



Rapport

KS2 Rv.4 Gran grense-Jaren og Lygna sør

Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet

KS2 Rv.4 Gran grense-Jaren og Lygna sør

Rapport til
Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet

Klassifisering: Ingen.

Revisjonsnummer: 1.0

Dato: 4. juni 2012

Ansvarlig: Roar Bjøntegaard

Øvrige forfattere: KBR, LSL, OIL

Superside

Superside	Generelle opplysninger			Side
Kvalitetssikringen	Kvalitetssikrer: Metier AS		Dato: 4. juni 2012	
Prosjektinformasjon	Prosjektnavn og eventuelt nr.: Rv 4 Gran grense-Jaren og Lygna sør	Departement: Samferdselsdepartementet	Prosjekttype: Vegprosjekt	
Basis for analysen	Prosjektfase: Detalj-/byggeplan		Prisnivå: 2011-kroner	
Tidsplan	St.prp.: Høst 2012	Byggestart: 2012/2013	Planlagt ferdig:2016	
Avhengighet av tilgrensende prosjekter	Begge delprosjektene kan gjennomføres uten avhengigheter til tilgrensende prosjekter.			
Styringsfilosofi	Resultatmål i prioritert rekkefølge HMS, økonomi, kvalitet og fremdrift.			
Anmerkninger				
Tema/Sak				
Kontraktstrategi - anbefaling	- EKS anbefaler at markedsanalyse gjennomføres og dokumenteres, blant annet som underlag for beslutning om kontraktstrategi - EKS anser byggherrestyrt hovedentreprise for å være hensiktsmessig entrepriseform og valgt entreprisestruktur for å være hensiktsmessig i dagens marked.			23
Suksessfaktorer og fallgruver	De viktigste suksessfaktorene: - Byggherreorganisasjon på plass i tide og har riktig kompetanse og kapasitet tilpasset kompleksiteten, omfanget og fremdriften i prosjektet - Få en godkjent løsning for håndtering og deponering av alunskifer og få en omforent Ytre Miljøplan. - Vellykket samspillperiode og effektiv samhandling ved gjennomføring av entrepriser		Anmerkninger:	26
Estimatusikkerhet	De tre største usikkerhetselementer: - Markedsusikkerhet - Prosjektledelse og gjennomføringsevne - Plangrunnlag og løsninger		Anmerkninger:	34
Hendelsesusikkerhet	De tre største hendelsene: Hendelser er inkludert i faktorene	Sannsynlighet	Konsekvenskostnad	Anmerkninger:
Risikoreduserende tiltak	Mulige / anbefalte tiltak: - Marked; Bredest mulig konkurranse, også utenlandske aktører, byggherre tar risiko ifm alunskifer og håndtering av denne. - Prosjektledelse; Tilgjengelig kompetanse og kvalitet ved proaktiv rekruttering, Kompetanse på samspill tilknyttes tidlig. - Plangrunnlag og løsninger; SVV tar risiko for alunskifer og håndtering av forurensede masser, Videreutvikling av løsninger i samspillperioden.		Anmerkning:	37
Reduksjoner og forenklinger	Mulige / anbefalte tiltak: - Rasteplassen ved Gran tas ut av prosjektet. - Redusert omfang av beplantning.	Beslutningsplan: Opsjon i konkurransegrunnlag. Kan besluttes sent.	Forventet besparelse: Ca 15 MNOK Inntil 3 MNOK	38
Tilrådninger om kostnadsramme og usikkerhetsavsetninger	Forventet kostnad/ styringsramme: 1830 MNOK		Anmerkninger: Avrundet	51
	Anbefalt kostnadsramme: 1960 MNOK		Anmerkninger: Avrundet Usikkerhetsavsetning anbefales 130 MNOK.	
	Mål på usikkerhet: St. avvik: 147 MNOK tilsv. 8 % av forventningsverdien		Anmerkninger:	
Tilrådning om organisering og styring	Eier- og prosjektorganisering er tilfredsstillende beskrevet. Bruk av enkeltressurser på tvers av prosjekter der rollene ikke krever en fulltidsstilling samt overflytting av ressurser etter behov gir økt fleksibilitet. EKS støtter denne formen for organisering, men den stiller strengere krav til god planlegging, ressursstyring og prioritering av delprosjekter og aktiviteter			56
Anmerkninger	EKS vurderer finansieringsplanen å være lite robust. Relativt lav ÅDT med høye prosjektkostnader gir høye bompengesatser. Lokale veier gir mulighet for høy avvisning av korte reiser. Når også Roa-Gran grense skal finansieres med de samme bomstasjoner vil bompengesatsen bli for høy og gi for stor avvisning. For å bedre finansieringsplanen bør det offentlige dekke en større del av totale kostnader for å få finansiert prosjektet eller prosjektet bør vente til trafikken er så stor at man kan få tilstrekkelig inntekt med en lavere bompengesats som ikke gir så høy avvisning. Den siste mulighet er å strekke bompengeperioden ut i tid.			

Tabell 1 Superside (Alle beløp er angitt i MNOK)

Sammendrag

Metier AS (heretter kalt EKS, ekstern kvalitetssikrer) har utført ekstern kvalitetssikring (KS2) av styringsdokumentet for prosjektet Rv.4 Gran grense-Jaren og Lygna sør.

Etter vurdering av mottatte dokumenter, inkludert de to nevnte notatene, fremstår styringsdokumentasjonen etter EKS sin oppfatning som tilfredsstillende til å kunne gjennomføre en kvalitetssikring.

Det er ikke gjennomført KS1 for prosjektet og det er ikke angitt nytte/kostnad forholdstall for prosjektet eller for deler av prosjektet. Valg av tiltak har ikke vært gjenstand for vurdering i denne KS2.

Hovedkonklusjon

EKS mener at prosjektet er godt beskrevet og planlagt, inkludert håndtering og deponering av forurensede masser (alunskifer). Styringsdokumentasjonen bør imidlertid oppdateres for å ivareta endringer og andre forbedringstiltak som anbefalt i denne rapporten for å fremstå som godt egnet for å kunne tjene som operativt styringsverktøy for prosjekteier og prosjektorganisasjon.

EKS anser prosjektets valgte entrepriseform og entreprisestruktur for å være hensiktsmessig.

EKS vurderer finansieringsplanen å være lite robust. Et omfattende vegtiltak og relativt lav ÅDT gir høye bompengesatser. Lokale veger gir mulighet for høy avvisning av korte reiser. Prosjektet har blitt betydelig utvidet uten at statlig bidrag er justert tilsvarende. Når også prosjektet Roa-Gran grense skal finansieres med de samme bomstasjoner vil bompengesatsen bli for høy og gi for stor avvisning. For å bedre finansieringsplanen bør det offentlige dekke en større del av totale kostnader for å få finansiert prosjektet eller prosjektet bør vente til trafikken er så stor at man kan få tilstrekkelig inntekt med en lavere bompengesats som ikke gir så høy avvisning. Den siste mulighet er å strekke bompengeperioden ut i tid.

Kontraktstrategi

Det er ikke dokumentert at det er gjennomført en markedsanalyse. En slik dokumentasjon vil også være et godt underlag for vurdering og valg av kontraktstrategi.

Ved valg av entrepriseform for parsellen Gran grense-Jaren er det lagt vekt på usikkerhet knyttet til godkjent løsning for håndtering av forurensede tunnelmasser (alunskifer) og reguleringsplanarbeidet som har pågått parallelt med forprosjektet. Begge forholdene ville gitt entreprenørene høy risiko i en totalentreprise. For parsellen Lygna sør har SVV valgt byggherrestyrt entreprise for å utnytte markedet med mindre og mellomstore entreprenører som ikke normalt regner på totalentrepriser selv.

Prosjektgruppen har dokumentert en grundig vurdering av ulike entrepriseformer for de store entreprisene. EKS anser prosjektets valgte entrepriseform for å være hensiktsmessig for entreprisene Gran grense-Jaren og Lygna sør. Noen forhold som SVV peker på der totalentreprise kan være hensiktsmessig eller der byggherrestyrt entreprise er mindre hensiktsmessig kan ivaretas eller håndteres med samspillstiltak og eventuelt målprisinentiv. EKS anbefaler at det planlegges

med samspill og at kompetanse for effektiv planlegging og gjennomføring av nødvendige tiltak hentes inn i prosjektet.

EKS anser valgt entreprisstruktur for å være hensiktsmessig i dagens marked. EKS støtter SVVs vurderinger om tildelingskriterier og anbefaler at det utarbeides tildelingskriterier som ivaretar prosjektets kritiske suksessfaktorer og fallgruver.

Suksessfaktorer

Prosjektet har identifisert flere suksessfaktorer og knyttet tiltak til disse, men mange er generiske og lite prosjektspesifikke. Det er viktig at prosjektet først og fremst fokuserer på de suksessfaktorene som er spesielle for dette veiprosjektet.

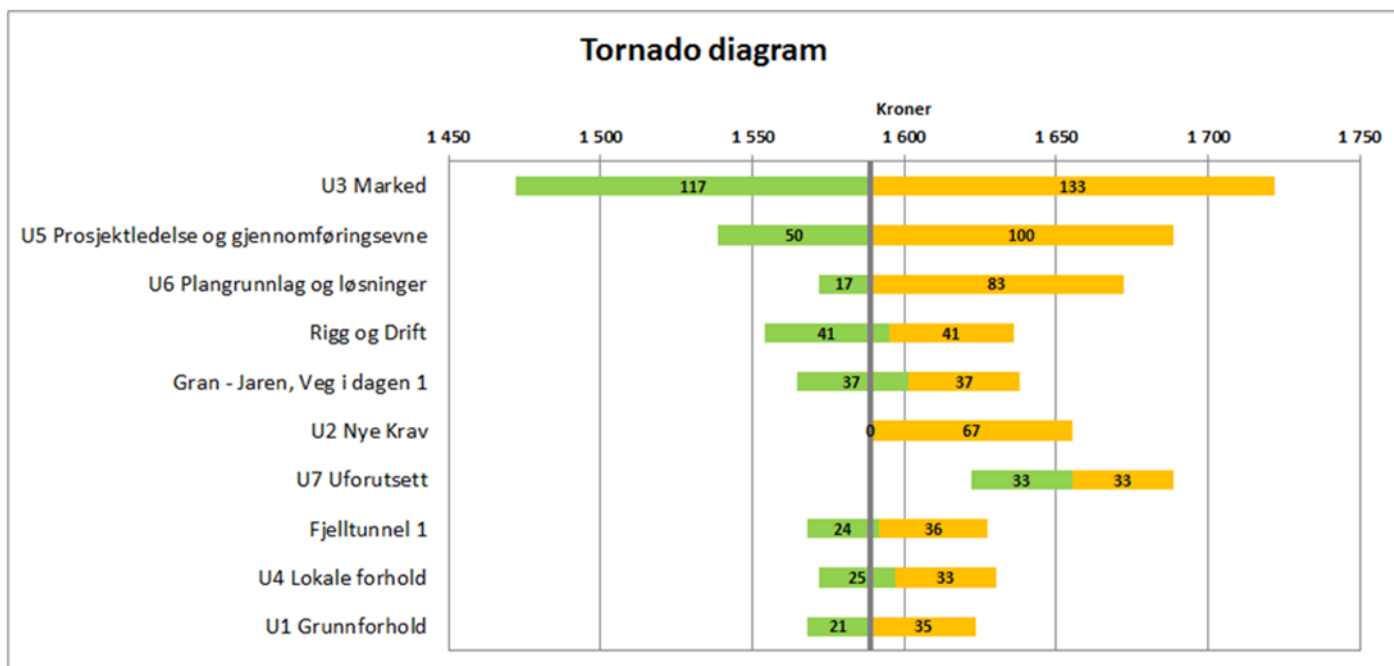
EKS mener at det er spesielt tre kritiske prosjektspesifikke suksessfaktorer som er helt avgjørende for at prosjektet skal lykkes:

- Godkjent løsning for håndtering og deponering av alunskifer / Omforent Ytre miljø (YM)-plan
- Byggherreorganisasjon på plass i tide og har riktig kompetanse og kapasitet tilpasset kompleksiteten, omfanget og fremdriften i prosjektet
- Vellykket samspillsperiode og effektiv samhandling ved gjennomføring av entrepriser

Usikkerhetsanalysen

EKS har inntrykk av at bransjepersonellet som er benyttet i estimeringsprosessene og usikkerhetsanalysen har god kompetanse og relevant erfaring. Anslagsrapporten gir et godt grunnlag for ekstern kvalitetssikring av prosjektet. Prosjektet er på forprosjektnivå og det er samsvar mellom nøyaktigheten på estimatet og prosjektets definisjonsgrad.

Elementene som bidrar mest til prosjektets totale usikkerhet er:



Se punkt 5.6 for nærmere beskrivelse av de største usikkerhetene og tiltak for å redusere usikkerhet.

De fleste tiltakene i styringsdokumentets kuttliste er relevante som omfangsavklaringer i forprosjektfasen, men lite hensiktsmessige som reduksjoner og forenklinger. To tiltak er tatt med som reduksjoner og forenklinger, reduksjon av rasteplassen ved Jaren og reduksjon av beplantning, med totalt inntil 18 MNOK.

Resultatet etter usikkerhetsanalysen er som angitt i følgende tabell:

	Analyseresultat Mill kr (2011)
Grunnkalkyle	1 589
Forventet tillegg (13 %)	243
Forventet kostnad P50	1 832
Standardavvik (8 %)	147
P85	1 981
Reduksjoner og forenklinger	-18

Med utgangspunkt i foreliggende analyse anbefales en kostnadsramme og usikkerhetsavsetning som vist i tabellen nedenfor. Enkeltprosjektperspektivet er lagt til grunn for anbefaling av størrelse på kostnadsrammen.

	Anbefalte rammer avrundet (2011)
Anbefalt styringsramme	1830
Anbefalt usikkerhetsavsetning	130
Anbefalt kostnadsramme	1960

Bompenger og finansiering

EKS mener at 11200 – 11300 i ÅDT er et rimelig anslag på trafikken i bomringsnittet før anlegget åpner i 2016. I tillegg går det litt på parallelle småveier som man ikke har tall for. Det antas at det vil bli liten avvisning av langdistansetrafikk og godstrafikk. For lokale reiser kan avvisningen bli betydelig, totalt er det rimelig med en avvisning på 16 % med bompengesats på 35 kroner. I tillegg til avvisning til sideveger er planlagt bompengesats så vidt høy at noen lokale reiser vil bli kansellert eller det velges andre reisemål.

Høy bompengendeandelen og begrenset ÅDT gir i utgangspunktet høye bompengesatser og høy avvisningseffekt for lokale reiser. Det bør iverksettes tiltak på sideveger for å redusere dette. EKS mener at det bør foreligge vedtak

om tiltak for å redusere avvisningen allerede før behandling i Stortinget. Det vil sikre forutsigbarhet for at finansieringsplanen holder.

Ved økning av bompengesats fra 35 kr til 38 kr vil trafikkavvisningen for lokale reiser øke med ca 2 %, fra 30 til 32 %. For alle reiser sett under ett, vil økningen medføre økt avvisning på ca 1,2 %, opp til 17,3 %. Det er ikke antatt avvisning av langdistanse trafikk og tunge kjøretøy.

Utvidelse av prosjektområdet med strekningen Gran grense-Gran sentrum med 2,5 km og kostnadsøkning i forbindelse med ekstern kvalitetssikring med ca 130 MNOK har gitt en økning på anslagsvis på 840 MNOK inkludert justering fra 2010 til 2011-kroner. Dette er ikke kompensert med høyere statlig bidrag. For å dekke økningen i prosjektets omfang uten at bompengandelen av total kostnad øker utover 60 %, må statlig bevilgning økes fra 440 til ca 735 MNOK.

Videreføring av utbyggingen sørover til Roa skal delfinansieres med samme bompengeanlegg. EKS anbefaler at det i bompengeproposisjonens beregninger også tas høyde for finansiering av strekningen Roa-Gran grense over de samme bomstasjoner som for Gran grense-Jaren og Lygna sør. Fylkeskommune og berørte kommuner bør gjøre vedtak på bakgrunn av totale bompengesatser og innkrevingsperioder.

EKS vurderer finansieringsplanen å være lite robust. Det er flere mulige tiltak for å bedre finansieringsplanen

- Det offentlige kan dekke en større del av totale kostnader for å få finansiert prosjektet eller
- Prosjektet kan vente til trafikken er så stor at man kan få tilstrekkelig inntekt med en lavere bompengesats som ikke gir så høy avvisning.
- Strekke bompengeperioden ut i tid.

Organisering og styring av prosjektet

Eier- og prosjektorganisering er tilfredsstillende beskrevet i Sentralt styringsdokument og tilhørende dokumenter. Flere av prosjektene i Vestoppland er organisert under samme prosjektleder og det er tenkt å benytte enkeltressurser på tvers der rollene ikke krever en fulltidsstilling samt overflytting av ressurser etter behov da delprosjektene er i ulike faser. Dette gir økt fleksibilitet. EKS støtter denne formen for organisering, men den stiller strengere krav til god planlegging, ressursstyring og prioritering av delprosjekter og aktiviteter. EKS kan ikke se at dette er godt nok ivarettatt i dag.

Prosjektavdeling øst har et godt dokumentert styringssystem som ligger til grunn for styring av prosjekter. Tilpasninger, videre utdypninger og detaljering rundt prosjektstyring relatert til prosjektet er noe utdypet i SSD, men det er enkelte mangler og det er usikkert hvordan prosjektet vil anvende og følge opp styring av bl.a. økonomi, fremdrift, interessenter og grensesnitt.

Konkrete anbefalinger til organisasjon og styring er dokumentert i punkt 7.6.

Alle anbefalinger og tilrådninger er samlet i Vedlegg 8.

Innhold

1	Innledning	10
1.1	Oppdraget	10
1.2	Beskrivelse av prosjektet	10
1.3	Gjennomføringen av kvalitetssikringen	12
2	Grunnleggende forutsetninger	13
2.1	Prosjektkonsept	13
2.2	Sentralt styringsdokument	15
2.3	Konklusjon og anbefalinger	16
3	Kontraktstrategi	17
3.1	Mandat	17
3.2	Konklusjon og anbefaling	23
4	Suksessfaktorer og fallgruver	24
4.1	Mandat	24
4.2	Konklusjon og anbefalinger	26
5	Usikkerhetsanalyse	27
5.1	Mandat	27
5.2	Forutsetninger for kostnadsanalysen	27
5.3	Prosjektets karakteristika (situasjonskartet)	28
5.4	Vurdering av prosjektets kostnadsestimering	30
5.5	Kostnadskalkyle og -usikkerhet	34
5.6	Tiltak for reduksjon av risiko	37
5.7	Reduksjoner og forenklinger (kuttliste)	38
5.8	Konklusjon og anbefalinger	40
6	Finansiering	42
6.1	Bompengeopplegget	42
6.2	Trafikkgrunnlag	43
6.3	Trafikkavvisning	43
6.4	Priselastisitet	45
6.5	Statlig bevilgning og bompengeandel	47
6.6	Lånerente	48
6.7	Konklusjon og anbefalinger	48
7	Organisering og styring av prosjektet	50
7.1	Mandat	50
7.2	Eierorganisering og -styring	50
7.3	Avsetning og reserver	51
7.4	Prosjektorganisering og kompetanse	52
7.5	Prosjektstyring	53
7.6	Konklusjon og anbefalinger	56

Vedlegg 1.	Referanser og dokumentasjon.....	59
Vedlegg 2.	Notat – Revidering av gjennomførings- og kontraktstrategi....	62
Vedlegg 3.	Notat – Revidering av kapittel 2.2.3; Resultatmål i SSD	66
Vedlegg 4.	Rimelighetsvurdering.....	68
Vedlegg 5.	Usikkerhetsdrivere – vurderinger og data	74
Vedlegg 6.	Kostnadsmodell og kostnadsestimer	79
Vedlegg 7.	Organisasjonskart	86
Vedlegg 8.	Anbefalinger	87

1 Innledning

1.1 Oppdraget

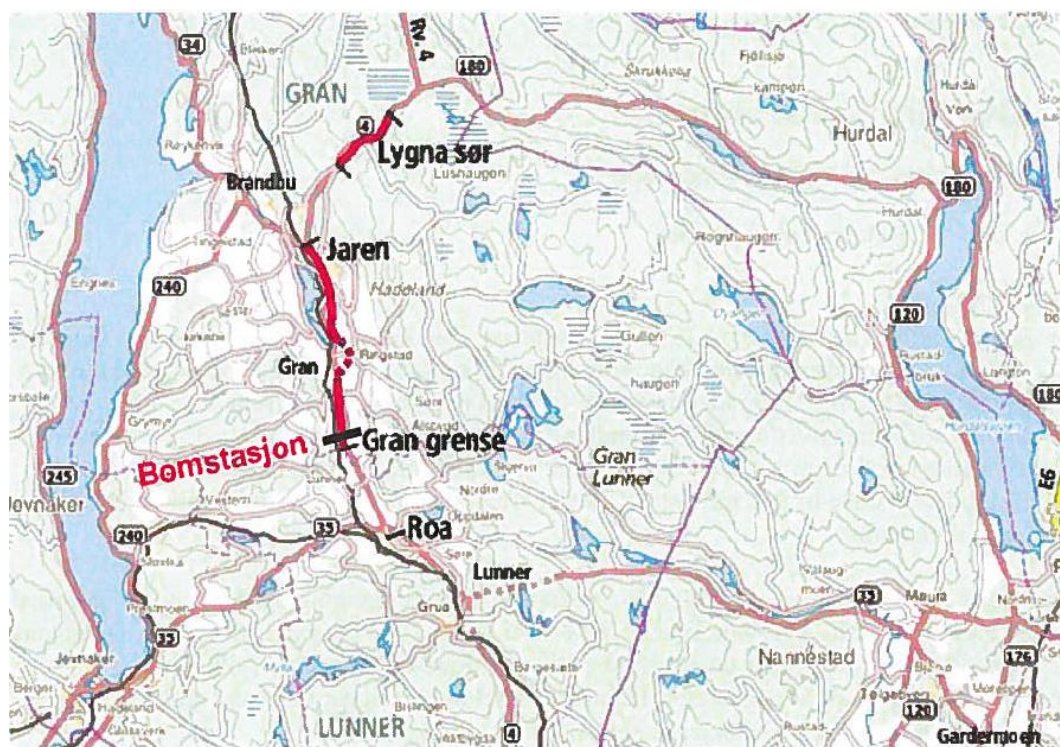
Metier AS (heretter: EKS) har gjennom rammeavtale med Oslo kommune utført ekstern kvalitetssikring (KS2) av styringsdokumentet for rv.4 Gran grense-Jaren og Lygna sør. Statens Vegvesen region øst har utarbeidet prosjektets styringsdokument.

Oppdraget omfatter en standard KS2 i henhold til rammeavtalen datert 4. mars 2011. Vurderinger av trafikkprognoser, potensiale for brukerfinansiering og virkninger ved etablering av innkrevingspunkter for bompenger inngår i oppdraget.

De to parsellene Gran grense-Jaren og Lygna sør (se kartskisse nedenfor) vurderes som ett prosjekt i organisering, kostnadsvurderinger og gjennomføring.

1.2 Beskrivelse av prosjektet

Rv. 4 er klassifisert som riksveg (tidligere benevnt stamveg) og er en del av riksveggrute 6A (Oslo – Mjøsbua). Vegen har funksjon både som lokalveg og som hovedvegforbindelsene mellom Vestoppland og Oslofjordområdet og videre til eksportmarkedene i Europa.



Figur 1 - Kartskisse med prosjektområdene (fra sentralt styringsdokument)

Prosjektet omfatter følgende tiltak/vegstandard:

- Vegstandarden vil være fire felt med midtdeler og fartsgrense 100 km/t. Strekningen Lygna sør bygges ut med forbikjøringsfelt delvis i begge retninger.
- Det vil bli tre nye toplanskryss, sør og nord for Gran sentrum og sør for Jaren (Haugsbakken). I Jaren vil ny rv 4 tilknyttes eksisterende vegnett i dagens

toplanskryss med rv 34.

- "Gamle" rv 4 vil fungere som gjennomgående, parallell lokalveg på hele strekningen fra Lunner grense til Jaren sør. Gjennom Jaren (til kryss med rv 34) vil dagens rv 4 utbedres til motorvegstandard
- I trafikkprognosen er det lagt til grunn at ny rv 4 er bygd ned til Roa, dette for å få riktig tilknytningspunkter mellom eksisterende vegnett og ny rv 4 (dvs. kryss med rv 35 på Roa og Gran sør, ikke kryss mellom ny og gammel rv 4 ved kommunegrensen Lunner/Gran)

Beskrivelse av strekningen, hentet fra styringsdokumentet punkt 2.1.1.:

Omlag halvparten av rv. 4 i Oppland har en standard som er langt under kravene i vegnormalene. Vegen preges av dårlig kurvatur, mange avkjørsler og dårlig sikring av sidearealer. Den mangler lokalveg på lange strekninger og et tilfredsstillende tilbud til gående og syklende.

Trafikkbelastningen på vegen er stor. På enkelte strekninger ligger den over grensen for en 2 felts veg (8-12000 kjøretøy/døgn). Det skjer mange alvorlige ulykker.

Den høye trafikken resulterer i at lokaltrafikken tidvis har betydelige problemer med å komme inn på vegen eller å krysse den. Spesielt i forbindelse med helgeutfart er det til tider store framkommelighetsproblemer. Samlet blir belastningen på nærmiljøet stor, det er mange ulykker og dårlig framkommelighet.

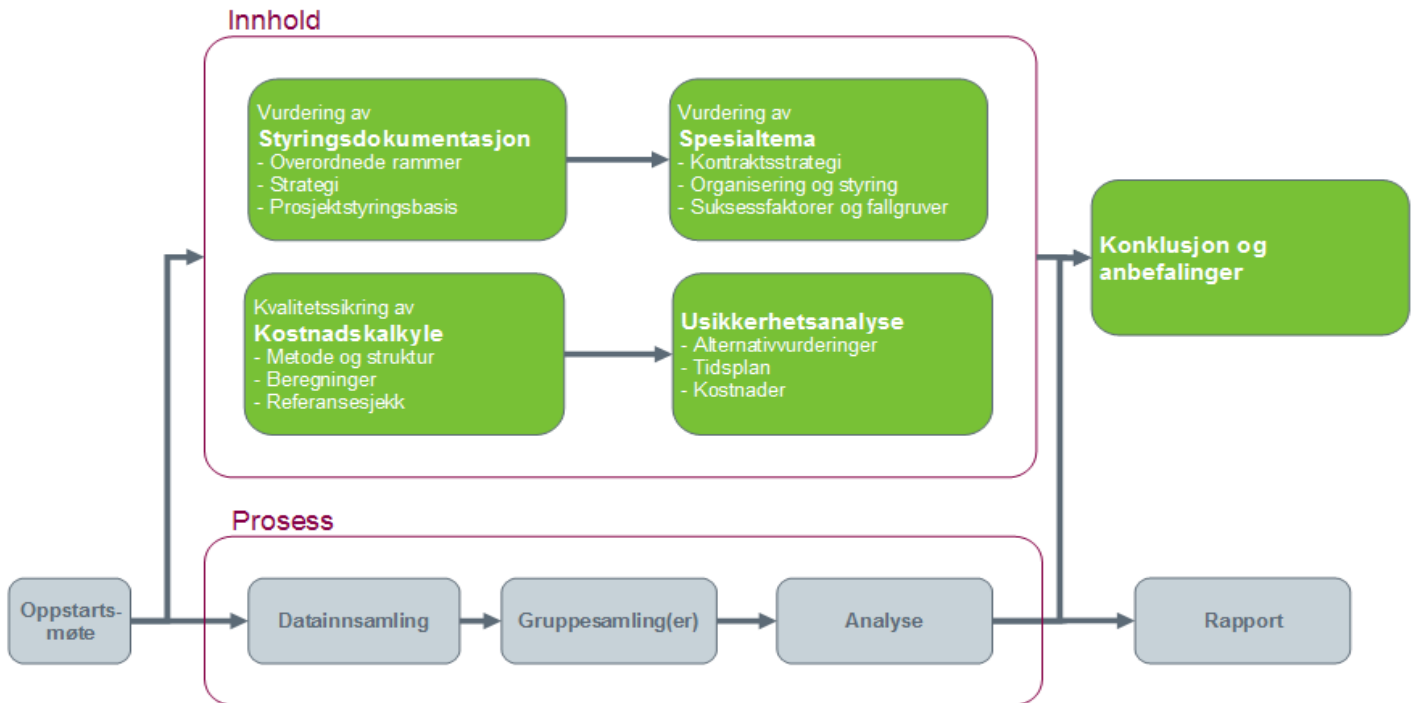
Strekningen Gran grense-Jaren har dårlig kurvatur og er smal. Tillatt fartsgrense er satt ned til 70 km/t og lavere på 55 % av strekningen. Dagens plankryss med lokale veger er heller ikke tilfredsstillende, og det er mange direkte avkjørsler. Det mangler gjennomgående lokalveg for saktegående trafikk som landbrukstrafikk, for lokal trafikk og for myke trafikanter. Rv 4 er for mange eneste forbindelsen til servicefunksjoner, skole, fritidsaktiviteter og mellom grendelag.

Lygna sør har også dårlig kurvatur og liten bredde. Videre betyr manglende forbikjøringsfelt i de bratte stigningene redusert framkommelighet.

Rv. 4 har mange alvorlige ulykker. I perioden 2001-2010 er det på strekningene fra Roa til Jaren og Lygna sør registrert ulykker der 3 personer er drept, 10 er alvorlig skadd og 115 er lettere skadd. De fleste ulykkene er møteulykker, kollisjoner i forbindelse med avkjørsler, samt utforkjøringer.

1.3 Gjennomføringen av kvalitetssikringen

Figuren nedenfor illustrerer innhold og prosess for gjennomføring av KS2.



Figur 2 Generell arbeidsplan for gjennomføring av kvalitetssikringen

Kvalitetssikringsteamet har gjennomført og fordelt oppgaven internt i henhold til oppgavene og rekkefølgen definert under "Innhold" (de grønne boksene). Underlag for analyse og vurderinger her innhentet i form av dokumenter, intervjuer og gruppesamlinger. EKS benytter generelt en revisjonsteknikk som skiller klart mellom faktagrunnlag og EKS' vurderinger.

Oppdraget ble gjennomført i perioden januar til mai 2012. Referansepersoner, deltakere på usikkerhetsanalysen og mottatt dokumentasjon er listet i Vedlegg 1.

2 Grunnleggende forutsetninger

Ved oppstart av KS2 skal det gjøres en vurdering av om grunnleggende forutsetninger er på plass for å kunne gjennomføre en kvalitetssikring.

Dette kapittelet presenterer Metiers vurderinger av de grunnleggende forutsetninger så må være på plass for å kunne gjennomføre kvalitetssikringen i henhold til krav som stilles i rammeavtalen med Finansdepartementet. Faktagrunnlaget er basert på gjennomgang av styringsdokumentasjonen og samtaler med sentrale personer involvert i prosjektet.

2.1 Prosjektkonsept

I Rammeavtalen er det under punkt 6.3 Grunnleggende forutsetninger er det stilt krav til at:

«Leverandøren skal gå gjennom projektkonseptet og etterse at prosjektet er veldefinert og entydig avgrenset. For prosjekter som har vært gjenstand for KS 1 må det kontrolleres om prosjektet er videreført etter de forutsetninger som ble lagt ved konseptvalget....»

Faktagrunnlag

Det er ikke gjennomført KS1 for prosjektet, og det kan heller ikke legges fram dokumentasjon på at det er utført en konseptvalgutredning eller alternativanalyse.

Det foreligger en prosjektbestilling som er utarbeidet av prosjekteier med støtte fra Prosjekt Vestoppland. Prosjektbestillingen er en revisjon av bestillingen fra tidligere planfase for henholdsvis Roa – Jaren og Lygna sør. Prosjektbestillingen er utarbeidet i henhold til Håndbok 151 og beskriver prosjektets mål og rammer. Prosjektbestillingen er signert i perioden 7.10-7.12.2010 av Regionvegsjef i Region Øst, prosjektsjef i og tidligere prosjektleder fra Prosjektavdeling Øst.

Prosjektbestillingen beskriver prosjektets forventede effektmål som:

- Reduksjon i antall drepte og skadde
- Bedre trafikkavvikling med kortere og forutsigbare reisetider
- Reduksjon i antall plaget av støy og forurensning

Det er forventet at effektene skal dokumenteres gjennom effektberegninger.

I Sentral styringsdokument er effektmålene noe omskrevet:

Effektmål	Fra tiltak
Reduksjon i antall ulykker	- Ny veg med midtrekkverk og midtdeler - Fjerner fartsvariasjoner og standardsprang - Fjerner kryss og direkte avkjørsler
Økt kapasitet, forutsigbar framkommelighet og tidsbesparelse	- Utvidelse fra 2 til 4 felt (Gran gr. – Jaren) og fra 2 til 3 felt (Lygna sør - forbikjøringsfelt) - Fartsgrensen heves fra 50, 60 og 70 km/t til 100 km/t - Fjerning av avkjørsler, parallell lokalveg - Gjennomgangstrafikk ledes utenom tettsted og konflikter med f.eks. landbruksmaskiner
Samfunnsutvikling og næringsvirksomhet i Gran sentrum og i regionen	- Et effektivt vegsystem, jfr. over, med forutsigbar reisetid - Ny riksveg utenom Gran sentrum
Økt trivsel, bedre miljø og sikkerhet for innbyggere	- Støyreducerende tiltak - g/s-veger og tiltak på avlastet vegnett - parallell lokalveg, sikre avkjørsler - avlastet lokalt vegnett - parallell lokalveg og sikre kryssinger reduserer barrierevirkningen

Prosjektets rammebetingelser er beskrevet i kapittel 3 i Prosjektbestillingen. Som grensesnitt nevnes spesielt strekningen Roa-Gran grense og at det er viktig at prosjektene samordnes på en hensiktsmessig måte.

Vurdering

Da det ikke har vært gjennomført en konseptvalgutredning er det viktig at prosjektkonseptet er tydelig og at effektmålene er veldefinerte og målbare i prosjektbestillingen. EKS mener at prosjektet er veldefinert og entydig avgrenset, men effektmålene ikke er tydelige, prosjektspesifikke og målbare i prosjektbestillingen. Det er uklart hva som er prosjekttuløsende og det kommer også frem i andre prosjektdokumenter og samtaler med prosjektet at effektmålene ikke er godt nok innarbeidet og tydelige da de forekommer i ulike varianter.

Effektmålene som er gitt i prosjektbestillingen er omskrevet noe i styringsdokumentet og det er tilført et prosjektspesifikt effektmål knyttet til utvikling av Gran sentrum. Prosjektet har knyttet tiltak til målene noe som underbygger at prosjektet støtter opp under effektmålene.

I prosjektbestillingen står det at effektene skal dokumenteres gjennom effektberegninger, men så lenge det ikke er definert klare mål for effektene vil det være vanskelig å si om man har fått den ønskede effekten av prosjektet. EKS kan heller ikke se at det er utarbeidet en plan for oppfølging og målinger av effekter etter endt prosjekt.

Strekningen Roa – Gran grense var tidligere en del av prosjektkonseptet, men har siden falt utenfor som et eget prosjekt da Lunner kommune ikke vedtok reguleringsplanen for denne strekningen. Det arbeides nå på nytt med å få vedtatt en reguleringsplan, men da denne per dags dato ikke er på plass mener EKS at det er knyttet usikkerhet til om de overordnede effektmålene for Rv4 vil nås. Hvis reguleringsplanen for Roa-Gran grense ikke blir godkjent slik den nå foreligger til behandling, vil effekten for Rv4 som transportåre bli begrenset. Det er viktige effekter av å se strekningen fra Roa til Jaren i sammenheng, både i henhold til effektmålene og i gjennomføring av prosjektene.

2.2 Sentralt styringsdokument

I Rammeavtalen er det under punkt 6.3 stilt krav til at:

«Leverandøren må gå gjennom sist oppdaterte versjon av Det sentrale styringsdokumentet, og gi en vurdering av om dette gir et tilstrekkelig grunnlag for estimeringen, usikkerhetsvurderingen og den etterfølgende styring av prosjektet....»

I henhold til rammeavtalen skal "Eventuelle mangler eller inkonsistenser påpekes så snart som mulig etter avrop, slik at fagdepartementet kan få mulighet til å sørge for nødvendig oppretting av vedkommende dokument."

EKS opprettet kontakt med prosjektgruppen og har mottatt styringsdokument med vedlegg og alle andre etterspurte dokumenter til bruk under oppdraget.

EKS har i innledende møter påpekt noen mangler i styringsdokumentet. På bakgrunn av formuleringer i Finansdepartementets rammeavtale datert 4. mars 2012 og avklaringer i KS2-møter har prosjektgruppen utarbeidet to notater som utfyller styringsdokumentet og som er tatt inn som underlag for den eksterne kvalitetssikringen.

Notatet "Rv. 4 Gran grense-Jaren og Lygna sør. Revidering av tekst i SSD for gjennomførings- og kontraktstrategi etter bestilling fra KS2-konsulent" datert 6.2.2012.

Notatet "Rv. 4 Gran grense-Jaren og Lygna sør. Revidering av kapittel 2.2.3; Resultatmål i SSD etter bestilling fra KS2-konsulent" datert 21.2.2012.

Kvalitetssikringen er gjennomført i henhold til Finansdepartementets kvalitetssikringsregime.

Metier har lagt følgende føringer til grunn for evaluering av styringsdokumentet:

- Vurdering av Styringsdokumentet: Styringsdokumentasjonen må være tilstrekkelig for å kunne gjennomføre en usikkerhetsanalyse og for å kunne vurdere den planlagte styringen av prosjektet.
- Overordnede rammer: Styringsdokumentet skal være "kontrakten" mellom prosjekteier og den utførende organisasjonen, og skal avklare alle sentrale forhold i prosjektet. Prosjektet skal ha en klar hensikt, klare målsettinger og klare rammebetingelser, samt være entydig avgrenset og gi et fullstendig bilde av investeringen.
- Prosjektstrategi: Prosjektstrategien skal beskrive hvordan prosjektet skal gjennomføres for best mulig å kunne oppnå hensikten og målene for prosjektet. Herunder vurderes strategi for usikkerhetsstyring, gjennomføringsstrategi, kontraktstrategi og organisering og styring. Hvilke rutiner og planer prosjektet har for å styre prosjektet vil også bli vurdert.
- Prosjektstyringsbasis: Prosjektet skal ha en beskrivelse av prosjektleveransen, kostnadene og fremdriftsplan på et detaljnivå som muliggjør god styring i alle faser. Denne styringsbasen skal gjøre det mulig å identifisere avvik og endringer, samt etablere trender og prognoser på en konsistent måte. I prosjektenes planleggingsfase fungerer prosjektstyringsbasis først og fremst som et beslutningsgrunnlag.
- Suksessfaktorer og fallgruver: Styringsdokumentasjonen skal inneholde en

beskrivelse av hva prosjektet må lykkes med for å oppnå målene. Det skal etableres planer for hvordan prosjektet skal styre etter suksessfaktorer, inkludert planer for revisjon suksessfaktorer samt hvordan utførelse og oppfølging av tiltak knyttet til disse skal sikres.

2.3 Konklusjon og anbefalinger

Etter vurdering av mottatte dokumenter, inkludert de to nevnte notatene, fremstår styringsdokumentasjonen etter EKS sin oppfatning som tilfredsstillende til å kunne gjennomføre en kvalitetssikring. Styringsdokumentasjonen bør imidlertid oppdateres for å ivareta endringer og andre forbedringstiltak som anbefalt i denne rapporten for å fremstå som godt egnet for å kunne tjene som operativt styringsverktøy for prosjekteier og prosjektorganisasjon.

I utgangspunktet var også strekningen Roa-Gran grense med i prosjektet, men Lunner kommune vedtok ikke reguleringsplanen med ny trase og parsellen ble tatt ut av prosjektet. Det er fremdeles reguleringsrisiko knyttet til videreføring av rv. 4 sørover. For EKS kommentarer og tilrådninger er det lagt til grunn at ny rv. 4 bygges videre ned til Roa.

Det er ikke gjennomført KS1 for prosjektet og det er ikke angitt nytte/kostnad forholdstall for prosjektet eller for deler av prosjektet. Valg av tiltak har ikke vært gjenstand for vurdering i denne KS2.

Når det gjelder utdypende beskrivelser, konklusjoner og anbefalinger knyttet til prosjektets styringsdokumentasjon som blant annet kontraktstrategi, usikkerhet, organisasjon og styring, vises det til de respektive kapitler i denne rapporten.

3 Kontraktstrategi

Dette kapitlet presenterer vurderinger og anbefalinger til prosjektets kontraktstrategi. Faktagrunnlaget er basert på gjennomgang av styringsdokumentasjonen og samtaler med sentrale personer i prosjektet.

3.1 Mandat

I Rammeavtalen er det under punkt 4.4 bl.a. stilt krav til at;

«Det skal ved kvalitetssikringens oppstart foreligge utredet minst to prinsipielt ulike kontraktstrategier (ikke to varianter av den samme), samt begrunnelse for anbefalt strategi. Grunnlaget skal i begge tilfeller være en analyse av egenskapene ved prosjektet og forventet markedssituasjon ved inngåelse av hovedkontraktene. Videre må det relative forhold mellom den kontraherende part på statens side og leverandørmarkedet vurderes mht. kompetanse, kapasitet og evne til å bære usikkerhet. Det må i denne forbindelse sikres korrespondanse mellom risikoplassering og reell innflytelse over prosjektet. Vurderingene må være forankret i gjennomføringsstrategien og planene for håndtering av grensesnitt».

De to alternativene skal utgjøre ulike tilnærmingsmåter for å håndtere utfordringene. Mulige elementer som kan være ulike er bl.a. entreprise-/kontraktstruktur, kontraktstype, kompensasjonsformat, insentiver og detaljeringsgrad i konkurransegrunnlagene. Krav til soliditet og til kontraktuelle sikringsmekanismer må uansett ligge godt innenfor forsvarlige rammer. Hvert strategialternativ må være helhetlig, stringent og realistisk.

Leverandøren skal vurdere alternativene og fremkomme med en begrunnet tilråding om hvilket som bør velges. Tilrådingen må være tilpasset statens regelverk for vedkommende type(r) anskaffelse(r).»

Faktagrunnlag

Sentralt styringsdokument beskriver entreprisestrategi og kontraktsformer i punkt 3.3 *Kontraktstrategi*. Føringer for vurdering av kontraktstrategi i rammeavtalen datert 4. mars 2011 innebærer at minst to prinsipielt ulike kontraktstrategier skal utredes. Dette forelå ikke i det oversendte styringsdokumentet, og EKS anmodet om at temaet ble besvart i et notat i henhold til rammeavtalens føringer. EKS mottok notatet *Revidering av tekst i SSD for gjennomførings- og kontraktstrategi etter bestilling fra KS2-konsulent* 6. februar 2012. Notatet er vedlagt som Vedlegg 2. Det tas hensyn til notatet i EKS vurdering av kontraktstrategi, og det forutsettes at informasjonen legges inn i styringsdokumentet når dette oppdateres.

Prosjekteringen av begge delprosjektene er planlagt ferdig før kontraktene tildeles.

Gjennomføringsstrategi

- Utbyggingsparsellene har ulik prioritering i NTP (2010-2013 og 2014-2019)
- Prosjektet består av to separate strekninger uten direkte sammenheng og fysiske grensesnitt
- De har ulik størrelse og kompleksitet
- Det er gjennomført prosjektering og utarbeiding av konkurransegrunnlag for

Lygna sør. For Gran grense-Jaren pågår disse arbeidene

- To utbyggingsparseller medfører god utnyttelse av kompetanse/byggherrepersonell og en trinnvis oppbygging av organisasjonen

Med bakgrunn i overstående er det lagt til grunn en inndeling i to separate utbyggingsparseller, Lygna sør 3.4 km og Gran grense-Jaren 9.1 km. Entrepri- og kontraktstrategi er vurdert med dette som basis.

Markedsanalyse og markedsusikkerhet

Det er ikke gjennomført en markedsanalyse i prosjektet. Anslagsrapporten viser at markedsusikkerheten har størst innvirkning på total usikkerhet, og det gjort noen anmerkninger til dette. Kostnadsgruppen har vurdert prosjektet å være attraktivt i markedet. Kombinasjonen av stor aktivitet og et attraktivt prosjekt gjør at vurderingene på markedssituasjonen gir både høyt optimistisk og pessimistisk potensiale.

Det er antatt at alle de store nasjonale entreprenørene vil delta i konkurransen, selv om det ikke er dokumentert en vurdering av entreprenørenes kapasitet i den aktuelle perioden.

Entreprieseform

SVV har definert noen målsettinger med kontraktstrategien og har utredet fordeler og ulemper ved totalentreprise og hovedentreprise for prosjektet i henhold til krav i rammeavtalen for ekstern kvalitetssikring.

For utbyggingsparsell 1; Rv. 4 Lygna sør konkluderes kontraktstrategi som følger:

*Denne parsellen lyses ut som én byggherrestyrt hovedentreprise.
Begrunnelsen er følgende:*

- *Byggherre hadde et konkurransegrunnlag liggende klart som bare trengte revisjon pga. foreldelse/standardendringer.*
- *Lygna sør er en forholdsvis liten jobb som er egnet for mindre og mellomstore entreprenører som er vant til enhetspriskontrakter. Den er teknisk og gjennomføringsmessig ukomplisert og er også aktuell for lokale entreprenører, med de markedsfordeler dette innebærer*
- *Bevilgningssituasjonen gjør at man kan starte utbygging straks etter Stortingsbehandling, dvs ferdig detaljprosjektering ved vedtak gir rask fremdrift*
- *Én entreprise sikrer gjennomføring i tråd med prioritet i NTP og handlingsprogram (gjennomføring i 2010-13).*

Utbyggingsparsell 2; Rv.4 Gran gr. – Jaren:

*Vurdering av entreprisestrategi her er mer sammensatt, men også for denne parsellen velges det å lyse ut hovedarbeidene med tunnel, konstruksjoner og vegarbeid som én byggherrestyrt hovedentreprise.
Begrunnelsen er følgende:*

- *Tunnelen er premissgiver og leverandør av byggemateriale til vegarbeidene i dagen. En oppdeling vurderes derfor å gi få konkurransefortrinn. Tunnelen og det store masseoverskuddet er hovedårsak til at denne delen av utbyggingspakken vanskelig kan deles*
- *Stor usikkerhet er knytta til alunskiferdeponering. Man har så stor byggherrisiko knyttet til miljøforhold at det bør reguleres gjennom en*

hovedentreprise, ikke totalentreprise

- Forekomsten av alunskifer krever en omfattende og langvarig utredning, prosjektering og saksbehandling av SVV mot offentlige etater som Fylkesmannen og Klima- og Forurensingsdirektoratet (Klif) som må gjøres parallelt med detaljprosjektering.
- Usikkerheten rundt grunnforholdene i tunnel medfører stor risiko mht massebalanse, og fordelingen av risiko mellom partene vil antagelig løses billigst i en enhetspriskontrakt med regulerbare mengder
- En hovedentreprise gir få grensesnitt og en rasjonell anleggsdrift tilpasset bemanningen i prosjektorganisasjon. Erfaringene med totalentreprise i organisasjonen er svært liten og det er ønskelig å først prøve entrepriseformen på et mindre prosjekt på bakgrunn av dette
- Hensynet til stort lokalmiljø med mange berørte og de trafikale forhold taler for én hovedentreprise bestående av tunnel-, konstruksjons- og vegarbeider
- Reguleringsgrunnlaget består av flere planer. Nødvendige sammensying til et felles grunnlag for kostnadsoverslag og finansieringsopplegg gjøres mest rasjonelt gjennom byggeplan og prosjektering utarbeidet av byggherre. Regulering av avlastet vegnett samt grensesnitt mot rv.4 parsell i Lunner må også pågå parallelt.
- Bruk av totalentreprise ville, for å sikre gjennomføring i tråd med NTP, forutsatt avgjørelse på et tidlig og for dette prosjektet umodent tidspunkt. Usikkerhet og risiko knytta til varierende grunnlag fra reguleringsplaner og usikkerhet knyttet til manglende kjennskap om grunnforhold vil måtte overføres entreprenøren
- Det vil ikke være mulig å lyse ut totalentreprise før etter Stortingsbehandling av proposisjon om bompengefinansiering, noe som ville forsinke anleggsstart med 1-2 år
- Markedssituasjonen på Østlandet nå tilsier at det vil være liten interesse for totalentreprise

For begge hovedentreprisene legges det opp til enhetspriskontrakt med samhandling og målprisinentiv.

Entreprisestruktur

Det planlegges med entrepraiseinndeling og utbyggingsrekkefølge som angitt i tabellen.

Entreprise	Strekning	Ansvar
1	Lygna sør	3.4 km 2-felts og forbikjøringsfelt
2	Gran gr. – Jaren	Forberedende arbeider
3	Lygna sør og Gran gr. – Jaren	Lokale støytiltak
4	Gran gr. – Jaren	Hovedentreprise (tunnel, veg i dagen og konstruksjoner)
5	Gran gr. – Jaren	Elektro
6	Lygna sør og Gran gr. – Jaren	Innkrevingsutstyr for bompenger (i samarbeid med VD)
7	Gran gr. – Jaren	Avlastet vegnett

Tildelingskriterier

Prosjekt Vestoppland ønsker også å bruke prosjektspesifikke tildelingskriterier og to-konvolutt system ved utlysning av hovedentreprisen Gran grense-Jaren, der følgende tildelingskriterier foreslås benyttet:

- Totalkostnad
- Gjennomføring/beskrivelse av oppdraget
- Organisering
- Byggetid
- HMS
- Håndtering av ytre miljø

Vurdering

Markedsanalyse og markedsusikkerhet

Prosjektet har ikke dokumentert eller henvist til dokumentasjon for gjennomført markedsanalyse. Metier mener at dette bør gjøres, noe som underbygges av at prosjektet selv har vurdert marked som den største usikkerhetsfaktoren.

I en situasjon med stor markedsusikkerhet er det særdeles viktig å sikre en god konkurranse der flere "sterke" aktører deltar. For å oppnå dette settes det krav til en gjennomarbeidet og god kontraktstrategi med utgangspunkt i en markedsanalyse.

Før det utarbeides en kontraktstrategi anbefales det at det gjennomføres en analyse av markedssituasjonen, lokale forhold og øvrige rammevilkår.

I en markedsanalyse bør følgende inngå:

- Oppstilling av prosjektets behov – fag/bransje, volum, tidspunkter, mulige inndelinger
- Identifisering av mulige tilbydere på delelementer og helhet
- Vurdering av tilbydernes kapabilitet i forhold til nåværende og vedtatte prosjekter innenfor grunn- og tunnelarbeider, veiteknisk og rådgivning
- Vurdering av grensesnitt, kompleksitet, størrelse og risiko
- En samlet vurdering av markedsmessige fordeler og ulemper med de mest aktuelle alternative entreprisestrukturer (entrepriseinndelinger og -former).

Generelt kan det sies at uten en objektiv og uavhengig markedsanalyse, er det en tilbøyelighet til å gjøre tingene på samme måte som tidligere uten å vite om dette er optimalt eller ikke. Lang erfaring, slik som Statens vegvesen har innenfor området, kan derfor i verste fall virke sementerende og hemme utvikling av mer markedstilpasset og optimal kontraktstrategi.

Tekst i styringsdokumentet og i notat datert 6.2.2012 om revidering av gjennomførings- og kontraktstrategi og i møter med EKS har vist at reelle vurderinger ligger til grunn for valgt kontraktstrategi. EKS mener imidlertid at SVV i dette prosjektet og generelt, bør dokumentere at det er gjennomført en grundig nok markedsanalyse. Dette vil også være et godt underlag for bedre dokumentering av valgt kontraktstrategi i henhold til FINs rammeavtale fra mars 2011.

Entrepriseform

I tilleggssnotat til sentralt styringsdokument har prosjektet vurdert og dokumentert fordeler og ulemper i dette prosjektet med totalentreprise og med hovedentreprise.

Særegenheter ved prosjektet, med relevans til entrepriseform er blant annet:

- Entrepriσεstruktur og massebalance; massebalance innen parsellen Gran grense-Jaren tilsier at hele parsellen gjennomføres som en stor entreprise. Størrelsen gir imidlertid ikke noen preferanse til en bestemt entrepriseform.
- Risiko og ansvarsfordeling; Det er betydelig risiko knyttet til omfanget av alunskifer og hvordan tunnelmassene kan brukes i deponi eller som byggemateriale til vegarbeidene i dagen. Utredning av deponeringsløsning har gått over lang tid, parallelt med forprosjektet. Etter at utredningene er gjort og det er valgt en løsning for håndtering av forurensede masser, er det begrenset gjennomføringsrisiko. Sen avklaring, og manglende godkjenninger av hvordan massene skal håndteres har gjort det uhensiktsmessig å sette entreprisen ut som totalentreprise. Dette tilsier at byggherrestyrt entreprise er hensiktsmessig.
- Risiko ifm offentlig planprosess; Det har vært reguleringsrisiko knyttet til prosjektet og avlastet vegnett helt til ferdig forprosjekt. Utlysning av prosjektet som totalprosjekt ville normalt måtte avvente godkjent reguleringsplan. I dette prosjektet er detaljplanen utarbeidet parallelt med reguleringsplanarbeidet. Dette medfører kortere total planleggingstid ved at SVV gjennomfører prosjektering.
- Tidligere erfaring; Det er begrenset erfaring med totalentreprise i byggherreorganisasjonen. EKS mener at manglende erfaring med totalentreprise ikke bør være styrende for valg av entrepriseform. SVV vurderer markedssituasjonen slik at det vil være liten interesse for totalentreprise.

På bakgrunn av ovenstående vurderer EKS at byggherrestyrt hovedentreprise er mest hensiktsmessig for parsellen Gran grense-Jaren. EKS støtter SVV i valg av entrepriseform.

Byggherrestyrte hovedentrepriser innebærer at byggherren selv står for prosjekteringen som kan gjøres av egne og/eller innleide konsulenter. Byggherren vil ved en slik entreprisestruktur og kompensasjonsform være ansvarlig for:

- Mengder generelt
- Overordnet koordinering mellom de ulike entrepriser
- Grensesnittene mellom kontraktene

For Lygna sør har konkurransegrunnlaget vært ferdigstilt og tilgjengelig over lengre tid. Her avventes det kun en beslutning om oppstart. Entreprisen er relativt liten og er godt tilpasset mindre entreprenører som normalt ikke er vant til totalentrepriser. EKS vurderer på denne bakgrunn at byggherrestyrt entreprise er hensiktsmessig og støtter SVV i valg av entrepriseform.

Det er imidlertid flere forhold som SVV peker på der totalentreprise kan være hensiktsmessig. Tilsvarende er det forhold der byggherrestyrt entreprise er mindre hensiktsmessig. Noen av disse forholdene kan ivaretas/håndteres med samspillstiltak og eventuelt målprisincitiv.

Effektiv samhandling krever noe ekstra kompetanse i forhold til tradisjonell gjennomføring – samhandlingskompetanse. Samspill er mer krevende, spesielt i oppstarten av prosjektet og det er svært viktig at det settes av tid til nødvendige aktiviteter. Det er viktig å etablere prosedyrer og organisasjon, rutiner for dokumentasjon og rapportering, og tiltak for å utnytte felles ressurser best mulig. Felles kontraktforståelse og samlokalisering vil normalt gi bedre forutsigbarhet for tid og økonomi og redusere sene endringer og konflikter i anlegget.

Entreprisestruktur

Prosjektet planlegger å bruke to geografisk avgrensede byggherrestyrte hovedentrepriser, entreprise 1 og entreprise 4 for parsellen Gran grense-Jaren og Lygna sør og noen gjennomgående eller tekniske entrepriser.

Det legges opp til å lyse ut egne byggherrestyrte entrepriser for

- Forberedende arbeider,
- Elektro, SRO (styring og overvåkning) og levering av vifter i tunnel (pga. kompetanse),
- Lokale støytiltak (positivt å utføre før oppstart utbygging) og
- Levering og montering av bominnkrevingsutstyr (pga. kompetanse, egne avtaler).

EKS mener at det er hensiktsmessig å bruke to hovedentrepriser da de to entreprisene er adskilt både geografisk og i tid. Forberedende og gjennomgående entrepriser gir mulighet til å utnytte mindre entreprenører, og tekniske entrepriser sikrer bruk av rammeavtaler.

Valgt entreprisestruktur innebærer at entreprenøren for hver hovedentreprise kan få ansvar for koordinering og framdrift for respektive utbygging/delprosjekt.

Tildelingskriterier

Hvorvidt prosjektet oppnår suksess, henger i stor grad sammen med i hvilken grad entreprenørene har gode og realistiske planer. Det er dermed også viktig hvilke tildelingskriterier SVV legger til grunn i konkurransen. Tildelingskriteriene må i tillegg til pris relateres til de suksessfaktorer prosjektet har definert. Det er også naturlig at tildelingskriteriene relateres mot hvilke leverandører som best kan ivareta håndteringen av prosjektets usikkerhet.

I anleggsprosjekter blir ofte pris det avgjørende kriterium mens andre viktige kriterier som gjennomføringsevne, kvalitet, oppfyllelse av krav, soliditet/økonomisk evne, referanser mv., blir tillagt mindre vekt. Dette kan medføre at på grunn av små prisforskjeller kan kontrakter tildeles en leverandør som er svakere på andre vesentlige områder. Totalt kan dette bli et dårlig entreprenørvalg for byggherren. I enkelte tilfeller kan sluttkostnaden bli vesentlig større pga. en omfattende og vanskelig styringsprosess, en rekke mangler i leveransene, omfattende og mye uenighet vedrørende endringsforslag mv.

Prosjektet tar i styringsdokumentet initiativ til å bruke prosjektspesifikke tildelingskriterier (ønsker å bruke). Håndtering av alunskifer i tunnelen, separering av alunskifer fra rene masser og deponering av forurenset masse har bidratt til usikkerhet i løsninger, gjennomføringsplan og kalkyle. Denne type usikkerhet forsterker behovet for prosjektspesifikke tildelingskriterier. EKS støtter SVVs vurderinger og anbefaler at det utarbeides tildelingskriterier som ivaretar prosjektets kritiske suksessfaktorer og fallgruver.

3.2 Konklusjon og anbefaling

Det er ikke dokumentert at det er gjennomført en markedsanalyse. En slik dokumentasjon vil også være et godt underlag for vurdering og valg av kontraktstrategi.

Ved valg av entrepriseform for parsellen Gran grense-Jaren er det lagt vekt på usikkerhet knyttet til godkjent løsning for håndtering av forurensede tunnelmasser (alunskifer) og reguleringsplanarbeidet som har pågått parallelt med forprosjektet. Begge forholdene ville gitt entreprenørene høy risiko i en totalentreprise.

For parsellen Lygna sør har SVV valgt byggherrestyrt entreprise for å utnytte markedet med mindre og mellomstore entreprenører som ikke normalt regner på totalentrepriser selv.

Prosjektgruppen har dokumentert en grundig vurdering av ulike entrepriseformer for de store entreprisene. EKS anser prosjektets valgte entrepriseform for å være hensiktsmessig for entreprisene Gran grense-Jaren og Lygna sør.

Noen forhold som SVV peker på der totalentreprise kan være hensiktsmessig eller der byggherrestyrt entreprise er mindre hensiktsmessig kan ivaretas eller håndteres med samspilltiltak og eventuelt målprisincitiv. EKS anbefaler at det planlegges med samspill og at kompetanse for effektiv planlegging og gjennomføring av nødvendige tiltak hentes inn i prosjektet.

EKS anser valgt entreprisestruktur for å være hensiktsmessig i dagens marked. EKS støtter SVVs vurderinger om tildelingskriterier og anbefaler at det utarbeides tildelingskriterier som ivaretar prosjektets kritiske suksessfaktorer og fallgruver.

Nr.	Anbefaling/tilråkning	Ansvar
3-1	SVV bør gjennomføre og dokumentere markedsanalyse, blant annet som underlag for beslutning om kontraktstrategi.	Prosjektleder
3-2	EKS anbefaler generelt at det utarbeides prosjektspesifikke tildelingskriterier som ivaretar prosjektets kritiske suksessfaktorer og fallgruver.	Prosjektleder
3-3	EKS anbefaler at notat om gjennomføringsstrategi og kontraktstrategi inkluderes i Sentralt styringsdokument.	Prosjektleder
3-4	EKS anbefaler at det planlegges med samspill og at kompetanse for effektiv planlegging og gjennomføring av nødvendige tiltak hentes inn i prosjektet.	Prosjektleder

4 Suksessfaktorer og fallgruver

4.1 Mandat

I Rammeavtalen, punkt 6.5 er det stilt krav til at;

Innenfor det mulighetsområdet som er definert ved prosjektets rammebetingelser vil det i alle store prosjekter være en rekke forhold knyttet til styringsmodell, organisering/ansvarsforhold og relasjonene til omgivelsene som har stor betydning for i hvilken grad prosjektet kan nå sine mål. Det kan dreie seg om både positive muligheter og trusler/-fallgruber. Leverandøren skal med utgangspunkt i (eventuell) KS 1-rapport, prosjektets materiale og egne vurderinger kartlegge de prosjektspesifikke suksessfaktorene/fallgrubene og gi tilrådinger som gir oppdragsgiver operative muligheter til å implementere suksesskriteriene og treffe tiltak for å unngå fallgrubene. Generelle suksessfaktorer og fallgruber som vil finnes i de fleste eller alle prosjekter, faller utenfor analysen.

Faktagrunnlag

Suksessfaktorer er en beskrivelse av hva prosjektet må lykkes med for å oppnå målene. Prosjektet har, jfr. Sentralt Styringsdokument kapittel 2.2.3 indentifisert 33 kritiske suksessfaktorer/tiltak. Resultatmål, suksessfaktorer og tiltak er noe blandet sammen i tabellen og etter samtaler med prosjektet ble det utarbeidet en oppdatert oversikt hvor 12 suksessfaktorer er skissert [ref Vedlegg 3], datert 21.2.2012. Til disse 12 suksessfaktorene er det knyttet 23 tiltak som viser at prosjektet har identifisert "mekanismer eller verktøy" for å styre prosjektet i henhold til suksessfaktorene.

Et uttrekk av prosjektets suksessfaktorer fra den reviderte listen er listet nedenfor:

HMS

- En gjennomarbeidet SHA-plan
- Gjennomarbeidet og kvalitetssikret konkurransegrunnlag for anleggsarbeidene
- HMS-fokus i prosjekteringsfase
- Omforent Ytre Miljøplan (YM-plan) utarbeidet i forståelse med Fylkesmannen i Oppland og Gran kommune
- Godkjent løsning for håndtering og deponering av alunskifer

Økonomi

- Gjennomarbeidet konkurransegrunnlag og kostnadsoverslag.
- Rutiner for oppfølging og styring

Kvalitet

- God kunnskap i byggherreorganisasjonen om gjeldende planer
- Byggherreorganisasjon er på plass i tide og har riktig kompetanse og kapasitet tilpasset kompleksiteten, omfanget og framdriften i prosjektet

Framdrift

- Stortingsvedtak om finansiering våren 2012
- Effektiv gjennomføring av entrepriser

Vurdering

Suksessfaktorer

Prosjektet har i det vedlagte notatet skilt mellom suksessfaktorer for måloppnåelse av resultatmålene og tiltak for å følge opp/påvirke suksessfaktorene. Det er fremdeles mange faktorer som er listet og hvilke av disse som er kritiske for prosjektet kommer ikke klart frem.

En kritisk suksessfaktor er en faktor, som, dersom den ikke er til stede, vil kunne hindre en vellykket gjennomføring av prosjektet (måloppnåelse). Dette vil være faktorer som er så kritiske for prosjektets måloppnåelse at de må følges opp kontinuerlig.

Mange av suksessfaktorene som er listet er svært generiske og kunne like gjerne vært satt opp på andre prosjekter. De kan likevel være gode suksessfaktorer, men for best anvendelse bør de spisses til det som er kritisk for prosjektet. Dette oppnås ved å knytte suksessfaktorene til mulige egenskaper ved og hendelser i dette spesifikke prosjektet.

Selv om det er en del generelle suksessfaktorer, er det to faktorer som er listet opp, som er helt kritiske for at prosjektet skal lykkes. Dette gjelder:

1: Prosjektorganisasjonen og at denne må være på plass i tide og innehar riktig kompetanse og kapasitet tilpasset prosjektets mål. Det er viktig at det jobbes for å følge ressursplanen og at prosjektet klarer å få knyttet til seg ressurser med god kompetanse og erfaring blant annet på tunnel. Ved mangel på rett kompetanse internt og i konsulentmarkedet er det risiko for å ansette personer med begrenset erfaring innenfor fagområdet og dette kan gi dårlige rutiner og kontroll fra start, noe som kan være vanskelig å rette opp senere i anleggsperioden. Prosjektet bør utarbeide en plan for hvordan de kan knytte til seg eksterne ressurser hvis det blir vanskelig å skaffe kompetente ressurser internt. Prosjektorganisasjonen er vurdert nærmere i kapittel 7.4

2: Få en godkjent løsning for håndtering og deponering av alunskifer/omforent Ytre Miljøplan og at denne planen er realistisk og gjennomførbar slik at det ikke oppstår avrenning til omkringliggende omgivelser.

Begge disse faktorene kan betegnes som hendelser og er "showstopperer" hvis det viser seg at de ikke går i prosjektets favør.

Markedsusikkerheten bidrar mest til usikkerhet i prosjektet. Skal prosjektet bli en suksess er det viktig at man både får inn en entreprenør med rett kompetanse og til den rette prisen. EKS mener også at en av prosjektets kritiske suksessfaktorer er at prosjektet får til en vellykket samspillsperiode og effektiv samhandling ved gjennomføring av entreprisen (ref. kapittel 3 Kontraktstrategi).

Fallgruver

Prosjektet har ikke skrevet noe om fallgruver. Fallgruver uttrykker ofte nedsiden av de forholdene som er ivarettatt som suksessfaktorer. EKS har satt opp en liste over mulige fallgruver som det kan være verdt å fokusere på:

- Manglende kompetanse i byggherreorganisasjonen, blant annet for etablering av en strukturert samhandling i prosjektet.
- Begrenset tilgjengelighet på ressurser som skal jobbe på flere prosjekter

samtidig eller som er planlagt overflyttet fra andre prosjekter

- Sulfatavrenning fra deponiet
- Behandling av forurensset masse, både i forhold til mengde som må deponeres, håndteres og hentes i linja, og kvaliteten på det som skal brukes.

4.2 Konklusjon og anbefalinger

Prosjektet har identifisert flere suksessfaktorer og knyttet tiltak til disse, men mange er generiske og lite prosjektspesifikke. Det kommer heller ikke tydelig frem hvilke som er kritiske for prosjektet. Det er viktig at prosjektet først og fremst fokuserer på de suksessfaktorene er spesielle for dette veiprosjektet.

EKS mener at det er spesielt tre kritiske prosjektspesifikke suksessfaktorer er helt avgjørende for at prosjektet skal lykkes:

- Godkjent løsning for håndtering og deponering av alunskifer / Omforent Ytre miljø (YM)-plan
- Byggherreorganisasjon på plass i tide og har riktig kompetanse og kapasitet tilpasset kompleksiteten, omfanget og fremdriften i prosjektet
- Vellykket samspillsperiode og effektiv samhandling ved gjennomføring av entrepriser

Prosjektet har ikke skrevet noe om fallgruver. EKS har satt opp en liste over mulige fallgruver som det kan være verdt å fokusere på.

Nr.	Anbefaling/tilråkning	Ansvar
4-1	Suksessfaktorene og fallgruvne overvåkes og oppdateres slik at det fokuseres på det som til enhver tid er kritisk for prosjektet	Prosjektleder
4-2	«Vellykket samspillsperiode og effektiv samhandling ved gjennomføring av entrepriser» legges inn som en av prosjektets kritiske suksessfaktorer og at det knyttes konkrete tiltak til denne suksessfaktoren	Prosjektleder
4-3	Det utarbeides og implementeres en plan for oppfølging og styring av kritiske suksessfaktorer og fallgruver, herunder fordeling av ansvar, planer for revisjon av listen over suksessfaktorer og tiltak samt hvordan utførelse og oppfølging av tiltak gjennom prosjektet skal sikres	Prosjektleder
4-4	Da det har vært en del uklarheter rundt hvordan suksesskriterier og fallgruver skal utformes og håndteres anbefaler EKS at det utarbeides retningslinjer for dette i Styringsdokumentet for Prosjektavdeling.	Prosjektavdeling øst

5 Usikkerhetsanalyse

5.1 Mandat

Dette kapitlet gir en oversikt over prosjektets usikkerheter knyttet til investeringskostnadene. Usikkerhetsbildet er underlag for anbefalinger om styrings-, kostnadsramme og usikkerhetsavsetning, samt øvrige anbefalinger til prosjekteier og prosjektorganisasjonen som kan bidra til å forbedre og øke forutsigbarheten i prosjektgjennomføringen.

I Rammeavtalen, punkt 6.6 er det bl.a. stilt krav til at;

Leverandøren skal utarbeide en samlet oversikt over prosjektets usikkerhetsbilde. Alle forhold som medfører usikkerhet om prosjektets kostnader skal medtas så langt det er gjennomførlig og har praktisk betydning. Analysen skal således omfatte ikke bare prosjektinterne og påvirkbare faktorer, men også alle grader av eksternt gitt usikkerhet og usikkerhet som ikke er påvirkbar. Usikkerheten skal kvantifiseres i numeriske størrelser for å gi grunnlag for analytisk bearbeidelse, prioritering og styring.

Resultatmålene skal være rangert innbyrdes. Usikkerhetsanalysen skal ha fokus på prosjektets kostnader. Likevel skal også realismen i de øvrige resultatmål kommenteres, og i særdeleshet hvis ambisiøse tidsmessige eller innholdsmessige mål slår sterkt ut som faktorer i usikkerhetsanalysen. Supplerende analyser kan kreves dersom andre resultatmål er gitt høyere prioritet enn kostnadene. Hvis Leverandøren skulle finne at det er uoverensstemmelse mellom resultatmålene, f.eks. kostnad og tid, må det vies stor oppmerksomhet til utfordringen å få resultatmålene til å henge sammen innbyrdes.

Det er gjennomført en kvantitativ usikkerhetsanalyse av prosjektkostnadene.

5.2 Forutsetninger for kostnadsanalysen

Følgende generelle forutsetninger er lagt til grunn for Metiers analyse:

1. Konsept: Prosjektet gjennomføres i henhold til godkjente reguleringsplaner og reguleringsplaner som er til behandling.
2. Framdrift:
 - Lygna Sør: Anleggsstart høst 2012 – ferdig 2013
 - Gran grense – Jaren: Anleggsstart høst 2013 – ferdig 2016
3. Finansiering: Statlig bevilgning og bompenger. Bompengandel planlagt å være 75 %.
4. MVA er identifisert i egne poster i kostnadskalkylen og inngår i styringsramme og anbefalt kostnadsramme.
5. Kostnadsnivå: Metier har benyttet det samme kostnadsnivå som prosjektets, dvs. 2011
6. Analysen tar ikke hensyn til eventuelle politiske og samfunnsmessige forhold som vil endre omfanget eller forutsetningene for prosjektet.
7. Entreprenørs rigg og drift er identifisert i egne poster i kostnadskalkylen.

5.3 Prosjektets karakteristika (situasjonskartet)

Det ble gjennomført en øvelse som hadde til hensikt å kartlegge ressursgruppens intuitive forståelse av prosjektets karakteristika og utfordringer som for eksempel grad av nytenkning, kompleksitet med mer. Hver av parameterne er gitt en verdi fra "lav grad av" til "høy grad av". Resultatene er illustrert i figuren nedenfor der økende mørk farge betyr økende grad av usikkerhet. Eksempelvis er området "leverandørmarked" sett på som mest utfordrende for prosjektet.



Figur 3 Situasjonskart for prosjektet

Situasjonskartet reflekterer ressursgruppens intuitive forståelse av hvilke overordnede forhold som karakteriserer prosjektet. Metodisk utgjør situasjonskartet et bidrag til "bakteppet" for den videre analysen som et grunnlag for Metiers konsistensvurderinger.

Bakgrunn for prosjektets situasjonskart med kommentarer fra gruppen:

Parameter	Bakgrunn for vurderingen (prosjektets kommentarer)
Størrelse	I den forstand at det inneholder mange fagfelt innenfor samferdsel, så er dette et "stort" prosjekt. Stort i forhold til Vest-Oppland. I Prosjektavdeling Øst er de mer vant til så store prosjekter. Multiconsult synes det er stort. Blir en stor entreprise og en stor omsetning på kort tid. Vanskelig å holde oversikten over alt og se alle konsekvenser.
Teknisk kompleksitet	Tunnelen er kompleks. Mange tekniske elementer som skal på plass. I tillegg er det stor usikkerhet rundt alunskifer og det andre byggemateriale. Hvordan dette skal behandles. Ellers er det ganske greit. Litt komplisert i forhold til trafikkavvikling ved Jaren grunnet bygging av veg i vegen.

Parameter	Bakgrunn for vurderingen (prosjektets kommentarer)
Behov for nytenkning	Gjennomføringen av byggingen krever ikke mye nytenkning, men alunskifer-problematikken krever en "smart" løsning og kan by på prosjektproblemer/har allerede bydd på problemer. Identifisering av alunskifer kan bli utfordrende og når man lyser ut entreprisen skal dette være avklart for entreprenøren.
Intensitet og varighet	Normal byggetid er optimal bygget. Her er det ikke noen kritiske datoer.
Leverandørmarked	Begrenset konkurranse grunnet størrelsen på anbudet. Kan også komme utenlandske. Mye aktivitet ellers, så det kan være vanskelig å få inn mange anbud. Dette kan medføre høyere bud fra entreprenørene.
Organisasjon	Organisasjonen er ikke ferdig bemannet opp. Kan leie inn hvis de ikke får ansatt. Det burde være mulig. Å leie inn kan by på litt de samme problem som det gjør i entreprisemarkedet. Kan være vanskelig å få inn flinke byggeledere. Lygna Sør burde gå grei hvis de skal starte allerede i høst. De har allerede begynt å søke etter byggeleder.
Aksept og interessenter	Kommunen har sagt ja. Aksept hos både folk og politikere. Bompenger er det alltid diskusjon om. Greit å forsvare 4-felts motorvei. Stor sett bra aksept. Reguleringsplanen er i boks og det er vedtak på bom.
Målbeskrivelse	De skal bygge den veien som er regulert. Målene er klare. Litt usikkerhet rundt Roa-Gran grense. Det som ligger inne nå sikrer gjennomføringen for dette prosjektet.

Tabell 2 Bakgrunn for situasjonskartet

Situasjonskartet viser at gruppen mener at størrelse, teknisk kompleksitet, og organisasjon vil ha stor betydning for usikkerheten i prosjektet, men at den største usikkerheten ligger rundt leverandørmarkedet. En stor del av den totale prosjektkostnaden er knyttet til kontrakter med entreprenører, og markedssituasjonen når anbudskonkurransen utlyses vil ha stor innvirkning på kvalitet/pris på tilbudene. Gruppen anser at usikkerheten rundt målbeskrivelse, intensitet og varighet, og aksept og interessenter har mindre betydning.

5.4 Vurdering av prosjektets kostnadsestimering

I Rammeavtalen er det under punkt 6.3 Grunnleggende forutsetninger er det stilt krav til at:

Ved oppstart av KS 2 skal det finnes et komplett estimat over kostnadene på basiskostnadsnivå (summen av grunnkalkyle og uspesifisert), og hvis aktuelt, over inntektene på tilsvarende spesifikasjonsnivå. Leverandøren skal kontrollere dokumentet for transparens, og herunder påse at prosessen bak fremskaffelsen av tallstørrelsene er dokumentert og etterprøvbar. Spesifikasjonsgraden skal være i samsvar med god estimeringspraksis på forprosjektnivå. Leverandøren skal vurdere om estimatet er komplett. Så langt relevante data kan fremskaffes skal erfaringer fra sammenlignbare prosjekter og nøkkeltallsanalyse benyttes. Mangler i estimatet må meddeles slik at fagdepartementet kan besørge nødvendig oppretting/komplettering. Dette må være avklart før Leverandøren går videre.

5.4.1 Prosjektgruppens kalkyle

Metier har foretatt en evaluering av prosjektets kostnadsestimering basert på det Metier anser som beste praksis. Kvalitetssikring av prosjektets kostnadsestimat omfattet følgende:

- Vurdering av prosjektets kostnadsestimering med bakgrunn i Finansdepartementets veileder for kostnadsestimering.
- Sjekk av beregningens korrekthet og konsistens gjennom reetablering av prosjektets kostnadsestimat basert på prosjektets egen dokumentasjon.
- Rimelighetsvurdering av nøkkeltall. Se Vedlegg 4
- Usikkerhetsanalyse – se kapittel 5.5 og Vedlegg 5 og Vedlegg 6.

Det er tatt utgangspunkt i prosjektets kostnadsestimat fra dokumentet "Kostnadsoverslag etter Anslagmetoden – Rv.4 Gran grense – Jaren og Lygna sør, 27. juli 2011", som er prosjektets etablering av kostnadsoverslaget ved hjelp av anslagmetoden.

Tabellen nedenfor gjengir anslagsrapportens deterministiske anslag og forventede kostnader på overordnet nivå.

Gran grense – Jaren og Lygna Sør Kostnadselement	Grunnkalkyle (MNOK)	Forventet verdi (MNOK)
A Gran grense – Jaren, Veg i dagen	404	408
B Lygna sør, Veg i dagen	63	64
C Konstruksjoner	147	147
D Fjelltunnel	356	366
E Andre tiltak	107	111
F Rigg og drift	199	214
G MVA	121	127
Entreprisekostnader	1 397	1 437
P Byggherrekostnader	135	140
Q Grunnerverv	67	68
Byggherrekostnader og administrasjon	202	208
U1 Markedssituasjon		6
U2 Nye normaler		19
U3 Prosjektorganisasjon		0
U4 Grunnforhold		19
U5 Uforutsett i forhold til detaljeringsgrad		82
Usikkerhetsfaktorer		127
P50 kostnad		1 772

Tabell 3 - Prosjektets kostnadsestimat pr 27. juli 2011 (2011 kroner)

5.4.2 Vurdering

Vurderingen er basert på Finansdepartementets veileder nr. 6 – Kostnadsestimering (www.concept.ntnu.no/ks-ordningen/veiledere).

Estimeringsprosessen og -kompetanse

Prosjektet har benyttet Håndbok 217 med tilhørende verktøy. Denne prosessen følger i stor grad retningslinjer og krav til en helhetlig estimeringsprosess, og ble gjennomført av prosjektet i mai 2011.

Statens vegvesen benytter anslagmetoden til både kostnadsestimering og usikkerhetsanalyse. I dette ligger det en utfordring da anslagmetoden som bygger på suksessiv (trinnvis) kalkulasjon i utgangspunktet er en metode for usikkerhetsanalyse (tilsvarer trinnvis kalkulasjon). Når en samtidig benytter metoden til estimering, får man valget mellom å lage et detaljert, konsistent og sporbart estimat eller å lage en god usikkerhetsanalyse. Viktige forutsetninger og avgrensninger for anslagprosessen er tilfredsstillende og godt dokumentert,

Prosjektet har prioritert å lage et godt estimat. Dette er positivt for dokumentasjon, men bryter med et av prinsippene for usikkerhetsanalysen – at det ikke bør være for mange uavhengige elementer. For mange uavhengige elementer medfører at usikkerhetene ”nøytraliserer” hverandre og prosjektets totale usikkerhet blir for lav.

I kalkylestrukturen er Lygna sør samlet i et eget element, siden dette er en selvstendig del av prosjektet som har liten eller ingen påvirkning på strekningen Gran grense – Jaren. Ellers har de fulgt strukturen i håndbok 217. EKS er enig i

at det blir lettere å følge opp og håndtere kostnader og usikkerhet på de to separate strekningene på denne måten, men for anslagprosessen bør strukturen i håndbok 217 likevel benyttes.

EKS har inntrykk av at bransjepersonellet som er benyttet i estimeringsprosessene har god kompetanse og relevant erfaring. Anslagsrapporten gir inntrykk av at estimeringsprosessen er gjennomført av personer med god kompetanse innen kostnadsestimering og at prosjektet har benyttet en erfaren prosessleder med god kompetanse på anslagprosessen.

Estimatets helhet, sentrale forutsetninger og levetidsbetraktninger

EKS oppfatter med bakgrunn i kvalitetssikringen at estimatet inneholder alle relevante kostnadsposter, samt at sentrale forutsetninger er dokumentert og hensyntatt. EKS har ikke blitt forelagt noen levetidsbetraktninger.

Estimatklasser og estimeringsmetodikk

EKS har inntrykk av at estimeringen er basert på anerkjente estimeringsmetoder og i henhold til håndbok 217. Generelt er det brukt en ressursbasert metodikk med estimering av enhetspriser og beregning av mengder.

Som inngangsinformasjon til anslagprosessen lå rådgivernes mengdeberegninger og estimerte enhetspriser. Enhetsprisene ble benyttet til orientering når anslaggruppen anga tripplestimatene etter erfaring og skjønn.

Prosjektet er på forprosjektnivå og det er samsvar mellom nøyaktigheten på estimatet og prosjektets definisjonsgrad.

Anslagsrapporten har noe begrenset verdi som usikkerhetsanalyse, da det høye antallet kostnadsposter (64 poster) reduserer det totale usikkerhetsspennet.

Dokumentasjon av erfaringsdata, transparens og sporbarhet

Anslagsrapporten kapittel 3.6 lister hvilke referanseprosjekter prisgiverne har lagt til grunn for sin prising. Det refereres til sammenlignbare prosjekter i samme region og som er gjennomført i nyere tid.

EKS savner derimot dokumentasjon av sammenligningsverdier, noe som ville gitt betydelig bedre grunnlag for intern og ekstern kvalitetssikring av estimatene. Eksempelvis kunne det for post A302 G/S-veger angis enhetspris fra ulike referanseprosjekter.

Figuren nedenfor er lagt inn som illustrasjon på hvordan sammenligningsverdier fra prisgiverne kan bidra til bedre grunnlag.

Kostnadselement:	C3 33.4 Sprøytebetong		
Beskrivelse:	Geologisk rapport beskriv samme sikringsmengder som i Tuftåstunnelen. Ny norm med 8 cm sprøyting i heile profilet gir større mengder enn erfart.		
Foresetnad:	Rapport: 2,3m ³ /m 4.040m · 2,3m ³ /m 39,1 MNOK		
	Minimum:	Sannsynlig:	Maksimum:
Talanslag: m ³	7.000	9.300	10.100
Talanslag: kr/m ³	3.800	4.300	4.800
Referanse:			
E16 Tuftås	4.650		
Rv 55 Gullringen	3.760		
Rv 5 Støylsnes	4.120		

Dokumentasjon av usikkerhetsvurderinger samt nøytralitet i estimatet

Anslagprosessen angir laveste og høyeste kostnad og mengde for hvert kostnadselement og usikkerhetsfaktor og ivaretar dermed også vurdering av usikkerhet.

Dokumentasjon av usikkerhet for hvert kostnadselement er mangelfull ettersom det i svært liten grad angis noe om bakgrunnen for usikkerheten og hvilke vurderinger som ligger bak optimistiske og pessimistiske anslag.

For usikkerhetsfaktorene er vurderingene som ligger bak optimistiske og pessimistiske anslag dokumentert noe bedre.

Usikkerheten i kostnadselementene og usikkerhetsfaktorene er ikke dokumentert så godt som forventet etter en usikkerhetsanalyse.

Innholdet og forutsetninger for de enkelte kostnadselementene er godt beskrevet. Enkelpostene er i hovedsak godt dokumentert, og det er god sporbarhet mellom anslagsgruppens vurderinger og det foreliggende estimat.

EKS har ikke inntrykk av at estimatet er systematisk optimistisk eller pessimistisk.

Intern kvalitetssikring av estimatet og ledelsens rolle

Kostnadsestimatet er kvalitetssikret av regional kostnadsgruppe (rapport juni 2011) ved en felles gjennomgang av de fire medlemmene av gruppen. Kommentarer og innspill fra regional kostnadsgruppe er tatt inn i endelige versjon av anslagsrapporten.

Anslagsrapporten er signert av prosessleder, prosjektleder, prosjektsjef og regionvegsjef.

5.4.3 Delkonklusjon

EKS har inntrykk av at bransjepersonellet som er benyttet i estimeringsprosessene har god kompetanse og relevant erfaring.

Det er et avvik fra standard kalkylestruktur i anslagsrapporten ved at noen kalkyleelementer for Lygna sør er skilt ut og gruppert som B-element. EKS anbefaler at standarden i håndbok 217 brukes i anslagsrapporten og at entreprisestructur tilpasses på senere tidspunkt.

Prosjektet er på forprosjektnivå og det er samsvar mellom nøyaktigheten på estimatet og prosjektets definisjonsgrad.

Prosjektets kostnadselementer er i hovedsak godt dokumentert. Usikkerhetsvurderinger i kostnadselementer og usikkerhetsfaktorer er mangelfullt dokumentert. EKS savner også dokumentasjon av sammenligningsverdier, noe som ville gitt betydelig bedre grunnlag for intern og ekstern kvalitetssikring av estimatene.

Beregningenes korrekthet og konsistens er vurdert gjennom reetablering av et eget kostnadsestimat basert på underlagsdokumentasjonen fra prosjektet. Kvalitetssikringen har avdekket at noen kostnadselementer må justeres. Dette ble utført i Metiers usikkerhetsanalyse sammen med prosjektet. Alle endringer er dokumentert i kapittel 5.5 nedenfor.

Anslagsrapporten gir et godt grunnlag for ekstern kvalitetssikring av prosjektet.

5.5 Kostnadskalkyle og -usikkerhet

Kostnadsanalysen har tatt utgangspunkt i prosjektets kostnadsestimat og vurderinger av usikkerhet i usikkerhetsanalysen som angitt i anslagsrapporten. Endelige inngangsdata er i tillegg fastsatt på grunnlag av 1) Informasjonen fra gruppesamlingene, 2) Informasjon som er mottatt fra prosjektet i etterkant av gruppesamlingen og 3) Referansesjekk

Kostnadskalkylen og kvantifisering av kostnadsusikkerheten er overordnet beregnet med følgende sammenheng:

Kostnadskalkyle = Grunnkalkyle + Effekten av kalkyleusikkerhet, usikkerhetsfaktorer og hendelser

Grunnkalkyle

Metier har etablert en kalkylestruktur som er tilpasset som grunnlag for usikkerhetsanalysen. Grunnkalkylen inneholder alle kostnadselementene som identifisert av prosjektet.

Endringer i kalkylen

Kostnadene som er brukt som grunnkalkyle er hovedsakelig omforente kostnader fra prosjektets sist gjennomførte usikkerhetsanalyse. Tabellen viser endring av kostnader på hovedposter mellom Sentralt styringsdokument mai 2011 og Metier februar 2012.

Kostnadselement (tall i millioner)	MS SSD mai 11	MS Metier feb 12	Diff.	Årsak
A102 Underbygning, masseflytting Gran - Jaren	46	58,5	12,5	Økt frostsikringslag fra 1,8 til 2,1. Masseflytting øker med 100,000 m3. Utgraving av frostsikringslaget var ikke med i det opprinnelige estimatet.
B1 Veg, Lygna Sør	55	66	11	Økt frostsikringslag og redusert forsterkningslag
B3 Andre tiltak	4	5	1	Krav om økt støytiltak
D1 Sprengning, sikring, uttransport	138	141	3	Tverrforbindelse 16,000 m3 økning i mengde.
D5 Elektro, styring, overvåking, ventilasjon	43	50,4	7,4	Elektroseksjonen har estimert 7,500 kr pr. felt pr. meter. Istedenfor det opprinnelige 6,400
F6 Støytiltak bygninger fasade	7,7	10,7	3	Flere bygninger (110 totalt) trenger støytiltak
F9 MVA, Andre tiltak	26,4	15,8	-10,6	20 % MVA på Andre Tiltak er høyt grunnet at 50 % av posten er "bygging av vei". MVA på F2 skal ned til 7 %, noe som resulterte med at vi satt ned MVA til 12 %.
P1.1 BL Gran – Jaren	48	52	4	Estimert 100.00 for lite pr. årsverk (ca. 40 årsverk)
P1.2 BL Lygna sør	2,5	5	2,5	Trenger flere kontrollingeniører
P2.1 Prosjektering Gran - Jaren	55	45	-10	Har fått mer detaljerte tall for prosjektering noe som har resultert i reduksjon i kostnadsoverslaget
Q1.1 Grunnerverv Gran - Jaren	66,5	67	0,5	Noe høyere priser på ervervelse av landbruksareal.
SUM			24,3	

Tabell 4 - Endring av kostnader på hovedposter. Prisnivå er januar 2011. Tall i millioner.

Usikkerhet i kostnadselementene

Kostnadselementene er vurdert og tildelt optimistisk, mest sannsynlig og pessimistisk verdi. Disse trippelanslagene angir usikkerheten i kostnadskalkylen med utgangspunkt i forutsetningene for kalkylen. Vedlegg 6 viser de detaljerte vurderingene av grunnkalkylen og usikkerhet i mengder og enhetspriser.

Usikkerhetsfaktorer

Usikkerhetsfaktorer er de usikkerheter som kan påvirke hele eller deler av prosjektets kostnadselementer. De er angitt med beskrivelser av forutsetningene, optimistisk scenario, mest sannsynlig scenario og pessimistisk scenario, og er dokumentert i Vedlegg 5. Effekten av usikkerhetsfaktorene kvantifiseres med trippelanslag i prosent av en basiskostnad eller i kroneverdi.

Følgende forhold er identifisert:

- U1 Grunnforhold
- U2 Nye krav
- U3 Marked
- U4 Lokale forhold
- U5 Prosjektledelse og gjennomføringsevne
- U6 Plangrunnlag og løsninger
- U7 Uforutsett

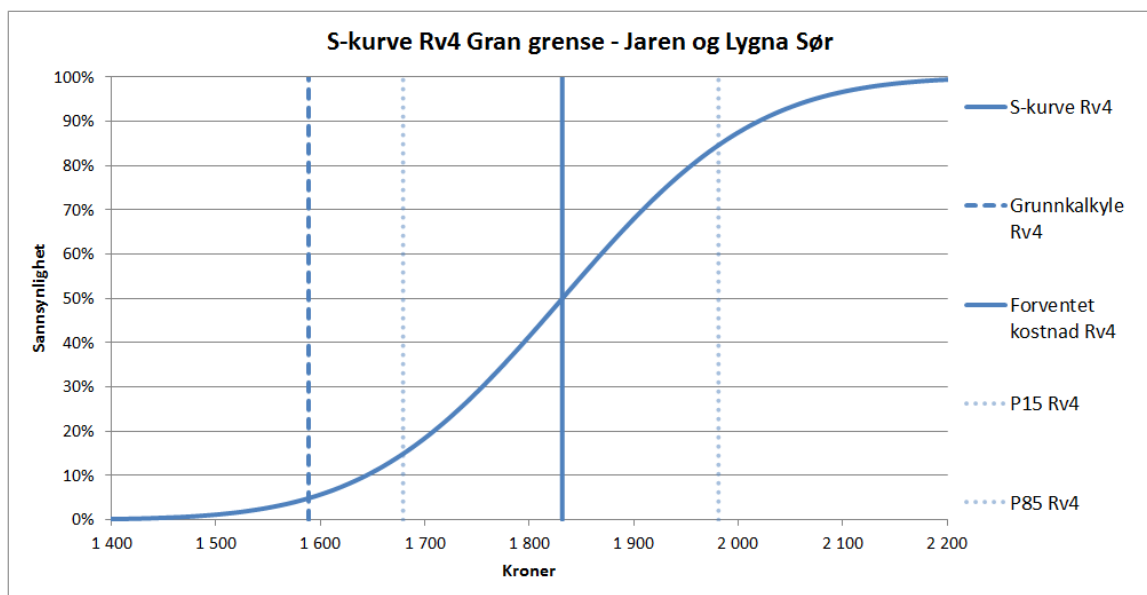
Usikkerhetsfaktorene virker på kostnadselementene som angitt i Vedlegg 5.

Korrelasjoner

Det er ikke lagt inn korrelasjon. Dette er vurdert, men forutsettes ivaretatt av usikkerhetsfaktorene.

Resultat

Fordelingskurven (S-kurven) i figuren nedenfor viser sannsynligheten for ikke å overskride bestemte kostnadsnivåer.



Figur 4 - Fordelingskurve for prosjektkostnadene (tall i millioner kroner 2011-kroner)

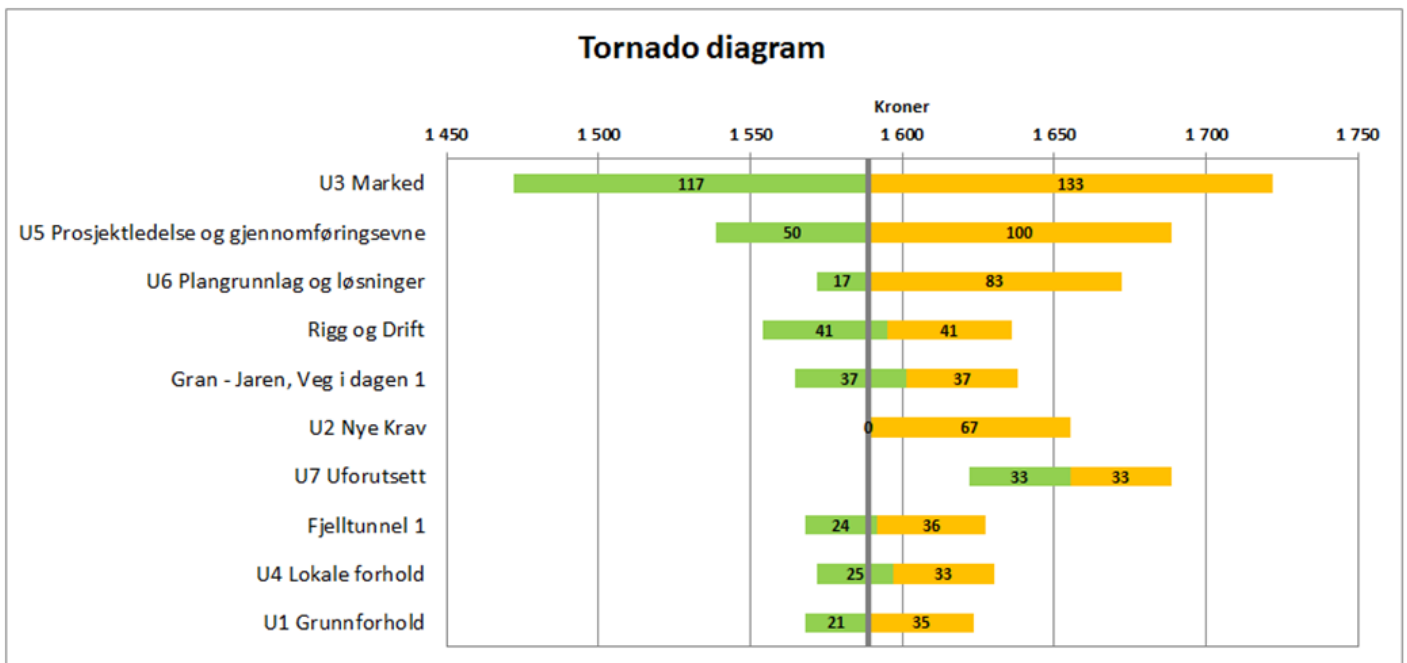
Grunnkalkylen er på ca. 1589 MNOK. Resultatet fra analysen gir en forventet kostnad på 1832 MNOK og P85 på 1981 MNOK. Standardavviket for hele prosjektet er på om lag 147 MNOK, det vil si ca. 8 % av forventningsverdien

Tornadodiagram

Tornadodiagrammet under gir en rangert visning av kostnadspostene og usikkerhetsdriverne som bidrar mest til den totale usikkerhet i prosjektet.

Den vertikale linjen tilsvarer grunnkalkylen på 1589 MNOK. Kostnadsposter og usikkerhetsdrivere sine optimistiske anslag vises med grønt, mens pessimistisk anslag er angitt i gult. Skillet mellom grønt og gult angir mest sannsynlig verdi i forhold til grunnkalkylen. For eventuelle kostnadsposter eller usikkerhetsdrivere som har ulik deterministisk og mest sannsynlig kostnad vil skillet ligge utenfor Y-aksen. Usikkerhetene som har mest areal på venstre side av Y-aksen bidrar til å øke den. I Vedlegg 5 og 6 beskrives vurderingene av trippelanslaget.

Elementene som bidrar mest til prosjektets totale usikkerhet er:



Figur 5 - Tornadodiagram

5.6 Tiltak for reduksjon av risiko

I Rammeavtalen, punkt 4.9 er det bl.a. stilt krav til at;

Med utgangspunkt i analysen skal Leverandøren vurdere usikkerhetsmomentene for påvirkbarhet, det økonomiske potensiale ved tiltak for å redusere risikoen og kostnadene forbundet med dette. Det skal gis tilråding om hvilke tiltak som anbefales gjennomført for å redusere risikoen. Det skal gjøres en konkret vurdering i hvert enkelt prosjekt basert på en overordnet forutsetning om at risikoen skal reduseres så langt det er forretningsmessig forsvarlig å bruke ressurser på det. Analysen skal gi anslag over kostnader og tidsforbruk og hvilken gevinst i form av redusert risiko som kan forventes oppnådd.

Fokus skal ligge på reduksjon av risikoen for at kostnadene blir høyere enn forventningsverdien. Leverandøren skal imidlertid også vurdere mulighetene for å realisere prosjektets kostnadsmessige oppside-potensiale. I utgangspunktet er det en forutsetning at prosjektets mål mhp. innhold og tid ikke skal påvirkes negativt, men dette avhenger av resultatmålenes innbyrdes prioritering. Hvis det kan oppnås betydelige besparelser med bare mindre tilpasninger i prosjektinnhold eller fremdrift, skal tiltakene normalt medtas. Det må i tilfelle gjøres rede for konsekvensene.

Tornadodiagrammet ovenfor viser hvilke kostnadselementer og usikkerheter som bidrar mest til den totale usikkerheten. Tiltak bør derfor settes inn der de har størst effekt, dvs for de største usikkerhetene.

U3 Marked

Usikkerhetsfaktoren U3 Marked gjenspeiler usikkerheten rundt hvordan markedssituasjonen vil være når konkurransen gjennomføres. Det er for tiden mye aktivitet i markedet. Høy aktivitet og begrenset kapasitet hos entreprenørene kan medføre dårligere konkurranse og høyere priser fra entreprenørene.

Prosjektet er vurdert å være et attraktivt anlegg. Dette kan gi god konkurranse med flere internasjonale entreprenører som i tillegg bruker taktisk prising for å komme inn på det norske markedet. Finanskrisen kan gi billigere arbeidskraft og råvarer, noe som kan medføre gode priser og også tilbud fra utenlandske aktører.

Tiltak

Usikkerhet knyttet til konjunktur i markedet er ikke styrbar for prosjektet, men alle tiltak som kan påvirke konkurransen vil kunne redusere markedsusikkerheten.

Markedsundersøkelse. En av hovedhensiktene med markedsundersøkelsen er å kartlegge entreprenørmarkedet og tilpasse entreprisestruktur og kontraktstrategi til markedet.

Utenlandske entreprenører. Det er høy aktivitet i anleggsmarkedet i Norge, mens internasjonalt er offentlige investeringer redusert. Det er eksempler den siste tiden på at konkurransen skjerpes når utenlandske entreprenører inngår i entreprenørgruppene.

Kontraktstrategi. EKS anbefaler at SVV selv tar risiko for forhold knyttet til eventuelle uavklarte effekter av alunskifer og håndtering av forurensede masser.

U5 Prosjektledelse og Gjennomføringsevne

Det er forutsatt at byggherreorganisasjon blir bemannet i henhold til bemanningsplanen. Store deler av organisasjonen er foreløpig ikke bemannet og det er knyttet usikkerhet til når prosjektpressursene kommer på plass og på kvalitet og erfaringsnivå på disse.

Pessimistisk vurdering gir tilleggskostnader på grunn av underbemanning i byggherreorganisasjonen og dårlig samarbeidsklima med entreprenør. Siden en stor del av prosjektet er totalentreprise, er det viktig at samarbeidet fungerer godt mellom byggherre og entreprenør. Det er også usikkerhet rundt trafikkavviklingen i byggefasen.

På optimistisk side kan byggherreorganisasjonen komme tidlig på plass med korrekt kompetanse. Dette kan resultere i godt forarbeid og reduserte kostnader. God samhandling med entreprenører kan gi godt samarbeidsklima.

Tiltak

Tilgjengelige ressurser. Prosjektleder kan være proaktiv for å skaffe tilstrekkelig kapasitet og kompetanse fra beslutning om oppstart foreligger.

Kompetanse på samspill. Det er viktig å utnytte samspillperioden godt. Det bør tilsettes eller tilknyttes ressurser som har erfaring i å gjennomføre nødvendige aktiviteter. Se kapittel 3 ovenfor.

U6 Plangrunnlag og Løsninger

Prosjektet forutsetter at forurensede masser fra tunnelen kan deponeres lokalt i henhold til gjennomførte utredninger. Det er likevel en usikkerhet i forhold til mengde som skal deponeres og hvordan masse kan brukes i anlegget.

Pessimistisk vurderinger gir ekstrakostnader hvis beregningene ikke stemmer eller avstandene til deponiet blir lengere enn forventet. I tillegg kan håndtering av alunskifer gi ekstrakostnader. I utgangspunktet har man løsninger på dette, men det er usikkerhet rundt den endelige løsningen på problemet. Samordningsperioden kan gi endrede løsninger med følgekonssekvenser som man ikke ser før senere.

På optimistisk side kan samordningsperioden resultere i billigere løsninger. Enklere/billigere støytak.

Tiltak

Kontraktstrategi. EKS anbefaler at SVV selv tar risiko for forhold knyttet til eventuelle uavklarte effekter av alunskifer og håndtering av forurensede masser.

Videreutvikling av løsninger. Samspillperioden gir mulighet til videreutvikling av løsninger, og kan i det minste forankre og gi felles forståelse av valgte løsninger. Dette kan igjen gi mindre endringsforslag og konflikter i gjennomføringsperioden.

5.7 Reduksjoner og forenklinger (kuttliste)

I Rammeavtalen, punkt 4.10 er det bl.a. stilt krav til at;

Leverandøren skal foreta en særskilt analyse av potensialet for ytterligere forenklinger og reduksjoner. Dette kan være tiltak som isolert sett ikke er ønskelige, og som det i utgangspunktet ikke tas sikte på å realisere, men som om nødvendig kan gjennomføres. Det kan være tiltak som har negative konsekvenser for innhold og/eller fremdrift, men som ikke på

avgjørende måte truer den grunnleggende funksjonalitet som er forutsatt eller et eventuelt kritisk ferdigstillestidspunkt. Tiltakene skal beskrives, kostnadsberegnes og rangeres innbyrdes etter anbefalt rekkefølge for tilfelle av at de i større eller mindre grad blir aktuelle å realisere. Forutsetninger for gjennomføring av tiltakene og konsekvenser for de øvrige resultatmål må beskrives.

Faktagrunnlag

Gjennom planlegging og prosjektering er prosjektet optimalisert med sikte på å holde kostnadene nede. I forbindelse med anslagssamlingen i mai 2011 ble det vurdert mulige kutt. I styringsdokumentet er disse kutt-mulighetene vurdert som kandidater for reduksjoner og forenklinger.

Kuttforslagene som vurderes å være realistiske omfatter i alt 25,5 MNOK:

- Rasteplassen med mulig reduksjon på 15 MNOK
- Billigere støyskjerming med mulig reduksjon på 5 MNOK
- Redusere beplantning med mulig reduksjon på 3 MNOK
- Bygge Bjørge bru i betong med mulig reduksjon på 2,5 MNOK

Vurdering

EKS mener at de fleste elementene i kuttlisten i styringsdokumentet er relevant i forbindelse med omfangsavklaringer i forprosjektfasen.

EKS mener at krav til reduksjoner og forenklinger ikke møtes:

- Reduksjonen må kunne iverksettes sent i prosjektperioden, etter at overskridelse av rammen er kjent
- Tiltak må kunne gjennomføres uten at de griper inn i øvrige kontraktsfestede tiltak

Få av tiltakene i sentralt styringsdokument er relevante som reduksjoner og forenklinger ettersom tiltakene krever at beslutning om gjennomføring må tas før kontraktsinngåelse.

De kuttforslagene som vurderes å være realistiske er:

- Rasteplassen med mulig reduksjon på 15 mill
Om dette skal være et reelt tiltak for reduksjon og forenkling, må både løsningen med rasteplass og uten rasteplass prosjekteres. Opsjonen bør innebære at rasteplassen kan tas ut av prosjektet. Tiltaket kan beslutes i forbindelse med kontraktsinngåelse, når markedsusikkerheten er avklart.
- Redusere beplantning med mulig reduksjon på inntil 3 mill
Redusert omfang kan legges inn som en "kutt-opsjon" og kan beslutes sent i prosjektet, etter at det meste av usikkerheten er kjent.

EKS mener at reduksjoner og forenklinger på inntil 18 MNOK kan benyttes som mekanisme for å styre prosjektet innenfor godkjent ramme og kan gi redusert kostnadsramme på 18 MNOK.

5.8 Konklusjon og anbefalinger

Metiers kostnadsanalyse er gjennomført med bakgrunn i mottatt dokumentasjon, flere gjennomganger og avklaringer med sentrale prosjektaktører og rimelighetssjekk. Metier har fokusert på å dokumentere en helhetlig og transparent analyse for å sikre sporbarhet og konsistens mellom postene i kalkylen. Vi mener at analysen gir et riktig bilde av prosjektets kostnadsusikkerhet.

Prosjektet er på forprosjektnivå og det er samsvar mellom nøyaktigheten på estimatet og prosjektets definisjonsgrad. Anslagsrapporten gir et godt grunnlag for ekstern kvalitetssikring av prosjektet.

Med utgangspunkt i foreliggende analyse anbefales en kostnadsramme og usikkerhetsavsetning som vist i tabellen nedenfor. Enkeltprosjektperspektivet er lagt til grunn for anbefaling av størrelse på kostnadsrammen. Enkeltprosjektperspektivet innebærer at dersom en på et gitt nivå betrakter prosjekter som en portefølje av prosjekter, vil en kunne redusere summen av avsetninger for usikkerheten betydelig.

85 % sikkerhetsnivå er etablert som en standard for dimensjonering av kostnadsrammen i kvalitetssikringsregimet. Anbefalingen er derfor basert på dette sikkerhetsnivået. Det henvises for øvrig til forutsetningene for analysen.

	Analyseresultat Mill kr (2011)
Grunnkalkyle	1 589
Forventet tillegg (13 %)	243
Forventet kostnad P50	1 832
Standardavvik (8 %)	147
P85	1 981
Reduksjoner og forenklinger	-18

Tabell 5 - Resultater fra usikkerhetsanalysen.

	Anbefalte rammer avrundet (2011)
Anbefalt styringsramme	1830
Anbefalt usikkerhetsavsetning	130
Anbefalt kostnadsramme	1960

Tabell 6 - Anbefalt kostnadsramme. Avrundet til nærmeste 10 mill.

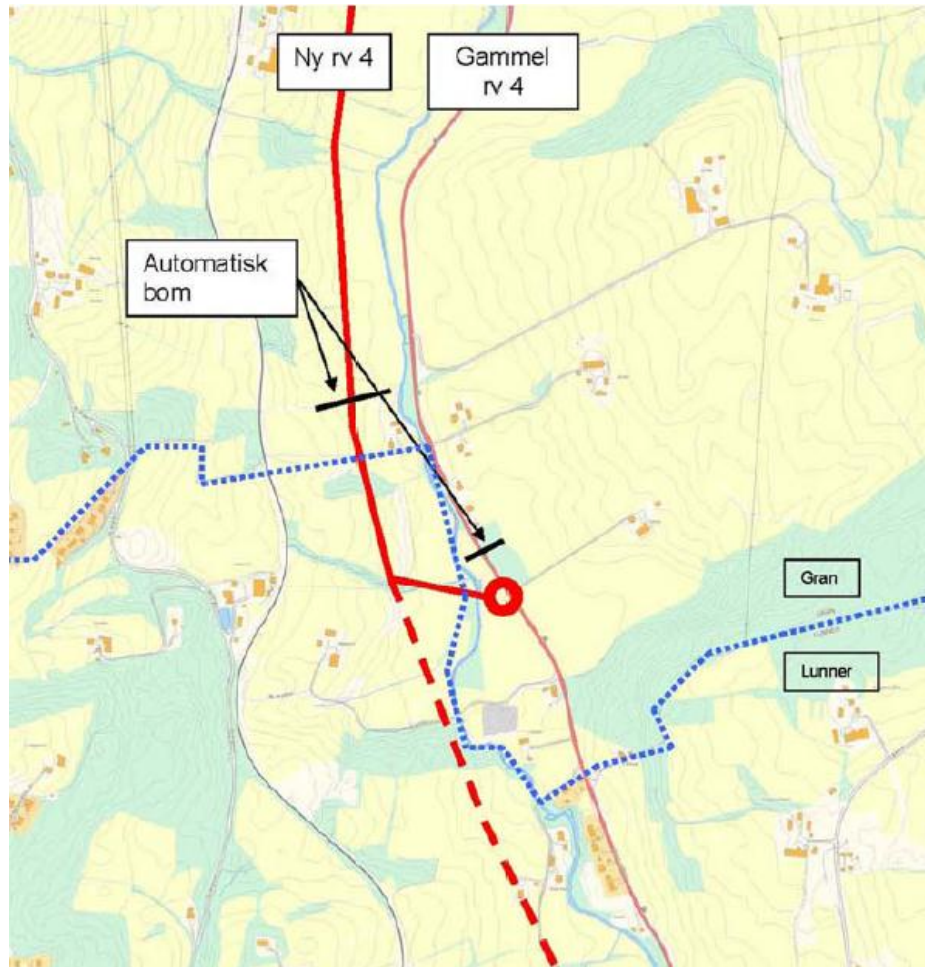
Nr.	Anbefaling/tilrådning	Ansvar
5-1	EKS anbefaler at kalkylestrukturen i håndbok 217 benyttes også om prosjektet skal gjennomføres i flere separate hovedentrepriser.	Prosjektleder
5-2	EKS anbefaler prinsipielt at enhetspriser fra sammenlignbare prosjekter dokumenteres for sporbarhet og intern og ekstern kvalitetssikring.	Vegdirektoratet/ PL
5-3	Reduksjoner og forenklinger av prosjektet og -omfanget med 18 MNOK kan benyttes til å redusere kostnadsrammen. 15 MONK må besluttet etter kontraktinngåelse, mens 3 MNOK kan besluttet senere i prosjektet.	SD

6 Finansiering

6.1 Bompengelopplegget

I finansieringsopplegget er det forutsatt plassert bomstasjoner på ny og eksisterende rv 4 som angitt i figuren nedenfor. Det er ikke planlagt bomstasjoner på øvrige sideveger.

Det er forutsatt innkreving av bompenger i begge kjøreretninger i automatiske bomstasjoner som vil være basert på AutoPASS-systemet.



Figur 6 - Planlagt plassering av bomstasjoner.

Betaling av bomavgift vil skje enten ved bruk av elektronisk brikke (AutoPASS), eller etterskuddsvis fakturering basert på videofotografering av bilens registreringsnummer. Det vil også være mulig å betale kontant og anonymt etter passering av bomstasjonen i nærliggende bensinstasjoner.

Det er tatt høyde for at alle som betaler med elektronisk brikke får 10 % rabatt.

Bomstasjonene for ny rv.4 og for eksisterende rv.4 tas i bruk når tiltakene på de respektive vegene er ferdigstilt og tilgjengelig for trafikantene. Planlagt ferdigstilling er 2016.

Det er lagt til grunn en innkrevingstid på 15 år.

6.2 Trafikkgrunnlag

Det foreligger 2 notater vedrørende bompenger og trafikkgrunnlag, et datert 13.5.2011 fra SVV og et datert 20.06.2011 (notat 2) som er basert på COWIs analyse. Notat 2 er revidert 19. desember 2011. Det første benytter en "elastisitetsmodell" med anslag på hhv -0,3 og -0,5 for priselastisitet. Det er noe uklart om elastisitetene gjelder utelukkende for bompenger eller er det snakk om elastisitet med generalisert reisekostnad. Notatene utarbeidet av COWI er basert på modellkjøringer med RTM (korte reiser) når det gjelder etterspørsel, men bare veivalg for den øvrige trafikk.

Tabell 3-2 i notat 2 viser de modellberegnete tall. Antall tunge kjøretøy er tydeligvis overestimert og det anslås ca 1100 tunge i stedet for beregnet 4100. Nedjusterer vi tallene for tunge kjøretøy i Tabell 3-2 med 3000, får vi 9800 totalt i ÅDT. Det sies også (s 12) at en telling i 2007 viste 9700 kjøretøy. Det skulle indikere at persontransportmodellen treffer observert trafikk med fullt akseptabel presisjon i 2006. Avviket er ca 1 %!

Hvis utbyggingen skal være ferdig i 2016 kan man regne med en viss trafikkvekst fram til 2016, trolig av størrelsesorden 15-20 prosent for persontrafikk, dvs denne vil få et nivå på ca $8700 \cdot 1.2$ eller rundt ca 10000. Samtidig kan man regne med 1200-1300 tunge biler.

Delkonklusjon; 11200 – 11300 i ÅDT er et rimelig anslag på trafikken i bomringsnittet før anlegget åpner i 2016. I tillegg går det litt på parallelle småveier som man ikke har tall for.

6.3 Trafikkavvisning

Når det gjelder avvisningseffekter av bompenger så er det 2 forhold som er nokså avgjørende:

- 1) Hvilke alternativer trafikantene har og hvor godt ulike trafikantgrupper kjenner til alternativene (spesielt når det gjelder omkjøringsmuligheter).
- 2) Forholdet mellom spart tid og kjørekostnader ved bruk av det aktuelle anlegg og bompengesatsene.

Næringstrafikk vil på grunn av høye tidsverdier normalt ikke påvirkes noe særlig av bompenger. For langdistansetrafikk vil også etterspørselen være lite påvirket og når omkjøringsmuligheter ikke er helt åpenbare, må man regne med at trafikanter normalt ikke har den informasjon som er nødvendig for å ta seg frem på lokale veier som går utenom bomstasjonen. Forutsetningene som er gjort på dette punkt virker realistiske, selv om det vanskelig å skjønne at man skal få en økning av lange reiser når det pålegges bompenger på et prosjekt som ikke gir vesentlig reduksjon i kjøretid og distanse.

De siste beregninger er gjort med utgangspunkt i 2010. Man har forutsatt at langdistanse trafikk og godstrafikk ikke påvirkes, mens for RTM-trafikken beregnes en avvisning på 48 %.

De beregninger som er gjort med RTM (dvs modellen for reiser kortere enn 100 km) gir en avvisning for denne trafikk på 48 % med en bompengesats på 35 kr. Det virker imidlertid her som man ikke har tatt hensyn til at kostnader i RTM skal angis i faste 2001 kr slik at 35 kr i 2010 skal legges inn i modellen med 25-28 kr for å få beregnet "riktig" avvisning i følge modellens forutsetninger. Det argumenteres også med at 48 % er urealistisk høyt, blant annet med utgangspunkt i erfaringstall fra andre bompengeprosjekter. I de endelige anslag

nedjusteres derfor avvisninger for RTM-trafikken til 30 %, noe som gir en avvisning på 16 % for trafikken totalt. Gitt at RTM-modellen beregner for høy avvisning på grunn av bruk av udeflatert bompengesats på 35 kr virker dette anslag ganske rimelig. Alle anslag av denne type vil naturlig nok være beheftet med en viss usikkerhet, men usikkerheten her er neppe større enn at den kan håndteres med en eventuell forlengelse eller innkorting av innkrevingsperioden innenfor et intervall på ± 2 år.

I en finansieringsanalyse må man selvsagt ta hensyn til at man vil ha en generell trafikkvekst frem til prosjektet er ferdigstilt og innkreving kan starte.

Delkonklusjon; EKS støtter anslaget om at total avvisningseffekt er på ca 16 % med bompengesats på 35 kr.

Tiltak i Flågenvegen, Bjørgevegen og Søndre Åls veg

Analysen forutsetter restriktive tiltak på de lokale vegene Flågenvegen, Bjørgevegen og Søndre Åls veg slik at gjennomkjøring begrenses i størst mulig grad. Uten restriktive tiltak på disse vegene må det påregnes vesentlig mer lekkasje, prognosen tilsier ca 30 % trafikksvinn ved 35 kr.

I rapporten *Forslag til finansiering med bompenger* – Bompengerapport.doc datert 13. mai 2011 er inngangsverdiene i finansieringsplanen dokumentert. Her er trafikkavvisning satt til mellom 5 og 10 % som er henholdsvis lav og høy avvisning med 35 kr bompengetakst. Det antas at avvisningen ligger nærmest høy vurdering.

Det er et betydelig avvik mellom antatt total trafikkavvisning i *Forslag til finansiering med bompenger* – Bompengerapport.doc datert 13. mai 2011 på ca 9 % og trafikknutatets (datert 20. juni 2011 og revidert 19. desember 2011) avvisning på ca 16 %.

Økt trafikkavvisning vil gi en betydelig reduksjon i bompengeinntekter og nedbetalingsevne for bompengeselskapet.

I kommunestyremøte Gran kommune sak 10/12 ble det gjort vedtak om at

Gran kommune tilrår at det i første omgang etableres fartsdempende tiltak i Flågenvegen fra det tidspunkt bompenginnskrevningen på R4 starter. Dersom tiltakene ikke har den ønskede effekt etter et år, vurderes andre tiltak. Tilsvarende tiltak etableres i Bjørgevegen.

I Trafikknotat rv4-rev7 beskrives trafikkanalysen (RTM, dvs korte reiser) og forutsetningene som er gjort for analysen, blant annet;

Trafikkanalysen forutsetter restriktive tiltak på de lokale vegene Flågenvegen, Bjørgevegen og Søndre Åls veg slik at gjennomkjøring begrenses i størst mulig grad. Uten restriktive tiltak på disse vegene må det påregnes vesentlig mer lekkasje, prognosen tilsier ca 30 % trafikksvinn ved takst 35 kr og 40 % hvis taksten blir 46 kr.

Høy bompengeandel og begrenset ÅDT gir i utgangspunktet høye bompengesatser og høy avvisningseffekt. Effektive tiltak på sideveger er vurdert å kunne redusere avvisningen, men EKS mener at fartsdempende tiltak i Flågenvegen og Bjørgevegen ikke vil være tilstrekkelig til å begrense avvisning.

SVV har foreslått mer effektive tiltak i møte med Gran kommune, men det foreligger ikke vedtak om gjennomføring av slike tiltak. Eventuelt behov for kraftigere tiltak skal vurderes etter ett år.

Delkonklusjon; det bør iverksettes tiltak på sideveger for å unngå den store avvisningen av lokale reiser. EKS mener at Gran kommune bør vedta tiltak for å redusere avvisningen allerede før behandling i Stortinget for å sikre at finansieringsplanen holder.

6.4 Priselastisitet

Generelt må vi regne med at priselastisiteten for bompenger er stigende med bompengesatsen.

Maksimal inntekt får man når prisen er så høy at priselastisiteten = -1. Å gå høyere er derfor bare tull, men det har man kanskje allikevel gjort for noen bompengeprojekter.

Fra et samfunnsmessig synspunkt er det slik at trafikkavvisning reduserer den samfunnsmessige nytte av et prosjekt. Hvis det ikke er et spesielt poeng i å redusere trafikken, noe som normalt bare vil være tilfelle med norsk avgiftsnivå på drivstoff og biler hvis det er køer, er eneste begrunnelse for å benytte bompengefinansiering at dette gir lavere finansieringskostnad enn offentlige midler. Da skal man øke bompengesatsen inntil siste krone i bompengesats gir en finansieringskostnad som tilsvarer kostnaden for en offentlig krone som i Norge offisielt er fastsatt til kr 1,20.

La $Y(0)$ være trafikken på prosjektet uten bompenger og si at vi har en etterspørselsfunksjon for bruk av prosjektet i form av antall kjøretøy som *innenfor et rimelig variasjonsområde for prisen* kan skrives som:

$$Y(p) = Y(0)e^{-\mu p} \quad (1)$$

Etterspørselastisiteten er $-\mu p$. Anta at den er relativt lav (-0,35) ved en pris på 35 kr. Da er $\mu = -0,01$.

Samfunnsmessig inntekt av prosjektet er bompengeinntekter + "trafikanteroverskudd". Resten er smårusk med det avgiftssystem vi har i Norge.

Siden kostnaden for prosjektet er gitt kan vi konsentrere oss om å fastsette en bompengesats som maksimerer den samfunnsmessige inntekt. Bompengeinntektene skal multipliseres med 1,2 siden de erstatter offentlige midler. Trafikantnyttens vil med denne etterspørselsfunksjon være:

$$TU = \frac{1}{\mu} Y(0) e^{-\mu p} \quad (2)$$

Dette forutsetter at funksjonen er gyldig over hele variasjonsområdet for pris, hvilket neppe er tilfelle. Siden vi bare skal studere endringer innen et rimelig variasjonsområde for pris kan vi imidlertid allikevel basere oss på (2).

Bompengeinntektene evaluert samfunnsøkonomisk er:

$$BI = 1,2pY(0)e^{-\mu p} \quad (3)$$

Maksimering av samfunnsmessig inntekt for prosjektet innebærer da:

$$\text{Max } p (BI + TU)$$

Løsningen på dette maksimeringsproblem er $p=20$ når $\mu=0,01$.

Uansett hvor dyrt prosjektet er og hvor lite trafikk det er som vil benytte det, burde man ikke ha en høyere bompengesats enn 20 kr under disse forutsetninger. Enten burde det offentlige dekke det resterende som er nødvendig for å få finansiert prosjektet eller så burde prosjektet vente til trafikken er så stor at man

kan får tilstrekkelig inntekt med en bompengesats på 20 kr. Den siste mulighet er å strekke bompengeperioden ut i tid.

Delkonklusjon: Når det ikke er køer tilsier en samfunnsøkonomisk vurdering at man ikke bør ha høyere bompengesats enn 20 kr! Med noe usikkerhet i μ , ligger optimal bompengesats med relativt stor sikkerhet i intervallet 15 – 30 kr.

Trafikkavvisning ved økt bompengesats til 38 kroner

Sitat fra Dokumentasjon bompengeberegninger på rv 4 med ny og gammel versjon av RTM, datert 19.12.2011:

Trafikk i bomsnittet (ÅDT)	Andel av ÅDT	Rv 4 - før utbygging	Bomavgift 35kr (beregnet)		Prognose ÅDT	Bomavgift 35kr (m lantatt RTM)		Prognose ÅDT
			Endring i %	Endring ÅDT		Endring i %	Endring ÅDT	
NTM (>100km)	31 %	3 260	5 %	160		5 %	160	
RTM	59 %	6 200	-48 %	-2 970		-30 %	-1 860	
Tunge kjøretøy (gods)	10 %	1 050	-23 %	-250		-23 %	-250	
Sum	100 %	10 500	-29 %	-3 060	7 440	-19 %	-1 950	8 550
Trafikkavvisning forutsatt ingen avvisning av tunge kjøt			-27 %	-2 810	7 690	-16 %	-1 700	8 800

Tabell 3: Prognose gitt at det tas hensyn til redusert etterspørsel som følge av de to stengte lokalvegene.

Anbefalingen som gir prognosen 16% er gjort delvis ut fra erfaringer fra to andre bompengeprosjekter. Det første er E6 Gardermoen - Kolomoen, hvor to parceller med hver sin bomstasjon, Kristenstudalen (like nord for Gardermoen) og Evenrud i Hedmark, åpnet høsten 2009. RTM ga her⁴ hhv. 35% og 10% avvisning i de to bommene. Virkelige trafikk tall basert på siste år før utbygging (2007) og første år med bompenge i 2010, ga en trafikknedgang på hhv. 25% og 8% i de to bommene. RTM-beregningene ga altså en for høy trafikkavvisning hvis man sammenligner med observert trafikk. Faktisk bomtakst ble også 2-3 kr høyere enn det som var forutsatt i RTM-prognosen, noe som tilsier at forskjellen mellom RTM og "virkelig" trafikk skulle vært enda større.

	ÅDT2010 uten bom	Bomtast (lette kjøt)	ÅDT2010 m/bom	Endring
E6 Kristenstudalen	24 500	16 kr	18 400	-25 %
E6 Evenrud	13 100	20 kr	12 000	-8 %

Tabell 4: Trafikkutvikling for to bomstasjoner på E6. For 2010, uten bom, er det tatt utgangspunkt i ÅDT i 2007 og en årlig trafikkvekst på 1%

På rv 4 er det et annet bompengeprosjekt, like nord for Raufoss. Her er bomtaksten 30 kr, og det er bom både på nye og gamle rv 4. Telling av trafikk i 2005, før åpning av ny rv 4, ga ÅDT=10 200 biler pr. døgn. Omregnet til ÅDT i 2010 tilsvarer dette 10700 biler pr døgn. I de to bomstasjonene passerte det til sammen 9 100 biler pr. døgn i 2010 (ÅDT). Dette gir altså en trafikknedgang på 15% i dette bompengesnittet. I dette prosjektet har vi ikke kjennskap til om det er gjort RTM-beregninger.

Her blandes det litt sammen: RTM-trafikk er korte reiser. Resten som telles er langdistanse og varetransport + busser + utlendinger ++. I tellinger klarer man ikke å skille ut RTM-trafikken, man kan bare skille kjøretøy på størrelse. Vurdering av prisfølsomhet basert på før og etter (med bompenge) tar ikke

hensyn til at et nytt prosjekt samtidig gir tidsbesparelser og kanskje kortere kjøredistanser. Dette kan variere fra prosjekt til prosjekt og det samme kan trafikken sammensetning på korte, lange, gods etc.

Vurdert ut fra de eksempler som er gitt og modellberegninger kan kanskje 0,01 være et rimelig bra estimat på μ med dagens pris og inntektsnivå og en situasjon hvor det i realiteten skjer relativt lite med kjøretider og distanser når prosjektet realiseres.

Hvis trafikk i før-situasjonen da settes til 1, vil vi med 35 kr i etter-situasjonen få: $\exp(-0,01 \cdot 35) = 0,705$ dvs. 29,5 % reduksjon og med 38 kr får vi $\exp(-0,01 \cdot 38) = 0,684$ eller 31,6 % reduksjon. I begge tilfeller vil man i så fall ligge godt over samfunnsøkonomisk optimal bompengesats.

Delkonklusjon; Ved økning av bompengetakst fra 35 kr til 38 kr vil trafikkavvisningen for lokale reiser øke med ca 2 %, fra 30 til 32 %. For alle reiser sett under ett, vil takstøkningen medføre økning i avvisning på ca 1,2 %, opp til 17,3 %. Det er ikke antatt avvisning av tunge kjøretøy.

6.5 Statlig bevilgning og bompengandel

Det legges opp til etterskuddsinnkreving av bompenger i 15 år, etter at strekningene Gran grense-Jaren og Lygna sør er ferdig utbygd. Det er lagt til grunn innkreving i perioden 2016-2031.

I handlingsprogrammet til NTP 2010-2019 ble det angitt en statlig bevilgning på totalt 440 MNOK for prosjektet. Dette utgjorde ca 56 % av total kostnad på ca 990 MNOK.

	NTP 2010-2019 2011	Styrings- dokumentet 2011	Ekstern kvalitetssikring 2012
Bompenger	552	1331	1392
Statlig bevilgning	440	440	440
Sum	992	1771	1832
Bompengandel av total kostnad	56 %	75 %	76 %

Tabellen viser at med forventet projektkostnad som beregnet i usikkerhetsanalysen i KS2 vil finansieringsbehovet gjennom bompenger øke til 76 % av total kostnad.

Opprinnelig kostnadsanslag for Gran sentrum-Jaren og for Lygna sør var henholdsvis 600 og 91 mill med statlig bidrag 440 mill.

Utvidelse av strekningen fra Gran grense-Gran sentrum med 2,5 km ga en økning på anslagsvis på 708 MNOK inkludert justering fra 2010 til 2011-kroner. Dette ble ikke kompensert med høyere statlig bidrag. Kostnadsøkning i forbindelse med ekstern kvalitetssikring med ca 130 MNOK er heller ikke kompensert. For å ivareta økningen i prosjektets omfang uten at bompengandelen av total kostnad øker utover 60 %, må statlig bevilgning økes fra 440 til ca 735 MNOK.

EKS anbefaler at statlig bevilgning økes med anslagsvis 295 MNOK i forbindelse med endring av prosjektets omfang.

Bompenginnskrevning for strekningen Roa-Gran grense

Foreliggende (mai 2011) kostnadsoverslag for de ulike alternativene i det pågående arbeidet med kommunedelplan for Roa-Gran grense varierer fra 550 til 950 MNOK. Finansiering av strekningen vil bli basert på delvis bompengefinansiering med innkreving i samme bomstasjoner som for Gran grense-Jaren.

Bompengesatsen for Gran grense-Jaren er allerede høy og vil avvise en betydelig del av lokale reiser. Det vil være begrenset hvor mye bompengesatsen kan økes for å finansiere strekningen Roa-Gran grense. Dette er viktig underlag ved beslutning om utbygging av rv 4.

EKS anbefaler at det i bompengeproposisjonens beregninger også tas høyde for finansiering av strekningen Roa-Gran grense over de samme bomstasjoner som for Gran grense-Jaren og Lygna sør.

6.6 Lånerente

Bompengeselskapet kan i juni 2012 etablere et fastrentelån med svært lav rente. Om renten bindes lavt første periode vil gjennomsnittlig rente neppe gå over de antatte 6,5 %. Gunstig rentenivå vil kunne kompensere noe for høy trafikkavvisning og lavere trafikkprognoser.

Delkonklusjon: Med dagens rentenivå er det liten risiko knyttet til endring av renten i finansieringsplanen.

6.7 Konklusjon og anbefalinger

EKS mener at 11200 – 11300 i ÅDT er et rimelig anslag på trafikken i bomringsnittet før anlegget åpner i 2016. I tillegg går det litt på parallelle småveier som man ikke har tall for. Det antas at det vil bli liten avvisning av langdistansetrafikk og godstrafikk. For lokale reiser kan avvisningen bli betydelig, totalt er det rimelig med en avvisning på 16 % med bompengesats på 35 kroner. I tillegg til avvisning til sideveger er planlagt bompengesats så vidt høy at noen lokale reiser vil bli kansellert eller det velges andre reisemål.

Høy bompengeandel og begrenset ÅDT gir i utgangspunktet høye bompengesatser og høy avvisningseffekt for lokale reiser. Det bør iverksettes tiltak på sideveger for å redusere dette. EKS mener at Gran kommune bør vedta tiltak for å redusere avvisningen allerede før behandling i Stortinget for å sikre forutsigbarhet for at finansieringsplanen holder.

Ved økning av bompengetakst fra 35 kr til 38 kr vil trafikkavvisningen for lokale reiser øke med ca 2 %, fra 30 til 32 %. For alle reiser sett under ett, vil takstøkningen medføre økning i avvisning på ca 1,2 %, opp til 17,3 %. Det er ikke antatt avvisning av langdistanse trafikk og tunge kjøretøy.

Utvidelse prosjektområdet med strekningen fra Gran grense-Gran sentrum med 2,5 km og kostnadsøkning i forbindelse med ekstern kvalitetssikring med ca 130 MNOK har gitt en økning på anslagsvis på 840 MNOK inkludert justering fra 2010 til 2011-kroner. Dette er ikke kompensert med høyere statlig bidrag. For å ivareta økningen i prosjektets omfang uten at bompengeandelen av total kostnad øker utover 60 %, må statlig bevilgning økes fra 440 til ca 735 MNOK.

Videreføring av utbyggingen sørover til Roa skal delfinansieres med samme bompengeanlegg. EKS anbefaler at det i bompengeproposisjonens beregninger

også tas høyde for finansiering av strekningen Roa-Gran grense over de samme bomstasjoner som for Gran grense-Jaren og Lygna sør. Fylkeskommune og berørte kommuner bør gjøre vedtak på bakgrunn av totale bompengesatser og innkrevingsperioder.

EKS vurderer finansieringsplanen å være lite robust. Det er flere mulige tiltak for å bedre finansieringsplanen

- Det offentlige kan dekke en større del av totale kostnader for å få finansiert prosjektet eller
- Prosjektet kan vente til trafikken er så stor at man kan få tilstrekkelig inntekt med en lavere bompengesats som ikke gir så høy avvisning.
- Strekke bompengeperioden ut i tid.

Nr.	Anbefaling/tilråkning	Ansvar
6-1	EKS anbefaler at finansieringsplanen bygger på beslutning om lokale tiltak for å redusere avvisning til sideveger, ikke intensjoner om å vurdere dette på nytt ett år etter åpning. Gran kommune bør inviteres til å ta vedta tiltak for å redusere avvisning allerede før beslutning om gjennomføring.	PL/ Vegdirektoratet
6-2	EKS anbefaler at statlig bevilgning justeres for også å dekke en del av utvidet omfang for Gran grense-Jaren. For å ivareta økningen i prosjektets omfang uten at bompengandelen av total kostnad øker utover 60 %, må statlig bevilgning økes fra 440 til ca 735 MNOK.	SD
6-3	EKS anbefaler at det i bompengeproposisjonens beregninger også tas høyde for finansiering av strekningen Roa-Gran grense over de samme bomstasjoner som for Gran grense-Jaren og Lygna sør.	Vegdirektoratet

7 Organisering og styring av prosjektet

Dette kapittelet utdyper vurderinger og anbefalinger knyttet til organisering og styring av prosjektet. Faktagrunnlaget er basert på gjennomgang av styringsdokumentasjonen (Sentralt styringsdokument og kvalitets- og HMS systemet) og samtaler med sentrale personer involvert i prosjektet.

7.1 Mandat

I Rammeavtalen er det under punkt 6.12 bl.a. stilt krav til at, sitat:

Leverandøren skal gi tilråding om hvordan prosjektet bør organiseres og styres for å kunne realiseres på en mest mulig kostnadseffektiv måte, og i hvert fall innenfor den anbefalte kostnadsramme inkl. avsetning for usikkerhet. Leverandøren bør i denne sammenheng komme tilbake til de overordnede muligheter, trusler og strategivalg som inngikk i analysen under punktene 6.3 – 6.5, oppdatert for hvordan disse fortoner seg etter gjennomført usikkerhetsanalyse. Forøvrig vil utfordringen bestå i å applisere alminnelig prosjektstyringsteori og dokumentert god praksis på det konkrete investeringsprosjekt.

For prosjekter med særlig store styringsutfordringer skal det vurderes om et eget prosjektstyre kan være hensiktsmessig. I tilfelle skal det gis tilråding om organisatorisk plassering, fullmaktsgrenser og kompetansemessig sammensetning av styret.

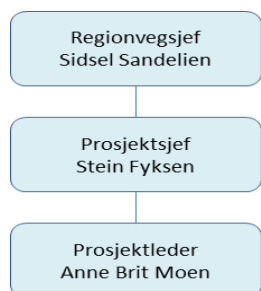
Leverandøren skal gi tilråding om et styringsregime som gir best mulige incitamenter i retning av et mål om å bruke så lite av avsetningen for usikkerhet som mulig. Normalt plasseres derfor autorisasjonen til å trekke på avsetningen på fagdepartementsnivå. Leverandøren skal vurdere om det i tillegg bør legges inn supplerende incitamenter [...]

7.2 Eierorganisering og -styring

Faktagrunnlag

Eierorganisering er beskrevet i Sentralt styringsdokument kapittel 3.4 Organisering og ansvarsdeling.

Figuren under beskriver eierorganiseringen slik den fremkommer i Sentralt Styringsdokument.



Prosjektet er tildelt Prosjekt Øst med Prosjektsjef som prosjekteier. Prosjekteier skal påse at gjennomføringen skjer iht. etatens krav til utbyggingsprosjekter og rapporterer til regionvegsjef. Prosjekteiers ansvar står beskrevet i Håndbok 151 kapittel 2.2.2.

Prosjektleder har et samlet ansvar for gjennomføringen av alle delprosjektene i Prosjekt Vestoppland og rapporterer til Prosjektsjef.

Figur 7 Eierorganisering

Det er ikke etablert noe eget prosjektstyre for Prosjekt Vestoppland.

Prosjekteier har utstedt en prosjektbestilling som beskriver rammer, krav og mål for prosjektet.

Vurdering

Prosjektet har en definert prosjekteierfunksjon og prosjektlederfunksjon. Kapittel 2.2.3 i Håndbok 151 beskriver ansvar som prosjektleder normalt har. Det står også at det «for alle prosjekter skal prosjekteier lage en prosjektlederinstruks som tar for seg de ulike oppgavene til prosjektleder». Det foreligger en standard instruks for prosjektleder [57]. Ellers er forhold mellom prosjekteier og prosjektleder samt rapporteringsrutiner beskrevet i Styringssystem for Prosjektavdeling øst [12].

EKS ser ikke at prosjektet har særlig store styringsutfordringer og støtter SVV i at det ikke er behov for et eget prosjektstyre.

7.3 Avsetning og reserver

Faktagrunnlag

Håndbok 151 kapittel 2.4.3. beskriver at «For å sikre en stram økonomistyring i byggefasen er det for prosjektene som har vært gjennom KS 2 innført et styringsmål for prosjektleder. Styringsmålet representerer en lavere verdi enn styringsrammen». Prosjekt Øst har utarbeidet en veileder for Økonomistyring. Denne beskriver bl.a. hvordan prosjektene i regionen skal forholde seg til styrings og kostnadsrammer. *Prosjektleder skal i prinsippet styre etter rammen P(45), mens Prosjektsjef rapporterer på og blir målt etter styringsrammen P(50) på vegne av SVV.*

I rapporten Kostnadsoverslag etter Anslagmetoden datert 27. juli 2011 er forventet kostnad for hele prosjektet anslått til 1774 MNOK med et relativt standardavvik på 6.8 % som tilsvarer ca. 120 MNOK. Prosjektets styringsramme (P50) er satt til 1771 MNOK. Prosjektleders styringsramme er 1757 MNOK (P45).

Det foreligger ingen fullmaktmatrise som definerer hvem som skal godkjenne bruk av avsetning for usikkerhet (P50-P85).

Prosjektet skal gjennomføres innenfor vedtatt styringsramme.

Vurdering

I henhold til EKS sin usikkerhetsanalyse (se punkt 5.8 ovenfor) er forventet kostnad for prosjektet anslått til 1832 MNOK med ett standardavvik på 8 % (147 MNOK). P45 er beregnet til 1814 MNOK.

Metier savner en plan for hvordan reserver skal styres for de ulike budsjetttrammene. Utløsning av prosjektets reserver, både forventet tillegg og usikkerhetsavsetning, bør foregå formelt og dokumenteres. Retningslinjer for dette bør utarbeides av prosjektet for å unngå manglende likviditet på slutten av prosjektet.

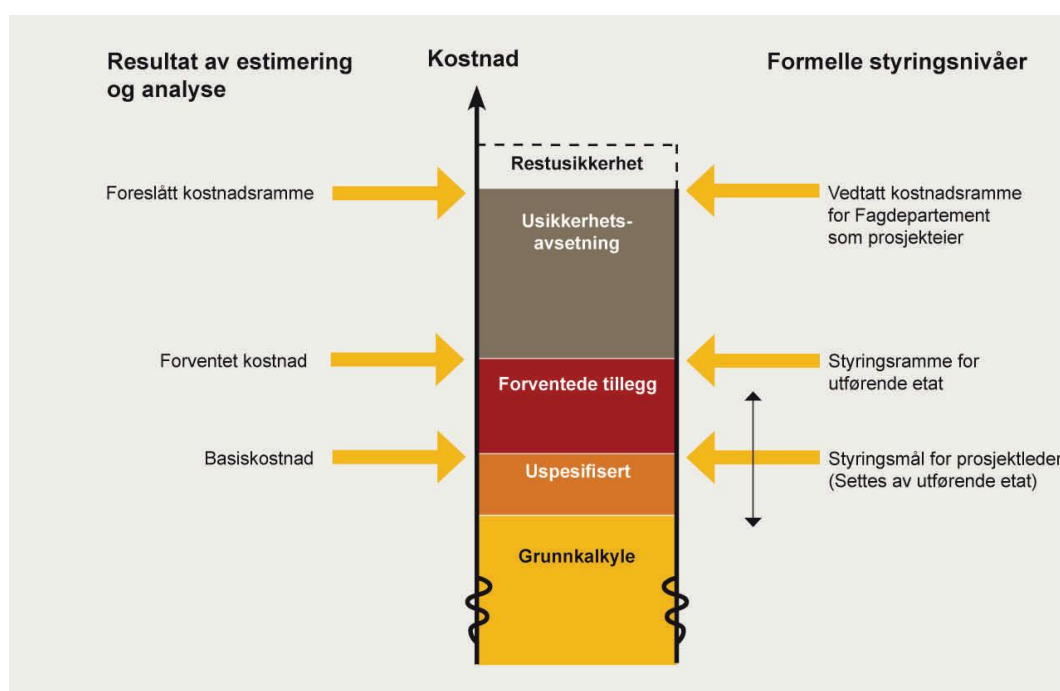
Med bakgrunn i usikkerhetsanalysen foreslår EKS følgende styringsregime:

- Prosjekteier, Samferdselsdepartementet, disponerer kostnadsrammen (inkludert usikkerhetsavsetningen, jf. figur nedenfor). Midler kan utløses for usikkerheter som er utenfor prosjektet og utførende etats påvirkningsmulighet. Dette kan være hvis:
 - Det oppstår større endringer i markedssituasjonen

- Det kommer uforutsette krav eller omfangsendringer fra relevante myndigheter

Det må vurderes særskilt om det skal brukes av usikkerhetsavsetningen dersom avsetning til forventet tillegg er brukt opp.

- Utbyggingssjef/prosjektansvarlig i Statens vegvesen Region Øst disponerer forventet kostnad (inkludert forventede tillegg, jf. figur nedenfor). Hensikten med at prosjektansvarlig disponerer forventet kostnad er at prosjektansvarlig har en portefølje av prosjekter og dermed kan omdisponere mellom prosjekter ved behov (reaktivt) eller styre prosjekter innenfor etatens/regionens budsjett.
- Prosjektleder bør ha et styringsmål/budsjett som er noe lavere enn forventet kostnad. I henhold til håndbok 151 kapittel 2.4.3 anbefaler EKS at prosjektleder tildeles et styringsmål på P45.



Figur 8 - Sammenheng mellom kjernebegreper (Finansdepartementets veileder)

7.4 Prosjektorganisering og kompetanse

Faktagrunnlag

Vedlegg 7 viser siste versjon av organisasjonskartet for Prosjekt Vestoppland som prosjektet Rv.4 Gran grense-Jaren og Lygna sør er en del av organisasjonsmessig.

Det er utarbeidet stillingsinstrukser for rollene prosjektleder og prosjekteringsleder i Prosjekt Vestoppland samt byggeleder for parsellen Gran grense – Jaren og Rv4 Lygna sør [57-60].

Prosjektet Vestoppland har utarbeidet en bemanningsplan som gir en oversikt over ressursbehov fordelt på tid samt om det er tenkt å benytte interne eller eksterne ressurser [56].

Vurdering

Flere av prosjektene i Vestoppland er organisert under samme prosjektleder. For de rollene som ikke krever en fulltidsressurs er det tenkt å benytte ressursene på tvers av delprosjektene. Delprosjektene er i ulike faser og etter hvert som prosjekter fases ut vil disse ressursene kunne gå inn i andre delprosjekter ved behov. Denne form for organisering gir økt fleksibilitet samt at ressurser kan benyttes mer optimalt, noe som er kostnadsbesparende. Håndbok 151 krever at prosjektets organisasjonsplan skal dekke hele byggetiden, inkludert oppfølging av reklamasjon etter prosjektavslutning. Dette vil si at ressurser må være tilgjengelig etter gjennomføring, noe de vil være samtidig som de benyttes i andre delprosjekter. Metier støtter denne formen for organisering av prosjekter, men den stiller strengere krav til god planlegging, ressursstyring og prioritering av delprosjekter og aktiviteter. EKS anbefaler at det utarbeides en plan for håndtering og styring av ressurser på tvers av prosjektene i Prosjekt Vestoppland. Det bør her stilles krav til en konsekvensutredning ved flytting av aktive ressurser.

Det er allikevel mange av stillingene som per dags dato ikke er besatt eller mulig å besette med ressurser fra andre delprosjekter, og som må utlyses. Prosjektet ønsker ikke å gå til utlysning før godkjenning av KS2, noe som gjør at prosjektorganisasjonen ikke er klar. Usikkerhetsanalysen avdekker *tilgang på ressurser* som en av de større usikkerhetene. Bemanningsplanen gir en oversikt over behov, men den sier ikke noe om hvordan ressurser er tenkt anskaffet eller en strategi eller tiltak for å knytte til seg nødvendige ressurser. Manglende bemanning kan føre til økte kostnader gjennom avvik, endringer, forsinkelser etc. og prosjektet blir mer avhengig av enkeltressurser. Det anbefales derfor at prosjektet gjennomfører tiltak for å redusere denne usikkerheten.

Metier mener det er viktig at spesielt byggelederne kommer inn så tidlig som mulig slik at de er med når prosjektet planlegges og konkurransegrunnlaget utarbeides. Byggeledere vil på denne måten kunne bidra med sin erfaring samt sikre forankring og kontinuitet over til gjennomføringsfasen. Det er viktig at planarbeidet er godt forankret hos byggeleder som vil ha den daglige oppfølging i anleggsområdet. Byggeleder for Rv4 Lygna sør er ansatt, men mangler for Gran grense – Jaren. Byggeleder for Rv4 Gran grense – Jaren bør ansettes så snart som mulig for å sikre forankring og kontinuitet over til gjennomføringsfasen.

Det er også en del uoverensstemmelser mellom organisasjonskartet og bemanningsplanen. Rollen prosjektkoordinator er bl.a. ikke å se i siste oppdaterte bemanningsplan. Hvis det blir endringer i organisasjonsplanene og stillinger med ansvar frafalles må det sikres at stillingsinstrukser oppdateres slik at dette ansvaret overføres til andre roller.

7.5 Prosjektstyring

Generelt

Statens vegvesen har et godt dokumentert kvalitetssystem i Håndbok 151 som gir føringer for prosjektstyringen. I tillegg har Prosjektavdeling øst (PØ) utarbeidet et eget dokument, Styringssystem for Prosjektavdeling øst [12] som beskriver mer i detalj elementer fra Håndbok 151 og det som er spesielt for denne prosjektavdelingen. Dokumentet er et supplement til etatens styringssystem og er utfyllende der etatens styringssystem ikke omtaler det som er spesielt for de store prosjektene. Dokumentet inneholder referanser og linker til det som er felles for Region øst eller etaten, samt linker til maler og dokumenter som er spesielt for PØ.

EKS synes det er veldig positivt at Prosjektavdeling øst har gjort en vurdering og dokumentert mer i detalj hvordan deres prosjekter skal styres. I tillegg er det viktig og tilpasse dette til hvert enkelt prosjekt, da alle prosjekter er unike.

En nærmere vurdering av hvordan prosjektet forholder seg til de mest sentrale elementene i styringssystemet er gitt nedenfor.

Kostnads- og fremdriftsstyring

Kostnads- og fremdriftsledelse er mangelfullt beskrevet i SSD. Som en del av Styringssystemet for Prosjektavdeling øst er det utarbeidet et dokument som beskriver retningslinjer, rutiner og maler som skal benyttes for økonomistyring. Dokumentet beskriver det som er spesielt for prosjekter i PØ, og gir derfor ingen fullstendig beskrivelse av hvordan økonomistyring i utbyggingsprosjekter skal utføres. EKS mener at dette burde vært spesifisert i SSD. Prosjektet bør gjøre en vurdering av innholdet i dokumentet Økonomistyring i Prosjektavdeling øst [14] og beskrive hvordan oppfølgingen er tenkt gjort i dette konkrete prosjektet, spesielt når kostnadsmålet er høyest prioritert etter mål for HMS og prosjektet har en stram finansieringsplan.

Prosjektet har utarbeidet en mer detaljert fremdriftsplan i dataverktøyet MS-project, men det står ingen steder hvordan fremdrift skal måles og eventuelt når fremdriftsplanen skal oppdateres. Det bør utarbeides en plan for fremdriftsledelse for prosjektet for sikre at detaljeringsnivået i planen og oppfølging er på et slikt nivå at avvik fra plan kan avdekkes så tidlig som mulig.

Krav til rapportering fra prosjektet er godt beskrevet i Styringssystem for Prosjektavdeling øst [12].

Omfangs- og endringsledelse

Endringsstyring for det konkrete prosjektet er delvis beskrevet i SSD kap. 4.1 og Kvalitetsplanen kap. 7.3. [8]. Prosjektsjef skal godkjenne endringer som kan eller vil påvirke konsept, fremdrift eller styringsramme. I henhold til Håndbok 151 kap. 2.4.2 har prosjektleder *myndighet til å akseptere endringer i vedtatt prosjekt (dvs. i praksis reguleringsplanens bestemmelser) innenfor styringsrammen (P50). Ved endringer eller tillegg som medfører at totalkostnadene kan komme høyere enn P50, skal man få godkjenning for dette hos prosjekteier.* I regionens veileder for Økonomistyring står det derimot at *Prosjektleder skal i prinsippet styre etter rammen P45.* Endringer utover prosjektleders ramme bør godkjennes av prosjekteier og hvis P45 er en reell ramme for prosjektleder og ikke bare ment som et styringsmål, anbefales det at prosjektleder har myndighet til å godkjenne endringer innenfor P45. Hvis P45 er ment som et styringsmål og ikke en ramme for prosjektleder, bør dette tydeliggjøres i veileder for Økonomistyring.

Prosjektet skal utarbeide en intern prosedyre som skal vise fordeling mellom prosjektleder og byggeleder mht myndighet for å foreta endringer. EKS forutsetter at dette blir gjort, og at det også her beskrives nærmere hvordan prosjektet skal styre endringer. I følge prosjektets Kvalitetsplan skal bl.a. endringsordre og hendelser gjennomgås med prosjektkoordinator i tilknytning til månedlige prognosemøter. Denne rollen finnes i organisasjonskartet, men ikke i sist oppdaterte bemanningsplan. Hvis dette er en rolle prosjektet ikke skal ha, må en annen rolle overta dette ansvaret.

Styring av grensesnitt

De viktigste tekniske, organisatoriske, kommersielle og politiske grensesnitt er beskrevet i Sentralt styringsdokument kap. 2.4, og prosjektet har beskrevet hvordan de skal håndteres.

Prosjektet har fått med seg de viktigste grensesnittene, men når det gjelder håndtering er dette mangelfullt beskrevet og gir liten nytte som styringsunderlag. Under håndtering refereres det mest til oppfølging og informasjonsdeling gjennom møter, men det sies ingen ting om hvordan grensesnittene skal styres. Det ser heller ikke ut til at det er gjort vurderinger av eventuelle forventede konflikter eller effekter disse grensesnittene har for prosjektet. For å sikre at grensesnitt blir godt ivaretatt mener EKS at det i Sentralt styringsdokument burde være en henvisning til slike vurderinger.

Relevant og utfyllende informasjon knyttet til håndtering av grensesnitt bør inkludere;

- Vurdering av om grensesnitt er klare eller uklare
- Vurdering av om det er usikkerhet, utfordringer eller muligheter knyttet til grensesnitt
- Om de er hensyntatt i budsjettene.
- Beskrivelse av hvordan de skal overvåkes
- Tiltak for å styre grensesnittene
- Ansvar for overvåking og oppfølging av tiltak

Prosjektet har noen utfordrende grensesnitt blant annet:

- Strekningen Roa – Gran grense (Lunner kommune). Denne strekningen var tidligere en del av prosjektet og vil ha betydning for full oppnåelse av effektmålene. Det kreves også en midlertidig påkoblingsløsning mellom ny og gammel veg i dette grensesnittet.
- Gran kommune. Har besluttende myndighet om stenging av sideveger, som vil påvirke trafikkgrunnlaget i finansieringsplanen.

Riktig oppfølging og håndtering og disse grensesnittene kan være avgjørende for at prosjektet lykkes.

Usikkerhetsstyring

Usikkerhetsstyring er generelt beskrevet i Styringssystem for Prosjektavdeling øst og Økonomistyring i prosjektavdeling øst. Hvordan prosjektet skal styre usikkerheter står tilfredsstillende beskrevet i kapittel 3.1.3 i Sentralt styringsdokument. Prosjektet har utarbeidet en fokusliste som skal revideres løpende og inngår i månedsrapporteringen. EKS har mottatt flere versjoner som viser at dette gjøres.

Kommunikasjon og rapportering

Region øst har en egen kommunikasjonsseksjon som skal bistå prosjektet. Prosjektets interessenter og deres forventninger er listet i Sentralt styringsdokument kapittel 2.1.3 og det er utarbeidet en kommunikasjonsplan hvor strekningen Roa – Gran grense er inkludert [7]. Kommunikasjonsplanen skal være basert på kommunikasjonsstrategien for Statens vegvesen 2011-2015. Konkrete kommunikasjonsaktiviteter skal beskrives i egen tiltaksplan.

Kommunikasjonsplanen er mangelfull og ikke ferdig utarbeidet. Prosjektet lister kommunikasjonsutfordringer og forslag til budskap som kan formidles. I henhold til innledning i planen skal det utformes konkrete kommunikasjonsmål for

prosjektet. Dette er ikke ferdigstilt. Det er viktig at konkrete mål utarbeides slik at budskap som prosjektet skal formidle understøtter disse målene. EKS kan heller ikke se at det er utarbeidet noen tiltaksplan. Veldig mye av kommunikasjonen i vegprosjekter skjer før selve gjennomføringen. EKS mener derfor at Kommunikasjonsplanen med klare mål, budskap, tiltak og ansvar for oppfølging av disse burde ha vært klart på et tidligere tidspunkt.

Krav til rapportering er god beskrevet i kapittel 8 i Styringssystem for Prosjektavdeling øst [12] og i Økonomistyring i Prosjektavdeling øst [14]. EKS forutsetter at prosjektet følger dette.

Kvalitetsledelse og HMS

Prosjektet har utarbeidet en kvalitetsplan [8] hvor det henvises til egne SHA og YM planer for parsellene Rv4 Gran grense – Jaren og Rv4 Lygna sør som enten er utarbeidet eller er under utarbeidelse. SHA planene med tiltak samt YM krav skal innarbeides i konkurransegrunnlag.

Avvikshåndtering er beskrevet i Styringssystem for Prosjektavdeling øst og i Økonomistyring i Prosjektavdeling øst.

7.6 Konklusjon og anbefalinger

Eier- og prosjektorganisering er tilfredsstillende beskrevet i Sentralt styringsdokument og tilhørende dokumenter. Flere av prosjektene i Vestoppland er organisert under samme prosjektleder og det er tenkt å benytte enkeltressurser på tvers der rollene ikke krever en fulltidsstilling samt overflytting av ressurser etter behov da delprosjektene er i ulike faser. Dette gir økt fleksibilitet. EKS støtter denne formen for organisering, men den stiller strengere krav til god planlegging, ressursstyring og prioritering av delprosjekter og aktiviteter. EKS kan ikke se at dette er godt nok ivarettatt i dag.

Prosjektavdeling øst har et godt dokumentert styringssystem som ligger til grunn for styring av prosjekter i regionene. Tilpasninger, videre utdypninger og detaljering rundt prosjektstyring relatert til prosjektet er noe utdypet i SSD, men det er enkelte mangler og det er usikkert hvordan prosjektet vil anvende og følge opp styring av bl.a. økonomi, fremdrift, interessenter og grensesnitt.

Konkrete anbefalinger til organisasjon og styring er dokumentert i tabellen under:

Nr.	Anbefaling/tilråkning	Ansvar
7-1	Med bakgrunn i usikkerhetsanalysen anbefaler EKS følgende styringsregime: ▪ Samferdselsdepartementet disponerer kostnadsrammen som er inkludert usikkerhetsavsetningen (MNOK 1 960). Det er gjort fratrekk for reduksjoner og forenklinger med 18 MNOK. ▪ Statens vegvesen Region øst disponerer styringsrammen som er inkludert avsetning til forventede tillegg (MNOK 1830). ▪ Prosjektleder disponerer – i henhold til Region østs prosjektstyringssystem – P45 (MNOK 1810)	

Nr.	Anbefaling/tilrådning	Ansvar
7-2	EKS anbefaler at det utarbeides en plan og retningslinjer for hvordan reserver skal styres for de ulike rammene i prosjektet.	Prosjekteier
7-3	EKS anbefaler at det utarbeider en plan for håndtering og styring av ressurser på tvers av prosjektene i Prosjekt Vestoppland. Det bør her stilles krav til en konsekvensutredning ved flytting av aktive ressurser.	Prosjektleder
7-4	EKS anbefaler at det settes inn risikoreduserende tiltak knyttet til manglende bemanning, bl.a. å utarbeide en strategi og plan for knytte til seg nødvendige ressurser. Det er spesielt viktig at byggeleder for Rv4 Gran grense – Jaren kommer på plass så snart som mulig.	Prosjektleder
7-5	EKS anbefaler at prosjektet spesifiserer i styringsdokumentet hvordan økonomien er tenkt følges opp. Prosjektets økonomiske mål er et av de viktigste å følge opp, spesielt ved tanke på den stramme finansieringsplanen.	Prosjektleder
7-6	EKS anbefaler at det utarbeides en plan for fremdriftsledelse for prosjektet for sikre at detaljeringsnivået i planen og oppfølging er på et slikt nivå at avvik fra plan kan avdekkes så tidlig som mulig. Retningslinjer bør også inkluderes i Styringssystem for Region øst	Prosjektleder Prosjektavdeling øst
7-7	Hvis P45 er en reell ramme for prosjektleder og ikke bare ment som et styringsmål, anbefales det at prosjektleder har myndighet til å godkjenne endringer innenfor P45. Hvis P45 er ment som et styringsmål og ikke en ramme for prosjektleder, bør dette tydeliggjøres i veileder for Økonomistyring.	Prosjekteier/RØ
7-8	For å sikre at prosjektets grensesnitt blir godt ivaretatt anbefaler EKS at det gjøres en nærmere analyse av grensesnittene. Relevant og utfyllende informasjon knyttet til håndtering av grensesnitt bør inkludere; • Vurdering av om grensesnitt er klare eller uklare • Vurdering av om det er usikkerhet, utfordringer eller muligheter knyttet til grensesnitt • Om de er hensyntatt i budsjettene. • Beskrivelse av hvordan de skal overvåkes • Tiltak for å styre grensesnittene • Ansvar for overvåking og oppfølging av tiltak	Prosjektleder

Nr.	Anbefaling/tilrådning	Ansvar
7-9	EKS anbefaler at prosjektets kommunikasjonsplan med konkrete kommunikasjonsmål og tiltaksplan utarbeides så raskt som mulig.	Prosjektleder

Vedlegg 1. Referanser og dokumentasjon

Møter med prosjektgruppen og interessenter:

Navn	Rolle	Organisasjon	Møte/intervju	Dato
Anne Brit Moen	Prosjektleder	SVV	Oppstartsmøte og Usikkerhetsanalyse	20.1 / 15.2 / 17.2.2012
Jon Kvisberg	Prosjekteringsleder Gran grense-Jaren	SVV	Oppstartsmøte og Usikkerhetsanalyse	20.1 / 15.2 / 17.2.2012
Jens Ivar Fjellhaug	Byggeleder Lyngnes	SVV	Oppstartsmøte og Usikkerhetsanalyse	20.1 / 15.2 / 17.2.2012
Ole Kristian Haug	Planlegger reguleringsplan	SVV	Oppstartsmøte	20.1.2012
Vegar Sandbakken	Landskapsarkitekt	SVV	Usikkerhetsanalyse	15.2
Lars Erik Solbrå	Støy	SVV	Usikkerhetsanalyse	15.2
Tor Arne Melhus	Prosessleder Anslag	Multiconsult	Usikkerhetsanalyse	15.2 / 17.2.2012
Morten Alstad	Oppdragsleder	Multiconsult	Usikkerhetsanalyse	15.2 / 17.2.2012
Hans Martin Scharning	Grunnerverv	SVV	Telefonintervju	28.2.2012
Kjetil Moen	Disiplinansvarlig for tunnel	Multiconsult	Usikkerhetsanalyse	17.2.2012

Tabell 7 Deltakere på usikkerhetsanalysen og oppfølgende møter

Under følger en oversikt over mottatt dokumentasjon.

ID	Dokument- eller filnavn
1	Sentralt styringsdokument datert 5.10.2011
2	Vedlegg 1 Anslagsrapport datert
3	2012-02-06 KS2 Kontraktstrategi NOTAT
4	2012-02-21 SSD Suksessfaktorer
5	Jaren sentral
6	Kjøreregler for oppfølging av teknisk rådgiver 22.02.11
7	Kommunikasjonsstrategi PVO RV4
8	Kvalitetsplan
9	Organisasjonskart (ny mal)18.9.2011
10	Planprogram Roa-Gran grense fastsatt_16062011
11	Prosjektbestilling
12	Styringssystem for Prosjektavdeling øst
13	Tiltak miljøgate Gran
14	Økonomistyring i Prosjektavdeling øst

ID	Dokument- eller filnavn
15	Dataflyt_varsel og krav
16	Fokusliste mars 2012 Gran gr - Jaren
17	Fokusliste mars 2012 Lygna sør
18	HB066B-C3-Spesielle_kontraktsbestemmelser-20101126
19	Vedlegg 7 Fokusliste sept.2011
	Bompenger
20	Bompengerapport
21	Bompengetrening Gran kommune
22	Dokumentasjon av forskjeller i rtm-beregninger-1912
23	Kommunestyrevedtak Gran 160212
24	Tillegg til bompengerapport
25	Trafikknotat obs Tidlig versjon
26	Trafikknotat rv4-rev7 20.6.11 revidert 19.12.11
27	vedtak Gran kommune
28	Vedtak Lunner kommune
29	Vedtak Oppland Fylkeskommune
30	Vurdering av trafikkavvisning med bompenger
	Grunnforhold tunnel etc.
31	Alunskifer
32	Borkort Jaren-Sandvold
33	Fjellkontrollboringskort 2011
34	Forprosjekt Tunnel
35	Geoteknisk rapport Jaren-Sandvold
36	Grunnforhold Roa -Jaren
37	Grunnundersøkelser MU1
38	Grunnundersøkelser MU2
39	Grunnundersøkelser Mu3
40	Grunnundersøkelser reguleringsplan
41	Grunnundersøkelser
42	Oversikt over geotekniske rapporter
43	Prøvegraving
44	Resultat grunnundersøkelser 2004
45	Resultat grunnundersøkelser
46	Seismikk
47	Tiltaksplan Alunskifer
48	Tverrprofiler 1-50
49	Tverrprofiler 51-113

ID	Dokument- eller filnavn
	Kostnader:
50	Kvalitetssikring av kostnadsberegning i regional kostandsgruppe
51	Signert kostnadsoverslag
	Organisasjon og stillingsinstrukser:
52	12.02.14 Bemanningsplan Rv.4
53	2011.03.01 Prosjektleder ABM signert
54	20110413 Prosjekteringsleder JK_Signert
55	20120104 Byggeleder JIF_Signert
56	Byggeleder NN
57	OrgPlan Prosjektering Rv4 Gran grense_Jaren
58	OrgPlan Prosjektering Rv4 Lygna sør
59	Rv4 Gran grense - Jaren
	Reguleringsplan
60	Reguleringsplan Jaren-Sandvold
61	Reguleringsplan Lygna sør
62	Reguleringsplan Roa-Jaren i gran
63	Reguleringsplan Roa-Jaren

Tabell 8 Mottatt dokumentasjon

Vedlegg 2. Notat – Revidering av gjennomførings- og kontraktstrategi



Statens vegvesen

Notat

Til: Metier AS v/Roar Bjøntegaard
Fra: Prosjekt Vestoppland v/Anne Brit Moen
Kopi: Stein Fyksen

Saksbehandler/innvalgsnr:
Anne Brit Moen -
Vår dato: 06.02.2012
Vår referanse:

Rv. 4 Gran gr. – Jaren og Lygna sør. Revidering av tekst i SSD for gjennomførings- og kontraktstrategi etter bestilling fra KS2-konsulent

1. Gjennomføringsstrategi

Prosjektet omfatter bygging av 3.4 km tofeltsveg med forbikjøringsfelt ved Lygna sør og 9.1 km firefeltsveg på strekningen Gran gr. – Jaren. De største tekniske utfordringene er knytta til strekningen Gran gr. – Jaren med bygging den 1.7 km lange tunnelen med bl.a. håndtering av alunskifer fra tunnelen.

Det er forutsatt 4 år byggetid 2012 – 2016. I dette ligger 1,5 år byggetid for Lygna sør med byggestart høsten 2012 og ferdigstillelse 2013 og 3 år for Gran gr. – Jaren med byggestart i 2013 og ferdigstillelse i 2016.

For å nå målet om byggestart på Lygna sør i 2012 forutsettes det at en proposisjon om utbygging ved delvis bompengefinansiering for hele finansieringspakken og Gran gr. – Jaren og Lygna sør fremmes for Stortinget våren 2012. Strekningen Lygna sør har svært dårlig fremkommelighet og er ulykkessutsatt pga sterk stigning og lav standard, og oppstart utbygging i 2012 er høyt prioritert.

Rv. 4 Lygna sør, ca 3.4 km var planlagt utbygd etter at reguleringsplanen ble vedtatt i 2004.

Utarbeidelse av byggeplan og konkurransegrunnlag var inkludert i rådgivningskontrakten for reguleringsplanen. Byggeplan og konkurransegrunnlag ble så revidert i 2009 i forbindelse med at det var aktuelt å finansiere parsellen med ekstra tiltaksmidler, men ble ikke prioritert pga størrelsen. INTP 2010-2019 er Lygna sør prioritert for gjennomføring i 2010-2013, forutsatt at det blir tilslutning til et opplegg med bompengefinansiering av rv. 4 Gran gr. – Jaren, jfr. Sentralt styringsdokument (SSD) 2.1.1.

Rv. 4 Gran gr. – Jaren, 9.1 km. Reguleringsplanene ble godkjent i 2006 og 2010 (jfr. SSD 2.1.2).

Hovedstrekningen fikk utarbeidet reguleringsplan helt tilbake i 2006 og flere standardendringer har medført behov for revideringer. Med utgangspunkt i prioriteringen i NTP med gjennomføring i 2014-2019, jfr. 2.1.1, og behovet for et best mulig og oppdatert grunnlag for de lokale vedtakene om bompengefinansiering, ble det inngått avtale om utarbeiding av byggeplan og konkurransegrunnlag i 2010 for å redusere usikkerhet rundt kostnader. Reguleringsarbeidet for tiltak på avlastet veggnett pågår enda, men usikkerheten er lav fordi omfanget som skal inngå i prosjektet rv. 4 Gran gr. – Jaren er fastsatt i en rundsum (RS).

Oppsummert:

- Utbyggingsparsellene har ulik prioritering i NTP (2010-2013 og 2014-2019)
- Prosjektet består av to separate strekninger uten direkte sammenheng og fysiske grensesnitt
- De har ulik størrelse og kompleksitet
- Det er gjennomført prosjektering og utarbeiding av konkurransegrunnlag for Lygna sør. For Gran gr. – Jaren pågår disse arbeidene
- To utbyggingsparseller medfører god utnyttelse av kompetanse/BH-personell og en trinnvis oppbygging av organisasjonen

Med bakgrunn i overstående er det lagt til grunn en inndeling i to separate utbyggingsparseller, Lygna sør 3.4 km og Gran gr. – Jaren 9.1 km. Entreprise- og kontraktstrategi er vurdert med dette som basis.

Øvrig gjennomføringsstrategi:

Entreprise- og kontraktstrategi blir vurdert separat for hver av de to delstrekningene mht hovedarbeidene, men vi vil se på muligheter for felles utlysninger for begge parsellene mht mindre entrepriser som støytiltak, forberedende arbeider og elektroentrepriser. Elektroseksjonen i Statens vegvesen anbefaler generelt at elektro/SRO behandles som egne kontrakter, og tiltak mot støy bør fortrinnsvis etableres før anleggsarbeidet starter hvis mulig.

2. Entreprise- og kontraktstrategi

Mål for strategien:

- Gi kompetanseoverføring mellom byggherre, rådgiver og entreprenør
- Være tilpasset tilgjengelig kompetanse
- Bidra til å holde kostnadsrammen
- Sikre gjennomføring i henhold til prioritering i NTP
- Utnytte markedsfordeler
- Redusere usikkerhet knytta til grensesnitt
- Tilpasset prosjektets usikkerhetsbilde

Statens vegvesen (SVV) har tradisjonelt valgt en delt gjennomføringsmodell for prosjekterings- og byggefasen (hovedentreprise). Denne kjennetegnes ved at byggherren (SVV) kontraherer prosjekteringsarbeidene i en tidlig fase. Byggherren styrer prosjekteringen uten deltakelse fra entreprenør. Entreprisen kontraheres først rett før gjennomføringsfasen.

En integrert gjennomføringsmodell (totalentreprise) betyr at ansvaret for prosjektering og bygging er plassert hos en og samme kontraktspart (entreprenør)

Vi har sett på fordeler og ulemper ved totalentreprise og hovedentreprise;

A. Totalentreprise

Fordeler:

- Koordineringsoppgavene er satt bort til entreprenøren og byggherren trenger mindre bemanning for å lede og styre prosjektet.
- Ansvarsforholdene er klare, også når det er uklart om feil og mangler skyldes prosjekteringen eller utførelsen
- Entreprenøren tar prosjekterings- og prisrisiko
- Utnytter entreprenørens kompetanse i samarbeid med de prosjekterende å finne andre løsninger enn de byggherren selv kjenner til
- Kan oppnå en mer rasjonell byggeprosess og spare tid på grunn av prosjektering og produksjon i større grad kan foregå parallelt
- Mer forutsigbar pris om ikke nødvendigvis lavere

Ulemper:

- Det blir ressurs- og kostnadskrevenne for entreprenøren å utarbeide tilbud siden de må utarbeide detaljert prosjektmateriale/forundersøkelser og ofte i flere alternativer. Kan bli nødt å betale tilbydere for å få noen til å levere tilbud.
- Overføring av risiko til entreprenør medfører usikkerhet om grensesnitt/ansvar, og kan bli dyrt for byggherre ved usikre grunnlag (gamle reg. planer, mangelfulle grunnundersøkelser etc)
- Byggherren må betale entreprenøren for å lede og styre prosjektet. Siden byggherren likevel trenger en del bemanning til å følge opp at kontraktkravene følges, kan det diskuteres hva som er mest kostnadseffektivt
- Redusert mulighet for byggherren til å påvirke løsninger (må gjøres før utlysning)
- Budsjettsituasjonen og status i NTP er ofte usikker og forhindrer langsiktighet. Er prosjektet bompengefinansiert så blir utbyggingen forsinket med 1-2 år ved totalentreprise siden prosjekteringen må vente til etter Stortingsvedtak.
- Entreprenørene etterspør generelt totalentreprise, men dagens opphetede markedsituasjon for tekniske rådgivere og entreprenører tilsier at det kanskje likevel ikke er nok ressurser

B. Hovedentreprise (enhetspriskontrakt)

Fordeler:

- Byggherren har kontroll på utforming av løsninger, materialvalg etc
- Byggherren kan koordinere framdrift uavhengig av entreprenør
- Entrepriseformen og arbeidsform er velkjent og nøkkelpersonell har erfaring
- Kompetanse opparbeides og bevares blant egne ressurser i Statens vegvesen
- Mulighet til å dele opp i flere delentrepriser, f.eks ved endringer i bevilgning eller lignende
- Lettere å tilpasse løsninger underveis f.eks til berørte grunneiere sine behov
- Grunnundersøkelser kan ferdigstilles under detaljprosjekteringen og kunnskap om det vil gi større sikkerhet om mengder (og dermed total kostnad) før utlysning
- Utarbeidelse av konkurransegrunnlag kan skje parallelt med bomfinansieringsprosess og oppstart bygging kan skje umiddelbart etter Stortingsvedtak

Ulemper:

- Byggherren får mye koordineringsansvar mellom prosjekterende og entreprenør
- Byggherren bærer risiko for feil i leveranser
- Stort behov for kontrollkapasitet på kostnad, fremdrift, mengder og kvalitet. Kan være en utfordring å få på plass en kompetent og stor nok organisasjon
- Totalkostnadene har ofte vist seg å bli høyere enn forutsatt; sluttkostnaden har blitt langt høyere enn det opprinnelige tilbudet fra entreprenøren pga mengdeendringer og tilleggsarbeid
- Det oppstår ofte tvister og det er en del som må løses rettslig (ressurs-/kostnadskrevenne)
- Det er kritisk at byggherren er i stand til å spesifisere leveransen, og spesielt gjelder dette anslag på kontraktens mengder
- Stort behov for ressurser og kompetanse til kvalitetssikring av prosjekteringsmaterialet som er grunnlag for entreprisen

Utbyggingsparsell 1: Rv. 4 Lygna sør:

Denne parsellen lyses ut som én byggherrestyrt hovedentreprise. Begrunnelsen er følgende:

- Byggherre hadde et konkurransegrunnlag liggende klart som bare trengte revisjon pga foreldelse/standardendringer.
- Lygna sør er en forholdsvis liten jobb som er egnet for mindre og mellomstore entreprenører som er vant til enhetspriskontrakter. Den er teknisk og gjennomføringsmessig ukomplisert og er også aktuell for lokale entreprenører, med de markedsfordeler dette innebærer
- Bevilgningssituasjonen gjør at man kan starte utbygging straks etter Stortingsbehandling, dvs ferdig detaljprosjektering ved vedtak gir rask fremdrift

- En entreprise sikrer gjennomføring i tråd med prioritet i NTP og handlingsprogram (gjennomføring i 2010-13).

Utbyggingsparsell 2: Rv.4 Gran gr. – Jaren:

Vurdering av entreprisestrategi her er mer sammensatt, men også for denne parsellen velges det å lyse ut hovedarbeidene med tunnel, konstruksjoner og vegarbeid som én byggherrestyrt hovedentreprise.

Begrunnelsen er følgende:

- Tunnelen er premissgiver og leverandør av byggemateriale til vegarbeidene i dagen. En oppdeling vurderes derfor å gi få konkurransefortrinn. Tunnelen og det store masseoverskuddet er hovedårsak til at denne delen av utbyggingspakken vanskelig kan deles
- Stor usikkerhet er knyttet til alunskiferdeponering. Man har så stor byggherresisiko knyttet til miljøforhold at det bør reguleres gjennom en hovedentreprise, ikke totalentreprise
- Forekomsten av alunskifer krever en omfattende og langvarig utredning, prosjektering og saksbehandling av SVV mot offentlige etater som Fylkesmannen og Klima- og Forurensningsdirektoratet (Klif) som må gjøres parallelt med detaljprosjektering.
- Usikkerheten rundt grunnforholdene i tunnel medfører stor risiko mht massebalanse, og fordelingen av risiko mellom partene vil antagelig løses billigst i en enhetspriskontrakt med regulerbare mengder
- En hovedentreprise gir få grensesnitt og en rasjonell anleggsdrift tilpasset bemanningen i prosjektorganisasjon. Erfaringene med totalentreprise i organisasjonen er svært liten og det er ønskelig å først prøve entrepriseformen på et mindre prosjekt på bakgrunn av dette
- Hensynet til stort lokalmiljø med mange berørte og de trafikale forhold taler for én hovedentreprise bestående av tunnel-, konstruksjons- og vegarbeider
- Reguleringsgrunnlaget består av flere planer. Nødvendige sammensying til et felles grunnlag for kostnadsoverslag og finansieringsopplegg gjøres mest rasjonelt gjennom byggeplan og prosjektering utarbeidet av byggherre. Regulering av avlastet vegnett samt grensesnitt mot rv.4 parsell i Lunner må også pågå parallelt.
- Bruk av totalentreprise ville, for å sikre gjennomføring i tråd med NTP, forutsatt avgjørelse på et tidlig og for dette prosjektet umodent tidspunkt. Usikkerhet og risiko knyttet til varierende grunnlag fra reguleringsplaner og usikkerhet knyttet til manglende kjennskap om grunnforhold vil måtte overføres entreprenøren
- Det vil ikke være mulig å lyse ut totalentreprise før etter Stortingsbehandling av proposisjon om bompengefinansiering, noe som ville forsinke anleggsstart med 1-2 år
- Markedssituasjonen på Østlandet nå tilsier at det vil være liten interesse for totalentreprise

For utbyggingsparsellen Gran gr. – Jaren er det i tillegg hensiktsmessig å lyse ut egne, byggherrestyrte entrepriser for:

- Forberedende arbeider
- Elektro, SRO (styring og overvåkning) og levering av vifter i tunnel (pga. kompetanse)
- Lokale støytiltak (positivt å utføre før oppstart utbygging)
- Levering og montering av bominnkrevingsutstyr (pga. kompetanse, egne avtaler)

Dette må oppgis i konkurransegrunnlaget for hovedentreprisen og grensesnitt beskrives.

Vedlegg 3. Notat – Revidering av kapittel 2.2.3; Resultatmål i SSD



Statens vegvesen

Notat

Til: Metier AS v/Roar Bjøntegaard
 Fra: Prosjekt Vestoppland v/Anne Brit Moen
 Kopi: Stein Fyksen

Saksbehandler/innvalgsnr:
 Anne Brit Moen
 Vår dato: 21.02.2012
 Vår referanse: 2010/174362-20

Rv. 4 Gran gr. - Jaren og Lygna sør. Revidering av kap. 2.2.3; Resultatmål i SSD etter bestilling fra KS2-konsulent

Resultatmål med suksessfaktorer og tiltak er sammenstilt i tabellen nedenfor:

Resultatmål	Suksessfaktorer	Tiltak
HMS		
Ingen drepte eller hardt skadde på grunn av anleggsarbeidene. <u>Måltall for anleggsarbeidene:</u> • H1-verdi (skadefrekvens) 0 • H2-verdi (personskadefrekvens) 0 • F-verdi (fraværsfrekvens) 0 • N-verdi (Nestenulykkefrekv.) 2000 Anleggsområdet skal være sikkert for trafikanter som ferdes nær eller gjennom området.	En gjennomarbeidet SHA-plan Gjennomarbeidet og kvalitetssikret konkurransegrunnlag for anleggsarbeidene HMS-fokus i prosjekteringsfase	- Oppfølging av HMS i byggemøter, ved evaluering og ved deltakelse på vernerunder. - Månedlig rapportering av HMS - SHA-plan med tiltak innarbeides i konkurransegrunnlag - Risikoanalyser, SJA og tiltak gjennomføres av EN før arbeider settes i gang - Arbeidsvarslingsplaner og omlegginger forberedes i samarbeid med byggherre - Fokus på tilrettelegging for gs-trafikk i anleggsperioden - Gjennomføre kriseøvelser
Ingen ulovlige utslipp og miljøskader på grunn av anleggsarbeidene.	Omforent Ytre Miljøplan (YM-plan) utarbeidet i forståelse med Fylkesmannen i Oppland og Gran kommune Godkjent løsning for håndtering og deponering av alunskifer Gjennomarbeidet og kvalitetssikret konkurransegrunnlag for anleggsarbeidene	- Krav i YM-planen innarbeides i konkurransegrunnlag for entrepriser. Spesiell fokus på og oppfølging av alunskiferproblematikken - YM-planen gjøres kjent blant byggherrepersonell og følges opp

Resultatmål	Suksessfaktorer	Tiltak
ØKONOMI		
Prosjektet skal gjennomføres innenfor kostnadsrammen på 1771 mill. kroner	Gjennomarbeidet konkurransegrunnlag og kostnadsoverslag. Rutiner for oppfølging og styring med vekt på: - Forhold med stor betydning for kostnadene, spesielt grunnforhold og massebalanse - Gode rutiner for usikkerhetsstyring - Realiserbare kutt - Etterprøvbare løsningsvalg - Gode beslutningsgrunnlag	- God tid til egenkontroll og sidekontroll av konkurransegrunnlag for utlysning - Vurdering av total- og årsprognose samt usikkerheter inngår i månedsrapportering - Beslutninger om kutt i henhold til kuttliste tas i tide - Revisjon av kostnadsoverslag og usikkerheter gjennomføres med involvering av byggherrepersonell og eventuelle ressurspersoner utenfor prosjektet 2 ganger pr. år - Endringshåndtering; vektlegge totaløkonomisk gunstige løsninger og levetidskostnader, og alltid vurdere konsekvens for fremdrift/kostnad/kvalitet.
KVALITET		
Prosjektet skal gjennomføres i tråd med rammer gitt gjennom vedtatt KU, kommunedelplan og godkjente reguleringsplaner. Teknisk kvalitet skal være i samsvar med gjeldende vegnormaler og prosjekteringsgrunnlag	God kunnskap i byggherreorganisasjonen om gjeldende planer Byggherreorganisasjon er på plass i tide og har riktig kompetanse og kapasitet tilpasset kompleksiteten, omfanget og framdriften i prosjektet	Det skal være fokus på riktig kvalitet i alle ledd. Overføring av vedtatte krav mellom prosjektfaser sikres ved: - Overleveringsmøte med referat - Kontinuitet i bemanning i overgang mellom prosjektfaser - Tilstrebe å beholde nøkkelpersonell i hele gjennomføringsfasen - Etablere rutiner for dataflyt - Samarbeid med vegavdeling Oppland mht. fremtidig drift - Rutiner for involvering og samarbeid med offentlige fagetater, nødetater, berørte kommuner, JBV, kabeletater, grunneiere og interessenter etableres i tidlig fase.
FRAMDRIFT		
<u>Lygna sør</u> • Anleggsstart høst 2012 - ferdig 2013 <u>Gran grense - Jaren</u> • Anleggsstart høst 2013 - ferdig 2016	Stortingsvedtak om finansiering våren 2012 Effektiv gjennomføring av entrepriser	- Styring av kritiske prosesser i framdriftsplanen mot byggestart; saksgang bompengbehandling, kvalitetskontroll av konkurransegrunnlag mm) - Framdriften hos entreprenørene følges opp kontinuerlig. Legge inn delfrister i kontraktene - Konsekvenser for framdrift avdekkes så tidlig som mulig (varslingsrutiner, byggemøter, usikkerhetsvurdering mm)

Vedlegg 4. Rimelighetsvurdering

Innledning

Metier har samlet en oversikt over sammenlignbare prosjekter for en rimelighetsvurdering av prosjektets kostnadsnivå. Selv sammenlignbare prosjekter har vesentlige forskjeller og referansetallene er derfor i hovedsak benyttet for å utfordre anslagsgruppen til å forklare særegenheter og tilpasninger i eget prosjekt.

Det er stor usikkerhet knyttet til sammenligning med referanseprosjekter på et så høyt detaljeringsnivå. Noen referansetall er hentet fra tilbud og noen er hentet fra økonomiske sluttrapporter; noe som gir usikkert sammenligningsgrunnlag. Noen referansetall kan ha begrenset sammenlignbarhet ved at kostnadselementene ikke er like.

Prosjektet har i Anslagsrapport datert 27.7.2011 listet relevante referanseprosjekter for de fleste av kostnadselementene. Dette er verdifull informasjon både under prisgiving og under kvalitetssikring. Noen av referanseprosjektene er tatt inn i sammenstillingene under.

Veg i dagen

Kalkylen i Anslagsrapporten for Rv4 Gran grense-Jaren og Lygna Sør er bygd opp med en annen struktur enn kalkylene i referanseprosjektene. Sammenstillingen gjøres derfor på et overordnet nivå.

Referanseprosjekt	Standard-klasse	Fylke/region	Total kostnad eks mva	År (utredning/utbygging)	Lengde (m)	Bredde (m)	Enhetskostnad eks mva (kr/m) utredningsår /utbyggingssår	Breddejustert enhetskostnad i forhold til 8,5 m veibredde eks mva (kr/m) utredningsår /utbyggingssår	Indeks verdi/ Forholds-tall	Enhetskostnad eks mva (kr/m) 2009	Breddejustert enhetskostnad eks mva (kr/m ²) 2009	Beskrivelse/kommentar	Referanse/dokument
Gran grense-Jaren	S8	Oppland	276504990	2011	7 500	20	36 867	15 669	1	36 867	15 669		SSV: Anslagsrapport Rv.4
Lygna Sør	S5	Oppland	74395598	2011	3 200	14,5	23 249	13 629	1	23 249	13 629		SSV: Anslagsrapport Rv.4
E6 Øyer - Tretten	S8	Oppland	345827234	2010	10 750	19	32 170	14 392	1,063	34 197	15 299		SSV: Anslagsrapport E6 Øyer - Tretten
E16 Smedalsosen - Borlaug	HLS	Sogn og Fjordane	203 100 000	2009	6 650	8,5	30 541	30 541	1,11	33 901	30 541		SVV: Anslagsrapport E16 Smedalsosen - Maristova - Borlaug
Bremangersambandet 2:	HL - 2 felt	Sogn og Fjordane	84 800 000	2008	4 070	6,5	20 835	27 246	1,1200	23 336	27 482	Ekst. Byggherrekostnader	SVV: Anslagsrapport Bremangersambandet 2
Bremangersambandet 2	HL - 2 felt	Sogn og Fjordane	29 574 000	2008	2 100	6,5	14 083	18 416	1,12	15 773	18 576	Kun vei. G/S er tatt ut.	SVV: Anslagsrapport Bremangersambandet 2
Rv 55 Stedjeberget		Sogn og Fjordane		2008		6,5	18 300	23 931	1,12	20 496	24 138	Mye mur, mye pynt. Fyllinger i tunnelpris. Kostnaden inkluderer tillegg og	SVV: Anslagsrapport Bremangersambandet 2
E6 Øyer - Tretten	S5	Oppland	227 900 000	2007	10 075	12,5	22 620	15 382	1,22	27 597	16 884		SSV: Anslagsrapport E6 Øyer - Tretten
Rv 13 Hardangerbrua	HL - 2 felt	Hordaland		2008		6,5	16 000	20 923	1,12	17 920	21 104	Tungt terreng. Oppgitt som referanse	SVV: Anslagsrapport Bremangersambandet 2
E10 Lofast		Nordland	126 481 710	2008	7 908	7,5	15 994	18 127	1,12	17 913	18 284	Hovedveg i spredt bebyggelse	Øk.sluttrapport Lofast s.2
Bremangersambandet 2		Sogn og Fjordane	12 426 000	2008	2 100	3	5 917	16 765	1,12	6 627	16 910	Kun G/S	SVV: Anslagsrapport Bremangersambandet 2

Tabell 9 - Referanseprosjekter - veg i dagen

Som tabellen over viser ligger kostnadsestimatet for Rv.4 veg i underkant av snittet i forhold til breddejustert pris. Selv om prisen per meter er lav mener vi at det er vanskelig å sammenligne dette med andre vegprosjekter som har andre standardklasser på vegen. Metier mener at prisen per meter ligger innfor de

rammene som er fornuftige og ser ingen grunn til å justere kostnadsanslaget på bakgrunn av referansesjekken.

Tunnel

Tunnelen på strekningen Gran grense-Jaren er 1650 meter lang og består av to tunnellop. Hver av disse skal bygges i standardklasse T9,5. Klassen bestemmer hvilke krav det stilles til ventilasjon, brannsikring, kommunikasjon og elektro. Det forventes ikke spesielt vanskelig geologiske forhold, men omfanget og behandlingen av alunskifer er et usikkerhetsmoment.

Referanseprosjekt	Delelement	Standard-klasse	Fylke/region	Total kostnad eks mva	År (utredning/utbygging)	Lengde (m2)	Enhetskostnad eks mva (kr/m) utredningsår/utbyggingsår	Indeksverdi/Forholds-tall	Enhetskostnad eks mva (kr/m) 2011	Beskrivelse/kommentar	Referanse/dokument
Gran grense - Jaren		T9,5	Oppland	427 210 908	2 011	3 300	129 458	1,00	129 458		Anslagsrapport Rv4 Gran Grense - Jaren
E16 Smedalsosen - Borlaug	Totalt inkl. portaler	T9,5	Sogn og Fjordane	290 300 000	2009	4 092	70 943	1,08	76 619		SVV: Anslagsrapport E16 Smedalsosen - Maristova - Borlaug
Bremangersambandet 2	C2 Sjørdaltunnelen	T8,5/B	Sogn og Fjordane	294 000 000	2008	4 770	61 635	1,11	68 415	Ref. anslagsrapport. Ekskl. byggherrekostnader.	SVV: Anslagsrapport Bremangersambandet 2
E10 Lofast	Sjørdaltunnelen	T8,5/B	Nordland	415 707 255	2008	6 335	65 621	1,11	72 839		Øk.sluttrapport Lofast s 28
E18 Kleivenetunnel	E18 Kleivenetunnel	T9,5/F		166 000 000	2006	1 860	89 247	1,23	109 774	50 TNOK/fm. 40 m portal inkl. 4 rømming, 1 tverrslag	KS2 Riksveg 456 Kolsdalen s 63
Tønsbergpakken	Tønsbergpakken	T9,5/F		327 000 000	2005	3 450	94 783	1,28	121 322	57 TNOK/fm. Kompleks geologi. Tvist gjenstår	KS2 Riksveg 456 Kolsdalen s 63
Kragerø	Kragerø	T9,5/C		71 000 000	2008	680	104 412	1,11	115 897	52 TNOK/fm	KS2 Riksveg 456 Kolsdalen s 63
Kopstad – Gulli	Kopstad – Gulli	T9,5/x		243 000 000	2007	2 890	84 083	1,18	99 218	45 TNOK/fm	KS2 Riksveg 456 Kolsdalen s 63
Stanghelle-Dale	Stanghelle-Dale	T9,5/C		107 000 000	2006	1 730	61 850	1,23	76 075	36 TNOK/fm	KS2 Riksveg 456 Kolsdalen s 63
Rv108 Ny Kråkerøyforbindelse	Totalt inkl kort portal	T9,5	Østfold		2005		70 000	1,28	89 600		
E6 Øyer - Tretten	Totalt	T10,5		332 900 000	2007	3 800	87 605	1,18	103 374		

Sammenstillingen viser at totalkostnadene for tunnelen på strekningen Gran grense-Jaren ligger noe høyere enn referanseprosjektene listet ovenfor. Kostnadsestimeringen er gjennomført på et detaljert nivå og prosjektet har benyttet standard enhetspriser for de enkelte kostnadselementene. Selv om tallet som estimeringsgruppen har kommet frem til er høyere enn snittet, er det ikke gjort endringer som følge av referansesjekken. Vi mener den ligger innenfor rimelighetens grense sammenlignet med lignende tunneler blant annet tunnelen i Tønsbergpakken.

Bruer

Strekningen Gran grense-Jaren inneholder 5 brukonstruksjoner. Dette er mindre bruer som enten vil være overganger eller bru som krysser elv. Ingen av disse bruene er avanserte, men det er en trebru, noe som øker kostnadene en del.

Som tabellen viser ligger enhetskostnaden for bruene på Rv4 stort sett litt lavere enn snittet. Den eneste bruene som har høy kostnad er den som kun er 250 kvm og skal sannsynligvis bygges i tre. På bakgrunn av dette, er det naturlig at meterprisen er en del høyere enn resten. De fire andre bruene ligger noe under snittet, men vi mener at kostnadsoverslagene stemmer godt.

Under EKS' usikkerhetsanalyse ble prosjektet utfordret på enhetspriser og kom frem til at det ikke er grunnlag for å justere enhetsprisene.

Referanseprosjekt	Delelement	Fylke/region	Total kostnad eks mva	År (utredning/utbygging)	Kvadratmeter (m ²)	Bredde (m)	Enhetskostnad eks mva (kr/m) utredningsår/utbyggingsår	Indeksverdi/Forholds-tall	Enhetskostnad eks mva (kr/m) 2009	Beskrivelse/kommentar	Referanse/dokument
Bru over Rv.4 BxL 5x50m for gårdsatkomst		Oppland	7 666 750	2 011	250		30 667		30 667		SSV: Anslagsrapport Rv.4
Bru i Rv. 4 BxL 21x52 over Vigga		Oppland	14 924 364	2 011	1 092		13 667		13 667		SSV: Anslagsrapport Rv.4
Bruer i linja 3 stk (K9, K13, K14)		Oppland	31 240 710	2 011	2 130		14 667		14 667		SSV: Anslagsrapport Rv.4
E16 Smedalsosen - Borlaug	B11 Rv52 Ny Borlaug bro	Sogn og Fjordane	5 060 000	2009	285		17 754	1,10	19 530	Platebru i kurve, 1 spenn 24m spennvidde, 10,7-12,9m	SVV: Anslagsrapport E16 Smedalsosen - Maristova - Borlaug
E16 Smedalsosen - Borlaug	B12 Bro ved Høningane	Sogn og Fjordane	15 570 000	2009	1 000		15 570	1,10	17 127	4 spenn, 100m lang, 10m bred, rettløp	SVV: Anslagsrapport E16 Smedalsosen - Maristova - Borlaug
E16 Smedalsosen - Borlaug	B13 Oddedøla bro	Sogn og Fjordane	13 390 000	2009	820		16 329	1,10	17 962	3 spenn, 81m lengde, 10,1m bred, jevn kurve	SVV: Anslagsrapport E16 Smedalsosen - Maristova - Borlaug
Bremangersambandet 2	B4 Vest for Bortentunnelen	Sogn og Fjordane	5 400 000	2008	270	10	20 000	1,19	23 800	30x9m	SVV: Anslagsrapport Bremangersambandet 2
Bremangersambandet 2	B5 Øst for Bortentunnelen	Sogn og Fjordane	9 000 000	2008	450	10	20 000	1,19	23 800	50x9m	SVV: Anslagsrapport Bremangersambandet 2
Bremangersambandet 2	Totalt	Sogn og Fjordane	24 780 000	2008	1 260	10	19 667	1,19	23 403	Ref. anslagsrapport. Byggherrekostnader er ikke inkludert her	SVV: Anslagsrapport Bremangersambandet 2
E10 Lofast	4 bruer i sørdalen	Nordland	20 011 850	2008	1 037	8,5	19 298	1,19	22 964	Hovedveg i spredt bebyggelse. Bjelkebru. Lengder på bruene fra 25 til 37m.	Øk.sluttrapport Lofast s.7
E10 Lofast	Brynjulfdflåten bru (B6)	Nordland	4 345 264	2008	170	8,5	25 560	1,19	30 417	Hovedveg i spredt bebyggelse. Bjelkebru. Fundament på fjell. 1 spenn	Øk.sluttrapport Lofast s.8
E10 Lofast	Lakselva bru (B7)	Nordland	9 403 981	2008	519	8,5	18 137	1,19	21 583	Hovedveg i spredt bebyggelse. Bjelkebru. 4 spenn	Øk.sluttrapport Lofast s.10
E10 Lofast	Rassikringsruer (B2)	Nordland	20 860 624	2008	722	8,8	28 909	1,19	34 402	Hovedveg i spredt bebyggelse. Bjelkebru. Pæler i fjell.	Øk.sluttrapport Lofast s.13
E10 Lofast	Storå og Dalelva bru (B3)	Nordland	10 566 702	2008	479	8,7	22 083	1,19	26 279	Hovedveg i spredt bebyggelse. Bjelkebru. To bruer	Øk.sluttrapport Lofast s.15
E10 Lofast	Vesterstraumen og Austerstraumen bru (B1)	Nordland	108 905 721	2008	5 461	10	19 943	1,19	23 732	Hovedveg i spredt bebyggelse. Kassebru (Stålkasse med betongdekke). Bredde 10,9m (inkl fortau på 2 m).	Øk.sluttrapport Lofast s.16
E6 Øyer - Tretten	Totalt 4 broer	Oppland	94 400 000	2007	4 625		33 429	1,28	42 789		

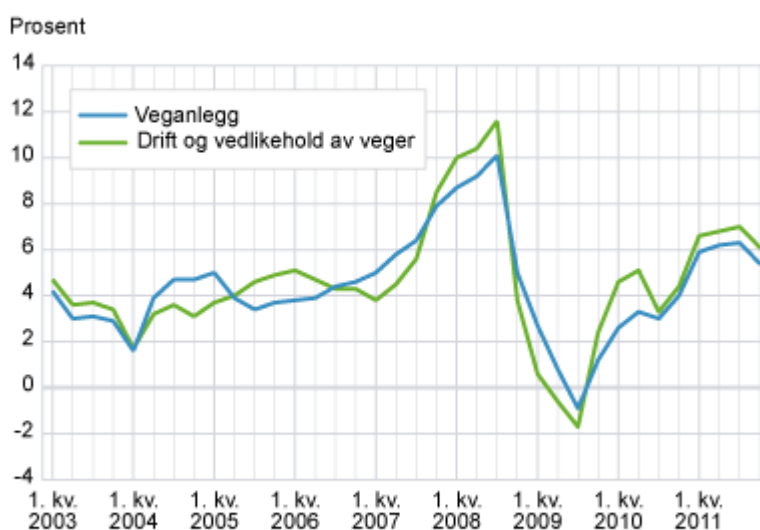
Tabell 10 - Referanseprosjekter - bru

Samlet sett mener EKS at det er godt samsvar mellom kostnadskalkylen og referanseprosjektene i referansesjekken, og har valgt å ikke justere prosjektets kostnadsanslag.

Markedssituasjonen/råvarepriser

I følge Statistisk Sentralbyrås (SSB) oversikter virker det som årlig vekst i byggekostnader er i ferd med å stabilisere seg på rundt 6 %. Dette tyder på at man også kan forvente seg at byggekostnadene vil fortsett å stige til neste år når det er planlagt byggestart for Rv4. Figuren nedenfor illustrerer dette.

Byggkostnadsindeks for veganlegg og kostnadsindeks for drift og vedlikehold av veger. Prosentvis endring fra samme kvartal året før



2012 © Statistisk sentralbyrå

Figur 9 - Byggkostnadsindeks for veganlegg (www.ssb.no (2012))

Olje og asfalt

Oljeprisen påvirker prisene på asfalt og drivstoff til maskiner. Kostnadene til asfaltering av veger sank med rundt 17 prosent fra tredje kvartal 2008 til første kvartal 2009. Siden har det vært en jevn prisstigning, med en tilsynelatende liten topp i 2011. Prisen på bitumen følger gjerne oljeprisen og var dermed en viktig årsak til kostnadsøkningen i 2008. Bitumen er en viktig innsatsfaktor i produksjon av asfalt. Materialkostnadene til asfaltering opplevde en tilsvarende dupp i prisnivået fra tredje kvartal 2008 til første kvartal 2009, mens prisen i ettertid har steget betraktelig og med en betydelig økning frem til dagens nivå, som ikke ligger langt under toppnivået i 2008. (www.ssb.no)



Kilde: Reuters EcoWin.

Figur 10 Utvikling av oljeprisen fra 2000 til nov. 2012

Markedssituasjonen/råvarepriser

Byggekostnadene for veg, bru og fjelltunnel har i løpet av det siste året hatt en høy prisstigning. Spesielt veg i dagen og tunnel har stor betydning for kostnadene i prosjektet Gran grense-Jaren og Lygna Sør, og ut ifra SSB sine statistikker kan man legge til grunn at prisstigningen også vil fortsette til neste år, noe som kan ha en "negativ" effekt på prisnivået på tilbudene som kommer inn.

1 Byggekostnadsindeks for veganlegg. 1. kvartal 2004=100

	2009	2010				2011			
	4. kvartal	1. kvartal	2. kvartal	3. kvartal	4. kvartal	1. kvartal	2. kvartal	3. kvartal	4. kvartal
Veganlegg, i alt	129,9	131,0	132,7	133,6	135,1	138,7	140,9	142,0	142,4
Veganlegg, i alt, materialer	138,8	140,2	143,2	144,2	145,3	148,8	152,9	154,5	154,6
Veganlegg, i alt, maskiner ¹	122,9	123,2	124,0	125,5	126,6	131,0	132,2	133,3	135,7
Veganlegg, i alt, arbeidskraft	129,5	130,1	132,0	132,9	134,7	138,3	139,8	141,1	140,9
Veg i dagen	129,6	130,8	132,5	132,9	134,3	138,3	140,8	142,1	142,8
Veg i dagen, materialer	137,6	139,9	142,5	141,5	142,8	147,0	152,1	154,4	154,7
Betongbru	133,9	134,5	136,7	139,1	140,5	143,7	145,7	146,7	146,8
Betongbru, materialer	149,1	149,0	153,8	159,8	160,7	163,9	167,3	168,2	168,6
Fjelltunnel	126,4	127,8	129,1	129,6	131,2	134,3	135,6	136,1	136,1
Fjelltunnel, materialer	131,0	131,5	133,4	134,3	135,1	137,1	139,5	139,9	139,2

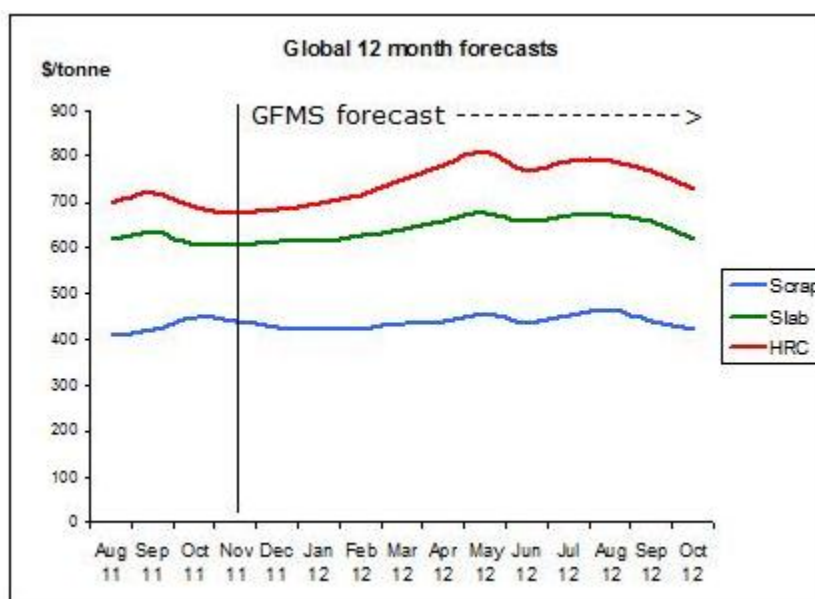
Figur 11 Byggekostnadsindeks for veganlegg, Kilde www.ssb.no

Utviklingen fra fjerde kvartal 2010 til fjerde kvartal 2011 var en økning på 6.3 prosent for veg i dagen og 3,7 for fjelltunnel.

Stål

Etter en meget turbulent periode under og etter finanskrisen i 2008/2009 har prisene på metallmarkedet stabilisert de senere årene.

Figuren nedenfor viser at prisene for stål har holdt seg på et jevn nivå det siste året og at prognosen fremover stort sett vil holde seg i det prissjiktet.



Figur 12 Utvikling av stålpriser i perioden aug. 2011 til okt. 2012 (pris i USD/tonn) Kilde: steelonthenet.com

Konklusjon

EKS' referansesjekk for veg i dagen, bruer og tunneler bekrefter nivået på prosjektets kostnadsestimater og vi har derfor ikke justert disse.

Råvareprisene har stabilisert seg og det er ikke tatt høyde for særskilt endringer i prisene frem til kontraktsinngåelse for totalentreprisen.

Markedssituasjonen for byggherre har vært god de siste årene, men med flere store prosjekter som skal igangsettes i østlandsområdet, kan det resultere i et godt marked for entreprenørene. Markedsituasjonen er en av de største usikkerhetsfaktorene i dette prosjektet og utviklingen her kan ha stor betydning for prosjektkostnadene.

Vedlegg 5. Usikkerhetsdrivere – vurderinger og data

Tabellen under viser forutsetninger, usikkerheter og scenariobeskrivelser av de identifiserte usikkerhetsdriverne.

U1 Grunnforhold			
Stikkord			
1	Massebalanse, Omfanget, Estimatusikkerhet		
7	Blir sulfat-avrenning fra deponiet		
8	Bruk av overskuddsmasse påvirker grunnforhold		
13	Forsinkelser ved passering av svakhetssoner i tunnelen		
14	Større svakhetssoner		
15	Mindre omfang på svakhetssoner, innebærer mindre behov for sikring		
24	Fjellkvalitet. Nok fjell til frostsikringslaget		
25	Skille ut alunskifer fra svartskifer		
29	Uforutsette grunnforhold. Eks. bløtere enn antatt. Fjell/ikke fjell		
Forutsetninger og Beskrivelse			
God kjennskap til grunnforhold gjennom grundige undersøkelser og at disse er representative for hvordan det er. Ingen avrenning fra deponi. Ligger inne en del ekstrakostnader med tanke på svakhetssoner i tunnelene. Forutsatt ikke innkjøp av masse til frostsikringslaget. Alle undersøkelser som er blitt gjort har de resultatene fra. Usikkerhet: Fundamentering av konstruksjon			
Virker på			
Rv4 Gran grense - Jaren			
	Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
	Mindre plunder og heft med alunskifer. Inntekter i forbindelse med salg av myrmasser.		Nærføring til jernbanen kan slå ugunstig ut. Kostnader i forbindelse med å bli kvitt myrmasser.
	-3 %	0 %	5 %

U2 Nye Krav			
Stikkord			
5	Endring i retningslinjer. Hvordan vi skal forholde oss til det?		
20	Nye normaler. Ytterligere skjerping på sikkerhet i tunnel		
22	Fortidsminner som ikke er oppdaget		
28	Økte krav for tiltak på avlastet veinett		
30	Tilrettelegging for (mer) gang/sykkelvei		
39	Tiltak for myke trafikanter i anleggsperioden		
45	Flere landbruksunderganger		
47	Adkomst for jordbruk under anleggsperioden		
55	Datatilkobling til VTS er ikke planlagt		
56	Koordinering av kabeletater. Dette kommer for sent. Kan medføre større kostnader		
Forutsetninger og Beskrivelse			
Forutsetninger er dagens krav/regelverk. Ingen nye eksterne krav. Tatt høyde for at det dimensjoneres for pluss 20 % fra i dag. Krav til 200 års flom er tatt hensyn til i forbindelser med konstruksjoner. Frostsikring er det tatt høyde for. 50 mill. er satt av til tiltak i Gran sentrum for avlastet veinett. Redusert risiko for landbruksunderganger på grunn av jordskifte-bestemmelsen. Tatt høyde for lokal tilknytning til fiber i forhold til VTS. Telenor har enda ikke kommet med noen ønsker, men burde ikke by på problemer. Full utstøpning er en hendelse			
Virker på			
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
	Bygge flere landbruksunderganger for å spare på totalkostnadene	Som planlagt	Betongelement eller full utstøpning istedenfor PE skum. Nye forminner oppdages. Tiltak for avlastet vei og gang/sykkelveier. Måtte legge fiber på strekningen Haga-Gran. Tiltak i forbindelse med Rød liste
	0 %	0 %	4 %

U3 Marked			
Stikkord			
9	Utenlandske entreprenører i konkurransen, markedssituasjon		
10	Liten konkurranse og høye priser		
11	Utenlandske entreprenører kjenner ikke norske forhold		
33	kvalitet/pris/mengde på innkjøp av masser		
46	Usikkerhet ved grunnerv		
Forutsetninger og Beskrivelse			
Store riksdekkende entreprenører. Stort sprik. Stor aktivitet i markedet. Dette anlegget er attraktivt. Flere vil gi bud. Forventer at utenlandske entreprenører kjenner de norske forholdene og også har med seg norske entreprenører. Forutsetter at det ikke blir noen konkurs hos entreprenører.			
Virker på			
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
	Stor konkurranse. Flere internasjonale entreprenører som i tillegg bruker taktisk prising for å komme inn på det norske markedet. Finanskrise: Billigere arbeidskraft/råvarer.	Forventer at det er dagens markedssituasjon som gjelder.	Få tilbydere og liten konkurranse. Høy aktivitet og liten kapasitet hos entreprenørene.
	-7 %	0 %	8 %

U4 Lokale forhold			
Stikkord			
6	Vanskelig å få kontakt og enighet med enkelte grunneiere		
27	La Viggadalen leve. Aksjoner		
32	Misfornøyde beboere /grunneiere under anleggsperioden		
40	Private brønner som går tørre eller forurenset under byggeperioden		
44	Kostnader ved jordskifter		
58	Nærføring til jernbane. Kostnader/restriksjoner fra jernbaneløp		
52	Ekstremvær, flom etc.		
Forutsetninger og Beskrivelse			
Nærføring innebærer litt plunder og heft for anleggsarbeidet. Mange berørte grunneiere og man må bruke en del ressurser for å informere grunneiere og interessenter. Forutsatt at brønner ikke skal bli påvirket under byggeperioden. Forutsatt at man skal klare å deponere myrmasse på jordbruksareal. Begrenset kontakt med jernbaneløp. Bedre kommunikasjon.			
Virker på			
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
	"Gi" bort masse for å skape "goodwill" rundt grunnnervvervesprosessen.	Restriksjoner i forbindelse med nærføring til jernbane.	Restriksjoner/ulykker i gjennomføring på grunn av nærføring til jernbane. Vanskelige grunneiere. Frykter at det må lages flere brønner. Håndtering av grunneiere/interessenter.
	-2 %	1 %	5 %

U5 Prosjektledelse og gjennomføringsevne			
Stikkord			
21	Restriksjoner på massetransport gjennom sentrum, kveld/dagtid		
50	Tidspunkt for godkjenning/oppstart		
16	Kompetent byggherreorganisasjon		
17	Kvalitet på gjennomføring		
23	Trafikkavvikling, greie å ta høyde for alt		
26	Tilfredsstillende kontroll og oppfølging av YM plan		
38	Mulighet for å være proaktiv i nærsamfunnet		
42	Optimalisere byggetiden		
49	Valg av entreprisform		
53	Etterkontroll av konstruksjoner som kan gi ekstrakostnader		
Forutsetninger og Beskrivelse			
Forutsatt at byggherreorganisasjon blir bemannet i henhold til bemanningsplan. Forutsettes at YM plan tilfredsstilles. Forutsatt enhetspriskontrakt. Ikke forutsatt etterkontroll. 3 års byggetid Gran grense - Jaren. 2 år for Lygna Sør. Forutsetter riktig kvalitet.			
Virker på			
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
	Byggherreorganisasjonen kommer tidlig på plass med korrekt kompetanse. Dette kan resultere i godt forarbeid som igjen kan medføre reduksjon av kostander. God samhandling med entreprenører kan gi godt samarbeidsklima.		Dårlig samarbeidsklima med entreprenør. Underbemanning i byggherreorganisasjon. Frykter trafikkavviklingsproblemer ved Jaren. Kvalitet?
	-3 %	0 %	6 %

U6 Plangrunnlag og løsninger			
Stikkord			
3	Sikkerhetsgodkjenning av tunellen. Før bygging og før åpning		
43	Man må gå utover den grensen som det er regulert for		
2	Nok plass for deponering av masse, ikke nok		
12	Forurensning av vassdraget etter uhell eller partikkel		
18	Kvalitet på underlag		
19	Dukker opp arter som er på rød liste eller sort liste som kan få konsekvenser		
34	Setningsskader på nabobygg		
35	Landbruksdrenering som uventet dukker opp		
36	Uforutsette problemer ved drenering		
37	Ukjent infrastruktur i grunn		
54	Alternativ måte å håndtere støy på, Voll vs. Skjerm		
57	Samordningsperiode med entreprenør kan gi muligheter, men kan også ende med dårligere løsninger grunnet hastverk		
Forutsetninger og Beskrivelse			
Forutsatt deponering av masser lokalt. Ingen uhell som forurensrer vassdraget. Forutsetter at underlaget er korrekt. Forutsetter ingen setningsskader. Ingen grunn til at det skal være noen ukjent infrastruktur i grunn. Elementskjerm med glassfelt er lagt til grunn. Forutsetter at samordningsperioden går som planlagt. Mye av dette ligger på uforutsette hendelser			
Virker på			
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
	Enklere/billigere støytiltak. Samordningsperioden resulterer i billigere løsninger.		Samordningsperioden kan gi endrede løsninger med følgekonskvenser som man ikke ser før senere. Man må frakte massen lengere enn forutsatt. Uforutsett infrastruktur i grunn (VA/kabel). Endring av grunnvannstand.
	-1 %	0 %	5 %

U7 Uforutsett			
Stikkord			
Forutsetninger og Beskrivelse			
De har nå kommet lengere i planleggingsprosessen, og dette resulterer i at vi setter ned prosentene litt i forhold til det første anslaget som ble gjort i 2011.			
Virker på			
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
	2 %	4 %	6 %

Vedlegg 6. Kostnadsmodell og kostnadsestimer

Rv4 Gran grense - Jaren									
Kostnadspost	Det. Estimat	Optimistisk		Mest sannsynlig	Pessimistisk		E	SD	Rel SD
Gran - Jaren, Veg i dagen 1	232	-15 %	208	245	282	15 %	245	29	12 %
Gran - Jaren, Veg i dagen 2	171	-10 %	154	171	197	15 %	175	17	10 %
Lygna Sør, Veg i dagen	63	-15 %	63	74	89	20 %	76	10	14 %
Konstruksjoner	147	-10 %	132	147	176	20 %	153	17	11 %
Fjelltunnel 1	234	-10 %	214	237	273	15 %	242	23	10 %
Fjelltunnel 2	122	-17 %	107	129	161	25 %	133	21	16 %
Andre Tiltak	107	-5 %	105	110	123	12 %	113	7	6 %
Veg og konstruksjoner	1 077			1 114			1 138	51	4 %
Rigg og Drift	199	-20 %	164	205	246	20 %	205	32	16 %
MVA	111	-15 %	97	114	131	15 %	114	14	12 %
Rigg og MVA	309			319			319	35	11 %
Entreprensekostnader	1 386			1 433			1 457	62	4 %
Byggherrekostnader	134	-10 %	119	132	165	25 %	140	18	13 %
Grunnerverv	68	-20 %	55	68	82	20 %	68	11	16 %
Byggherrekostnader og administrasjon	202			200			208	21	10 %
Prosjektkostnader	1 589			1 633			1 665	65	4 %

U1 Grunnforhold	692		-3 %	0 %	5 %		6	22	3 %
U2 Nye Krav	1 665		0 %	0 %	4 %		28	26	2 %
U3 Marked	1 665		-7 %	0 %	8 %		7	99	6 %
U4 Lokale forhold	832		-2 %	1 %	5 %		12	23	3 %
U5 Prosjektledelse og gjennomføringsevne	1 665		-3 %	0 %	6 %		21	59	4 %
U6 Plangrunnlag og løsninger	1 665		-1 %	0 %	5 %		28	39	2 %
U7 Uforutsett	1 665		2 %	4 %	6 %		67	26	2 %
Sum usikkerhetsdrivere							167	131	

Sum totalkostnad	1 589					1 832	147	8 %
					P15	1 679		
					P45	1 814		
					P85	1 981		

Gran - Jaren, Veg i dagen 1					
Kostnadsposter					MS
A101	Overbygning				126 263 995
A102	Underbygning, masseflytting				46 264 900
A103	Masseutskiftning/Stabilisering inkl. deponiområder				26 000 000
A104	Drenering/avvanning				16 236 755
A105	Skilt og oppmerking				3 442 250
A106	Påkobling med eks. rv. 4 i sør				14 246 250
Sum					232 454 150
Forutsetninger					
Forutsetter at frostsikringslaget kan hentes i linja. Transport av masser forutsettes utført i linja. Deponiområdet: Stor usikkerhet rundt 2 forhold: Setning og Stabilitet. Forutsetter også at alunskifer deponeres i myrområder. Påkobling med eks. rv. 4 i sør medfører midlertidig forbindelse over Vigga og midlertidig bruforbindelse.					
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk		Mest sannsynlig		Pessimistisk
	Behov for mindre sikring av fylling Prf. 11150. A 104: Mulig å kutte noe på DR ledning. Ca. 5-6 mill		Økt frostsikringslag fra 1,8 til 2,1. A102: økt med 100,000 m3. Utgraving av frostsikringslaget er ikke med i estimatet. + 12, 5 mill.		Usikkerhet i mengde: Kan hende man må grave ut mer og fylle mer. Dyrere priser.
	-15 %	208	245	282	15 %

Gran - Jaren, Veg i dagen 2				
Kostnadsposter				MS
A201	Omlegging av riks,- fylkes,- og kommunale veger			70 592 500
A301	Atkomstveger			2 360 125
A302	G/S-veger			8 487 500
A303	Landbruksveger			4 560 000
A401	Rekkverk			25 087 625
A402	Belysning			12 506 250
A403	Støyskjermer			17 950 000
A501	Morstadkrysset			6 462 500
A502	Kryss Haugsbakken			6 200 000
A601	Anleggsveger			5 581 250
A602	Trafikkavvikling			11 300 000
Sum				171 087 750
Forutsetninger				
Gran Nord: forutsetter tovegs trafikk på rampe i anleggsfasen, og omlegging av eks. rv. 4 over tunnelportal.				
A403: Støyskjermer: Legger formingsveilederen til grunn.				
A601: Anleggsveger: antar 10500 m. enhetspris basert på referanseprosjekter. Antar reparasjon/oppgrusing av private/kommunale veger: 5000 m. A602: Trafikkavvikling: Dagens Rv.4 skal være åpen for tovegs trafikk i hele anleggsperioden. Tung sikring er en forutsetning				
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk		Mest sannsynlig	Pessimistisk
	Noe redusert rekkverk ved andre løsninger. Enklere støyskjerming.		Lengder og mengder som forutsatt.	Landbruksveger kan få en betydelig kostnadsøkning. Høyer trafikkavviklingskostnader. Økt mengde på G/S vei. Noe økning på mengde støyskjermer. Kryssløsning kan få økte kostnader.
	-10 %	154	171	197 15 %

Lygna Sør, Veg i dagen					
Kostnadsposter				MS	
B1	Veg			55 000 000	
B2	Konstruksjon			3 400 000	
B3	Andre tiltak			4 000 000	
Sum				62 400 000	
Forutsetninger					
Ikke like detaljerte grunnundersøkelser som på Gran grense - Jaren. Det er ikke tatt høyde for nye frostsikringskrav.					
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk		Mest sannsynlig	Pessimistisk	
	Redusert DR.		Økt frostsikring og redusert forsterkningslag: 11 mill Krav om støytiltak 1 mill	Mer støytiltak enn beregnet. 3 mill	
	-15 %	63	74	89	20 %

Konstruksjoner				
Kostnadsposter				MS
C1	Bru over Rv. 4 BxL 5x50m for gårdsatkomst prf. 5650 (K2)			7 666 750
C2	Bru i Rv. 4 BxL=21x52m over Vigga prf. 6840 (K3)			14 924 364
C3	Morstad Kulvert (K4) (I kryss Gran Sør)			23 200 725
C4	Grantunnelen portal syd (K5 - K6)			7 140 000
C5	Grantunnelen portal nord (K7 - K8)			31 050 054
C6	Kulverter (K9, K13, K14)			9 642 500
C7	Bruer i linja 3stk (K10 og K15)			31 240 710
C8	Haugsbakken kulvert BxHxL 22x6x70 m for kryss prf 12400			16 727 480
C9	Andre konstruksjoner			5 400 000
Sum				146 992 583
Forutsetninger				
C1: Trebru lagt til grunn i kalkylen, Betongbru vil bli dyr på grunn av spennvidde. C7: Inkludere 3 bruer: Nordtangen 630 m2, Kostad 630 m2, Sætergutua 870 m2. C3 og C8 er meget spesiell kulverter. Stor usikkerhet på tekniske bygg i forbindelse med tunnel				
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk		Mest sannsynlig	Pessimistisk
	Betongbru på C1.(1-1,5 mill besparelse) Flere tilbydere og andre løsninger på trebruer som kan medføre lavere pris.			C3/C8 er det begrenset med referanser og at enhetsprisen kan gå opp. Ved C4/C5 er det trangt(jernbane) og bratt, og medfører høyere usikkerhet.
	-10 %	132	147	176 20 %

Fjelltunnel 1					
Kostnadsposter				MS	
D1	Sprengning, sikring, uttransport			137 965 000	
D4	Vann- og frostsikring			96 461 090	
Sum				234 426 090	
Forutsetninger					
D1: Omfatter toløpstunnel med profil T9,5. Full utstøpning vil være i områder med T11,5 grunnet siktutvidelse.					
D4: PE-hvelv. I hele tunnelens lengde.					
Tatt hensyn til at det er under middels fjellkvalitet.					
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk		Mest sannsynlig	Pessimistisk	
	Billigere pris på sprengning og transport til munning. Mulighet for besparelser i forhold til sikring. Mindre kostnader til vann- og frostsikring. Redusert mengde full utstøpning grunnet annen løsning.		Tverrforbindelse: 3 mill. 16,000 m3 økning i mengde.	Kan frykte dyrere sprengningspris, ekstra kjerneboring og ekstra kostnader for håndtering av alunskifer. Begrensninger i gjennomføring.	
	-10 %	214	237	273	15 %

Fjelltunnel 2					
Kostnadsposter				MS	
D2	Injeksjon			29 400 000	
D3	Utskifting til trau, vegbygging, grøfter og rør			37 015 000	
D5	Elektro, styring, overvåking, ventilasjon			43 072 000	
D6	Skilting			1 682 500	
D7	Brannvann			5 047 500	
D8	Pumpestasjon for overvann/drensvann			366 000	
D9	Fordrøyning for overvann/vaskevann			5 000 000	
Sum				121 583 000	
Forutsetninger					
D2: Forutsetter 1400 m injeksjon Stor usikkerhet på mengde D5: Enhetspris er basert på gjennomsnittsbetraktninger fra prisgiverne. D9: Antatt 12,5 x 20 x 10-15m, vannvolum 750m3 for dreneringsvann og 240m3 for overvann/vaskevann D3: Har mindre usikkerhet					
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk		Mest sannsynlig	Pessimistisk	
	Grunnforholdene/fjellegenskapene tilsier at det kan bli redusert injeksjon.		Elektroseksjonen har estimert 7,500 kr pr. felt pr. meter. 50,475,000, Differanse 7,403,000	Mer injeksjon må til for å redusere avrenning. Frykter merkostnader i forbindelse med pumpeump.	
	-17 %	107	129	161	25 %

Andre Tiltak					
Kostnadsposter				MS	
F1	Bomstasjoner			8 000 000	
F2	Tiltak langs eksisterende veinett			50 000 000	
F3	Omlegging VA			12 600 000	
F4	Omlegging El/Tele			10 000 000	
F5	Rasteplass			9 000 000	
F6	Støytiltak bygninger (fasade)			7 700 000	
F7	Beplantning/grøntanlegg			9 800 000	
Sum				107 100 000	
Forutsetninger					
F2: Inkluderer tiltak i Gran sentrum, G/S-veg etc. Forventes ytterligere bidrag fra Gran kommune og Oppland fylke. Uten usikkerhet					
F3: Kommunen bekoster ekstra varerør (ikke medregnet)					
F6: Antar 55 bygninger. Ikke inklusiv balansert ventilasjon					
Gratisbom er inkludert i bomstasjonen					
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk		Mest sannsynlig	Pessimistisk	
	Mulig å redusere kostnadene på støytiltak, rasteplassen og beplantning.		F6: Flere bygninger (110 totalt) trenger støytiltak: 3 mill	Ukjent omfang på landbruksdrenering og frykter at det må flyttes private vanningsanlegg. Elektro kan fort bli noen mill. dyrere (innhentes fra Telenor). Litt usikkerhet rundt prisene/mengdene for rasteplass.	
	-5 %	105	110	123	12 %

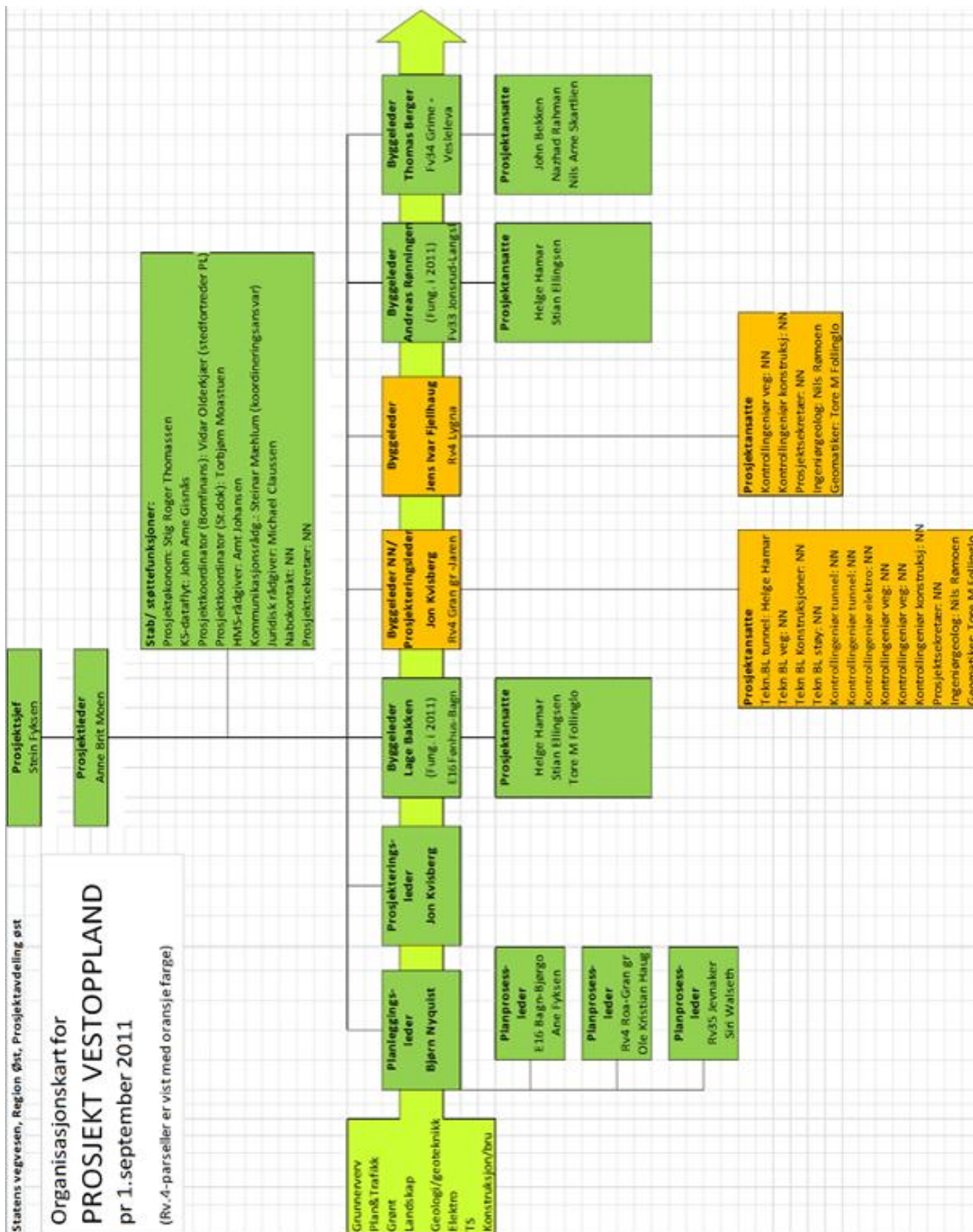
Rigg og Drift					
Kostnadsposter				MS	
A8	Veg i dagen, Gran grense - Jaren		17 %	70 727 123	
B4	Veg i dagen, Lygna Sør		15 %	11 160 000	
C10	Konstruksjoner		19 %	27 928 591	
D11	Fjelltunnel		20 %	73 281 818	
F8	Andre tiltak		20 %	22 020 000	
Sum				205 117 532	
Forutsetninger					
Lygna Sør: antar lavere riggekostnad enn for rv.4 Gran grense. grunnet mindre entrepriser og mindre entreprenør					
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk		Mest sannsynlig	Pessimistisk	
	-20 %	164	205	246	20 %

MVA				
Kostnadsposter				MS
A9	Veg i dagen, Gran grense - Jaren	6,3 %	30 666 448	
B5	Veg i dagen, Lygna Sør	7 %	5 989 200	
C11	Konstruksjoner	10 %	17 492 117	
D12	Fjelltunnel	10 %	43 969 091	
F9	Andre tiltak	12 %	15 854 400	
Sum				113 971 257
Forutsetninger				
20 % MVA på Andre Tiltak er høyt grunnet at 50 % av posten er "bygging av vei". Mva på F2 skal ned til 7 %, noe som resulterte med at vi satt ned MVA til 12 %.				
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk		Mest sannsynlig	
	Det er generelt usikkerhet i forbindelse med at ulike innsatsmidler har ulik beregning av mva.		Det er generelt usikkerhet i forbindelse med at ulike innsatsmidler har ulik beregning av mva.	
	-15 %	97	114	131 15 %

Byggherrekostnader				
Kostnadsposter				MS
P1.1	Byggeledelse Rv. 4 Gran grense - Jaren		48 000 000	
P1.2	Byggeledelse Rv.4 Lygna Sør		2 500 000	
P2.1	Prosjektering Rv. 4 Gran grense - Jaren		55 000 000	
P2.2	Prosjektering Rv. 4 Lygna Sør		1 200 000	
P4.1	Administrasjonskostnader Rv. 4 Gran grense - Jaren	2 %	26 829 663	
P4.2	Administrasjonskostnader Rv. 4 Lygna Sør	2 %	1 830 984	
Sum				135 360 647
Forutsetninger				
P1.1: 10 årsverk i 4 år P1.2 Lygna Sør: kontorplass for byggherren dekkes av riggekostnader. 1,2 mill pr. årsverk. Andre har brukt 1,3 mill.				
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk		Mest sannsynlig	
	Det forbrukes færre årsverk enn forutsatt, enten fordi ressursene ikke tilføres eller fordi det ikke er behov for dem.		P1.1 Byggherreledelse opp 4 mill på grunn av høyere kostnader P1.2 Trenger flere kontrollingeniører, 2,5 mill P2.1 man har fått mer detaljerte tall for prosjektering noe som har resultert i en reduksjon på 10 mill i kostnadsoverslaget	
	-10 %	119	132	165 25 %

Grunnerverv					
Kostnadsposter			MS		
Q1.1	Grunnerverv Rv. 4 Gran grense - Jaren		66 500 000		
Q1.2	Grunnerverv Rv. 4 Lygna Sør		1 250 000		
Sum			67 750 000		
Forutsetninger					
Grunnerverv inkl. sanering av hus. Påløpte kostnader til grunnerverv er ca. 6 mill. Innhent grunnerververens anslag på hvor stor usikkerhet det er i resterende erverv. Det er ikke planlagt noen kryssning til jordbruksarealet i reguleringsplanen.					
Rv4 Gran grense - Jaren	Optimistisk		Mest sannsynlig	Pessimistisk	
	Man har taksert prisene på boliger høyere en det man egentlig trenger å betale grunnet annen anskaffelsesverdi. Kalkulert med høy erstatning for hestetrener. Man får brukt en del av marka som er anskaffet til å kompensere grunneiere. Man sparer derved kompensasjonsutgifter.		Mulig de har priset boligene litt for høyt, men dette pleier å jevne seg ut. Noe høyere priser på landbruksareal etter senere diskusjoner. Har økt denne posten med 0,5 mill.	Noe som har blitt anslått som jordbruksarealet, kan bli fastsatt som næringsområder. Dette vil øke kvm prisen. Lang og kronglete skjønnsak vil gi økt saksomkostninger. Usikkert rundt ulempeerstatninger. Dette kan øke utgiftene hvis det oppstår mange erstatninger.	
	-20 %	55	68	82	20 %

Vedlegg 7. Organisasjonskart



Vedlegg 8. Anbefalinger

I dette vedlegget er alle anbefalinger i rapporten listet samlet.

Nr.	Anbefaling/tilrådning	Ansvar
3-1	SVV bør gjennomføre og dokumentere markedsanalyse, blant annet som underlag for beslutning om kontraktstrategi.	Prosjektleder
3-2	EKS anbefaler generelt at det utarbeides prosjektspesifikke tildelingskriterier for å ivareta usikkerhet og særegenheter i prosjektet.	Prosjektleder
3-3	EKS anbefaler at notat om gjennomføringsstrategi og kontraktstrategi inkluderes i Sentralt styringsdokument.	Prosjektleder
3-4	EKS anbefaler at det planlegges med samspill og at kompetanse for effektiv planlegging og gjennomføring av nødvendige tiltak hentes inn i prosjektet.	Prosjektleder
4-1	EKS anbefaler at kritiske suksessfaktorer og fallgruver overvåkes og oppdateres kontinuerlig slik at det fokuseres på det som til enhver tid er kritisk for prosjektet.	Prosjektleder
4-2	«Vellykket samspillsperiode og effektiv samhandling ved gjennomføring av entrepriser» legges inn som en av prosjektets kritiske suksessfaktorer og at det knyttes konkrete tiltak til denne suksessfaktoren	Prosjektleder
4-3	Det utarbeides og implementeres en plan for oppfølging og styring av kritiske suksessfaktorer og fallgruver, herunder fordeling av ansvar, planer for revisjon av listen over suksessfaktorer og tiltak samt hvordan utførelse og oppfølging av tiltak gjennom prosjektet skal sikres	Prosjektleder
4-4	Da det har vært en del uklarheter rundt hvordan suksesskriterier og fallgruver skal utformes og håndteres anbefaler EKS at det utarbeides retningslinjer for dette i Styringsdokumentet for Prosjektavdeling.	Prosjektavdeling øst
5-1	EKS anbefaler at kalkylestrukturen i håndbok 217 benyttes også om prosjektet skal gjennomføres i flere separate hovedentrepriser.	Prosjektleder
5-2	EKS anbefaler prinsipielt at enhetspriser fra sammenlignbare prosjekter dokumenteres for sporbarhet og intern og ekstern kvalitetssikring.	Vegdirektoratet/ PL
5-3	Reduksjoner og forenklinger av prosjektet og -omfanget med 18 MNOK kan benyttes til å redusere kostnadsrammen. 15 MONK må besluttet etter kontraktinngåelse, mens 3 MNOK	SD

	kan besluttes senere i prosjektet.	
6-1	EKS anbefaler at finansieringsplanen bygger på beslutning om lokale tiltak for å redusere avvisning til sideveger, ikke intensjoner om å vurdere dette på nytt ett år etter åpning. Gran kommune bør inviteres til å ta vedta tiltak for å redusere avvisning allerede før beslutning om gjennomføring.	PL/ Vegdirektoratet
6-2	EKS anbefaler at statlig bevilgning justeres for også å dekke en del av utvidet omfang for Gran grense-Jaren. For å ivareta økningen i prosjektets omfang uten at bompengandelen av total kostnad øker utover 60 %, må statlig bevilgning økes fra 440 til ca 735 MNOK.	SD
6-3	EKS anbefaler at det i bompengeproposisjonens beregninger også tas høyde for finansiering av strekningen Roa-Gran grense over de samme bomstasjoner som for Gran grense-Jaren og Lygna sør.	Vegdirektoratet
7-1	Med bakgrunn i usikkerhetsanalysen anbefaler EKS følgende styringsregime: ▪ Samferdselsdepartementet disponerer kostnadsrammen som er inkludert usikkerhetsavsetningen (MNOK 1 960). Det er gjort fratrekk for reduksjoner og forenklinger med 18 MNOK. ▪ Statens vegvesen Region øst disponerer styringsrammen som er inkludert avsetning til forventede tillegg (MNOK 1830). ▪ Prosjektleder disponerer – i henhold til Region østs prosjektstyringssystem – P45 (MNOK 1810)	
7-2	EKS anbefaler at det utarbeides en plan og retningslinjer for hvordan reserver skal styres for de ulike rammene i prosjektet.	Prosjekteier
7-3	EKS anbefaler at det utarbeider en plan for håndtering og styring av ressurser på tvers av prosjektene i Prosjekt Vestoppland. Det bør her stilles krav til en konsekvensutredning ved flytting av aktive ressurser.	Prosjektleder
7-4	EKS anbefaler at det settes inn risikoreduserende tiltak knyttet til manglende bemanning, bl.a. å utarbeide en strategi og plan for knytte til seg nødvendige ressurser. Det er spesielt viktig at byggeleder for Rv4 Gran grense – Jaren kommer på plass så snart som mulig.	Prosjektleder
7-5	EKS anbefaler at prosjektet spesifiserer i styringsdokumentet hvordan økonomien er tenkt følges opp. Prosjektets økonomiske mål er et av de viktigste å følge opp, spesielt	Prosjektleder

	ved tanke på den stramme finansierungsplanen.	
7-6	EKS anbefaler at det utarbeides en plan for fremdriftsledelse for prosjektet for sikre at detaljeringsnivået i planen og oppfølging er på et slikt nivå at avvik fra plan kan avdekkes så tidlig som mulig. Retningslinjer bør også inkluderes i Styringssystem for Region øst	Prosjektleder Prosjektavdeling øst
7-7	Hvis P45 er en reell ramme for prosjektleder og ikke bare ment som et styringsmål, anbefales det at prosjektleder har myndighet til å godkjenne endringer innenfor P45. Hvis P45 er ment som et styringsmål og ikke en ramme for prosjektleder, bør dette tydeliggjøres i veileder for Økonomistyring.	Prosjekteier/RØ
7-8	For å sikre at prosjektets grensesnitt blir godt ivaretatt anbefaler EKS at det gjøres en nærmere analyse av grensesnittene. Relevant og utfyllende informasjon knyttet til håndtering av grensesnitt bør inkludere; • Vurdering av om grensesnitt er klare eller uklare • Vurdering av om det er usikkerhet, utfordringer eller muligheter knyttet til grensesnitt • Om de er hensyntatt i budsjettene. • Beskrivelse av hvordan de skal overvåkes • Tiltak for å styre grensesnittene • Ansvar for overvåking og oppfølging av tiltak	Prosjektleder
7-9	EKS anbefaler at prosjektets kommunikasjonsplan med konkrete kommunikasjonsmål og tiltaksplan utarbeides så raskt som mulig.	Prosjektleder