



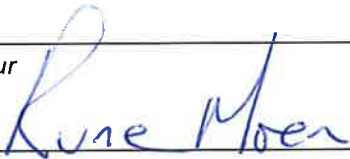
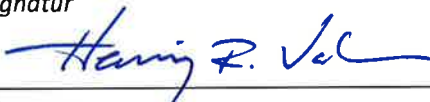
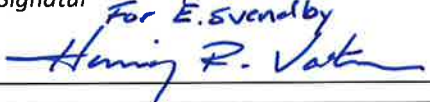
Rapport fra kvalitetssikring av konseptvalgutredning for E10/rv.85 Evenes – Sortland

Rapport til Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet

Rapport nr. 2012-0769

Versjon 1.0, 20. juli 2012



Tittel: Rapport fra kvalitetssikring av konseptvalgutredning for E10/rv. 85 Evenes – Sortland					
For: Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet					
Kundereferanse: Bent E. Skogen, Samferdselsdepartementet					
Utgivelsesdato:		20.07.2012		Prosjektnummer: PP034842	
Versjon:		1.0		Organisasjonsenhet: SRMNO470	
DNV Reg. No.:				Report No.: 2012-0769	
Sammendrag: Rapporten beskriver en uavhengig kvalitetssikring av konseptvalgutredningen for E10/rv. 85 Evenes - Sortland. Kvalitetssikringen er gjennomført av Det Norske Veritas AS sammen med samarbeidspartnerne Samfunns- og næringslivsforskning AS og Advansia AS. Kvalitetssikringsgruppen har vurdert om dokumentgrunnlaget for konseptvalgutredningen er tilstrekkelig, om anbefalt konsept er riktig, samt momenter som er viktig i den videre utredningen av prosjektet. Kvalitetssikringsgruppen har gjennomført en egen samfunnsøkonomiske analyse og alternativanalyse. Kvalitetssikringen er gjennomført i tidsperioden mars 2011 til juni 2012.					
Utarbeidet av:		Navn og stilling Rune M. Moen Senior sjefskonsulent		Signatur 	
Verifisert av:		Navn og stilling Henning R. Vahr Sjefskonsulent		Signatur 	
Godkjent av:		Navn og stilling Erling Svendby Direktør offentlig sektor		Signatur For E. Svendby 	
☐ Ubegrenset distribusjon (internt og eksternt) ☐ Ubegrenset distribusjon innen DNV ☐ Begrenset distribusjon innen DNV etter 3 år ☒ Kun distribusjon gjennom oppdragsgiver ☐ Hemmelig				Nøkkelord Kvalitetssikring av konseptvalgutredning (KS1) Samfunnsøkonomisk analyse Alternativanalyse	
Versjons No.	Dato	Begrunnelse for revisjon	Utarbeidet av	Verifisert av	Godkjent av
1	20.07.2011	Første versjon verifisert, godkjent og signert	Rune M. Moen	Henning R. Vahr	Erling Svendby

Sammendrag

Det Norske Veritas AS, Samfunns- og næringslivsforskning AS og Advansia AS, heretter kalt kvalitetssikringsgruppen (KSG), har på oppdrag fra Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet gjennomført kvalitetssikring av konseptvalgutredningen (KVU) for E10/rv. 85 Evenes - Sortland. I rapporten har KSG besvart følgende tre spørsmål:

- Er kvaliteten på mottatt dokumentasjon tilstrekkelig?
- Er anbefalingen om konseptvalg riktig?
- Hva er viktig å ivareta i forbindelse med videre utredning av prosjektet?

Kvalitet på mottatt dokumentasjon er i hovedsak tilstrekkelig

Kvalitetssikringsgruppen vurderte kvaliteten på mottatt dokumentasjon som tilstrekkelig for å gjennomføre KS 1 i henhold til rammeavtalens krav. Konseptvalgutredningen (KVU) av januar 2012 ble vurdert til å være oversiktlig og inneholder den nødvendige informasjon. Vedlegg til KVUen og annen mottatt dokumentasjon understøttet at det er gjennomført en strukturert prosess for å etablere behov, mål og krav med generelt god involvering av interessenter. I tillegg til KVUen for E6 har KSG vurdert et overbygningsnotat som knytter denne KVUen til parallelt gjennomført KVU for E6 Mørsvikbotn - Ballangen. KSG har opplevd en åpen og ærlig prosess med rask respons fra Statens vegvesen sin prosjektgruppe gjennom kvalitetssikringen.

Anbefalinger av konseptvalg

Alle utbyggningskonseptene for E10/rv. 85, inkludert 0+ konseptet, kommer positivt ut i den samfunnsøkonomiske analysen av prissatte konsekvenser sammenliknet med 0-alternativet. Alle utbyggingskonseptene har imidlertid negative konsekvenser i forhold til landskap, kulturmiljø, friluftsliv, naturmiljø og reindrift.

- Konsept 2, innkorting Kanstadbotn – Fiskfjord og konsept 3, innkorting Kanstadbotn – Fiskfjord og Sandtorg – Evenes flyplass kommer best ut for de prissatte konsekvensene. Det er ikke mulig å skille mellom disse konseptene innenfor usikkerhetsspennet i analysen. Rangeringen mellom disse konseptene må gjøres basert på de ikke-prissatte konsekvensene og lokale preferanser kommet frem gjennom interessentmøter og høringsuttalelser.
- 0+ konseptet er også klart samfunnsøkonomisk lønnsomt, men mindre enn utbyggingskonseptene. 0+ konseptet har imidlertid mye mindre usikkerhetsspenn enn utbyggingskonseptene, og er det konseptet som med størst sannsynlighet vil ha større nytte enn 0-alternativet. 0+ konseptet er klart bedre enn utbyggingsprosjektene på alle områder som er vurdert i forhold til ikke-prissatte konsekvenser da det går i eksisterende vegtrasé.
- Ut fra en samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser, hvor det også tas hensyn til usikkerhetsspennet, anbefaler KSG at konsept 2, konsept 3 og 0+ konseptet videreføres for nærmere analyser i den videre utviklingen av prosjektet. KSG mener at det i hovedsak er to typer ikke-prissatte konsekvenser som må vurderes nærmere, konsekvenser på reindrift og konflikt med rødlistearter.

Videre utvikling av prosjektet

Det planlegges gjennomført en rekke relaterte prosjekter i influensområdet som må tas hensyn til i forprosjektfasen. En samtidig gjennomføring kan skape problemer som følge av knapphet på gjennomføringsressurser men også representere en styrke dersom aktivitetene planlegges samlet. Et jevnere aktivitetsnivå over en lengre tidsperiode vil gi entreprenørmarkedet mulighet til å tilpasse kapasitet til behovet. Fergesambandet Lødingen – Bognes binder tiltaksområdene for E10/rv. 85 og E6 sammen og KSG anbefaler at det gjennomføres videre analyser på hvordan endringer i frekvens og type ferge kan påvirke den totale trafikkflyten i det kombinerte tiltaksområdet.

Før to reelle konsepter velges for videreføring, må aktuelle konsepter konsekvensutredes i samarbeid med berørte kommuner. Det må legges spesiell vekt på kartlegging av rødlistearter og konsekvensene for reindriftsnæringen. Finansieringsløsningen må vurderes i forhold til bruk av bompenger.

Proessen videre krever god politisk og lokal forankring da KVU-proessen har engasjert bredt. Dette er spesielt viktig dersom 0+ konseptet velges da det er skapt forventninger til ny veg. Mulige virkemidler for å skape forankring kan være opprettelse av en referansegruppe hvor de som er direkte berørt av tiltaket deltar. Referansegruppen skal gi innspill og råd til styringsgruppen og bidra til å forankre prosjektet. I tillegg vil proaktiv kommunikasjon og hyppige informasjonsmøter i tiltaksområdet være viktig.

Ved utarbeidelse av sentralt styringsdokument (SSD) Det må angis hvilke rammebetingelser prosjektet må gjennomføres innenfor. De overordnede rammene må ivareta krav og mål fra KVU. Indikatoren for effektmålet "bedre regularitet og robusthet" må omdefineres slik at det ikke utelukker noen konsepter eller favoriserer enkeltløsninger (tunneller). Krav og indikatorer må revurderes slik at de er relevante for det planlagte prosjektet for å sikre reell styring og oppfølging i samsvar med underliggende behov. Resultatmålene må spesifiseres videre og prioriteres, slik at de muliggjør objektiv og konsistent oppfølging av prosjektet.

Det må videre utarbeides en gevinstrealiseringsplan for økonomiske og ikke-økonomiske gevinster som muliggjør systematisk måling og oppfølging av gevinstene prosjektet gir for den enkelte interessent. Planen bør inneholde tiltak som må iverksettes for at ønsket effekt skal kunne tas ut, samt at negative effekter reduseres. Usikkerheter rundt gevinstrealisering og oppnåelse av resultatmål må identifiseres og behandles i kvalitative og kvantitative risikoanalyser med tilhørende risikoreduserende tiltak. Oppfølging av risikobildet må innarbeides som en operativ del av prosjektstyringen.

KSG støtter den etappevise utbyggingen og rekkefølgen på utbyggingsetappene som beskrevet i KVUen. Den total utbyggingstiden på 25 år kan imidlertid gi sub-optimale løsninger. KSG har lagt til grunn en utbyggingstid på 4 år i sin analyse. En kortere utbyggingstid, koordinert med andre prosjekter i regionen, vil etter KSGs mening åpne for et større entreprenørmarked og mer fleksibilitet i kontraktstrategien.

Innhold

1 Innledning	5
1.1 Bakgrunn	5
1.2 Hovedspørsmålene som besvares i kvalitetssikringen	5
1.3 Underlag for kvalitetssikring	5
1.4 Kvalitetssikringsgruppens gjennomføring	6
1.5 Forutsetninger og avgrensninger	6
1.6 Forkortelser	6
2 Kvalitetssikring av mottatt dokumentasjon	7
2.1 KSGs overordnede konklusjoner	7
2.2 Behovsanalyse	9
2.3 Mål- og strategidokument	12
2.4 Overordnede krav	13
2.5 Mulighetsstudie	15
2.6 Alternativanalyse	17
3 KSGs alternativanalyse	22
3.1 KSGs anbefaling	22
3.2 Metodisk tilnærming og forutsetninger	25
3.3 Vurdering av prissatte konsekvenser	29
3.4 Robusthet i estimatet av tallfestede konsekvenser	33
3.5 Vurdering av ikke-prissatte konsekvenser	36
3.6 Samlet vurdering og anbefaling	37
4 Anbefalt strategi for videre utvikling av prosjektet	38
4.1 Avhengighetsforhold og avgrensning til andre prosjekter	38
4.2 Endelig valg av konsept	39
4.3 Forankring	40
4.4 Viktige forhold å ivareta ved utarbeidelse av Sentralt Styringsdokument	41
Vedlegg A - Dokumenter som ligger til grunn for kvalitetssikringen	45
Vedlegg B – Møteoversikt	49
Vedlegg C - Vurdering av grunnleggende forutsetninger	50
Vedlegg D - Håndtering av høringsuttalelser	53
Vedlegg E - Usikkerhetsvurderinger i KSGs analyse	59
Vedlegg F - Robusthet i den samfunnsøkonomiske analysen – resultater	85
Vedlegg G - Usikkerhetsanalyse og datainnsamling – metode	94
Vedlegg H – Hvordan forstå kontekstuelle endringer (wider impacts)?	95
Vedlegg I - Oversikt over sentrale personer for oppdraget	99

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Advansia AS, Samfunns- og næringslivsforskning AS og Det Norske Veritas AS, heretter benevnt Kvalitetssikringsgruppen (KSG), har på oppdrag fra Finansdepartementet (FIN) og Samferdselsdepartementet (SD) gjennomført kvalitetssikring av en konseptvalgutredning (KVU) for E10/rv. 85 Evenes – Sortland. Kvalitetssikringen er utført i henhold til rammeavtalen med FIN om Kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjekteralternativ, datert 4. mars 2011.

Hensikten med kvalitetssikringen er å bistå oppdragsgiver med å sikre at konseptvalg undergis reell politisk styring, ved å kontrollere den faglige kvaliteten på de underliggende dokumentene i beslutningsunderlaget.

1.2 Hovedspørsmålene som besvares i kvalitetssikringen

Kvalitetssikringen gir svar på følgende hovedspørsmål:

- Er kvaliteten på mottatt dokumentasjon tilstrekkelig?
Kapittel 2 redegjør for KSGs konklusjon.
- Er anbefalingen om valg av løsning riktig?
Kapittel 33 redegjør for KSGs anbefaling med hensyn til valg av alternativ.
- Hva er viktig å ivareta i forbindelse med videre utredning av prosjektet?
Kapittel 34 redegjør for hva KSG anser som viktig å ivareta ved videre utredning av prosjektet.

1.3 Underlag for kvalitetssikring

Konseptvalgutredning for E10/rv. 85 Evenes – Sortland /D02/ er grunnlaget for kvalitetssikringen. Kvalitetssikringen ble gjennomført i parallell med kvalitetssikring av konseptvalgutredning for E6 Mørsvikbotn – Ballangen, da influensområdene for disse KVUene er tilstøtende. Felles influensområde og sammenhengen mellom KVUene er beskrevet av SVV i et eget overbygningsnotat /D01/. Begge KVUer er utarbeidet av samme prosjektgruppe i SVV med lik struktur.

KVUen gir en situasjonsbeskrivelse som inneholder avgrensning av studieområdet, nærings og befolkningsstruktur, samferdselssituasjon og analyse av transport. KVUen inneholder de seks hoveddelene behovsanalyse, strategikapittel, overordnede krav, mulighetsanalyse, alternativanalyse og føringer for forprosjektfasen. Konseptene er drøftet, og et konsept er anbefalt. En komplett oversikt over underlagsdokumenter som har blitt lagt til grunn for kvalitetssikringen er gjengitt i Vedlegg A. Dette vedlegget gir også oversikt over andre metodiske støttedokumenter som KSG har brukt under kvalitetssikringsarbeidet.

KSG har hatt to møter med prosjektgruppen i Statens vegvesen (SVV) under gjennomføringen av oppdraget, i tillegg til oppstartmøtet og presentasjon av foreløpig rapport i SD. Det har vært en løpende dialog med sentrale personer SVVs prosjektgruppe for å sikre at KSG har en god forståelse av de kostnadsestimatene som ligger til grunn for KVUen. KSG har gjennomført en befaring som dekker hele tiltaksområdet og et møte med interessenter. En oversikt over gjennomførte møter fins i Vedlegg B.

1.4 Kvalitetssikringsgruppens gjennomføring

Ved gjennomføring av kvalitetssikringsoppdraget har KSG lagt vekt på de svakhetene og manglene som er avdekket, gitt kommentarer til de forhold ved dokumentasjonen som er vurdert som uklare, og i mindre grad kommentert forhold som er bra. Denne fremgangsmåten er valgt for gjennomgang av behovsanalysen, strategikapittel, overordnede krav og mulighetsstudiet. Når det gjelder alternativanalysen er denne i større grad kommentert i en mer drøftende stil, der positive sider av grunnlagsdokumentasjonen også er kommentert. Denne fremgangsmåten er valgt for å belyse forutsetningene for KSGs egen alternativanalyse og KSGs anbefalte føringer for forprosjektfasen.

KVUen som foreligger for kvalitetssikring er etter KSGs mening godt strukturert og lagt på et hensiktsmessig detaljeringsnivå i forhold til problemstillingen. Generelt er prosessen med utarbeidelse av KVUen robust gjennomført, men noe mangelfullt dokumentert. KSG har imidlertid fått tilgang til forutsetninger, beslutninger og resultater etter at disse har blitt etterspurt.

1.5 Forutsetninger og avgrensninger

- Kvalitetssikringen er utført i henhold til rammeavtalen med FIN om Kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjektoalternativ, datert 4. mars 2011.
- KSG har basert beregninger på opprinnelige data fra EFFEKT 6.4 og nye beregninger fra EFFEKT 6.41 som er mottatt i kvalitetssikringen.

KVUene for E10/rv. 85 Evenes – Sortland og E6 Mørsvikbotn – Ballangen er kvalitetssikret og rapporter separat da de av SVV i liten grad er samordnet. KSG anser videre at beslutningen om gjennomføring av prosjektene kan gjøres uavhengig av hverandre, slik konseptene er beskrevet i KVUene. For å øke lesbarheten er rapportene i så stor grad som mulig skrevet identisk der KVUene er like.

1.6 Forkortelser

DNV	=	Det Norske Veritas AS
FIN	=	Finansdepartementet
KG	=	Kostnadsgrunnlag
KSG	=	Kvalitetssikringsgruppen
KVU	=	Konseptvalgutredning
KVUen	=	Dokumentet Konseptvalgutredning for E10/rv.85 Evenes – Sortland
NNV	=	Netto nåverdi
SD	=	Samferdselsdepartementet
SNF	=	Samfunns- og næringslivsforskning AS
SVV	=	Statens vegvesen
ÅDT	=	Årsdøgntrafikk

2 Kvalitetssikring av mottatt dokumentasjon

Dette kapittelet redegjør for hvordan KSG har vurdert den faglige kvaliteten på underlaget som er gjenstand for kvalitetssikring.

Kapittel 2.1 oppsummerer KSGs konklusjon vedrørende KVUen. Kapittel 2.2 – 2.66 omhandler kvaliteten på behovsanalysen, mål- og strategikapitlet, kravkapitlet, mulighetsstudien og alternativanalysen.

2.1 KSGs overordnede konklusjoner

KSG vurderer kvaliteten på mottatt dokumentasjon som tilstrekkelig god for kvalitetssikring. Det er ikke avdekket grunnleggende mangler eller inkonsistenser av en slik karakter at det ikke har vært mulig å gjennomføre KS 1 i henhold til rammeavtalens krav. Tabell 1 viser Overordnet vurdering av del-dokumentene i KVUen med avdekkede svakheter og inkonsistenser. Generelt er prosessen med utarbeidelse av KVUen robust gjennomført, men noe mangelfullt dokumentert. KSG har fått tilgang til forutsetninger, beslutninger og resultater etter at disse har blitt etterspurt. KSG anbefaler at viktige begrunnelser for tallunderlag, beslutninger og del-resultater dokumenteres bedre i fremtiden for å sikre sporbarhet og tiltro i forhold til beslutning.

Vurderingen av hvert del-kapittel i KVUen er summert opp i Tabell 1 på neste side. Detaljerte vurderingskriterier og kommentarer er gitt i Tabell 2 - Tabell 7. Vurderingen er gitt ved bruk av følgende notasjon:

- ✓✓ *Tilstrekkelig, ingen kommentarer*
- ✓ *Tilstrekkelig, med kommentarer*
- ✗ *Ikke tilstrekkelig*

Dårligste vurdering i henhold til kriteriene på laveste nivå (Tabell 2 - Tabell 7) er videreført som samlet vurdering for del-kapitlet i oppsummeringen i Tabell 1.

Tabell 1 Overordnet vurdering av del-dokumentene i KVVUen

Dokument	Vurdering	Kommentarer
Behovsanalyse	✓	- Reduksjon i klimautslipp er definert som behov, men prosjektet har ikke vurdert samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved å realisere dette behovet gjennom prosjektet. - God overordnet indre konsistens, med unntak av behandling av mål fra NTP og prosjektets definisjon av "avstandskostnader", som avviker fra SVV definisjon gjengitt i NTP.
Strategi	✗	- God indre konsistens, men noe mangelfullt med behov. - Indikatoren for effektmålet "Bedre regularitet og robusthet" begrenser mulighetsrommet og favoriserer tunneller. - Effektmål er ikke kvantifisert og kan følgelig kun benyttes til å rangere alternativer innbyrdes og ikke til å beslutte om konseptet bør gjennomføres eller ikke. Lav måloppnåelse er likevel brukt til å utelukke 0+ konseptet.
Overordnede krav	✗	- Indikatoren for klimautslipp er misvisende da den kun inkluderer reduksjon i utslipp ved bruk av vegen og ikke antatt utslipp ved konstruksjon og materialforbruk. - Det er ikke konsistent etablert krav som ivaretar alle identifiserte viktige behov. Behov for å unngå inngrep i viktige naturområder, kulturmiljø og områder for reindriftsnæringen er utelatt.
Mulighetsstudie	✓	- Tidsperspektivet på utbygging er såpass langt at sub-optimale løsninger kan foretrekkes for å få løse prekære behov. 0+ konseptet er på feilaktig grunnlag utelukket fra analysen. - SSV analyserte to nye konsepter i tillegg til 0+ konseptet etter innspill fra KSG.
Alternativanalyse	✗	- Dokumentasjon av bakgrunn for hva som inngår i investeringer og den samfunnsøkonomiske analysen er mangelfull. - Endringer i EFFEKT versjon fra 6.4 til 6.41 skaper problemer i tolkning av resultatene. - På grunn av vesentlig kortere levetid for 0-alternativet er det ikke sammenlignbart med utbyggingsalternativene. Dette gjør 0-alternativet mer lønnsomt enn det KSG mener er reelt. - Resultatmålene er ikke innbyrdes prioritert.

✓✓ Tilstrekkelig, ingen kommentarer

✓ Tilstrekkelig, med kommentarer

✗ Ikke tilstrekkelig

I de følgende del-kapitlene presenteres vurderingen av de ulike delene av KVVUen i mer detalj.

2.2 Behovsanalyse

Behovsanalysen skal i følge rammeavtalen inneholde en kartlegging av interessenter/aktører og vurderinger av hvorvidt det tiltaket som det påtenkte prosjektet representerer er relevant i forhold til samfunnsmessige behov. Kvalitetssikrer skal vurdere om dokumentet er tilstrekkelig komplett og kontrollere det med tanke på indre konsistens. I tillegg skal det gis en vurdering av i hvilken grad effekten av tiltaket er relevant i forhold til samfunnsbehov.

Oppsummering av KSGs vurdering

Kartlegging og involvering av interessenter, samt behandling av høringsuttalelser, er generelt godt gjennomført, selv om dokumentasjon er noe mangelfull. Totalt sett er analysen tilstrekkelig komplett i forhold til rammeavtalens krav. Det er god overordnet indre konsistens.

KSGs vurdering er at tiltak beskrevet gjennom konseptene er relevant i forhold til samfunnsbehov og mandatet gitt til SVV, men at de ikke er gjensidig utelukkende og at flere alternativer kunne vært vurdert.

Tabell 2 Vurdering av behovsanalysen

Vurderingsområder	Vurdering
1) Prosjektutløsende behov identifisert	✓
2) Tilstrekkelig komplett	✓
3) Indre konsistens	✓✓
4) Relevante interessenter er identifisert	✓
5) Tiltaket er relevant i forhold til samfunnsbehovet	✓

✓✓ Tilstrekkelig, ingen kommentarer

✓ Tilstrekkelig, med kommentarer

✗ Mangelfull, med kommentarer

2.2.1 KSGs utdypende kommentarer til behovsanalysen

Ad 1) Prosjektutløsende behov identifisert

Prosjektutløsende behov for E10/rv.85 er definert som “Bedre vilkårene for næringsliv og regional utvikling ved å redusere avstandskostnadene i aksene Sortland - Lødingen – Harstad – Narvik”. Grunnlaget er både hovedmål 1 i NTP 2010-2019/GD11/: «Bedre framkommelighet og reduserte avstandskostnader for å styrke

konkurransesevnen i næringslivet og for å bidra til å opprettholde hovedtrekkene i bosettingsmønsteret» og identifiserte behov for kortere reisetid og bedret fremkommelighet og forutsigbarhet¹.

Formuleringen av prosjektutløsende behov utelukker til en viss grad tiltak knyttet til fergesambandet Bognes-Lødingen, da tiltaksområdet stopper på Lødingen. Begrensningen kan også påvirke trafikale behov for Nord-Sørgående trafikk.

Ad 2) Tilstrekkelig komplett

Metodisk tilnærming er god. I KVUen er normative, etterspørselsbaserte og interessegruppebaserte metoder brukt, ref. Concepts veileder nr. 9 /GD03/. Nasjonale interesser, etterspørselsbaserte behov, interessegruppers behov og regionale og lokale myndigheters behov er godt beskrevet.

Den gode metodiske tilnærmingen kan likevel ikke garantere at alle viktige behov ble fremmet av primært lokale og regionale deltagerne på ideverksted eller at enkelte interessenter enten ikke har vært invitert eller har avstått fra å vise interesse. KSG antar det siste kan være relevant i forbindelse med oljeindustrien og Fylkesmannen (hensyn til truede arter på rødlista).

Behov kan også være mangelfullt avdekket knyttet til at fisk i stor grad transporteres via Narvik selv om traseen over sambandet Lødingen-Bognes med omlastning til tog på Fauske er angitt som raskere på side 16 i KVUen.

KVUen inkluderer to av fire hovedmål fra NTP; «Bedre fremkommelighet og redusere avstandskostnader...» og «Behov for å begrense klimagassutslipp». KSG kan ikke se at det er gjort nødvendige vurderinger i forhold til om det er samfunnsmessig lønnsomt å dekke behovet for reduksjon av klimagassutslipp gjennom dette tiltaket i stedet for gjennom andre aktuelle tiltak. KSG stiller spørsmål til valget å inkludere disse to hovedmål fra NTP, men ikke det som omhandler trafiksikkerhet.

Det viktige behovet «Unngå inngrep i viktige naturområder og kulturmiljø og områder som er viktige for reindriftsnæringen» er ikke prioritert på ideverksted. I mandatet for KVUen bes det om at det i utredningen særlig ses hen til sammenhengen mellom arealbruk og transport og at det drøftes overordnede statlige forventninger på dette området /D13/. Behovet er ikke videreført til krav på lik linje med andre viktige behov og KSG kan ikke se at det er eksplisitt drøftet annet enn via denne behovsformuleringen.

I «Tilpassing til eit klima i endring» /GD14/ vurderes infrastrukturens sårbarhet for klimaendringer og ekstremvær. For veg er tilpasning utfordrende fordi den har lang levetid og må dimensjoneres for belastninger langt fram i tid. Hendelser de siste årene har vist at vegene er sårbare for ekstremvær og ras,

¹ Andre behov oppsummert som viktige behov inkluderer; bygge opp under lokalt næringsliv, redusere klimagassutslipp, bedre trafiksikkerhet og unngå inngrep i viktige naturområder og for reindriftsnæringen.

og det forventes en økning i eksponering mot ekstremvær frem mot 2050. I rapporten Havnivåstigning- Estimater av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner/D17/ forventes klimaendringer å føre til en havnivåstigning i Sortland på 18 cm i 2050 og 64 cm i år 2100. Stormflomnivået er estimert til 213 cm (relativt NN 19542) i 2050 og 264 cm i 2100. Estimater for Evenes (Bogen) viser en havnivåstigning på 20 cm i 2050 og 41 cm i år 2100. Stormflomnivået er estimert til 300 cm i 2050 og 344 cm i 2100. Kommunene i Nord-Norge er anbefalt en utbyggingsgrense på 3-4 meter over dagens havnivå mellom flo og fjære, slik at man også tar hensyn til stormflo. Det er flere plasser på prosjekstrekingen der dagens vegtrase ikke oppfyller dette, og det er behov for å ivareta dette ved planlegging av tiltak.

KSG mener det ikke er tatt tilstrekkelig hensyn til klimaendringer i konseptene, siden det i praksis er førende for utvikling av vegnettet gitt tidsperspektivet frem mot 2040. KVUen beskriver behov for mer omfattende skredsikring og dreneringstiltak som ett etterspørselbasert behov. Behovet er ikke vurdert videre i KVUen, og det er ikke tatt høyde for kostnader i alternativanalysen. KSG mener det også må tas høyde for kostnadskonsekvensene ved eventuelt økte sikringsbehov og eller flytting av veg i konseptutredningen.

Ad 4) Relevante interessenter er identifisert og prioritert

Metodisk tilnærming for identifikasjon av interessenter og behov på verksted /D07/ virker robust. Nasjonale behov er i tillegg presentert i KVUen. KSG anser prosessen med å identifisere og høre interessenter som robust.

KSG mener imidlertid at dokumentasjon av prosessen fra identifisering av behov på ideverkstedet til ferdig definerte og prioriterte behov i KVUen er mangelfull. KVUen redegjør heller ikke for styrken av de enkelte behov. Prosjektgruppen har prioritert primære og andre interessentgrupper, men underlaget og prosessen for dette er ikke beskrevet.

Det har kommet 23 høringsuttalelser. KSG har foretatt en fullstendig gjennomgang, vist i Vedlegg D.

Ad 5) Tiltaket er relevant i forhold til samfunnsbehovet

Samfunnsbehovene er klart definert og tiltakene er relevante i forhold til behovsoppnåelse. KSG påpeker imidlertid at ikke alle aktuelle tiltak er utredet.

² Referansenivået som er brukt ved beregning av stormfloverdier er NN1954 (normalnull 1954). NN1954 representerer nullnivået (høydekote 0) i landkart, og er det mest brukte referansenivå i planleggingsarbeid. Nivået ligger nært middelvannstand ved de fleste målestasjoner.

2.3 Mål- og strategidokument

I henhold til rammeavtalen skal det overordnede strategidokumentet med grunnlag i behovsanalysen definere samfunns mål og effektmål (for brukerne) for virkningene av prosjektet. Kvalitetssikrer skal kontrollere at målene er konsistente med behovsanalysen og at det ikke foreligger motsetninger i målstruktur. Videre skal helheten av mål vurderes mht. kompleksitet, operasjonelitet, realisme, mulighet for innfasing i eksisterende og planlagt portefølje, samt verifikasjon i etterkant.

Oppsummering av KSGs vurdering

KSG anser at mål- og strategikapitlet har god indre konsistens men noe mangelfull konsistens mot behov. Målene er ikke kvantifisert og kan derved ikke brukes for å utelukke alternativer, kun rangere dem innbyrdes. Likevel er 0+ konseptet utelukket fra videre analyse grunnet lav måloppnåelse. KSG mener at indikatoren for effektmålet “bedre regularitet og robusthet” er misvisende.

Tabell 3 Vurdering av mål- og strategikapitlet

Vurderingsområder	Vurdering
1) Indre konsistens	√√
2) Samsvar med behovsanalysen	√
3) Presise og operasjonelle mål	X
4) Ingen innebygde motsetninger	√√
5) Målstrukturens kompleksitet	√√
6) Helheten er realistisk oppnåelig	√√
7) Måloppnåelse kan verifiseres/etterprøves	√

√√ Tilstrekkelig, ingen kommentarer

√ Tilstrekkelig, med kommentarer

X Mangelfullt, med kommentarer

2.3.1 KSGs utdypende kommentarer til mål- og strategikapitlet

Ad 2) Samsvar med behovsanalysen

Det er god konsistens mellom effektmålene og primære interessenters behov. Andre viktige behov er hovedsakelig ivaretatt gjennom krav. SVVs veileder tilsier at viktige behov videreføres i krav, ikke i mål som angitt i Concept veileder nr 9. Videreføring fra behov til krav er ikke konsistent: Det viktige behovet for “Unngå inngrep i viktige naturområder og kulturmiljø og områder som er viktige for reindriftsnæringa” er ikke videreført i krav som for de andre viktige behovene.

Samfunns målet og regionalt mål om å knytte regionen bedre sammen kunne vært sterkere reflektert i effektmål dersom indikatoren for redusert reisetid hadde inkludert fergesambandet Lødingen – Bognes, der mye av tungtrafikken fra E10 kobles på E6. Både tiltaksområde og anvendt indikator stopper på Lødingen.

Dersom NTPs gjengivelse av SVVs definisjon av avstandskostnader legges til grunn for forståelsen av prosjektutløsende behov, er det ikke konsistens mellom prosjektutløsende behov og effektmålet for “regularitet og robusthet”. Definisjonen gjengitt i NTP inkluderer ikke regularitet og robusthet. I det videre arbeid bør NTPs definisjon brukes.

Ad 3) Presise og operasjonelle mål

Effektmålene er presise og definert med indikatorer som muliggjør måloppfølging. Men målene er ikke kvantifisert med grenseverdier med krav til måloppnåelse. Målene kan derfor kun brukes til å sammenligne alternativer, rangere dem innbyrdes, og ikke for å utelukke konsepter. Likevel utelukkes 0+ konseptet i den videre analysen grunnet lav måloppnåelse.

Indikatoren for effektmålet “Bedre regularitet og robusthet” er misvisende. Den begrenser mulighetsrom og favoriserer tunneller sterkt frem for andre løsninger (forbikjøringslommer, krabbefelt, barvegsstrategi, omkjøringsfelt for vogntog etc.), da indikatoren kun går på reduksjon av stigning i stedet for eksempelvis reduksjon av uforutsette stengninger. Derved vil 0-alternativet og 0+ konseptet komme svært dårlig ut.

I følge Concept veileder nr. 9 skal KVUen redegjøre for den prinsipielle prioriteringen mellom resultatmål med hensyn til kostnad, ytelse og tid. KSG kan ikke se at dette er blitt gjort.

Ad 7) Måloppnåelse kan verifiseres/etterprøves

Måloppnåelsen kan verifiseres for “reduisert reisetid for næringstransport”. Måloppnåelse på “Bedre regularitet og robusthet” kan, men bør ikke, verifiseres med indikatoren “reduisert lengde med stigning”, da den etter KSGs mening er misvisende. Dersom denne indikatoren endres, vil effektmålet kunne verifiseres gjennom eksempelvis færre tilfeller av uforutsett stengning av veg grunnet uønskede hendelser.

2.4 Overordnede krav

Det overordnede kravdokumentet skal, i følge rammeavtalen, sammenfatte betingelsene som skal oppfylles ved gjennomføringen, og kravene skal ha fokus på effekter og funksjoner. Kvalitetssikrer skal kontrollere konsistens med det overordnede mål- og strategidokumentet, og vurdere relevansen og prioriteringen av ulike typer krav.

Oppsummering av KSGs vurdering

Kapitlet presenterer få krav og har i all hovedsak god indre konsistens. Konsistens med behov og mål er imidlertid ikke konsistent. Krav er avledet av viktige behov, men ett av de viktige behovene, unngå inngrep i viktige naturområder, kulturmiljø og reindriftsområder, er ikke videreført til krav. Det er ikke gitt en begrunnelse for dette valget. KSG anser at det ikke er godt nok underbygget at krav om reduserte klimagassutslipp er hensiktsmessig for tiltaket.

Tabell 4 Vurdering av kravkapitlet

Vurderingsområder	Vurdering
1) Indre konsistens	√√
2) Samsvar med behov og mål	√
3) Presise og operasjonelle krav	X
4) Kravene er relevante og prioritert	X

√√ Tilstrekkelig, ingen kommentarer

√ Tilstrekkelig, med kommentarer

X Mangelfullt, med kommentarer

2.4.1 KSGs utdypende kommentarer til kravdokumentet

Ad 2) Samsvar med behov og mål

Ett av de viktige behovene, unngå inngrep i viktige naturområder, kulturmiljø og reindriftsområder, er utelatt fra videreføringen til krav, og det foreligger ingen begrunnelse for dette. Utelatelsen kan være av betydning spesilt i forhold til alternativer som endrer trase gjennom områdene ved Kanstadbotten/Hinnøya og ved Evenes.

Mandatet inneholder formuleringen "Departementet ber om at det i utredningen særlig ses hen til sammenhengen mellom arealbruk og transport." KSG mener dette kunne vært bedre dekket dersom KVUen hadde begrunnet hvorfor behovet relatert til å unngå inngrep i viktige natur-, kultur og reindriftsområder ikke er videreført i krav.

Ad 3) Presise og operasjonelle krav

Det er definert få krav og de er generelt presist utformet. KSG har ikke identifisert kravkonflikter slik kravene og tilhørende indikatorer er definert i KVUen.

Kravet om reduksjon i klimagassutslipp kunne vært tallfestet, gitt at både Norge, Nordland og Troms har tallfestede målsettinger på dette området. KSG mener videre at oppfyllelsen av kravet blir feil vurdert. Indikatoren som er benyttet er prosentvis endring i CO₂-utslipp, men dette er kun anvendt på bruk av vegen, og ikke på utslipp som stammer fra utbedring og konstruksjon av ny veg og tunneler. Dette gjør at tiltak som scorer positivt på reduksjon i klimagassutslipp sannsynligvis vil ha motsatt effekt og føre til totalt større utslipp til miljøet.

Ad 4) Kravene er relevante og prioritert

KSG anser at det ikke er godt nok underbygget at krav om reduserte klimagassutslipp er hensiktsmessig å realisere gjennom dette prosjektet. Behovet for å unngå inngrep i viktige naturområder og områder som er viktige for reindriftsnæringen er ikke definert som krav, selv om det er identifisert som viktige behov.

Kravet om god tilrettelegging for lokalt næringsliv, reiselivsnæring og lokalbefolkning måles gjennom indikatoren "Reisetid internt i regionen". Målet om redusert reisetid for tungtransport har en indikator som måler reisetid også på strekningene internt i regionen. Kravet gir derfor lite ny informasjon og kan føre til dobbelt-telling av samme effekt.

Gitt tidsperspektivet for vegen og vegens beliggenhet til dels lavt i terreng mot sjø og i skredutsatte områder kunne krav til sikringsbehov eller robusthet mot klimaendringer vært inkludert. Kravene er ikke prioritert. KSG mener at dette kan gjøre rangeringen av konseptene basert på kravoppnåelse vanskeligere, spesielt siden heller ikke målene er prioritert.

2.5 Mulighetsstudie

Behovene, målene og kravene sett i sammenheng definerer implisitt et mulighetsrom. Kvalitetssikrer skal bedømme hvorvidt den fulle bredden av muligheter er ivaretatt, vurdere metoder for kartlegging av mulighetsrommet samt kontrollere indre konsistent og konsistens mot de foregående kapitler.

2.5.1 Utrekede konsepter

I KVUen er det utredet 3 utbyggingskonsepter, 0+ konseptet, samt 0-alternativet. Tabell 5 på neste side gir en kort redegjørelse for hovedtrekkene av de enkelte konseptene.

Tabell 5: Oversikt over alternativene i KVU

Oversikt over alternativene i KVU
0-alternativet
Konseptet forutsetter opprettholdelse av dagens veger, med de drifts- og vedlikeholdskostnader nødvendige for at vegene skal fungere tilstrekkelig.
0+ konseptet: Mindre investeringer- og driftstiltak
0+ konseptet innebærer å ta igjen forfall, nødvendig oppgradering og andre mindre tiltak (bedre trafiksikkerheten og utbedret fremkommelighet). Dette innebærer investeringer i forsterkning, utskiftninger og breddeutvidelse på strekninger uten gul midtlinje. Konseptet inkluderer intensivert vinterdrift.
Konsept 1 - Utbygging i dagens korridor
E10 bygges ut i dagens trasé fra i) østre avgrensing av KVUen til Evenes flyplass, og ii) fra Tjeldsund bru til Gullsfjordbotn. Strekningen Evenes flyplass og Tjeldsund bru har god vegstandard, og endres ikke. Øst for Fiskfjorden bygges en ca. 3 km lang tunnel, og strekninger med nedsatt fartsgrense mellom Kåringen og Tjeldsund bru fjernes.
Konsept 2 – Innkorting Kanstadbotn - Fiskfjord
Konsept 2 innebærer en trasé mellom Kanstadbotn og Fiskfjord, inkludert tunnel på om lag 6 km, dette konseptet prioriterer aksene øst – vest, som har mest godstransport og er viktig for persontransport fra Lofoten og Vesterålen til Evenes flyplass. De øvrige strekningene endres som i konsept 1.
Konsept 3 – Innkorting Kanstadbotn – Fiskfjord og Sandtorg – Evenes flyplass
Konsept 3 bygger på tiltakene i konsept 2, i tillegg investeres det i ny kryssing av Tjeldsundet gjennom undersjøisk tunnel ved Sandtorg og ny veg fra Tjeldsundet til E10 nord for Evenes flyplass.

I det følgende gjennomfører KSG en diskusjon om hvorvidt KVUens mulighetsstudie er tilstrekkelig.

Tabell 6 Vurdering av mulighetsstudiet

Vurderingsområder	Vurdering
1) Bredden av muligheter er ivaretatt	✓
2) Relevante metoder er brukt	✓✓
3) Indre konsistens	✓
4) Konsistens mot foregående kapitler	✓✓

✓✓ Tilstrekkelig, ingen kommentarer

✓ Tilstrekkelig, med kommentarer

✗ Mangelfullt, med kommentarer

2.5.2 KSGs utdypende kommentarer til mulighetsstudie

Ad1) Bredden av muligheter er ivaretatt

KSG mener at mulighetsstudien i KVUen i all hovedsak er gjennomført i samsvar med intensjonene som ligger bak ønsket om slike mulighetsstudier.

0+ konseptet utelukkes i analysen i KVUen delvis grunnet lav måloppnåelse. KSG mener dette er en feilaktig konklusjon som følge av at indikatoren for å vurdere måloppnåelse avgrenser andre muligheter enn å redusere stigningsgrad på vegen. Det finnes alternative metoder å nå målsetningene som ikke er inkludert i analysene. Måloppnåelsen er ikke kvantifisert og kan derfor ikke brukes til å sammenligne alternativer, eller utelukke konsepter. KSG tar derfor inn 0+ konseptet i alternativanalysen.

På bakgrunn av innspill fra interessentmøte og høringsuttalelser har KSG bedt om å få EFFEKT-beregninger på et konsept som svarer til konsept 2 med unntak av tiltakene på strekningen Fiskfjord-Kåringen, og hvor det i stedet gjennomføres tiltak på strekningen Kanstadbotn-Kåringen i samsvar med konsept 1. Det gir en annen hovedforbindelse mellom E10 og Lødingen enn det som ligger i konsept 2 og 3.

KSG har dessuten bedt om at det gjennomføres EFFEKT-beregninger av et konsept som svarer til konsept 1, men med innkorting Sandtorg-Evenes som i konsept 3. Det gjør det mulig å vurdere de samfunnsøkonomiske konsekvensene av denne traséen alene.

For å sikre konsistent behandling av dette prosjektet sammen med prosjektet E6 Mørsvikbotn - Ballangen kunne en også utvidet den østlige grensen for prosjektet til Narvik. KVUen kunne også i større grad vurdert trafikk på fergestrekningen Bognes – Lødingen.

Ad3) Indre konsistens

0-alternativet har ikke samme varighet som de analyserte konseptene. I de prissatte samfunnsøkonomiske analysene ser en på differansen i samfunnsøkonomisk netto nytte mellom de ulike konseptene og 0-alternativet. Når utbyggingskonseptene og 0-alternativet har ulik levetid, er ikke alternativene sammenlignbare. Dermed fremstår 0-alternativet i EFFEKT-beregningen som relativt sett bedre enn det faktisk er, og nytten ved alternative konsepter undervurres. KSG har i sine analyser forsøkt å korrigere for dette misforholdet.

Det er ikke samsvar mellom utbyggingsperioden på opp til 25 år som man ser for seg i KVUen, og utbyggingsperioden som KVUen bygger inn i sin samfunnsøkonomiske analyse, som er 4 år. KSG anbefaler at utbyggingsperioden kortes ned til 4 år og forutsetter det i sin samfunnsøkonomiske analyse. Skulle 25 år vært valgt for den samfunnsøkonomiske analysen, måtte det bygges inn vesentlig større usikkerhet i analysene. Det reiser også krevende spørsmål om forventet kostnadsnivå, blant annet som følge av at det måtte tas hensyn til realprisvekst på arbeid, til at krav til vegstandard kan skjerpes, og til muligheten for teknologiutvikling som kan ha produktivitetsgevinster.

2.6 Alternativanalyse

Dette kapitlet gir en oppsummering av alternativanalysen som er beskrevet i KVUen.

Rammeavtalen sier: Det skal med bakgrunn i de foregående dokumenter foreligge en alternativanalyse som skal inneholde 0-alternativet og minst to andre alternative hovedkonsepter. Alternativene skal være bearbeidet i en samfunnsøkonomisk analyse. KSG skal vurdere hvorvidt de oppgitte alternativene vil bidra til å realisere de overordnede mål, samt vurdere om de oppgitte alternativer fanger opp de konseptuelle aspekter som anses mest interessante og realistiske innenfor det samlede mulighetsrommet. Videre skal KSG vurdere avhengigheter og grensesnitt mot andre prosjekter for hvert enkelt alternativ.

Oppsummering av KSGs vurdering

Hovedpunkter fra KSGs vurdering av alternativanalysen i KVUen er:

- 0-alternativet tas ikke tilstrekkelig på alvor i analysen. De samfunnsøkonomiske beregningene av prissatte konsekvenser i KVUen viser at to av utbyggingskonseptene faller omtrent likt ut med 0-alternativet. Begge har imidlertid ikke-prissatte konsekvenser, som der de skiller seg fra 0-alternativet, går i negativ retning. Likevel fremstår ikke 0-alternativet som noe som det i hele tatt er aktuelt å gå videre med.
- KSG mener at 0-alternativet ikke tas på alvor fordi det ikke er formulert som et reelt alternativ. KSG har i sin analyse forsøkt å utforme det som et reelt alternativ.
- En vurdering av den samfunnsøkonomiske analysen i KVUen opp mot rammeavtalens krav viser likevel at arbeidet gjennomført i KVUen er tilstrekkelig, med noen kommentarer fra KSG.
- RTM er ikke brukt som grunnlag for trafikkanalyser og KSG men savner en mer detaljert beskrivelse av metoden som er gjort for analyse av trafikkprognoser. Dette gjelder spesielt hva som er gjort for å få sikre pålitelige trafikkprognoser uten å benytte modellen, og hvilke usikkerheter som introduseres.

Tabell 7 Vurdering av konseptene i forhold til rammeavtalens krav

Vurderingsområder	Vurdering
1) 0-alternativet og minst to andre konsepter er med	√√
2) 0-alternativet er reelt	X
3) Resultatmålene (innhold, kostnad og tid) er oppgitt	√√
4) Konseptene er bearbeidet i en samfunnsøkonomisk analyse	√√
5) Konseptene bidrar til å realisere målene	√√
6) Konseptene fanger opp alle aspekter	√√
7) Konseptene tilfredsstiller kravene	√
8) Grensesnitt mot andre prosjekter er vurdert	X
9) Alternativene er rangert/vurdert og en løsning er anbefalt	√

√√ Tilstrekkelig, ingen kommentarer

√ Tilstrekkelig, med kommentarer

X Mangelfullt, med kommentarer

2.6.1 KSGs utdypende kommentarer til alternativanalysen

Ad 2) 0-alternativet er reelt

0-alternativet skal i følge rammeavtalens kapittel 5.8 innbefatte det minimum av vedlikeholdsinvesteringer som er nødvendig for at alternativet skal være reelt. Det er ikke klart hva det innebærer. KVUens definisjon om at «vegsystemet skal være funksjonelt», er heller ikke lett å operasjonalisere. KSG mener 0-alternativet må defineres i forhold til et absolutt krav og foreslår at det kan være «opprettholdelse av dagens vegstandard». En slik presisering lar seg operasjonalisere ved å inkludere kostnader til drift og vedlikehold som er nødvendig for å opprettholde dagens vegstandard på strekningen.

Den samfunnsøkonomiske analysen av 0-alternativet i EFTEKT kan gi en feilaktig rangering mellom 0-alternativene og de øvrige konseptene. Som allerede påpekt har KVUens 0-alternativ kortere levetid enn de alternative investeringene som vurderes. Dessuten, når 0-alternativet vurderes i EFTEKT, legges en bedre vegstandard til grunn for beregning av trafikkostnader osv. enn det som er den reelle standarden på vegen i dag. Begge disse forhold fremstiller 0-alternativet som bedre enn det faktisk er, og nytten ved alle de alternative konseptene undervurderes.

Ad 7) Konseptene tilfredsstiller kravene

For å velge hvilke konsepter som skulle bli gjenstand for samfunnsøkonomisk analyse ble konseptene også vurdert opp mot kravene med de indikatorer som beskrives i kapitlet overordnede krav i KVUen. Samtlige konsepter tilfredsstiller kravene, om enn i ulik grad. KSG mener at det ikke er relevant å ha et krav om reduserte klimagassutslipp knyttet til enkeltprosjekter. Dersom dette gjøres, kan ikke reduserte utslipp fra

bruk av veg beregnes uten å ta hensyn til økte klimagassutslipp fra anleggsvirksomheten som er nødvendig for å bygge vegen.

Ad 8) Grensesnitt mot andre prosjekter er vurdert

Fergen Bognes-Lødingen gir en fysisk kobling mellom prosjektene E6 og E10/RV85, som ikke er analysert. I samtaler som KSG har hatt med prosjektet er dette begrunnet med at det ikke forventes å ha stor effekt. Det er ikke klart adressert om andre prosjekter i regionen, eksempelvis Hålogalandsbrua har konsekvenser for prosjektet som er analysert i denne rapporten.

Ad 9) Alternativene er rangert/vurdert og en løsning er anbefalt

Utbyggingskonseptene er rangert og vurdert, og en løsning er foreslått. Som tidligere nevnt er KSG uenig i at 0+-konseptet er tatt ut av analysen.

Tabell 8 på neste side gir en oversikt over konseptene foreslått av SVV i KVVUen, med kommentarer fra KSG. Tabellen viser også nye konsepter foreslått av KSG og analysert av SVV.

Tabell 8 KSGs Vurdering av KVUens konsepter

Oversikt over alternativene i KVV	KSGs vurdering
0-alternativet	
Opprettholdelse av dagens veger, med de drifts- og vedlikeholdskostnader som er nødvendige for at vegsystemet skal være funksjonelt.	Endret for å opprettholde dagens standard med realistiske drifts- og vedlikeholdskostnader samt økte kostnader for tidsbruk pga. lav standard.
0+ konseptet: Mindre investeringer- og driftstiltak	
Tiltak for å ta igjen forfall, nødvendig oppgradering og mindre tiltak for å bedre trafiksikkerhet og fremkommelighet. Dette innebærer investeringer i forsterkning, utskiftninger og breddeutvidelse på strekninger uten gul midtlinje. Konseptet inkluderer intensivt vinterdrift.	Tatt inn i analysen av KSG. Tidligere forkastet i KVV.
Konsept 1 – Utbygging i dagens korridor	
E10 bygges ut i dagens trasé fra østre avgrensing av KVV til Evenes flyplass, og fra Tjeldsund bru til Gullsfjordbotn. Strekningen Evenes flyplass og Tjeldsund bru har god vegstandard, og endres ikke. Øst for Fiskfjorden bygges en ca. 3 km lang tunnel. Strekninger med nedsatt fartsgrense mellom Kåringen og Tjeldsund bru fjernes.	
Konsept 2 – Innkorting Kanstadbotn – Fiskfjord	
Ny trasé mellom Kanstadbotn og Fiskfjord, inkludert tunnel på om lag 6 km. Dette konseptet prioriterer aksene øst – vest, som har mest godstransport og er viktig for persontransport fra Lofoten og Vesterålen til Evenes flyplass. Øvrige endringer som i konsept 1.	
Konsept 3 – Innkorting Kanstadbotn – Fiskfjord og Sandtorg – Evenes flyplass	
Bygger på tiltakene i konsept 2. I tillegg investeres det i ny kryssing av Tjeldsundet ved Sandtorg og ny veg fra Tjeldsundet til E10 nord for Evenes flyplass.	
	Nytt konsept 13 – Innkorting Sandtorg - Evenes
	KVV gjør det ikke mulig å vurdere den samfunnsøkonomiske nytten av å korte inn vegen på strekningen Sandtorg-Evenes. KSG har derfor bedt om å f EFFEKT-beregning av et konsept som tar utgangspunkt i konsept 1, men med innkorting Sandtorg-Evenes som beskrevet i konsept 3.
	Nytt konsept 20
	Ikke vurdert i KVV. KSG ba om at dette konseptet skulle vurderes etter samtaler med interessenter. Konseptet består av tiltakene som er beskrevet i konsept 2, eksklusiv tiltakene på strekningen Fiskfjord – Kåringen. I tillegg gjennomføres tiltakene på strekningen Kanstadbotn – Kåringen som for konsept 1 (utbygging i dagens korridor).

Analysen av de prissatte konsekvenser i KVUen er gjennomført ved å analysere historiske trafikkdata for relevante vegstrekninger. Dette datamaterialet har så blitt fremskrevet for horisonten til investeringen. Dette bakgrunns materialet benyttes så for å analysere de prissatte konsekvenser med beregningsprogrammet EFFEKT. De samfunnsøkonomiske beregningene er gjennomført i EFFEKT-modellen og er utført på en faglig kompetent måte. KSG har imidlertid revidert aspekter ved de økonomiske analysene, noe som er diskutert nærmere i kapittel 3.3.1. KSG har i tillegg gjennomført flere justeringer i den samfunnsøkonomiske analysen slik den fremstår i KVU. Disse diskuteres nærmere i kapittel 3.2.

KVUen gjennomgår ikke-prissatte konsekvenser på en god måte. For alle konseptene analyseres ikke-prissatte konsekvenser langs dimensjonene: landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø, kulturmiljø, helseeffekter og reindrift. I følge Håndbok 140 skal naturressurser analyseres under ikke-prissatte konsekvenser, KVUen har erstattet posten naturressurser med reindrift.

KSG mener at dokumentasjonen av den samfunnsøkonomiske analysen kan bedres. Håndbok 140 gir anbefaling til presentasjon av de ulike kostnadskomponentene avslutningsvis i alle delkapitler, eksempelvis kapittel 5.2.8 «Presentasjon av trafikant- og transportbrukernytte». Om KVUen følger denne malen for presentasjon gir det en bedre oversikt i en tidlig fase av kvalitetssikringsarbeidet. Det gir også andre interessenter en bedre mulighet for å sammenligne KVUer og KSG-rapporter. Dokumentasjon knyttet til bruk av modeller, eksempelvis har en ikke benyttet RTM i dette prosjektet, må også komme klarere frem. SVV burde ha dokumentert hvilke konsekvenser det har ikke å benytte RTM, hva som er gjort for å få sikre pålitelige trafikkprognoser uten å benytte modellen, og hvilke usikkerheter som introduseres. SVV har ikke gjennomført en sensitivitetsanalyse for å vurdere konsekvensen av utviklingen av trafikkmengder på lønnsomheten.

3 KSGs alternativanalyse

Dette kapittelet redegjør for KSGs anbefaling til valg av konsept basert på resultatet av KSGs samfunnsøkonomiske analyse. Kapittel 3.1 presenterer først konsekvensmatrisen, som oppsummerer alle prissatte konsekvenser som er tatt med i analysen. Det redegjøres deretter kort for rangeringen av de fem alternativene ut fra de samlede konsekvensene. Kapittel 3.2 presenterer den metodiske tilnærmingen og forutsetninger som er lagt til grunn for analysen. Kapittel 3.3 oppsummerer de prissatte konsekvensene, og viser hvordan nåverdien presentert i konsekvensmatrisen er beregnet. Kapittel 3.4 vurderer robusthet ved beregningsresultatene av prissatte konsekvenser. Kapittel 3.5 oppsummerer vurderingen av de ikke-prissatte konsekvensene. Kapittel 3.6 gir KSGs samlede vurdering og anbefaling.

3.1 KSGs anbefaling

KSGs anbefaling er basert på en samlet analyse av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Disse analysene er oppsummert i Tabell 9 på side 24.

KSG mener:

- Alle de vurderte konseptene er samfunnsøkonomisk lønnsomme sammenliknet med 0-alternativet når KSG vurderer forventningsverdien til konsekvenser som lar seg tallfeste. Alle konseptene, med unntak av 0+ konseptet, har imidlertid negative konsekvenser i forhold til landskap, kulturmiljø, friluftsliv, naturmiljø og reindrift, som ikke er prissatt.
- Ut fra en samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser, hvor det også tas hensyn til usikkerhetsspennet, anbefaler KSG at konsept 2, konsept 3 og 0+ konseptet videreføres for nærmere analyser i den videre utviklingen av prosjektet.
- KSG mener at det i hovedsak er to typer ikke-prissatte konsekvenser som må evalueres nærmere, konsekvenser på reindrift og konflikt med rødlistearter og våtmarksområde.

Alle konseptene bidrar til positiv netto nytte sammenliknet med 0-alternativet med en forven ingsverdi på mellom MNOK 22 for konsept 1 og MNOK 1 136 for konsept 2. Konsept 2 og 3 er relativt like med MNOK 1 055 som nytte for konsept 3. 0+ konseptet har en nytte på 703 MNOK, men med vesentlig mindre usikkerhetsspenn og større sansynlighet enn de andre for å oppnå positive verdier sammenliknet med 0-alternativet. Utbyggingskonseptene er også forholdsvis like når det gjelder ikke-prissatte konsekvenser. Ingen har konsekvenser som kan antas å være positive sammenliknet med 0-alternativet og 0+ konseptet.

KSG vil også som en generell kommentar påpeke at 0-alternativet kommer bedre ut enn det faktisk er i EFFEKT-beregninger som ligger til grunn for KUVen. I forbindelse med analysen av ulike utbyggingsalternativ for E10/rv. 85 benyttes dagens nåsituasjon for å sammenlikne ulike konsept med 25 års levetid. Nåsituasjonen forventes videreført med minimale investeringer og fortsatt lave drifts- og vedlikeholdskostnader. KSG mener at dette ikke er realistisk, og at det bidrar til å undervurdere nytten av de fremlagte konseptene. Dette forsterkes av at beregningene av 0-alternativet i EFFEKT legger en bedre vegstandard til grunn enn det E10/rv. 85 har i dag.

KSG mener at denne systematiske skjevheten i fremstillingen av 0-alternativet fortjener grundigere oppmerksomhet fordi det også ventelig gjør seg gjeldende i analysen av andre prosjekter. KSG har forsøkt å ta hensyn til det her. Det gjør at de andre konseptene kommer bedre ut i KSGs analyser enn i KVVU.

Tabell 9 Konsekvensmatrise, oppsummerer prissatte og ikke-prissatte konsekvenser

KSGs Konsepter	0+	1	2	3	13	20
Prissatte konsekvenser						
Nytteendring relativt til 0, MNOK	700	20	1 140	1 060	530	460
Prissatte konsekvenser - graf						
Rangering basert på forventningsverdien til prissatte konsekvenser	3	6	1	2	4	5
Ikke-prissatte konsekvenser						
Landskapsbilde	0	0	÷	÷÷	÷	
Kulturmiljø	0	0	÷÷	÷	÷	
Friluftsliv	0	÷	÷	÷÷	÷	
Naturmiljø	0	÷	÷÷	÷÷÷	÷÷	
Reindrift	0	0	÷	÷	÷	

Mens konseptene 2 og 3 fremstår som mest lønnsomt basert på den prissatte analysen, er 0+ konseptet det mest attraktive konseptet om en vurderer ikke-prissatte konsekvenser. Dette kommer av at 0+ konseptet i stor grad følger eksisterende trasé og således ikke gir store negative konsekvenser. De øvrige utbyggingskonseptene kommer i konflikt med våtmarksområder, områder for reindrift og i noen grad områder for rødlistede arter. Konseptene kommer derfor dårligere ut enn eksisterende trasé. På grunn av at utbyggingskonseptene planlegges lagt i nye områder,

kommer også ikke-prissatte konsekvenser som landskapsbilde negativt ut. Konsept 20 er ikke vurdert for ikke-prissatte konsekvenser da det kom dårlig ut for de prissatte konsekvensene, og ble forkastet etter den initiale analysen.

3.2 Metodisk tilnærming og forutsetninger

KSG anser 0-alternativet i KVUen som en lite hensiktsmessig referansebane for de analyserte konseptene. I drøftingen under skiller vi derfor mellom en drøfting av 0-alternativet og deretter en oversikt over KSGs metodiske tilnærming.

3.2.1 Drøfting av 0-alternativet

0-alternativet står helt sentralt i en hver samfunnsøkonomisk analyse. Det skal tjene to formål. Det skal for det ene være en målestokk som andre alternative forslag kan holde opp mot. På den måten kan disse forslagene sammenliknes og rangeres. Der nest skal det være et reelt alternativ som man kan gå videre med dersom det fremstår som bedre enn de alternative forslagene.

KSG mener at 0-alternativet i KVUen fungerer som et sammenlikningsgrunnlag. Det fungerer imidlertid ikke som et alternativ som er sammenliknbart med de andre konseptene. Det skyldes for det ene at det i EFTEKT-beregningene er forutsatt en vegstandard for 0-alternativet som er langt bedre enn den faktisk er. Dermed gis et for lavt anslag på tidskostnad for brukerne, samt på kostnadstyper som henger sammen med vegens standard. KSG har korrigert det ved å anta at gjennomsnittshastigheten for transport på vegen i EFTEKT må reduseres med 6 % for å reflektere faktisk hastighet på dagens vegstandard (ca. 4 km/t), noe som øker tidskostnadene tilsvarende. KSG anser det som en forsiktig korleksjon og utelukker ikke at det kan forsvares å øke den til 10 %. KSG har imidlertid ikke forutsetninger for å gå dypere inn i denne problematikken i dette prosjektet.

Det er dessuten ikke tatt høyde for at 0-alternativet skal ha en sammenliknbar levetid som de andre konseptene. Kostnadene for å holde en gitt vegstandard uten nye investeringer må antas å øke over tid. Hvor mye, er vanskelig å anslå, og det er umuig å anslå når det defineres så upresist som «opprettholdelse av dagens veger med de drifts- og vedlikeholdskostnader som er nødvendige for at vegsystemet skal være funksjonelt». KSG har ikke klart for seg hva et funksjonelt vegsystem er og forslår i sted «opprettholdelse av dagens vegstandard». Det vil over analyseperioden gi drifts- og vedlikeholdskostnader som ventelig blir veldig høye sammenliknet med hva som kreves i dag. Dette må enten tas med som en kostnad i 0-alternativet, alternativt som en gevinst som oppnås ved å realisere de andre konseptene. KSG har lagt til grunn at kostander til drift og vedlikehold av E10 for å opprettholde dagens standard vil øke med 1 % årlig. Det anses som lavt og betyr at drifts- og vedlikeholdskostnadene i år 2053 er vel 50% høyere enn hva de er i 2014. KSG utelukker ikke at et mer korrekt anslag på hva som kreves for å holde dagens vegstandard over 40 år, innebærer at de årlige kostnadene i slutten av perioden vil måtte være 2-3 ganger høyere enn hva de er i begynnelsen.

Rent teknisk har KSG gjort begge disse korleksjonene ved å legge på en asymmetrisk usikkerhet på drift- og vedlikeholdskostnader og på tidskostnaden for brukerne av vegnettet i 0-alternativet, men slik at det tilsvarer den nivåforskjellen og forskjellen i veksttakt som er beskrevet over. Dette medfører at begge disse kostnadene øker sammenliknet med KVUens analyse.

KSG er således av den oppfatning at bruken av ikke reelle og ikke realistiske 0-alternativ er uheldig for den samfunnsøkonomiske alternativanalysen. Når nåsituasjonen forventes videreført med minimale investeringer og fortsatt lave drifts- og vedlikeholdskostnader, betyr det at kostnadene ved å fortsette med

0-alternativet i betydelig grad blir underestimert. Dette kan være en medvirkende årsak til at svært mange konsept som analyseres i KS1-analyser fremstår som dårligere enn 0-alternativet, samt at mange konsepter gjennomføres til tross for at estimatene tilsier at de gir negativ samfunnsøkonomisk netto nytte.

KSG understreker at den praktiske implikasjonen av å velge 0-alternativet hvis det fremstår som det beste, ikke må være å holde fast ved det i 40 år. 0-alternativet må betraktes som et alternativ for levetidsforlengelse med dagens vegstandard som norm. Etter 10-15 år bør det vurderes om andre konsept igjen kan gi bedre måloppnåelse og dermed også være bedre i samfunnsøkonomisk forstand.

3.2.2 Metodisk tilnærming

KSG har utviklet en tilnærming for å etterprøve den samfunnsøkonomiske analysen av vegprosjekter i en KVVU. KSGs analyse tar utgangspunkt i SSVs analyse av prosjektet. KSG har ikke tilgang til eget verktøy for trafikkmodellering, og har derfor ikke overprøvd de beregninger av trafikk og endringer i atferd som er lagt til grunn for SSVs beregninger. KSG har hatt tilgang til detaljerte utskrifter fra EFTEKT-beregninger som SSV har brukt i den samfunnsøkonomiske analysen. Dette gjelder de neddiskonterte verdiene for hele beregningsperioden. KSG har tatt utgangspunkt i resultater fra EFTEKT og behandlet dette i egen modell. Tilnærmingen skjer i fem steg:

- A. **Innfasing av investeringer og gevinst.** Forutsetningene for EFTEKT-beregningene justeres med reell infasing av investeringer og nytteeffekter. I EFTEKT er det lagt til grunn 3 års anleggstid og at prosjektet er ferdig året før analyseperioden starter.
- B. **Forlengelse av analyseperioden til 40 år.** SSV bruker en analyseperiode på 25 år med en restverdi. Forlengelsen gjøres for at restverdien av investeringene skal være så lav at ikke rent bokførings tekniske restverdier skal kunne påvirke de samfunnsøkonomiske vurderingene.
- C. **Generelle forhold som påvirker alle konsepter likt.** KSG korrigerer for generelle forhold i analysen ved å legge til generelle usikkerhetsfaktorer, dersom det anses nødvendig. Trafikkvekst for en vegstrekning vurderes vanligvis ut fra gjennomsnittsbetraktninger for fylket. KSG vurderer derimot om det er grunn til å regne med at den spesifikke vegstrekningen vil ligge noe over, noe under eller på gjennomsnittet for fylket. Se beskrivelse i Vedlegg E.
- D. **Konsept- og alternativspesifikke forhold.** Investeringsanslagene for de ulike konseptene og alternativene gjennomgås og korrigeres. Er de ulike konseptene kalkulert slik at alle relevante kostnader er med, og er kostnadene rimelig anslått? Det kan gi andre estimat på ulike poster enn det som fremkommer i KVVUen. KSG vurderer dessuten usikkerhet for postene i kostnadsestimatet. Når usikkerheten fordeler seg skjev i forhold til forventningsverdiene som er brukt i KVVUen, påvirker dette også forventningsverdien som ligger til grunn for KSGs analyser. Fremgangsmåten er beskrevet i Vedlegg E. I dette steget gjøres også de endringer i 0-alternativet som KSG har redegjort for.
- E. **Kontekstuelle endringer.** Det vurderes om det er virkninger av de ulike konseptene som går utover det som det vanligvis tas hensyn til i samfunnsøkonomiske lønnsomhetsanalyser. I litteraturen går det under betegnelsen «wider impacts», noe vi omtaler som at investeringen kan føre til at selve konteksten som ligger til grunn for å vurdere ringvirkninger endres.

KSG følger KVVU-ens rammeverk og evaluerer ikke-prissatte konsekvenser langs fem dimensjoner, landskapsbilde, kulturmiljø, friluftsliv, naturmiljø og reindrift.

3.2.3 Forutsetninger for KSGs analyse

Tabell 10 på neste side gir en oversikt over de beregningsmessige forutsetningene som er lagt til grunn i SVVs og KSGs analyser. Videre er endringene i forutsetningene KSG har brukt beskrevet basert på den metodiske tilnærmingen som er skissert over.

Tabell 10 Forutsetninger i alternativanalysen

Forutsetning	Enhet	SVV	KSG
Prisnivå	År	2011	2011 (som i KVUen for å sikre sammenlignbare data)
Sammenligningsår	År	2018	2018
Prosjektlevetid	antall år	40	40
Analyseperiode	antall år	25	40+4
Beregningsår start	År	2018	2018
Beregningsår slutt	År	2038	2061
Anleggsperiode	antall år	3	4
Anleggsstart	År	2015	2018
Ferdigstillelse	År	2018	2022
Kalkulasjonsrente	%	4,50 %	4,50 %
Gjennomsnittlig mva.	%	6 %	6 %
Skattefaktor		1,2	1,2

KSG har endret på parametere og vurderinger i analysen av prissatte konsekvenser og lagt til grunn forutsetninger som på flere punkter avviker fra forutsetningene som er lagt til grunn for beregningene i KVUen. KSG har økt prosjektets levetid til 40 år, samtidig har vi lagt til grunn at anleggsperioden strekker seg over 4 år. Dette innebærer at de investeringene som gjennomføres i det siste året av anleggsperioden har samfunnsøkonomisk verdi i 40+4 år etter starten på anleggsperioden. Slik får alle komponentene av investeringene en levetid på 40 år. Justeringene gir til dels betydelige endringer i den samfunnsøkonomiske analysen av prissatte konsekvenser. Videre følger en gjennomgang av KSGs metodiske tilnærming.

A: Innfasing av investeringer og gevinst

1. Investeringer er spredt over anleggsperioden (4 år)

I EFFEKT-beregningene i KVUen er det lagt til grunn at hele investeringen gjennomføres over tre år med ferdigstillelse året før analyseperioden starter i 2014. KSG legger til grunn at investeringsutgiftene spres utover en anleggsperiode på fire år med en mer realistisk oppstart. Dette gir en mer realistisk representasjon av den faktiske periodiseringen av investeringskostnadene. Det innebærer at investeringskostnadene faller noe for konseptene siden en andel av kostnadene diskonteres med en høyere diskonteringsfaktor. Hele investeringen antas ferdigstilt i 2018.

2. Innfasing av nytte

Nytten som fremkommer av tiltakene som skal innføres, skal ikke gi utslag før investeringen er utført. KSG legger til grunn situasjonen som gjelder for 0-alternativet i alle alternativer i år 1. Deretter fases gevinster gradvis inn over 4 år, etter hvert som anleggene ferdigstilles. Dette innebærer at KSG vurderer at ulike deler av prosjektet (parseller) bygges gradvis ut, og at brukere av vegnettet ikke får full nytte av utbygging før alle delene av prosjektet er ferdig.

3. Brukerkostnader i anleggsperioden

KSG ser vekk fra kostnader (kø og vanskelige trafikkforhold) under anleggstiden. Det er vanskelig å vurdere hvor store denne type kostnader er, og det er spesielt vanskelig siden utbyggingen av E10/rv. 85 forventes gjennomført etappevis.

B: Forlengelse av analyseperioden til 40 år

4. Restverdi

KSG har utvidet analyseperioden til 40 år. Det er gjort for å minimere størrelsen på restverdien av veginvesteringen. Tallene som fremkommer i den samfunnsøkonomiske analysen er basert på forventet nytte og kostnad ved konseptene. Restverdien er derimot basert på regnskapsmessige prinsipper. Når restverdien blir svært lav vil derfor ikke bokføringstekniske verdier påvirke forholdet mellom utbyggingskonseptene og 0-alternativet, eller forholdet mellom de ulike konseptene.

5. Framskriving av nytte- og kostnadskomponenter fra 25 til 40 år

KSG har vurdert vekstraten for de ulike kostnadskomponentene i siste år av KVIUens analyse. Denne veksttakten er så benyttet til å framskrive nytte- og kostnadskomponentene for perioden mellom år 25 og år 40. Vekstratene er differensiert på de ulike kostnadskomponentene i den samfunnsøkonomiske analysen.

C: Generelle forhold som påvirker alle konsepter likt

6. Trafikkprognoser

Befolkningsutviklingen anses av KSG som regionalt differensiert innenfor fylker, hvor større vekst er forventet i bysentrene. KSG antar at E10/rv. 85 får en fremtidig trafikkvekst på linje med gjennomsnittet i fylket da vegstrekningen binder bysentra sammen. Det legges derfor en symmetrisk usikkerhet på trafikkprognosene for dette prosjektet.

7. Modellusikkerhet

Det er lagt på en generell modellusikkerhet som er symmetrisk og dermed ikke påvirker anslagene for samfunnsøkonomiske kostnader og nytte.

8. Skjerperte krav til vegstandard

I tilfeller hvor vegprosjekter går over lang tid, tilsier erfaring at krav til vegstandard endrer seg i prosjektets levetid. Dette medfører at kostnadene til denne type prosjekter øker etter hvert som prosjektet skrider fram. KSG har antatt at prosjektet som vurderes blir realisert på 4 år og har derfor ikke tatt høyde for denne form for usikkerhet for prosjektet under prosjektets anleggsperiode.

D: Konsept- og alternativspesifikke forhold

9. Investeringskostnader

KSG har vurdert og analysert investeringsberegningene i den samfunnsøkonomiske analysen ved å ta utgangspunkt i SVVs investeringsberegninger. I analysen er det gjennomført en usikkerhetsvurdering av investeringskostnadene. KSG har som forutsetning for investeringsanslagene basert seg på anleggsstart i 2014, noe som er i tråd med forutsetningene i den samfunnsøkonomiske analysen. Se Vedlegg E for en nærmere beskrivelse av vurderingene og usikkerhetsanalysen.

10. Kostnader i 0-alternativet

KSG anser ikke kostnadene som fremkommer fra EFFEKT-kjøringene av 0-alternativet som realistiske. Som det fremgår av kapittel 3.2.1, mener KSG at det legges en for god vegstandard til grunn for å estimere 0-alternativet, samtidig som 0-alternativet ikke har samme reelle analyseperiode som prosjektene som sammenliknes med 0-alternativet. Begge forhold bidrar til at 0-alternativet fremstår som bedre enn det faktisk er. KSG har forsøkt å ta hensyn til det ved å anta at tidskostnader, som henger direkte sammen med vegstandard, undervurderes med 6% når tidskostnader beregnes av EFFEKT for 0-alternativet. Tilsvarende undervurderes kostnader knyttet til drift og vedlikehold i 0-alternativet kraftig utover i analyseperioden. KSG har gjort beregninger hvor drifts- og vedlikeholdskostnader i 0-alternativet er antatt å øke med en prosentvis årlig vekst på 1,0%. KSG mener at dette er et forsiktig anslag. Kapittel 3.4.2 beskriver en sensitivitetsanalyse som viser hvordan endringer i disse forutsetningene påvirker kostnadene i 0-alternativet.

E: Kontekstuelle endringer

11. Forstørrelse av regionale arbeidsmarkeder

Vedlegg H beskriver på hvilket grunnlag veginvesteringer kan forventes å forbedre kommunikasjoner, slik at arbeidsmarkeder utvides og forstørres med positive produktivitetsvirkninger som endelig resultat. Dette er ikke drøftet i KVVU. Men KSG ble bedt om å vurdere det i oppstartsmøtet.

3.3 Vurdering av prissatte konsekvenser

Under følger en nærmere diskusjon om den samfunnsøkonomiske analysen. Med referanse til de prissatte konsekvenser, slik de ble beregnet i KVVUen, dokumenterer vi først hvordan de ulike trinnene i KSGs samfunnsøkonomiske tilnærming påvirker resultatene. Derenst sammenfattes resultatene som følger av hvordan prissatte konsekvenser er estimert.

3.3.1 KSGs stegvise tilnærming til den samfunnsøkonomiske analysen

Tabell 11 gir en oppsummering av SVVs samfunnsøkonomiske analyse av prissatte konsekvenser. I tabellen har vi også tatt med 0+ konseptet og et nytt konsept 20, som er konsept 2, men med en mer vestlig trasé mellom E10 og Lødingen. Dessuten er konsept 13 med, som får frem den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av ny forbindelse Sandtorg-Evenes når resultatene sammenliknes med konsept 1. Tallene i Tabell 11 avviker noe fra KVUen som følge av mindre avvik i restverdien mellom KVUen og KSG analyse.

Tabell 11: SVVs resultater fra den prissatte samfunnsøkonomiske analysen avrundet til nærmeste MNOK 10

Alternativer	0	0+	1	2	3	13	20
Sum kostnader	23 020	23 610	23 760	23 060	23 160	23 700	23 510
Endring fra 0-alt		-590	-740	-40	-140	-680	-490

I KVUen er de prissatte konsekvensene av konsept 2 og 3 omtrent som for 0-alternativet. Den samfunnsøkonomiske analysen til KSG avviker fra KVUens analyse på flere områder. Tabell 12 illustrerer hvordan resultatene påvirkes som følge av at KSG legger egne forutsetninger og estmat til grunn for å gjøre konseptene sammenliknbare i samfunnsøkonomisk forstand. KSGs justeringer bidrar generelt til å styrke lønnsomheten alle de ulike konseptene når de sammenliknes med det KSG mener er et mer realistisk 0-alternativ.

Tabell 12 Resultater fra KSGs analyse avrundet til nærmeste MNOK 10

A: SVVs tall justert med «reelle» investeringsprofil og gradvis innfasing av nytteeffekter							
	0	0+	1	2	3	13	20
Sum nettokostnader	25 370 ¹⁾	25 930	26 170	25 510	25 640	26 160	25 960
Endringer fra 0-alt		-550	-790	-140	-260	-780	-590
B: Forlengelse av analyseperioden til 2061 og «bortfall» av restverdi							
	0	0+	1	2	3	13	20
Sum nettokostnader	32 120	32 720	32 550	31 540	31 530	32 240	32 050
Endringer fra 0-alt		-600	-430	570	590	-120	70
C: Justert med generelle faktorer							
	0	0+	1	2	3	13	20
Sum nettokostnader	32 120	32 720 ³	32 550	31 540	31 530	32 240	32 050
Endringer fra 0-alt		-600	-430	570	590	-120	70
D: Justert med konseptspesifikke endringer (blant annet investeringer og drift & vedlikehold)							
	0	0+	1	2	3	13	20
Sum nettokostnader	33 450	32 750	33 430	32 320	32 400	32 930	32 990
Endringer fra 0-alt		700	20	1 140	1 060	530	460

¹⁾ Nettokostnaden for 0-alternativet er noe høyere enn hva som fremkommer i KVUen da KSG har benyttet 4 års anleggsperiode i tillegg til 25 års levetid på tiltakene.

Den første korreksjonen KSG gjør sammenliknet med KVUen er å fase inn investeringer over fire år fra og med 2014, og å godskrive gevinster gradvis slik at de fullt ut realiseres i 2018. Det innebærer at analyseperioden forlenges med 4 år sammenliknet med KVUen, som øker kostnaden både for 0-alternativet og alle de andre konseptene. Senere innfasing av nytte øker dessuten de samfunnsøkonomiske kostnadene i utbyggingskonseptene, mens disse kostnadene reduseres som følge av at investeringskostnaden fordeles ut i tid. Dette slår litt ulikt ut for de forskjellige konseptene. Men målt som differens til 0-alternativet er endringene ganske marginale.

Den andre korreksjonen innebærer at analyseperioden forlenges til 40 år. Det gjøres for at restverdien av investeringen skal bli så liten som mulig. Dermed unngås problemet med at bokføringstekniske verdier påvirker konklusjoner i den samfunnsøkonomiske analysen. Forlengelse av analyseperioden innebærer at både kostnads- og nytteelementer øker, men forskjellig for de ulike konseptene. I dette tilfellet er nytten som følge av reduserte tidskostnader så store at en analyseperiode som kun ser på samfunnsøkonomiske størrelser, fører til at både konsept 2 og 3 blir lønnsomme sammenliknet 0-alternativet, som fortsatt er basert på kostnadsbetraktene i KVUen med unntak av et tidsperspektiv på 40 år.

I det tredje trinnet korrigerer KSG for generelle forhold som ligger til grunn for estimeringene i den samfunnsøkonomiske analysen. For E10s vedkommende er usikkerhet rundt slike generelle forhold, som for eksempel gjelder trafikkprognoser, vurdert som symmetriske rundt forventingsverdien. Det har følgelig ingen innvirkning på den samfunnsøkonomiske analysen.

I det fjerde trinnet har KSG korrigert de enkelte konsepter. Det gjelder anslag på nivå og usikkerhet for investeringer som vil variere mellom de ulike konseptene. I dette steget endrer KSG også 0-alternativet slik at det i større grad blir sammenliknbart med de andre konseptene. Dette øker kostnadene i alle alternativ, men mer for 0-alternativet enn de andre. Det fører til at alle de vurderte konseptene fremstår som lønnsomme sammenliknet med 0-alternativet.

I oppstartsmøtet ba Samferdselsdepartementet KSG om også å adressere spørsmålet om «wider impacts», som vi benevner kontekstuelle endringer. Spørsmålet er om konseptene som er til vurdering når det gjelder E10/rv. 85 Evenes - Sortland, kan forventes å utløse kontekstuelle endringer som ikke fanges inn i tradisjonelle tilnærminger for å anslå samfunnsøkonomiske gevinster? Vedlegg H beskriver en tilnærming for å fange inn produktivitetsgevinster som kan genereres som følge av at investeringen legger til rette for utviklingen av større, regionale arbeidsmarkeder. Kritisk i den forbindelse er antall arbeidsplasser, hvor de er lokalisert og reisetiden mellom dem. Relevante befolkningssentra for E10/rv. 85 er Harstad og Narvik. Men reisetiden mellom disse stedene faller ikke tilstrekkelig til at en kan forvente at det oppstår signifikante samfunnsøkonomisk positive effekter som følge av kontekstuelle endringer. Se for øvrig oversikt over antall pendlere i appendix I. Det er derfor ikke grunn til å vente at dette vegprosjektet vil kunne gi ny dynamikk i lokalt arbeids- og næringsliv, som i sin tur kan skape ekstra produktivitetsvekst. De prissatte konsekvensene slik KSG beregner dem, er derfor slik de fremstår i Tabell 12, og i mer detalj i Tabell 13.

3.3.2 Sammenfatning av prissatte konsekvenser

Ut fra de beregnede prissatte konsekvensene, fremstår alle de vurderte konseptene som samfunnsøkonomisk lønnsomme vurdert opp mot 0-alternativet. Konsept 2 og 3 er de to beste, mens 0+

konseptet fremstår som beste av de tre som har en mer vestlig forbindelse mellom E10 og Lødingen (0+ konseptet, konsept 1 og konsept 20).

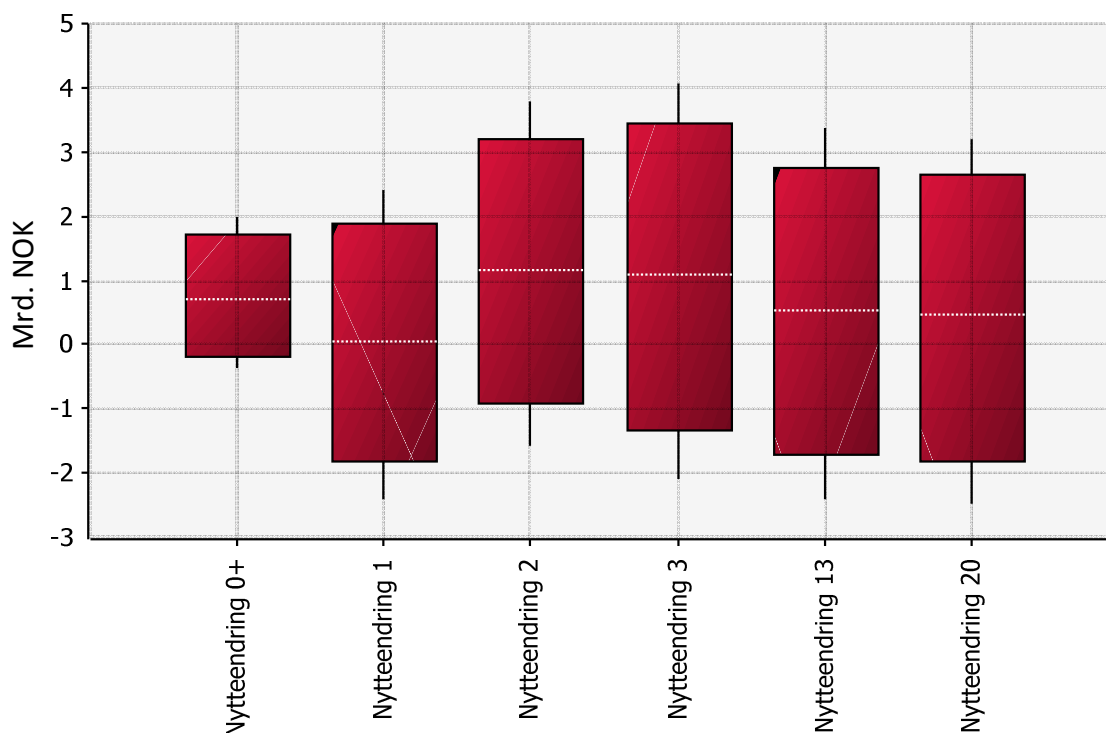
Tabell 13: Prissatte konsekvenser

Vurdering av prissatte konsekvenser (MNOK). Nytteendring relativt til null. Positive tall betyr nedgang i kostnader, evt. reduksjon inntekter.						
Konseptene	0+	1	2	3	13	20
Trafikanter	1 234	3 991	5 683	6 694	5 793	5 614
Kjøretøykostnader	-1	466	849	1 185	821	815
Direkteutgifter	0	531	638	648	683	637
Tidskostnader	1 234	2 768	3 938	4 603	4 016	3 904
Ulempeskostnader	0	227	258	258	273	258
Operatører	0	0	0	0	0	0
Operatørkostnader	1	505	534	551	534	532
Operatørinntekter	0	577	692	702	741	691
Operatøroverføringer	0	-71	-158	-151	-207	-159
Offentlige	-448	-3 938	-4 511	-5 484	-5 102	-5 037
Investeringer	-636	-3 708	-4 043	-4 877	-4 593	-4 585
Drift og vedlikehold	185	113	49	-23	47	49
Offentlige overføringer	0	-71	-158	-151	-207	-159
Skatte og avgiftsinntekter	-2	272	358	433	350	342
Samfunnet for øvrig	-83	-31	-37	-154	-166	-116
Ulykker	-1	356	446	476	448	446
Støy og luft	-5	208	242	266	239	231
Andre kostnader	0	0	0	0	0	0
Restverdi	-3	-12	-14	-17	-17	-16
Skattekostnad	-79	-607	-739	-914	-870	-809
Sum nytteendring	703	22	1 136	1 055	525	461
Rangering basert på forventningsverdien til prissatte konsekvenser	3	6	1	2	4	5

3.4 Robusthet i estimatet av tallfestede konsekvenser

3.4.1 Usikkerhetsspenn

Resultatene fra den samfunnsøkonomiske analysen representerer forventningsverdier for samfunnsøkonomiske kostnader og -gevinster. KSG har lagt inn et usikkerhetsspenn for de ulike komponentene for hvert konsept. Forventningsverdiene (E) beregnes dernest fra en lav (P10), middels (mest sannsynlig) og høy (P90) verdi. Figur 1 viser hvordan usikkerhetsspennet er for hvert av konseptene sammenliknet med forventningsverdien for 0-alternativet.

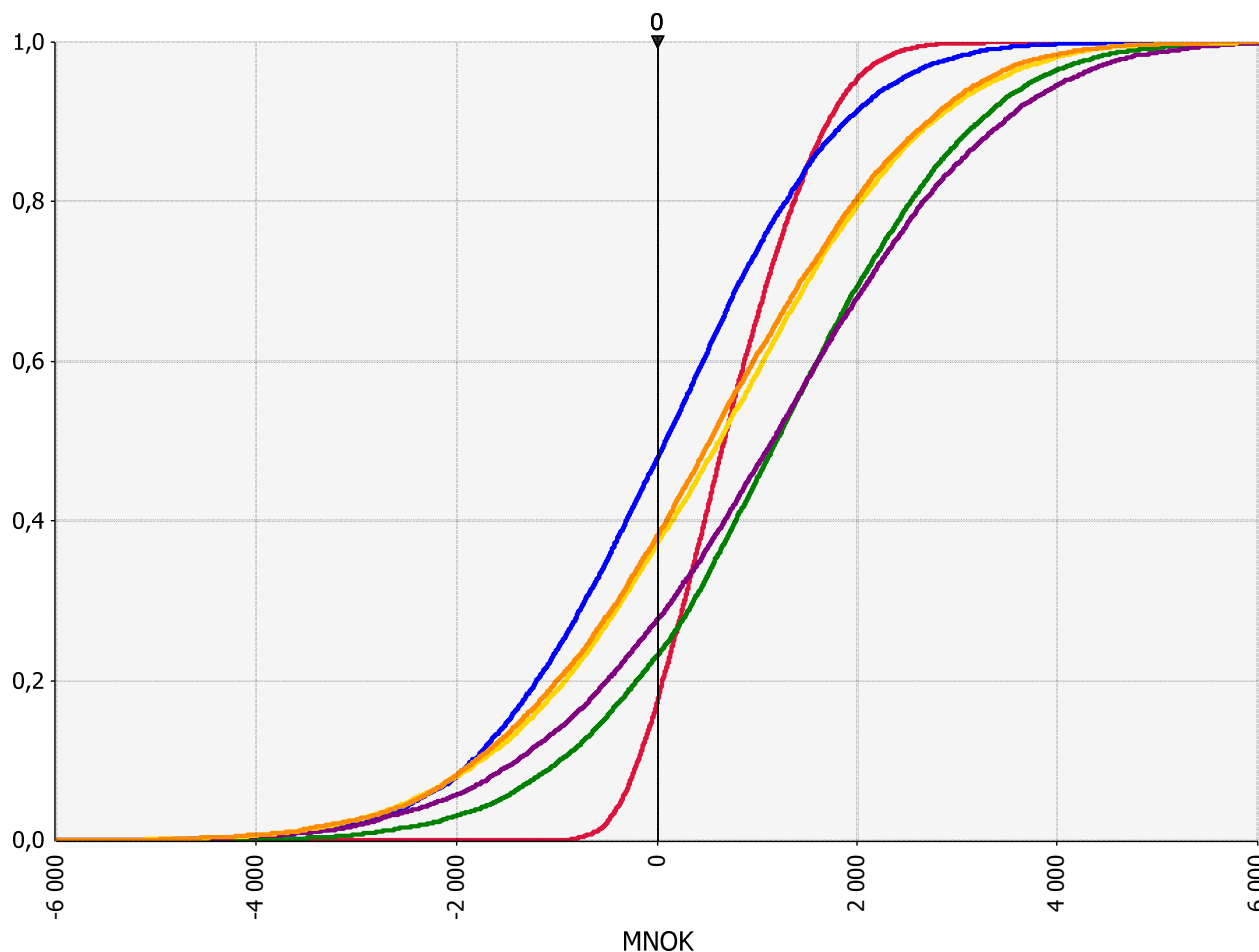


Figur 1 Usikkerhetsspennet for nytteendringer relativt til 0-alternativet (nåverdi Mrd. NOK i faste 2011-priser)

Fra Figur 1 ser en at konseptene 2 og 3 kan gi høyest samfunnsøkonomisk nytte. Men usikkerhetsspennet som er knyttet til disse konseptene innebærer også at det ikke kan utelukkes utfall hvor de vil fremstå som dårligere enn 0-alternativet. Konsept 0+ har i KSGs beregninger det minste usikkerhetsspennet, og er samtidig det som med størst sannsynlighet vil ha positiv samfunnsøkonomisk nytte sammenliknet med 0-alternativet.

Figur 1 viser også tydelig at det er stor usikkerhet i resultatene på dette stadiet i prosessen. Derfor er det også vanskelig å rangere konsept 2 og 3, som er de to beste vurdert ut fra forventningsverdier. Større usikkerhetsspenn gjør at konsept 3 kan komme bedre ut enn konsept 2, og forskjellen i forventet nytte mellom de to er bare om lag MNOK 80.

Modellusikkerhet er den faktoren som bidrar mest til usikkerhetsspennet for alle alternativer. Den andre generelle faktoren, usikkerhet i trafikkprognoser, er en annen vesentlig faktor bak usikkerhetsspennet i alle alternativer. Dessuten virker usikkerhet knyttet til konsept- og alternativspesifikke forhold inn. Resultatene fra usikkerhetsanalysen kan også beskrives med Figur 2.



Figur 2 Usikkerhet i nytteendring i forhold til 0-alternativet

Det er tre typer informasjon som kommer frem i figuren som er i samsvar med box-plotet over. Først ser en at – til tross for at konsept 2 og 3 er mest lønnsomme, er det 0+ konseptet som har størst sannsynlighet for å gi positiv samfunnsøkonomisk verdi. Det andre er at konsept 2 har lavere usikkerhet enn konsept 3, dette på grunn av at investeringene som gjennomføres i konsept 3 er preget av større usikkerhet. Mellom annet skal det investeres i en undersjøisk tunnel i forhold til konsept 2. Til sist ser en at det er lavest usikkerhet heftet ved 0+ konseptet. Dette begrunnes med at det i stor grad er mindre investeringer som inngår i dette konseptet, samt at investeringene i stor grad er oppgradering av eksisterende vegtrasé og derfor ikke bidrar til usikkerhet i stor grad.

3.4.2 Sensitivitet i resultatene som følge av endringer i grunnlaget for 0-alternativet

KSG har sett på hvordan endringer i noen grunnleggende forutsetninger og antagelser påvirker resultatene i analysen. KSG har gjennomført sensitivitetsanalyser for å teste hvordan ulike anslag på investeringskostnader og ulike antakelser om diskonteringsrente påvirker rangeringen av konsepter og alternativer. Dette er dokumentert i Vedlegg F. Sensitivitetsanalysene viser at resultatene som estimeringen av de prissatte konsekvensene gir, er robust. Det spiller ingen rolle om SVVs investeringsanslag legges til grunn i stedet for de investeringsvurderingen KSG har gjort. Raneringen og forholdet mellom konseptene er også konsistente ved svært ulike verdier på diskonteringsrenten.

KSG er usikker på hvor mye 0-alternativet slik det er beregnet i KVUen, må korrigeres for å ta hensyn til at det i beregningene legges for god vegstandard til grunn, og at beregningene heller ikke er lagt opp for å gjøre prosjektene sammenliknbare når det gjelder analyseperiode. Tabell 14 viser hvor sensitiv rangeringen i forhold til 0-alternativet er når det legges ulike antakelser til grunn for hvor stor nivåforskjell det faktisk er mellom vegstandarden i modellberegningene og det reelle nivå på dagens vegstandard. For E10 blir alle konseptene med unntak av konsept 1 lønnsomme sammenliknet med 0-alternativet ved forholdsvis små korreksjoner for å ta hensyn til dette misforholdet. Rangeringen mellom konseptene påvirkes ikke.

Tabell 14 Nytteendring ved økning i tidskostnader i 0-alternativet avrundet til nærmeste MNOK 10

	Ingen endringer	KSGs forutsetning	Alternative scenarier		
	0 %	6 %	0 %	5 %	10 %
0+	-440	700	-440	560	1570
1	-1120	20	-1120	-120	880
2	-10	1140	-10	990	2000
3	-90	1060	-90	910	1920
13	-620	520	-620	380	1390
20	-680	460	-680	320	1320

Tidskostnader ved bruk av vegnettet er den største kostnadskomponenten i de prissatte samfunnsøkonomiske analysene. Derfor påvirkes anslaget på netto nytte vesentlig av ulike forutsetninger om hvor stort tidstapet faktisk er. Ved en nivåheving på tidskostnadene over hele prosjektets levetid til 10 %, er forventningsverdien for alle konseptenesamfunnsøkonomisk lønnsomme. Dette gjelder også for en nivåheving på 5 % (utenom konsept 1), men naturlig nok i mindre grad.

Tabell 15: Nytteendringer ved endring av drifts- og vedlikeholdskostnader i 0-alternativet

	Ingen endringer	KSGs forutsetning	Alternative scenarier	
	0 %	1,6 %	1 %	3 %
0+	510	700	620	940
1	-170	20	-60	260
2	950	1 140	1 060	1 370
3	870	1 060	970	1 290
13	340	530	440	760
20	270	460	380	690

Som Tabell 15 illustrerer gir endrede antagelser vedrørende fremtidig vekst i drifts og vedlikeholdskostnader mindre endringer for konseptenes bidrag til samfunnsøkonomisk nytte en hva som

er tilfellet for tidskostnader. Alle konseptene blir mer lønnsomme sammenliknet med 0-alternativet, men påvirker ikke hvordan de rangeres seg i mellom.

3.5 Vurdering av ikke-prissatte konsekvenser

KSG vurderer de ikke-prissatte konsekvensene ved å ta utgangspunkt i dokumentet fra KVUen som evaluerer ikke-prissatte konsekvenser ved de ulike konseptene. KSG har vurdert ulike aspekter ved analysen etter befaring og diskusjoner med interessenter og konkluderer med at dokumentet gir et dekkende bilde for forekomsten av ikke-prissatte konsekvenser, men har foretatt mindre endringer. Tabell 16 gir en oppsummering av de konsekvensene som diskuteres grundigere i KVUen. KSG har lagt til grunn at 0+ konseptet er tilstrekkelig likt 0-alternativet til at dette konseptet verken gir positive eller negative ikke-prissatte effekter. Konsept 13 er skjønnsmessig vurdert av KSG. Konsept 20 er ikke vurdert for ikke-prissatte konsekvenser da det ble tidlig utelukket basert på prissatte konsekvenser.

Tabell 16: Ikke-prissatte konsekvenser

Ikke-prissattekonsekvenser	0+	1	2	3	13	20
Landskapsbilde	0	0	÷	÷÷	÷	
Kulturmiljø	0	0	÷÷	÷	÷	
Friluftsliv	0	÷	÷	÷÷	÷	
Naturmiljø	0	÷	÷÷	÷÷÷	÷÷	
Reindrift	0	0	÷	÷	÷	

Tegnforklaring – Ikke-prissatte konsekvenser

+++	Stor negativ konsekvens
++	Middels negativ konsekvens
÷	Liten negativ konsekvens
0	Ingen betydelig endring
+	Liten positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens

Det fremgår at ingen av de foreslåtte konseptene har positive konsekvenser som ikke kan prissettes, når de sammenliknes med 0-alternativet. Av de mest aktuelle konseptene fra gjennomgangen av prissatte konsekvenser, har både konsept 2 og konsept 3 negative konsekvenser på alle områder sammenliknet med 0+ konseptet. De negative konsekvensene synes mest utbredt ved konsept 3, noe som særlig skyldes at området ved Evenes flyplass har mange observasjoner av arter i Røddlistekategoriene kritisk og sterkt truet.

Det er i hovedsak to typer ikke-prissatte konsekvenser som det er viktig å vurdere nærmere ved eventuelle videre analyser. Det gjelder negative konsekvenser på reindrift og negative konsekvenser på røddlistearter, herunder våtmarksområder ved Evenes flyplass. KSG følger KVUen sine vurderinger, og mener at de negative ikke-prissatte konsekvensene ikke er av en karakter som tilsier at noen av de foreslåtte konseptene bør utelukkes.

3.6 Samlet vurdering og anbefaling

Sammenliknet med 0-alternativet er alle konseptene samfunnsøkonomisk lønnsomme når forvenningsverdien av de prissatte konsekvensene legges til grunn. Konsept 2 og 3 er ut fra dette de mest lønnsomme, og 0+ konseptet er en god nummer tre. Forventningsverdien når det gjelder netto nytte er litt høyere for konsept 2 sammenliknet med konsept 3, mens 0+ konseptet har mindre usikkerhetsspenn enn de andre to og også større sannsynlighet for å ende med et bedre utfall enn 0-alternativet.

Det er stor grad av sammenfall mellom konsept 2 og 3 også når det gjelder ikke-prissatte konsekvenser, og også her synes konsept 2 å være litt bedre enn konsept 3. Konsept 0+ har imidlertid ingen negative ikke-prissatte konsekvenser, og sammenliknet med konsept 2 og konsept 3 er det bedre i så henseende på alle områder som er vurdert.

KSG har ikke grunnlag for å si at de negative effektene fra analysen av ikke-prissatte konsekvenser skal tilordnes en så høy verdi at de i en samlet vurdering gjør 0+ konseptet til det beste i samfunnsøkonomisk forstand. På dette stadiet må de tre konseptene betraktes som tilnærmet likeverdige. KSG anbefaler derfor å gå videre med konseptene 0+, 2 og 3.

4 Anbefalt strategi for videre utvikling av prosjektet

Dette kapittelet redegjør for hva KSG mener er viktig å ivareta som føringer for forprosjektfasen basert på KSGs anbefalte alternativer, og gir et bilde av suksessfaktorer og fallgruber. KSG anbefaler at SVV går videre med følgende alternativer:

- Konsept 2 – Innkorting Kanstadbotn – Fiskfjord
- Konsept 3 - Innkorting Kanstadbotn – Fiskfjord og Sandtorg – Evenes flyplass
- 0+ konseptet

Konsept 2 og 3 kommer best ut i den kvantitative samfunnsøkonomiske analysen og er begge lønnsomme.

Det er ikke mulig å skille mellom disse to konseptene innenfor usikkerhetsspennet. 0+ konseptet er mindre samfunnsøkonomisk lønnsomt, men har mindre usikkerhetsspenn. KSG anbefaler at alle tre konsepter utredes videre

Departementets oppfølging av prosjektet

- Det bør gjøres en totalvurdering av prosjektnytten i forhold til andre prosjekter i regi av SD. Styrken av det prosjekttløsende behovet bør vurderes mot tilsvarende prosjekter.
- Gjennomføring av tilgrensende prosjekter i influensområdet bør vurderes samlet for å sikre mulige synergier og redusere risikoer i prosjektgjennomføringen som påvirker gevinstrealiseringen negativt.
- Metode for vurdering av klimagassutslipp i vegprosjekter må også ta hensyn til den negative klimapåvirkningen fra anleggsvirksomhet og materialer.

Ved totalvurdering av prosjektnytten i forhold til andre prosjekter i regi av SD, blir det viktig å sørge for at prosjektene er sammenliknbare og gir grunnlag for en overordnet prioritering. Prosjektene må tallfestes ut fra samme mal med samme basisår. Samferdselsdepartementet kan da gjøre en objektiv rangering av prosjektporteføljen.

4.1 Avhengighetsforhold og avgrensning til andre prosjekter

I influensområdet planlegges og gjennomføres andre relaterte prosjekter som må tas hensyn til i forprosjektfasen slik at det ikke fattes beslutninger som skaper konflikter for disse prosjektene:

- E6 Mørsvikbotn - Ballangen
- Hålogalandsbrua

Samtidig gjennomføring av flere av disse prosjektene vil kunne påvirke prosjektgjennomføringen negativt gjennom knapphet på gjennomføringsressurser og dermed økte entreprisekostnader. En gjennomføringsplan som gir et jevnt aktivitetsnivå gjennom hele prosjektperioden vil gi lavere utbyggingskostnader på grunn av at den stedlige kapasiteten i entreprenørmarkedet vil tilpasse seg aktivitetsnivået.

Fergesambandet Lødingen – Bognes binder tiltaksområdene for E10/rv. 85 og E6 sammen. Frekvens og type ferge kan påvirke den totale trafikkflyten i det kombinerte influensområdet for E10/rv. 85 og E6. KSG har anbefalt at dette analyseres videre i planleggingsarbeidet for E6.

4.2 Endelig valg av konsept

I henhold til kravene Finansdepartementets regime for KS2 må to reelle konsepter videreføres i forprosjektfasen. Før det endelige valget av konsept tas, må forprosjektfasen adressere en del sentrale temaer, beskrevet under.

4.2.1 Konsekvensutredning

De aktuelle konseptene må detaljeres på et nivå hvor trasevalg og lengde på tunneller er definert, som grunnlag for en konsekvensutredning i henhold til plan- og bygningsloven. I "Tilpassing til eit klima i endring" /GD14/ vurderes infrastrukturens sårbarhet for klimaendringer og ekstremvær. I rapporten Havnivåstigning-Estimater av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner/D17/ forventes klimaendringer å føre til en havnivåstigning i Sortland på 18 cm i 2050 og 64 cm i år 2100. Stormflomnivået er estimert til 213 cm (relativt NN 1954³) i 2050 og 264 cm i 2100. Estimater for Evenes (Bogen) viser en havnivåstigning på 20 cm i 2050 og 41 cm i år 2100. Stormflomnivået er estimert til 300 cm i 2050 og 344 cm i 2100. Kommunene i Nord-Norge er anbefalt en utbyggingsgrense på 3-4 meter over dagens havnivå mellom flo og fjære, slik at man også tar hensyn til stormflo. Det er flere plasser på prosjekstrekningen der dagens vegtrase ikke oppfyller dette, og det er behov for å ivareta dette ved planlegging av tiltak. Konsekvensutredningen må involvere berørte kommuner og bør blant annet omfatte:

- Detaljert kartlegging av rødlistearter, spesielt for konsept 3 ved Evenes flyplass.
- For reindriftsnæringa i Lødingen er området mellom Fiskfjord og Gullsfjordbotn viktig reinbeiteområde. Her kan det være aktuelt å endre trasevalg for tunnel/veg og lengde på tunnel for å unngå konfliktfylte områder i forhold til reindriftsnæringen. Konsept 3 berører i tillegg vinterbeite sør for Tjeldsundet.
- Kartlegging av norske og samiske kulturminner som hittil ikke er registrert. Spesielt gjelder dette konsept 3 hvor ny trase mellom Tjeldsundet og Evenes flyplass vil gå gjennom gamle bosettingsområder.
- Grundigere vurderinger av miljøkonsekvenser med vurderinger av avbøtende tiltak. Konsept 2 og 3 er i konflikt med et lokalt viktig naturområde ved Kanstadbotn. Konsept 3 vil også berøre

³ Referansenivået som er brukt ved beregning av stormfloverdier er NN1954 (normalnull 1954). NN1954 representerer nullnivået (høydekote 0) i landkart, og er det mest brukte referansenivå i planleggingsarbeid. Nivået ligger nært middelvannstand ved de fleste målestasjoner.

våtmarksområder nord for Evenes flyplass, med nasjonalt viktige naturtyper og vernede eller foreslått vernede områder. Ved Fjellidal i Tjeldsund krysses et naturreservat med edellauskog.

- Grundigere geologiske og geotekniske undersøkelser.
- Detaljert kartlegging av konsekvensene av økt havnivå og stormflonivå med avbøtende tiltak.

Konsekvensutredningen bør også inkludere en vurdering av effekten endringer i ferjesambandet Bognes – Lødingen har på trafikkmønsteret.

4.2.2 Finansieringsløsning

I tillegg til statelig finansiering bør prosjektet analysere kost-nytte effekten av bompengeneinnkreving.

Potensialet for finansiering med bompenger er avhengig av hvordan et bompengesystem legges opp, og hvilke satser som legges til grunn.

Strekninger hvor det kan være aktuelt med bompengeneinnkreving er Fiskfjord – Gullesfjordbotn og Tjeldsund – Evenes flyplass slik det også fremgår av KVUen.

4.2.3 Fordelingsvirkninger

KSG støtter KVUens vurderingen fordelingseffekter.

4.3 Forankring

4.3.1 Sikre forankring for konseptvalg

KVUen har engasjert bredt blant berørte kommuner og fylkeskommuner, blant annet gjennom høringsuttalelser. Det er viktig å sikre politisk forankring og lokal støtte for foreslåtte konsepter gjennom involvering av de berørte kommuner. I konsekvensutredningen bør derfor fordeler og ulemper for kommunene utredes. Dette er spesielt viktig for 0+ konseptet som ikke møter forventningene til ny veg.

For å oppnå ønskede resultater er det viktig å skape forankring for valgt løsning hos alle interessenter. Virkemidler for å skape denne forankringen kan være:

- Direkte berørte av tiltaket deltar i referansegruppen til prosjektet, jf. kapittel 4.3.2
- Proaktiv kommunikasjon og hyppige informasjonsmøter i tiltaksområdet.

Generelt er det viktig at prosjektet etablerer en god informasjons- og kommunikasjonsstrategi. Media bør inviteres i en konstruktiv prosess, hvor de kan referere fra prosjektet basert på kvalitetssikret tilgang på førstehåndsinformasjon.

4.3.2 Referansegruppe

Det bør etableres en referansegruppe som består av:

- Samme referansegruppe som deltok i utredningen (representanter fra kommunene, Norges Lastebileierforbund, NHO og kommunal arbeidsgruppe E6/E10).

- I tillegg bør andre interessenter som representanter for lokalbefolkningen, lokalt næringsliv og miljøvernorganisasjoner være representert.

Referansegruppene skal gi innspill og råd til prosjektet. Det bør arbeides for et forpliktende samarbeid fra alle involverte parter. Slik kan alle bidra til at forespeilet nytte vil kunne hentes ut. Referansegruppene er samtidig en god arena for forventningsstyring. Det skapes ofte forventninger hos lokale interessenter når visse tiltak legges inn i planene og det kan være vanskelig å kutte eller redusere disse forventningene senere i prosessen. Dette til tross for at behovet kanskje er endret eller det er funnet bedre måter å løse utfordringene på. Dette vil være spesielt relevant dersom 0+ alternativet velges.

4.4 Viktige forhold å ivareta ved utarbeidelse av Sentralt Styringsdokument

Det må utarbeides et sentralt styringsdokument som:

- Ivaretar overordnede rammer fra KVV.
- Beskriver hvordan prosjektet skal gjennomføres og styres.

Det sentrale styringsdokument må utarbeides i henhold til gjeldende retningslinjer for SVV og Concept veileder nr. 1 /GD17/ og ta hensyn til kommentarer som er gitt i denne rapporten. Under er det beskrevet spesielt viktige områder som er viktige å ivareta ved utarbeidelse av sentralt styringsdokument.

4.4.1 Overordnede rammer

Det må angis hvilke rammebetingelser prosjektet må gjennomføres innenfor. De overordnede rammene må ivareta krav og mål fra KVV. Indikatoren for effektmålet "bedre regularitet og robusthet" må omdefineres slik at det ikke utelukker noen konsepter eller favoriserer enkeltløsninger (tunneller). Krav og indikatorer må revurderes slik at de er relevante for det planlagte prosjektet for å sikre reell styring og oppfølging i samsvar med underliggende behov. Resultatmålene må spesifiseres videre og prioriteres, slik at de muliggjør objektiv og konsistent oppfølging av prosjektet.

4.4.2 Gevinstrealisering

I forprosjektfasen bør det opprettes en gevinstrealiseringsplan for økonomiske og ikke-økonomiske gevinster og endringer. Gevinstrealiseringsplan er en handlingsplan for hvilke tiltak som er nødvendige for å sikre at gevinster oppnås, og krever systematisk måling og oppfølging gjennom hele prosjektet og videre inn i driftsfasen.

Gevinstrealiseringsplanen bør inneholde oversikt over hvilke effektmål og krav som skal nås og bryte disse ned til effekter for ulike interessentgrupper. Ambisjonsnivå bør fastsettes per interessentgruppe. I forprosjektfasen bør det også utpekes ansvarlige i prosjektet, og i senere drift, som skal sørge for at disse gevinstene både måles og realiseres. Eksempelvis kan ansvarlig for at kravet om «God tilrettelegging for lokalt næringsliv, reiselivsnæringen og lokalbefolkningen» oppnås ha et spesielt ansvar for å utdype målbare indikatorer for hver av disse målgruppene og ivareta deres interesser og krav inn mot prosjektet. Forprosjektet bør også ha et ansvar for å sikre at gode null-punktsmålinger i forhold til nåsituasjonen som dekker hver av effektene per interessentgruppe.

Gevinstrealiseringsplanen bør videre inneholde forutsetninger og tiltak som må ivaretas for at effekten skal kunne tas ut (og for at negative effekter av tiltaket skal reduseres) for den enkelte målgruppe, og ansvarlige for de ulike tiltakene må utpekes. Ofte er tiltakene identisk med eller henger sammen med prosjektets resultatmål og leveranser, men det kan også være knyttet til tiltak hos eksterne parter.

Resultater fra usikkerhetsanalysen i form av mulige gevinster og risiko som kan true oppnåelse av gevinster, bør konkretiseres gjennom tiltak. Denne type tiltak må med i gevinstrealiseringsplanen. Gjennom gevinstrealiseringsplanen kan man sikre bedre samsvar mellom potensielle gevinster og reelle effekter og bedre forutsetningene for at gevinstene faktisk realiseres (alternativt at effektmål og gevinster justeres til et mer realistisk nivå i videre prosjektplaner).

4.4.3 Strategi for styring av usikkerhet

Det bør gjøres en identifikasjon av risiko som kan true oppnåelse av resultatmålene og tiltak for å redusere eller kontrollere det totale risikobildet. Tiltakene må innarbeides i operasjonelle planer og styrende dokumenter med angivelse av tiltakseier og frist for gjennomføring.

Med utgangspunkt i det samlede usikkerhetsbildet fra KSGs usikkerhetsanalyse, gis følgende tilrådning om det videre arbeid med å redusere risikoer og realisere oppsidepotensialet:

- Risiko: Markedspriser. Prisutvikling på prosjektets kostnader som følge av konjunktursituasjonen og utviklingen i anleggsmarkedet i området.
Tiltak: Tilpasse kontraktstrategien til markedssituasjonen.
Tiltak: Lage en fremdriftsplan som sikrer kontinuitet i prosjektet.
Tiltak: Aktiv informasjon til markedet om når prosjektet kommer og hva det inneholder.
- Risiko: Geologi og geoteknikk. Kvalitet på grunn og fjell dårligere enn forutsatt og gir økte kostnader.
Tiltak: Grundige forundersøkelser. Unngå områder med usikre forhold.
- Risiko: Klima og vær. Økt sikring mot flom og ras på grunn av klimaendringer.
Tiltak: Unngå områder der effekten av klimaendringer er svært usikre.
- Risiko: Samarbeid og grensesnitt. Samarbeidsutfordringer påvirker kostnader. Tilstøtende infrastrukturprosjekter i influensområdet påvirker dette prosjektet negativt.
Tiltak: Sikre koordinering og optimalisering med tilstøtende prosjekter i planleggings- og gjennomføringsfasen.
- Risiko: Nye standarder. Nye krav påvirker prosjektets kostnader.
Tiltak: Forberede for nye krav der dette kan gjøres med enkle midler.
- Risiko: Interessentpåvirkning. Krav fra interessenter påvirker prosjektets kostnader.
Tiltak: Grundige forundersøkelser og avklaringer mot interessenter, som for eksempel reindriftsnæringen.

KSG har videre identifisert følgende risiko utover de som kommer fra usikkerhetsanalysen:

- Risiko: Tilstøtende infrastrukturprosjekter i influensområdet påvirker dette prosjektet negativt.
Tiltak: Sikre koordinering og optimalisering med tilstøtende prosjekter i planleggings- og gjennomføringsfasen.

4.4.4 Gjennomføringsstrategi

KSG støtter SVVs plan om etappevis utbygging og rekkefølgen av etappene for å maksimere gevinst. KSG mener videre at en utbyggingstid på 25 år ikke er hensiktsmessig og legger til grunn en normal utbygging over 4 år.

Det må beskrives separate gjennomføringsstrategier for de videreførte konseptene som tas med i forprosjektfasen. Disse må detaljere:

- Arbeidsomfang
- Tidsplan med overordnet kritisk vei, utbyggingsrekkefølge etc.
- Organisering og styring
- Forhold til omgivelsene (interessenter)

Som en del av gjennomføringsstrategien bør det bygges inn styringsmessig fleksibilitet i prosjektet ved at det arbeides frem en liste over potensielle forenklinger og reduksjoner.

Prosjektet må ses i sammenheng med investeringsmidler som en følge av “forfallsprosjektet” der forfallet av riksvegnettet er kartlagt av SVV som underlag for trafikketatenes forslag til NTP 2014-2023.

Det største potensialet ligger i å redusere omfanget av utbyggingen, eksempelvis ved å trekke ut av prosjektet strekninger med minst behov for utbedring. Det anbefales derfor å sette opp en prioriteringsliste over hvilke arbeider som er viktigst ut fra kost/nyttebetraktninger. Med utgangspunkt i en slik prioriteringsliste kan omfanget av utbyggingen reduseres.

Forenklinger kan gjøres ved endring av konstruksjoner eller ved valg av andre materialer. Ved vurdering av forenklinger må det tas hensyn til konsekvenser for drift og vedlikehold. Ved valg av 0+ konseptet kan det benyttes utbedringsstandard i stedet for utbyggingsstandard.

Gjennomføringsstrategien må være forankret i prosjektets hensikt, mål, kritiske suksessfaktorer, rammebetingelser, usikkerhetsbilde og forhold til omgivelsene. Valg av endelig konsept vil være et resultat av denne detaljeringen.

4.4.5 Kontraktstrategi

KSG gir følgende anbefalinger for prosessen frem mot fastsettelse av kontraktstrategier for de anbefalte konseptene:

- Entreprenørmarkedet må kartlegges for å komme frem til en størrelse på og oppdeling av entrepriser som er best mulig tilpasset markedet. Dette gjelder både for konseptene 2, 3 og 0+. Spesielt for konseptene 2 og 3 bør det vurderes å tilrettelegge for utenlandske entreprenører ved å gjøre entreprisene attraktive i størrelse. Målet må være å få god konkurranse og lavest mulige priser.
- I influensområdet planlegges og gjennomføres andre relaterte prosjekter som må tas hensyn til. Det må vurderes om samtidig gjennomføring av flere av disse prosjektene vil kunne påvirke prosjektgjennomføringen negativt gjennom knapphet på gjennomføringsressurser og dermed økte entreprisekostnader. Dette er spesielt viktig for konseptene 2 og 3.

- Det er viktig at det legges opp til en gjennomføringsplan som gir et jevnt aktivitetsnivå gjennom hele prosjektperioden. Dette vil gi lavere utbyggingskostnader på grunn av at den stedlige kapasiteten i entreprenørmarkedet vil tilpasse seg aktivitetsnivået. Dette gjelder for alle de anbefalte konseptene.
- Det må vurderes om en kortere gjennomføringstid, helhetlig gjennomføring av prosjektet og koordinering med andre tilstøtende prosjekter vil kunne åpne for et større entreprenørmarked. Dette gjelder både for konseptene 2, 3 og 0+.
- Det bør vurderes om det skal innhentes tilbud på rammeavtaler for leveranser til flere prosjekter.
- Ved etappevis utbygging bør det velges en oppdeling som gir best mulig massebalanse innenfor hver etappe, spesielt for konseptene 2 og 3.
- Det må for begge de anbefalte konseptene vurderes hvor risiko skal plasseres. Risiko bør plasseres hos den av kontraktspartene som har de beste forutsetninger for å håndtere risikoen.
- Kravene til entreprenøren bør tilpasses kontraktens størrelse. Spesielt gjelder dette krav til rapportering. En omfattende rapportering er fordyrende for små kontrakter. Dette er spesielt viktig for 0+ konseptet.
- For alle konsepter bør konkurransegrunnlaget være så detaljert som mulig og grundig kvalitetssikret. Dette reduserer risikoen for krav om endringer under gjennomføringen og bidrar til at kostnadene blir lavere.
- Evalueringskriterier bør utformes på en måte som sikrer valg av den entreprenøren som er best i stand til å gjennomføre prosjektet med riktig pris og kvalitet. Dette gjelder både for konsept 2, 3 og 0+.

Det må utarbeides en beskrivelse av, og begrunnelse for, de valgte kontraktstrategiene for prosjektet i henhold til Concepts veileder nr. 1 /GD17/.

Kontraktstrategiene bør i følge veileder nr. 1 angi:

- Entreprise/kontraktstruktur
- insentiver og sikringsmekanismer
- Kompensasjonsformat – knyttet til definisjonsgrad/spesifikasjonsgrad og risiko
- Krav til leverandørenes soliditet, kapasitet, tekniske kompetanse og gjennomføringskompetanse
- Evalueringskriterier for valg av leverandør

Kontraktstrategien må være forankret i prosjektets usikkerhetsbilde og gjennomføringsstrategi.

Vedlegg A - Dokumenter som ligger til grunn for kvalitetssikringen

Tabellene inneholder en oversikt over dokumenter som er mottatt av prosjektet, og andre dokumenter som er benyttet som grunnlag for kvalitetssikringen.

Tabell 17 Oversikt over dokumenter som er mottatt som grunnlag for kvalitetssikringen

ID	Dokumenttittel	Dok. dato	Avsender
D01	Overbygningsnotat KVV E6 Mørsvikbotn - Ballangen, KVV E10/rv. 85 Evenes - Sortland	2012 januar	FIN
D02	Konseptvalgutredning E10/rv. 85 Evenes - Sortland	2012 januar	SD
D03	Oversiktskart	ikke oppgitt	SVV
D04	Prosjektbeskrivelse Konseptvalgutredning E10 Evenes - Sortland	2010 November	SVV
D05	KVV E10/rv. 85 Evenes - Sortland Dagens situasjon	ikke oppgitt	SVV
D06	Konseptvalgutredning (KVV) E10 / rv. 85 Evenes - Sortland - Presentasjon-verksted	ikke oppgitt	SVV
D07	IDEVERKSTED KONSEPTVALGUTREDNING E10 EVENES - SORTLAND	2011 Mars	SVV
D08	Kart E10 konsept 1	ikke oppgitt	SVV
D09	Kart E10 konsept 2	ikke oppgitt	SVV
D10	Kart E10 konsept 3	ikke oppgitt	SVV
D11	Ikke-prissatte konsekvenser KVV E10 Evenes - Sortland	14.10.2011	SVV
D12	KVV E10 Evenes-Sortland Samfunnsøkonomiske beregninger	ikke oppgitt	SVV
D13	KVV E10 Evenes - Sortland - Mandat	22.03.2011	SVV
D14	Kostnader og tidsbruk KVV E10		SVV
D15	Næringstransporter i Nord - Norge	28.10.2010	SVV
D16	UTREDNINGSFASEN NASJONAL TRANSPORTPLAN 2014-2023 - Ny infrastruktur i nord - Del 2 Forslag til tiltak for transportinfrastrukturen	22.06.2011	SVV
D17	Havnivåstigning - Estimer av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner - Revidert utgave (2009)	01.09.2009	SVV
D18	FYLKESPLAN FOR NORDLAND - 2008-2011 – Vekstfylket som griper mulighetene	ikke oppgitt	SVV
D19	Fylkesplan for Troms 2010 – 2013	05.01.2010	SVV

ID	Dokumenttittel	Dok. dato	Avsender
D20	KVU E6 Mørsvikbotn - Ballangen E10/rv. 85 Evenes - Sortland - departementets presentasjon av prosjektene.	05.03.2012	SVV
D21	Rutevise utredninger for riksvegnettet - Riksvegrute 8a - E6 Fauske - Nordkjosbotn med tilknytninger	01.04.2011	SVV
D22	REGIONAL PLAN - KLIMAUTFORDRINGENE I NORDLAND PLANPERIODE 2011-2020	ikke oppgitt	SVV
D23	Høringsuttalelse Ofoten regionråd	12.03.2012	SVV
D24	Deltakere felles politisk samordningsmøte KVU E6 og KVU E10, Narvik 27. juni 2011	27.06.2011	SVV
D25	Deltakere ideverksted KVU E10/rv. 85 Evenes - Sortland	ikke oppgitt	SVV
D26	Inviterte til interessentmøte KS1 E10/rv. 85 Evenes - Sortland	ikke oppgitt	SVV
D27	Deltakere møte referansegruppa KVU E10 /rv. 85 Evenes – Sortland, 28. mars 2011	28.03.2011	SVV
D28	Invitasjon til Idéverksted E10/rv. 85 Evenes - Sortland	11.01.2011	SVV
D29	Hva vil det koste å fjerne forfallet på riksvegnettet? Resultat av kartlegging	2012 Feb	SVV
D30	Forfallsberegninger KS1 E6-E10	ikke oppgitt	SVV
D31	Forutsetninger og inngangsdata for KVU E6 Mørsvikbotn-Ballangen og KVU E10 Evenes-Sortland (EFFEKT)	ikke oppgitt	SVV
D32	Resultatutskrifter EFFEKT E10	26.02.2012	SVV
D33	Høringsuttalelse Bø kommune	30.03.2012	SVV
D34	Høringsuttalelse Hinnøysameforening	03.04.2012	SVV
D35	Høringsuttalelse Lofotrådet	22.03.2012	Lofotrådet
D36	Høringsuttalelse Fiskeri og havbruksnæringens landsforening	18.04.2012	SVV
D37	Høringsuttalelse Troms fylkeskommune	20.03.2012	SVV
D38	Høringsuttalelse Vesterålen regionråd	16.04.2012	SVV
D39	Kvalitetssikring av KVU for E10/rv. 85 Evenes – Sortland	20.03.2012	Kanstadbotn Utmarkslag
D40	Innspill på interessentmøte; Innlegg fra Kanstadbotn Utmarkslag	20.03.2012	Kanstadbotn Utmarkslag
D41	KVU E10/rv. 85 Evenes - Sortland. Innkalling til møte i referansegruppa	25.02.2011	SVV
D42	Tunnel Kåringen – Kanstad som del av konsept 2?	23.02.2012	Lødingen Næringsforening

ID	Dokumenttittel	Dok. dato	Avsender
D43	KVU Evenes – Sortland - Uavklarte spørsmål, uklarheter - og mulige feil	08.03.2012	Lødingen Næringsforening
D44	Kart Kåringen	ikke oppgitt	Lødingen Næringsforening
D45	Kommentarer til "Utkast til uttalelse om KVU E10 og E5 fra næringslivet i midtre Hålogaland - forslag fra prosjektgruppen".	17.08.2011	Lødingen Næringsforening
D46	Høringsuttalelse Kanstadvordvestre Hinnøy Reinbeitedistrikt	17.10.2011	Lødingen Næringsforening
D47	Rapport - Framtidig E6 og E10 sett fra Hamarøy-Tysfjord-Lødingen	ikke oppgitt	Lødingen Næringsforening
D48	Høringsuttalelse Per Harald Jensen	22.04.2012	Per Harald Jensen
D49	Høringsuttalelse Lødingen kommune	19.04.2012	SVV
D50	Høringsuttalelse Avinor	27.04.2012	SVV
D51	Forfallsberegninger E6 og E10 26-4-2012	26.04.2012	SVV
D52	Høringsuttalelse E10 Kanstadbotn utmarkslag	05.04.2012	Kanstadbotn utmarkslag
D53	Høringsuttalelse E10 Nordland fylkeskommune	20.04.2012	Nordland fylkeskommune
D54	Høringsuttalelse E10 Reindriftsforvaltningen Troms	12.04.2012	Reindriftsforvaltningen Troms
D55	Nye konsepter E10 SVV	25.04.2012	HansRichardsen
D56	Høringsuttalelse Næringsforeningene i Hålogaland E10	26.04.2012	Næringsforeningene i Hålogaland
D57	Høringsuttalelse Skånland kommune	26.04.2012	SVV
D58	Høringsuttalelse Sør-Troms regionråd	25.04.2012	SVV
D59	Høringsuttalelse Vesterålen regionråd	16.04.2012	SVV
D60	Høringsuttalelse Kystverket	30.04.2012	SVV
D61	Høringsuttalelse Lødingen næringsforum	28.04.2012	SVV
D62	Høringsuttalelse Harstad kommune	26.04.2012	SVV
D63	Høringsuttalelse Tjeldsund kommune	02.05.2012	SVV
D64	Høringsuttalelse Sametinget	30.04.2012	SVV
D65	Høringsuttalelse Sortland kommune	04.05.2012	SVV
D66	Ang kvalitetssikring KVU	21.03.2012	Lødingen Næringsforum

Tabell 18 Andre dokumenter som er brukt i rapporten

ID	Dokumenttittel	Dok. dato	Utarbeidet av
GD01	Concept Veileder nr. 3 Felles begrepsapparat KS2	11.03.2008	Finansdepartementet
GD02	Concept Veileder nr. 8 Nullalternativet	28.04.2010	Finansdepartementet
GD03	Concept Veileder nr. 9 Utarbeidelse av KVV dokumenter	28.04.2010	Finansdepartementet
GD04	Concept Veileder nr. 10 Målstruktur og måloppnåelse	28.04.2010	Finansdepartementet
GD05	Concept Veileder nr. 11 Konseptvalg og detaljering	24.06.2010	Finansdepartementet
GD06	Rammeavtale mellom Finansdepartementet og Det norske Veritas AS	01.03.2011	Finansdepartementet
GD07	Kart; Klima i Norge 2010 - 2050	ikke oppgitt	Miljøverndepartementet
GD08	Gir bedre veger mindre klimagassutslipp? TØI-rapport 1027/2009	sep.09	TØI
GD09	Håndbok 140 Konsekvensanalyser	jun.06	SVV
GD10	Samferdselsanalyse for Ofoten	09.03.2012	Transportutvikling AS
GD11	St.meld. nr. 16 (2008–2009) Nasjonal transportplan 2010–2019	13.03.2009	Samferdsel-departementet
GD12	Forslag til Nasjonal Transportplan 2014-2023	feb.12	Avinor, jernbaneverket, Kystverket, SVV
GD13	Konkurransflater i godstransport TØI-rapport 1025/2011	jan.11	TØI
GD14	Tilpassing til eit klima i endring NOU-rapport 2010:10	nov.10	NOU
GD15	Resultater fergeintervju 2011	ikke oppgitt	ikke oppgitt
GD16	TRANSPORTPLAN NORD SALTEN	07.03.2011	Transportutvikling Bodø AS for Tysfjord, Hamarøy og Steigen kommuner
GD17	Concept Veileder nr. 1 Det sentrale styringsdokumentet	11.03.2008	Finansdepartementet

Vedlegg B – Møteoversikt

Formelle møter mellom KSG og SD/FIN eller prosjektet (SVV) og andre interessenter er listet i tabellen under. I tillegg til dette har KSG hatt løpende kontakt med prosjektet for ulike spørsmål pr e-post og telefon. En spørsmålslogg med svar foreligger hos KSG.

Tabell 19 Møteoversikt

Referanser	Dato	Tema/hensikt	Sted	Møte med
M1	05.03.12	Oppstartmøte	Oslo	FIN, SD og SVV
M2	20-22.03.12	- Befaring. - Gjennomgang av behovsanalyse, strategidokument, overordnede krav og alternativer. - Grunnlag for kostnadsberegninger. - Felles møte med viktige interessenter.	E6-E10/rv. 85 og Bodø	Lokale myndigheter, Interessenter, prosjektet (SVV)
M3	26.04.12	Detaljert gjennomgang av alternativanalysen og samfunnsøkonomiske beregninger.	Bodø	Prosjektet (SVV)
M4	20.06.12	Presentasjon av foreløpig rapport	Oslo	FIN, SD og SVV

Vedlegg C - Vurdering av grunnleggende forutsetninger

DET NORSKE VERITAS



DET NORSKE VERITAS AS

Veritasveien 1
1322 Høvik, Norge
Tlf: +47 67 57 99 00
Fax: +47 67 57 99 11
<http://www.dnv.com>
NO945 746 931 MVA

Til:
Samferdselsdepartementet
Postboks 8010 dep.
0030 Oslo

Att: **Bent E. Skogen**

Finansdepartementet
Postboks 8008 dep.
0030 Oslo

Att: **Trond Kvarsvik**

Deres ref.:

Vår ref.:
PP034842/RMM

Dato:
2012-03-16

Samlet vurdering av grunnleggende forutsetninger for KS 1 av E6 Mørsvikbotn – Ballangen og E10/rv. 85 Evenes – Sortland

I brev fra Samferdselsdepartementet datert 19.03 2010, påpekes det at "KVU-arbeidet skal baseres på de føringer som er gitt gjennom retningslinjer for ordningen og seinere avklaringer". Det Norske Veritas AS, Samfunns- og næringslivsforskning AS og Advansia AS (heretter omtalt som KSG) legger følgende "Rammeavtale om kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjekteralternativ" datert mars 2011 til grunn for kvalitetssikringen.

I rammeavtalens kapittel 5.3 "Grunnleggende forutsetninger" fremgår det at "KVU/KL skal i henhold til kapiteldisposisjonen være bygget opp i en logisk sekvens. Leverandøren må begynne med å se over behovsanalysen og deretter strategikapitlet osv. Dersom det er grunnleggende mangler eller inkonsistenser i foregående kapitler, vil det ikke være grunnlag for å gå videre i kvalitetssikringen før dette er rettet opp. Eventuelle mangler eller inkonsistenser må påpekes så snart som mulig etter avrop, slik at fagdepartementet kan få mulighet til å sørge for nødvendig oppretting".

Konseptvalgutredning E10/rv. 85 Evenes – Sortland, datert januar 2012, og Konseptvalgutredning E6 Mørsvikbotn – Ballangen med underlagsdokumentasjon som gjengitt i vedlegg 2, utgjør grunnlaget for kvalitetssikringen. Konseptvalgutredningene inneholder informasjon tilsvarende de seks kapitlene omtalt i rammeavtalen og KSGs vurdering er at det er grunnlag for å gå videre med ekstern kvalitetssikring av prosjektet på bakgrunn av dokumentasjonen.

Ytterligere behov for informasjon vil som avtalt avklares direkte med prosjektet. Eventuelt behov for nye RTM kjøringer vil bli diskutert med Samferdselsdepartementet.

Med vennlig hilsen
for DET NORSKE VERITAS AS

Rune M. Moen
Oppdragsleder

Vedlegg 1: KOMMENTARER TIL KONSEPTVALGUTREDNINGENE

Begge KVVUene er komplett i forhold til rammeavtalens krav til kapitler. Kommentarene under oppsummerer noen tidlige vurderinger av KVVUene i forhold til krav til innhold i underlag definert i rammeavtalen. Kommentarene gjelder begge KVVUer dersom ikke annet er spesifisert. Forholdene vil bli nærmere diskutert under kvalitetssikringen.

- Effektmålene vurderes av KSG som hensiktsmessige for rangering mellom konseptene, men de er ikke kvantifisert og kan følgelig ikke benyttes til å beslutte om konseptet bør gjennomføres eller ikke.
- Indikatorene for effektmåloppfyllelse på regularitet og robusthet er kun basert på redusert lengde med stigninger, noe KSG mener er begrensende i forhold til det konseptuelle mulighetsrommet.
- Resultatmål er mangelfullt beskrevet for de enkelte alternativene.
- Kravene avledet av viktige behov er i stor grad effekter av tiltakene og vil ikke være utslagsgivende ved valg av alternativ. Dette gjelder krav om *Redusert klimagassutslipp/Reduserte utslipp av CO2* og *Bedre trafiksikkerhet*. KSG ser ikke hvordan kravene er reelle for valg av konsept.
- Indikatoren for Redusert utslipp av CO2 inneholder kun bruk av vegen, og inkluderer ikke økt utslipp som følge av bygging og materialbruk. Gitt den lave trafikkmengden vil den negative konsekvensen av utbygging i stor grad eliminere miljøgevinster fra bruk. KSG mener følgelig at kravoppnåelsen slik den er beskrevet i KVVUene ikke er korrekt.
- I følge Rammeavtalens kapittel 5.8 skal: *Nullalternativet innbefatter det minimum av vedlikeholdsinvesteringer som er nødvendig for at alternativet skal være reelt*. Det går videre frem at null-pluss alternativ med begrenset oppgradering er aktuelt dersom det kan forlenge levetiden betydelig. KSG vil vurdere om de definerte null-pluss og null-alternativene inneholder tilstrekkelig investeringer i forhold til føringene.
- Prosjektene presenteres som uavhengige tiltak gjennom de to KVVUene. KSG stiller imidlertid spørsmål om en tettere sammenheng mellom tiltakene kunne ha en overordnet innvirkning på trafikkmønster og konsekvenser for det totale tiltaksområdet. For eksempel virker det på KSG som om økt frekvens på fergen mellom Lødingen og Bogsnes i stor grad ville møtt næringsinteressentenes behov for godsmengdene som skal fraktes sørover fra Lofoten og Vesterålen. Sammenhengen er ikke analysert videre i noen av KVVUene, og vil bli etterprøvd av KSG. KSG vil i første omgang diskutere denne sammenhengen med prosjektet og eventuelt be Samferdselsdepartementet om en ny RTM kjøring for å avklare forholdet.
- For E10/rv. 85 vurderer KSG det slik at prosjektet ikke har fått frem alle reelle alternativer. I tillegg til de tre som er beskrevet, burde innkorting Sandtorg – Evenes vært beregnet i RTM, eventuelt med en forbedring mellom Gullsfjordbotn og Lødingen. KSG vil diskutere dette forholdet med prosjektet.

Vedlegg 2: DOKUMENTASJON BRUKT FOR VURDERING AV GRUNNLEGGENDE FORUTSETNINGER

ID	Elektronisk dokumenttittel	Dokument-dato	Mottatt-dato	Avsender	Utarbeidet av
D 01/ D101	OverbygningsnotatKVUE6ogKVUE10.pdf	2012 januar	03.02.2012	FIN	SVV
D 02	KVUE6MorsvikbotnBallangen.pdf	2012 januar	03.02.2012	SD	SVV
D 03	Oversiktskart E6		13.02.2012	SVV	
D 04	Prosjektbeskrivelse KVV E6 Hamarøy-Ballangen	2010 November	13.02.2012	SVV	Strategistaben, Region Nord, SVV
D 05	VerkstedSituasjon KVV E6		13.02.2012	SVV	Sven-Arne Moen, SVV
D 06	VerkstedOmKVV E6		13.02.2012	SVV	Vidar Engmo, Strategisjef, Region nord, SVV
D 07	Rapport_ideverksted_E6	2011 Mars	13.02.2012	SVV	SVV
D 08	E6konsept1ny			SVV	SVV
D 09	E6konsept2ny			SVV	SVV
D 10	E6konsept3ny			SVV	SVV
D 11	E6konsept4ny			SVV	SVV
D 12	E6konsept5ny			SVV	SVV
D 13	Rapport_ikkePrissatte_KVV E6	14.10.2011	15.02.2012	SVV	SVV
D 14	Samfunnsøkonomiske beregninger_KVV E6	09.12.2011	15.02.2012	SVV	SVV
D 15	Mandat Hamarøy-Ballangen	22.03.2011	21.02.2012	SVV	SD
D 16	Kostnader og tidsbruk KVV E6		08.03.2012	SVV	SVV
D 17/ D115	Næringstransporter i Nord-Norge	28.10.2010	08.03.2012	SVV	Norconsult på vegne av
D 18	Konsekvensutredning E6 Tysfjord	01.08.2003	08.03.2012	SVV	SVV
D 19/ D116	ntp_nordomradeutredning_fase2_2011	22.06.2011	08.03.2012	SVV	Avinor, Jernbaneverket, Kystverket, SVV
D 20/ D117	Havnivaastinging_rapp	01.09.2009	08.03.2012	SVV	Det nasjonale klimatilpasningssekretariatet ved Direktoratet for Nordland
D 21/ D118	Fylkesplan for Nordland		08.03.2012	SVV	Nordland
D 22/ D119	Fylkesplan for Troms		08.03.2012	SVV	Troms Fylkeskommune
D 23/ D120	pres departementet KS1	05.03.2012	08.03.2012	SVV	SVV
D 24	transportplan-nord-salten-8 mars-lett-utgave	07.03.2011	08.03.2012	SVV	Transportutvikling Bodø
D 25/ D121	Rutevise utredninger_rute 8a	01.04.2011	08.03.2012	SVV	SVV Region Nord
D 26/ D122	regional plan - klimautfordringer i Nordland		08.03.2012	SVV	Nordland fylkeskommune
D102	KVUE10EvenesSortland.pdf	2012 januar	03.02.2012	SD	SVV
D103	Oversiktskart		13.02.2012	SVV	
D104	ProsjektplanKVUE10EvenesSortland	2010 November	13.02.2012	SVV	Strategistaben, Region
D105	Verksted-situasjon		13.02.2012	SVV	Sven-Arne Moen, SVV
D106	Presentasjon-verkstedOm_KVV		13.02.2012	SVV	Vidar Engmo,
D107	Rapport_ideverksted_E10	2011 Mars	13.02.2012	SVV	SVV
D108	E10konsept1ny			SVV	SVV
D109	E10konsept2ny			SVV	SVV
D110	E10konsept3ny			SVV	SVV
D111	Rapport_ikkePrissatte_KVV E10	14.10.2011	15.02.2012	SVV	SVV
D112	Samfunnsøkonomiske beregninger_KVV E10		15.02.2012	SVV	
D113	Mandat Evenes-Sortland	22.03.2011	21.02.2012	SVV	SD
D114	Kostnader og tidsbruk KVV E10		08.03.2012	SVV	SVV

Vedlegg D - Håndtering av høringsuttalelser

Identifikasjon av interessenter og utsending av høringsuttalelser for å gi alle mulighet til å gi innspill er en viktig del av en konseptvalgutredning og offentlige prosesser. Hensikten med interessentanalysen er todelt; både å forbedre grunnlaget for gode målformuleringer og for å utvikle kommunikasjonsstrategier for hvordan enkelte interessenter eller interessentgrupper kan nås.

Det har kommet 23 høringsuttalelser i denne saken. KSG har foretatt en fullstendig gjennomgang av alle høringsuttalelsene.

KSG observerer at det er stort lokalpolitisk engasjement i saken. Samtlige konsepter omtales positivt i høringsuttalelsene av ulike interessenter men konsept 3 synes å være det konsept som flest interessenter i høringsrunden gir sin støtte til. Flere av kommentarene i høringsuttalelsene kan knyttes opp mot følgende:

- Fjellovergangen ved kåringen er en stor flaskehals som ønskes redusert.
- Den planlagte vegtraséen ligger i et beite- og kalvingsområde for rein, samt i et område med viktige flyttveger. Det er viktig å vise hensyn til reindriften i området dersom denne berøres av ny vegtrasé.
- Ved utbygging må det også tilrettelegges for gang- og sykkelveger.
- E10-pakken bør igangsettes så snart som mulig og bompenger bør vurderes for å forsere fremdriften i prosjektet.

Tabell 20 gir en oppsummering av samtlige høringsuttalelser. Dersom en interessent støtter et gitt konsept er dette markert med et kryss i tabellen. Konsepter som ikke er omtalt i høringsuttalelsene er ikke tatt med i tabellen. Tabellen gir også en oppsummering av kommentarer fra høringsuttalelser. KSG fant det naturlig å fokusere på påpekning av mangler heller enn positive kommentarer i gjennomgangen.

Tabell 20 - Oppsummering av høringsuttalelser

Avsender	Støttet Konsept			Kommentar
	K1	K2	K3	
Avinor				Avinor støtter SVVs prioritering om å utarbeide strekningen Gullesfjordbotn-Fiskfjord først, da det vil gi en stor reduksjon i reisetid øst-vest og stigningsfri veg. Utbedring av E10/rv85 Evenes-Sortland vil bedre fremkommeligheten mellom avinors lufthavner i Lofoten/Vesterålen og Ofoten.
Bø Kommune			x	Bø Kommune støtter konsept 3.
Fiskeri- og Havbruksnæringens landsforening			x	- FHL støtter konsept 3 og ser det som ønskelig at det velges løsninger som gir størst mulig nedkorting i transporttiden fra Lofoten/Vesterålen i retning Narvik. - Transporten går i økende grad østover i retning Narvik/Bjørnefjell, mens sørgående trafikk blir redusert. FHL mener denne trend vil øke. Det bør satses på fergeforbindelser med høy regularitet sjørøver og veginvesteringer som bidrar til redusert reisetid i retning Narvik/Bjørnefjell. - Åpningstider ved grensepassering på Bjørnefjell er en flaskehals for eksporten.
Harstad kommune		x		- Harstad kommune støtter konsept 2. - Etappe E10/rv83 Tjelsund bru-Ruggevika må komme i en tidligere etappe i prosjektet (ÅDT tilsier det). - På vegstrekningen mellom Tjeldsundbrua og Sørvik har det vært mange alvorlige trafikkulykker, og her mangler nødvendig gang- og sykkeltilrettelegging fra Leikvik-Fauskevåg. Harstad kommunestyre vil derfor ha dette som del av etappe 2. Samtidig må en større del av hele prosjektet komme med i NTP-perioden 2014-2019. - Kommunestyret anmoder statlige myndigheter om å prioritere en realisering av berørte tiltak i NTP 2014-2023.
Hinnøy og omegn sameforening				- Veien som er planlagt å gå helt fra Kanstadvjorden, gjennom Storolaheimen, Teltveiene og inn i Heggedalen er meget uheldig for reindriften i området. Veien vil medføre absolutt avskjæring av en viktig flytte- og trekkveg for reinen i Kanstadvjorden/Vestre-Hinnøy Reinbeitedistrikt. Området er også et viktig kalvingsområde for reinen, og brukes som vår- og høstbeite. - Krever at Statens vegvesen velger det alternativet som gjør minst skade på samisk næring og kultur i området.

Avsender	Støttet Konsept			Kommentar
	K1	K2	K3	
Kanstadbotn Utmarkslag	x			- Kanstadbotn Utmarkslag støtter konsept 1. - Kåringen er flaskehalsen for den største vegtrafikken til og fra Lofoten og Vesterålen, og vegen ved Kåringen bør prioriteres. - Ny veg i Heggedalen med tunnel til Fiskfjorddalen sør som skissert i Konsept 2 og 3 er i alvorlig konflikt med hensynene til primærnæring, natur, friluftsliv, landskap og kulturminner. Veien vil gå gjennom områder som Direktoratet for Naturforvaltning (DN) har klassifisert under "Viktige naturtyper" og "Inngrepsfrie naturområder".
Kanskadjord/vestre Hinnøy Reinbetedistrikt				Etablering av nye traseer, med tilførselsveger og tunnel i området fra Kanstadfjord til Fiskefjord medfører en stor konflikt for reindriftsnæringa i Lødingen. Området er meget viktig for vårbeite og kalvingsområde, i tillegg til viktige flyttveger. Her finner man også kulturminner fra samisk bosetning. Videre er området definert bland "inngrepsfrie områder" av DN, og som LNF-område i Lødingen kommunes arealplan. Driftsstyret aksepterer ikke inngrep i de nevnte områder.
Kommunestyret i Lødingen			x	- Kommunestyret i Lødingen støtter konsept 3 under samme forutsetninger som Lødingen Næringsforum. - Anser ikke at SVV sett på E6 og E10 tilstrekkelig i sammenheng; en må også se på nord-sør-aksen, dvs. trafikk til/fra Vesterålen/Lofoten over Lødingen-Bognes mot E6 og mot jernbane. - Kåringen er en stor flaskehals på E10 og den del som er viktigst å forbedre. Veien er lite forutsigbar om vinteren, ved at tunge kjøretøy står fast. Det finnes heller ikke omkjøringsmuligheter. - I KVUen er gjennomsnittshastigheten over Kåringen antatt å være 67km/h. Et mer korrekt estimat er 50km/h på sommerføre, 40km/h på vinterføre.
Kystverket				Kystverket har sett spesielt på forhold som kan ha betydning for sjøverts transport, som etablering av bruer, og mener valgt alternativ er uproblematisk i forhold til sjøtransporten.
Lofotrådet			x	- Lofotrådet støtter konsept 3 med ny veg Lofastkrysset-Fiskfjord-Kongsvik og Sandtorg-Evenes flyplass. - Trafikkfordelingen i området som gitt på side 12 i KVUen er misvisende. - Følgende etappevis prioritering bør legges til grunn: Gullesfjord-Fiskfjord-Kongsvik (1); Sandtorg-evenes flyplass (2).

Avsender	Støttet Konsept			Kommentar
	K1	K2	K3	
Lødingen Næringsforum			x	- Lødingen Næringsforum støtter konsept 3, under følgende forutsetninger: - At konsept 3 utvides ved først å bygge en tunnel gjennom Kåringen og dermed etablere et nytt krysningspunkt mellom de fremtidige transportkorridorene i retning øst/vest og nord/sør. Gjennom denne løsningen vil en oppnå å fjerne en meget ulykkesbelastet strekning på kort sikt, og samtidig ivareta en langsiktig nord-sør trasé. Denne traséen blir en fremtidig del av E10. - At traséen for tunell Kanstadbotn-Fiskefjorden legges slik at skadevirkningene på natur og reindrift minimaliseres. Hele Kanstadbotn og Heggedalen er kjerneområder for reindriftsnæringa i Lødingen, og meget viktig vårbeite og kalvingsområde, i tillegg til viktige flyttveger. Her finner man også kulturminner fra samisk bosetning. Videre er området definert bland "inngrepsfrie områder" av DN, og som LNF-område i Lødingen kommunes arealplan. Oppfordrer derfor til at det blir gjort en konsekvensutredning for disse områder, samt at konsekvenser av tunnel gjennom Kåringen utredes.
Nordland Fylkeskommune			x	- Nordland Fylkeskommune støtter konsept 3 og mener det er beredskapsmessig best fordi det gir en alternativ transportveg til Tjeldsundsbrua. - Det bør brukes bompenger for å forsere fremdriften i prosjektet.
Næringsforeningene i Hålogaland			x	- Næringsforeningene i Hålogaland støtter konsept 3 med ny veg Lofastkrysset-Fiskfjord-Kongsvik og Sandtorg-Evenes flyplass. - Ambisjonen bør være at utbyggingen er ferdig før 2030. - Fjellovergangen ved kåringen er en stor flaskehals og det er viktig å etablere gode veger i nor-/sør-retning via Lødingen/Bognes. Anmoder SVV å se på eventuell tunell gjennom Kåringen og dermed etablere et nytt krysningspunkt vest for Kåringen. - Det kan være nødvendig å delfinansiere utbyggingsprosjektene med bompenger.
Ofoten regionråd			x	- Ny kryssning av Tjeldsundet vil være av stor betydning for transport til og fra Ofotbanen og Evenes. - Etappe 6 Snubba-Evenes flyplass må forseres for å ivareta trafiksikkerhet.
Per-Harald Jensen				- Tjeldsundbrua blir en flaskehals pga. stenging av brua i hardt vær. En alternativ undergang på Sandtorg vil redusere flaskehalsen. - Gullesfjordferge bør avløses og det bør bygges veg også videre innover Heggedalen samt en tunnel for å

Avsender	Støttet Konsept			Kommentar
	K1	K2	K3	
				binde sammen vegen i Austerfjorden og den nye traséen til E10.
Reindriftsforvaltningen Troms				- Den planlagte vegtraséen ligger i et svært viktig beiteområde for rein samt flyttveger, som er beskyttet av lov (ref. reindriftlovens §22). - Krever reindriftsfaglig konsekvensutredning (iht. PBL §4.2 og forskrift om konsekvensutredning §4). - Konsept 1 ser ut til å være det konsept som forårsaker minst skade og ulempe for reindriften i området, men det er vanskelig å vurdere utfra de kartskisser som foreligger i dag.
Sametinget	x			- Sametinget støtter konsept 1. - Innkorting mellom Kanstadbotn og Fiskefjord vil ha svært negative konsekvenser for reindriften i området, bland annet stengning av flyttveg. Flyttveger er beskyttet av lov (ref. reindriftslovens §22) Det er også registrert samiske kulturminner i området. - Man må velge et alternativ som ikke omfatter utbygging av trasé i området mellom Kanstadbotn og Fiskfjord, det vil si konsept 1.
Skånland Kommune		x		- Skånland Kommune støtter konsept 2. - Regionen opplever en sterkt økende grad av tungtransport og påpeker derfor behov for etablering av sikre passeringsalternativ gjennom f.eks. to kjørefelt/krabbefelt. - Turisttrafikken er stor og økende og en må derfor ta hensyn til gode stoppeplasser, som også ivaretar miljøet på en god måte. - Midtdeler bør vurderes på særlig utsatte strekninger - Det er viktig å vise hensyn til reindriften i området dersom denne berøres av ny vegtrasé.
Sortland kommune			x	- Sortland kommune støtter konsept 3. - Den samfunnsøkonomiske nytten av redusert reisetid for persontransport er ikke godt nok ivaretatt i det foreliggende planforslaget. - Det er behov for å etablere sykkel- /gangveg langs strekningen fra Strand til avkjøring mot Sigerfjord. - Ønsker følgende etappevis prioritering; Gullsfjord-Fiskfjord-Kongsvik (1); Sandtorg-Evenes flyplass (2). - Positiv til bruk av bompenger for å forsere fremdriften i prosjektet

Avsender	Støttet Konsept			Kommentar
	K1	K2	K3	
Sør-Troms regionråd		x		- Sør-Troms regionråd støtter konsept 2 og ønsker prioritering av tiltakene forbundet til konsept 2, dersom konsept 3 blir gjennomført. - Strekningen Flesnes-Langvassbukta er dårlig med smal og svingete veg og bør derfor utredes med hensyn til netto nytteverdi, og bør være en del av E10-pakken. - Det bør umiddelbart ses på avbøtende tiltak over Kåringen-Kanstadbotn og E6/E10 Bjerkvik-Stormyra (bruhode Hålogalandsbrua). - E10-pakken bør igangsettes så snart som mulig
Tjeldsund kommune			x	- Tjeldsund kommune støtter konsept 3. - Kommunen forutsetter at veglys, gang- og sykkelveger og krysningspunkter inngår i utbyggingskostnadene. - Alternativer er viktig som beredskapsløsning i tilfelle eksisterende krysningspunkt/Tjeldsundbrua er stengt.
TROMS Fylkeskommune		x		- TROMS Fylkeskommune støtter konsept 2. - Rv 83 Tjeldsund bru-Harstad bør ses i sammenheng med KVUen for Harstad og standarden på denne veg bør bli lik nasjonal standard for riksveg.
Vesterålen regionråd			x	- Vesterålen regionråd støtter konsept 3 og har lagt vekt på at konsept 3 gir en større innkorting av vegen og reisetiden mellom Lofoten/Vesterålen og Evenes/Narvik, og at konsept 3 i tillegg er beredskapsmessig bedre fordi det gir en alternativ transportveg ved eventuell stenging av Tjeldsund bru. - Det er en nødvendig forutsetning for fremtidig ønsket utvikling i regionen at Kåringen oppgraderes i planperiodens første år 2014 til en vegnormal standard, - Vesterålen og Lofoten er en av landets viktigste sjømatregioner som er avhengig av raske og effektive transportårer innad, samt inn og ut av regionen

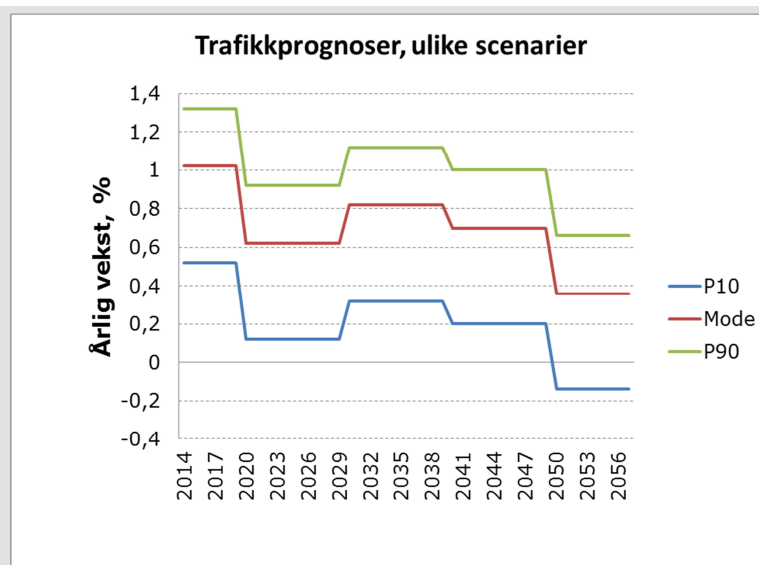
Vedlegg E - Usikkerhetsvurderinger i KSGs analyse

KSG har valgt å legge til usikkerhet i den samfunnsøkonomiske modellen i to trinn, en som tar for seg generell usikkerhet og en som vurderer usikkerhet spesielt knyttet til hvert enkelt konsept. Generell usikkerhet virker på de fleste samfunnsøkonomiske kostnadene og på alle konsepter og alternativer, mens konseptspesifikkusikkerhet kun virker på enkelte kostnadsposter og vurderes forskjellig fra konsept til konsept.

E.1 Generell usikkerhet

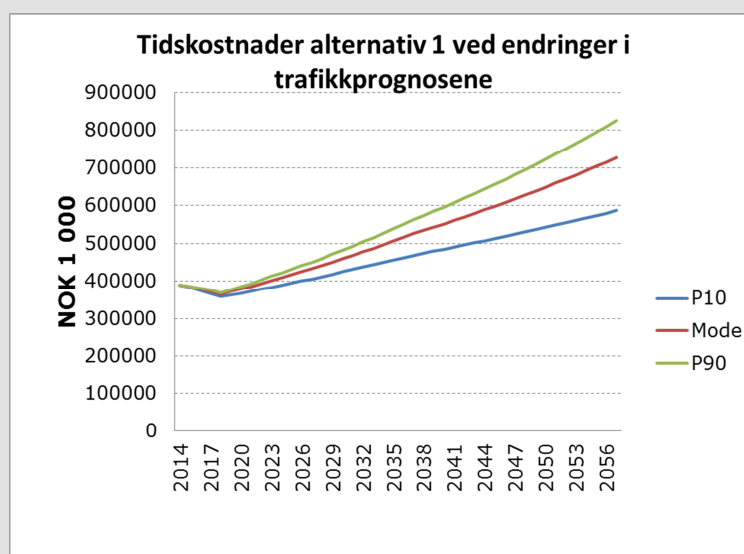
EFFEKT er en komplisert modell bestående av mange elementer, og med like mange kilder til usikkerhet. KSG har ikke mulighet til å se på hver enkel kilde til usikkerhet, men har valgt å ta en svært forenklet tilnærming og konsentrert oss om to generelle usikkerhetsforhold. Det ene KSG har valgt å vurdere usikkerhet rundt er trafikkprognosene som er lagt inn i som input i EFFEKT, mens det andre er en generell vurdering av usikkerheten i modellberegningene. Videre følger en beskrivelse av disse to faktorene samt en begrunnelse for de usikkerhetsestimatene som er lagt inn i modellen.

	Trafikkprognoser																																																									
Definisjon	Faktoren skal ta hensyn til at det er usikkerhet rundt trafikkprognosene som er lagt inn i EFFEKT. Trafikkutviklingen påvirker nesten alle kostnadsposter i den samfunnsøkonomiske modellen, og KSG har latt den virke på alle de samfunnsøkonomiske kostnadspostene med 100 % unntatt investeringskostnadene, drift og vedlikeholdskostnader og skattekostnadene hvor den ikke virker inn.																																																									
Scenarier	P10	Mode	P90																																																							
Påslag i %	- 7 %	0 %	7 %																																																							
Scenariovurdering:	<i>Fordeling: Pert</i> Trafikkprognosene i EFFEKT er basert på prognoser for trafikkutviklingen i Nordland, jf. Figur 3, \D31\. <table><tr><th colspan="5">Gjennomsnittlig trafikkutvikling</th></tr><tr><th></th><th>Tom. år</th><th>Lette</th><th>Tunge</th><th>Busser</th></tr><tr><td>►</td><td>2005</td><td>0,9</td><td>1,7</td><td>1,7</td></tr><tr><td></td><td>2008</td><td>1,2</td><td>3,6</td><td>3,6</td></tr><tr><td></td><td>2010</td><td>0,2</td><td>1,2</td><td>1,2</td></tr><tr><td></td><td>2014</td><td>0,3</td><td>2,1</td><td>2,1</td></tr><tr><td></td><td>2020</td><td>0,1</td><td>1,4</td><td>1,4</td></tr><tr><td></td><td>2030</td><td>0,3</td><td>1,6</td><td>1,6</td></tr><tr><td></td><td>2040</td><td>0,3</td><td>1,3</td><td>1,3</td></tr><tr><td></td><td>2050</td><td>0,2</td><td>0,6</td><td>0,6</td></tr><tr><td>*</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Figur 3. Trafikkprognoser lagt inn i EFFEKT. Figur 3 viser prognosene for gjennomsnittlig årlig trafikkvekst fordelt på kjøretøytype i Nordland fylke. Befolkningsutviklingen anses av KSG som regionalt differensiert innenfor fylker, og det antas at befolkningsutviklingen tilsvarer gjennomsnittet for fylket. Siden det kan antas at trafikkutviklingen følger befolkningsutviklingen ser KSG det som sannsynlig at trafikkveksten på analysestrekket er som prognosene for Norland. KSG har gjort en regneøvelse for å kunne si noe om prosentpåslaget fra denne faktoren: Eksempel på alternativ utvikling i tidskostnadene som følge av ulike trafikkvekstscenarier. Følgende legges til grunn for beregningene: • Tidskostnaden per trafikant i forhold til SVVs samfunnsøkonomiske analyse holdes konstant. • Det er tatt utgangspunkt i trafikkutvikling som vist i Figur 3. Trafikkutviklingen er fordelt på år og kjøretøytype. KSG har antatt en trafikkandel for hver kjøretøytype, og trafikkveksten for årene hvor det ikke er noen prognoser er satt lik året før slik Figur 4 viser. Som mest sannsynlig scenario har KSG valgt å beholde prognosene for Nordland. P10-scenarie er satt til 0,3 %-poeng lavere vekst enn prognosen hvert år, og P90-scenarie er satt til 0,3 %-poeng høyere vekst enn mode hvert år. Figur 4 viser de tre scenariene.			Gjennomsnittlig trafikkutvikling						Tom. år	Lette	Tunge	Busser	►	2005	0,9	1,7	1,7		2008	1,2	3,6	3,6		2010	0,2	1,2	1,2		2014	0,3	2,1	2,1		2020	0,1	1,4	1,4		2030	0,3	1,6	1,6		2040	0,3	1,3	1,3		2050	0,2	0,6	0,6	*				
Gjennomsnittlig trafikkutvikling																																																										
	Tom. år	Lette	Tunge	Busser																																																						
►	2005	0,9	1,7	1,7																																																						
	2008	1,2	3,6	3,6																																																						
	2010	0,2	1,2	1,2																																																						
	2014	0,3	2,1	2,1																																																						
	2020	0,1	1,4	1,4																																																						
	2030	0,3	1,6	1,6																																																						
	2040	0,3	1,3	1,3																																																						
	2050	0,2	0,6	0,6																																																						
*																																																										



Figur 4. Ulike scenario for trafikkvekst i området.

Med disse antagelsene lagt til grunn har KSG beregnet følgende utvikling i tidskostnadene for de ulike scenariene, jf. Figur 5. Reduksjonen i tidskostnader år 2014-2018 skyldes gradvis innføring av nytten i anleggsperioden.



Figur 5. Utvikling i tidskostnadene ved å endre trafikkmønsteret.

Om vi summerer tidskostnadene for alle årene blir P10 om lag 7 % lavere enn mode, og P90 om lag 8 % høyere enn mode.

	Modellusikkerhet		
Definisjon	Denne faktoren skal ta hensyn til at det alltid er usikkerhet knyttet til modeller. Alle modeller er en forenkling av virkelighetene og greier ikke å fange opp hele bildet.. Modellusikkerhet dreier seg om å ta hensyn til bl.a.: • Tastefeil og feil so oppstår ved bearbeiding av data • Uteglemte kostnadselementer • Menneskelige «bias» (skjevheter) Faktoren skal ikke ta hensyn til den usikkerheten som er tatt hensyn til i de andre usikkerhetsfaktorene, og virker på alle poster unntatt investeringskostnadene.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	- 15 %	0 %	15 %
Scenariovurdering:	<i>Fordeling: Pert</i> KSG har ikke grunnlag for å si noe om modellusikkerheten er større den ene eller andre veien, dvs. om det er høyere sannsynlighet for at feil som oppstår fører til at det blir billigere enn dyrere og vice versa. KSG har derfor valgt en symmetrisk fordeling av usikkerheten. For å tallfeste usikkerheten har KSG brukt de endringene som ble gjort i forhold til kostnadene i 0-alternativet underveis i kvalitetssikringsprosessen. De beregnede samfunnsøkonomiske kostnadene for alternativet viste seg å være 15 % høyere enn SSVs «endelig» resultat.		

E.2 Konseptspesifikk usikkerhet

Med konseptspesifikkusikkerhet menes usikkerhet som kun gjelder ett konsept. Konseptspesifikkusikkerhet kan grovt sett deles i to, det gjelder usikkerhet som kun virker på 0-alternativet, også gjelder det usikkerhet som virker på de andre konseptene. Usikkerhetsvurderingene rundt 0-alternativet gjelder tidskostnadene og drift- og vedlikeholdskostnadene, mens for de andre konseptene har KSG beregnet en usikkerhet knyttet til investeringskostnadene i hvert konsept. Videre følger en gjennomgang av usikkerhetsfaktorene.

Usikkerhetsvurderinger i 0-alternativet

	Trafikantkostnader 0-alternativet		
Definisjon	Faktoren gjelder endringer i trafikantkostnadene som følge av endringer i tidsbruken. %-satsene er beregnet som et nivåskift.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	0 %	5 %	10 %
Scenariovurdering:	<i>Fordeling: Pert, trunkert</i> KSG har fått opplyst at vegstandarden som er lagt til grunn for beregningene av de samfunnsøkonomiske kostnadene i 0-alternativet er for høy i forhold til den faktiske vegstandarden. KSG har derfor lagt en nivåheving av tidskostnadene for bruken av vegnettet, noe som skal plukke opp at det per i dag allerede er et etterslep av investeringer i vedlikehold av vegnettet.		

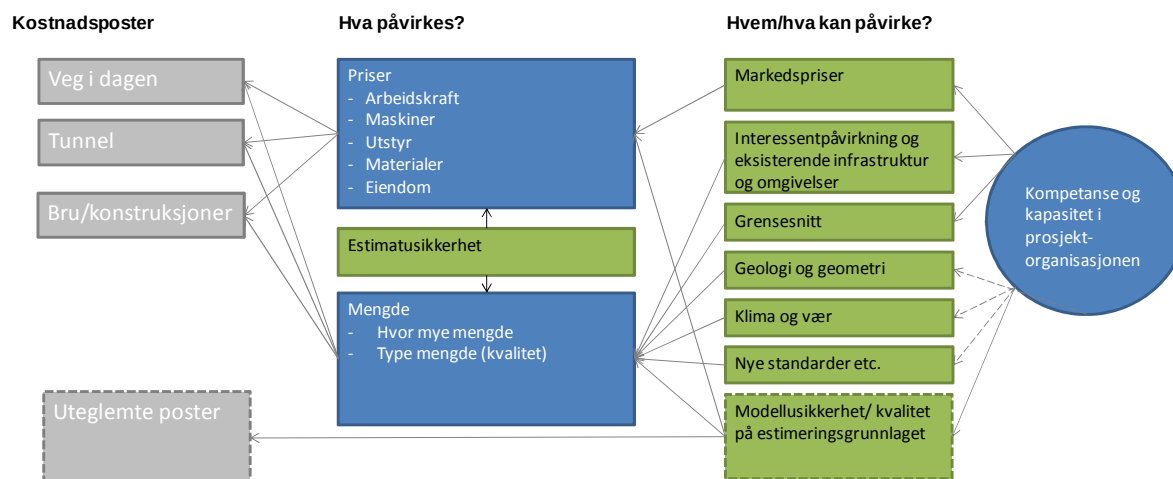
	Drift- og vedlikeholdskostnader 0-alternativet		
Definisjon	Faktoren gjelder endringer i drift- og vedlikeholdskostnadene som følge av underestimering av vegstandarden i 0-alternativet.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	0 %	1 %	3 %
Scenariovurdering:	<i>Fordeling: Pert, trunkert</i> KSG har fått opplyst at vegstandarden som er lagt til grunn for beregningene av de samfunnsøkonomiske kostnadene i 0-alternativet er for høy i forhold til den faktiske vegstandarden. I tillegg er det et etterslep av investeringer og vedlikehold. KSG har derfor antatt at drift- og vedlikeholdskostnader i 0-alternativet mest realistisk beskrives med en årlig vekst. KSG har valgt å se på 1 % og 3 % vekst i drift- og vedlikeholdskostnader.		

Usikkerhetsvurdering for alternativene 0+, 1, 2, 3, 13 og 20: Vurdering av investeringsanslaget samt usikkerhet

KSG har lagt til usikkerhet knyttet til alle investeringer i den samfunnsøkonomiske modellen, dvs. investeringene lagt inn i konseptene 1, 2, 3, 13 og 20. Videre følger en begrunnelse for KSGs investeringsanslag samt usikkerheten knyttet til investeringene.

Ved vurdering av anslagene har KSG i tråd med forutsetninger for den samfunnsøkonomiske analysen lagt inn som forutsetning at byggestart for anlegget er i 2018 og at det ferdigstilles i 2022. Dette gjenspeiles i vurderingene av anslagene samt usikkerhetsvurderingene.

Statens Vegvesen (SVV) har ikke foretatt noen usikkerhetsvurdering av investeringsanslagene. I kvalitetssikringsarbeidet har KSG gjort en overordnet vurdering av SVVs anslag av anleggsinvesteringen samt estimert usikkerheten knyttet til beregningene. Usikkerheten er vurdert i «to runder», dvs. det er benytter estimatusikkerhet omkring enhetspriser og -mengder samt generelle usikkerhetsfaktorer bl.a. for å fange opp samvariasjon. Modellen KSG har jobbet etter kan illustreres som i Figur 6.



Figur 6 Oppbygging av usikkerhetsanalysen vedrørende anleggsinvesteringene.

Beskrivelse og definisjon av usikkerhet i modellen:

- **Estimatusikkerhet:** Hver kostnadspost i grunnkalkylen (GK) er delt inn i antall km. og enhetspriser. Til hver post har KSG anslått ett tripplestimat som skal fange opp usikkerheten i beregningene. I tripplestimatet (usikkerhetsvurderingene) for antall km. er det foretatt en vurdering knyttet til selve beregningen av antall km. For tripplestimatet knyttet til enhetsprisene er det gjort en vurdering av det «sanne» prisnivået. Prisenivået skal være 2011-priser, men det er ikke alltid like lett å vite hva som er 2011-priser, i tillegg er det tatt hensyn til «normal» prisvariasjon.
- **Generelle usikkerhetsfaktorer:** Usikkerhetsfaktorene skal ta hensyn til kostnadsdrivende (evt. reduserende) faktorer som ikke fanges opp i grunnkalkylen. Usikkerhetsfaktorene er definert ut i fra hvem/hva som kan påvirke kostnadene («kilden til risiko»), se Figur 6. De generelle usikkerhetsfaktorene er «dratt ut» av estimatusikkerheten av to grunner. For det første for å fange opp samvariasjon, og for det andre for å fange opp faktorer som vil kunne påvirke kostnadene i et prosjekt.
- **Korrelasjon:** KSG har valgt å korrelere de generelle usikkerhetsfaktorene. Årsaken til dette er en stor bakenforliggende driver som har «ansvaret» for at en stor del av faktorene samvarierer. Korrelasjonsfaktoren er kompetanse og kapasitet i prosjektorganisasjonen. De stiplede og heltrukne linjene fra korrelasjonsfaktoren til usikkerhetsfaktorene i figuren over representerer grad av korrelasjon.

KSGs vurdering omkring estimer og estimatusikkerhet

Prosjektets investeringskostnader er delt opp i veg, tunnel og bru/annen konstruksjon.

Investeringskostnaden er fremkommet ved å anslå antall km. anleggstype samt å sette en pris per km. (enhetspris) for anleggsstrekket. Enhetsprisene dekker totale prosjektkostnader, dvs. entrepriseprosjektkostnader samt alle kostnader knyttet til rigg og drift, prosjektering, byggherrekostnader/administrasjon og mva.

Med utgangspunkt i tallene fra SVV \D14\ har KSG vurdert SVVs anslag og gjort en usikkerhetsvurdering av estimatene i tråd med definisjonen av estimatusikkerheten over. Videre følger en vurdering av SVVs anslag samt en begrunnelse for KSGs tripplestimat.

Enhetspriser tunnel

Enhetsprisene for tunnel er av prosjektet vurdert flatt til 120 000 per meter for alle tunneler uavhengig av lengde, beliggenhet osv. KSG har vurdert disse opp mot referanseprosjekter fra DNVs egen referanse-database, der spesielt tall fra «E10 Lofast» ble tungt vektlagt. Tunnelene som var med i vurderingene var Storåstunnelen på 0,3 km., Ingelsfjordtunnelen på 1,2 km., Raftsundtunnelen på 1,5 km. og Sjørdaltunnelen på 6 km.

KSG har valgt å skille på lange og korte tunneler da portalkostnader må spres ut per lengdemeter. Dette gir erfaringsvis en noe høyere enhetspris til tross for forenklede krav til standard for kortere tunneler. KSG har definert et skille der tunneler under 3 km. er korte tunneler, mens over er lange. Korte tunneler har blitt tillagt en mest sannsynlig enhetspris på 130 000 per meter, mens de lengre tunnelene har fått en enhetspris på 120 000 per meter.

Ved vurdering av usikkerhetsspennet på tunnelprisene har KSG valgt å sette P10-scenario til 20 % lavere prisnivå enn referanseprisene (mode), og P90-scenario til 25 % høyere enn referanseprisene. Vurderingen tar høyde for usikkerheten i det «sanne» prisnivået, selve beregningene av administrasjonskostnader og lignende, samt standardheving fra gjennomført referanseprosjekt til i dag.

Prisnivået i estimatene skal være 2011-priser, men det er usikkert hvorvidt grunnlaget fra SVV reflekterer 2011-priser. KSG har lagt til grunn at sannsynligheten for at SVV har undervurdert prisnivået er høyere enn at prisnivået er overvurdert. I tillegg legger KSG til grunn at det er sannsynlig at tunnelstandarden har økt jamført med referanseprosjektene. Det er bl.a. kommet flere krav til sikring av tunnel, «Hanekleiv-effekten». Dessuten går utviklingen knyttet til standarder for elektro i tunnel fort og dette er også lagt til grunn i vurderingen. Av den grunn har KSG valgt å sette P90 til høyere kostnadspåslag enn P10.

Tunnellengde

SVV har estimert lengder på tunneler ved bruk av kart, og tegnet en rett linje fra forventet påhugg til påhugg. KSG har valgt å beholde antall km. tunnel som anslått hos SVV som mest sannsynlig verdi, men anser det som sannsynlig at det vil kunne bli lengre grunnet kurvatur og evt. mindre traseendringer som følge av fjellets beskaffenhet eller interessentpåvirkning eller lignende. Dette er tatt høyde for gjennom at usikkerhetsspennet gir et større utfallsrom for høyere km-lengde, og mindre utfallsrom for forkortelser av tunnellengden.

Alle tunneler er gitt et standardspenn på – 5 % og + 30 %, med unntak av noen tunneler der det er gjort konkrete vurderinger grunnet stedlige forhold.

Enhetspriser veg

Enhetsprisene på veg rommer som for tunnel alle kostnader. Kostnaden per meter veg varierer fra 20 000 til 30 000 per meter. Vegen skal oppgraderes til dagens vegnormalstandard, dvs. 8,5 meter bredde i dette tilfellet. Mye av vegen bygges i eksisterende trase med få alternative kjøreruter. SVVs estimater er basert på er kostnader ved å bygge ny veg.

Som for enhetsprisene på tunnel har KSG valgt å bruke «E10 Lofast» som hovedreferanse. KSG får små forskjeller i estimatet sammenlignet med SVVs tall med enhetspriser på mellom NOK 20 000 til 25 000 faste 2011-priser per meter veg. KSG har derfor valgt å beholde anslaget for enhetspriser på veg som mest

sannsynlig verdi, men har lagt et usikkerhetsspenn på – 10 % og + 50 %. Årsaken er at det legges til grunn at prisnivået er undervurdert, som for tunnel, samt at prisvariasjon som referert til over tilsier dette spennet.

Veglengde

Siden det meste av vegen bygges i eksisterende trase har KSG valgt å beholde SVVs anslag for veglengde som mest sannsynlig verdi. KSG ser heller ikke for seg det store usikkerhetsspennet som følge av at vegen bygges i eksisterende trase. Usikkerheten er knyttet til beregningene av veglengden og settes til – 10 % og + 10 % er lagt på alle parsellene.

Enhetspriser andre konstruksjoner

KSG har valgt å beholde anslaget for enhetspriser som mest sannsynlig verdi, men har lagt et usikkerhetsspenn på – 30 % og + 50 %.

KSGs vurdering av generell usikkerhet

Ved vurdering av de ulike kostnadsscenariene for de generelle usikkerhetsfaktorene (P10, mode og P90) er det tatt utgangspunkt i referanseprosjektet. Usikkerhetsfaktorene ble sett i sammenheng med referanseprosjektets anleggsperiode (årstall), prosjektorganisasjon og beliggenhet med tanke på bl.a. befolkningstetthet, klima, terrengutforming ol. Dessuten er det, som nevnt innledningsvis, lagt inn som en forutsetning at **prosjektet starter opp i 2018 og ferdigstilles i 2022**. Det betyr at det er syv år fra grunnkalkyleanslagene (2011) til prosjektet starter opp, noe som vil ha innvirkning på kostnadene.

KSG har kommet frem til usikkerhetsfaktorene vist i Tabell 21:

Tabell 21: Generelle usikkerhetsfaktorer

Nr.	Usikkerhetsfaktor	Virker på
U1	Markedspriser	Alle poster
U2	Interessentpåvirkning, infrastruktur og omgivelser knyttet til ny veg.	Ny vegtrase
U3	Interessentpåvirkning, infrastruktur og omgivelser knyttet til eksisterende veg	Eksisterende vegtrase
U4	Interessentpåvirkning, infrastruktur og omgivelser knyttet til tunnel	Tunnel
U5	Geologi og geoteknikk	Alle poster, men halvparten på veg
U6	Klimaendringer og økte sikringstiltak, unntatt 0+	Vegposter unntatt 0+ konseptet
U7	Klimaendringer, oppdimensjonering og økte sikringstiltak, 0+	Vegposter i 0+ konseptet
U8	Nye standarder og krav som følge av regel- og forskriftsendringer	Alle poster
U9	Samarbeid og grensesnitt	Alle poster
U10	Modellusikkerhet/kvalitet på estimeringsgrunnlaget	Alle poster

Videre følger en gjennomgang usikkerhetsfaktorene samt en begrunnelse for valg av scenarier.

U1	Markedspriser																	
Definisjon	Faktoren skal fange opp prisutviklingen på prosjektets kostnader utover normal prisstigning i samfunnet, her representert ved konsumprisindeksen (KPI). Prisene i grunnkalkylen skal representere 2011-priser. Faktoren tar dermed hensyn til at anleggsprisene kan utvikle seg forskjellig fra normal prisstigning i perioden fra prisnivået ble satt i 2011 til anleggsstart/slutt (realprisvekst).																	
Scenarier	P10	Mode	P90															
Påslag i %	-10 %	5 %	19 %															
Scenariovurdering:	<i>Fordeling: Pert</i> Denne faktoren virker på alle kostnadsposter. KSG har lagt til grunn at anleggsperioden er fra 2018 til 2022. Det betyr at det er om lag syv år fra prisnivået ble satt til anleggsstart. Referanseprosjektet ble gjennomført i perioden 2003-2007. Prisstigningen fra da og til 2011 er hensyntatt i grunnkalkylen og estimatusikkerheten, slik at denne faktoren tar høyde for at prisutviklingen i anleggsmarkedet kan være høyere/lavere enn normalprisstigning, her målt ved konsumprisindeksen (KPI). KSG har valgt å bruke byggekostnadsindeksen for veganlegg (BKI) som proxy for anleggsprisene og gjør dermed følgende forutsetninger: • Byggekostnadene i regionen utvikler seg som for landet. • Sammensetningen av dette prosjektets innsatsfaktorer samt anleggstype er lik som for BKI • BKI representerer den faktiske prisutvikling for alle innsatsfaktorer i anlegget. Det antas at fortjenestemargin hos entreprenører, rådgivere og andre holdes konstant og at produktivitetsutviklingen er konstant, eller at det ikke er feil i statistikkgrunnlaget. • KPI representerer prisutvikling for samfunnet. Mode: Årlig prisutvikling, både BKI og KPI, er representert ved gjennomsnittlig prisstigning i perioden fra 1979 til 2011. Med dette til grunn vil prisene i 2018 beregnet med BKI være 4 % høyere enn kostnadene beregnet med KPI. <table><caption>Mode BKI- vs. KPI-priser</caption><tr><th>År</th><th>BKI-priser (Indeks, 2011=100)</th><th>KPI-priser (Indeks, 2011=100)</th></tr><tr><td>2011</td><td>100,0</td><td>100,0</td></tr><tr><td>2012</td><td>~108,0</td><td>~104,0</td></tr><tr><td>2013</td><td>~110,0</td><td>~106,0</td></tr><tr><td>2014</td><td>~114,0</td><td>~108,0</td></tr></table>			År	BKI-priser (Indeks, 2011=100)	KPI-priser (Indeks, 2011=100)	2011	100,0	100,0	2012	~108,0	~104,0	2013	~110,0	~106,0	2014	~114,0	~108,0
År	BKI-priser (Indeks, 2011=100)	KPI-priser (Indeks, 2011=100)																
2011	100,0	100,0																
2012	~108,0	~104,0																
2013	~110,0	~106,0																
2014	~114,0	~108,0																

P10:

Med samme forutsetninger til grunn ser KSG for seg at prisveksten forbundet med anleggsinvesteringer er lavere enn prisstigningen ellers i samfunnet. Dvs. at det relativt sett blir billigere å bygge anlegg. Tidsperioden 1979 til 1985 tilsvarer en periode da veksten i BKI var lavere enn veksten i KPI, og KSG legger derfor prisutviklingen i perioden 1979-1985 til grunn for beregningene i P10. KSG fastlegger dermed at prisene beregnet med BKI er 10 % lavere enn kostnadene beregnet med KPI i 2018.

P90:

Med samme forutsetninger til grunn ser KSG for seg at prisveksten forbundet med anleggsinvesteringer er høyere enn prisstigningen ellers i samfunnet. Dvs. at det ventes en realprisvekst på anleggsinvesteringer. KSG har lagt prisutviklingen i perioden 2005-2011 til grunn for beregningene og kommet frem til at prisene beregnet med BKI er 19 % høyere enn kostnadene beregnet med KPI i 2018.

U2	Interessentpåvirkning, infrastruktur og omgivelser knyttet til ny veg.		
Definisjon	Faktoren skal ta hensyn til at krav fra en del interessenter kan fordyre prosjektet ved at trase eller konstruksjoner må endres og/eller at gjennomføringen tar lenger tid enn den ellers ville gjort, andre byggematerialer og løsninger må velges ol. Interessenter er alle som kan påvirke beliggenheten av traseer, hvordan vegen og konstruksjoner skal utformes eller som kan påvirke anleggsgjennomføringen i større eller mindre grad. Interessenter kan være kommune og fylkeskommune, grunneiere, naboer, jernbaneverket, interesseorganisasjoner ol. I tillegg til interessentkrav skal faktoren også ta hensyn til hvilke type omgivelser anlegget går gjennom. Denne faktoren skal ikke bare fange opp krav fra interessenter, men også hvilke hensyn prosjektet må ta i forhold til omgivelsene. I området som vil bli berørt av utbyggingen vil det være eksisterende infrastruktur som vann og avløp, kraftledninger ol. som det skal tas hensyn til i tillegg til grunneiere, trafikanter og dyreliv. Faktoren vil påvirkes av type område det bygges i. Skal det f.eks. bygges i eksisterende vegtrase eller i jomfruelig terreng, skal anlegget gå gjennom et område med høy eller lav befolkningstetthet ol. Kostnadene som følge av faktoren er knyttet til bl.a. forlengelses av byggetid og de kostnadene det medfører, økte mengder, flytting av traseer og/eller skader på eksisterende infrastruktur i anleggsperioden. Denne faktoren gjelder kun nye vegtraseer.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	-5 %	0 %	10 %
Scenariovurdering:	Fordeling: Pert KSG har lagt til grunn at det skal bygges i et område med lav befolkningstetthet, men med et rikt dyreliv og spredte rødlistearter i hele området fra Evenes til Sortland. Hele Kanstadbotn og Heggedalen er kjerneområder for reindriftsnæringa. Området er meget viktig for vårbeite og kalvingsområde, i tillegg til viktige flyttveger. Her finner man også kulturminner fra samisk bosetning. Videre er området definert bland "inngrepsfrie områder" av DN, og som LNF-område i Lødingen kommunes arealplan. Det er sannsynlig at det er færre krav fra bl.a. naboer og bilister og mindre infrastruktur- og «omgivelseproblematikk» i dette området enn om vegen skulle bygges i et område med høyere befolkningstetthet. På den annen side kan det oppstå flere konflikter i forbindelse med vernede områder, dyreliv, interesseorganisasjoner, i tillegg til med fylkets og berørte kommuners interesser. Faktoren virker kun på nye vegtraseer, og scenariene er vurdert ut i fra det. Mode: Som mest sannsynlig scenario antar KSG at dette prosjektet ikke vil få endringer i kostnader utover hva som er lagt til grunn i grunnkalkyleanslagene. Mode er lagt til 0 % påslag på GK. P10: KSG antar at krav fra interessenter kun kan virke fordyrende på et prosjekt. Men det er en sannsynlighet for at kostnaden blir lavere enn estimert i anslaget. Årsaken		

til dette bl.a. at kostnadene kan bli lavere enn referanseprosjektet som følge av at det blir mindre konflikter på dette strekket enn det som er lagt til grunn i anslaget. KSG legger til grunn et P10-scenario som gir en nedgang på 5 % fra GK.

P90:

Scenariet går ut på at en rekke konflikter vedrørende interessenter og omgivelser inntreffer som at vegtraseer må legges om til områder som medfører økte kostnader, prosjektet stopper opp i anleggsperioden grunnet protester, plunder og heft i prosjekteringsperioden ol.. Det er også tatt hensyn til at det kan gå lang tid til anlegget skal bygges, noe som vil virke fordyrende på prosjektet som følge av økte krav fra interessenter og større utfordringer knyttet til omgivelsene. Med dette til grunn har KSG lagt inn som P90 at kostnadene øker med 5 % utover GK som følge av dette.

U3	Interessentpåvirkning, infrastruktur og omgivelser knyttet til eksisterende veg		
Definisjon	Faktoren er definert som faktor U2. Forskjellen er at denne faktoren kun gjelder kostnader som følge av interessentkrav eller infrastruktur og omgivelser knyttet til vegutbygging i eksisterende vegtrase.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	-5 %	0 %	6 %
Scenariovurdering:	<i>Fordeling: Pert</i> Faktoren virker kun på eksisterende trase, og KSG legger til grunn for vurderingen at kostnadene som følge av interessentkonflikter og hensyn til omgivelsene ikke blir like høye som for U2. KSG ser det som lite sannsynlig at traseer må flyttes eller at prosjektet stopper opp. Kostnadene er i større grad knyttet til støytiltak, rekkverk, økte kostnader til grunnerverv og annen type kompensasjon for berørte naboer til vegen ol. Mode: Samme begrunnelse som U2, men kostnadskonsekvensene er ikke like store og prosentsatsen er dermed mindre. P10: Samme begrunnelse som U2. P90: Samme begrunnelse som U2, men kostnadskonsekvensene er ikke like store og prosentsatsen er dermed mindre.		

U4	Interessentpåvirkning, infrastruktur og omgivelser knyttet til tunnel		
Definisjon	Faktoren er definert som faktor U2. Forskjellen er at denne faktoren kun gjelder kostnader knyttet til tunneler som følge av interessentkrav eller infrastruktur og omgivelser. Kostnaden gjelder ikke endringer i trasevalg da dette er hensyntatt i estimatusikkerheten for antall km. knyttet til tunnel. Kostnadene gjelder bl.a. tidsforsinkelser som følge av krav fra interessenter, skader på den eksisterende infrastrukturen ved f.eks. sprengning ol., krav til løsninger fra interessenter ol.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	-2 %	0 %	4 %
Scenariovurdering:	I estimatusikkerheten er det tatt hensyn til usikkerheten knyttet til trasevalg for tunneler som følge av at interessenter og omgivelser påvirker valg av trase. Dermed gjenstår det å vurdere prisusikkerheten. Kostnaden er bl.a. knyttet til at prosjektet kan stoppe opp og at sprengning av tunnel påvirker omgivelsene ol. KSG ser ikke for seg de helt store kostnadskonsekvensene som følge av dette. Mode: KSG ser ingen grunn til å avvike fra GK. P10: Som nevnt over ser ikke KSG for seg de helt store kostnadsutslagene som følge av denne faktoren. Som scenario ligger det til grunn som for U2 at interessentkonflikter blir mindre enn det som er lagt til grunn i GK. P90: Med samme begrunnelse som for P10 ser ikke KSG for seg de helt store kostnadsutslagene. Dermed er det antatt en vekst på 4 % utover GK.		

U5	Geologi og geoteknikk		
Definisjon	Faktoren skal ta hensyn til at terrengets utforming både med hensyn på geologi og geoteknikk påvirker kostnadsbildet. Horisontale og vertikale kurvaturer samt kvalitet på grunn og fjell påvirker valg av trase og løsninger knyttet til veg, tunnel, bru og andre konstruksjoner.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	-10 %	0 %	10 %
Scenariovurdering:	Fordeling: Pert Det skal bygges i et område med mange utfordringer knyttet til horisontale og vertikale kurvaturer. Det opplyses om at det er god kvalitet på fjell i nord, men det er alltid utfordringer knyttet til fjell. Så tidlig i prosjektet, før det er utført grundigere geotekniske og geologiske undersøkelser, vil det være usikkerhet knyttet både til grunnforhold og fjellets beskaffenhet. Faktoren virker på alle poster, men KSG antar at den ikke har like stor effekt på veg og virker dermed med 50 % på veg. Mode: Selv om referanseprosjektet for tunnel hadde et høyt kostnadsnivå som følge av utfordringer knyttet til geologi, velger KSG ikke å avvike fra GK. P10: KSG vurderer at dette prosjektet kan bli en del rimligere enn referanseprosjektet og setter P10 til 10 % fradrag på GK. P90: Det skal bygges i et område med mange utfordringer spesielt med linjeføring. Dersom geologiske og geotekniske forhold viser seg langt krevende enn forutsatt vil dette øke kostnadene. KSG har lagt til grunn 10 % økning i kostnader på GK.		

U6	Klimaendringer og økte sikringstiltak (unntatt 0+)		
Definisjon	Faktoren skal ta hensyn til at klimautfordringer kan medføre økte sikringstiltak på vegtraseer som rassikring, flytting av veg ol. Det gjelder både eksisterende klimaforhold og endringer i klima i løpet av analyseperioden.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	-5 %	3 %	12 %
Scenariovurdering:	<i>Fordeling: Lognormal</i> KSG har valgt å modellere usikkerheten med en lognormalfordeling da vurderingen i øvre percentiler representerer et ekstrem-case som inntreffer med høy konsekvens men lav sannsynlighet. Denne faktoren virker på alle vegposter i alle alternativer unntatt 0+ konseptet. Klimaendringer med mer nedbør kan gi behov for mer omfattende skredsikring og dreneringstiltak. Økte nedbørsmengder kan gi nye skredområder, og eksisterende skredområder med sørpe- eller snøskred kan få flere skred. Økte nedbørsmengder kan også føre til behov for oppdimensjonering av dreneringssystem. Klimaendringer kan også føre til stigning av havnivå og dette kan resultere i at vegtraseer må heves. Mode: Som mode har KSG antatt at prosjektet ikke har tatt høyde for all nødvendige skredsikrings- og dreneringstiltak. P10: KSG legger til grunn at skredsikrings- og dreneringstiltak gjenspeilet i referanseprosjektene er mer enn god nok, og at det blir mindre kostnader til skredsikrings- og dreneringstiltak i dette prosjektet enn i referanseprosjektet. P90: I scenario legger KSG til grunn at traseen må ha ytterligere skredsikrings- og dreneringstiltak og at 20 % av vegtraseen må heves pga. økt havnivå.		

U7	Klimaendringer, oppdimensjonering og økte sikringstiltak i 0+ konseptet		
Definisjon	Faktoren skal ta hensyn til at klimautfordringer kan medføre økte sikringstiltak på vegtraseer som rassikring, flytting av veg ol.. Det gjelder både eksisterende klimaforhold og endringer i klima i løpet av analyseperioden.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	-5 %	5 %	20 %
Scenariovurdering:	<i>Fordeling: Lognormal.</i> KSG har valgt å modellere usikkerheten med en lognormal fordeling da vurderingen i øvre percentiler representerer et ekstrem-case som inntreffer med høy konsekvens men lav sannsynlighet. Denne faktoren virker på alle vegposter i 0+ konseptet. 0+ konseptet går i eksisterende trase og tiltakene vil stort sett være de samme som for utbyggingskonseptene, men med mindre fleksibilitet i forhold til løsningsrommet og dermed større usikkerhet i kostnadene. Kostnadene for skredsikrings- og dreneringstiltak vil bli relativt høyere enn for utbyggingskonseptene i forhold til de totale investeringskostnadene. Mode: Som mode har KSG antatt at prosjektet ikke har tatt høyde for all nødvendige skredsikrings- og dreneringstiltak. P10: KSG legger til grunn at skredsikrings- og dreneringstiltak gjenspeilet i referanseprosjektene er mer enn god nok, og at det blir mindre kostnader til skredsikrings- og dreneringstiltak i dette prosjektet enn i referanseprosjektet. P90: KSG legger til grunn at det kan bli behov for å flytte hele traseer eller større plastring og sikringstiltak, overvannsanlegg osv. i eksisterende trase.		

U8	Nye standarder og krav som følge av regel- og forskriftsendringer		
Definisjon	Faktoren skal ta hensyn til at prosjektets rammer knyttet til nye krav og regler kan påvirke kostnadene. Nye standardkrav kan påvirke prosjektets kostnader f.eks. ved at det stilles høyere krav til kvaliteten på materialer og at de da blir dyrere, at det må brukes mer av materialer, maskiner, utstyr etc. og dessuten kan innføring av et nytt krav medføre at produktiviteten reduseres i en periode etter at kravet er innført. Faktoren skal fange opp bl.a. endringer i byggeforskriftene som følge av nye EU regler, plan- og bygningsloven, vegdirektoratet etc. endrer standardkravene ved anlegg. Faktoren dekker alle standardøkninger unntatt det som følger av faktoren klimaendringer.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	0 %	3 %	10 %
Scenariovurdering:	Fordeling: Pert Krav til sikkerhet og nye standarder er økende med tiden. Sannsynligheten for at det på et eller annet nivå har kommet nye standarder og krav innen anleggsstart er høy. Mode: Det er allerede noen år siden referanseprosjektet ble gjennomført. I estimatusikkerheten er det tatt hensyn til noe standardheving i tunnel (Hanekleiv-effekten og elektro). KSG legger til grunn for scenario at det er noen år til byggestart og at det helt sikkert vil komme ytterligere standardheving. KSG har lagt til grunn at grunnkalkyleestimatene er 3 % for lave som følge av standardøkning. P10: KSG ser for seg at det er lite sannsynlig at kostnadene som følge av standardheving blir lavere enn det som er representert i grunnkalkylen. P90: I scenario legges det til grunn at det kan komme krav til standarder som virker svært fordyrende på kostnadene. KSG ser for seg at kostnadene i grunnkalkylen er undervurdert med 10 %.		

U9	Samarbeid og grensesnitt		
Definisjon	Faktoren skal ta hensyn til at de ulike partene i en byggeprosess må forholde seg til hverandre og ikke minst samarbeide. Samarbeidsutfordringer kan påvirke byggekostnadene ved grensesnittutfordringer mellom entreprenørene og/eller entreprenør og byggherre. Kostnader følger bl.a. av at konflikter kan forlenge byggetiden og dermed øke kostnadene, store påslag på kontraktene ol.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	-10 %	0 %	10 %
Scenariovurdering:	Fordeling: Pert Prosjektet har kommet kort hva gjelder planlegging (KS1-nivå) og det er mye uavklart hva gjelder oppbygging av byggherreorganisasjon. Faktoren påvirkes bl.a. av byggherrebemanningen, prosjektstyring, entrepriseinndeling og grensesnitt ol. Pga. detaljeringsgraden i prosjektet er denne faktoren er vurdert ut i fra generelle forhold. Mode: KSG ser ingen grunn til at dette prosjektet vil gjøre det noe dårligere enn referanseprosjektet. P10: Som P10-scenario legger KSG til grunn at prosjektet unngår en del samarbeidskonflikter som virker fordyrende. P90: Som P90-scenario legger KSG til grunn at prosjektet får en rekke samarbeidskonflikter.		

U10	Modellusikkerhet/kvalitet på estimeringsgrunnlaget		
Definisjon	Faktoren skal ta hensyn til usikkerhet knyttet til modeller. Alle modeller er en forenkling av virkeligheten og greier ikke å fange opp hele bildet. Det er også menneskelig å feile slik at taste- og bearbeidingsfeil lett kan oppstå. Dessuten har mennesker en tendens til å underestimere kostnader (og konsekvenser). Modellusikkerhet dreier seg om å ta hensyn til bl.a.: • Tastefeil og bearbeidingsfeil • Uteglemte poster/kostnadselementer • Menneskelige «bias» (skjevheter) Faktoren skal ta hensyn til uteglemte kostnader som følge av at prosjektets detaljeringsgrad. F.eks. vil ikke prosjekterte løsninger, gang og sykkelveger, rekkverk, forbikjøringslommer ol. virke fordyrende.		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	-15 %	0 %	15 %
Scenariovurdering:	<i>Fordeling: Pert</i> Modellusikkerheten påvirkes bl.a. av hvor langt prosjektet har kommet i planleggingen. Jo lenger tid det er til byggestart og jo dårligere planleggingen har vært, desto høyere er modellusikkerheten. Prosjektet er i veldig tidlig planleggingsfase og detaljeringsgraden er lav. Det er høyst sannsynlig at kostnadsposter kommer til eller trekkes fra. Mode: KSG legger til grunn at uteglemte poster er fanget opp av de andre usikkerhetsfaktorene. P10: KSG ser for seg i dette scenario at prosjektet har overvurdert hvilke investeringer som må gjøres for å realisere alternativene, og legger til grunn at flere kostnadsposter tas ut av alternativene. P90: KSG ser for seg i dette scenario at prosjektet har undervurdert hvilke investeringer som må gjøres for å realisere alternativene, og legger til grunn at mange kostnadsposter mangler.		

Korrelasjon mellom usikkerhetsfaktore

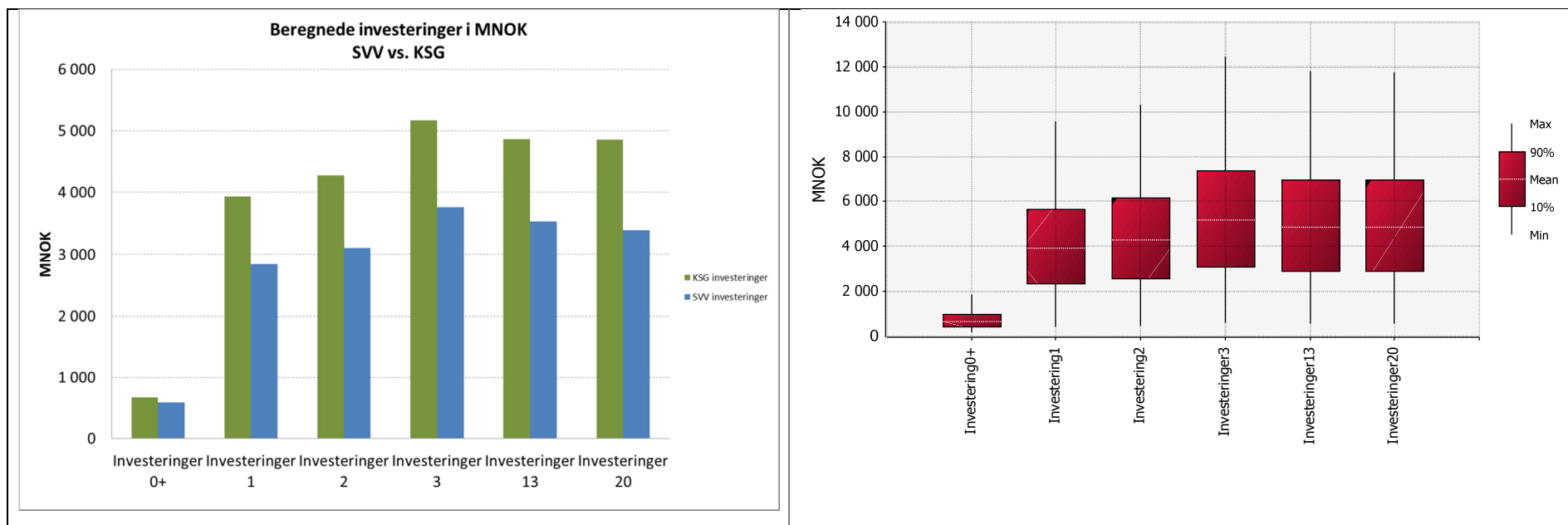
I tillegg til usikkerhetsfaktorene har KSG tatt hensyn til at **kompetanse og kapasitet i prosjektorganisasjonen vil påvirke kostnadsbildet**. Oppbyggingen av prosjektorganisasjonen samt kvalitet og tilgang på bemanning og ledelse kan påvirke kostnadsbildet ved planlegging (prosjekteringsfasen) og ved planlegging/gjennomføring av prosjektet i anleggsperioden. Et godt planlagt og godt gjennomført prosjekt kan påvirke kostnader i form av at det blir mindre «konflikter, sommel og rot» noe som vil redusere tidsbruk og mengdebruk både knyttet til anleggsarbeidet, men også byggherrekostnadene og grunnerverv. En god prosjektorganisasjon vil gi større sannsynlighet for at man finner gode løsninger for å takle

utfordringene som nevnt i usikkerhetsfaktorene, og de vil dermed kunne samvarierte i større eller mindre grad. God planlegging, styring og kontroll kan bidra til å kontrollere kostnadene i prosjektet.

KSG har dermed valgt å legge inn korrelasjon mellom usikkerhetsfaktorene. Korrelasjonen skal fange opp, som nevnt over, at prosjektorganisasjonen kan påvirke kostnadsbildet ved styring og gjennomføring av prosjektet. Dette vil påvirke nesten alle aspekter av prosjektet. De stiplede og heltrukne linjene i Figur 6 representerer grad av korrelasjon mellom elementene.

E.3 Resultater fra investeringsanalysen

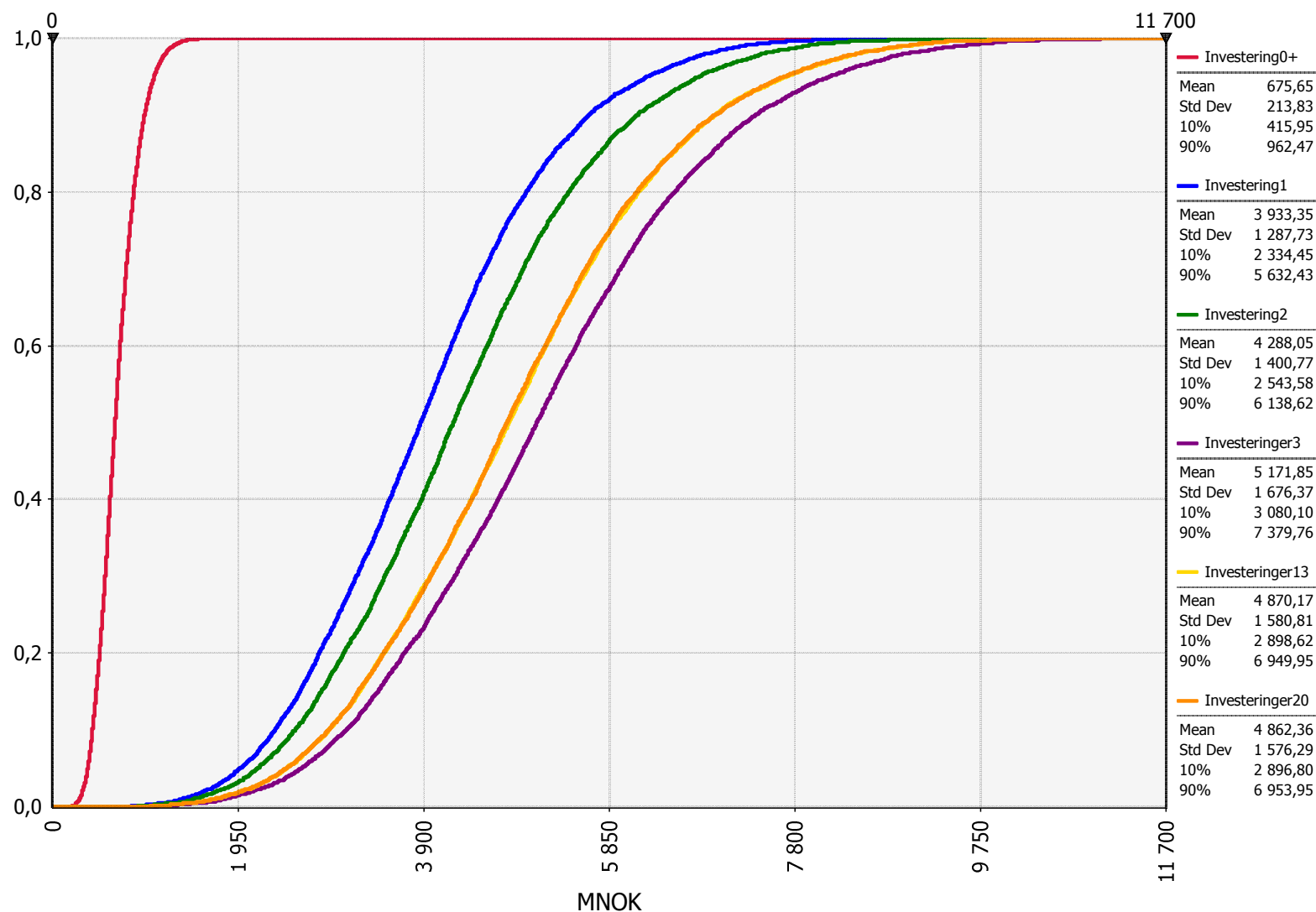
Basert på vurderingene av usikkerhetsfaktorene har KSG justert opp investeringsanslagene til SVV.



Figur 7. Investeringskostnader - sammenligning SVV og KSG samt Box plot av investeringsalternativene (MNOK).

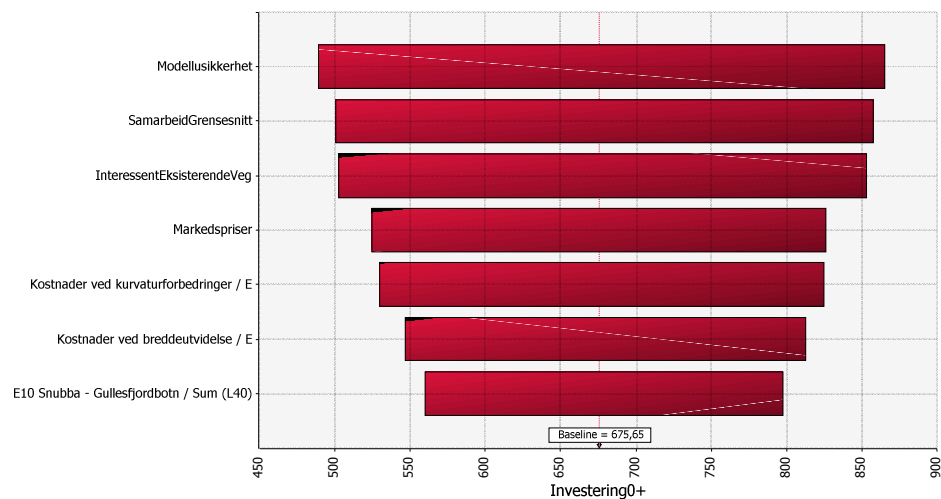
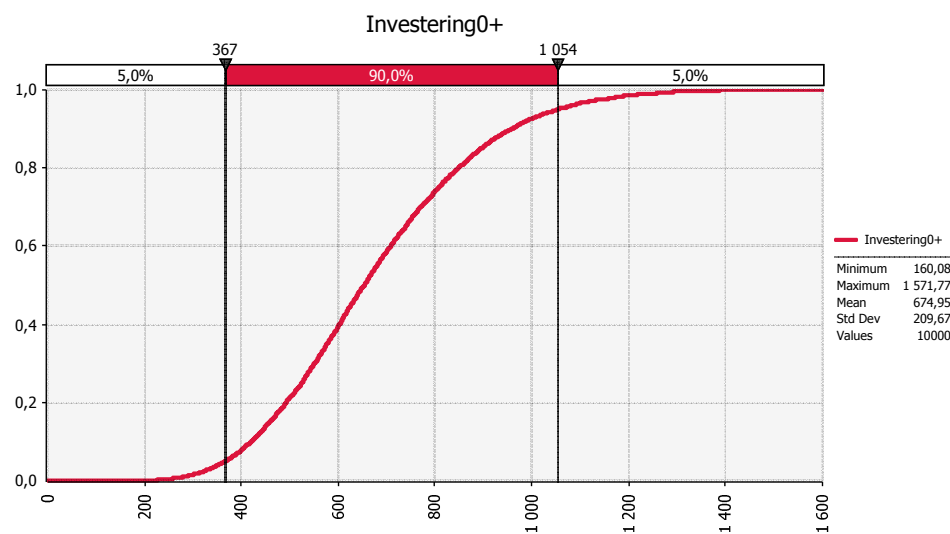
KSG har oppjustert investeringsanslagene med nesten 15 % for 0+ konseptet og omtrent 40 % for de andre alternativene.

Minst kostnader er det knyttet til investeringene i 0+ konseptet, og investeringsanslaget ligger godt utenfor 80 % konfidensintervallet til de andre alternativene. Investeringene i de andre alternativene ligger relativt nær hverandre. Dette skyldes at de alternative konseptene er nokså like hverandre. Det dyreste konseptet er konsept 3.

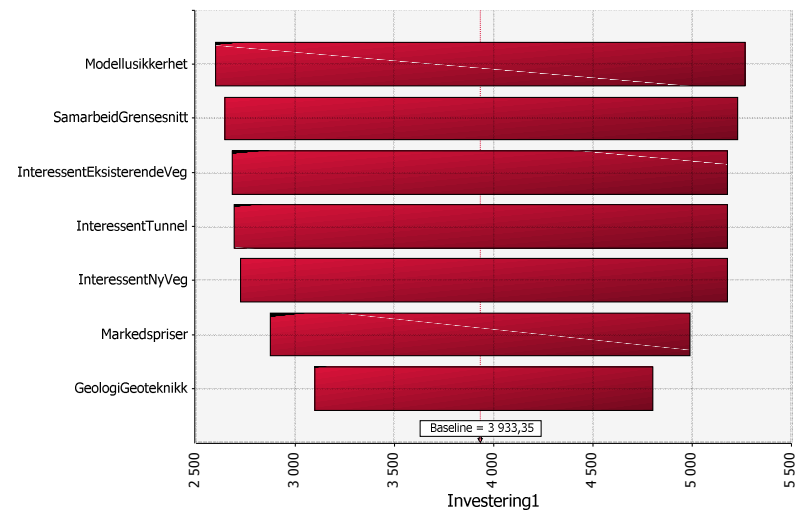
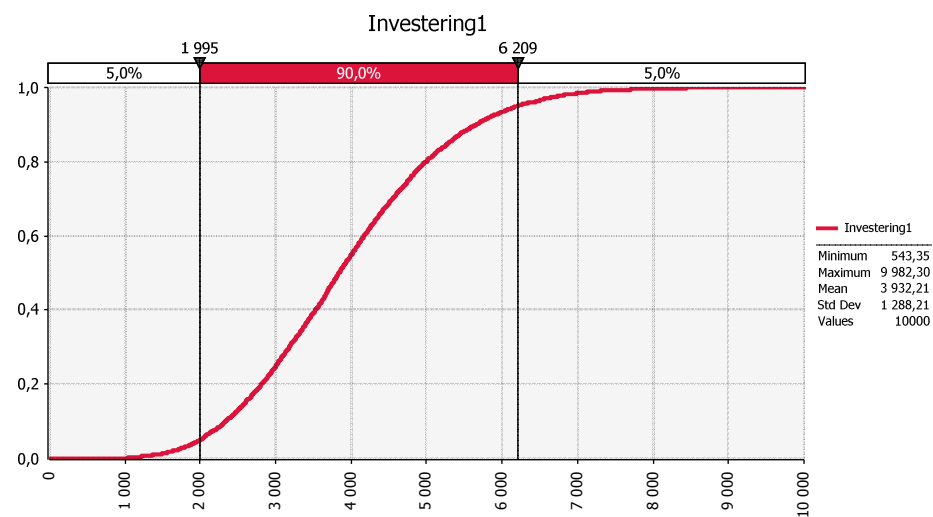


Figur 8. S-kurver av investeringskostnader for de ulike alternativene.

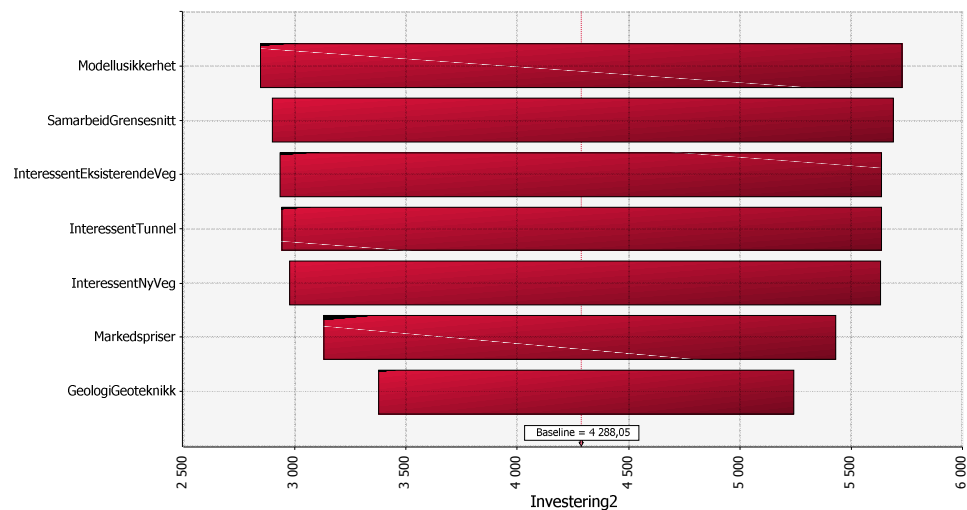
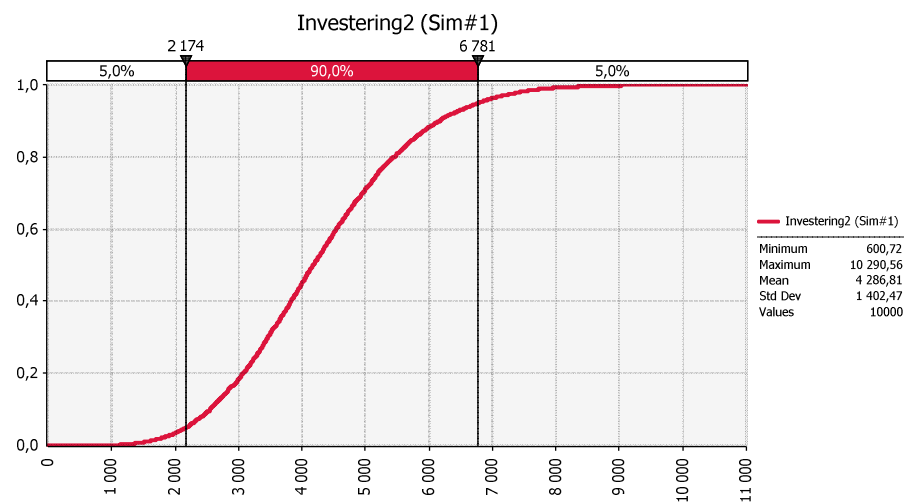
Resultater fra investeringsanalysen viser kun investeringskostnader. Figurene viser s-kurve for de ulike alternativene og tornadodiagrammer med de største usikkerhetene. Modellusikkerhet er faktoren som bidrar med høyest usikkerhet, og rett bak følger usikkerheten knyttet til utviklingen i markedsprisene.



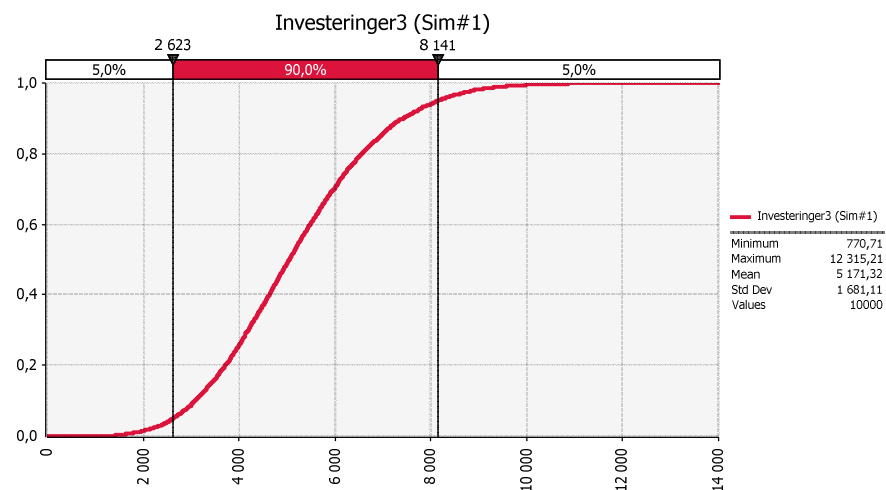
Figur:9 S-kurve og tornadoplott for 0+ konseptet, MNOK



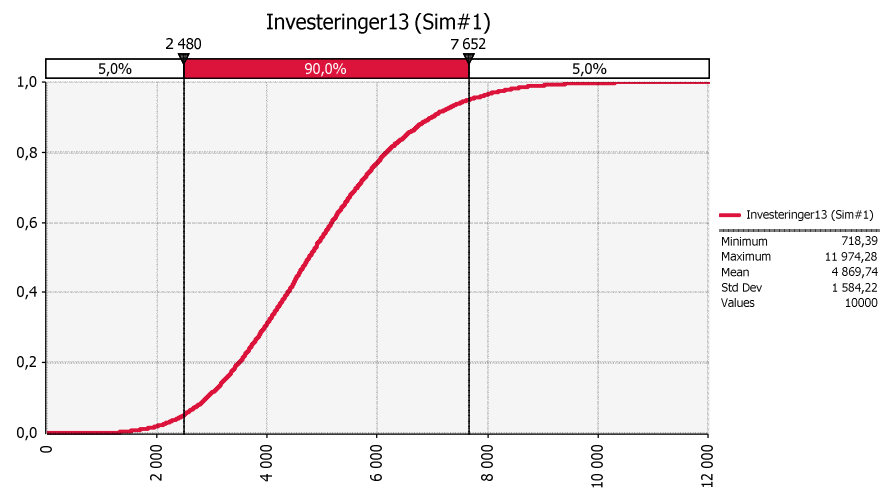
Figur 10 S-kurve og tornadoplott for investeringer i alternativ 1



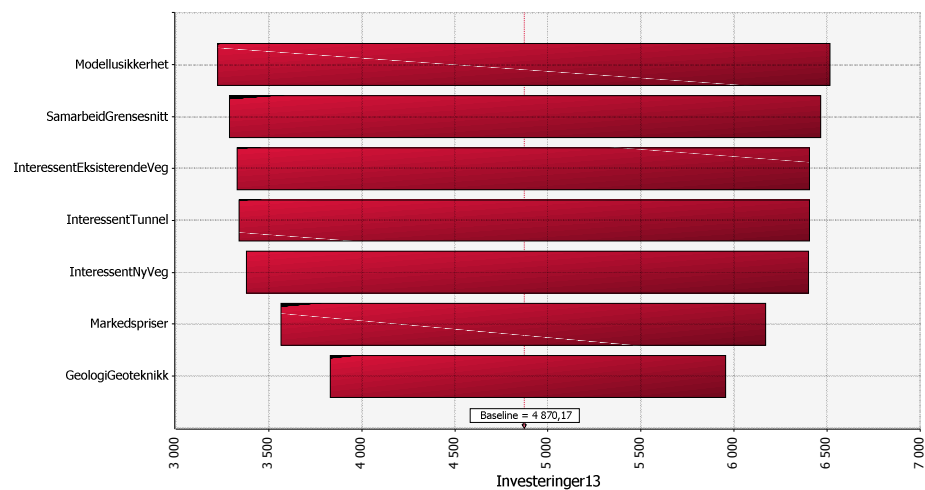
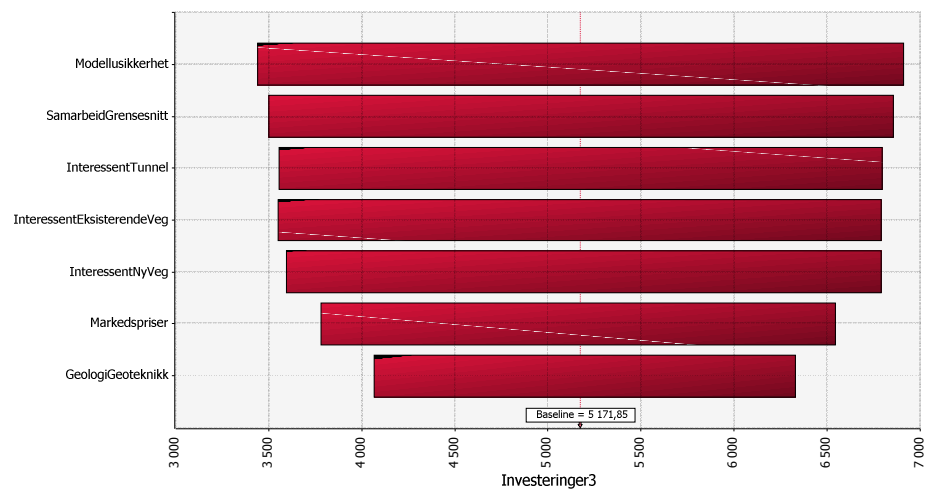
Figur 11 S-kurve og tornadoplott for alternativ 2

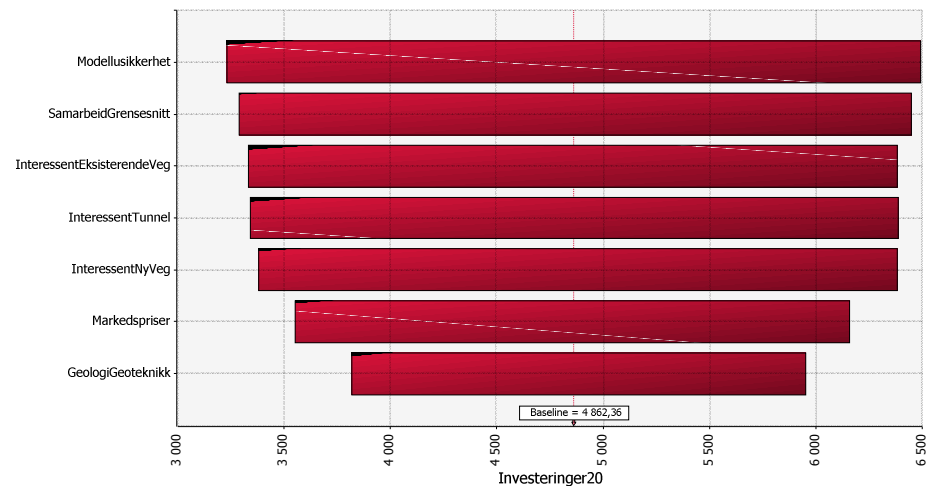
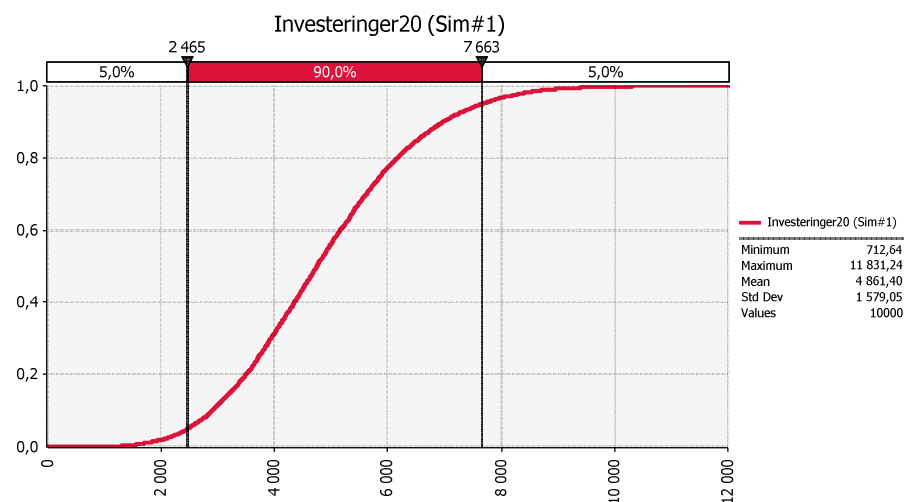


Figur 12 S-kurve og tornadoplott for alternativ 3



Figur 13 S-kurve og tornadoplott for alternativ 13





Figur 14 S-kurve og tornadoplott for alternativ 20

Investeringer som input i den samfunnsøkonomiske modellen

Etter å ha beregnet forventet investeringskostnad erstattes SVVs investeringsanslag i den samfunnsøkonomiske modellen med investeringsresultatene fra KSGs beregninger. KSGs investeringsanslag fordeles ut over en fire års anleggsperiode, i dette tilfellet fra 2018 til 2022. Det legges også til en diskonteringsrente i de fire årene for å gjøre tallene sammenlignbare med SVVs beregninger.

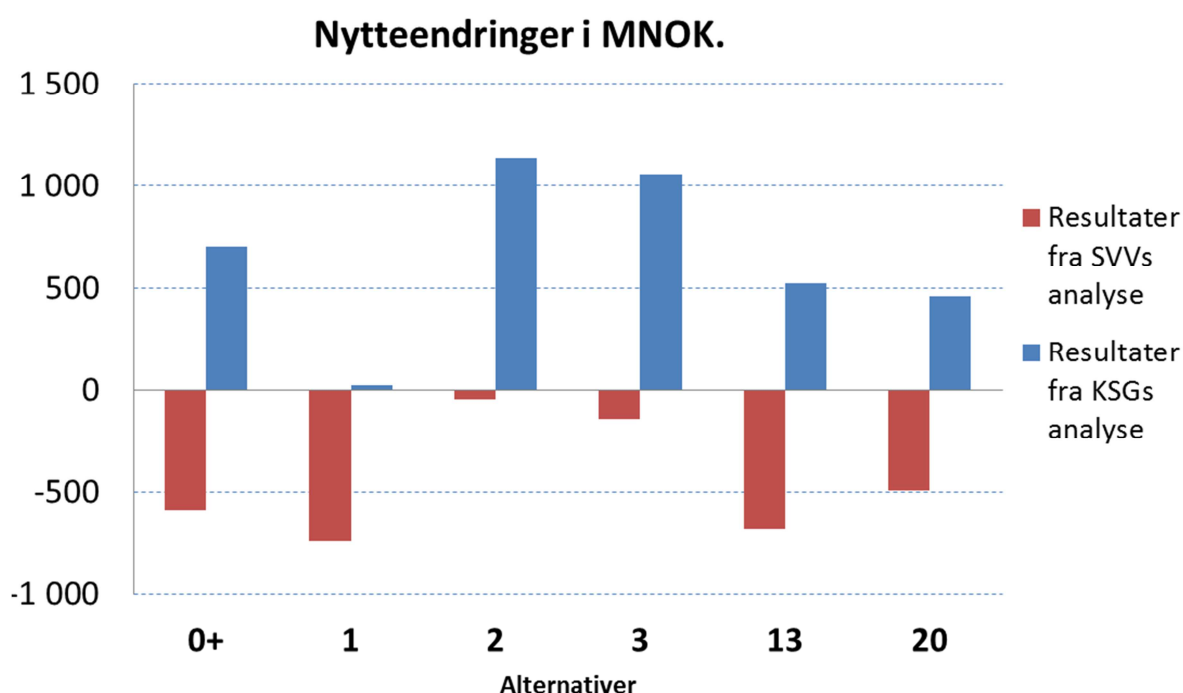
Vedlegg F - Robusthet i den samfunnsøkonomiske analysen – resultater

Sammendrag

Hvor robuste er resultatene i den samfunnsøkonomiske analysen? KSG ønsker med dette å se på hva noen av forutsetningene og antagelsene som er lagt til grunn i den samfunnsøkonomiske analysen kan bety for resultatene. Dvs. KSG har vurdert hvor robuste resultatene i analysen er med hensyn på lønnsomhet og konseptenes rangering. En usikkerhets- og sensitivitetsanalyse er foretatt med dette formål.

I vedlegget presenteres resultatene av usikkerhet- og sensitivitetsanalysen. Usikkerhetsberegningene sier noe om hvor stor usikkerhet det er knyttet til resultatene (usikkerhetsspennet), samt hvilke faktorer som bidrar til mest usikkerhet. I sensitivitetsanalysen er det sett på hva som skjer med forventet resultat om vi legger en annen forventningsverdi til grunn for beregningene. KSG har med det sett på ulike anslag for investeringskostnadene, diskonteringsrenta samt trafikantkostnadene og drift- og vedlikeholdskostnadene i 0-alternativet. Analysen vil vise hvor sensitivt en endring i en av disse forholdene er for resultatene.

Figur 15 nedenfor gir en oversikt over resultatene i analysen med både SVVs og KSGs resultater.

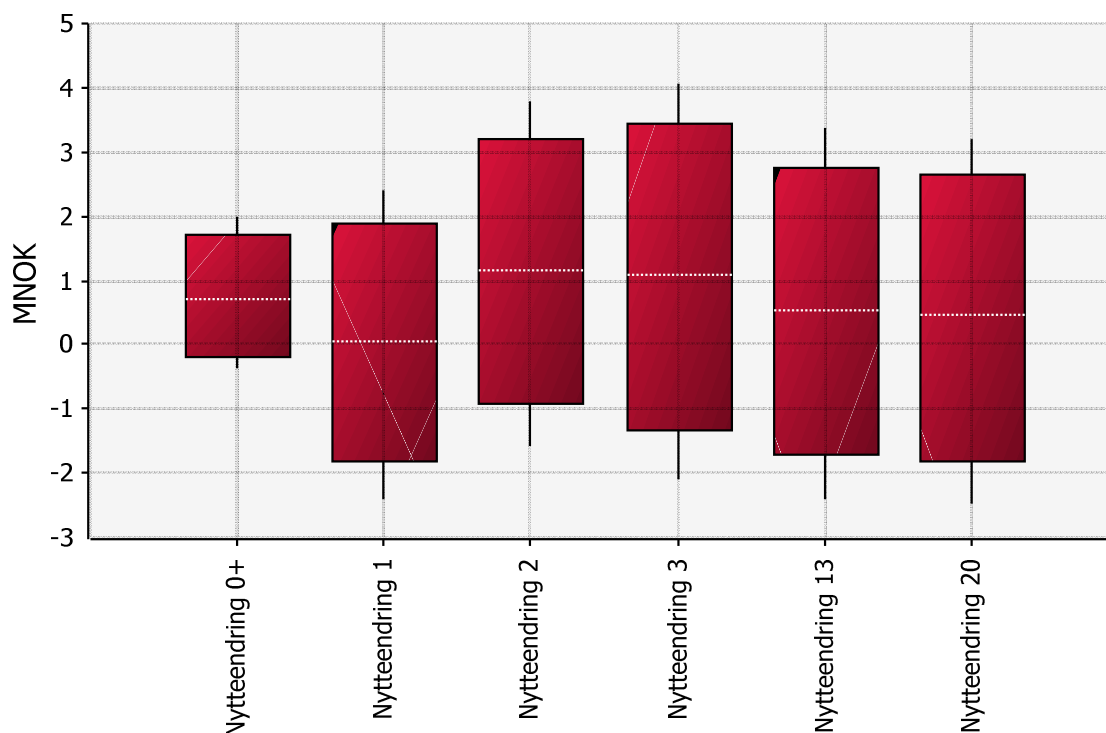


Figur 15. Resultater fra den samfunnsøkonomiske analysen for de analyserte konseptene. Tallene viser nytteendringer relativt til null-alternativet hvor positive tall betyr nyttgevinst. Nåverdi, MNOK 2011-priser.

Av figuren ser vi at resultatene av KSGs analyse viser en nyttegevinst sammenlignet med 0-alternativet for alle konsepter, mens SVVs resultater viser et nyttetap. Dette skyldes de justeringene KSG har foretatt i sin analyse, jf. kapittel 3.3 i hovedrapporten. Det som skal gjennomgå her er hva som skjer med resultatene beregnet av KSG (blå søyler) om noen av antagelsene eller forutsetningene for analysen endres.

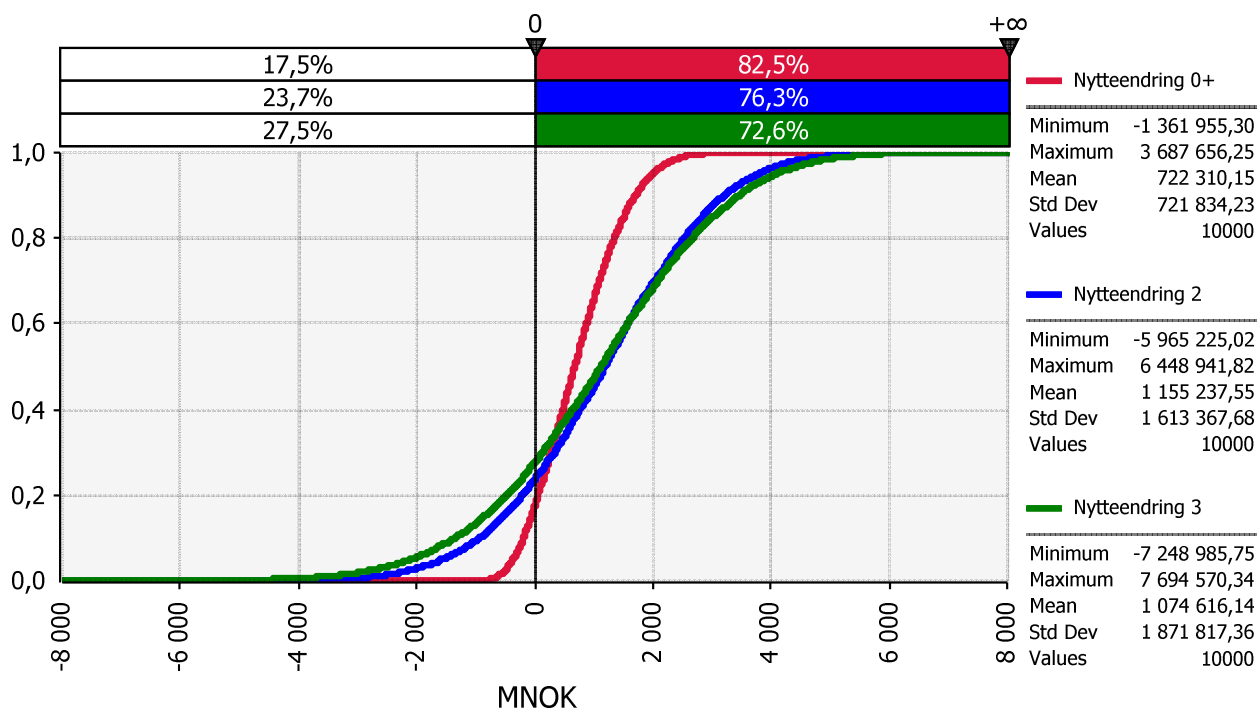
Resultater fra usikkerhetsanalysen

Resultatene i Figur 15 over representerer forventningsverdier for samfunnsøkonomiske kostnader og -gevinster. Forventningsverdiene (E) beregnes fra en lav (P10), middels (mest sannsynlig) og høy (P90) verdi. En nærmere gjennomgang av usikkerhetsfaktorene og usikkerhetsanalysen er beskrevet i Vedlegg E, og metoden er beskrevet i Vedlegg F. Videre følger en gjennomgang av resultatene fra usikkerhetsanalysen.



Figur 16. Usikkerhetsspennet for nytteendringer relativt til 0-alternativet (nåverdi Mrd. NOK i faste 2011-priser)

Figur 16 viser resultatene fra KSGs analyse og belyser den beregnede usikkerheten i resultatene. Av konseptene gir konsept 2 høyest nyttegevinst om vi ser på forventningsverdiene, med konsept 3 rett bak. Det er imidlertid knyttet noe større usikkerhet til resultatene i konsept 3 enn i konsept 2. Både konsept 2 og 3 kan medføre nytte tap tatt 80 % konfidensintervallet i betraktning. Konsept 0+ er det som kommer best ut om vi tar usikkerheten med i betraktningen. Beregningene viser at vi med over 80 % sannsynlighet kan hevde at 0+ konseptet medfører nyttegevinst, jf. Figur 17. På samme måte kan vi si at det er hhv. 76 % og 73 % sannsynlighet for at konsept 2 og 3 medfører nyttegevinst.

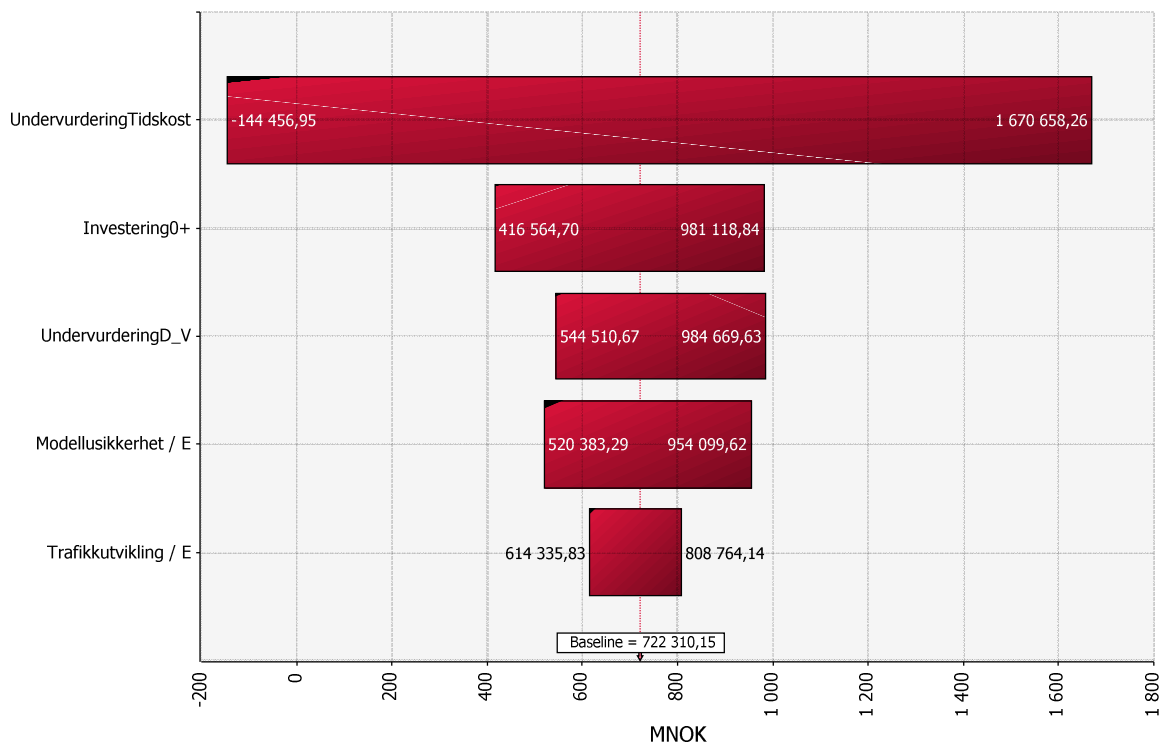
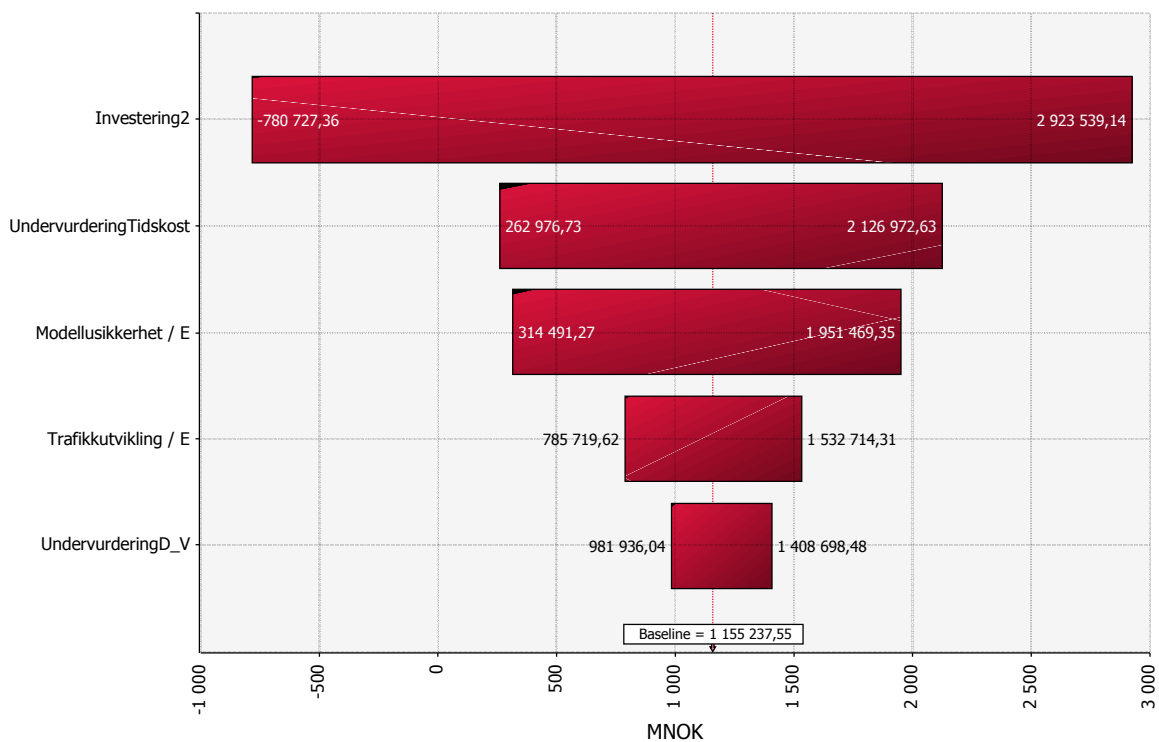


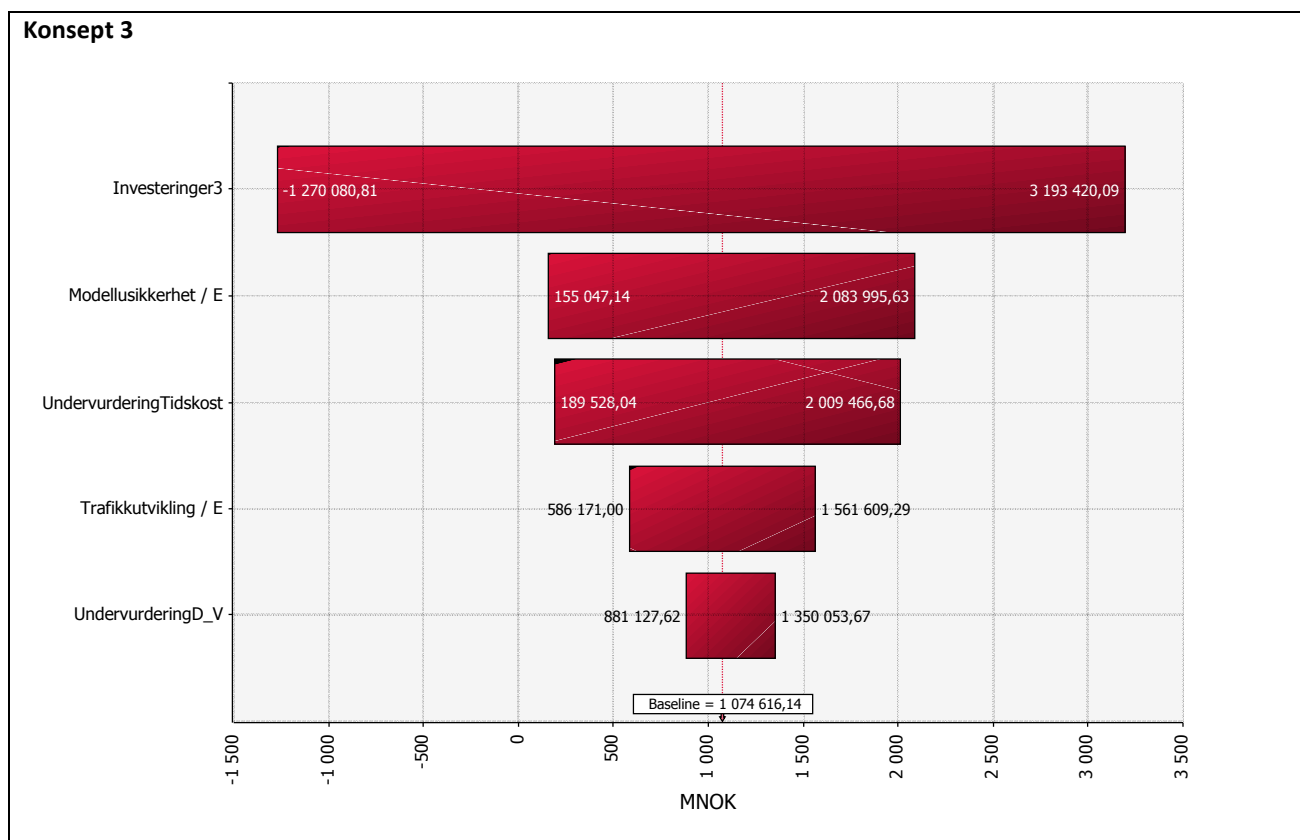
Figur 17. S-kurve for konseptet 0+, 2 og 3 (nytteendring i MNOK)

Størst innvirkning på usikkerheten

KSG har sett nærmere på hvilke faktorer i usikkerhetsvurderingene som har mest å si for resultatet av analysen. Tornadoplottene presentert her viser hvilke usikkerhetsfaktorer som har størst beregnet innvirkning på resultatene ved vurdering av usikkerhet. Hver usikkerhetsfaktor er representert med en søyle. Variabelen med størst påvirkning på de totale kostnadene er listet øverst i figuren, med avtagende påvirkning nedover. En definisjon og gjennomgang av usikkerhetsfaktorene finnes i Vedlegg E.

Ser vi på tornadoplott for resultatene av nytteendring relativt til 0-alternativet får vi resultatet som i Figur 18.

Konsept 0+**Konsept 2**



Figur 18. Tornadoplott for nytteendringer relativt til 0-alternativet for hhv. 0+ konseptet, 2 og 3.

Tornadoplottresultatene for konseptene er så pass like at det i Figur 18 kun er valgt å ta med tornadoplottet for de tre mest lønnsomme konseptene. Det første tornadoplottet i Figur 18 viser at faktoren «undervurdering av tidskostnadene i 0-alternativet» har størst nytteeffekt på resultatet knyttet til 0+ alternativet. Faktoren gjelder hvilken effekt en endring i tidsbruken som følge av feilaktig vegstandard i 0-alternativet har for tidskostnadene i 0-alternativet. Dersom det viser seg at tidskostnaden i 0-alternativet blir høyere enn forventet verdi viser kan nyttegevinsten ved 0+ konseptet bli på over MNOK 1 600 i stedet for MNOK 700 som forventet.

Tilsvarende for de to andre konseptene viser figuren at det er investeringskostnadene i de to konseptene som bidrar til den største usikkerheten. Skulle f.eks. investeringskostnadene bli om lag som P90-scenario for investeringene skulle tilsi (dvs. økte kostnader) vil konsept 3 kunne få et nyttetap relativt til 0-alternativet på ca. MNOK 1 200 i stedet for en gevinst på ca. MNOK 1 000.

Sensitivitetsanalysen

Som nevnt innledningsvis ønsker KSG å se på hvordan endringer i noen forutsetninger og antagelser påvirker resultatene i analysen. Av den grunn har KSG foretatt følgende sensitivitetsanalyser.

Sensitivitetsanalysene er knyttet til tre forhold:

1. Endret vegstandard i 0-alternativet. KSG har antatt at den vegstandarden som ligger til grunn for beregningene i EFFEKT er overvurdert i forhold til faktisk tilstand på vegnettet. Dermed er det grunn til å tro at tidskostnadene og drift- og vedlikeholdskostnadene undervurderes i 0-alternativet. 0-alternativet vil dermed fremstå som bedre enn det er (les; billigere). KSG har lagt til

grunn et anslag på utviklingen i kostnadene som skiller seg fra den utviklingen som er skissert i av SVV. Hva skjer med resultatene om det brukes andre verdier for forventet kostnadsøkning enn det som er lagt til grunn i KSGs analyse. Dette er foretatt i to trinn:

- a. KSG har sett på endrede tidskostnader.
 - b. KSG har sett på endrede drift- og vedlikeholdskostnader
2. Investeringskostnadene. KSG har vurdert og endret investeringskostnadene som SVV opprinnelig har regnet ut. Hva er effekten på resultatene om SVVs investeringer legges til grunn i stedet for KSGs anslag for investeringene?
 3. Endring i diskonteringsrenten. Både KSG og SVV bruker en diskonteringsrente på 4,5 %. Hvilken effekt har en endring i diskonteringsrenten for resultatene av den samfunnsøkonomiske analysen?

Endring i tidskostnader som følge av endring i vegstandard

KSG har sett på hvordan en endring i tidskostnadene for 0-alternativet påvirker resultatene i analysen. Dette er gjort ved å bytte ut KSGs opprinnelige anslag for tidskostnadene med alternative scenarier som vist i Tabell 22. Den samfunnsøkonomiske analysen av 0-alternativet bygger på en for høy vegstandard og ingen vekst i drift- og vedlikeholdskostnader til tross for at det ikke gjennomføres investeringer i 0-alternativet. KSG har derfor lagt til grunn av tidskostnader og drift- og vedlikeholdskostnader er for lave i den samfunnsøkonomiske analysen i KVU. KSG har lagt en nivåøkning av tidskostnadene som varer i hele prosjektets levetid, samt en årlig økning av drift- og vedlikeholdskostnader. Tidskostnadene er den største enkeltposten av kostnader som analyseres i KSGs og KVUs analyser av samfunnsøkonomiske prissatte konsekvenser. Det er også den posten som har mest innflytelse på resultatene når vi sammenligner konseptene med 0-alternativet (differanseinvesteringen).

Tabell 22. Nytteendringer relativt til 0-alternativet i MNOK som følge av endringer i 0-alternativets tidskostnader.

Konsept	Opprinnelig KSG	Scenarier		
	6 %	0 %	5 %	10 %
0+	700	-440	560	1 570
1	20	-1 120	-120	880
2	1 140	-10	1 000	2 000
3	1 060	-90	910	1 920
13	530	-620	380	1 390
20	460	-680	320	1 320

Den første kolonnen i tabellen viser forventet nytteendring som følge av KSGs analyse. KSG har lagt til grunn en 6 % økning i tidskostnadene utover hva som er lagt til til grunn i punkt C i KSGs analyse. De andre

kolonnene i tabellen viser KSGs resultater om det hadde vært lagt til grunn hhv. 0 %, 5 % og 10 % økning i tidskostnadene i stedet for 6 %.

Tabellen viser at dersom KSG ikke hadde foretatt noen endringer i tidskostnadene i 0-alternativet ville alle konseptene medføre et nyttetap for samfunnet. Ved en 10 % økning i stedet for 6 % ville alle konseptene kommet svært mye bedre ut.

Endring i drift- og vedlikeholdskostnader som følge av endring i vegstandard

KSG har også sett på hvordan en endring i drift- og vedlikeholdskostnadene for 0-alternativet påvirker resultatene i analysen. Dette er gjort ved å bytte ut KSGs opprinnelige anslag for drift- og vedlikeholdskostnadene med alternative scenarier som vist i Tabell 23.

Tabell 23. Nytteendringer relativt til 0-alternativet i MNOK som følge av endringer i 0-alternativets drift- og vedlikeholdskostnader.

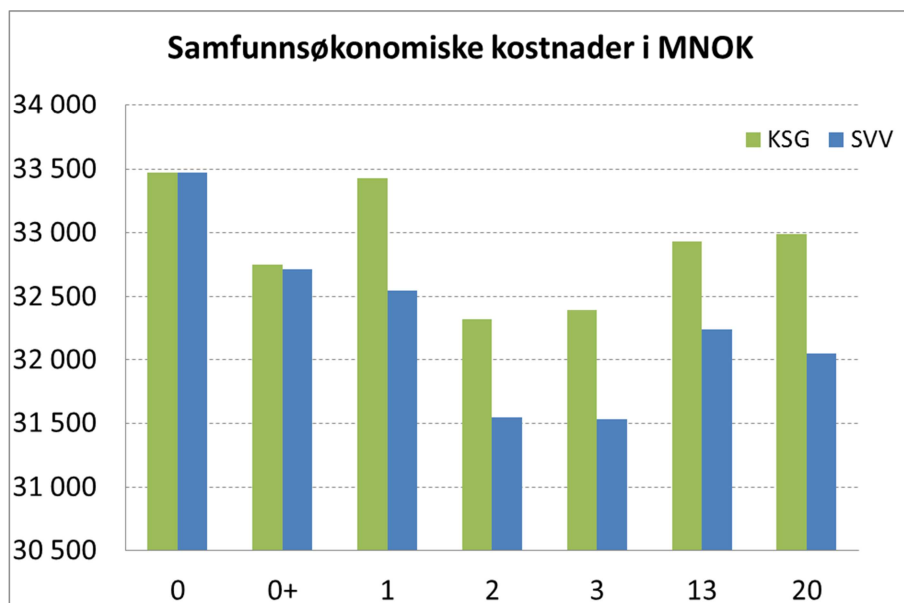
	Opprinnelig KSG	Scenarier		
Konsept	1,60 %	0 %	1 %	3 %
0+	700	520	620	940
1	20	-170	-60	260
2	1 140	950	1 060	1 370
3	1 060	870	980	1 290
13	530	340	440	760
20	460	270	380	700

Den første kolonnen i tabellen viser forventet nytteendring som følge av KSGs analyse. KSG har lagt til grunn et årlig vekstpåslag på 1,6 % i drift- og vedlikeholdskostnadene utover hva som er lagt til til grunn i punkt C i KSGs analyse. De andre kolonnene i tabellen viser KSGs resultater om det hadde vært lagt til grunn hhv. 0 %, 1 % og 3 % påslag i vekstraten på kostnadene i stedet for 1,6 %.

Drift- og vedlikeholdskostnadene har betydelig mindre å si for resultatene enn en endring i tidskostnadene. Dette forklares med at det er tidskostnadene for brukeren av vegnettet som er den største kostnadskomponenten. Endringer i drift- og vedlikeholdskostnader gir en langt lavere effekt enn for tidskostnader. En ser også fra tabellen over at endringer i forutsetningene om vekst har langt lavere innvirkning enn om en endrer forutsetningene om tidskostnader.

Investeringskostnader

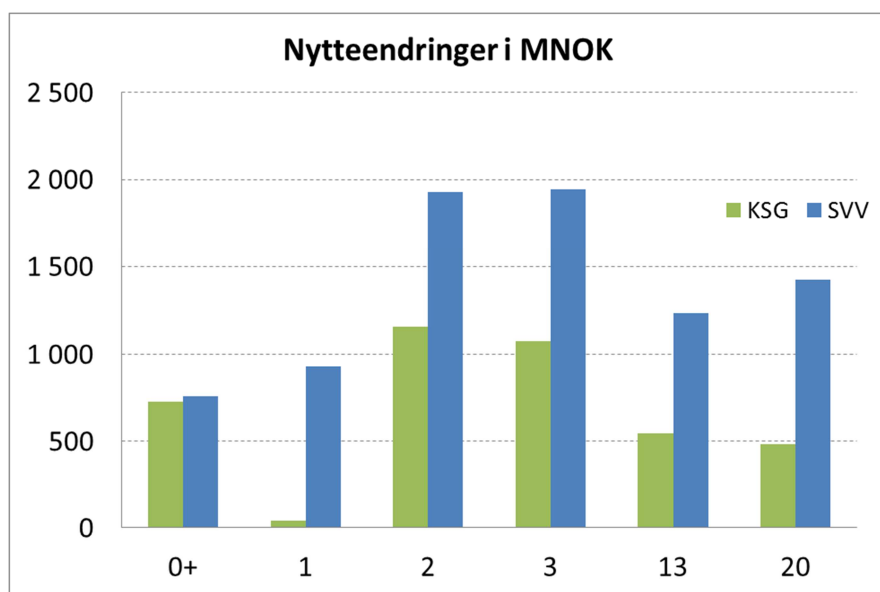
Hva skjer med forventet nytteendring om modellen hadde vært beregnet med SVVs anslag for investeringene i stedet for KSGs anslag? KSG har sett på dette ved å foreta to simuleringer av modellen. Resultatene er presentert i figurene under.



Figur 19. Forventede samfunnsøkonomisk kostnad ved bruk av hhv. KSGs investeringsresultater og SVVs investeringsresultater.

Dersom KSG hadde lagt SVVs investeringsanslag til grunn i stedet for KSGs egne beregninger ville de samfunnsøkonomiske kostnadene ha vært 2 % til 3 % lavere i konsept 1 til 20. I 0+ konseptet ville det knapt synes på kostnadene.

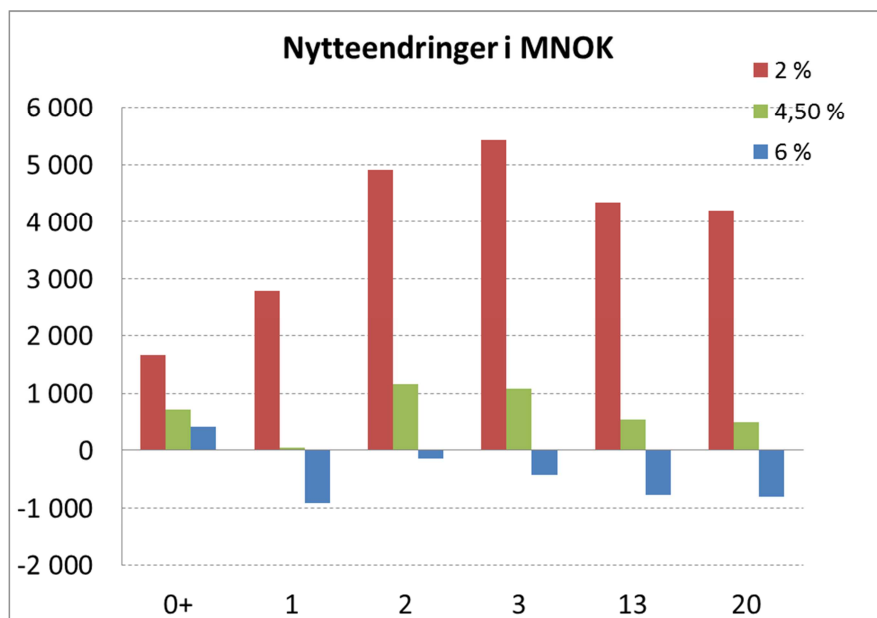
Ser vi på resultatene for nytteeffekten av konseptene ville konsept 3 ha vært det beste alternativet, men med kun MNOK 15 i margin. Ellers gjør forskjellen ingen endringer i rangeringen av konseptene. Ser vi på lønnsomheten gir SVVs investeringstall klart bedre lønnsomhet. Konsept 1 er f.eks. knapt nok lønnsomt ved KSGs beregninger, mens det nesten har en lønnsomhet på nesten MNOK 1 000 ved bruk av SVVs tall.



Figur 20. Forventet nytteeffekt ved bruk av hhv. KSGs investeringsresultater og SVVs investeringsresultater.

Diskonteringsrenten

KSG ønsker å se hvordan endring i diskonteringsrenten slår ut på resultatene, og har simulert modellen med en diskonteringsrente på hhv. 2 % og 6 %. Resultatene av simuleringen presenteres sammen med opprinnelige anslag i Figur 21.



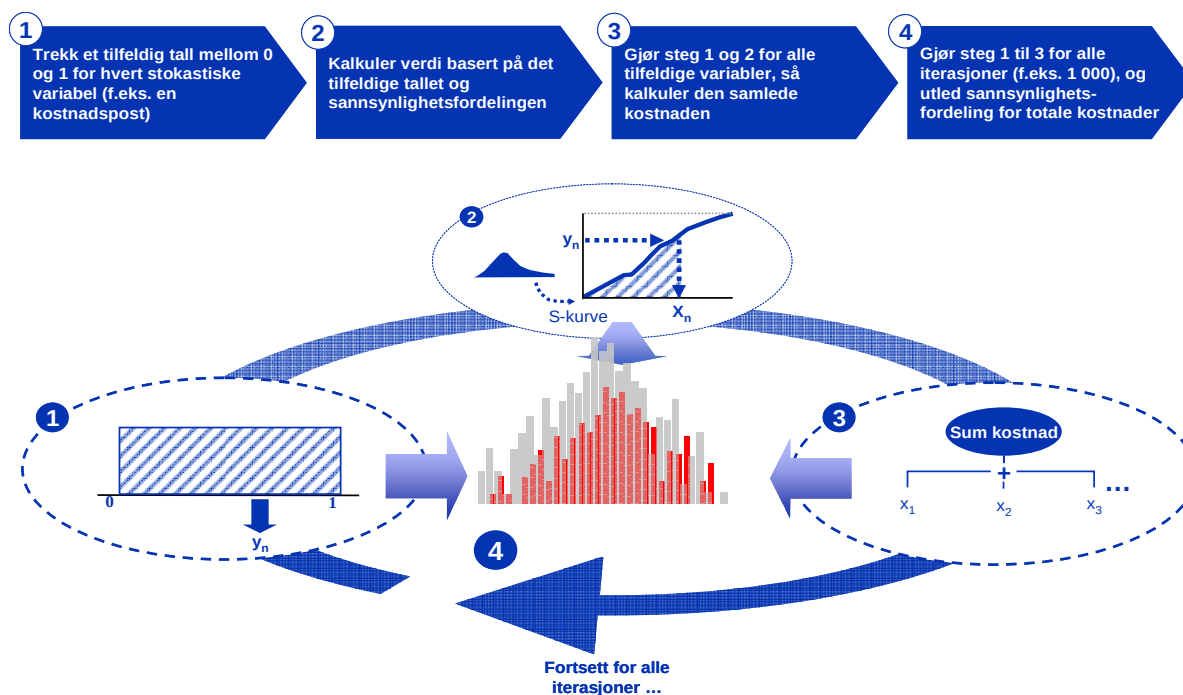
Figur 21. Forventet nytteeffekt ved bruk av hhv. 2 %, 4,5 % og 6 % diskonteringsrente. Negative tall betyr en nedgang i nytten relativt til 0-alternativet. Verdiene er i nåverdi og 2011-priser

Figur 21 viser at med en diskonteringsrente på 6 % ville alle konseptene untatt 0+ konseptet medføre nyttetap for samfunnet. Dette understreker robustheten i 0+ alternativet.

Vedlegg G - Usikkerhetsanalyse og datainnsamling – metode

Grunnlaget for kvalitetssikringen er en gjennomgang av prosjektets dokumenter kombinert med gruppesamtaler og intervjuer med prosjektgruppen. I tillegg til kompetansen og erfaringen som finnes i KSG har man hentet ressurser fra de respektive organisasjoner som bakgrunn for enkelte vurderinger. Ved oppbygning av kostnadsmodellen og vurdering av usikkerhet benyttes referansetall fra sammenlignbare prosjekter.

KSG bygger opp en kontantstrøm som henter verdiene fra en underliggende modell bygget opp etter prinsippet beskrevet under metodisk tilnærming. Med statistiske fordelinger på alle inngangsverdiene vil også resultatet av kontantstrømanalysen representere forventningsverdier med en sannsynlighetsfordeling. Modellen er bygget opp med utgangspunkt i prosjektets opprinnelige kostnadsstruktur for å sikre gjenkjennelighet og bedre grunnlaget for sammenligning, men bygges opp annerledes der dette finnes hensiktsmessig.



Figur:22: Hvordan Monte Carlo-simulering virker

Analysen er gjort i et MS Excel-basert verktøy. Beregning skjer ved Monte Carlo-simulering, som vist i Figur:22. Alle inngangsverdier er gitt en sannsynlighetsfordeling som er beskrevet med et tripplestimat – P_{10} , mode og P_{90} . For simuleringen er en pert-fordeling valgt for å kunne benytte disse inngangsverdiene. Mode representerer mest sannsynlige verdi, toppunktet til fordelingsfunksjonen.

Vedlegg H – Hvordan forstå kontekstuelle endringer (wider impacts)?

Samfunnsøkonomiske gevinster knyttet til veginvesteringer estimeres ofte ved å konsentrere oppmerksomheten om i hvilken grad dagens trafikanter får reduserte transportkostnader som følge av kortere reisetid og mer forutsigbar og pålitelig trafikkavvikling. Det er imidlertid velkjent av veginvesteringer også kan gi gevinster utover dette, fordi de skaper helt nye muligheter som ikke fanges opp ved å betrakte forbedringer for samfunnets borgere ved at dagens situasjon føres videre. Ett eksempel er nye trafikk-løsninger i byer, som kan skape helt nye muligheter for byutvikling, hvor de samfunnsøkonomiske gevinstene av prosjektet i tilfelle vil gå langt utover gevinstene som trafikantene oppnår.

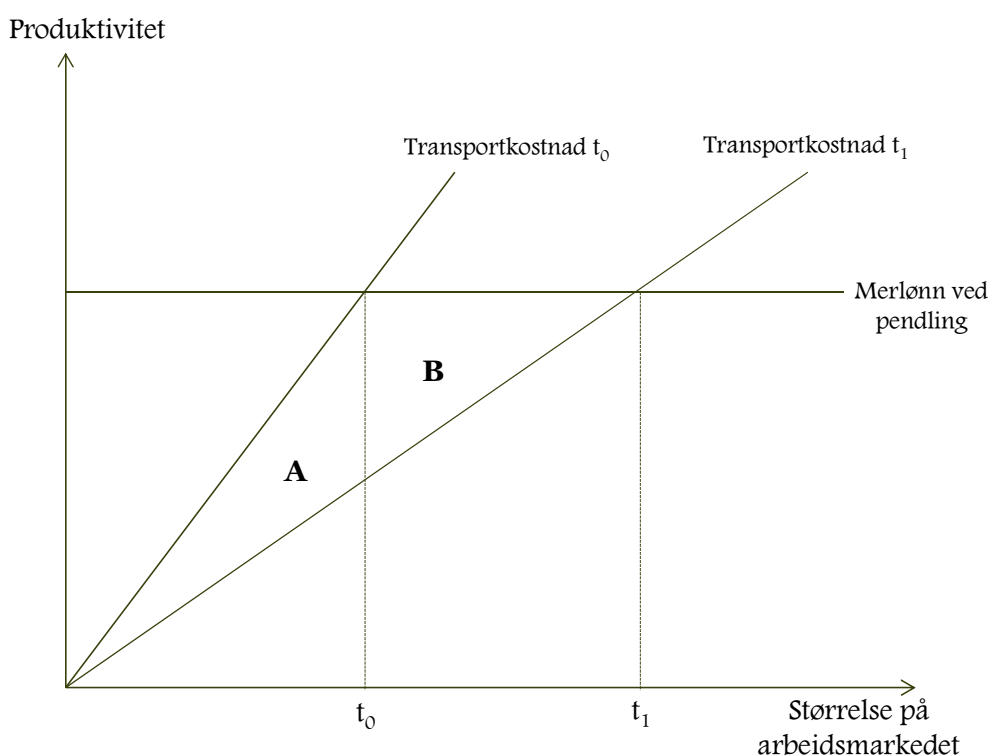
Når man er tilbakeholdne med å anslå slike gevinster, er det ikke fordi det anses som usannsynlig at slike gevinster kan oppnås, men fordi man erkjenner at de er vanskelige å dokumentere. De kan derimot fremme løst fundert ønsketenkning fra dem som virkelig brenner for et konkret prosjekt.

Et annet eksempel på slike kontekstuelle endringer er forstørrelse av regionale arbeidsmarkeder, hvor veginvesteringen utløser en dynamikk som resulterer i større produktivitsvekst i regionen. Dette kan for eksempel skyldes at større arbeidsmarkedsregioner gir bedre muligheter for å matche behov og tilgang til spesialisert kompetanse, tiltrekningskraften som større arbeidsmarkedsregioner har på investorer og kvalifisert arbeidskraft o.lign. Slike mekanismer refereres ofte til som klyngemekansimer.

Enkel empiri understøtter hypotesen om at slike sammenhenger gjelder og at de er viktige. Norske data viser eksempelvis at gjennomsnittslønnen i norske kommuner øker med antall sysselsatte i kommunen. En enkel regresjon mellom gjennomsnittslønn og kommunestørrelse forklarer 44% av variasjonen som observeres.

Dette er viktig fordi arbeidsmarkeder ikke avgrenses av kommunegrenser. Veier gjør det mulig å bo i én kommune og arbeide i en annen, slik at flere kommuner kan bindes sammen i større regionale arbeidsmarkeder. Nye veginvesteringer kan føre til forstørrelse av slike regionale arbeidsmarkeder. I den grad produktivitet (lønn) øker med arbeidsmarkedets størrelse, vil investeringer som bidrar til større arbeidsmarkeder også generere produktivitsvekst, som er å anse som en samfunnsøkonomisk gevinst av veginvesteringen.

Den prinsipielle tenkningen som ligger bak dette resonnementet bygger på Venables (2007)⁴: Arbeidstakere har valget mellom å jobbe på bostedet eller å pendle til et større arbeidsmarked der lønnen er høyere. Det antas at den enkelte vil velge å pendle så lenge merlønnen ved pendling overstiger kostnadene ved pendling, som illustrert i Figur 1. Lønnen på bostedet og i det større arbeidsmarkedet er gitte. Det innebærer at merinntekten ved pendling (differansen mellom lønn i det store arbeidsmarkedet og lønn på hjemstedet) er gitt. Investering i ny og bedre veg betyr at reisekostnadene ved pendling blir mindre for dem som pendler, samtidig som det lønner seg for flere å pendle. De samfunnsøkonomiske gevinstene for trafikantene er gitt ved arealene A (gevinster for dagens trafikanter) og B (gevinster ved ny trafikkvekst).

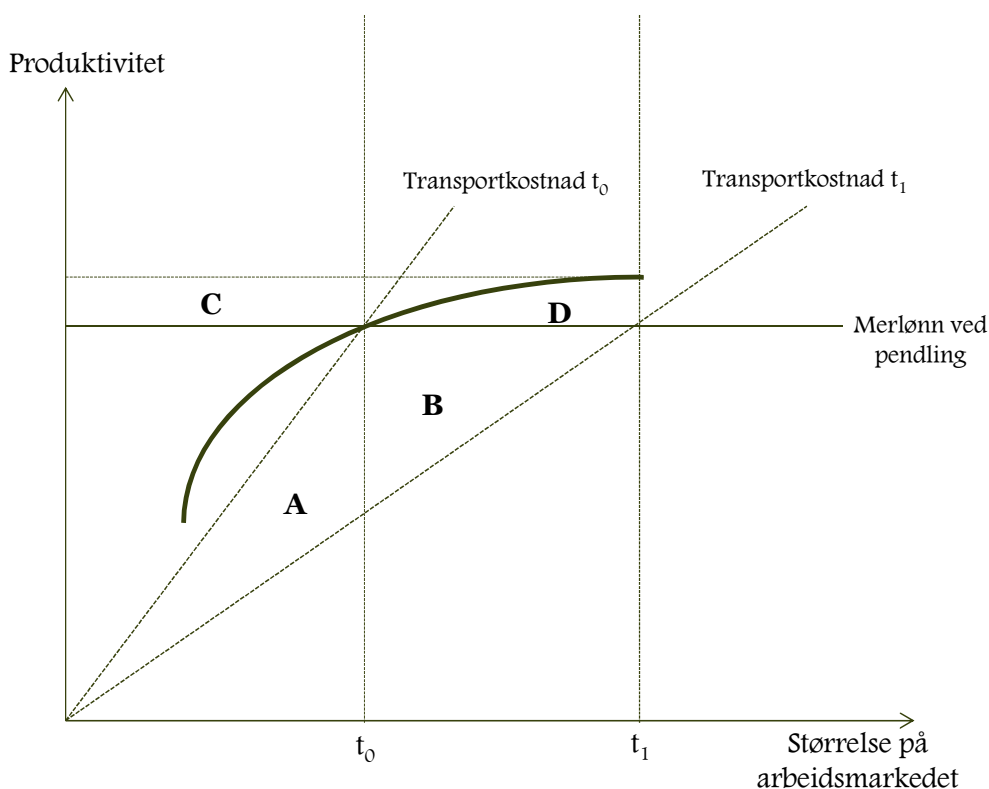


Figur 23 Reisekostnader og produktivetsgevinster av nye veginvesteringer

⁴Venables, Anthony J. (2007) «Evaluating urban transport improvements», Journal of Transport Economics and Policy, Volume 41, 173 – 188

I tillegg til å redusere transporttiden kan veginvesteringen også, som redegjort for, skape større arbeidsmarkeder og med det generere produktivitsvekst. Merlønnen ved pendling vil da øke med arbeidsmarkedets størrelse (produktivitsveksten avleires bl.a. i form av økt lønn). Gevinstene knytter seg da til at det lønner seg for enda flere å pendle samt at alle arbeidstakere i regionen, både de som i utgangspunktet arbeidet der og nye pendlere, får høyere lønn. Dette er illustrert i figur 2. I denne figuren stiger merlønnen ved pendling med arbeidsmarkedets størrelse og den ekstra gevinsten dette gir illustreres ved arealene C og D.

Det følger av dette at den samlede produktivitsveksten som følge av en ny veginvestering kan bli veldig stor. Det blir derfor viktig å unngå oppblåste og løst funderte anslag på slike gevinster.



Figur 24 Veiinvesteringer, produktivitsvekst og størrelsen på arbeidsmarkedet

Heum et. al (2011)⁵ har antatt at dagpendling i hovedsak holder seg innenfor områder hvor reisetiden ikke overstiger 45 minutter og har, utfra dette og en del andre kriterier, identifisert 11 større regionale arbeidsmarkeder i Sør-Norge:

- 5 områder er definert ut fra reisetid på mindre enn 45 minutter til et veldefinert sentrum - arbeidsmarkedsregionene rundt Oslo, Stavanger, Haugesund, Bergen og Trondheim.
- 6 områder er kjedede arbeidsmarkeder, hvor byer/tettsteder er innenfor pendleavstand og i tillegg omfatter kommuner med mindre enn 45 minutters reisetid til en av disse byene: Østfoldbyen (Moss til Halden), Mjøsbysen (Hamar-Lillehammer-Gjøvik), Vestviken (Horten til Skien), Agderbyen (Arendal til Mandal), Sunnmøre (Ålesund-Sykkylven-Ulstein) og Inntrøndelag (Levanger-Steinkjer).

Med dette som utgangspunkt sammenliknes gjennomsnittlig lønnsnivå i norske kommuner etter at det er forsøkt å ta hensyn til kommune- og regionspesifikke forhold, som f.eks. sysselsetting i tilknytning til petroleumsnæringen og kommuner med høy kraftproduksjon. Da fremtrer et mønster som kan summeres i fire punkter:

1. Lønnsnivået er høyere i kommuner som inngår i et regionalt arbeidsmarked enn i tilgrensende kommuner som ikke er en del av dette regionale arbeidsmarkedet.
2. Lønnsnivået innenfor de regionale arbeidsmarkedene er (nesten) uavhengig av størrelsen på den enkelte kommune.
3. Lønnsnivået i tilgrensende kommuner, som ikke er en del av det regionale arbeidsmarkedet, er sterkt, positivt korrelert med kommunestørrelse.
4. Lønnsnivået i de regionale arbeidsmarkedene er klart og positivt korrelert med det regionale arbeidsmarkedets størrelse.

Alt i alt underbygger dette at sammenhengene illustrert i Figur 2 gjelder i Norge. For å vurdere i hvilken grad slike sammenhenger kan forventes å gjøre seg gjeldende i forbindelse med konkrete vegprosjekter, er det imidlertid helt avgjørende at veginvesteringen genererer en reell forstørrelse av arbeidsmarkedene i regionen som kommunene som vurderes er en del av. I den grad vi har å gjøre med separate, lokale arbeidsmarkeder, er spørsmålet hvorvidt investeringen i ny og bedre veg skaper nye større arbeidsmarkedsregioner ved at pendleravstanden på mindre enn 45 minutter integrerer lokale arbeidsmarkeder som tidligere var atskilt? Hvis dette er tilfelle, bli spørsmålet hvor stor produktivitetsgevinst som kan forventes av at arbeidsmarkedsregionen forstørres, og hvor langt tid det tar før nye funksjonelle arbeidsmarkedsregioner kan antas å være utviklet slik at produktivitetsgevinstene blir en realitet.

⁵ Heum, Per; Eva Benedicte Norman, Victor D. Norman og Linda Orvedal, "Tørrskodd på job – Arbeidsmarkedsvirkninger av ferjefritt samband Bergen-Stavanger. Sammendrag.» Notat, SNF; 2011.

Vedlegg I - Oversikt over sentrale personer for oppdraget

Departement/Etat	Navn	Stilling/funksjon/rolle
Finansdepartementet	Peder A. Berg	Avdelingsdirektør
Finansdepartementet	Trond Kvarsvik	Underdirektør
Samferdselsdepartementet	Bent E. Skogen	Seniorrådgiver
Statens vegvesen	Sven-Arne Moen	Prosjektleder
Statens vegvesen	Hans Richardsen	Trafikk- og samfunnsøkonomiske beregninger

Tabell 24 Kontakter hos oppdragsgiver og prosjekt

KSG	Navn	Funksjon
DNV	Erling Svendby	Oppdragsansvarlig
DNV	Rune M. Moen	Oppdragsleder
DNV	Janne Hougen	Modellansvarlig
DNV	Anne Marte Sand Haarberg	Dokumentansvarlig E10/rv. 85
DNV	Linnea Brath	Dokumentansvarlig E6
DNV	Vibeke Binz	Modellstøtte
Advansia	Olaf Melbø	Oppdragsansvarlig Advansia
Advansia	Knut Arild Røste	Kostnader og strategi for videre utvikling
SNF	Per Heum	Oppdragsansvarlig SNF
SNF	Frode Skjeret	Ansvarlig samfunnsøkonomiske regneoperasjoner
SNF	Eva Benedicte Norman	Ringvirkninger

Tabell 25 Kontakter hos KSG