B40kr	63	21	-7.5	-18	-15	21	5	-4	66
Rovde-B60kr	52	29	-7.5	-18	-14	21	5	-4	64
Rovde-B80kr	44	35	-7.5	-18	-13	21	5	-3	63
Rovde-B100kr	35	40	-7.5	-18	-12	21	5	-3	62
Rovde-B120kr	28	42	-7.5	-18	-10	21	5	-2	59
Rovde-B140kr	22	45	-7.5	-18	-9	21	5	-1	57
Rovde-B160kr	15	46	-7.5	-18	-8	21	5	-1	53
Rovde-B180kr	10	43	-7.5	-18	-5	21	5	0	48
Rovde_B300	-7	28	-7.5	-18	1	21	5	0	22
Rovde_B0_ur1L ⁹	90	0	-4.5	-23	-12	25	5	-7	75
Rovde_B80_ur1L	41	36	-7.5	-23	-11	25	5	-3	63
Rovde_B120_ur1									
L	24	46	-7.5	-23	-9	25	5	-2	58

Bompengeinntektene er i disse beregningene størst ved 140 kr i skiltet fullpris. Som nevnt tidligere kan det være at en større andel av trafikken vil se seg tjent med å kjøpe rabattkort ved høye bompengesatser enn ved lave. Det kan derfor godt være at maksimumsinntekten vil oppnås ved et noe lavere bompengenivå enn skiltet fullpris på 140 kr.

Det er videre forutsatt en årlig kostnad for bominnkreving på 3 mill. kr og en kostnad for veg/bru/tunnelvedlikehold på ca. 4.5 mill. kr.

Når det gjelder bortfall av ferjeinntekter kan de skilles mellom det bortfall av inntekter som oppstår på de ferjestrekninger som legges ned, Årvik – Koparnes i de 10 første alternativene, og i tillegg Åram – Larsnes i de tre siste (direkte), og det bortfall av inntekter som oppstår på andre ferjesamband (indirekte pga. endret vegvalg og destinasjonsvalg). I referansesituasjonen er inntektene på de to førstnevnte strekningene beregnet til hhv 18 mill. kr/år og 5 mill. kr per år, i 2018 prisnivå og med 2024 trafikk tall. Hvis andelen daglige brukere av disse strekningene er noe høyere enn på ferjesamband ellers i fylket, kan vi ha forutsatt noe lav rabattering og i tilfellet får vi noe høye inntektsestimater for referansesituasjonen med ferjedrift. Når det gjelder de indirekte inntektseffektene dreier det seg om tap av inntekter på (resterende del av) ferjesambandet Kvamsøy-Larsnes, Volda-Folkestad, Volda-Lauvstad og Solevåg-Festøy som alle får litt lavere trafikk hvis Rovdefjordsambandet bygges, og da spesielt ved lave/moderate bomsatser.

Motstykket til bortfall av ferjeinntekter er bortfall av kostnader for driften av ferjene. I estimatene her har vi tatt utgangspunkt i implisitte tall for forbruk av drivstoff i kostnadsmodellene for beregning av normative ferjekostnader. Ferjen som betjener Årvik – Koparnes har motorytelse tilsvarende 1500 kw og et forbruk av drivstoff på ca. 14 l/km. Med årlige rutekilometer på ca. 59000 km og en kostnad per liter på ca. 16 kr, gir dette en årlig kostnad på ca. 11 mill. kr per år. I tillegg er det forutsatt årlige lønnsutgifter på om lag 10 mill. kr (3 skift, 3 mannskap).

⁹ Ur1L = uten ferjerute 1 til Larsnes

Kapitalkostnader for denne type ferje (innkjøpspris på 74 mill. kr) er anslått til knappe 5 mill. kr per år.

Sambandet Kvamsøya – Larsnes betjenes av en ferje med motorytelse tilsvarende 2000 kw med et noe høyere forbruk av drivstoff på 19 l/km. Sambandet har årlige rutekilometer på om lag det samme som Årvik – Koparnes, dvs. 59000 km, men strekningen Åram – Larsnes utgjør bare om lag 20 % av dette, dvs. i overkant av 12000 km. I alternativene hvor strekningen Åram – Larsnes er forutsatt nedlagt spares dermed årlig ca. 3 mill. kr i driftsutgifter. Fordi resten av sambandet (Kvamsøya – Åram) er forutsatt driftet videre, gir ikke nedlegging av delstrekningen Åram – Larsnes opphav til nevneverdige sparte lønnskostnader eller kapitalkostnader.

Den siste posten er knyttet til økte miljø- og ulykkeskostnader. Rovdefjordsambandet gir opphav til økt transportarbeid på ca. 12 mill. kjt.km i det bompengefrie alternativet, som synker svakt når bompengesatsene øker. Enhetsprisene som er benyttet her er 0.21 kr per mill. km kjøretøykilometer for miljø og 0.34 kr per mill. kjøretøykilometer for ulykker (Jean-Hansen 2012).

På bunnlinjen genererer Rovdefjordsambandet en monetær nytte tilsvarende 75 mill. kr i det bompengefrie alternativet og rundt 60 mill. kr med bomsatser som ligger 20 % over dagens ferjebillett for bil og fører, dvs. 120 kr.

Vedlegg

Trafikktyper og LoS-data

Søre Sunnmøre er et område uten særlig (langvarige) køproblemer så LoS-data (til beregningene av trafikantnytte) beregnes kapasitetsfritt. Vi opererer med følgende reisehensikter og trafikktyper:

- Lokale/regionale arbeidsrelaterte reiser (til/fra/i arbeid og arbeidsplassbaserte reiser)
- Lokale/regionale private reiser (fritid, private ærend, hente/levere andre)
- Lokale/regionale kombinerte reiser (leg 1, leg 2 og leg 3 i de kombinerte reisehensiktene)
- Nasjonale/langdistanse reiser (reiser lengre enn 70 km og tilbringerreiser til flyplasser)
- Varedistribusjon og næringstrafikk med lette biler (totalvekt inntil 7.5 tonn, kortere enn 6 meter->forutsatt å betale lettbiltakst på ferjer og i bomstasjoner)
- Godstransport med tunge kjøretøyer (totalvekt over 7.5 tonn, gjennomsnitt B5 i takstregulativet for ferjer og 3 ganger lettbiltakst i bomstasjoner)

Enhetspriser og forutsetninger for beregning av trafikantnytte

De fleste tallene her er basert på HBV712, men er en del tilpasset det opplegget vi har ifm. bruk av modellene. Noen tall er basert på rapporten «Utredning av vegavgift for tunge kjøretøy» (juni 2010) hvor godsmatrisene vi bruker, ble laget.

	VOT (kr/t)	kr/min	min/kr	Bilbelegg	Priv øk kmk
Regionale arbeidsrelaterte reiser	103	1.7	0.58	1.10	2.25
Regionale private reiser	92	1.5	0.65	1.90	2.25
Regionale kombinerte reiser (leg1,2,3)	97	1.6	0.62	1.50	2.25
Nasjonale reiser (NTM & tilbringer fly)	240	4.0	0.25	2.15	2.25
Lett nærings/godstransport	667	11.1	0.09	1.00	2.84
Tungtrafikk	750	12.5	0.08	1.00	7.00

Litt om trafikktutviklingen på Eiksundsambandet

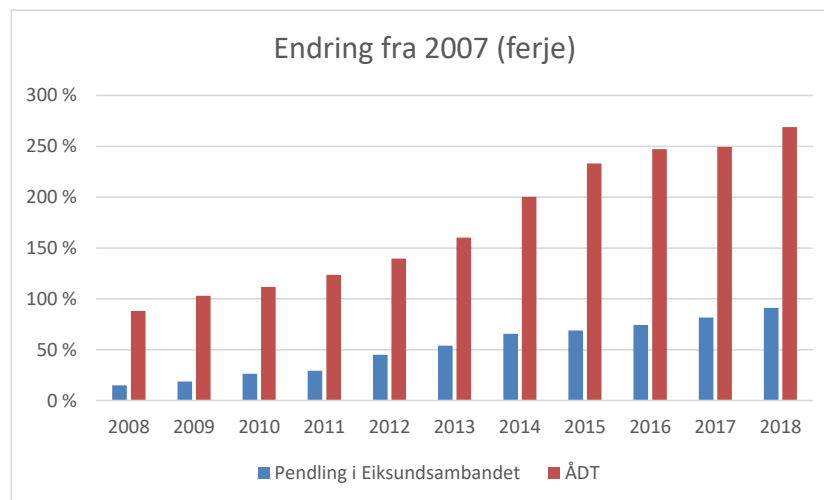
I 2007 var det ført opp vel 500 pendlere mellom indre og ytre søre Sunnmøre i SSBs pendlingsstatistikk. Tabellen viser at pendlingen mellom ytre og indre søre Sunnmøre er en god del høyere i 2014. Knappe 900 pendlere finnes totalt, hvorav ca. 360 fra indre til ytre og resten motsatt vei. I 2018 er pendlingen oppe i over 1000 pendlere.

Tabell 11.12 Pendlingsmatrise 2014 (kilde:SSB), søre Sunnmøre

2014		Arbeider i:							
Bor i:		1511	1514	1515	1516	1517	1519	1520	I alt
1511	Vanylven	1184	8	3	5	1	32	3	1236
1514	Sande (Møre og Romsdal)	45	970	101	194	29	14	7	1360
1515	Herøy (Møre og Romsdal)	27	126	3319	251	105	59	46	3933
1516	Ulstein	48	111	522	3053	771	134	194	4833
1517	Hareid	4	41	92	359	1327	17	17	1857
1519	Volda	43	29	57	85	39	2714	945	3912
1520	Ørsta	19	5	26	50	8	798	3554	4460
	I alt	1370	1290	4120	3997	2280	3768	4766	21591

Figuren viser utviklingen i pendlere og trafikktall i ÅDT fra 2007 (siste hele år med ferje) og til 2018. Pendlingen er langt på vei doblet siden 2007. Bompengene (i underkant av 80 kr per retning i skiltet fullpris) forsvant i juni 2014 og da kom det vesentlig flere fritidsreiser over sambandet. Figuren antyder at trafikktutviklingen ikke har konvergert helt, - over 10 år etter åpningen av sambandet.

Figur 11-15 Endring i pendling og total ÅDT i Eiksundsambandet fra 2007 (siste år med ferje) til 2018



VEDLEGG 3 METODE FOR USIKKERHETSANALYSE

Metoden for usikkerhetsanalysen - overordnet vist i figuren nedenfor - er basert på den anerkjente Trinnvismetoden (NTNU og Lichtenberg). Dette er en helhetlig metodikk for kvantitative og kvalitative usikkerhetsanalyser, samt usikkerhetsstyring, og innbefatter blant annet en strukturert arbeidsprosess, stokastiske modeller (både ved kalkulasjon og simulering) og kreative metoder (særskilt «Six thinking hats») for gruppeprosesser. Finansdepartementets veiledere “4. Systematisk usikkerhet” og “5. Markedsusikkerhet” legges til grunn for analysene.

Det er brukt et egenutviklet Microsoft Excel-verktøy med Oracles Crystal Ball for kvantitativ Monte Carlo-simulering. Det er tatt utgangspunkt i arbeidet som er gjort via Anslagsprosessen som i tilfredsstillende grad har dekket opp steg 1-5. Det er derfor fokusert på å kvalitetssikre selve simuleringen og input dataen til denne.

1. Mål og plan for analysen	2. Identifisering av usikkerhet	3. Prioritering av usikkerhet	4. Gruppering og scenarier
<p>Kostnader</p>  <p>Tid Kvalitet</p> <p>Målet for analysen defineres med utgangspunkt i prosjektets mål. Hva skal analyseres; kostnader, fremdrift, samfunnsøkonomisk lønnsomhet...? Videre må det legges en plan for gjennomføring av analysen, samt definere en godt sammensatt gruppe av bidragsyttere.</p>	<p>Idémyldring</p>  <p>Usikkerheter - risiko og muligheter - identifiseres i en idémyldring. Dette er en kreativ prosess som fordrer at man åpner opp for ulike tanker og innspill. Resultatet avhenger av hvor bredt og godt gruppen er sammensatt.</p>	<p>Risikoregister og risikomatrise</p>  <p>Identifiserte usikkerheter listes i prosjektets risikoregister som binære hendelser. Usikkerhetene (hendelsene) prioriteres basert på kritikalitet, dvs. sannsynlighet multiplisert med konsekvens, og synliggjøres i en risikomatrise.</p>	<p>Usikkerhetsdrivere</p>  <p>Usikkerhetene grupperes i usikkerhetsdrivere, dvs. usikkerheter som kan knyttes til samme hovedårsak. For hver usikkerhetsdriver beskrives forutsetninger for styringsbasis, samt optimistisk, mest sannsynlig og pessimistisk scenario.</p>
5. Kvantifisering	6. Kommuniser resultater	7. Definer tiltak	8. Oppfølging
<p>Trippelanslag</p>  <p>Hver enkelt kostnadspost (eller aktivitet) i modellen vurderes med trippelanslag, dvs. optimistisk, mest sannsynlig og pessimistisk anslag. Tilsvarende gjøres for usikkerhetsdriverne. Her får de største optimistene og pessimistene i gruppen bestemme.</p>	<p>Fordelingskurve Tornado diagram</p>  <p>Resultatene fra analysen fremstilles og kommuniseres i form av en fordelingskurve (som angir sannsynligheter for ulike kostnadsnivåer) og et tornadodiagram (viser de største usikkerhetsdriverne). Fordelingskurven er utgangspunkt for fastsettelse av prognose, usikkerhetsavsetning osv.</p>	<p>Tiltaksplan</p>  <p>Tiltak identifiseres, prioriteres og forankres med utgangspunkt i risikomatrisen og tornadodiagrammet; fokus settes på de største risiko og mulighetene. Tiltak generelt består i å akseptere, redusere, utnytte og overføre usikkerhet. Dette er igjen en kreativ prosess, hvor resultatet avhenger av involveringen av analysegruppen.</p>	<p>8. Oppfølging</p>  <p>Prioriterte tiltak implementeres og følges opp. Effekten av tiltak, restrisiko og behov for ytterligere tiltak vurderes. Usikkerhetsanalysen oppdateres jevnlig.</p>

REFERANSER

Finansdepartementet (2010). Veileder nr. 8. Nullalternativet. Versjon 1.1., utkast datert 28.04.2010.

Jean-Hansen, V. (2012). Nyttekostnadsanalyse for Rovdefjordbrua. TØI rapport 1236/2012.

Madslie, A., Kwong, C. og Steinsland, C. (2017). Framskrivinger for persontransport i Norge 2016-2050. *TØI rapport*, 1554, 2017.

Møre Og Romsdal Fylkeskommune (2017). Samferdselsutvalget 20.02.2017. Vegeigarrolla - prosjekteigarstyring og realisering av fylkesvegprosjekt.

Nordbakke, S., Sagberg, F. og Gregersen, F. (2016). *Slutt på lidenskap?: endringer i førerkortandel og bilbruk blant ungdom*, Transportøkonomisk institutt.

Samferdselsdepartementet (2012). Forutsetninger om lånerente i bompengeproposisjoner. 3.

Tveter, E. og Mørkrid, G. V. (2018). BEREGNINGSMETODIKK FOR NETTO RINGVIRKNINGER AV SAMFERDSELSINVESTERINGER: Gjennomgang av tidligere forskning og anvendelser samt anbefaling av metode. Møreforskning rapport 2018.

Vegdirektoratet (2016). Vegtunneler - Håndbok N500. 88.

Vegdirektoratet (2019a). Bompengeprojekter - håndbok V718. 95.

Vegdirektoratet (2019b). Håndbok V718 Bompengeprojekter. *Håndbok*, 95.

Welde, M., Tveter, E. og Odeck, J. (2017). Trafikkprognoser og trafikkutvikling i ferjeavløsningsprosjekter. Concept, NTNU. Arbeidsrapport, Desember 2017.



MØREFORSKING

MOLDE

MØREFORSKING MOLDE AS

Britvegen 4

NO-6410 Molde

TEL +47 71 21 40 00

mfm@himolde.no

www.moreforsk.no

NO 984 369 344



MØREFORSKING



Høgskolen i Molde

Vitenskapelig høgskole i logistikk
