

Usikkerhetsanalyse for KVV Hadsselfjorden



Foto: Ulf Tormod Haraldsen, Melbu havn mot Fiskebøl med jekta Brødrene i forgrunnen

Juni 2020

Prosjektgruppen for KVV Hadsselfjorden

Innhold

1	Relevante usikkerhetsfaktorer	4
1.1	Prissatte virkninger	4
1.1.1	Fergekonsepter	4
1.1.2	Tunnelkonsepter	5
1.2	Ikke-prissatte virkninger	6
1.2.1	Fergekonsepter	6
1.2.2	Tunnelkonsepter	7
1.3	Andre forhold	7
1.3.1	Konseptenes modenhet	7
1.3.2	Usikkerhet i gjennomføringen	8
1.3.3	Rammevilkår og videre prosess	8
1.3.4	Brukerbetaling	8
2	Analyse av usikkerhetsfaktorer	9
3	Virkninger av de viktigste usikkerhetsfaktorene	11
3.1	Stigning i tunnel, Konsept 2-5	11
3.2	Tunnelteknologi, risiko for brann, Konsept 2-5	11
3.3	Ringene og Vassvika områdene, Konsept 1	12
3.4	Melbuområdet, Konsept 3-5	12
3.5	Deponering av tunnelmasser	13
3.6	Konseptenes modenhet, Konsept 1	13
3.7	Brukerbetaling, Konsept 2-5	13
4	Muligheter for økt fleksibilitet gjennom realopsjoner	14
5	Samlet vurdering av usikkerhet	15
6	Usikkerhet fra kostnadsanslag vist ved P50 og P85	16
7	Konklusjon	16

1 RELEVANTE USIKKERHETSFAKTORER

Analysen av usikkerhet i forutsetninger og faktorer i utredningen skal synliggjøre både negative og positive sider ved og mulige utfall av konseptene. For å bedre kunne avdekke de mest relevante og kritiske usikkerhetsfaktorer er de delt opp i tre grupper. Usikkerhetsfaktorer innen:

1. Prissatte virkninger
2. Ikke-prissatte virkninger
3. Andre forhold

For hver av usikkerhetsfaktorene er forventningsverdiene det som er antatt i utredningen. For eksempel verdi og kostnad på overgang til lav- og nullutslippsferge, tap av naturareal for nytt fergeleie i Vassvika eller at det ikke er lagt til grunn brukerbetaling for tunnelkonseptene.

1.1 Prissatte virkninger

1.1.1 Fergekonsepter

For tiltak innenfor nullkonseptene og fergekonseptene er det usikkerhet om kostnader ved å etablere løsninger for lav- eller nullutslipps fergedrift. Konkret kan denne usikkerheten være knyttet til el-forsynings situasjonen i området, tilgjengelighet til nytt eller endret fergemateriell og teknologisk utvikling innen dette feltet. Erfaringer fra andre fergesamband, som allerede har fått overgang til lav- eller nullutslippsløsninger viser at kostnadene har blitt høyere enn forventet, noe som har ført til høyere billettpriser og «fergeopprør» langs kysten. Det er normalt ikke et mål i seg selv å øke etterspørselen etter offentlige tjenester, men i dette tilfellet kan svikt i etterspørselen tenkes som en mulig usikkerhet.

Ettersom både teknologiutvikling og erfaringer innenfor dette feltet skjer i høy takt, kan det også tenkes at kostnader og effekter av en overgang til lav- eller nullutslippsløsninger kan bli rimeligere i framtida, og slik sett potensielt få positive sideeffekter.

Usikkerhet for investeringskostnaden i Konsept 1 er håndtert i ANSLAG prosessen som har vært kjørt ifm. KVV Hadsselfjorden, med et usikkerhetsnivå på +/- 40 %. Ettersom det som er utredet ikke innebærer særskilt utfordrende elementer analyseres ikke andre usikkerheter knyttet til investeringskostnaden videre her.

1.1.2 Tunnelkonsepter

For tunnelkonseptene gjelder også det samme som for fergekonseptene, dvs. at kostnadene som er framkommet fra ANSLAG prosessen med et usikkerhetsnivå på +/- 40 % håndterer alle normale usikkerheter innenfor tunnelbyggingen. Imidlertid er det for konseptene i utredningen avdekket en rekke andre forhold, som er mer spesielle, og som usikkerhetsanalysen skal belyse. Innenfor tunnelkonseptene kan disse usikkerhetsfaktorene deles inn i tre grupper:

- Geologiske og geotekniske forhold
- Teknologiske forhold
- Markedsusikkerhet

Geologiske og geotekniske forhold

Kartlegging av Hadsselfjorden gjennom seismiske undersøkelser har vist at fjorden har mange forkastningssoner (se Geologisk notat for KVU Hadsselfjorden). Kryssing av forkastningssoner på tvers er som regel uproblematisk, mens de på langs vil kunne medføre betydelige usikkerheter i gjennomføring og kostnader. Mektighet av løsmasser midtfjords kan gi utslag på kostnader og tunnallengde, det samme gjelder fjellkvaliteten. Lite løsmasser og godt fjell kan gi kortere tunnel. Dette er forhold som vil bli avdekket på et evt. videre plannivå, men som kan utgjøre betydelige usikkerhet i KVU nivå.

Teknologiske forhold

Tunnelrisikovurderingen viser at det er potensielt stor usikkerhet om en eventuell framtidig risikoanalyse kan utløse krav om nødutgang. Alt etter hvilken type nødutgangsløsning som vil være aktuell, så kan det være svært store økninger i kostnader forbundet med et slikt krav. Fra en egen, parallell rømningstunnel med sidetunnelløp til hovedtunnelen, nødgalleri, i samme tunnellop som hovedtunnelen eller slik forskriften sier, ikke nødutgang på grunn av for lav trafikkmengde vil det kunne være milliardbeløp i forskjell på kostnadene. Det er også usikkert om det i det hele tatt er mulig eller realistisk å bygge en så lang rømningstunnel (10 km +), som trengs for de aktuelle konseptene med tunnelprofil 5,5 meter.

Om det i framtiden vil kunne tillates å bygge brattere tunneler på lavtrafikkert vegnett er også en stor usikkerhet. Brattere og kortere tunnel vil i så fall være virke positivt i den samfunnsøkonomiske lønnsomheten.

Det finnes allerede i dag teknologi som øker sikkerheten for en stor tunnelbrann, som regnes som det verst tenkelige scenario i en tunnel. Stort sett er slike større tunnelbranner forbundet med lange og tunge kjøretøy, særlig de over 16 meter. Varmescanningsanlegg er i bruk flere steder i Europa, og antas å ha stor effekt som et risikoreduserende tiltak. Om annen teknologi, som kan minimere risikoen for at brann i kjøretøy i det hele tatt oppstår, vil det også være av stor betydning. Kan risikoen for tunnelbrann minimeres med slike løsninger vil det kunne få stor innvirkning på kostnadene for framtidige tunnelkonsepter.

Markedsusikkerhet

Usikkerheten i markedet for bygg og anlegg er til en viss grad ivaretatt gjennom ANSLAG-metoden (se. Kap 7) der prisnivået for de enkelte elementene er bygget opp med reelle erfaringstall fra nylig gjennomførte prosjekter. Imidlertid er det vanskelig å spå om markedssituasjonen, særlig hvis tiltak ligger et stykke fram i tid. Det er også relativt sjelden slike prosjekter bygges, og det vil derfor være en usikkerhet også innenfor kompetanse i entreprenørbransjen, for å gjennomføre slike prosjekter.

1.2 Ikke-prissatte virkninger

1.2.1 Fergekonsepter

Innenfor nullkonseptet, altså dagens transportsystem med ferge er det i prinsippet ingen ikke-prissatte virkninger, og derav heller ingen usikkerhet. Et mulig unntak kan oppstå om det skulle bli aktuelt med nattavganger på ferga. Da vil det kunne oppstå negative virkninger for bo- og nærmiljø. Dette gjelder i Melbu, der fergeleiet ligger omtrent midt i tettstedet.

For Konsept 1 sier analysen av de ikke-prissatte virkningene at det er et betydelig konfliktpotensial, både ved Ringen på Austvågøya og Hadseløya. For det smale kystsonelandskapet er det knyttet stor usikkerhet om fergeleiene kan integreres godt nok inn i landskapet til å unngå stor konflikt. Nye fergeleier vil være å regne som irreversible tiltak. Særlig for Vassvika er det stor usikkerhet for tap av naturareal, artsmangfold og negative virkninger for vilt. Også for Ringen, der det er veldig smalt fra fjellet og imot sjøen vil et fergeleie bli enda en barriere, i tillegg til dagens E10. Ringen (Holdøya-området) er et verdifullt friluftslivområde i dag, og Vassvika har potensial for å bli det. Det er derfor betydelig usikkerhet om status på områdene med nye fergeleier etablert. Nær Ringen området er det registrert grupper av eldre hus og tufter, men lite undersøkelser er gjort i området så usikkerheten om det kan finnes flere kulturminner er stor. Det samme gjelder sannsynligvis også Vassvikaområdet, der det er registrert eldre boplasser bla.a.

1.2.2 Tunnelkonsepter

Landskapskarakteranalysen (ILKA-analysen) av ikke-prissatte virkninger viser at det i utgangspunktet er mindre usikkerhet forbundet med tunnelkonseptene. Det området som har størst grad av usikkerhet er i Konsept 3 og 5, omkring Melbu. Ellers er det de områdene i konseptene som har strekninger med nybygging av veg, det vil kunne være betydelig usikkerhet rundt. Likevel er ikke disse strekningene særlig lange, og de ansees ikke å kunne ha så stor betydning at konseptene ikke kan anbefales av den grunn.

Melbuområdet

Det er betydelig usikkerhet for endret karakter av landskapet i Konsept 3 og 5 med en ny veg fra myrområdet vest for Melbu, via fjellfoten ovenfor bebyggelsen til å koble seg på fv. 82 øst for tettstedet. En ny hovedveg vil kunne ha påvirkning på selve landskapet, nærmiljøet, friluftsliv, jordbruk og eksisterende og ukjente kulturminner. I tillegg vil den kunne få innvirkning på arealdisponeringen i dette området, ettersom den vil kunne gå gjennom et område merket av på kommuneplanen som framtidig boligområde.

Håndtering av tunnelmasser

En usikkerhetsfaktor som kan omfattes av ikke-prissatte virkninger er ikke egentlig behandlet i ILKA analysen, og det er eventuell deponering av tunnelmasser som følge av bygging av undersjøisk tunnel. Dette kan være positivt i og med at det kan være en ressurs for byggeprosjekter. Men det kan også være negativt både for landskap, naturmiljø og andre ikke-prissatte virkninger. Et eller flere store tunnelmassedeponier vil potensielt kunne endre et landskaps karakter, og i verste fall også kunne gi irreversible virkninger.

1.3 Andre forhold

1.3.1 Konseptenes modenhet

Konsept 0+

Konseptet har ingen investeringer, men det har betydelige økte drifts- og vedlikeholdskostnader. På grunn av at kapasiteten i dagens fergesamband langt fra er oppfylt, og det heller ikke er uttrykt som et viktig behov i samfunnet å få økt frekvens og tilbud kan konseptet synes umodent.

Konsept 1 – Flytting av fergesambandet

Å flytte fergesambandet som i Konsept 1 er en ide av ny dato, framkommet gjennom KVV Hadsselfjorden. Dette er kun utredet på overordnet nivå, selv om det ble foretatt en befaring der sommeren 2017. Selv om det på grovt nivå ble vurdert aktuelle vind- eller bølgeførhold, anses disse faktorene likevel å være betydelige usikkerhetsmomenter. Totalt sett kan dette konseptet ansees å være relativt umodent.

Tunnelkonseptene

Ettersom andre kryssinger av Hadsselfjorden enn med båt har vært diskutert i mange tiår er slik sett ideen om fergefri kryssing moden. Statens vegvesen og regjeringen Bondevik anbefalte også fergefri kryssing med undersjøisk tunnel i 1998, men Stortinget stemte mot dette og den såkalte «Nordre trase» ble valgt som Lofotens fastlandsforbindelse. Dagens konsepter, både for ferger og tunneler (bru er forkastet) har blitt utviklet etter de krav og retningslinjer som gjelder nå. Og dette vil si at for eksempel tunnelene er blitt mye lengre, ettersom det er krav til lavere stigning. Andre tiltak for å

redusere risiko i nye tunneler er også vurdert, og det er avdekket at det er usikkerhet om hvordan bruk av eksisterende og ny teknologi kan gi bedre sikkerhet i tunnel. At Hadsselfjorden er et meget godt kartlagt område når det gjelder geologi, bidrar til å øke modenhet og redusere usikkerhet omkring tunnelkonseptene.

1.3.2 Usikkerhet i gjennomføringen

Norsk prosjektledelse og entreprenørbransje har lang og god erfaring med å bygge fergeleier og moloer, og så sant det gjøres gode forundersøkelser er det ikke antatt å være stor betydning for gjennomføringen av fergeleiene i Konsept 1.

Det er bygget en rekke lange undersjøiske tunneler siden 1983 i Norge, og det finnes solid kompetanse og erfaring på dette feltet i Norge. Selve byggeteknikken er det derfor knyttet relativt sett liten usikkerhet til. Men det vil alltid være usikkerhet knyttet til fjellkvaliteten før man begynner å bore og sprengne tunnel.

1.3.3 Rammevilkår og videre prosess

Mandatet for KVV Hadsselfjorden fastslår og behovsanalysen for KVVen viser at Hadsselfjorden utgjør den største trafikale barrieren etter at andre KVV'er i regionen evt. er realisert. Om og når de mest aktuelle strekningene i disse andre KVV'ene blir realisert er en betydelig usikkerhet også for realismen i å endre transportsystemet over Hadsselfjorden eller å gjøre Hadsselfjorden fergefri.

Pr. 2020 er fv. 82 en fylkesveg. Fergefri Hadsselfjord vil være en betydelig investering og stort prosjekt for uansett fylkeskommune å realisere, også Nordland. Dette i seg selv er derfor en betydelig usikkerhet for prosjektet.

En utvidelse av dagens fergesamband, gjennom økt frekvens og forbedret tilbud gjennom Konsept 0+ kan synes lite realistisk. Dette begrunnes i erfaringene fra en langvarig prosess i Nordland for å se på muligheter for å redusere kostnader og effektivisere ferge- og hurtigbåttilbudet. Dette er derfor en betydelig usikkerhet.

1.3.4 Brukerbetaling

Et ferjeavløsningsprosjekt som fører til en ferjefri forbindelse med tunnel eller bru vil som regel utløse brukerbetaling i form av bompenger. Dette kan føre til at trafikantnyttene går ned, hvis det er mulighet å kjøre alternative veger. Brukerbetaling vil som oftest også føre til at kostnadene for det offentlige går ned fordi man brukerbetalingen vil være en inntekt for det offentlige. Hvis nyttetapet er større enn inntektene til det offentlige vil den samlede samfunnsøkonomiske lønnsomheten bli dårligere.

Ettersom det må følges et bestemt både faglig og politisk opplegg for å få vedtatt bompenger innenfor et prosjekt, kan denne usikkerheten også sees på som en politisk mulighet utenfor eller på siden av selve prosjektets utredning og planlegging. Selv om det også vil være en prissatt virkning har vi derfor valgt å omtale denne usikkerheten i underkapittelet om Andre forhold.

2 ANALYSE AV USIKKERHETSFAKTORER

I tabellen under er usikkerhetsfaktorene som er omtalt over listet opp og sortert i grupperingene Prissatte virkninger, Ikke-prissatte virkninger og Andre forhold. I kolumnene på høyre side er antatte avvik fra forventningsverdien ført opp, og hva slags utslag som avvikene enkeltvis kan ha potensial for å gi på samfunnsøkonomisk lønnsomhet. De mest kritiske forholdene, der det også foreslås videre analyse eller tiltak er merket i rødt.

Ut i fra DFØ's veileder i Samfunnsøkonomiske analyser (2018) har vi at forhold som typisk kan føre til avvik fra forventningsverdien er:

- Endring av omgivelser og teknologi
- Kompetansebehov for å gjennomføre tiltaket
- Første gang tiltaket prøves ut
- Virkningene forventes å komme langt fram i tid

Forhold som typisk kan føre til store utslag på samfunnsøkonomisk lønnsomhet er:

- Tiltaket berører mange mennesker
- Høy investeringskostnad
- Irreversible tiltak
- Virkningen går over mange år

	Usikkerhetsfaktor	Konsept	Avvik fra forventningsverdien	Utslag på samfunnsøkonomisk lønnsomhet
	Prissatte virkninger			
1	Lav- og nullutslipps fergeteknologi	0, 1	Antatt lite/middels	Middels betydning
2	Etterspørsel etter fergetjenester	0, 1	Antatt lite/middels	Middels betydning
3	Geologiske og geotekniske forhold	2-5	Antatt lite avvik på fjell, middels på løsmasser	Liten/middels betydning
4	Stigning i tunnel	2-5	Mulighet for store avvik	Stor betydning, følsomhetsanalyse aktuelt
5	Tunnelteknologi, risiko for brann	2-5	Mulighet for store avvik	Stor betydning, følsomhetsanalyse aktuelt
6	Entreprenørmarked langt fram i tid	2-5	Antatt mindre avvik	Liten betydning
	Ikke prissatte virkninger			
1	Nattavganger, nærmiljø i Melbu	0, 1	Antatt mindre avvik	Liten til middels betydning
2	Ringen og Vassvika delområder	1	Mulighet for større avvik	Stor betydning, risikoreducerende (r)- og avbøtende (a) tiltak aktuelt

3	Melbuområdet	3 og 5	Større avvik kan forekomme	Middels betydning, r- og a-tiltak aktuelt
4	Deponering av tunnelmasser	2-5	Større avvik kan forekomme	Kan få stor betydning, r- og a-tiltak aktuelt
	Andre forhold			
1	Konseptenes modenhet	1	Større avvik kan forekomme	Stor betydning, videre utredning og planlegging aktuelt
2	Konseptenes modenhet	2-5	Moderate avvik kan antas	Middels betydning
3	Usikkerhet i gjennomføringen	1-5	Mindre avvik kan antas	Liten til middels betydning
4	Rammevilkår og videre prosess	1	Mindre avvik kan antas	Middels betydning
5	Rammevilkår og videre prosess	2-5	Større avvik kan antas	Stor betydning
6	Brukerbetaling	0, 1	Mindre avvik kan antas	Liten betydning
7	Brukerbetaling	2-5	Store avvik antas	Stor betydning både for prissatte, prosess og politisk, følsomhetsanalyse aktuelt

3 VIRKNINGER AV DE VIKTIGSTE USIKKERHETSFAKTORENE

Herunder følger en gjennomgang av de viktigste usikkerhetsfaktorene og hvordan de kan håndteres.

3.1 Stigning i tunnel, Konsept 2-5

Dette er en prissatt virkning som det allerede er regnet følsomhet på gjennom analysen av Konsept 4. Resultatet viser at stigning i tunnel gir stort utslag i den samfunnsøkonomiske lønnsomheten, ettersom konseptet får netto nytte på omkring 0. Konseptet med nest best samfunnsøkonomi, får til forskjell en negativ netto nytte på -1,3 milliarder kroner.

3.2 Tunnelteknologi, risiko for brann, Konsept 2-5

Tiltak for å redusere risikoen for brann i tunnel, og dermed øke sikkerheten til trafikantene er drøftet i vedleggsrapporten Tunnelrisiko for KVV Hadsselfjorden. Kravet om nødutgang slår ikke nødvendigvis inn for tunnelene i konseptene fordi de har lav ÅDT på mellom 1000-1400. Kravet er ÅDT 4000 på tunneler over 10 km og ÅDT 8000 på tunneler fra 0,5 km til 10 km. Nødutgang kan likevel bli satt som krav hvis en evt. risikoanalyse etter tunnelsikkerhetsforskriftens §10 skulle tilsi dette. På grunn av at det er svært store kostnader forbundet med den antatt mest kostbare nødutgangsløsningen, separat rømningstunnel med tverrløp til hovedtunnelen, gjøres det her følsomhetsanalyse for et slikt tiltak for alle tunnelkonseptene:

Tema	Referanse	Tunnelkonsepter med rømningstunnel			
	0	2	3	4	5
Trafikanter og transportbrukere, i mrd. kr	0	1 570	1 560	1 690	1 370
Det offentlige, i mrd. kr	0	-5 790	-4 510	-3 060	-3 860
Samfunnet for øvrig, i mrd. kr	0	-810	-610	-160	-490
Netto nytte (NN), i mrd. kr.	0	-5 030	-3 560	-1 530	-2 980
Netto nytte pr budsjettkrone (NNB)	0	-0,9	-0,8	-0,5	-0,8
Rangering	1	5	4	2	3

Tabell 3.1: Følsomhetsanalyse for prissatte virkninger tunnelkonsept med rømningstunnel

For sammenligning er tunnelkonseptenes prissatte virkninger uten rømningstunnel vist under:

Tema	Referanse	Tunnelkonsepter uten rømningsstunnel			
	0	2	3	4	5
Trafikanter og transportbrukere, i mrd. kr	0	1 570	1 560	1 693	1 370
Det offentlige, i mrd. kr	0	-3 490	-3 380	-2 020	2 680
Samfunnet for øvrig, i mrd. kr	0	-340	-380	50	-260
Netto nytte (NN), i mrd. kr.	0	-2 260	-2 200	-280	-1 570
Netto nytte pr budsjettkrone (NNB)	0	-0,7	-0,7	-0,1	-0,6
Rangering	1	5	4	2	3

Tabell 3.2: Følsomhetsanalyse for prissatte virkninger tunnelkonsept uten rømningsstunnel

Sammenlignet med samfunnsøkonomisk lønnsomhet for konseptene i Tabell 3.2 så ser vi at Konseptene får om lag en milliard mer i negativ netto nytte, Konsept 2 får to milliarder mer i negativ nytte. Spennet i det mest pessimistiske tilfellet og forventet verdi ligger dermed på fra 1 til 2 milliarder i forskjell i netto nytte. Eventuell rømningsstunnel har altså svært stor innvirkning på den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Tunnelrisikovurderingen viser at Konsept 4 ikke kan anbefales nå, så i praksis er Konsept 5 høyest rangert.

Andre tiltak, som å bedre sikkerheten for trafikantene gjennom tiltak som for eksempel varmescanningsanlegg for tunge kjøretøy er det ikke regnet følsomhet for. Slike tiltak kan også redusere risikoen for tunnelbrann betraktelig, men kostnadene er svært mye lavere enn å bygge nødutgang i form av rømningsstunnel. Det er heller ikke forventet at samfunnsøkonomisk lønnsomhet vil endres betraktelig ved en slik type tiltak. Nødutgang i form av et nødgalleri vil være en mellomting, og antas å kunne påvirke samfunnsøkonomisk lønnsomhet i noen grad.

3.3 Ringen og Vassvika områdene, Konsept 1

For disse ikke-prissatte verdiene var det allerede før man regnet kostnadene for konseptet antatt at det måtte komme kostnader for risiko- og avbøtende tiltak. Disse kostnadene ble så tillagt i enhetsprisen og i usikkerheten i planfasen for konseptet. Imidlertid så har det blitt arbeidet videre i analysene av de ikke-prissatte verdiene og det kan antas at behovet har endret seg. Det er ikke anledning i dette prosjektet å gå nærmere i detalj på evt. endringer i kostnadene for slike tiltak, men det anbefales derfor å gjøre dette i en evt. videre planfase. Pr. i dag antas det at endringer i disse kostnadene vesentlig kan virke inn på den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i dette konseptet.

3.4 Melbuområdet, Konsept 3-5

På Hadseløya-siden for begge konseptene og på Austvågøya-siden for Konsept 5 er det ikke gjort befaring. Det er i stedet for gjort overordnet analyse av de ikke-prissatte virkningene ut i fra eksisterende databaser, som Nordlandsatlas og Askeladden. For Konsept 3 og 5 på Hadseløya kan det være stort konfliktpotensial for flere tema. Hvis veggen skal gå som skissert i konseptet, dvs. i mellom fjellfoten og bebyggelsen rundt Melbu må det sannsynligvis påregnes kostnader til risikoreduserende- og avbøtende tiltak for konflikt med disse temaene. Dette prosjektet har ikke anledning til å gå videre i en mer detaljert analyse av dette, men det anbefales å gjøre det i en evt. videre planfase. Det forutsettes også at de risikoreduserende- og avbøtende tiltakene blir ivaretatt i

gjennomføringen av konseptet. Pr. i dag antas det at endringer i disse kostnadene ikke vesentlig vil virke inn på den totale samfunnsøkonomiske lønnsomheten for konseptene.

3.5 Deponering av tunnelmasser

For alle tunnelkonseptene er det en betydelig usikkerhet om tunnelmassene kan bli deponert ute i naturen, enten midlertidig eller permanent. Det er derfor viktig å få en avklaring på dette i en evt. videre planfase. Det naturlige vil da være å gjøre dette i en konsekvensutredning, slik at det kan være mulig å fastsette virkningene av hva som skal skje med tunnelmassene, før en går i gang med planlegging etter plan- og bygningsloven. Det vil enten kunne være betydelige negative ikke-prissatte virkninger eller prissatte inntekter forbundet med tunnelmassene. Det antas imidlertid at endringer for ikke-prissatte virkninger, som følge av tunnelmasser ikke vesentlig vil virke inn på den totale samfunnsøkonomiske lønnsomheten for konseptene.

3.6 Konseptenes modenhet, Konsept 1

Ettersom Konsept 1 har liten grad av modenhet vil et risikoreduserende tiltak være å utrede og planlegge konseptet videre. Dette gjelder både for prissatte-, ikke-prissatte virkninger og andre forhold. En konsekvens av videre utredning og planlegging kan være at konseptet frarådes. Det er tilrådelig å utsette anbefaling av konseptet nå, inntil mer informasjon om beslutningen framskaffes.

3.7 Brukerbetaling, Konsept 2-5

Det er høy sannsynlighet for at et fergeavløsningsprosjekt som innebærer bru eller tunnel kan medføre brukerbetaling i form av bompenger. Ettersom bompenger vil endre et slikt konsepts samfunnsøkonomiske lønnsomhet, gjøres det her en følsomhetsanalyse for det konseptet som får best lønnsomhet og som er i tråd med kravet om stigning i tunnelsikkerhetsforskriften, Konsept 5.

Tema	Referanse	K5 uten bompenger	K5 med bompenger
	0	2	5
Trafikanter og transportbrukere, i mrd. kr	0	1 370	610
Det offentlige, i mrd. kr	0	2 680	2 280
Samfunnet for øvrig, i mrd. kr	0	-260	-160
Netto nytte (NN), i mrd. kr.	0	-1 570	-1 940
Netto nytte pr budsjettkrone (NNB)	0	-0,6	-0,9
Rangering	1	2	3

Tabell 3.3: Følsomhetsanalyse for prissatte virkninger Konsept 5 med bompenger.

4 MULIGHETER FOR ØKT FLEKSIBILITET GJENNOM REALOPSJONER

I følge DFØ's veileder for samfunnsøkonomiske analyser kan økt fleksibilitet i form av realopsjoner gi betydelige merverdier ved at tiltaket blir bedre tilpasset situasjoner som kan oppstå i fremtiden.

De mest aktuelle realopsjonene er:

- Konsept 1 ansees å være et relativt umodent konsept, med betydelige usikkerheter. En investering i nye fergeleier nå kan også føre til at deler av nytten blir tapt, hvis et tunnelkonsept skulle bli aktuelt innenfor kommende førtiårsperiode. Inntil mer kunnskap om Konsept 1 er utredet og planlagt kan det være hensiktsmessig å utsette bygging av dette konseptet nå.
- I konsept 2-5 vil tunnelmassene både kunne være en betydelig negativ ikke-prissatt virkning hvis man må deponere massene i naturen. Samtidig er det en opsjon for prissatte inntekter ved alternativ bruk og eventuelt salg av massene. Det anbefales å ta særskilt hensyn til hva som skal skje med tunnelmassene på et evt. videre planstadium.
- Stigning i tunnel. Mulighet for høyere stigning enn 5 % i lavtraffikerte tunneler vil være en betydelig realopsjon, som tilsier at det kan være hensiktsmessig å utsette bygging av undersjøisk tunnel nå.
- Mer kunnskap om nødutgangsløsninger eller andre tiltak som kan redusere risiko for brann av tunge kjøretøy i tunnel, og på den måten øke sikkerheten i tunnel. Denne realopsjonen tilsier også at det kan være hensiktsmessig å utsette bygging av undersjøisk tunnel nå.
- Brukerbetaling i tunnelkonseptene er en realopsjon som vil redusere samfunnsøkonomisk lønnsomhet, men vil gi mindre belastning på offentlige budsjetter. Inntil det eventuelt er gjort lokal-, regional- og stortingsvedtak om innføring av bompenger for et slikt konsept kan det være hensiktsmessig å utsette bygging av undersjøisk tunnel nå.

5 SAMLET VURDERING AV USIKKERHET

Tabellene under viser samlet vurdering av usikkerhet. Avvikene angis i antatt lite, moderat eller betydelig.

Tema	Fergekonsepter			
	Konseptets virkning i avvik fra nullalternativet			
	0	0+	1A	1B
Usikkerhet prissatte virkninger	Lite	Lite	Betydelig	Betydelig
Usikkerhet ikke-prissatte virkninger	0	Moderat	Betydelig	Betydelig
Usikkerhet andre forhold	0	Betydelig	Moderat	Moderat
Samlet vurdering av usikkerhet	Lav¹⁾	Betydelig	Betydelig	Betydelig

1) Pga. omlegging til lav- og nullutslippsteknologi har også 0-alternativet en liten usikkerhet.

Tema	Tunnelkonsepter				
	Konseptets virkning i avvik fra nullalternativet				
	0	2	3	4	5
Usikkerhet prissatte virkninger, utfallsrom for netto nytte (NN), i mrd. kroner og NNB					
Stigning i tunnel, ved 5 %, NN	0	-2 260	-2 200	-	-1 570
Stigning i tunnel, ved 5 %, NNB	0	-0,7	-0,7	-	-0,6
Stigning i tunnel, ved 8 %, NN	0	Ca.-300 til -500	Ca.-400 til -600	-280	Ca.-300 til -500
Stigning i tunnel, ved 8 %, NNB	0	Ca. -0,2	Ca. -0,2	-0,06	Ca. -0,2
Tunnelkonsept med nødutgang, NN	0	-5 030	-3 560	-1 530	-2 980
Tunnelkonsept med nødutgang, NNB		-0,9	-0,8	-0,5	-0,8
Tunnelkonsept uten nødutgang, NN	0	-2 260	-2 200	-105	-1 570
Tunnelkonsept uten nødutgang, NNB		-0,7	-0,7	-0,1	-0,6
Usikkerhet ikke-prissatte virkninger	Ingen	Lite	Moderat	Moderat	Moderat
Usikkerhet andre forhold, utfallsrom for netto nytte, i mrd. kroner og NNB	Ingen				
Med brukerbetaling (bompenger), NN ¹⁾	0	-	-	-	-1 940
Med brukerbetaling (bompenger), NNB					-0,9
Uten brukerbetaling (bompenger), NN	0	-	-	-	-1 570
Uten brukerbetaling (bompenger), NNB					-0,6
Samlet vurdering av usikkerhet	Lav	Betydelig	Betydelig	Betydelig	Betydelig

¹⁾ Det er kun vist følsomhet for brukerbetaling for Konsept 5 fordi dette konseptet har best netto nytte av de konseptene som er i tråd med kravet om stigning i tunnelsikkerhetsforskriften. Vi ser at netto nytte blir lavere og NNB dårligere enn når det ikke legges til grunn brukerbetaling. Fra tabell 3.3 ser vi at utgiftene for det offentlige blir -2 680 millioner med brukerbetaling og -2 280 millioner uten. Dvs. kostnadene for det offentlige blir om lag 400 millioner kroner lavere. Den betydelig lavere netto nytten og dårligere NNB skyldes at trafikantnyttens blir ca. halvert, på grunn av stor avvisningseffekt i ÅDT.

6 USIKKERHET FRA KOSTNADSANSLAG VIST VED P50 OG P85

Anslagene viser følgende spenn i kostnader for P50 og P85, vist i milliarder 2020 kroner:

Kostnadsnivå i millioner 2020 kr.	Referanse	Fergekonsept	Tunnelkonsepter			
	0-, 0 og 0+	1	2	3	4	5
P50	0	0,4	4,0	3,7	2,3	3,0
P85	0	0,5	4,6	4,3	2,6	3,5

7 KONKLUSJON

Ut ifra usikkerhetsanalysen ser vi at alle utbyggingskonseptene, både flytting av fergesambandet og tunnelkonseptene relativt sett har betydelig grad av usikkerhet. Dette kan virke inn på den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Imidlertid viser analysen også tydelig hva de forskjellige usikkerhetsfaktorene er, og at de er ikke å anse som uhåndterlige. I tillegg er flere av usikkerhetsfaktorene også realopsjoner som kan bidra både positivt og negativt for den samfunnsøkonomiske lønnsomheten, men disse er i stor grad belyst i den samlede vurderingen av usikkerhet.

Dermed kan vi konkludere med at selv om usikkerheten av enkelte delfaktorer og relativt sett totalt er betydelig, vil de ikke påvirke resultatene av den samfunnsøkonomiske analysen i stor grad. Dette gjelder så lenge en tar høyde for og følger opp de kritiske usikkerhetsfaktorene i den videre planleggingen.