

# Kvalitetssikring (KS2) av Masfjordbrua

*Utarbeidet for Hordaland Fylkeskommune*

*15. november 2017*

**ATKINS**

**SWECO** 

oslo**economics**

## Om Atkins, Sweco og Oslo Economics

*Atkins Norge er et av Norges ledende konsulentselskaper innen rådgivning, beslutningsstøtte, ledelse og styring av prosjekter.*

*Sweco Norge er et av Norges største og ledende selskaper innen ingeniør-, miljø- og arkitekturfag.*

*Oslo Economics utreder økonomiske problemstillinger og er blant Norges ledende uavhengige samfunnsøkonomiske analysemiljøer.*

## Kvalitetssikring

*Det er etablert en ordning med ekstern kvalitetssikring av statlige investeringsprosjekter med en antatt kostnad over 750 mill. kr. Ordningen omfatter kvalitetssikring av konseptvalg (KS 1) og kvalitetssikring av kostnadsoverslag og styringsunderlag (KS2). Atkins, Oslo Economics og Promis har sammen en rammeavtale med Finansdepartementet innen kvalitetssikring.*

*Foreliggende kvalitetssikring er ikke av et statlig prosjekt, men kvalitetssikringen er gjennomført i henhold til rammeavtalen med tilhørende veiledere.*

© Atkins/Sweco/Oslo Economics 2017

Kontaktperson:

Jan Rune Baugstø / Oppdragsleder

jan.rune.baugsto@atkinglobal.com, Tel. 917 15 830

# Innhold

<b>Sammendrag og konklusjoner</b>	<b>5</b>
<b>Superside</b>	<b>7</b>
<b>1. Mandat, gjennomføring og forutsetninger</b>	<b>9</b>
1.1 Mandat	9
1.2 Gjennomføring	9
1.3 Forutsetninger	9
1.4 Unntatt offentlighet	9
<b>2. Om prosjektet</b>	<b>10</b>
<b>3. Sentralt styringsdokument</b>	<b>11</b>
3.1 Føringer fra KVVU	11
3.2 Mål og krav	11
3.3 Hovedkonsept	12
3.4 Kritiske suksessfaktorer	12
3.5 Rammebetingelser	13
3.6 Grensesnitt	13
3.7 Prosjektstrategi	14
3.8 Prosjektstyringsbasis	15
<b>4. Usikkerhetsanalyse investeringskostnader</b>	<b>18</b>
4.1 Generelt	18
4.2 Basiskalkyler	18
4.3 Forutsetninger for usikkerhetsanalysen	18
4.4 Resultater fra usikkerhetsanalysen	19
4.5 Fremdriftsusikkerhet	21
4.6 Reduksjon av risiko	21
4.7 Forenklinger og reduksjoner	21
4.8 Tilrådning om kostnadsramme	22
4.9 Merverdiavgift (mva)	22
<b>5. Finansieringsplan</b>	<b>24</b>
<b>6. Vurdering av trafikkgrunnlag og bompenger</b>	<b>25</b>
6.1 Bompengerordningen	25
6.2 Trafikkgrunnlag	25
6.3 Vår vurdering av trafikkgrunnlaget	26
<b>7. Fergeavløsningsmidler</b>	<b>30</b>
7.1 Fergeavløsningsordningen	30
7.2 Tap i inntektssystemet	30
7.3 Overgang til ny kostnadsnøkkel	32

<b>8. Finansieringsanalyse</b>	<b>33</b>
8.1 Innledning	33
8.2 Framdrift	33
8.3 Indekser	33
8.4 Basis finansiering	33
8.5 Usikkerhet	35
8.6 Ulike scenarier	36
<b>9. Underlag for kvalitetssikringen</b>	<b>39</b>

Bilag Usikkerhetsanalyse investeringskostnader – unntatt offentlighet

# Sammendrag og konklusjoner

Vår kvalitetssikring av styringsunderlag, kostnadsoverslag og finansiering av prosjektet Masfjordbrua viser at prosjektet har en anslått kostnad P50 på 1 200 millioner kroner og P85 på 1 430 millioner kroner (2017-kroner). Kvalitetssikringen viser videre at kommunalt tilskudd, mva-refusjon, bompenger og fergeavløsningsmidler kan finansiere prosjektet etter dagens regler for fergeavløsning. Dette medfører en rentekostnad for fylkeskommunen som løper i byggeperioden og til fergeavløsningsmidlene har nedbetalt prosjektet. Årlige rentekostnader er på sitt høyeste rett etter at anlegget er åpnet (2024). Dette året er rentekostnadene estimert til ca 21 mill. kr. ved et rentenivå på 2,5%.

## Vårt oppdrag

Hordaland Fylkeskommune (HFK) har i avrop bestilt en utvidet kvalitetssikring (KS2) av styringsunderlag, kostnadsoverslag og finansiering av Masfjordbrua. Avropet (bestillingen) er knyttet til rammeavtale mellom Hordaland Fylkeskommune og Atkins. I denne rammeavtalen er Sweco fast underleverandør. I dette oppdraget har også Oslo Economics (OE) bidratt. Atkins og OE er sammen om Rammeavtale med Finansdepartementet for KS av statlige prosjekter.

## Om prosjektet

Prosjektet Masfjordbrua skal erstatte fergesambandet Masfjordnes-Duesund med en hengebro med hovedspenn på 710 meter. Prosjektet omfatter også tilførselsveger på begge sider og diverse oppgradering av tilstøtende fv. 570 og fv. 374.

Prosjektet er planlagt finansiert med fergeavløsningsmidler, mva-refusjon, bompenger og tilskudd fra Masfjorden kommune.

## Sentrale forutsetninger

Kvalitetssikringen er bygd på noen sentrale forutsetninger, bl.a.:

- Kvalitetssikringen forutsetter at prosjektet ikke gjennomgår større premissendringer
- Endelig regulering blir vedtatt etter at kvalitetssikringen er fullført. Vurderingene i KS2 antar derfor at endelig regulering ikke medfører betydelige endringer som igjen påvirker omfang, kostnader og usikkerhetsbildet
- Ordningen med fergeavløsningsmidler vil endres fom. 2018. Analysen baserer seg på at prosjektet får innvilget søknad for fergeavløsningsmidler etter dagens kostnadsnøkkel. Dette forutsetter at søknad om disse midlene sendes inn før nyttår
- Det er p.t. noen uavklarte forhold knyttet til fergeavløsningsordningen og i kvalitetssikringen er det gjort enkelte antagelser for å etablere analysemodeller

## Sentralt styringsdokument

Styringsdokumentets målstruktur er lagt til grunn for vår vurdering av om styringsdokumentet gir et tilstrekkelig grunnlag for estimering, usikkerhetsvurdering og videre styring av prosjektet. Når det gjelder målprioriteringen, mener vi at et så stort prosjekt som dette også skulle ha definert et miljømål for prosjektet, ettersom det vil kunne oppstå miljømessige forhold som kan utfordre de andre resultatmålene under gjennomføringen.

Vi mener styringsdokumentet gir en ryddig beskrivelse av prosjektet med en entydig avgrensning. Vi savner en grundigere beskrivelse og vurdering av viktige valg som må tas fremover med hensyn til f.eks. tekniske løsninger, interessenter, faseplaner, krav til ressurser mv. Videre bør det inkluderes en nærmere beskrivelse og vurdering av grensesnitt mot eksisterende bebyggelse i Sandnes.

Styringsdokumentets angivelse av suksessfaktorer er primært knyttet til forhold før investeringsbeslutning. Disse forholdene kan derfor ikke sies å være suksessfaktorer for prosjektets gjennomføringsfase.

Styringsdokumentet anbefaler totalentreprise med konkurransepreget dialog for bro med tilførselsveger. Videre er det anbefalt bruk av enhetspriskontrakter for oppgradering av vegene på Masfjordnes-siden. Vi støtter disse anbefalingene.

Fremdriftsplanen slik den presenteres i styringsdokumentet framstår som optimistisk og vi antar at prosjektets ferdigstillelse vil være et halvår senere.

Vi mener at styringsdokumentet bør inkludere en beskrivelse som entydig definerer hvem/ hvordan ansvaret for eventuelle kostnadsøkninger som skulle oppstå i gjennomføringsfasen, skal håndteres og fordeles. Dette er spesielt viktig med foreslått finansiering.

### Usikkerhetsanalysen

Det er gjennomført en usikkerhetsanalyse av prosjektets kostnader som gir P50 på 1 200 millioner kroner og P85 på 1430 millioner kroner (2017-kr). Kuttlisten i prosjektet er begrenset til knapt 30 millioner kroner.

De viktigste usikkerhetselementene er markedsusikkerhet, byggherrekostnader og prosjektutvikling fram til anbud.

### Mva-refusjon

Basert på kostnadskalkylen er det estimert at mva-refusjonen vil utgjøre 18,3% av de totale investeringskostnadene.

### Vurdering av trafikkgrunnlaget og bompenger

Vi har ikke vurdert hva som er samfunnsøkonomisk optimalt bompengenivå, men har vurdert ÅDT i åpningsår med en takst for lette kjøretøy på 100 kr. (2017), tilsvarende en gjennomsnittlig takst per passering på 86,2 kr. Vår vurdering er at prosjektets beregninger av ÅDT i åpningsår 2024 er for optimistiske og anslår at mest sannsynlig ÅDT-verdi er 380. Det er stor usikkerhet knyttet til dette tallet. Basert på lånerenter etter retningslinjer (5,5-6,5%) gir bompengene grunnlag for 187 mill. kr. i finansieringsbidrag til prosjektet i 2023.

### Fergeavløsningsmidler

Masfjordbrua vil avløse fergesambandet Masfjordnes-Duesund og faller dermed inn under fergeavløsningsordningen, der vegprosjekter kan delfinansieres av midler som i dag benyttes til drift av fergesambandet.

Ordningen skal endres fra nyttår. Etter dagens ordning vil Hordaland fylkeskommune få dekket tapet det får gjennom inntektssystemet ved å ha ett mindre fergesamband. Dette beløper seg til 21,1 millioner kroner. Til fratrukk kommer økte overføringer gjennom drift og vedlikeholdsbehov for fylkesveg. Dette beløper seg til økte rammetilskudd på til sammen om lag 2,8 mill. kroner. Nettotapet fylkeskommunen står ovenfor er dermed 18,278 mill. kroner (2017), og dette er beløpet fylkeskommunen kan få i årlige fergeavløsningsmidler. Beløpet indekseres med 2,5% årlig. Etter ny ordning gjeldene fra 2018, vil prosjektets mulige årlige fergeavløsningsmidler reduseres til bare 5,3 mill. kr.

Basert på søknad og kostnadsanslag, vil en få innvilget fergeavløsningsmidler til å betale ned investeringskostnader etter at andre finansieringskilder er hensyntatt. Midlene kan ikke benyttes til å betale rentekostnader. Det er uklart om midlene reduseres dersom investeringskostnadene blir lavere enn forutsatt, men midlene økes ikke dersom investeringskostnadene blir høyere enn forutsatt.

### Total finansiering av prosjektet

Dersom en antar at investeringskostnaden for prosjektet blir lik p50 fra KS2 usikkerhetsanalyse, vil finansieringen i løpende kroner ved åpning av anlegget være slik i mill. kr.:

	SUM	%	
Investeringskostnad	-1 337	100%	
Mva-refusjon	245	18%	
Kommunalt bidrag	45	3%	
Bompenger	187	14%	
Fergeavløsningsmidler	861	64%	Dette vil gi en nedbetalingsperiode på ca. 28 år

Fylkeskommunen vil måtte forskuttere fergeavløsningsmidlene ved låneopptak og dekke renteutgifter for dette lånet inntil det er nedbetalt med fergeavløsningsmidlene. Fylkeskommunens risiko er i hovedsak knyttet til utviklingen i lånerenter og kostnadsoverskridelser i prosjektet.

# Superside

Generelle opplysninger				Henvvisning til KS2-rapport
Kvalitetssikringen	Ekstern kvalitetssikrer: Atkins Norge, Sweco Norge og Oslo Economics		Dato: 15. nov. 2017	Kapittel 1
Prosjekt-informasjon	Prosjektnavn og evt. nr.: Masfjordbrua	Departement: Samferdsels-departementet	Prosjekttype: Samferdsels (veg) - prosjekt	Kapittel 2
Basis for analysen	Prosjektfase: Forprosjekt	Prisnivå: 2017		Kapittel 4
Tidsplan	St.prp. 2018	Prosjektoppstart: 2018	Planlagt ferdig: 2024	Kapittel 4.6
Avhengighet til-grensende prosjekt	Ingen direkte			Kapittel 2 og 3
Styringsfilosofi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjektet bør styres gjennom egen styringsgruppe under ledelse av prosjekteier, supplert med prosjektfaglig ekspertise – gjerne eksterne som kan se prosjektet "utenfra".</li> <li>Prosjektets nedbrytningsstruktur er etablert i henhold til Anslagsmetoden, Statens Vegvesens modell for strukturering, estimering og beregning av usikkerhet. Videre bearbeidelse bør sørge for at endelig valg av kontraktsstruktur blir reflektert i nedbrytningsstrukturen.</li> <li>Prosjektets leveransestyring anbefales basert på totalentreprise med konkurransepreget dialog for bro med tilførselsveger. Videre er det anbefalt bruk av enhetspriskontrakter for oppgradering av vegene på Masfjordnes-siden.</li> <li>Prosjektet vil ta i bruk Statens Vegvesens rutiner for usikkerhetsstyring. Disse er basert på resultater fra forskningsprosjektet "Praktisk usikkerhetsstyring i et prosjekteiers perspektiv".</li> </ul>			Kapittel 3.7 og 3.8
Anmerkninger	Ingen			
<b>Tema/Sak</b>				
Kontraktstrategi	<b>Entreprise-/ leveransestruktur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bro med tilførselsveger</li> <li>Oppgradering av vegene på Masfjordnes-siden.</li> </ul> <b>Entrepriseform/ Kontraktsformat:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bro med tilførselsveger: Totalentreprise med konkurransepreget dialog</li> <li>Vegene på Masfjordnes-siden: Statens Vegvesens standard byggherrestyrte enhetspriskontrakter</li> </ul>			Kapittel 3.7
Kritiske suksessfaktorer	<b>De viktigste suksessfaktorene:</b> I tillegg til de generelle suksessfaktorene som er beskrevet i styringsdokumentet for å nå resultatmålene, vil følgende prosjektspesifikke faktorer være avgjørende for måloppnåelsen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Riktig og rettidig oppbemanning av prosjektet, samt kontinuitet på personellsiden</li> <li>Minimum tre entreprenører som prekvalifiseres og som gir tilbud</li> <li>Ingen nye krav eller utvidelse av prosjektet etter signert kontrakt</li> <li>Unngå tidsforsinkelser både av hensyn til finansieringen og negativt omdømme i media og hos publikum</li> <li>Ingen uheldige miljøhendelser (f.eks. utslipp til sjø)</li> <li>Ingen negative overraskelser knyttet til forhold byggherren må bære ansvaret for</li> </ul>			Kapittel 3.4
Estimatusikkerhet	De tre største usikkerhetselementer:		Anmerkninger:	Kapittel 4
	Byggherrekostnader			

	B3 - Stålkasse		Bru		
	B4 - Bærekabel		Bru		
<b>Hendelsesusikkerhet</b>	<b>De tre største hendelsene:</b>	<b>Sanns:</b>	<b>Konsekvens:</b>	<b>Anmerkninger</b>	Kapittel 4.4
	Markedsusikkerhet	100 %	-15% / +10%	Andel av entreprise, P10/P90	
	Prosjektutvikling fram til anbud	100 %	-2% / +10%		
	Prosjektorganisasjon og ressurser	100 %	-2% / +4%	Andel av total, P10/P90	
<b>Risikoreducerende tiltak</b>	<b>Mulige / anbefalte tiltak:</b>		<b>Forventet kostnad:</b>		Kapittel 4.6
	Tidlig informasjon/markedsføring mot entreprenørmarkedet, også internasjonalt		Ikke kvantifisert, men ikke omfattende kostnader		
	Sikre at funksjonsbeskrivelsen for prekvalifisering til konkurranspreget dialog i tilstrekkelig grad belyser de forhold man i dag erkjenner som umodne i prosjektet				
	Sikre kontinuitet mht. nøkkelpersonell fra SVV ved overføring av eierrollen fra kommunen til fylkeskommunen				
<b>Reduksjoner og forenklinger</b>	<b>Viktigste kuttmuligheter:</b>		<b>Forventet besparelse:</b>	Kapittel 4.7	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fv 371 Andvikvegen</li> <li>Fortau Duesundsiden, ca 300</li> <li>Bygge T-kryss i stedet for regulert rundkjøring</li> </ul>		26 mill. kroner totalt		
<b>Usikkerhetsanalyse</b>	<b>Anbefalt styringsramme:</b>	1 200	P50	Kapittel 4.8	
	<b>Anbefalt kostnadsramme:</b>	1 400	P85 fratrukket kuttliste		
	<b>Mål på usikkerhet:</b>	17 %	Relativt standardavvik		
<b>Valuta</b>	NOK				
<b>Tilråding om organisering og styring</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smidig overgang fra kommunen som tiltakshaver til Fylkeskommunen/SVV som byggherre er viktig</li> <li>Kvalitetssikrer savner vi en beskrivelse som entydig definerer hvem/ hvordan ansvaret for eventuelle kostnadsøkninger som skulle oppstå i gjennomføringsfasen, skal håndteres og fordeles</li> <li>Kvalitetssikrer mener prinsipielt at et prosjekt av denne størrelse og kompleksitet, bør ha et organ i form av en styringsgruppe.</li> </ul>				Kapittel 3.8
<b>Planlagt bevilgning</b>	<b>Inneværende år:</b>	<b>Neste år:</b>	<b>Dekket innenfor vedtatte rammer?</b>		
	N/A	N/A	N/A		
<b>Anmerkninger</b>	Ingen				



# 1. Mandat, gjennomføring og forutsetninger

## 1.1 Mandat

Oppdraget fra Hordaland Fylkeskommune (HFK) om å gjennomføre kvalitetssikring (KS2) av prosjektet Masfjordbrua ble gitt ultimo september 2017. Oppdraget er et avrop på rammeavtale om Kvalitetssikring og utføring av kostnadsoverslag mellom HFK og Atkins Norge AS (Atkins).

Oppdraget består av kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag for prosjektet, utvidet med en vurdering av trafikk- og bompengegrnlag, vurdering av fergeavløsningsmidler og en oppsummerende vurdering av prosjektets totale finansiering.

Hensikten med kvalitetssikringen er å gi oppdragsgiverne en uavhengig analyse av styringsunderlag, kostnadsoverslag og finansiering som underlag for videre prosesser og endelig investeringsbeslutning.

## 1.2 Gjennomføring

Sweco Norge er fast underleverandør for Atkins på rammeavtalen med HFK, og Sweco har deltatt i denne kvalitetssikringen. I tillegg har Oslo Economics deltatt.

Atkins Norge, Oslo Economics og Promis har hatt rammeavtale med Finansdepartementet om kvalitetssikring av store statlige prosjekter siden dette regimet ble innført i 2001. Dette kvalitetssikringsoppdraget er utført i henhold til denne rammeavtalen og gjeldende veiledere.

## 1.3 Forutsetninger

Kvalitetssikringen er basert på en del sentrale forutsetninger:

- Kvalitetssikringen forutsetter at prosjektet ikke gjennomgår større premissendringer (endring i prosjektets premisser av en slik art at det med rimelighet kan forventes at endringen finansieres ved særskilt *tilleggsbevilgning*, som f.eks. større lengde- eller arealreduksjoner)
- Kvalitetssikringen dekker bare investeringskostnadene for prosjektet (ikke videre drift) og hvordan disse kostnadene finansieres
- Endelig regulering blir vedtatt etter at kvalitetssikringen er fullført. Vurderingene i KS2 antar derfor at endelig regulering ikke medfører betydelige endringer som igjen påvirker omfang, kostnader og usikkerhetsbildet
- Dagens løsning forutsetter to avvikssøknader. Det er vurdert at disse etter all sannsynlighet vil bli godkjent
- Masfjorden kommune skal bidra til finansieringen av prosjektet. Kvalitetssikringen har ikke vurdert hvordan kommunens bidrag formelt kan benyttes
- Dersom Masfjordbrua realiseres vil det påløpe kostnader til å avvikle kontrakt på eksisterende fergedrift. Denne kostnaden er ikke medtatt i kostnads- og finansieringsanalysene
- Ordningen med fergeavløsningsmidler vil endres fom. 2018. Analysen baserer seg på at prosjektet får innvilget søknad for fergeavløsningsmidler etter dagens kostnadsnøkkel. Dette forutsetter at søknad om disse midlene sendes inn før nyttår
- Det er p.t. noen uavklarte forhold knyttet til fergeavløsningsordningen og i kvalitetssikringen er det gjort enkelte antagelser for å etablere analysemodeller

## 1.4 Unntatt offentlighet

I KS2 av vegprosjekter er det vanlig at detaljert prisinformasjon fra Statens vegvesen (SVV) sine Anslagsrapporter unntas offentlighet. Denne rapporten blir derfor levert i to utgaver:

- En full utgave med bilag/detaljer, som er unntatt offentlighet
- En versjon der detaljer om kalkyler etc. er tatt ut, siden dette kan være markedssensitiv informasjon. I foreliggende rapport gjelder dette bilaget «Usikkerhetsanalyse investeringskostnader».

## 2. Om prosjektet

### Prosjektets realisering

I det sentrale styringsdokument (SSD) [1] står det at «Hensikten med prosjektet er å etablere bro over Masfjorden som erstatning for fergeren som i dag trafikkerer sambandet. I planen inngår også etablering av tilførselsveger til broen, samt oppgradering av fv. 570 gjennom Sandnes».

Figur 2-1: Masfjordbrua



### Prosjektet omfatter

- Hengebro med hovedspenn på 710 meter
- Med viadukter på hver side blir total lengde på 830 meter
- To kjørefelt
- Seilingshøyde 30 meter
- Tilførselsveger på begge sider
- Oppgradering av fv. 570 gjennom Sandnes (ca. 650m)
- Oppgradering av fv. 374 i retning Andvik (ca. 600m).

Kilde: Statens Vegvesen

### Grensesnitt og avgrensninger

Prosjektet er entydig avgrenset i omfang og har ingen grensesnitt mot andre nærliggende prosjekter.

### Finansiering

Prosjektet er planlagt finansiert med fergeavløsningsmidler, mva-refusjon, bompenger og tilskudd fra Masfjorden kommune. Fergeavløsningsordningen vil bli endret fom. 2018, og konsekvensene er at dette sambandet vil oppnå betydelig mindre fergeavløsning etter den nye ordningen. Det er derfor avgjørende at prosjektet får sendt søknad om fergeavløsning etter dagens ordning, dvs. før årsskiftet 2017/18.

### Framdrift

I det sentrale styringsdokument (SSD) [1] er det skissert følgende framdrift for prosjektet:

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| • Oversendt søknad om fergeavløsningsmidler | 31.12.2017            |
| • Bompengesøknad godkjent i Stortinget      | 4.kv. 2018            |
| • Kontrahering og prosjektering             | 1.kv.2019 – 3.kv.2020 |
| • Byggefase                                 | 1.kv.2020 – 3.kv.2023 |
| • Åpning av sambandet                       | 3.kv.2023             |

## 3. Sentralt styringsdokument

Kvalitetssikrer skal kontrollere om det sentrale styringsdokumentet gir tilstrekkelig grunnlag for estimering, usikkerhetsvurdering og styring av prosjektet.

*Et styringsdokument skal gi en oversikt over alle sentrale forhold i et prosjekt, på en måte som virker retningsgivende og avklarende for alle interne aktører, oppdragsgiver og relevante eksterne interessenter.*

*Et godt styringsdokument må ha en balansert fremstilling av punktene, og tydeliggjøre årsakssammenhengen mellom prosjektets hensikt, mål, kritiske suksessfaktorer, strategier og styringsgrunnlag.*

---

### 3.1 Føringer fra KVV

Prosjektet har ikke vært underlagt KVV og KS1.

### 3.2 Mål og krav

Prosjektets hensikt er å bedre transportmulighetene på tvers av Masfjorden gjennom en hengebro som skal erstatte dagens ferje, samt gi en bedre omkjøringsmulighet ved stengt E39. Valg av hengebro er begrunnet ut fra ønske om ikke å skape en barriere for skipstrafikk inn Masfjorden.

#### 3.2.1 Samfunns mål

I styringsdokumentet er samfunns målet oppgitt å være:

- Fjerne barrierevirkningen av fergesambandet.

#### Kvalitetssikrers vurdering

Samfunns mål er sentralt ved konseptvalg KVV/KS1, mens man ved forprosjekt/KS2 har mer fokus på prosjektets effekt- og resultatmål. Vi har derfor ikke gjort noen grundig vurdering av samfunns målet, men konstaterer likevel at samfunns målet er konsistent med prosjektets hensikt slik det er beskrevet i det sentrale styringsdokumentet.

#### 3.2.2 Effektmål

Med effektmål menes den virkningen investeringen er forventet å gi fra et brukerperspektiv. Styringsdokumentet angir følgende effektmål:

- Reduksjon av reisetid for lokal trafikk i Masfjorden kommune og Gulen kommune
- Regularitet for lokal trafikk (kjørende og myke trafikanter) og næringstrafikk, en døgnåpen transportmulighet for trafikk på tvers av sundet
- Liten/ingen begrensning på skipstrafikk gjennom sundet
- Forbedret tilbud for myke trafikanter til og gjennom Sandnes

#### Kvalitetssikrers vurdering

Effektmålene bør i størst mulig grad formuleres på en måte som gjør det mulig å evaluere grad av måloppnåelse når prosjektet er avsluttet.

Effektmålet om redusert reisetid bør derfor spesifiseres gjennom et tallfestet mål for hvilken reisetidsbesparelse man forventer å oppnå. Tilsvarende bør målet om forbedret tilbud for myke trafikanter spesifiseres nærmere med hensyn til hvilke forbedringer prosjektet er ment å gi.

Effektmålet om "liten/ingen begrensning på skipstrafikk gjennom sundet" er svært vagt og gir begrenset verdi slik det er formulert. Vi mener dette bør formuleres helt presist; "Ingen begrensning på skipstrafikk ....", og at dette bør spesifiseres som et krav og ikke et effektmål.

### 3.2.3 Resultatmål

Resultatmål (ytelse, kostnad, tid, evt. andre relevante forhold som f.eks. HMS, miljø, omdømme) skal være prosjektspesifikke og representere det prosjektlederen skal styre mot. Styringsdokumentet angir fire resultatmål for kontraherings- og byggefasen i følgende prioriterte rekkefølge:

- HMS
- Økonomi
- Fremdrift
- Kvalitet

#### Kvalitetssikrers vurdering

Resultatmålene slik de er formulert, ivaretar hensynet til at de skal være prosjektspesifikk, og at de er konkrete og således også etterprøvbare.

Kvalitetssikrer registrerer at styringsdokumentet har definert en klar prioriteringsrekkefølge for resultatmålene – dette skal danne grunnlaget for beslutninger ved eventuelle målkonflikter under gjennomføringen. I lys av dette mener vi at et så stort prosjekt som dette, også skulle ha definert et miljømål for prosjektet, ettersom det vil kunne oppstå miljømessige forhold som kan utfordre de andre resultatmålene under gjennomføringen.

## 3.3 Hovedkonsept

Basert på mottatte dokumentunderlag (jf. kap. 9) kan prosjektets innhold og konsept beskrives som følger:

- Prosjektet innebærer etablering av broforbindelse for fv. 570 over Masfjorden mellom Masfjordnes og Duesund, og inkluderer nye tilførselsveger til broen både på sydsiden (Sandnes) og nordsiden (Duesund). I tillegg vil prosjektet også omfatte en oppgradering av fv. 570 gjennom Sandnes (ca. 650m) og en oppgradering av fv. 374 i retning Andvik (ca. 600m).
- Brokonseptet er basert på en hengebro med brutårn (ca. 110 m høye) på begge sider og med et hovedspenn på 710 m. I tillegg kommer betongviadukter på begge sider av hengebroa. Fundamenter for tårn, viaduktstøylar og landkar er planlagt utført som såle på fjell.
- Seilløpet under broa vil bli 80 m bredt og 30 m høyt.

#### Kvalitetssikrers vurdering

Dokumentunderlaget gir samlet en tydelig beskrivelse av prosjektets innhold og konsept. Prosjektet er entydig avgrenset i omfang og har ingen grensesnitt mot andre nærliggende prosjekter.

## 3.4 Kritiske suksessfaktorer

Suksessfaktorer er en beskrivelse av hva prosjektet må lykkes med under gjennomføringen for å oppnå målene (normalt relatert til prosjektets resultatmål).

Styringsdokumentet angir følgende fire suksessfaktorer:

- Investeringskostnad innenfor rammene av fergeavløsningsmidler, bompenger og kommunalt bidrag (eventuell underfinansiering vil medføre at prosjektet ikke blir igangsatt).
- Innsendt søknad om fergeavløsningsmidler før endring av fordelingsnøkkel trer i kraft (eventuell forsinkelse her vil kunne medføre underfinansiering).
- Uavbrutt drift av fergeselskapet i anleggsperioden (dersom det blir nødvendig å stenge fergen for lengre tid, vil dette medføre økte kostnader for prosjektet og at prosjektet derved blir underfinansiert).
- Smidig overgang fra kommunen som tiltakshaver til Fylkeskommunen/SVV som byggherre (optimalisering av løsninger og tilgang på personell med erfaring fra tilsvarende prosjekter, kan gi kostnadmessige besparelser i forhold til forutsetninger lagt til grunn i basisestimatet).

#### Kvalitetssikrers vurdering

De tre første faktorene beskriver forhold som må være avklart før det fattes beslutning om å iverksette prosjektet, da prosjektet mest sannsynlig vil være underfinansiert dersom man ikke lykkes med dette.

Disse forholdene kan derfor ikke sies å være suksessfaktorer for prosjektets gjennomføringsfase men snarere avgjørende forutsetninger for at prosjektet vil bli igangsatt.

Suksessfaktorer vil primært være rettet mot prosjektets resultatmål og hva som er kritisk for å oppnå disse målene. Vi har nedenfor beskrevet det vi oppfatter som de viktigste suksessfaktorene i fire hovedkategorier:

- Planlegging og styring
  - ✓ Kompetent nøkkelpersonell med erfaring fra tilsvarende prosjekter
  - ✓ Riktig og rettidig oppbemanning av prosjektet, samt kontinuitet på personellsiden
  - ✓ God kostnadsstyring i alle ledd av prosjektet/ aktiv usikkerhetsstyring
  - ✓ Ingen nye krav eller utvidelse av prosjektet etter signert kontrakt
- Kontraheringsprosessen
  - ✓ Tidlig kommunikasjon til entreprenørmarkedet om prosjekt og planlagt kontraheringsprosess
  - ✓ Minimum tre entreprenører som prekvalifiseres og som gir tilbud
  - ✓ Gunstig markedssituasjon ved gjennomføring av anbudskonkurransen
  - ✓ Entydig og balansert kontrakt
- Forhold i byggefasen
  - ✓ Konstruktivt samarbeid med entreprenør med gjensidig løsningsorientering og kompromissvilje
  - ✓ God kompetanse og kapasitet på kontraktshåndtering på byggherresiden
  - ✓ Ingen negative overraskelser knyttet til forhold byggherren må bære ansvaret for
  - ✓ Fokus og oppfølging av HMS under hele gjennomføringen/ ingen ulykker
  - ✓ Ingen uheldige miljøhendelser (f.eks. utslipp til sjø)
- Omgivelser, interessenter
  - ✓ God kommunikasjon med berørte naboer
  - ✓ Løpende informasjon til interessenter og media/ opptre enhetlig og konsekvent

### 3.5 Rammebetingelser

Styringsdokumentet har i tråd med veileder for utarbeidelse av sentralt styringsdokument <sup>1</sup> gitt en redegjørelse for aktuelle eksterne og interne rammebetingelser.

*Eksterne* rammebetingelser angis å bestå av reguleringsplan, samt ulike relevante lover, forskrifter og retningslinjer som er pålagt utførende etat av eksterne aktører. *Interne* rammebetingelser angis i form av ulike håndbøker fra Statens vegvesen som prosjektet er pålagt å følge.

Styringsdokumentet påpeker videre som en viktig forutsetning for at prosjektet skal kunne realiseres, at summen av ulike bevilgninger må balansere investeringskostnaden.

#### Kvalitetssikrers vurdering

Styringsdokumentet gir en tilfredsstillende redegjørelse for prosjektets viktigste rammebetingelser.

### 3.6 Grensesnitt

Styringsdokumentet har i tråd med veileder for utarbeidelse av sentralt styringsdokument <sup>1</sup> gjort en vurdering og beskrivelse av viktige tekniske, organisatoriske og kommersielle grensesnitt.

*Tekniske* grensesnitt omtaler bare grensesnittet mellom betongentreprisen og veg-/anleggsentreprisen, og forutsetter således en kontraktsstruktur med byggherrestyrte del-entrepriser.

*Organisatoriske* grensesnitt beskriver i hovedsak utfordringer og avklaringer som må gjøres i forbindelse med overgangen fra planfasen (med Masfjorden kommune som tiltakshaver/planmyndighet) til gjennomføringsfasen (med Hordaland fylkeskommune/Statens vegvesen som byggherre).

---

<sup>1</sup> Veileder nr. 1 Det sentrale styringsdokument (datert 11.3.2008) fra Finansdepartementet

*Kommersielle* grensesnitt som omtales er knyttet til eksisterende kabelferge (sikre drift i anleggsfasen), bompengeselskapet (nødvendige avklaringer) samt næringsdrivende/befolkning innover fjorden langs Andvikvegen (sikre nødvendig tilkomst i anleggsfasen).

#### **Kvalitetssikrers vurdering**

Styringsdokumentet gir en strukturert og grei oversikt over viktige grensesnitt som må håndteres. Vi etterlyser imidlertid en nærmere beskrivelse og vurdering av grensesnitt mot eksisterende bebyggelse i Sandnes, ettersom oppgraderingsarbeidene på fv. 570 oppfattes å være kompliserte med tanke på nærføring til eksisterende bebyggelse, avkjørslar og bygging på eksisterende veg.

### **3.7 Prosjektstrategi**

#### **3.7.1 Styring av usikkerhet**

Styringsdokumentet gir en kort beskrivelse av de faktorer man gjennom Anslagsprosessen har identifisert vil gi størst bidrag til usikkerheten.

Styringsdokumentet redegjør for de prinsipper som vil bli lagt til grunn for oppfølging og styring av usikkerhet under prosjektgjennomføringen. Disse er basert på Statens vegvesens rutiner for usikkerhetsstyring i utbyggingsprosjekter og innebærer:

- Utarbeidelse av plan for usikkerhetsstyring knyttet til kostnader, fremdrift, ytre miljø og HMS.
- Etablering av usikkerhetsregister med månedlig oppdatering og rapportering.

#### **Kvalitetssikrers vurdering**

Styringsdokumentet gir en tilfredsstillende redegjørelse for de prinsipper man vil legge til grunn for oppfølging og styring av usikkerheten i gjennomføringsfasen.

Vi savner allikevel en kort beskrivelse av hva usikkerheten for de viktigste faktorene består i, om det er mulig å redusere denne usikkerheten, samt hvilke eventuelle tiltak som er planlagt/ kan tenkes iverksatt.

#### **3.7.2 Gjennomføringsstrategi**

Styringsdokumentets omtale av prosjektets gjennomføringsstrategi begrenser seg til en stikkordsmessig angivelse av videre planprosess samt et kort avsnitt om behovet for informasjon til byggenæringen i forkant av kontrahering.

#### **Kvalitetssikrers vurdering**

Vi savner en grundigere beskrivelse og vurdering av viktige valg som må tas fremover med hensyn til f.eks. tekniske løsninger, forhold til naboer/interessenter, faseplaner/utbyggingsrekkefølge, krav til ressurser/kompetanse.

#### **3.7.3 Kontraksstrategi**

Styringsdokumentet har ved behandling av kontraksstrategien tatt utgangspunkt i en overordnet markedsmessig vurdering av tre hovedkategorier av arbeider som skal utføres (veg-/anleggsarbeider, brotårn/fundamenter og hengebroen) og hvilke markeder (norsk/internasjonalt) som vil kunne påta seg disse arbeidene.

Videre er det gjort en kort betraktning rundt fordeler og ulemper knyttet til henholdsvis totalentreprise-kontrakter og enhetspris-/utførelsesentrepriser.

Basert på dette har prosjektet anbefalt bruk av enhetspriskontrakter for oppgradering av vegene på Masfjordnes siden, og totalentreprise med konkurransepreget dialog for bro med tilførselsveger.

#### **Kvalitetssikrers vurdering**

Vi har i det etterfølgende valgt å drøfte kontraksstrategien gjennom de underavsnitt vi mener er vesentlig å inkludere i vurderinger av kontraksstrategi.

#### Markedssituasjon ved kontrahering

Det er ikke fremlagt noe materiale som tilsier at prosjektet har gjort markedsmessige analyser utover en overordnet betraktning om hvem som vil kunne forventes å konkurrere om de ulike entreprisene: det norske markedet eller det internasjonale markedet.

Basert på nylig utførte markedsanalyser, uttrykker viktige aktører i anleggssektoren på generell basis at det både er kapasitet og ambisjon til å delta på entrepriser i denne delen av landet. Dette harmonerer også med styringsdokumentets påstand om et velfungerende norsk marked innenfor anlegg og betongkonstruksjoner. Imidlertid vil det være knyttet usikkerhet til attraktiviteten for å gi tilbud på denne delen av prosjektet (pga. begrenset størrelse 100-150 MNOK) spesielt hos den riksdekkende del av entreprenørmarkedet.

For hengebroen er bildet mer uklart, men vi er enige med styringsdokumentets påstand om at dette både omfangs- og innholdsmessig mest sannsynlig i tillegg til eventuelle store norske entreprenører, vil rette seg mot et internasjonalt marked.

Vi er også enige i at det vil være viktig at prosjektet forbereder markedet på oppdragene gjennom tidlig og løpende informasjon.

#### Kontraksstruktur og entrepriseformer

Styringsdokumentets anbefaling om en oppdeling i to ulike entrepriser; én for hengebro med tilførselsveger og én for opprusting av fv.570 på Masfjordnes-siden virker naturlig og hensiktsmessig.

Anbefaling om bruk av utførelsesentreprise for oppgradering av veger på Masfjordnes siden, virker også fornuftig både ut fra arbeidets karakter og omfang.

Vi har heller ingen kommentar til valg av totalentreprise med konkurransepreget dialog for bro og tilførselsveger. Vi vil her påpeke at denne kontraheringsformen krever noe mer tid enn tradisjonelle totalentrepriser, noe som bør reflekteres i prosjektets fremdriftsplan.

#### Kontraheringsprosessen

Styringsdokumentet sier ikke noe om hvordan man tenker seg å gjennomføre kontraheringsprosessen, utover et kort avsnitt om at man vil informere/forberede byggeneieringen om prosjektet i forkant anbudsutlysning.

Styringsdokumentet bør gi en beskrivelse av den prosess man ser for seg å gjennomføre i forbindelse med kontrahering av totalentreprenør gjennom en konkurransepreget dialog. Gode og dokumenterte referanser må tillegges særlig vekt ved valg av entreprenør.

## 3.8 Prosjektstyringsbasis

### 3.8.1 Arbeidsomfang og prosjektnedbrytningsstruktur

Nedbrytningsstrukturens formål er å strukturere prosjektet slik at oppfølging og styring kan gjennomføres på en hensiktsmessig måte.

Prosjektets Anslagsrapport viser nedbrytningsstrukturen som kostnadsestimatet er bygget opp etter, der øverste nivå er inndelt som følger:

- Veg i dagen
- Bru/ konstruksjoner
- Tekniske installasjoner
- Andre tiltak
- Byggherrekostnader
- Grunnerverv
- Usikkerhet

#### **Kvalitetssikrers vurdering**

Vi har ingen kommentarer til den struktur som er valgt og den prosess som er gjennomført i forbindelse med Anslag for å fremskaffe en kostnadskalkyle for prosjektet. Vi anbefaler imidlertid at man for byggefasen, legger inn et nivå i nedbrytningsstrukturen som reflekterer den endelig valgte kontraksstruktur.

### 3.8.2 Kostnadsestimat

Kostnadsestimatet er utarbeidet etter Anslagsprosessen basert på nedbrytningsstrukturen som er omtalt i forrige avsnitt.

### Kvalitetssikrers vurdering

Basert på resultatene fra Anslag, angis en styringsramme på 1,067 MNOK (P50) og en kostnadsramme (før kutt) på 1,174 MNOK (P85), samt en samlet sum for mulige kutt på 61 MNOK.

Sistnevnte tall (61 MNOK) er ikke konsistent med kuttlisten som er vist i styringsdokumentet.

Kuttlisten i styringsdokumentet som totalt summerer seg til ca. 42 MNOK, inkluderer nesten 10 MNOK for kutt knyttet til å utelate opprusting av fv.570 gjennom Sandnes. Vi stiller oss tvilende til et slikt kutt, ettersom ett av prosjektets fire effektmål er direkte knyttet til denne opprustingen ("forbedret tilbud for myke trafikanter i Sandnes). Dersom man ønsker å opprettholde denne kuttmuligheten, må effektmålet revideres på dette punktet.

### 3.8.3 Fremdriftsplan

Styringsdokumentet angir en overordnet fremdriftsplan som viser viktige beslutningspunkter og hovedaktiviteter frem til åpning:

- Oversendt søknad om fergeavløsningsmidler: 31.12.2017
- Bompengesøknad godkjent i Stortinget: 4.kv. 2018
- Kontrahering og prosjektering: 1.kv.2019 – 3.kv.2020
- Byggefase: 1.kv.2020 – 3.kv.2023
- Åpning av sambandet: 3.kv.2023

### Kvalitetssikrers vurdering

Bygging av hengebru med tilførselsveger vil være den tidskritiske hovedaktiviteten, og vi tolker at styringsdokumentets tidsplan er ment å illustrere denne delen av prosjektet.

Fremdriftsplan har en samlet aktivitet for "Oppstart prosjektering/ kontrahering". Denne burde vært splittet i tre aktiviteter; én for prosessen knyttet til den konkurransepregede dialogen, én for anbudskonkurransen og én for prosjekteringsarbeidet - dette for å tydeliggjøre når det vil være realistisk å starte byggefase.

Basert på styringsdokumentets forutsetning om Stortingets godkjenning innen 2018, tror vi kontraheringsfasen (prekvalifisering, gjennomføring av konkurransepreget dialog med ulike entreprenører, forberedelse og gjennomføring av anbudskonkurranse, evaluering, klageperiode og kontraktsinngåelse) vil spise det aller meste av 2019. Vi antar at det også må gjennomføres vindtunnelforsøk. Dette kan sikkert gå noe parallelt med kontraheringsprosessen, men hovedprosjektering av hengebroen må avvete de endelige resultater fra vindtunnelforsøkene. Vi tror derfor byggestart på hengebrua i begynnelsen av 2020 virker lite sannsynlig, og vil anbefale at byggestart derfor skyves 5-6 måneder ut i tid.

### 3.8.4 Organisering og styring

#### Overordnet organisering

Det "normale" i vegprosjekter er at Statens vegvesen står som *eier/tiltakshaver* i planfasen og den aktuelle kommune står som *planmyndighet*. I dette tilfellet har Masfjorden kommune både hatt rollen som *tiltakshaver* og *planmyndighet* i fasen for reguleringsarbeidet og finansieringsavklaring.

Styringsdokumentet beskriver videre at Hordaland fylkeskommune vil overta rollen som *eier* i gjennomføringsfasen med Statens vegvesen som *byggherre*.

#### Prosjektorganisasjon

For gjennomføringsfasen (prosjektering og bygging) viser styringsdokumentet en organisering som innebærer at Hordaland fylkeskommune vil inneha rollen som prosjekteier, mens rollen som prosjektansvarlig og prosjektleder vil bli ivaretatt av Statens vegvesen.

Organisasjonskartet angir også ulike stabsfunksjoner (KS, økonomi, HMS mv), prosjekteringsarbeider (Bru og Tilførselsveger), de fire foreslåtte entrepriser (Vei, Betongarbeider, Stålarbeider og El-arbeider), samt et rådgivende organ for prosjektleder (Kontaktutvalg).



### **Disponering/ styring av avsetninger**

Styringsdokumentet behandler ikke disponering og styring av kostnadmessige avsetninger/reserver, utover en formulering under "Strategi for styring av usikkerhet" om at prosjektleder disponerer usikkerhetsposten som fremkommer gjennom Anslagsprosessen.

### **Kvalitetssikrers vurdering**

Eier-rollen i prosjektet er fasedelt der kommunen er eier i planfasen og fylkeskommunen er eier i gjennomføringsfasen. I den sammenheng savner vi en beskrivelse som entydig definerer hvem/ hvordan ansvaret for eventuelle kostnadsøkninger som skulle oppstå i gjennomføringsfasen skal håndteres og fordeles.

Vi stiller oss undrende til formuleringen om at prosjektleder disponeres usikkerhetsposten, og tror dette kanskje beror på en misforståelse. Usikkerhetsanalysen gir oss prosjektets *kostnadsramme* som er den rammen prosjekteier (i dette tilfellet HFK) må holde seg innenfor. Basert på kostnadsrammen fastsetter prosjekteier *styringsrammen* som er den rammen utførende etat (i dette tilfellet Statens vegvesen) skal styre prosjektet etter. Prosjektets usikkerhetsavsetning er differansen mellom *kostnadsrammen* og *styringsrammen* og disponeres således av prosjekteier (HFK). Styringsdokumentet må angi eksakte tall for henholdsvis kostnadsrammen og styringsrammen, samt også spesifisere hvilket *styringsmål* som prosjektledelsen skal styre etter.

## 4. Usikkerhetsanalyse investeringskostnader

### 4.1 Generelt

I henhold til Rammeavtalen for KS-ordningen skal en usikkerhetsanalyse gjennomføres blant annet for å:

- Gi en samlet oversikt over prosjektets risikobilde
- Sikre at prosjektets grunnleggende estimater holder en tilfredsstillende karakter
- Vurdere de hendelsesusikkerheter som prosjektet er stilt overfor
- Vurdere risikoreducerende tiltak
- Gi grunnlag for anbefaling av kostnadsramme, med nødvendig avsetning for usikkerhet

I denne kvalitetssikringen er resultatene fra usikkerhetsanalysen også input til finansieringsberegningene, se kapittel 8.

Usikkerhetsanalysen er nærmere dokumentert i Bilag.

### 4.2 Basiskalkyler

Usikkerhetsanalysen har tatt utgangspunkt i prosjektets Anslag datert 28. september 2017, [5].

Etter rammeavtalens pkt. 6.3 skal det finnes et komplett estimat over kostnadene på basiskostnadsnivå. I Anslag er ikke dette gitt som en summert basiskostnad, men ved å summere sannsynlig verdi anses dette som prosjektets basiskalkyle.

#### Kvalitetssikrers vurdering

- Prosessen bak prosjektets fremskaffelse av basiskostnaden er dokumentert og etterprøvable
- Prosjektets Anslag er dokumentert på standard måte, men underliggende dokumentasjon (f.eks. hjelpeberegninger) er begrenset
- Vi har vurdert løsningene, enhetspriser, mengder og påslagsprosent. Dette har totalt medført en økning i basis på ca. 8 %. Dette er ikke uvanlig i KS2-sammenheng. Endringer fra Anslag er oppsummert i Tabell 4-1, detaljer er gitt i Bilag.
- Basiskostnaden fra Anslag inkludert våre endringer er lagt til grunn for vår usikkerhetsanalyse

Tabell 4-1: Endringer fra Anslag til KS2 (KNOK)

Kostnadsposter	Anslag	KS2	Differanse
Veg i dagen	93 638	106 806	13 169
Konstruksjoner (bru)	813 956	847 906	33 950
Tekniske installasjoner	1 875	1 875	0
Andre tiltak	7 126	9 626	2 500
Byggherreposter	114 574	144 932	30 358
Grunnerverv	8 000	8 000	0
SUM	1 039 168	1 119 144	79 976

Kilde: Statens vegvesen Anslag, Atkins, Sweco og Oslo Economics

### 4.3 Forutsetninger for usikkerhetsanalysen

#### 4.3.1 Generelle forutsetninger

- Usikkerhetsanalysen dekker ikke større premissendringer, for eksempel:
  - Endring av brotype
  - Større traseendringer
- Hendelser med liten sannsynlighet og store konsekvenser (ekstremhendelser) medtas ikke i analysen
- Finansieringskostnader medtas ikke i analysen av investeringskostnader, men dekkes i finansieringsanalysen kap. 8

- Bevilgningsusikkerhet medtas ikke i analysen. Dette innebærer at prosjektet, dersom det besluttes gjennomført, vil få tilført midler i en takt som sikrer en normalt effektiv gjennomføring

#### 4.3.2 Prosjektspesifikke forutsetninger

- Prisnivå for analysen er satt til 2017
- Analysen antar følgende fremdrift:
  - Byggestart andre halvår 2020
  - Åpning av anlegget i 2024
- Kontraktstrategi: Enhetspriskontrakter for oppgradering av vegene på Masfjordnes siden, og totalentreprise med konkurransepreget dialog for bro med tilførselsveger.
- Reguleringsplanen er ikke vedtatt og i usikkerhetsanalysen er det ikke medtatt eventuelle endringer i prosjektet som følge av endelig regulering
- Dagens løsning forutsetter to avvikssøknader. Det er vurdert at disse etter all sannsynlighet vil bli godkjent og det er ikke medtatt eventuelle endringer i prosjektet som følge av at avvikene ikke blir godkjent

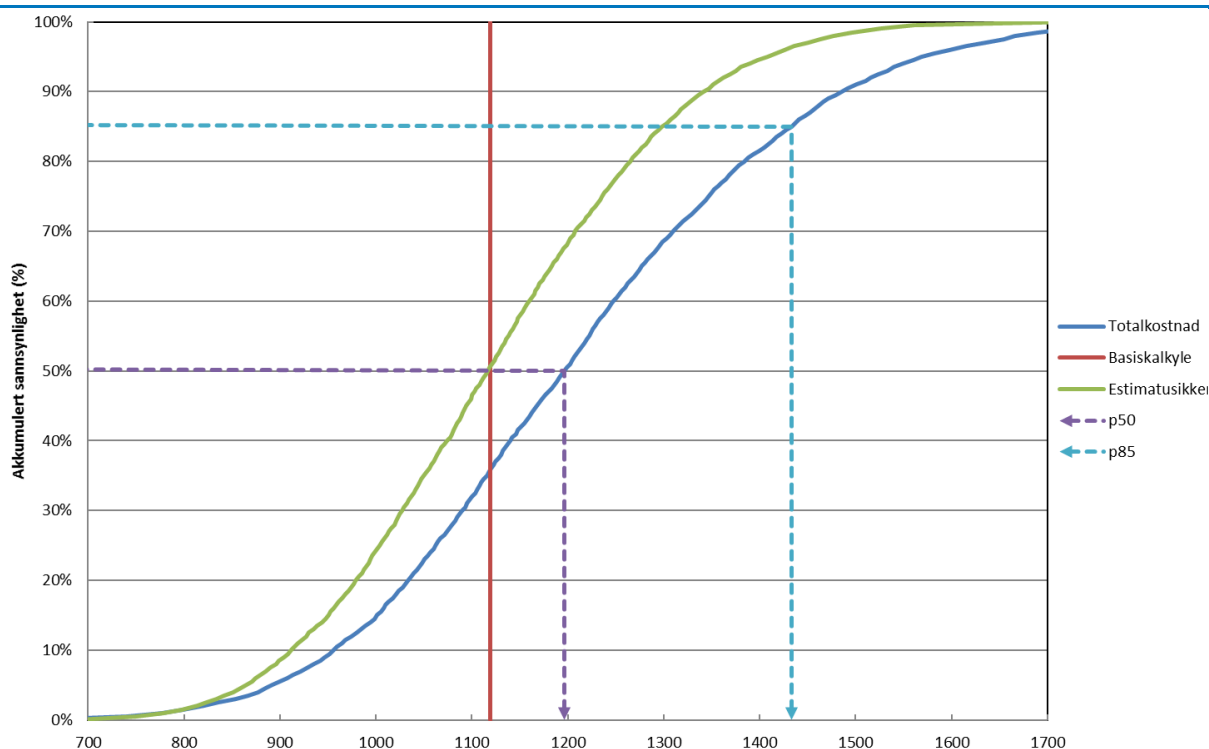
## 4.4 Resultater fra usikkerhetsanalysen

### 4.4.1 Totalkostnad

Det totale usikkerhetsspennet (hensyntatt summen av usikkerhet på estimater, generelle forhold og hendelser) for prosjektkostnadene er vist med blå kurve i Figur 4-1 under. Figuren viser kostnadene i form av en S-kurve, som angir akkumulert sannsynlighet i prosent (y-aksen) for at den endelige totalkostnaden er lik eller lavere enn en tilhørende verdi på x-aksen (mill. kroner).

Den rød vertikale streken viser basiskalkylen, ref. Tabell 4-2.

Figur 4-1: S-kurve, totalkostnad (MNOK)



Kilde: Atkins, Sweco og Oslo Economics

Hovedresultater, avrundet til nærmeste 10 millioner kroner, er gjengitt i tabellen under.

**Tabell 4-2: Hovedresultater usikkerhetsanalyse**

Basiskostnad	1 119 MNOK
P50	1 200 MNOK
P85	1 430 MNOK
Standardavvik	17 %
Sannsynlighet for basis	35 %

Kilde: Atkins, Sweco og Oslo Economics

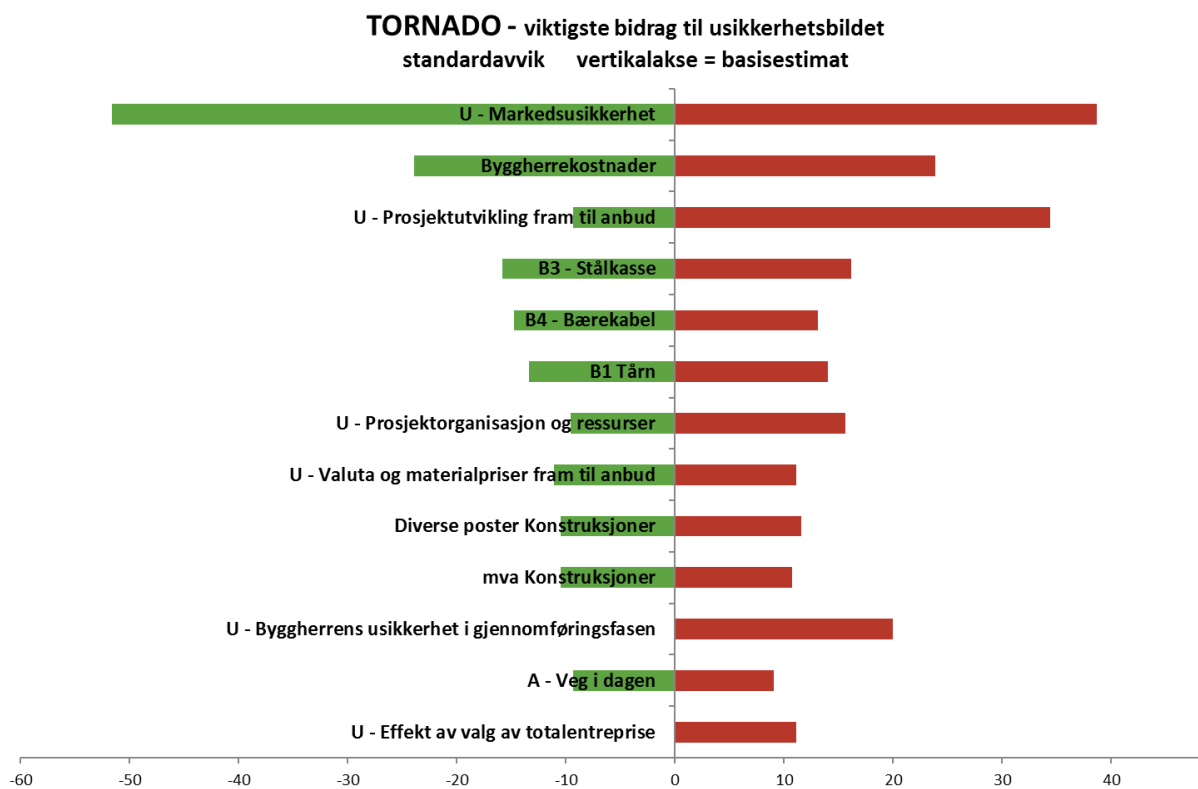
#### 4.4.2 Bidrag til usikkerhetsbildet

Tornadodiagrammet i Figur 4-2 viser usikkerhetselementene i sortert rekkefølge iht. det enkelte element sitt relative bidrag til totalusikkerheten, der:

- 0-linjen (vertikal linje) refererer seg til basiskostnaden
- (U) - står for generelle forhold (usikkerhetsdrivere)
- Alle andre elementer er estimatposter
- Høyre side: trusler/ nedside
- Venstre side: muligheter/ oppside

Alle usikkerhetselementer med beskrivelser og kvantifisering er vist i Bilag.

**Figur 4-2: Tornadodiagram**



Kilde: Atkins, Sweco og Oslo Economics

#### 4.4.3 Vurderinger som avviker fra Anslag

Vår vurdering av usikkerhet avviker på en rekke områder fra vurderingene som ble gjort i Anslag. Forskjellene skyldes hovedsakelig:

- Vi baserer vår usikkerhetsanalyse på en basiskalkyle som er økt med 8 prosent sammenlignet med Anslag
- I Anslag er det ikke brukt korrelasjon (samvirke) mellom usikkerhetene. Dette er urealistisk og reduserer den totale usikkerheten. I vår analyse er det modellert korrelasjon
- Vi opererer med elementer som har større usikkerhetsspenn enn det som er lagt til grunn i Anslag. Dette gjelder f.eks. markedsusikkerhet

Resultatene i vår analyse viser et usikkerhetsspenn som er betydelig større enn i Anslag. Anslag operer med et relativt standardavvik (mål på usikkerhet) på 9,3 prosent. Dette er etter vårt syn urealistisk for et større broprosjekt i denne prosjektfasen og vår analyse viser et standardavvik på 17 prosent.

### 4.5 Fremdriftsusikkerhet

I kap. 3.8.3 er det gjort en vurdering av framdriftsplanen der det konkluderes med at prosjektet mest sannsynlig vil bli ferdigstilt noe senere enn dagens planer. Dette vil kunne medføre noe høyere rentekostnader, men effekten vil være liten sammenlignet med de totale rentekostnadene og det er derfor ikke gjennomført en egen usikkerhetsanalyse av framdriften.

### 4.6 Reduksjon av risiko

I Tabell 4-3 under presenteres risikoreduserende tiltak på de viktigste usikkerhetselementene.

**Tabell 4-3: Risikoreduserende tiltak for viktige usikkerhetselementer**

<b>Markedsusikkerhet</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tidlig informasjon/markedsføring av prosjektet for å skape interesse i entreprenørmarkedet både nasjonalt og internasjonalt, og derved sikre en reell og god anbudskonkurranse</li></ul>
<b>Byggherrekostnader</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Innhente erfaringsdata på byggherrekostnader ved totalentrepriser</li><li>• Rekalkulere byggherrekostnadene i lys av valgt kontraktstrategi (totalentreprise med konkurransepreget dialog)</li></ul>
<b>Prosjektutvikling fram til anbud</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sikre at funksjonsbeskrivelsen for prekvalifisering til konkurransepreget dialog i tilstrekkelig grad belyser de forhold man i dag erkjenner som umodne i prosjektet</li><li>• Sikre at den konkurransepregede dialogen er grundig forberedt og at man støtter seg til personell som er fortrolig med denne konkurranseformen</li></ul>
<b>Prosjektorganisasjon og ressurser</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sikre kontinuitet mht. nøkkelpersonell fra SVV ved overføring av eierrollen fra kommunen til fylkeskommunen</li><li>• Sikre tilgang til kompetent personell på konkurransepreget dialog</li><li>• Etablering av styringsgruppe der også eksterne deltar</li><li>• Avklaring av ansvarsdeling knyttet til evt. kostnadsoverskridelser</li></ul>

Kilde: Atkins, Sweco og Oslo Economics

### 4.7 Forenklinger og reduksjoner

Som en del av kvalitetssikringen skal det gjennomføres en analyse av potensialet for forenklinger og reduksjoner. Dette kan være tiltak som ikke isolert sett er ønskelige og som det i utgangspunktet tas sikte på å realisere, men som det kan bli nødvendig å iverksette for å redusere kostnadene. Det kan gjelde tiltak som har negative konsekvenser for innhold eller fremdrift, men som ikke truer den grunnleggende funksjonaliteten eller en eventuell kritisk ferdigstillelse.

Vi har tatt utgangspunkt i kuttlisten fra Sentralt Styringsdokument. Kuttlisten i prosjektet er svært liten sammenlignet med total prosjektkostnad. Dette er vanlig ved prosjekter som legges fram for KS2. Et broprosjekt er

underlagt strenge krav til løsninger og kvalitet, og derfor er det liten mulighet til å foreta forenklinger og reduksjoner.

**Tabell 4-4: Kuttliste**

Beskrivelse	Kostnad KS2 kommentarer (mill. kr)
Fortau Duesundsiden, ca 300 m	3,1
Fv 371 Andvikvegen	18,2
Bygge T-kryss i stedet for regulert rundkjøring	2,6
Opprusting av Fv. 570 gjennom Sandnes	9,1 Kommer i konflikt med effektmål, se kap. 3.2.2
Inspeksjonsvogn	6,5 Bør være med i en bro av denne lengden
Asfalt på bro 4 cm	2,1
<b>SUM</b>	<b>42,1</b>

Kilde: Atkins, Sweco og Oslo Economics

Som vist i tabellen over, er det etter KS2 vurdering bare 26 mill. kr. som er relevante kutt.

## 4.8 Tilråding om kostnadsramme

Fastsettelse av samlet kostnadsramme for prosjektet (dvs. hvilket sikkerhetsnivå man ønsker å legge seg på), vil være avhengig av:

- Hvilken risikoprofil man vil påta seg uavhengig av mulige kostnadskutt, og
- Hvor mye det er mulig å kutte dersom kostnadene skulle øke utover bevilget ramme

Det er ikke funnet grunnlag for å fravike den generelle hovedregelen om styrings- og kostnadsrammer for prosjektet, og tilråding om rammer er vist i Tabell 4-5. Tallene er avrundet til nærmeste 10 millioner kroner.

**Tabell 4-5: Tilråding om styrings- og kostnadsramme, mill. kroner (2017)**

<b>Usikkerhetsanalysen (P85)</b>	<b>1 430</b>
Usikkerhetsanalysen (P50)	1 200
Mulige kutt uten tap av funksjonalitet	26
<b>Anbefalt kostnadsramme</b>	<b>1 400</b>
<b>Anbefalt styringsramme</b>	<b>1 200</b>

Kilde: Atkins, Sweco og Oslo Economics

## 4.9 Merverdiavgift (mva)

De totale prosjektkostnadene slik de framkommer fra usikkerhetsanalysen er inkludert merverdiavgift (mva). Fylkeskommunen får imidlertid refundert disse og det må hensyntas i finansieringsanalysen, se kap. 8. Denne kompensasjonen vil i praksis bli utbetalt samme år som motsvarende investering.

I utgangspunktet er mva et tillegg på 25%, men det er ulike bidrag som ikke er mva-pliktige i prosjektet, i hovedsak kostnader til internt personell (byggherrekostnader). Deler av byggherrekostnaden vil imidlertid bli dekket ved innleide ressurser og disse kostnadene er mva-pliktige. Vi vurderer overordnet at det er rimelig å anta at 1/3 av byggherrekostnaden er mva-pliktig.

Inkludert i basiskostnaden på 1 119 mill. kr. vil mva da være totalt 204 mill. kr. eller utgjøre 18.3% av de totale kostnadene. Vi antar at denne andelen er lik for alle kostnadsnivå og mva-kompensasjonen til finansieringen

finnes ved å multiplisere kostnaden med 18,3%. Dette er i tråd med andre tilsvarende prosjekter der andelen mva typisk ligger i området 16-19%.



## 5. Finansieringsplan

Prosjektet er planlagt finansiert med ulike bidrag.

### **Mva-kompensasjon**

Dette er drøftet i kap. 4.9.

### **Bompenger**

Det er planlagt å kreve inn bompenger i prosjektet i 20 år fom. åpning. Dette er nærmere drøftet i kap. 6.

### **Fergeavløsningsmidler**

Masfjordbrua vil avløse et fergesamband og faller dermed inn under den statlige fergeavløsningsordningen som innebærer at slike vegprosjekter kan delfinansieres av midler som i dag benyttes til drift av fergesambandet.

Dette er nærmere drøftet i kap. 7.

### **Kommunalt tilskudd**

Masfjorden kommune har bevilget 40 mill. kr. til prosjektet. KS2 har ikke vurdert hvordan kommunens bidrag formelt kan benyttes.

### **Totalt**

Kap. 8 inneholder en finansieringsanalyse av prosjektet basert på investeringskostnadene fra usikkerhetsanalysen og de ulike finansieringsbidragene vist over.



## 6. Vurdering av trafikkgrunnlag og bompenger

Som en del av kvalitetssikringen har vi gjennomført vurderinger av trafikkgrunnlaget, samt de elementer i finansieringsplanen som er relatert til trafikkgrunnlaget.

### 6.1 Bompengordningen

Statens vegvesen har beskrevet bompengordningen i bompengesøknad [7], med en nærmere redegjørelse for trafikkberegninger i eget trafikknotat [8].

Foreslått bompengeneinnkreving har følgende føringer:

- Åpningsår 2024
- To-veis innkreving med stasjon på nordsiden av brua
- Etterskuddsvis innkreving
- Bompengetakst takstgruppe 1 er 100 kroner og 200 kroner for takstgruppe 2
- Bompengefinansiering med innkrevingsperiode på 20 år
- Driftskostnader på 3 mill. kr i året
- Rente for bompengeselskap: 5,5 % de 10 første årene og 6,5 % deretter

To-veis innkreving ivaretar nytteprinsippet som innebærer at de som betaler bompenger skal ha nytte av prosjektet bompengene finansieres.

Det legges til grunn en innkrevingsperiode på 20 år, selv om hovedregel for innkrevingsperiode er 15 år, med en mulighet for forlengelse med 5 år i spesielle tilfeller. For fergeavløsningsprosjekt er alternativet i realiteten å betale bompenger i form av fergebillett så lenge sambandet opprettholdes. På bakgrunn av dette, og i lys av praksis i andre fergeavløsningsprosjekter, vurderes 20 års innkrevingsperiode som rimelig.

Driftskostnader knyttet til innkreving er satt til 3 mill. kroner årlig. Vi vurderer denne kostnaden til å være noe høy, men Statens vegvesen opplyser at driftskostnaden stemmer med erfaringstall fra tilsvarende anlegg.

Videre gjelder følgende forutsetninger:

**Tabell 6-1: Rabatter og trafikkandeler**

	Takstgruppe 1	Takstgruppe 2
Trafikkandel	90 %	10 %
Rabatt	20 %	0 %
Med AutoPass-brikke	75 %	95 %
Uten AutoPass-brikke	10 %	0 %
Nullutslippskjøretøy	10 %	0 %
Svinn	5 %	5 %

Kilde: [7] og [8]

Foreslått bompengeprogger og forutsetningen knyttet til dette vurderes som rimelig. Basert på overnevnte forutsetninger beregner vi gjennomsnittlig takst per passering til 86,2 kroner.

### 6.2 Trafikkgrunnlag

#### 6.2.1 Statens vegvesen anslår 550 biler i åpningsåret

Som utgangspunkt i referansesituasjonen med ferge i 2016 har Statens vegvesen lagt til grunn 158 ÅDT (basert på fergestatistikk).

Statens vegvesen har anslått trafikknivå etter åpning av Masfjordbrua basert på en samlet vurdering av resultater fra transportmodellkjøringer og tilleggsanalyse som ble gjennomført i forbindelse med forprosjektet i 2012.<sup>2</sup>

Transportanalysen er gjennomført med Regional transportmodell (RTM) versjon 3.11 for Region vest. Modellen er kalibrert mot RVU 2014 og kjørt med befolkningsdata for 2016. Resultater fra transportmodellkjøringer viser i overkant av 600 ÅDT ved gratis passering og om lag 340 ÅDT med en bompengetakst på 100 kroner. Statens vegvesen påpeker at følgende forhold gir usikkerhet i resultatet:

- Avvik mellom beregnet og registrert trafikk på fergesambandene Duesund – Masfjordnes og Leirvåg – Sløvåg
- E39 er en alternativ kjørerute mellom Ostereidet-området og Duesund-området
- Fast forbindelse kan skape et «nytt marked» som ikke tilstrekkelig fanges opp i modellen
- Til dels smal veg mellom avkjøring fra E39 og Masfjordneset

Tilleggsanalysen viser en trafikkmengde på 960 ved gratis passering og i underkant av 650 med bompenger. Fra forprosjektet i 2012 fremkommer det at det i vurderingene av trafikk med bom er lagt til grunn en gjennomsnittlig inntekt per passering på 80 kroner (2011-kroner). Analysen bygger på tidligere gjennomført RTM-beregning fra forprosjektet i 2012. Det gjennomføres reisetidsanalyser og vurderinger av trafikketterspørsel som følge av fast samband over Masfjorden. Trafikkmengden fastsettes med utgangspunkt i økning i lokaltrafikk, overført trafikk fra fergesambandet Leirvåg – Sløvåg og overført trafikk fra E39. Statens vegvesen påpeker at det er en svakhet at analysen bygger på en RTM-analyse fra 2012 som viser høyere trafikkmengder enn beregningene gjennomført i 2017. Det påpekes at økning i lokaltrafikk og overført trafikk fra E39 virker noe høyt.

På bakgrunn av en samlet vurdering legger Statens vegvesen til grunn en ÅDT på 550, noe som gir en engangseffekt på om lag 250 prosent fra dagens trafikknivå. I denne vurderingen har Statens vegvesen tatt hensyn til trafikkavvisning som følger av bomtakst på 100 kroner, målt i 2016-priser. Det legges ikke til grunn vekst i trafikkgrunnlaget fra 2016 til åpningsåret. Etter åpningen er det lagt til grunn en årlig vekst på 2 prosent i perioden frem til 2030 og 1 prosent vekst fra 2030. Det forutsettes en noe høyere trafikkvekst enn hva NTP-prognoser tilsier på grunn av nyskapt trafikk. Det er ikke utarbeidet alternative utviklingsbaner for å synliggjøre usikkerhet til trafikknivået.

### 6.2.2 Bompenger kan bidra med 270 mill. kroner

Statens vegvesen anslår samlede brutto bompenginntekter over hele innkrevingsperioden til 454 mill. kroner, målt i 2017-kroner. Av dette fremkommer det at om lag 122 mill. kroner vil gå til å dekke finansieringskostnader og 62 mill. kroner til å dekke innkrevingskostnader. Dette fører et netto bidrag på om lag 270 mill. kroner.

Denne størrelsen skal sammen med kommunale midler og fergeavløsningsmidler være tilstrekkelig til å dekke kostnadene (investeringskostnader, rentekostnader og innkrevingskostnader). Forutsetninger som er gjennomgått i de foregående delkapitlene ligger til grunn for anslaget.<sup>3</sup>

## 6.3 Vår vurdering av trafikkgrunnlaget

Dette delkapittelet inneholder en beskrivelse av vår vurdering av trafikkgrunnlaget. Vi har vurdert trafikkgrunnlaget gitt Statens vegvesens foreslåtte bompengetakst på 100 kroner. Det har ikke vært innenfor rammene av oppdraget å vurdere hva samfunnsøkonomisk optimal bompengetakst vil være. Det bør likevel påpekes at trafikknivået vil avhenge av bompengetaksten som legges til grunn. Økte takster vil redusere ÅDT, og det bør gjøres en vurdering av avvisningseffekt opp mot økt inntekt per passering ved endringer i takster.

Vi mener Statens vegvesen har gjennomført en grundig analyse av trafikkgrunnlaget med bruk av resultater fra transportmodeller og tilleggsanalyse som supplement til transportmodellresultatene.

Vi har følgende generelle vurderinger av Statens vegvesens trafikkgrunnlag:

<sup>2</sup> Tilleggsanalysen er gjennomført av Sivilingeniør Helge Hopen AS

<sup>3</sup> I Statens vegvesens finansieringsanalyse [7] er det lagt til grunn en trafikkvekst på 2 prosent frem til åpningsåret, noe som gir en ÅDT på om lag 630 i åpningsåret.

- I tråd med føringer i Statens vegvesens håndbok V718 Bompengeprojekter er det gjennomført en særskilt transportanalyse med regional transportmodell (RTM) og nasjonal transportmodell (NTM), og resultatene fra transportmodellberegningene er vurdert opp mot en tilleggsanalyse basert på vurderinger av overføringseffekter og nyskapt trafikk.
- Det er ikke funnet feil ved utførte trafikkberegninger og beregningene virker grundige
- Vi har ikke hatt tilgang til dokumentasjon på tilleggsanalyse, og har derfor ikke kunnet vurdere denne på annet grunnlag enn hva som er oppgitt i Statens vegvesens trafikknotat
- Trafikkgrunlaget burde også vært vurdert opp mot erfaringsdata fra andre fergeavløsningsprosjekter.
- Det er ikke utarbeidet alternative utviklingsbaner for å synliggjøre usikkerhet til trafikknivået.

Vår vurdering at trafikkgrunlaget tar utgangspunkt i Statens vegvesens trafikkanalyser og tilleggsanalyse. Videre har vi gjennomført noen overordnede analyser av sammenhengen mellom endret transportkostnad og trafikknivå, og sett på engangseffekter fra andre fergeavløsningsprosjekter.

### 6.3.1 Vurdering av transportmodellen og tilleggsanalysen

Som Statens vegvesen påpeker er det en svakhet at transportmodellen ikke evner å fange opp dagens trafikk på fergesambandene på en tilstrekkelig måte. Det er to forhold som bidrar til å forklare denne forskjellen:

- Frekvens på fergesambandet: Lav avgangsfrekvens for sambandene kan gi en uforholdsmessig høy ventetid i RTM siden modellen beregner ventetiden til halvparten av tiden mellom avgangene. Modellen tar ikke høyde for at trafikanter i realiteten tilpasser seg avgangstidene.
- Alternativ kjørerute: E39 benyttes som alternativ kjørerute mellom Østereidet-området og Duesund-området. Dette kan føre til at transportmodellen estimerer for mye trafikk på E39 som i virkeligheten benytter fergen over Masfjorden.

I lys av dette må vi derfor vurdere hvilke konsekvenser overnevnte forhold gir i estimering av tiltaket. Selv om transportmodellen estimerer for lav trafikk i referansesituasjonen vil den likevel kunne fange opp effekten av tiltaket. Dette fordi en fast forbindelse fjerner estimeringsutfordringer knyttet til ventetid på fergesambandet. Det er ingen beregningstekniske forutsetninger som tilsier at transportmodellen ikke vil fange opp effekter av overført trafikk fra E39 og det lokale vegnettet som følger av endrede transportkostnader.

Det er usikkerhet knyttet til om transportmodellen evner å fange opp overføringseffekter fra fergesambandet Sløvåg – Leirvåg. Samtidig er det usikkert i hvilken grad modellen tar høyde for til dels smal veg mellom avkjøring fra E39 og Masfjordneset. Disse forholdene trekker i hver sin retning.

Som Statens vegvesen mener vi at tilleggsanalysen viser for høy økning i lokaltrafikk og overføring fra E39. Det er en svakhet at tilleggsanalysen baserer seg på RTM-analyser fra 2012 som viser høyere trafikknivå enn kjøringene fra 2017. Vi har ikke hatt tilgang til dokumentasjon på tilleggsanalysen, annet enn hva om fremkommer i trafikknotatet, og har derfor ikke hatt mulighet til å vurdere forutsetningene og grunnlaget for tilleggsanalysen ytterligere.

### 6.3.2 Erfaringsdata fra sammenlignbare prosjekter

For å videre vurdere om sammenhengen mellom endrede transportkostnader og trafikknivå fra transportmodellen synes rimelig har vi tatt utgangspunkt i empiriske elastisiteter fra sammenlignbare prosjekter. I denne sammenheng må elastisiteten tolkes som prosentvis endring i ÅDT som følger av prosentvis endring i generaliserte transportkostnader.

Et studie av etterspørselastisiteter i norske tollprosjekter (hvorav flere av prosjektene er fjordkryssinger med ferge som har blitt erstattet med bru eller tunnel) finner en kortsiktig elastisitet på  $-0,45$  og en langsiktig elastisitet på  $-0,82$ .<sup>4</sup> Det påpekes at elastisiteten vil variere med prosjektkarakteristika som vegtype, lokasjon mm. Ved å kun se på vegprosjekter av mer «landlig» karakter er gjennomsnittlig elastisitet på  $-0,74$ . Denne må tolkes som at en øking i transportkostnader på én prosent gir en reduksjon i transportetterspørsel på  $0,74$  prosent.

Vi kan benytte følgende sammenheng til å anslå endring i trafikk som følge av Masfjordbrua, forutsatt en bompengetakst på 100 kroner:  $\text{elastisitet} = (\ln(y_2) - \ln(y_1)) / (\ln(x_2) - \ln(x_1))$ , hvor  $y_1$  og  $y_2$  er endringer i trafikk henholdsvis før og etter tiltak, mens  $x_1$  og  $x_2$  er endringer i transportkostnad. Med bakgrunn i denne

<sup>4</sup> James Odeck og Svein Bråthen (2008) – Travel demand elasticities and users attitudes: A case study of Norwegian toll projects.

sammenhengen er vi i stand til å anslå trafikk med ny bru (y2) ved hjelp av elastisiteter fra overnevnte studie. Transportmodellens resultater vurderes som rimelige i lys av denne analysen.

Erfaringer fra andre fergeavløsningsprosjekter viser at trafikkøkningen varierer mellom 40 og 120 prosent det første åpningsåret. Erfaringstallene er oppsummert i tabellen under.

**Tabell 6-2: Oppsummering av sammenlignbare prosjekt fort vurdering av engangsøkning**

Prosjekt	Åpningsår	Avslutning bompenger	Engangsøkning	Engangsøkning fjerning av bom	Bomtakst
Eiksundsambandet	2008	Ikke avsluttet	120 %	Ikke avsluttet	76
Nordhordlandsbrua	1994	2006	40 %	25 %	45
Trekantsambandet	2001	2013	40 %	n/a	85
Finnfast	2009	Ikke avsluttet	50 %	Ikke avsluttet	200

Kilde: Concept-rapport nr 49 – Finansiering av vegprosjekter med bompenger. Behandling av konsekvenser av bompenger i samfunnsøkonomiske analyser

Resultater fra transportmodellen (gitt bompengetakst 100 kroner) gir en engangsøkning på i underkant av 120 prosent, mens Statens vegvesens anbefalte ÅDT gir en økning på nesten 250 prosent. Det er imidlertid utfordrende å finne sammenlignbare fergeavløsningsprosjekter med lik karakteristika som Masfjordbrua, og erfaringsdata vi har funnet er fra prosjekter med en betydelig høyere ÅDT. Sammenligningen må derfor tolkes med forsiktighet.

### 6.3.3 Kvalitetssikrers trafikkgrunnlaget

Basert på overnevnte analyser og forhold er vår vurdering at transportmodellresultatene synes å gi en rimelig endring i ÅDT. Vi finner derfor ikke grunnlag for å oppjustere trafikknivået utover dette. Vi legger til grunn NTPs prognoser for trafikkvekst. Dette gir forventet ÅDT i åpningsåret på 380. Vi erkjenner at det er betydelig usikkerhet knyttet til resultatene.

For å ta hensyn til usikkerheten har vi også anslått et øvre og nedre intervall for ÅDT basert på erfaringsdata.

**Tabell 6-3: Vår vurdering av trafikkgrunnlaget**

	Min	Basis	Maks
ÅDT*	230	380	530

\*Gitt bompengetakst på 100 kroner for takstgruppe 1.

### 6.3.4 Nye trafikkforutsetninger reduserer trafikknivået og derav bompenginntekter

Vår vurdering av trafikkgrunnlaget gir endring i følgende forutsetninger:

- Trafikknivå i åpningsår
- Årlig trafikkvekst

Nye trafikkforutsetninger innebærer at trafikknivået i innkrevingsperioden reduseres sammenlignet med Statens vegvesens Anslag. Trafikknivået i innkrevingsperioden reduseres fordi økning i trafikk som følge av et fast fergesamband er lavere enn hva Statens vegvesen har lagt til grunn. I tillegg viser NTP-prognoser lavere trafikkvekst sammenlignet med trafikkprognosene som Statens vegvesen benytter.

Nye trafikkforutsetningene er oppgitt Tabell 6-4.

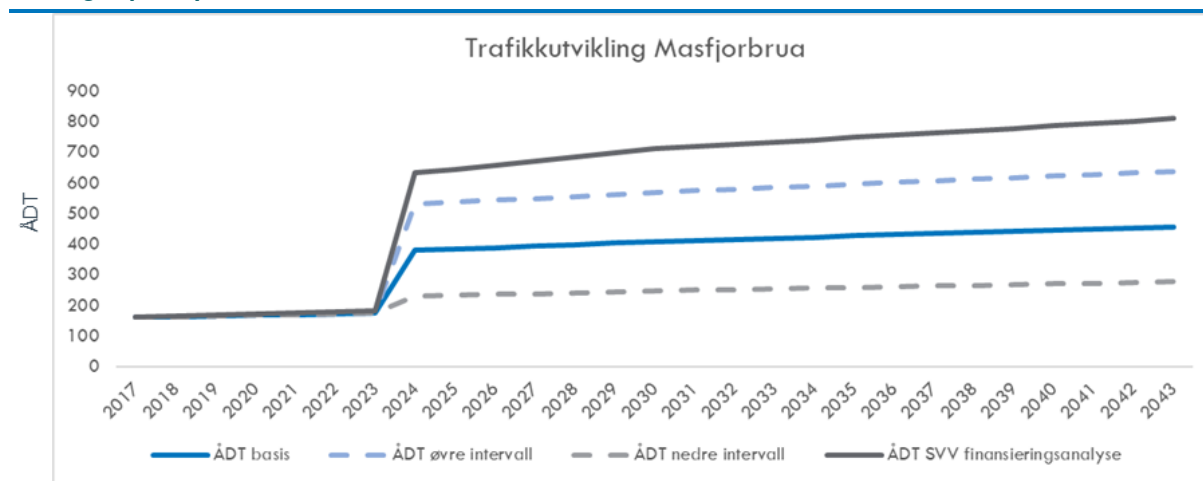
**Tabell 6-4 Forutsetninger for trafikk**

	Statens vegvesen	KS2
Trafikknivå 2024 (bruåpning), ÅDT	550*	380
NTP-vekst, årlig: 2024-2030	2 %	1,2 %
NTP-vekst, årlig: 2030-2040	1 %	0,9%
NTP-vekst, årlig: 2040-2043	1 %	0,8 %

\*I trafiknotatet konkluderes det med at trafikknivået er 550 ÅDT i åpningsåret. I finansieringsanalysen 39[7] er det imidlertid lagt til grunn 2 prosent trafikkvekst frem til åpningsåret. Dette gir en ÅDT på 630 i åpningsåret.  
Kilde: Statens vegvesen, Atkins, Sweco og Oslo Economics

Figur 6-1 viser trafikkutvikling med nye forutsetninger knyttet til ÅDT i åpningsår og trafikkvekst i innkrevsperioden, illustrert ved mørkeblå linje. Mørkegrå linje viser trafikkutvikling med Statens vegvesens forutsetninger fra finansieringsanalysen.

**Figur 6-1: Trafikkutvikling med nye trafikkforutsetninger og bomtakst på 100 kr for lette kjøretøy og 200 kr for tunge kjøretøy**



Kilde: Statens vegvesen, Atkins, Sweco og Oslo Economics

Det er usikkerhet knyttet til forutsetningene som ligger til grunn for beregnet bompengeneinntekt. Vi har derfor vurdert alternative forutsetninger for trafikkøkning etter Masfjordbrua er oppført. Dette er i figuren over vist ved de stiplede linjene, hvor lysblå linje viser øvre intervall for økning i ÅDT som følger av en fast forbindelse mens lysegrå linje viser nedre intervall for økning i ÅDT.

Nye trafikkforutsetninger innebærer samlet et lavere trafikknivå gjennom hele innkrevsperioden.

## 7. Fergeavløsningsmidler

Masfjordbrua vil avløse fergesambandet Masfjordnes-Duesund og faller dermed inn under fergeavløsningsordningen.

Den statlige fergeavløsningsordningen er en ordning som gjelder for vegutbygginger hvor ny vegforbindelse erstatter et fergesamband. Ordningen innebærer at slike vegprosjekter kan delfinansieres av midler som i dag benyttes til drift av fergesambandet. Ordningen gjelder for samband som legges ned, og ikke for vegprosjekt som korter inn på et fergesamband uten å avløse det helt.

### 7.1 Fergeavløsningsordningen

Fergeavløsningsordningen er presentert i Kommuneproposisjonen for 2016, og flertallet i kommunal- og forvaltningskomiteen har sluttet seg til hovedtrekkene i ordningen (Innst. 375 S 2014-2015). Kommuneproposisjonen 2017 gir nærmere retningslinjer for ordningen, og det er disse retningslinjene vi baserer de videre vurderingene på.<sup>5</sup>

Hovedprinsippet for ordningen er at størrelsen på fergeavløsningsmidlene beregnes på bakgrunn av tap i inntektssystemet når et fergesamband blir avløst av en bro eller en tunnel. Det beregnede beløpet blir justert for endringer i drifts- og vedlikeholdsbehov til fylkesveg, siden en bro eller tunnel fører til en økning i kompensasjonen i inntektssystemet for drifts- og vedlikeholdsutgifter til veger. Dette gjøres for å hindre at fylkeskommunene får dobbel kompensasjon gjennom inntektssystemet, og innebærer at den årlige utbetalingen av fergeavløsningsmidler vil bli lavere enn beløpet et fergesamband utgjør i inntektssystemet.

Det er ikke mulig å motta mer i kompensasjon enn byggekostnadene for vegprosjektet. Renteutgifter dekkes ikke, slik at samlet utbetaling i nominelle kroner ikke kan overstige de nominelle byggekostnadene. Videre trekkes merverdiavgiftskompensasjon fra byggekostnadene ved fastsetting av beregningsgrunnlaget. Det samme gjelder bompenginntekter som også trekkes fra byggekostnaden ved fastsetting av beregningsgrunnlaget.<sup>6</sup>

Ifølge retningslinjene (j punkt 5.4.3) for fergeavløsningsordningen blir lengden på utbetalingsperioden fastsatt «i samband med behandlinga av søknaden om fergeavløsningsmidlar». Dette innebærer at lengden på utbetalingsperioden ikke blir justert ved eventuelle endringer i kostnadsoverslaget etter at søknaden er behandlet. Utbetalingsperioden blir beregnet ut fra kostnadsoverslaget i finansieringsplanen på søknadstidspunktet. Ifølge retningslinjene (punkt 3.3) er det et krav om en usikkerhet i kostnadsoverslaget på maksimalt +/- 10 prosent før søknaden kan behandles endelig og lengden på utbetalingsperioden kan fastsettes.

### 7.2 Tap i inntektssystemet

#### 7.2.1 Brutto fergeavløsningsmidler

Fylkeskommunen får gjennom inntektssystemet i dag midler til drift av fergesamband. Ved avløsning av fergesamband vil disse midlene i utgangspunktet falle bort. Fergeavløsningsordningen innebærer imidlertid at fylkeskommunen vil fortsette å motta disse midlene når vegprosjektet er realisert og fergesambandet er avløst. Størrelsen på fergeavløsningsmidlene fra staten beregnes på bakgrunn av tapet i inntektssystemet. Ordningen gjelder for inntil 40 år.

Kommunal- og forvaltningskomiteen har lagt til grunn at søknader som kommer inn til departementet i 2017, og som tilfredsstiller kravene til en fullstendig søknad etter retningslinjer for fergeavløsningsordningen, blir behandlet ut fra nivået på nøkkelen slik den er i 2017.

Bruttobeløpet i fergeavløsningsordningen blir beregnet ut fra hva et fergesamband utløser i utgiftsutjevningen i inntektssystemet, før det tas hensyn til at eventuelle øvrige fergesamband i fylket får økt vekt i inntektssystemet når et fergesamband legges ned eller avløses.

Beregningen starter med det samlede utgiftsbehovet som blir omfordelt etter den samlede kostnadsnøkkelen. I inntektssystemet for 2017 er dette 56 911 mill. kroner. Dette beløpet ganges med kriterievekten for fergekriteriet, som i 2017 er på 0,0386. Det gir det samlede beløpet som omfordeles etter fergekriteriet, dvs.

<sup>5</sup> Vedlegg 9 Prop. 123 S – Retningslinjer for alternativ bruk av ferjetilskot for fylkesvegferjer

<sup>6</sup> Brev fra Kommunal og moderniseringsdepartementet til Hordaland fylkeskommune, 10. november 2017

om lag 2 197 mill. kroner. Dette beløpet deles så igjen på summen av kriterieverdien for ferger på landsbasis, som i 2017 er 104 fergesamband. Dermed kan verdien av et fergesamband i kriteriedata beregnes til 21,123 mill. kroner.

**Tabell 7-1: Effekten av endringer i kriteriedata for fergedrift**

Kriterium	Endring i kriteriedata	Effekt i utgiftsutjevning (1000 kr)
Tall på fergesamband	-1	-21 123

Kilde: [9], Atkins, Sweco og Oslo Economics

### 7.2.2 Økt kompensasjon for drift- og vedlikeholdskostnader

Ny bru fører til økt drifts- og vedlikeholdsbehov til fylkesvegene og dermed en økning i kompensasjonen i inntektssystemet for drift- og vedlikeholdsutgifter til veg. For å unngå at fylkeskommunen får dobbel kompensasjon gjennom inntektssystemet justeres derfor tapet på 21,1 mill. kroner for endringer i drift- og vedlikeholdskompensasjonen. Dette innebærer at den årlige utbetalingen av fergeavsløsningsmidler blir lavere enn beløpet et fergesamband utgjør i inntektssystemet. Størrelsen på disse økningene beregnes under.

Vegnøkkelen er satt sammen av kriteriene:

- Fylkesvegfaktor drift og vedlikehold
- Veglengde
- Tall på innbyggere.

Fylkesvegfaktoren beregnes med utgangspunkt i fylkesveglengde og tall for årlige kostnader til drift og vedlikehold av vegnettet. Statens vegvesen beregner vedlikeholdsbehovet i vegnettet ved hjelp av MOTIV. Statens vegvesen har beregnet økt drifts- og vedlikeholdsbehovet som følger av Masfjordbrua til å være 3,164 mill. kroner [10].

Det er viktig å påpeke at det beregnede vedlikeholdsbehovet på vegnettet ikke er det samme som beløpet vegnøkkelen utløser i utgiftsutjevningen. Dette fordi økt vedlikeholdsbehov kun er en del av beregningen som inngår i fylkesvegfaktoren. Hvor mye fylkesvegfaktoren utløser i utgiftsutjevningen avhenger også av vedlikeholdsbehovet på landsbasis, sektorvektene i kostnadsnøkkelen og samlet utgiftsbehov. For å beregne fergeavsløsningsmidler tas det utgangspunkt i beløpet som vegnøkkelen utløser i utgiftsutjevningen, og ikke Statens vegvesens tall for beregnet vedlikeholdsbehov. Tabellen under viser endringen i fylkesvegfaktoren som følger av Masfjordbrua.

**Tabell 7-2: Endring i fylkesvegfaktor**

	Vedlikeholdsbehov (1000 kr)	Veglengde (km)	Vedlikeholdsbehov per km	Vedlikeholds- faktor (faktor * km veg)	Fylkesvegfaktor
Grønt hefte 2017	795 892	3 164	251,5	1,990	6 296
Inkl. ny veg	799 056	3 165,2	252,5	1,997	6 321
Endring	3 164	1,2	1	0,007	25

Kilde: [9], Grønt hefte 2017, Atkins, Sweco og Oslo Economics

I grønt hefte er det beskrevet hvordan kriteriedataene beregnes. Grønt hefte er beregningsteknisk dokumentasjon som viser fordelingen av rammetilskudd for den enkelte kommune og fylkeskommune. Heftet legges frem som vedlegg til statsbudsjettet (Prop. 1 S) hvert år. Kriteriedata som blir påvirket ved realisering av Masfjordbrua er veglengde, vedlikeholdsbehov og fylkesvegfaktor.

Endringen i kriteriedata for veg som følge av Masfjordbrua og effekten det har i utgiftsutjevningen i inntektssystemet for 2017 er gjengitt i tabellen under.

**Tabell 7-3: Effekten av endringer i kriterierdata**

Kriterium	Endring i kriteriedata	Effekt i utgiftsutjevning (1000 kr)
Veglengde (km)	1,2	28
Fylkesvegfaktor	25	2 817
Endring i utgiftsutjevning som følge av økt drifts- og vedlikeholdsbehov		2 845

Kilde: [9], Grønt hefte 2017, Atkins, Sweco og Oslo Economics

### 7.2.3 Nettoendring i utgiftsutjevningen

Hordaland fylkeskommune vil gjennom fergeavsløsningsordningen få dekket tapet det får gjennom inntektssystemet ved å ha ett mindre fergesamband. Dette beløper seg til 21,1 millioner kroner. Dette tallet må, som beskrevet, vurderes opp mot økte overføringer gjennom drift og vedlikeholdsbehov for fylkesveg. Dette beløper seg til økte rammetilskudd på til sammen om lag 2,8 mill. kroner. Nettotapet fylkeskommunen står ovenfor er således 18,278 mill. kroner, og dette er beløpet fylkeskommunen kan få i årlige fergeavsløsningsmidler.

Kommunal og moderniseringsdepartementet opplyser at beløpet justeres årlig med en fast sats på 2,5 prosent.

### 7.2.4 Estimatusikkerhet

Kommunal og moderniseringsdepartementet påpeker at faktisk beløp med årlige fergeavsløsningsmidler og lengden på utbetalingsperioden vil bli beregnet når fylkeskommunen har sendt endelig søknad, og når Samferdselsdepartementet har behandlet saken endelig. Dette medfører at endelig beløp kan avvike fra det som er beregnet her hvis det skjer endringer i vegprosjektet, inntektssystemet og/eller kriteriedata.

Det er derfor i finansieringsanalysen lagt til grunn en estimatusikkerhet på +/- 10 prosent.

## 7.3 Overgang til ny kostnadsnøkkel

I inntektssystemet for 2018 er kriteriet for fergedrift ikke lenger «tall på fergesamband». Fra 2018 benyttes normerte fergekostnader til å beregne beløpet i utgiftsutjevningen. Dette får konsekvenser for fergeavsløsningsmidler ved søknad etter 2017. Sambandet Masfjordnes-Duesund er et kort samband med relativt liten trafikk, og sambandet har derfor relativt lav vekt i det nye fergekriteriet. Dette fører til at fergesambandet vil utløse et betydelig lavere beløp i utgiftsutjevningen med den nye nøkkelen sammenlignet med dagens nøkkel.

Metoden for beregning av fergeavsløsningsmidler vil være den samme i 2018, men da vil kriteriet for ferger altså være «normerte fergekostnader» som vil variere fra samband til samband. Basert på kriteriedata for normerte fergekostnader er tilskudd til drift at Masfjordsambandet beregnet til 8,1 mill. kroner i 2018 (med utgangspunkt i ny kostnadsnøkkel).

Tilsvarende som ved dagens ordning må dette beløpet justeres for endringer i drifts- og vedlikeholdsbehov til fylkesveg. Endringer i MOTIV-tall kan gi endret beløp for kompensasjon for drift og vedlikehold i 2018. Vi har ikke hatt tilgang til oppdaterte tall.

Basert på MOTIV-tall for 2017 anslår vi fergeavsløsningsmidler etter 2018-nøkkelen til om lag 5,3 mill. kroner.



## 8. Finansieringsanalyse

### 8.1 Innledning

Prosjektet har en sammensatt finansiering som vist i foregående kapitler. Det er betydelig usikkerhet knyttet til finansieringen og dette får potensielt mest konsekvenser for fylkeskommunen.

Dette kapitlet inneholder en basis finansiering basert på KS2 investeringskostnader, bompenger, fergeavløsningsmidler og generelle retningslinjer for hvilke lånerenter som skal legges til grunn.

Videre inneholder kapitlet ulike scenarier og analyser for å synliggjøre sentrale usikkerheter knyttet til finansieringen.

### 8.2 Framdrift

Basert på drøftingen i kap. 3.8.3 er det mest sannsynlig med bygging fra andre halvdel 2020 og ut 2023, med åpning i 2024. Dette gir en antatt kostnadsfordeling som vist under. Usikkerhet i framdriften er drøftet i kap. 4.5.

**Tabell 8-1: Fordeling av investeringskostnader**

2018	2019	2020	2021	2022	2023
1 %	2 %	20 %	30 %	30 %	17 %

### 8.3 Indekser

Finansieringsanalysen vil dekke kontantstrømmer flere tiår fram i tid. Prisutviklingen på ulike elementer vil være forskjellige, f.eks. vil byggekostnadsindeksen ofte være ulik generell prisutvikling. Over så lange tidsrom er det imidlertid vanskelig å kvantifisere forskjeller i ulike indekser og i analysene er det derfor brukt en gjennomgående indeks på 2.5 % på alle bidrag.

### 8.4 Basis finansiering

#### 8.4.1 Kommunalt tilskudd

Masfjorden kommune har bevilget 40 mill. kr. til prosjektet. Det er i KS2 ikke vurdert hvordan disse midlene formelt kan tilføres prosjektet, men det er antatt at tilskuddet indekseres og tilføres prosjektet med like beløp hvert av de fire byggeårene 2020-2023.

#### 8.4.2 Mva-refusjon

MVA-refusjon er beregnet til 18,3% av den totale finansieringen og er antatt tilført løpende etter hvert som det påløper investeringskostnader (samme år). Se kap. 4.9.

#### 8.4.3 Bompenger

Bompenger er drøftet i kap. 6. Basert på dette legges følgende til grunn for en basis finansiering:

- ÅDT i åpningsår er 380
- Gjennomsnitts betaling per passering er 86,4 kr. (2017-prisnivå). Taksten indekseres med 2.5% per år
- Trafikkutviklingen etter 2024 er antatt å være
  - 2024-2030: årlig 1,2%
  - 2030-2040: årlig 0,9%
  - 2040-2043: årlig 0,8%
- Etter retningslinjene betaler bomselskapet 5,5% rente de ti første årene og 6,5 % etter det
- Pga. høy lånerente antas det at bomselskapet tar opp sitt lån sent, i 2023. Renter i dette året legges til bomselskapets saldo
- Driftskostnadene for bomselskapet er 3 mill. kr. per år. Det må etter hvert forventes at denne kostnaden relativt sett reduseres og den er derfor ikke indeksert
- Bompengerperiode 20 år

Basert på disse forutsetningene, kan bomselskapets lånekapasitet i 2023 beregnes ved å forutsette at bomselskapets lån akkurat er nedbetalt etter 20 års innkreving: Dette gir en lånekapasitet på 187 mill. kr. i 2023.

#### 8.4.4 Fergeavløsningsmidler

I kap. 7 er årlige fergeavløsningsmidler beregnet til 18,278 mill. kr. (2017) i årlige midler. Disse skal indekseres med 2,5% alle år, også etter at anlegget er åpnet.

Basert på dette, kan lengden av perioden for fergeavløsningsmidler beregnes:

- Når fergeavløsningsbidraget bestemmes, er ikke endelige investeringskostnader fastlagt. Disse må derfor baseres på de kostnadsanalysene som er tilgjengelige på det tidspunktet. I foreliggende analyse er det derfor antatt at en tar utgangspunkt i p50 fra KS2 usikkerhetsanalyse
- Når andre finansieringsbidrag er inkludert, vil det når prosjektet er ferdigstilt være en finansiell 'underdekning' som vil kunne betales ned med fergeavløsningsmidler
- Fergeavløsningsmidler kan ikke benyttes til å betale renter, så rentekostnadene er ikke en del av regnestykket og det antas at rentekostnadene betales fortløpende av fylkeskommunen

**Tabell 8-2: Finansiering, eks. renter, i løpende kroner**

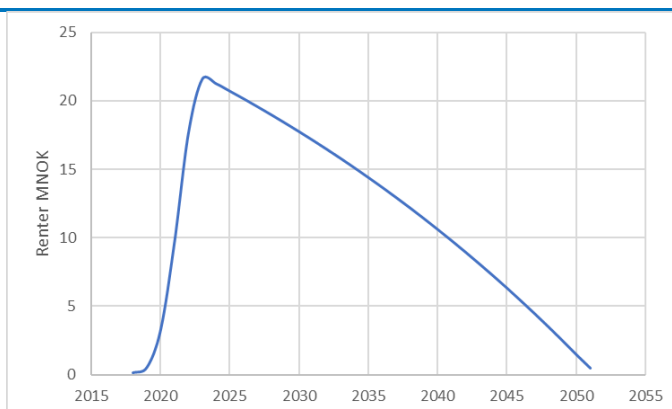
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	SUM	%
Investeringskostnad	-12	-25	-258	-397	-407	-237	-1 337	100%
Mva-refusjon	2	5	47	73	75	43	245	18%
Kommunalt bidrag			11	11	11	12	45	3%
Bompenger						187	187	14%
Låneopptak	10	21	200	314	321	-5	861	64%

Ved åpning av anlegget vil det totalt være en lånesaldo på 861 mill. kr. I 2024 vil indekserte årlige fergeavløsningsmidler være 21,7 mill. kr. og de skal indekseres videre med 2.5 %. Dermed kan en beregne at fergeavløsningsmidlene må løpe i ca. 28 år før investeringskostnadene er nedbetalt. Dette er godt innenfor grensen på 40 år.

#### 8.4.5 Rentekostnader

Fylkeskommunen vil ha totale rentekostnader i løpende kroner på ca. 386 mill. kr. i perioden 2018-2052 basert på en lånerente på 2,5%.

**Figur 8-1: Fylkeskommunens rentekostnader, rente 2,5%**



Kilde: Atkins, Sweco og Oslo Economics

## 8.5 Usikkerhet

Beregningen over reflekterer i liten grad usikkerheten i finansieringen. Den overveiende delen av usikkerheten må bæres av fylkeskommunen. De viktigste bidragene til usikkerhet er:

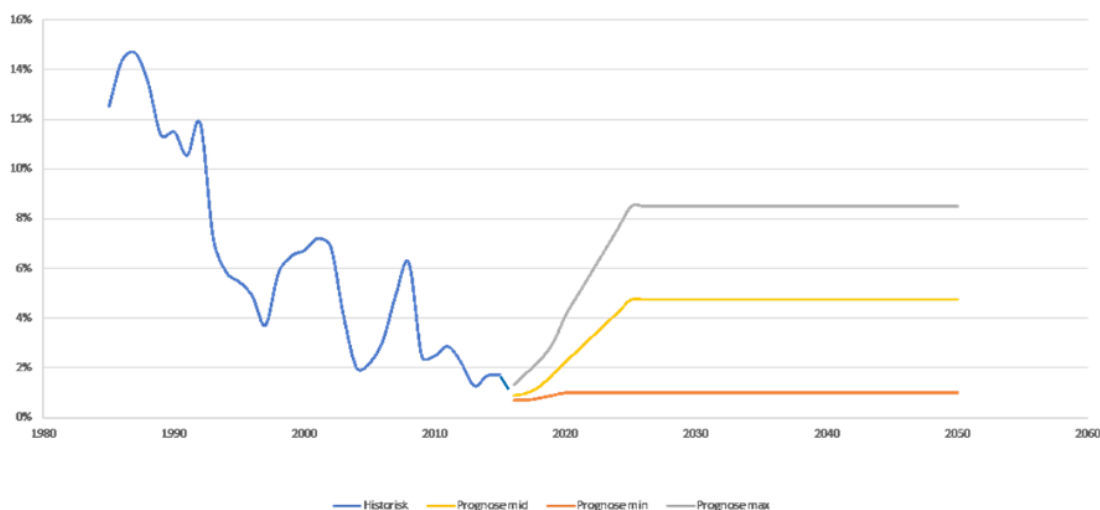
- Lånerenter
- Kostnadsendringer i prosjektet
- Nivå fergeavløsningsmidler
- Nedbetaling av bompengeselskapets lån

De ulike bidragene er drøftet under.

### 8.5.1 Lånerenter

De lånerentene som oppnås i markedet er styrt av referanserenten NIBOR der lånerentene som oppnås for offentlige låntakere med god sikkerhet kan være NIBOR pluss 0,5-1,0 %. Utviklingen i NIBOR er vist i figuren under.

**Figur 8-2: NIBOR. Historisk utvikling og mulig prognose (min, mid, max)**



Kilde: Norges Bank, Atkins, Sweco og Oslo Economics

Vi ser at dagens rentenivå er historisk lavt, men for et prosjekt der det kan påløpe rentekostnader kanskje 35 år fram i tid, vil usikkerheten knyttet til rentenivå være stor. Det er mulig å oppnå fastrenteavtaler på opptil 10 år fram i tid, men per i dag vil det dekke bare en begrenset del av den totale finansieringstiden.

Det kan etableres simuleringsmodeller for lånerenter basert på lav, middels og høy prognose som vist i Figur 8-2. I foreliggende prosjekt med aktuell tidsramme gir dette imidlertid begrenset nytte som beslutningsunderlag og vi har bare synliggjort renteusikkerheten ved ulike gjennomgående rentenivå.

### 8.5.2 Kostnadsendringer i prosjektet

Fergeavløsningsmidler beregnes, og periode for utbetaling fastsettes, lenge før de endelige investeringskostnadene er avklart.

I retningslinjene for fergeavløsningsmidler er det presisert at det i sum ikke skal gis mer i kompensasjon enn kostnaden ved prosjektet som erstatter det nedlagte fergesambandet. Det er uklart om dette betyr at en lavere prosjektkostnad enn forutsatt medfører avkorting i fergeavløsningsmidlene eller om de totalt blir som beregnet uansett.

I det motsatte tilfellet der kostnadene blir større enn forutsatt i beregningene, er det klart at fergeavløsningsmidlene ikke økes tilsvarende. Ved kostnadsøkninger er det da antatt at:

- Mellom p50 (styringsramme) og p85 (kostnadsramme): Kostnadsøkningen dekkes av fylkeskommunen, bompenger og kommunalt tilskudd med samme prosentvise andel som ved p50 (basis)
- Over p85: Dekkes fullt ut av fylkeskommunen

### 8.5.3 Nivå fergeavløsningsmidler

Som påpekt i kap. 7.2.4, er de beregnede fergeavløsningsmidlene bare foreløpige estimater og det er stipulert at de endelige tilskuddene kan avvike +/-10% fra de foreløpige beregningene.

Dersom de endelige fergeavløsningsmidlene avviker fra det som er beregnet, vil dette under ellers like vilkår medføre at lengden på utbetalingsperioden endres. For fylkeskommunen vil rentekostnaden de første årene etter åpning være ganske lik og totaleffekten vil ikke være stor sammenlignet med de andre usikkerhetene.

**Tabell 8-3: Totale lånerenter ved ulike nivå på fergeavløsningsmidler (mill. kr.)**

	Min	Basis	Maks
Fergeavløsning (2017)	16,5	18,3	20,1
Totale løpende rentekostnader	415	386	362

### 8.5.4 Bomselskapet

Bomselskapet vil ta opp et lån og bidra inn i prosjektfinansieringen med dette beløpet. Det er vanlig at fylkeskommunen garanterer for lånet for å sikre gunstige lånerenter. Dersom lånet blir nedbetalt innen maksimal innkrevingsperiode, vil bompengelånet ikke få noen konsekvenser for fylkeskommunen.

Bompengeselskapet kan imidlertid oppleve mindre inntekter, høyere lånerenter eller større driftskostnader enn forutsatt. Ved en slik utvikling kan en ha mulighet til å øke takstene utover vanlige indekser, mens det er antatt maksimum bompengeperiode på 20 år og dermed ingen muligheter til å øke denne.

I ytterste fall kan dette medføre at bompengeselskapets lån ikke er nedbetalt etter 20 år og fylkeskommunens garanti må oppfylles.

Konsekvensene av denne usikkerheten er likevel begrenset:

- Bompengene utgjør en mindre del (14 %) av den totale finansieringen
- Anbefalte lånerenter er trolig konservative selv så langt fram i tid. Dersom fylkeskommunen velger å legge en lavere beregningsteknisk rente til grunn, er det et bevisst valg med økt risiko

Konsekvensene av andre beregningstekniske lånerenter er vist i tabellen under. Beregningene hensyntar usikkerheten i ÅDT i åpningsår, og viser lånekapasitet i 2023 gitt at det skal være 85 % sannsynlighet for nedbetalt lån innen 20 år.

**Tabell 8-4: Bompengepotensial ved ulike rentenivå**

Renter	5,5%/6,5%	4%	3%	2%
Bompengepotensial (2023) mill. kr.	180	220	245	270

## 8.6 Ulike scenarier

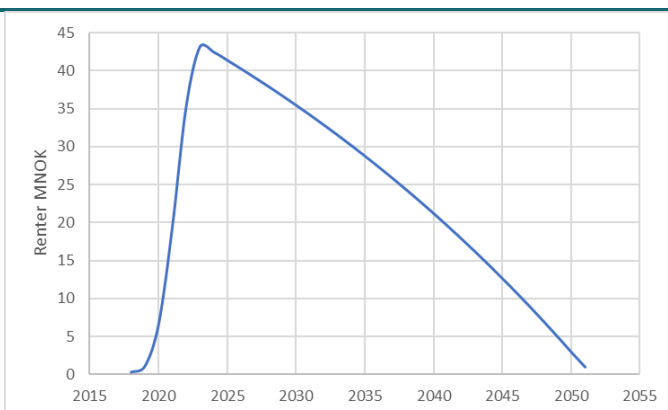
Basis-casen i kap. 8.4 er på flere måter et optimistisk scenario. Basert på drøftingen av usikkerhet i foregående delkapitler, er det i hovedsak nivå på lånerenter og kostnadsendringer som er de signifikante usikkerhetene.

### 8.6.1 Lånerenter

I basis-casen er det antatt en gjennomgående lånerente på 2,5%. Under ellers like vilkår, vil en økt lånerente gi en proporsjonal økning i rentekostnadene.

Basert på Figur 8-2 er det rimelig å anta at en gjennomgående lånerente på 2,5% er en relativt optimistisk antagelse. Tilsvarende vil en gjennomgående lånerente på 5,0% være en relativt pessimistisk antagelse. Dette er vist i Figur 8-3.

**Figur 8-3: Fylkeskommunens rentekostnader, rente 5,0%**



Kilde: Atkins, Sweco og Oslo Economics

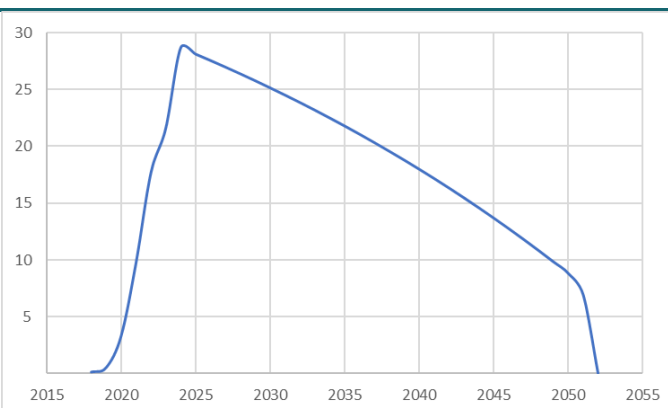
Fylkeskommunen vil ha totale rentekostnader i løpende kroner på ca. 772 mill. kr. i perioden 2018-2052 basert på en lånerente på 5,0%.

### 8.6.2 Kostnadsøkninger

Dersom kostnadene øker utover p50, vil fylkeskommunen måtte dekke 64% av økningen opp til p85 og alt over p85.

Figuren under viser konsekvensene for en sluttkostnad lik p85. Det antas at fylkeskommunen lånefinansierer sin del av overskridelsen og betaler dette ned med samme profil som for ferageavløsningsmidlene. Lånerenten er antatt å være 2,5%.

**Figur 8-4: Usikkerhet kostnadsøkning**



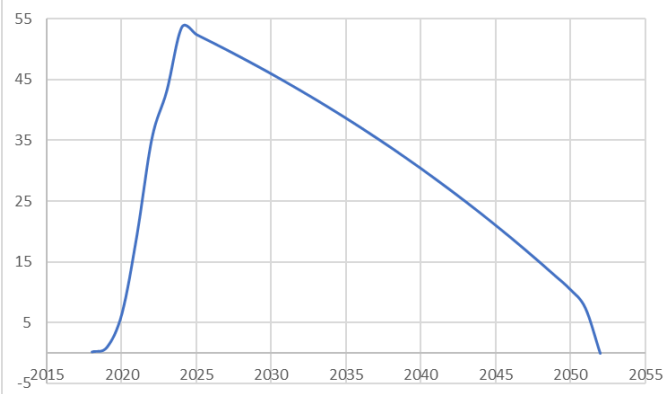
Kilde: Atkins, Sweco og Oslo Economics

Fylkeskommunen vil ha totale rentekostnader og kostnader til overskridelser i løpende kroner på ca. 592 mill. kr. i perioden 2018-2052 basert på en lånerente på 2,5%.

### 8.6.3 Lånerenter og kostnadsøkninger

Et pessimistisk scenario er gjennomgående høy lånerente og kostnadsoverskridelser. Figuren under viser dette for 5% lånerente og en sluttkostnad lik p85.

**Figur 8-5: Usikkerhet renter og kostnadsøkning**



**Kilde: Atkins, Sweco og Oslo Economics**

Fylkeskommunen vil ha totale rentekostnader og kostnader til overskridelser i løpende kroner på ca. 1 036 mill. kr. i perioden 2018-2052 basert på en lånerente på 5,0%.

## 9. Underlag for kvalitetssikringen

Følgende hoveddokumenter er mottatt og danner underlaget for kvalitetssikringen:

### Generelle prosjektdokumenter

- [1] Statens Vegvesen, Sentralt styringsdokument  
Rev. 19. oktober 2017

### Tekniske beskrivelser

- [2] Statens Vegvesen, Kryssing av Masfjorden – Forprosjekt hengebru  
18. november 2016
- [3] 617379-RIGberg-RAP-002-2  
Ingeniørgeologiske undersøkelser, datert 6. september 2017
- [4] Tegningshefte

### Investeringskostnader

- [5] Statens Vegvesen, Anslag, revidert etter regional vurdering – inkludert KS i RKG  
28. september 2017
- [6] Statens Vegvesen, Anslagnotat fv. 570 Masfjordsambandet  
25. august 2017

### Trafikk og bompenger

- [7] Statens vegvesen, FV. 570 Masfjordnes – Duesund Masfjordsambandet, Forslag til delfinansiering med bompenger. Grunnlag til lokalpolitisk behandling.  
9. oktober 2017
- [8] Statens vegvesen, Trafikknotat Masfjordsambandet  
18.09.2017

### Fergeavløsningsmidler

- [9] Kommunal og moderniseringsdepartementet, Overslag på ferjeavløsningsmidlar i samband med førehandsavklaring  
7. september 2017
- [10] Statens vegvesen, Bestilling av MOTIV-tall for ferjeavløsningsprosjektet – Masfjordbrua i Hordaland  
4. september 2017
- [11] Hordaland fylkeskommune, Masfjordbrua – økonomiske vurderingar  
05.10.2017
- [12] Hordaland fylkeskommune, Finansiering av Masfjordsambandet  
17.10.2017

### Reguleringsplaner

- [13] Masfjordsambandet Planomtale 05.09  
Reguleringsplan for bru over Masfjorden i Masfjorden kommune, datert 05.09.2017

**ATKINS**

**SWECO** 

oslo**economics**

*[www.atkinsglobal.no](http://www.atkinsglobal.no)*

*[www.sweco.no](http://www.sweco.no)*

*[www.osloeconomics.no](http://www.osloeconomics.no)*