



Rapport fra kvalitetssikring (KS2) av prosjektet Rv. 2 Slomarka - Kongsvinger

Rapport til Finansdepartementet og
Samferdselsdepartementet

Rapport nr: 2010- 0464

Ver 1.0, 5. mai 2010

Advansia AS, Det Norske Veritas AS, SNF AS

Superside til Concepts "trailbase"

Generelle opplysninger				Sidehenv. Hoved-rapport:
Kvalitetssikringen	Kvalitetssikrer: Advansia AS, Det Norske Veritas AS og Samfunns- og Næringslivsforskning AS		Dato: 25.3.2010	
Prosjektinformasjon	Prosjektnavn og evt. nr: Rv. 2 Slomarka - Kongsvinger	Departement: Samferdselsdepartementet	Prosjekttype: Vegprosjekt	
Basis for analysen	Prosjektfase: Planfase	Prisnivå (måned og år): 2009		
Tidsplan	St. prp.:	Prosjektstart: 2010	Planlagt ferdig: 2014	
Avhengighet av tilgrensende prosjekter	Prosjektet har ingen tilgrensende vegprosjekter.			
Styringsfilosofi	Prosjektet følger standard styringsfilosofi som nedfelt i Statens Vegvesens Håndbok 151 Styring av utbyggings- drifts- og vedlikeholdsprosjekter.			
Anmerkninger				
Tema/sak				
Kontraksstrategi	Entreprenør/ leveransestruktur	Entreprenørform/ kontraktsformat	Kompensasjons-/ vederlagsform	
Planlagt:	Fire hovedentrepriser (tre vegentrepriser og en gjennomgående elektroentreprenør).	Målpriskontrakt	Oppgjør i forhold til en kombinasjon av enhetsprisformat og faste priser basert på låsing av mengder.	
Anbefalt:	Kvalitetssikringsgruppe n støtter planlagt entrepris-/leveransestruktur.	Kvalitetssikringsgruppen støtter planlagt entreprisemodell og kontraktsform.	Valg av kontraktsform betinger tiltak på kompetansesiden da prosjektet ikke har tilstrekkelig kompetanse selv eller erfaring med målpriskontrakter.	
Suksessfaktorer og fallgruver	De tre viktigste suksessfaktorene:	De tre viktigste fallgruvene:	Anmerkninger:	
	Rettidig ansettelse/ engasjement av en kompetent operativ byggeledelse for å sikre god gjennomføring av prosjektet	Prosjektet får ikke på plass sentrale prosjekt-medarbeidere i tide. Dette gjelder byggeledere spesielt for å følge opp og bidra inn med praktisk erfaring i prosjekteringsarbeidet.		
	Tilstrekkelig detaljert og kvalitetssikret grunnlag fra de prosjekterende	Det settes ikke av tilstrekkelig tid og ressurser til å gjennomgå tilbudene og at referansesjekk ikke gjennomføres		
	Tilgang til kompetanse med målpriskontrakt dersom denne kontraktsformen velges	Prosjektet får ikke etablert forpliktende avtaler med ressurspersoner i etaten som har erfaring med målpriskontrakter.		
Estimatusikkerhet	De tre viktigste usikkerhetselementene:		Anmerkninger:	
	B - Konstruksjoner		Av B-posten utgjør Gulli bru en stor del av usikkerheten, både overbygning (konstruksjon over vann) og fundamentering. For	
	U3 – Prosjektorganisasjon byggherre		posten A – Veg utgjør	
	A - Veg			

			vegfundament – forsterkningslag den største bidragsyter	
Hendelsesusikkerhet	De tre største hendelsene:	Sannsynlighet:	Konsekvens-kostnad:	Anmerkninger:
	H2 Entreprenør går konkurs	0,05	MNOK 2,9	
	H3 Ny utlysning av en entreprise	0,05	MNOK 0,5	
	H7 Force Majeure	0,07	MNOK 0,5	
Risikoreducerende tiltak	Mulige/anbefalte tiltak:		Forventet kostnad:	
	Sikre god kvalitet på planer og konkurransegrunnlag gjennom ekstraordinær kvalitetssikring		-	
	Kompetanse inn i prosjektet: - Det må etableres en prosjektorganisasjon hos byggherren med tilstrekkelig kapasitet, kompetanse og gjennomføringsevne - Få tilført ressurser med kompetanse og erfaring med målpris som kontraktsform - Ved valg av entreprenører bør tilstrekkelig kompetanse og kapasitet vektlegges i tillegg til pris		-	
	Sikre fleksibilitet i kontrakten med entreprenører i form av opsjoner som er tids- og ytelsesbaserte i tillegg til at mulige kutt legges inn som opsjoner		-	
Reduksjoner og forenklinger	Mulige/anbefalte tiltak:	Beslutningsplan:	Forventet besparelse:	
	Redusere vegstandard for delstrekning inn mot Kongsvinger	Ved byggestart, forutsatt at denne løsningen er prosjektert og lagt inn som opsjon i kontrakt.	MNOK 3,0	
	Redusere Sloa kulvert (fjerne gangløsning)	Ved byggestart, forutsatt at denne løsningen er prosjektert og lagt inn som opsjon i kontrakt.	MNOK 3,0	
	Faste skilt erstatter fjernstyrte skilt	Legges inn som opsjon i kontrakt for å få inn pris på faste skilt	MNOK 3,0	
Tilrådinger om kostnadsramme og usikkerhetsavsetninger	Forventet kostnad/-styringsramme:	P50	MNOK 1 620	Anmerkninger:
	Anbefalt kostnadsramme:	P85 minus mulige kutt	MNOK 1 730	
	Mål på usikkerhet:	Relativt standardavvik (σ/E)	7 %	
Valuta	NOK			
Tilråding om organisering og styring	SVVs Håndbok 151 Styring av utbyggings- drifts- og vedlikeholdsprosjekter har vært gjenstand for revisjon høsten 2008. Det er viktig at endrede rutiner blir godt forankret i prosjektorganisasjonen både i prosjekterings- og i byggefasen. Regionen må snarest finne en permanent løsning for prosjekteringsledelsen i prosjektet og avklare hvem som skal være HMS-ansvarlig i prosjekteringsfasen. Byggeledere for alle entrepriser må på plass snarest for å kvalitetssikre prosjekteringen og for å utarbeidelse øvrige deler av konkurransegrunnlaget som de skal ha ansvaret for. Prosjektet må etablere et rekrutteringsprogram for å sikre prosjektet tilstrekkelige ressurser med riktig kompetanse for entreprisarbeidene.			

	Det må utarbeides skriftlige avtaler mellom regionen og prosjektet for de funksjoner som regionen skal bemanne i prosjektet. Sentralt styringsdokument bør revideres både med tanke på organisasjonsoppbygging, kontraktsstrategi og kontraktsform (hva prosjektet ønsker med en målpriskontrakt) snarest mulig. Kvalitetsplan for prosjekteringen må utarbeides snarest mulig da prosjekteringen for entreprise 1 er gjennomført uten at dette dokumentet har vært på plass. Kvalitetsplan, HMS-plan og andre styrende dokumenter må revideres snarest mulig. Det må utarbeides en beslutningsplan for å kunne iverksette de viktigste strategiske grep i prosjektet både av kontraktuell art, oppbemanning av prosjektet og for å kunne realisere kuttlisten. Det må utarbeides prosjekttrettede stillingsinstrukser med utgangspunkt i SVVs <i>Håndbok 151 Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter</i>, med klare ansvarsområder og fullmaktsgrenser. Stillingsinstruksene må inn som en del av prosjektets kvalitetsplan. Prosjektet må i sine rapporteringsrutiner vektlegge status for håndtering av kritiske suksessfaktorer og måloppfyllelse.			
Planlagt bevilgning	2010:	2011:	Dekket innenfor vedtatte rammer?	
	MNOK 100	MNOK 460	-	
Anmerkninger	Prosjektet er finansiert med 60 % bompenger og de resterende 40 % med statlige midler. Bompengeselskapet er eid av Fylkeskommunene Hedemark og Akershus med 50 % eierandel hver. Kvalitetssikringsgruppen vurderer den største risiko i prosjektet til å være manglende kvalitets-sikring av prosjekteringen. Prosjekteringsarbeidet har vært gjennomført uten at det har vært etablert en kvalitetsplan for prosjekteringen og det har i tillegg vært uklart hvem som er prosjekteringsleder. Kvalitetssikringsgruppen har gitt en tilråding om at det foretas en særskilt og uavhengig kvalitetssikring av spesifikasjon, mengder og tegninger for entreprise 1 Kurusand – Gulli. Videre er det en risiko forbundet med at prosjektet planlegger med å benytte en kontraktsform (målpriskontrakt) som prosjektet ikke har kompetanse innen og erfaring med. Tilgang til nødvendig kompetanse må sikres gjennom skriftlige avtaler med ressurspersoner innen dette området og at disse kommer inn snarest mulig.			

Sammendrag

Innledning

Konstellasjonen bestående av selskapene Advansia AS, Det Norske Veritas AS og Samfunns- og næringslivsforskning AS har gjort en analyse av vegprosjektet rv. 2 Slomarka - Kongsvinger. Videre i rapporten benevnes konstellasjonen som kvalitetssikringsgruppen (KSG). Analysen er gjennomført i henhold til standard "KS2-analyse" fra Rammeavtale av 10. juni 2005 med Finansdepartementet (FIN) om kvalitetssikring av store statlige investeringer.

Usikkerhetsanalysen er gjennomført i perioden november 2009 - mars 2010. Hensikten med analysen er å få en tredjepartsvurdering av prosjektet som skal understøtte beslutningsunderlaget når det legges frem for Stortinget.

Grunnleggende forutsetninger

Prosjektets sentrale styringsdokument (datert 21.8.2009) og andre mottatte dokumenter i kvalitets-sikringsperioden, var tilstrekkelig for å gjennomføre KS2. Konklusjon ble meddelt Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet i et notat datert 15.1.2010. Informasjonen som ligger i *Sentralt styringsdokument* er i seg selv ikke tilstrekkelig til å styre etter. Flere av prosjektplanene som er henvist til i *Sentralt styringsdokument* er per mars 2010 ikke tilstrekkelige med hensyn til kvalitet på innhold (prosjektets overordnede fremdriftsplan, detaljplaner for prosjektering, kvalitetsplan for gjennomføringsfasen og HMS-plan). I tillegg er det ikke utarbeidet en kvalitetsplan for prosjekteringsfasen til tross for at prosjekteringen av entreprise 1 er gjennomført. Det finnes ingen tidsplan for ferdigstilling av disse dokumentene.

Kvalitetssikringsgruppen anbefalte i notatet datert 15.1.2010 at prosjektet ikke sendte ut konkurransegrunnlag for entreprise 1 til markedet som planlagt. Begrunnelsen for denne anbefalingen var manglende kvalitetssikring av prosjekteringen, liten forståelse og kjennskap til valgt kontraktsform (målpriskontrakt) og at de prosjekterende ikke var gjort kjent med at målpriskontrakt var valgt kontraktsform.

Fremdriftsplanen som fremgår av *Sentralt styringsdokument*, og som senere er revidert og oversendt kvalitetssikringsgruppen, er meget overordnet og for lite detaljert med tanke på hvor langt prosjektet har kommet.

Prosjektet bør snarest mulig oppdatere prosjektets styringsdokument og andre styrende dokumenter, herunder overordnet fremdriftsplan og detaljert fremdriftsplan for prosjektering.

Gjennomføringsstrategi

Statens vegvesen har planlagt å gjennomføre prosjektet, som strekker seg fra Slomarka til Kongsvinger, i 3 vegparseller. Inndelingen virker hensiktsmessig ut fra stedlige forhold og størrelse på entreprisene. I tillegg er det planlagt en gjennomgående entreprise for elektroarbeider og veglys. Prosjektet har ikke dokumentert hvilke alternative gjennomføringsmodeller som har vært vurdert. Tilgang på masser og anleggstekniske utfordringer generelt og kryssing av Glomma spesielt ville være naturlige parametere i disse vurderingene.

Prosjektet har planer om å benytte målpriskontrakt som kontraktsform og kvalitetssikringsgruppen ser i utgangspunktet positivt på at Statens vegvesen ønsker å ta i bruk alternative kontraktsformer. Prosjektet har imidlertid ikke kompetanse eller erfaring med denne kontraktsformen og det som prosjektet har skrevet om målpriskontrakt er på mange punkt selvmotsigende og svært uklart. Det vil

være helt avgjørende for en suksessfull gjennomføring av prosjektet med denne kontraktsformen at prosjektet er tydelige på hva de vil ha ut av kontraktsformen, hva dette krever av Statens vegvesen og hva som kreves av entreprenøren og de prosjekterende. Prosjekteringsgruppen som består av både ressurser fra regionen og innleide konsulenter er ikke gjort kjent med at målpris skal benyttes og de ytelser som er beskrevet i kontraktene med eksterne konsulenter reflekterer ikke dette. Prosjektet vil være et pilotprosjekt for Vegdirektoratet i et utviklingsprosjekt som har målpris som tema. Prosjektet har ikke avklart hvilke ytelser og forpliktelser dette innebærer noe som vil være viktig for begge parter. Dette vil kunne være en mulighet for prosjektet for å få nødvendig bistand fra fagmiljøet i Vegdirektoratet som også bør være en kanal for å formidle god praksis fra andre prosjekter.

Vegprosjektet har vært og vil måtte forventes fortsatt å være omstridt spesielt i Sør-Odal kommune blant grunneiere på grunn av trasévalg der valgt trasé på nordsiden av Glomma vil beslaglegge en god del dyrket mark. Dette stiller store krav til prosjektorganisasjonen når anleggsarbeidene starter opp. Prosjektet har utarbeidet et godt grunnlag for kommunikasjon med omgivelsene gjennom en omfattende interessentanalyse. Det er viktig at resultatene fra analysen omsettes til aksjonspunkter gjennom en solid informasjonsplan og at prosjektet legger vekt på denne aktiviteten.

Organisering og styring av prosjektet

Statens vegvesens Håndbok 151 *Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter* legges til grunn for prosjektets rapportering og beslutningsrutiner. Håndboken ble revidert høsten 2008 og det vil være viktig at prosjektet får formidlet endringene i denne til prosjektorganisasjonen. Kvalitetssikringsgruppen har funnet uklarheter og feil i håndboken når det gjelder økonomiske fullmaktsgrenser, noe som er opplyst nærmere om i denne rapporten og som Vegdirektoratet må sørge for å rette opp.

Organisasjonskartene som er vist i *Sentralt styringsdokument* er mangelfulle og i enkelte tilfeller selvmotsigende. Prosjektet bør etablere et overordnet organisasjonskart som viser sentrale funksjoner/roller i prosjektet herunder prosjekteringsgruppen slik den er sammensatt og ledet. De er viktig at prinsippene som er gitt i Håndbok 151 følges. Videre bør organisasjonskartet vise de viktigste eksterne prosjektinteressentene og på hvilket nivå disse kommunisere med prosjektet. Rollen som prosjekteringsleder i prosjektet har virket svært uklar for kvalitetssikringsgruppen og prosjektet må komme til enighet om hvordan prosjekteringsarbeidet skal styres og hvem som skal inneha rollen som prosjekteringsleder.

Prosjektets overordnede fremdriftsplan er ikke oppdatert og på et altfor overordnet nivå til å kunne være grunnlag for å styre prosjektet. Prosjektet er kommet så langt i prosessen at de etter planen skulle sende entrepris 1 ut i markedet tidlig i mars 2010. Kvalitetssikringsgruppen har kun hatt tilgang til en fremdriftsplan for prosjekteringsarbeidet som viser siste fase av prosjekteringsarbeidet for entrepris 1. Prosjektering av entrepris 2 og 3 har, etter det kvalitetssikringsgruppen kjenner til, startet opp og det er så langt ikke fremkommet noen fremdriftsplan for prosjekteringen. Prosjektet må snarest mulig få etablert tilstrekkelig detaljerte planer for prosjekteringen og få på plass en tydelig og godt nok detaljert fremdriftsplan som viser alle prosjektets aktiviteter.

Månedssrapporten fra prosjektleder til prosjektsjef bør inneholde en vurdering av risiko som er identifisert i prosjektet og hvilke tiltak som skal iverksettes for å redusere risikoen. De viktigste risikoene bør også omtales i selve rapporten, ikke kun i vedlegg (fokuslisten).

Resultat av usikkerhetsanalysen

Nøkkeltall fra usikkerhetsanalysen vises i tabellen under. Kvalitetssikringsgruppens kostnadsanslag er noe lavere enn i kostnadsrapporten fra Statens vegvesen, og kvalitetssikringsgruppen vurderer usikkerheten i kostnadsoverslaget til å være noe større enn det prosjektet selv har konkludert med.

Kvalitetssikringsgruppens analyseresultat for prosjektet rv. 2 Slomarka - Kongsvinger (prisenivå 2009).

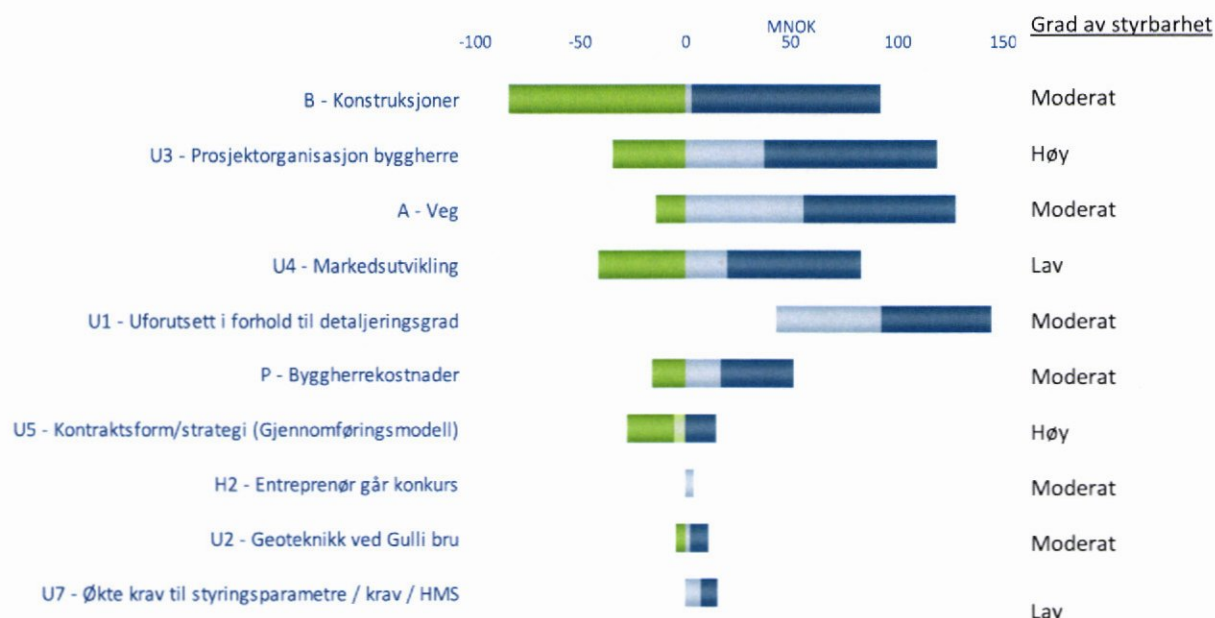
	Forventningsverdi (E)	P ₅₀ -fraktil	P ₈₅ -fraktil	Relativt standardavvik (σ/E)
Kvalitetssikringsgruppen	1 500	1 620	1 740	7,0 %

Detaljerte resultater er gitt i kapittel 6

Kvalitetssikringsgruppen vurderer de største usikkerhetselementene i prosjektet til å være:

- Konstruksjoner
- Prosjektorganisasjon byggherre
- Veg
- Markedsutvikling

De usikkerhetsfaktorer og hendelser som bidrar med størst usikkerhet i analysen er vist i Figur 1-1, som variasjon rundt forventet verdi av alle kostnadspostene. Usikkerheten kan både gi mulighet for besparelser og risiko for overskridelser.



Figur 1-1 Tornado-plott som viser de største usikkerhetsfaktorene i prosjektet

Tiltak for å redusere usikkerhet er omtalt i kapittel 7.

Anbefalt kostnadsramme og usikkerhetsavsetning

Det er etablert en liste med aktuelle reduksjoner og forenklinger hvorav ca MNOK 13 anses å være hensiktsmessige virkemidler for håndtering av eventuelle kostnadsoverskridelser. Det er i tillegg identifisert kutt i størrelsesorden MNOK 65 men tiltakene som er foreslått vil kreve en omregulering

og kvalitetssikrer har valgt å ikke trekke disse fra prosjektets foreslåtte kostnadsramme. Det er viktig at forespørselen utformes på en slik måte at kuttlisten kan benyttes ved behov. Anbefalt kostnadsramme er MNOK 1 730 som er P₈₅-verdi fratrukket reduksjoner og forenklinger. Anbefalt styringsramme er MNOK 1620, noe som gir en usikkerhetsavsetning på MNOK 110.

Alle tilrådinger er samlet i kapittel 11.

Vurderinger av trafikkgrunnlag for bompengeregninger

Kvalitetssikringsgruppen har gjennomført kvalitetssikring av trafikknotat og finansieringsplan for bompengeselskapet samt ytterligere ettersendt dokumentasjon fra prosjektet.

Hovedkonklusjonene er at det ikke er konsistens mellom forutsetningene om bompengenivå og rabattstruktur som ligger til grunn for trafikknotatet på den ene siden, og de forutsetninger som ligger til grunn for finansieringsplanen. Det må legges større vekt på forutsetninger knyttet opp mot valg av rabattordning for bompengesystemet da lokaltrafikken vil være følsom overfor bompengenivået og grad av avvisning vil i stor grad styres av dette. Statens vegvesen bør gjennomføre en analyse av trafikkgrunnlag med faktiske satser og med gitt rabattmodell (30, 40 og 50 %). Det må gjennomføres mer detaljerte analyser av andelen tunge og lette kjøretøy som kjører henholdsvis langtrafikk, gjennomgangstrafikk og korte reiser enn det som er gjennomført til nå. I tillegg må det også foretas en nærmere vurdering av hvilken innvirkning et nytt EU-direktiv for bompengedokumentasjon, som foreskriver 10 % flat rabatt for alle som har rabattbrikke, vil ha for nedbetalingstiden.

Kvalitetssikringsgruppens finansieringsanalyse viser at det er betydelig usikkerhet knyttet til om nedbetalingen av bompengeselskapets lån kan gjennomføres i løpet av 15 år. Derimot viser analysen at det er liten sannsynlighet for at nedbetalingstiden vil måtte overstige 20 år.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	10
1.1	Beskrivelse av prosjektet rv. 2 Slomarka - Kongsvinger	10
1.2	Om analysen	12
1.3	Forkortelser	13
2.	Prosjektets grunnleggende forutsetninger/Sentralt styringsdokument	14
2.1	Om notat fra KSG med vurdering av grunnlag for kvalitetssikring	14
3.	Gjennomføringsstrategi	16
3.1	Overordnede føringer	16
3.2	Kontraheringsform	17
3.3	Kontraktsform og spesifikasjonsgrad i konkurransegrunnlaget	17
3.4	Prosjektering	18
3.5	Entreprisestruktur	19
3.6	Kompensasjonsformat og incentiver	20
3.7	Strategi for ansvars- og risikofordeling	21
3.8	Sikringsmekanismer og forhold til regelverket	21
4.	Organisering og styring av prosjektet	22
4.1	Beslutningsgang	22
4.2	Overordnet organisasjon	22
4.3	Prosjektorganisasjonen	22
4.4	Styring og kontroll	24
4.5	Rapportering	25
5.	Kritiske suksessfaktorer og fallgruver	26
5.1	Suksessfaktorer og fallgruver identifisert av prosjektet	26
5.2	Suksessfaktorer og fallgruver identifisert av KSG	26
6.	Usikkerhetsanalyse	28
6.1	Generelt	28
6.2	Gjennomføring	28
6.3	Forutsetninger og avgrensninger	28
6.4	Gjennomgang av prosjektets opprinnelige usikkerhetsanalyse	29
6.5	Analysesresultater	30
6.6	Grunnkalkyle og usikkerhet i estimater	33
6.7	Usikkerhetsfaktorer	34
6.8	Hendelsesusikkerhet	35
6.9	Fremdriftsusikkerhet	36
7.	Tiltak for reduksjon av usikkerhet	37
8.	Reduksjoner og forenklinger	40
8.1	Mulige reduksjoner for å kontrollere total kostnad underveis	40
8.2	Ikke anbefalte reduksjoner og forenklinger	41
9.	Tilråding om kostnadsramme og avsetninger	42
10.	Vurderinger av trafikkgrunnlag for bompengeregninger	43
11.	Forslag og tilråding samlet	45



12.	Vedlegg	48
V1	Dokumenter som ligger til grunn for kvalitetssikringen.....	49
V2	Møteoversikt	55
V3	Kommentarer til Sentralt styringsdokument	56
V4	Metode for datainnsamling og usikkerhetsanalyse.....	67
V5	Usikkerhet	71
V6	Dokumentasjon av KSGs kostnadsvurderinger.....	80
V7	Rv2 Slomarka-Kongsvinger – vurdering av grunnlaget for bompengefinansieringen	116
V8	Foreløpig presentasjon av resultater XX. Mai 2009	133
V9	Oversikt over sentrale personer i forbindelse med oppdraget	149

1. Innledning

Konstellasjonen bestående av selskapene Advansia AS, Det Norske Veritas AS (DNV) og Samfunns- og næringslivsforskning AS (SNF) har gjort en analyse av vegprosjektet rv. 2 Slomarka - Kongsvinger. Videre i rapporten benevnes konstellasjonen som kvalitetssikringsgruppen (KSG). Analysen er gjennomført i henhold til standard "KS2-analyse" fra Rammeavtale av 10. juni 2005 med Finansdepartementet (FIN) om kvalitetssikring av store statlige investeringer.

Analysen inneholder:

- gjennomgang av prosjektets grunnleggende forutsetninger
- tilrådinger om gjennomføringsstrategi og kontraktsstrategi
- tilrådinger om styring og organisering av prosjektet
- usikkerhetsanalyse og forslag til styringsramme og kostnadsramme
- Vurdering av prosjektets finansiering

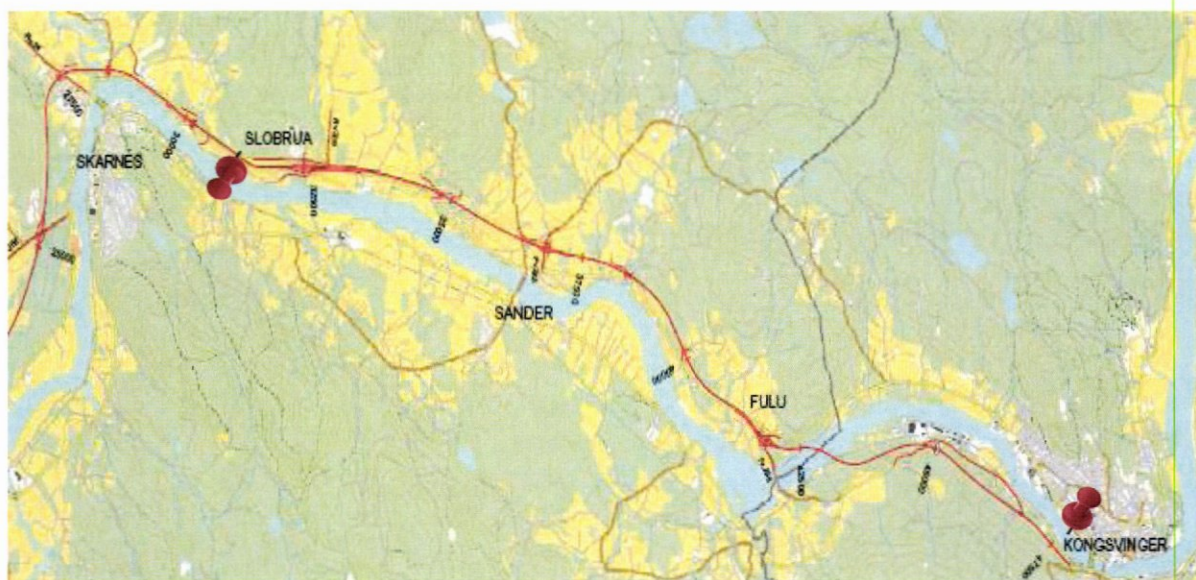
Analysen er gjennomført i perioden november 2009 - mars 2010. Hensikten med analysen er å få en tredjepartsvurdering av prosjektet som skal understøtte beslutningsunderlaget når det legges frem for Stortinget.

Dokumenter som er mottatt som grunnlag for analysen er listet i vedlegg V1. Oversikt over møter KSG har hatt med prosjektet og andre prosjektinteressenter er listet opp i vedlegg V2 og en oversikt over sentrale personer i forbindelse med oppdraget er oppført i vedlegg V9.

1.1 Beskrivelse av prosjektet rv. 2 Slomarka - Kongsvinger

Vegprosjektet rv. 2 Slomarka - Kongsvinger gjennomføres av Statens Vegvesen (SVV) Region øst. Dette utgjør parsell 2 i vegprosjektet rv. 2 Kløfta – Nybakk. Parsell 1 fra Kløfta til Nybakk ble åpnet i 2007 og er bygget med tilsvarende vegstandard som den planlagte parsell 2. Videre vil det gjenstå to parseller som utgjør strekningen fra Nybakk til Slomarka.

Rv. 2 Slomarka - Kongsvinger skal bygges som en smal 4-felts motorveg med en lengde på 16,5 km og med en bredde på 16,5 m fra skulder til skulder. Andel veg er på 15,6 km og totallengde av bruer er på 0,9 km der Gulli bru (over Glomma) utgjør det meste av brulengden. Det er ingen tunneler på strekningen.



Figur 1-1 Kart over parsellen av rv. 2 fra Slomarka til Kongsvinger som er planlagt bygget i perioden 2010-2013

Prosjektet planlegges og bygges i henhold til vedtatte reguleringsplaner i de to berørte kommunene Sør-Odal og Kongsvinger for denne parsellen. Valg av trasé for ny rv. 2 har vært omstridt og det har vært stor motstand blant grunneiere i Sør-Odal kommune. Valg av trasé er endelig etter avgjørelse i Miljøverndepartementet i 2003 som har vært endelig ankeinstans i denne saken og kommunestyret vedtok i 2004 å ta departementets avgjørelse til følge. KSG opplever imidlertid at saken fortsatt er "levende" med aktive protester fra grunneierlag, men har ikke vektlagt dette i kvalitetssikringsoppdraget da endelig vedtak er fattet på riktig nivå.

Prosjektet er finansiert med 60 % bompenger og innkrevingen av bompenger vil forestås av et eget fylkeskommunalt bompengeselskap. KSG har foretatt en vurdering av finansieringsløsningen og har omtalt dette i kapittel 10 i rapporten.

Prosjektets mål

Samfunnsmålet med tiltaket (prosjektet) fremkommer ikke tydelig av prosjektets styrende dokumenter, men det opplyses om at det er viktig at vegen skal fungere tilfredsstillende som en stamveg og viktig mellomriksveg. Effektmålene, som skal reflektere de effekter som prosjektet vil ha for brukerne av vegen og andre interessenter, viser til en beregnet reduksjon i samfunnets transportkostnader, reduserte bedriftsøkonomiske kostnader for næringslivet, færre antall drepte og hardt skadde personer, og reduserte utslipp av CO₂.

Prosjektets egen prioritering av resultatmål er angitt i sentralt styringsdokument (SSD) /D03/ som følger:

1. Helse, miljø og sikkerhet (HMS)
2. Kvalitet
3. Kostnad
4. Fremdrift

Opprinnelig kostnadsoverslag og fremdriftsplan

Kostnadsoverslaget fra prosjektet er på MNOK 1.678 mill. kr (2009) som styringsramme (P50) og forslag til kostnadsramme (P85 minus kuttliste) er beregnet til MNOK 1.706.

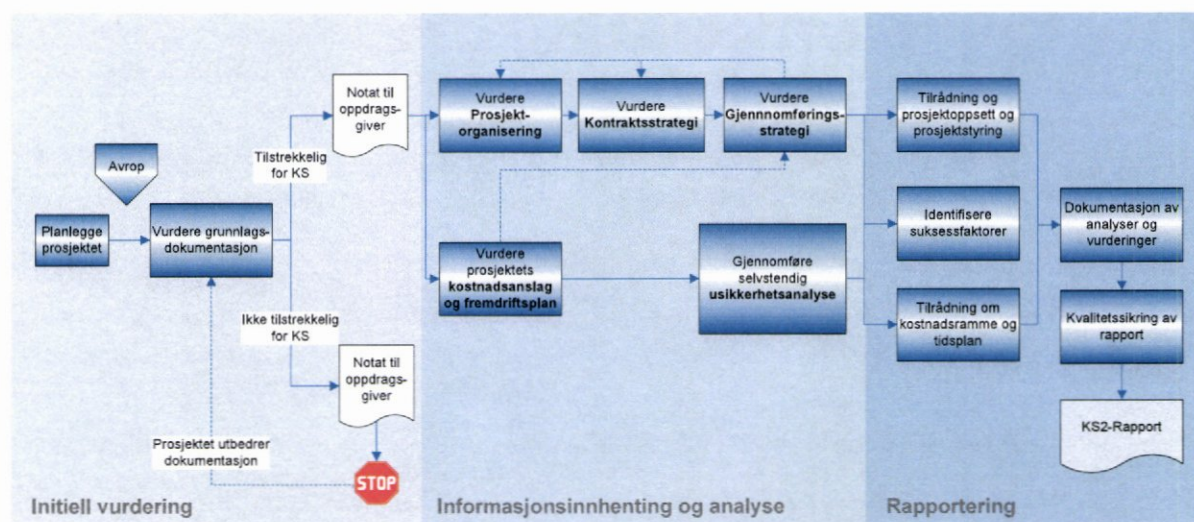
Anleggsstart er planlagt Q4 2010 og vegåpning sent i 2014 (Q3/Q4). Dette forutsetter en forsering i forhold til St.meld. nr.16 (2008-2009) og fordrer forskuttering fra bomselskapet.

Avhengighet av tilgrensende prosjekter

Det vil være en avhengighet mellom dette prosjektet og tilstøtende parsell fra Slomarka og i retning av Nybakk men anleggsarbeidene antas å ikke være overlappende i tid. Arbeider på rv.175 og rv. 210 for oppgradering av disse ved etablering av bomstasjoner på parallelle veier vil være en del av rv. 2 Slomarka - Kongsvinger prosjektet.

1.2 Om analysen

Grunnlaget for kvalitetssikringen er en gjennomgang av prosjektets dokumenter kombinert med samtaler og møter med prosjektgruppen og befaring i området der vegen er planlagt bygget. Prosessen som er fulgt for den eksterne kvalitetssikringen er vist i Figur 1-2.



Figur 1-2 KS2-prosessen

Avgrensninger og forutsetninger

Usikkerhetsanalysen er basert på konseptet som ligger til grunn for reguleringsplanen for prosjektet /M14/ og dokumenter som er utarbeidet i den videre detaljering som KSG har hatt fått tilgang til fra prosjektet. En liste over mottatt grunnlagsdokumentasjon er vist i rapportens vedlegg V1.

Om rapporten

En oversikt over mottatte dokumenter er gitt i vedlegg V1, møteoversikt er vedlagt i vedlegg V2, KSGs kommentarer til sentralt styringsdokument for prosjektet er gjengitt i vedlegg V3 og metode for usikkerhetsanalysen er beskrevet i vedlegg V4.

I rapporten er KSGs tilrådinger angitt med forkortelsen T1, T2 osv. i de enkelte kapitler i tillegg til at alle tilrådingene er presentert samlet i kapittel 11.

Anbefalinger om økonomiske rammer er rundet av til nærmeste MNOK 10 for å reflektere analysens detaljingsnivå.

Der det er vist til dokumenter i dokumentlisten i vedlegg V1, har referansen formen /DXX/ der XX viser til dokumentnummer i listen. Det er for enkelte dokumenter benyttet terminologien /MXX/ (M for Mappe) i de tilfeller der dokumentasjonen utgjør flere underliggende dokumenter.

Der det er vist til informasjon som er innhentet i møter, identifiseres møtene med formen /MøteXX/ der XX viser til møtenummer som vist i vedlegg V2.

1.3 Forkortelser

BL = Byggeleder

E = Forventningsverdi (kostnad)

F = Fallgruve

FIN = Finansdepartementet

H = Hendelse

HB 151= Statens vegvesens *Håndbok 151 Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter*

HB 217= Statens vegvesens *Håndbok 217 Anslagsmetoden: utarbeidelse av kostnadsoverslag*

HMS = Helse, miljø og sikkerhet

KS2 = Analyse av styringsunderlag og kostnadsoverslag

KSG = Kvalitetssikringsgruppen

pm2 = prosjektert kvadratmeter

pfm3 = prosjektert fast volum

pam3 = prosjektert anbrakt volum

PL = Prosjektleder

PNS = Prosjektnedbrytningsstruktur

S = Suksessfaktor

SD = Samferdselsdepartementet

SNF = Samfunns- og næringslivsforskning AS

SSB = Statistisk sentralbyrå

SSD = Sentralt styringsdokument

SVV = Statens vegvesen

T = Tilråding

U = Usikkerhetsfaktor

YM = Ytre miljø

ÅDT = Årsdøgntrafikk

σ = Standardavvik (representerer usikkerhet i kostnadsoverslag)

2. Prosjektets grunnleggende forutsetninger/Sentralt styringsdokument

2.1 Om notat fra KSG med vurdering av grunnlag for kvalitetssikring

I rammeavtalen om kvalitetssikring av kostnadsoverslagene, herunder risikoanalyse for store statlige investeringer /D79/, er det under punkt 6.3 "Grunnleggende forutsetninger", stilt krav om at;

"Leverandøren skal (...) påse at det finnes et sentralt styringsdokument for prosjektet, og gi en vurdering av om dette gir et tilstrekkelig grunnlag for usikkerhetsvurderingen og for den etterfølgende styring av prosjektet (...) Mangler må påpekes konkret slik at fagdepartementet kan få sørget for nødvendig oppretting/utfylling av dokumentet. Dette må være avklart før Leverandøren går videre."

KSGs konklusjon var at det var grunnlag for å gå videre med ekstern kvalitetssikring av prosjektet.

SSD foreligger, og dokumentet inneholder alle nødvendige elementer, selv om det har enkelte mangler i forhold til Veileder nr 1 /D81/. KSGs kommentarer til SSD er oversendt i notat til Samferdselsdepartementet (SD) og Finansdepartementet (FIN) den 15.1.2010. Notatet er tatt inn i denne rapporten i vedlegg V3.

I notatet anbefaler KSG at utsendelsen av konkurransegrunnlaget for entreprise 1 (Kongsvinger - Gulli) utsettes grunnet følgende forhold; manglende kvalitetssikring av prosjekteringsarbeidet, prosjektet har ikke tilstrekkelig kjennskap til valgt kontraktsform og kontraktsformen er ikke reflektert i kontraktene med de prosjekterende.

Ut fra den samlede dokumentasjonen som er mottatt fra prosjektet, jf. vedlegg V1, samt informasjon fremkommet gjennom kontakt med prosjektet i kvalitetssikringsperioden, vurderer KSG dette som tilstrekkelig til å foreta usikkerhetsvurderinger samt gi tilrådinger om styring av prosjektet.

KSGs hovedkommentarer til SSD er følgende:

- Prosjektet har ikke definert et tydelig samfunns mål
- Effektmålene er ikke tilstrekkelig godt definerte, men det ligger en god del opplysninger i SSD til at prosjektet kan få etablert gode effektmål supplert med ytterligere informasjon som KSG har informert om i notatet. Videre bør effektmålene prioriteres innbyrdes.
- Prosjektets valg av gjennomføringsstrategi er ikke redegjort for og det er heller ikke gitt en begrunnelse for valgt rekkefølge for gjennomføring av de ulike entreprisene, for eksempel knyttet opp mot grunnverv, trafikkomlegging, anleggstekniske utfordringer som uttak og transport av masser.
- Det bør fremkomme av kontraktsstrategien hvordan entreprisene skal markedsføres, samt begrunnelse for valgt kontraktsform (målpriskontrakt).
- Organisasjonskartet for SVV prosjektet rv. 2 Slomarka - Kongsvinger bør revideres så sentrale prosjektinteressenter fremgår og slik at det også viser på hvilket nivå kommunikasjon med prosjektet skal skje. Organisasjonskartet må vise sentrale funksjoner i prosjektet og vise tydelig rapporteringslinjene mellom de ulike nivåer.
- Det må tydelig fremgå av SSD hvilke fullmaktsgrenser som gjelder for de ulike prosjektrollene.
- I SSD fremkommer det en kun en kostnadsnedbrytingsstruktur som ikke reflekterer valgt entreprisstruktur og hvordan prosjektet skal gjennomføres. Prosjektet bør også etablere en tydelig prosjektnedbrytingsstruktur (PNS) som gjenspeiler arbeidspakker som hver for seg

inneholder opplysninger om kostnad, varighet og hvem i prosjektorganisasjonen som har ansvaret for den enkelte arbeidspakke.

- Fremdriftsplanen som fremkommer i SSD er på et svært overordnet nivå, og er ikke i samsvar med bemanningsplanen i vedlegg til SSD som viser en ferdigstillelse som er ett år tidligere enn fremdriftsplanen. Prosjektet må etablere en realistisk fremdriftsplan som er tilstrekkelig detaljert og som tydelig viser avhengigheter.

Ytterligere kommentarer fremkommer av vedlegg V3.

- T1. SSD må snarest oppdateres med de anbefalinger som KSG har presentert. Videre oppdateringer må skje før oppstart av entreprisarbeider og ved andre vesentlige endringer.

3. Gjennomføringsstrategi

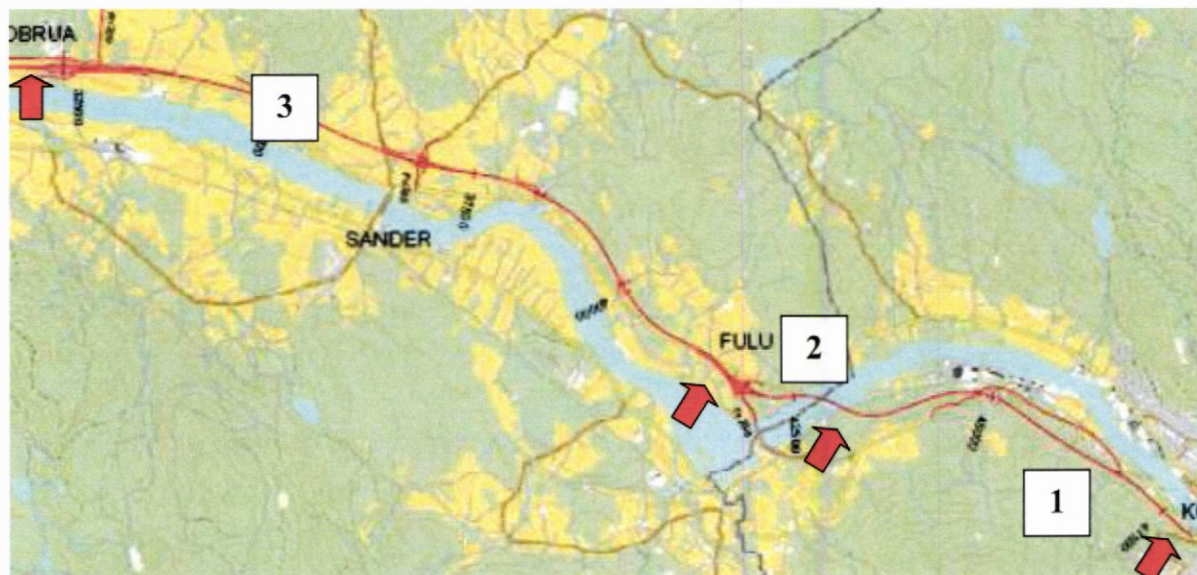
Dette kapittelet inneholder en vurdering av prosjektets gjennomføringsstrategi, kompensasjonsformat og incentiver, strategi for ansvars- og risikofordeling samt sikringsmekanismer. Prosjektets strategier er beskrevet i kapittel 2 i SSD.

3.1 Overordnede føringer

Prosjektet har i SSD utarbeidet en gjennomføringsstrategi som er inndelt i en *prosjekteringsfase* og en *anleggsfase*.

Det etterlyses generelt en fremstilling av de anleggstekniske utfordringer som dette prosjektet står overfor med Glomma som et fysisk skille, og hvilke alternative gjennomføringsmodeller prosjektorganisasjonen ser for anleggsarbeidene. Massebalansen i prosjektet bør videre omtales og hvilken innvirkning dette har for gjennomføring og hvordan gjennomføringen henger sammen med grunn-erverv og tilgang på masser.

Statens vegvesen (SVV) har som utgangspunkt tenkt å gjennomføre prosjektet som strekker seg fra Slomarka til Kongsvinger i 3 vegparseller som vist i kartutsnitt i Figur 3-1.



Figur 3-1 Kartutsnitt som viser entreprisinndeling

I Notat til SD og FIN, som er vedlagt i vedlegg V3, anbefaler KSG at utsendelsen av konkurransegrunnlaget for entreprise 1 (Kongsvinger - Gulli) utsettes som redegjort for i kapittel 2.

Fremdriftsplan, som er vist i SSD, viser en anleggsperiode på 4 år (Q3 2010 – Q4 2014) mens bemanningsplanen, vedlegg 1 i SSD, viser imidlertid en ferdigstilling i september 2013, noe som er i overensstemmelse med fremdriftsplan utarbeidet i oktober 2009 /D71/. Prosjektets fremdriftsplan er ikke tilstrekkelig gjennomarbeidet og detaljert i forhold til det stadium som prosjektet befinner seg i med planer om å sende ut konkurransegrunnlaget våren 2010, og med oppstart av anleggsarbeidene i august 2010.

T2. Prosjektet må oppdatere fremdriftsplaner for prosjektet med en tilstrekkelig detaljeringsgrad.

- T3. KSG anbefaler at prosjektet utsetter utsendelsen av konkurransegrunnlag for entreprise 1 (Kongsvinger – Gulli) til prosjektet har avklart de forhold som KSG redegjør for i notat av 15.1.2010.

3.2 Kontraheringsform

Kontrahering vil bli gjort i henhold til Lov om offentlige anskaffelser av 16. Juli 1999, med tilhørende forskrift oppdatert 7. juli 2006, samt retningslinjer gitt i SVVs Håndbok 066 *Firmaopplysninger for vurdering av tilbyders egnethet* kapittel F *Vurdering av tilbyders kvalifikasjoner*. Prosjektet har valgt å gjennomføre en åpen anbudskonkurranse uten prekvalifisering eller forhandling for entreprisene. KSG kjenner til at tildelingskriterier som har vært benyttet som grunnlag for valg av entreprenør, har variert over tid. Kontraktstildeling er nå basert på laveste pris fra de entreprenører som tilfredsstiller kvalifikasjonskravene. Dersom SVV velger den entreprenør som tilfredsstiller kvalifikasjonskriteriene, og som har laveste pris, vil dette ikke være ensbetydende med å velge den entreprenør som har det beste tilbudet etter KSGs oppfatning.

- T4. Andre kriterier enn pris bør vurderes lagt inn som tildelingskriterium for de viktigste kontraktene for å sikre at det velges entreprenører med rett kapasitet, hensiktsmessig organisasjon og oppgaveforståelse som samsvarer med gjennomføringsstrategien til Statens vegvesen.

3.3 Kontraktsform og spesifikasjonsgrad i konkurransegrunnlaget

Prosjektet opplyser i SSD at de har valgt å benytte målpriskontrakt som kontraktsform. I samtaler med prosjektet opplyses det at prosjektet planlegger å bruke en ordinær enhetspriskontrakt basert på SVVs versjon av Norsk Standard 3430 *Alminnelige kontraktsbestemmelser om utførelse av byggearbeider* (NS3430), men at det vil legges inn spesielle kontraktsbestemmelser i SVVs konkurransegrunnlag D2 Spesielle kontraktsbestemmelser /D17, D29/ i form av et eget avsnitt som nærmere beskriver bestemmelser knyttet til målpris. Dette er kontraktsbestemmelser som er benyttet bl.a. for prosjektet E6 Boksrud - Minnesund. Prosjektet vil søke å få låst mengdene på så mange poster i spesifikasjonen som mulig i fasen etter kontraktsinngåelse.

I SSD er det ikke gitt noen argumentasjon for hvorfor målpris er valgt som kontraktsform og hva dette krever av prosjektet i forhold til en ordinær enhetspriskontrakt med avregning etter medgåtte mengder. KSG opplever at informasjon som er gitt i SSD, ulike dokumenter vedr. målpriskontrakt (D17, D22, D29, D46) og i samtaler med prosjektet at kontraktsformen er lite forankret i prosjektet med hensyn til hva denne representerer av muligheter og fallgruver. Prosjektets medarbeidere har ingen erfaring med denne kontraktsformen selv, og SVV har også begrenset erfaring. I notat fra KSG til SD og FIN (Vedlegg V3) er dette spesielt belyst. Prosjektet har som hovedargument for valg av målpris at dette vil fremme samarbeidet mellom byggherre og entreprenør og at det vil ligge inne et incentivelement i kontrakten som vil gi entreprenøren 50 % av fortjenesten dersom andre løsninger enn det som er beskrevet i spesifikasjonen kan benyttes forutsatt at kvaliteten og funksjonen er ivarettatt. Dersom prosjektet velger å benytte denne kontraktsformen er det viktig at de etablerer forpliktende avtaler for bistand fra ressurspersoner i egen organisasjon som har denne kompetansen. Bistanden må dekke både fasen med å få på plass tilstrekkelig grunnlag i konkurransegrunnlaget og i utviklingsfasen etter valg av entreprenør. Erfaringer fra prosjektet E6 Boksrud - Minnesund i samme region /D46/ vil være et nyttig referanseprosjekt for erfaringsoverføring og prosjektet har innledet en dialog E6-prosjektet med dette formål.

- T5. Dersom prosjektet fastholder på målpriskontrakt som kontraktsform må prosjektet gjennom forpliktende avtaler sikre seg bistand fra ressurser med tilstrekkelig kompetanse og erfaring fra denne kontraktsformen.

KSG ble orientert av prosjektleder og prosjektsjef i møte /Møte01/ at prosjektet er meldt inn som et pilotprosjekt til et utviklingsprosjekt om målpris i regi av Vegdirektoratet. Det fremgår ikke av SSD eller øvrig mottatt grunnlagsdokumentasjon hvilke krav til samarbeid og leveranser som kreves av et pilotprosjekt. De føringer som er gjeldende må fremkomme av SSD og beskrives nærmere i en kvalitetsplan. Dette gjelder både for prosjekteringsfasen og for anleggsfasen. Prosjektet må avklare sin rolle som pilotprosjekt nærmere og få frem omforente krav til samarbeid og leveranser.

- T6. Prosjektet må foreta nærmere avklaringer med Vegdirektoratet om hvilken rolle prosjektet vil ha som et pilotprosjekt i Vegdirektoratets utviklingsprosjekt innen målpriskontrakter, hvilke forpliktelser de påtar seg og hvilken form for bistand de kan kreve.

KSG ser positivt på at prosjektet ønsker å benytte målpris som kontraktsform, men opplever prosjektorganisasjonen som lite moden til å benytte denne kontraktsformen. KSG anbefaler SVV til å gjøre nærmere vurderinger av fordeler og ulemper før prosjektet velger kontraktsform. Det må også vurderes nærmere detaljer knyttet til denne kontraktsformen, hva prosjektet vil oppnå med den og om den skal benyttes på alle tre entrepriser eller kun på utvalgt(e) entreprise(r).

- T7. Prosjektet må vurdere nærmere om de har tilstrekkelig kompetanse tilgjengelig til å benytte målpriskontrakt for alle tre hovedentreprenene. Dersom kontrakt inngås for entreprise 1 med målpris som kontraktsform vil det være mulig å vurdere kontraktsform for de øvrige to entreprisene ut fra erfaringer som prosjektet får med utviklingsfasen for entreprise 1.

3.4 Prosjektering

KSG har valgt å fremheve prosjekteringsarbeidet spesielt i dette kvalitetssikringsoppdraget da dette anses som en av de viktigste utfordringene for prosjektet da det, etter KSGs oppfatning, har vært manglende styring og kontroll med prosjekteringen så langt i gjennomføring av prosjektet. KSG har hatt et eget møte med prosjekteringsgruppen der både leder for SVVs eget prosjekteringsteam og representanter fra eksterne konsulenter for elektro og bru deltok /Møte04/. Prosjekteringen av entreprise 1 er ferdigstilt og skulle ha vært sendt til godkjenning i Vegdirektoratet og ut i markedet før rapporten fra KS2 var ferdigstilt etter prosjektets fremdriftsplan for prosjektering – entreprise 1/D38/. Prosjektet har imidlertid informert KSG om at de har valgt å utsette utsendelse av konkurransegrunnlaget for entreprise 1 inntil videre.

Det er ikke angitt i SSD hvilke deler av prosjekteringen som SVV selv skal utføre og hvilke deler som skal settes ut til ekstern konsulent (annet enn det som fremgår av organisasjonskart i kapittel 2.4). Likeledes savnes en begrunnelse for dette valget. Det er imidlertid opplyst i kapittel 2.3.1 *Prosjekteringsfasen* at prosjektering av Gulli bru (over Glomma) settes ut til ekstern konsulent på grunn av manglende kapasitet/kompetanse i regionen.

- T8. Prosjektet må oppdatere de kapitler i Sentralt styringsdokument som angår prosjekteringsarbeidet med en oversikt over hvilke deler som prosjekteres internt og hvilke deler som prosjekteres av eksterne konsulenter.

Prosjektet må vurdere hvordan målpris som kontraktsform vil påvirke prosjekteringen både i forhold til utforming av konkurransegrunnlaget og i etterfølgende fase der de prosjekterende skal videreutvikle prosjektet sammen med prosjektet og den entreprenør som er valgt. Gjennom samtaler med de prosjekterende /Møte04/ ble det avklart at eksterne konsulenter ikke er gjort kjent med at

prosjektet vil benytte målpris som kontraktsform og at heller ikke konsulentens forpliktelser i en utviklingsfase etter kontraktsinngåelse med entreprenør er reflektert i kontrakten med konsulentene.

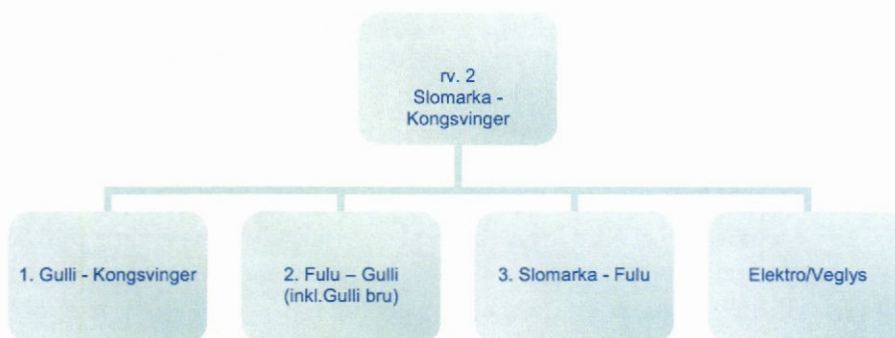
- T9. Prosjektet må reforhandle kontrakter med både de eksterne og interne prosjekteringsmiljøene for å sikre konsulentenes medvirkning i en utviklingsfase med entreprenør dersom målpriskontrakt fastholdes som kontraktsform.

Opsjoner som prosjektet vurderer benyttet for veganlegget må inn i kontrakter med eksterne konsulenter for å få frem pris på å prosjektere disse. Opsjonene må videre inn i spesifikasjon i konkurransegrunnlaget for å få inn priser fra entreprenører.

- T10. Prosjektet bør vurdere å innarbeide opsjoner i konkurransegrunnlaget, i tillegg til elementer i kuttlisten, som kan være tids- eller utførelsesrelaterte for å kunne gi prosjektet fleksibilitet.

3.5 Entreprisestruktur

Prosjektet hadde opprinnelig en inndeling av entreprisearbeidet i to entrepriser og som ligger til grunn for Anslag beregninger /D04/ med entreprise 1 Kongsvinger – Glomma Øst og entreprise 2 Glomma Vest - Slomarka. På grunn av forsinket oppstart av prosjekteringen av Gulli Bru har prosjektet valgt å splitte den opprinnelige entreprise 2 i to entrepriser (entreprise 2 og 3 i ny struktur) og entreprise 1 Kurusand (Kongsvinger) – Glomma Øst som opprinnelig planlagt. I tillegg kommer en gjennomgående elektroentreprise. Valgt entreprisestruktur er illustrert i Figur 3-2:



Figur 3-2 Entreprisemodell for – rv. 2 Slomarka - Kongsvinger

Entrepriseoppdelingen gir, etter KSGs oppfatning, enkle og naturlige grensesnitt mellom kontraktene som også forenkler SVVs oppfølging. Størrelsen på kontraktene er på hhv MNOK 280, 440 og 600 inkl. mva. hvilket tilsier at prosjektet må tiltrekke seg entreprenører ut over regionen og som har kapasitet, kompetanse og finansiell styrke til å påta seg entreprisearbeidene.

Prosjektet ønsker å gjennomføre informasjonsmøter med entreprenører, men har ikke planlagt dette nærmere. KSG vurderer at informasjonsarbeid mot markedet vil være viktig for å skape interesse for prosjektet. Det er samtidig viktig at prosjektet er bevisst på hva de vil ha ut av møtene i forhold til de valg som prosjektet skal treffe med hensyn til fremdriftsplan, entrepraiseinndeling og målpris som kontraktsform.

Bruarbeidene for Gulli Bru anses av KSG å være i en størrelsesorden som gjør det interessant også for internasjonale bruentreprenører å delta i konkurransen i en allianse med for eksempel en regional eller nasjonal vegentreprenør.

T11. Prosjektet må etablere en plan for informasjonsmøter der det legges vekt på hvilke aktører prosjektet ønsker å nå med informasjonen på internasjonalt, nasjonalt, regionalt og/eller lokalt nivå, hvilken type informasjon som er viktig å gi og hva det er viktig å få tilbakemeldinger på.

3.6 Kompensasjonsformat og incentiver

Prosjektet er planlagt gjennomført ved bruk av målpriskontrakt som kontraktsform. Denne vil bygge på en enhetspriskontrakt med i utgangspunktet regulerbare mengder, men der så mange poster i spesifikasjonen som mulig søkes låst i en periode etter kontraktsinngåelse.

NS 3430 vil bli lagt til grunn for kontraktsarbeidene i gjennomføringsfasen. Bestemmelsene er supplert med krav fra staten og egne administrative bestemmelser i SVV. Dette er en versjon av NS 3430 som SVV i all hovedsak benytter og som de fleste entreprenører er godt kjent med. Ved å benytte målpris som kontraktsform vil endringen bestå i at så mange av de, i utgangspunktet regulerbare mengdene, som mulig vil søkes låst gjennom en noe utvidet periode til kontrollregning for entreprenør. Basert på erfaring fra prosjektet E6 Boksrud – Minnesund, der målpris er valgt entrepriseform, vil det kunne forventes at denne perioden blir forholdsvis lang. Dette må reflekteres i prosjektets fremdriftsplan. Ved at en stor grad av postene etableres som fastpris vil det medføre at risiko for at estimat på mengder avviker fra faktiske mengder vil overføres fra byggherre til entreprenør. KSG er av den oppfatning av at kvaliteten på spesifikasjon og tegninger i stor grad vil avgjøre hvor stor andel av postene som vil kunne låses med de enhetspriser som entreprenøren inngir. Resultatet av mangelfull kvalitet og/eller detaljering av spesifikasjon og tegninger vil være at entreprenøren ikke aksepterer låste mengder for de poster som dette gjelder eller at de legger inn en betydelig risiko i fastprisen. Alternativet til at entreprenørene inngir enhetspriser vil være at postene skal prises som fastpris i konkurransen. Dette vil kreve at spesifikasjonen er godt nok detaljert og at forutsetninger for beregnede mengder fremgår tydelig. Videre vil det kreve at tid som entreprenøren har til rådighet for utarbeidelse av tilbud er lenger enn for tilsvarende tilbudsregning basert på enhetspriser.

T12. Prosjektet må vurdere om spesifikasjon i konkurransegrunnlaget skal inneholde flere poster der mengder er faste og der entreprenøren gir fastpris i stedet for å komme frem til en fastpris etter tilbud er inngitt og periode for kontrollregning er avsluttet.

Det bør legges inn incentiver i kontrakten for at entreprenøren skal kunne komme opp med alternative utførelsesmetoder, materialvalg og/eller tekniske løsninger. Dette krever at SVVs egen beslutningsprosess er tilstrekkelig effektiv og legger til rette for at kreative og gode løsninger kan settes ut i livet og gi den belønning for entreprenøren som ønsket. Derfor bør aktuelle områder for mulige forbedringer og innsparinger belyses av konsulenter og prosjektet selv så tidlig som mulig for å kunne forberede interne beslutningsprosesser i egen organisasjon som involverer de organer som må ta stilling til alternative forslag. Det presiseres at det kun er entreprenørens egne forslag til løsning som kan gi bonus til entreprenøren dersom de benyttes og fører til kostnadsbesparelser.

T13. Prosjektet bør etablere en kreativ prosess med de prosjekterende i perioden for entreprenørens tilbudsregning for å finne områder som kan være aktuelle for alternative utførelsesmetoder, materialvalg og/eller tekniske løsninger for dels å etablere en beslutningslinje for rask intern godkjenning og for å få en god start på prosessen sammen med entreprenør.

Prosjektet må arbeide målrettet med HMS-tiltak og stimulere til sikre arbeidsprosesser i byggefasen og bør ha en nullvisjon i forhold til skader som medfører fravær (H-verdi lik null). Videre bør det legges inn incentiver for å sette inn tiltak innenfor ytre miljø (YM) for å sikre overholdelse av krav

som er gitt i miljøoppfølgingsplanen (del av reguleringsplanen) og som er videreført i prosjektets YM-plan.

- T14. Det bør innarbeides incentiver som bygger opp under prosjektets egne målsetninger knyttet til helse, miljø og sikkerhet, herunder trygg trafikkavvikling, og incentiver knyttet til ytre miljø.

3.7 Strategi for ansvars- og risikofordeling

SVV har gjennom valgt kontraktsform påtatt seg ansvaret for prosjekteringsunderlaget og dermed også kvaliteten av entreprenørens arbeidsunderlag. Det er derfor viktig at SVV har god kontroll med konkurransegrunnlaget før det sendes ut. Dette for å hindre feil og mangler som kan gi entreprenøren grunnlag for krav som kan medføre negative konsekvenser for prosjektets økonomi og fremdrift. En viktig del av kvalitetssikringen som SVV må utføre er mengdekontroll.

- T15. Byggeledere bør engasjeres så tidlig som mulig for å delta i kvalitetssikringen av tilbuds-dokumentene før disse sendes ut og påse at gjennomføringsstrategien for prosjektet ivaretas i forespørselen. Kvalitetssikring internt i prosjektet må inn som en egen aktivitet i fremdrifts-planen, og navngitte ressurser må dedikeres kvalitetssikringen.

3.8 Sikringsmekanismer og forhold til regelverket

NS3430, med spesielle kontraktsbestemmelser fra SVV, beskriver partenes ansvar og forpliktelse i partsforholdet både med hensyn til forsikring av kontraktsarbeidet og hvorledes kontraktsarbeidet godtgjøres. SVV stiller ikke sikkerhet for sine kontraktsforpliktelser overfor entreprenøren. Siden dette er en del av SVVs standard kontraktsbestemmelser, og entreprenørene er kjent med denne ordningen, betrakter KSG ikke dette som en usikkerhet.

Prosjektet har foreløpig ikke utarbeidet milepælsplaner med delfrister og sluttfrister for prosjektet. Prosjektet har heller ikke foretatt en vurdering av dagmulkt tilknyttet milepælene ut over sluttfristen som ligger inne som en standard i kontrakten.

- T16. Prosjektet bør innarbeide milepælsplan med eventuelle dagmulktbelagte delfrister i entreprisekontraktene for å sikre rettidig leveranse i den enkelte kontrakt og ivareta grensesnitt mellom de ulike kontrakter.
- T17. Prosjektet bør ha høy fokus på entreprenørens soliditet. Dette anses som spesielt viktig i en tid med stor usikkerhet i markedet med økt fare for at entreprenører kan gå konkurs.

4. Organisering og styring av prosjektet

Dette kapittelet inneholder en vurdering av hvordan prosjektet er organisert, ansvarsdeling og prosjektets planer og forutsetning for å styre prosjektet. Organisering av prosjektet er beskrevet i kapittel 2.4 i SSD. Kapittelet omhandler den prosjektorganisatoriske oppbyggingen SVV har valgt for å støtte opp om sin gjennomføringsplan.

4.1 Beslutningsgang

SVVs *Håndbok 151 Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter* (HB151) /D76/ legges til grunn for prosjektets rapportering og beslutningsrutiner.

Det er uklarhet i HB151 med hensyn til de økonomiske fullmaktsgrenser som er gjeldende for prosjekter. I Håndbokens kapittel 2.4.2 *Enkeltprosjekter* opplyses det at prosjektleder har myndighet til å akseptere endringer innenfor P_{50} og at dersom totalkostnadene overskrider P_{50} skal prosjektleder søke om godkjenning for overskridelsen hos prosjekteier. For prosjekter som er underlagt KS2 (omtalt i HB151 kapittel 2.4.3 *Ekstern kvalitetssikring av store prosjekter*) opplyses det om at styringsmål for prosjektleder skal settes "...noe lavere..." enn P_{50} . Det opplyses videre om at det ikke skal inngås kontrakter som kan medføre at prosjektets kostnader øker utover 10 % av kostnadsrammen (P85-kuttlisten) uten avklaring med bevilgende myndighet (Stortinget). Dette er direkte feil da en økning utover kostnadsrammen vil, uansett størrelse, måtte tas opp til ny behandling av bevilgende myndighet.

- T18. Statens vegvesens *Håndbok 151 Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter* har vært gjenstand for revisjon høsten 2008. Det er viktig at endrede rutiner blir godt forankret i prosjektorganisasjonen både i prosjekterings- og i byggefasen.
- T19. Statens vegvesens *Håndbok 151 Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter* må korrigeres i kapittel 2.4.2 og 2.4.3 slik at de fullmaktsgrenser som beskrives er entydige og viser eksplisitt de økonomiske fullmaktsgrenser som er gjeldende for prosjektleder, prosjekteier, Vegdirektoratet og Samferdselsdepartementet. I påvente av denne endringen må prosjektet avklare fullmaktsgrenser med Region Øst.

KSG har gjort prosjektet oppmerksom på at HB151 er utydelig på dette området.

4.2 Overordnet organisasjon

I SSD er det presentert i alt 3 ulike organisasjonskart som inneholder ulik og i noen tilfeller selvmotsigende informasjon. Som kommentert i notatet i vedlegg V3, må prosjektet rydde opp i disse og presentere et kart som viser den overordnede prosjektorganisasjonen fra prosjekteier og ned til byggeledere og kontrollingeniører. Videre er det viktig å synliggjøre de viktigste interne og eksterne prosjektinteressenter og kommunikasjonslinjer inn/ut av prosjektet med disse. Prosjektet har gjennomført en kartlegging av prosjektets interessenter /D56/ som er meget omfattende og godt strukturert og som gir et godt grunnlag for å utarbeide en god kommunikasjonsplan.

- T20. Det bør etableres ett organisasjonskart i SSD som viser prosjektets funksjoner. Organisasjonskartet må synliggjøre de viktigste eksterne interessenter og kommunikasjonslinjer mellom interessenter samt riktig nivå for kommunikasjon med prosjektets organisasjon.

4.3 Prosjektorganisasjonen

Prosjektleder har selv utarbeidet SSD og har inngående kjennskap og eierskap til prosjektet gjennom en lengre planleggingsfase, hvilket vil være en stor fordel for gjennomføringen av prosjektet. En stor

del av prosjektorganisasjonen er på plass herunder erfarne byggeledere fra parsell 1 på rv. 2 Kløfta – Nybakk. Prosjektet er i gang med å finne kandidater internt for de resterende byggelederstillinger og kontrollingeniører gjennom ekstern rekruttering. Kompetanse og erfaring fra denne type vegprosjekter ses på som et meget viktig suksesskriterium for gjennomføringen av prosjektet og prosjektet bør intensivere ansettelsesprosessen. I tillegg bør prosjektet forberede et alternativt løp med å anskaffe eksterne ressurser i form av konsulenter som har tilstrekkelig erfaring som byggeledere og/eller kontrollingeniører for å få en komplett prosjektorganisasjon på plass til rett tid.

T21. I et presset marked er det viktig at prosjektet intensiverer rekruttering eksternt og internt og forberede et alternativt løp med ekstern utlysning for å få leid inn konsulenter som har tilstrekkelig praktisk erfaring som kan fungere som byggeledere og kontrollingeniører til rett tid.

Organisasjonskart i SSD er ikke oppdatert mht. funksjonen prosjekteringsleder. I møte /Møte04/ med prosjektet, SVVs prosjekteringsgruppe og eksterne konsulenter kom det frem at prosjekteringsleder som angitt i organisasjonskartet ikke innehar rollen som prosjekteringsleder i prosjektet men kun er ansvarlig for SVVs egen prosjekteringsgruppe i tillegg til å være faglig koordinator mellom denne og eksterne konsulenter. Prosjektets "overordnede" prosjekteringsleder med ansvar for kontrakter med eksterne konsulenter, vil nå være samme person som planleggingsleder. Bemanningsplan som ligger inne som vedlegg til SSD og som senere er revidert 18.2.2010 /D63/ viser derimot at det er annen person som er oppført som prosjekteringsleder. Dette er ikke i samsvar med opplysninger gitt i møte /Møte04/ med prosjekteringsgruppen der planleggingsleder representerte prosjektet.

T22. Det bør etableres ett organisasjonskartet i SSD med nødvendig detaljering av prosjekteringsledelsesfunksjonen i prosjektet med en prosjekteringsleder som rapporterer direkte til prosjektleder.

Prosjektet har utarbeidet og presentert en foreløpig entreprisstruktur i SSD. Denne viser tre entreprisepakker som skal styres av en byggeleder med to kontrollingeniører for entreprise 3 (Fulu – Slomarka) og en for hver av de øvrige to entreprisene. I tillegg vil det være en gjennomgående entreprise for bruer og konstruksjoner med en byggeleder og tre kontrollingeniører. I tillegg vil det være en egen gjennomgående entreprise for elektro/veglys. KSG vurderer bemanningen som hensiktsmessig i forhold til de ressurser som er synliggjort i bemanningsplanen. Entreprise 2 og 3 skal etter planen avsluttes i september 2013 og planen viser at det ikke er planlagt med bemanning av prosjektet etter dette. KSG er av den oppfatning at dette er urealistisk og at prosjektet må være bemannet for å forestå sluttoppgjør av entreprisekontrakter og interne sluttrapporter, samt følge opp utbedring av eventuelle reklamasjoner.

T23. Bemanningsplanen må oppdateres for å reflektere faktisk behov ut fra varigheter av entrepriser med utgangspunkt i oppstart og avslutning av entrepriser med nødvendig arbeidsperiode i forkant og etterkant av disse.

Stabsfunksjoner for å ivareta informasjon, grunnerverv, entrepriserett og laboratorietjenester bemannes med personell utlånt fra distriktet eller regionskontoret. Det bør foreligge skriftlig avtale mellom prosjektet og regionen for støttepersonell til stabsfunksjoner for å sikre prosjektet tilstrekkelig ressurstilgang. Dette er spesielt viktig der ressurser deles med andre prosjekter.

T24. Det må utarbeides skriftlige avtaler mellom regionen og prosjektet for de funksjoner som regionen skal bemanne i prosjektet.

4.4 Styring og kontroll

Det er utarbeidet en kvalitetsplan for anleggsfasen /D06/ og HMS-plan /D07/ som dekker både prosjekterings- og anleggsfasen for prosjektet. Ansvarlig for HMS i prosjekteringsfasen er i denne planen angitt som byggeleder for entreprise 1 Gulli - Kongsvinger. Dette er i møte /Møte04/ med prosjektet og prosjekteringsgruppen tilbakevist, og det er ikke avklart hvem som har ivarettatt dette ansvaret så langt i prosjekteringen. Det er videre utarbeidet en YM-plan for prosjektet /D32/. Planen er inndelt i bestemmelser som skal ivaretas i hhv planfasen og i anleggsfasen. Prosjektet må sikre at de bestemmelser og forutsetninger som legges til grunn her blir fulgt opp i prosjekteringen og at dette kommer inn i beskrivelser med spesifikke ytelser som skal prises av entreprenøren.

- T25. Prosjektet må snarest avklare hvem som har ansvaret for HMS i prosjekteringsfasen og vedkommende må gjennomgå prosjektert materiale for entreprise 1 for å sikre at løsninger ivaretar HMS-kravene.
- T26. Prosjektet bør etablere en sjekklister for de tiltak som YM-planen foreskriver for å sikre at disse er ivarettatt i prosjekteringen med entydig spesifisering som grunnlag for prising i konkurransegrunnlaget.

I henhold til SVVs håndbok 151, pkt. 1.4.1 skal en kvalitetsplan utvikles og arbeides med gjennom alle fasene i prosjektet (plan-, drifts- og vedlikeholdsfasen). Kvalitetsplanen bør derfor også omhandle prosjekteringsfasen, hvor alle relevante føringer gitt i reguleringsplaner blir hensyntatt. Dette skal sikre at det er tilstrekkelig kvalitet i prosjekteringen. Prosjektet har, som nevnt i notat til FIN og SD (se vedlegg V3), ikke utarbeidet en kvalitetsplan for prosjekteringsfasen. Prosjektering av entreprise 1 er ferdigstilt og det er svært uheldig at prosjekteringen har vært gjennomført uten at det har foreligget en plan for å sikre rett kvalitet på arbeidet. Derfor bør prosjektet iverksette en særskilt og uavhengig ekstern kvalitetssikring av spesifisering, mengder og tegninger for entreprise 1.

- T27. Prosjektet må snarest utarbeide en kvalitetsplan for prosjekteringsfasen før prosjektering av entreprise 2 og 3 starter opp.
- T28. Prosjektet bør iverksette en uavhengig ekstern kvalitetssikring (utover ordinær sidemannskontroll og kontrollen i Vegdirektoratet) av spesifisering, mengder og tegninger for entreprise 1 da prosjekteringen har vært gjennomført uten at det har foreligget en kvalitetsplan for arbeidet.

Prosjektets overordnede fremdriftsplan er ikke oppdatert i tilstrekkelig grad med synliggjøring av alle arbeider (grunnverv, prosjektering og entreprisearbeider). Prosjektet må snarest utarbeide en detaljert fremdriftsplan for prosjektering av de gjenstående entreprisene og for anleggsfasen for alle tre entrepriser. Planen må vise innbyrdes avhengigheter samt synliggjøre sentrale milepæler for de beslutninger som prosjektets må foreta av bl.a. oppstartstidspunkt for entrepriser, kunngjøringsrekkefølge, eventuell mulighet for å slå sammen for eksempel to entrepriser i en kontrakt og frist for beslutninger i forhold til å realisere kutt som må være en del av kontrakten som opsjoner. Fremdriftsplanen bør også detaljeres i henhold til en valgt prosjektnedbrytningstruktur (PNS), vise kritisk vei (kritisk rekkefølge av aktiviteter) i planen, og den må inneholde og synliggjøre tilstrekkelig slakk.

- T29. Prosjektets overordnede fremdriftsplan må revideres snarest mulig. Denne må være tilstrekkelig detaljert, i henhold til prosjektnedbrytningstrukturen, og synliggjøre prosjektets milepæler og kritiske aktiviteter, og inneholde og synliggjøre tilstrekkelig slakk.

T30. Det må utarbeides en beslutningsplan for å kunne iverksette de viktigste strategiske grep i prosjektet både av kontraktuell art, oppbemanning av prosjektet samt muligheten for å realisere kuttlisten.

Prosjektet har ikke utarbeidet prosjektspesifikke stillingsbeskrivelser for personell i prosjektet basert på Statens vegvesens HB 151 /D82/. I stillingsinstruksene må ansvarsområder og fullmaktsgrenser fremkomme tydelig.

T31. Det må utarbeides prosjekttrettede stillingsinstrukser med utgangspunkt i Statens vegvesens *Håndbok 151 Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter*, med klare ansvarsområder og fullmaktsgrenser.

Statens vegvesen har utarbeidet en ny veileder i usikkerhetsstyring (høringsutkast fra Vegdirektoratet, Utbyggingsavdelingen, Byggherreseksjonen datert 2009-12-10), men prosjektet har ikke foretatt noen foreløpig vurdering av prinsippene i denne nye veilederen. Prosjektet bør vurdere å ta i bruk prinsipper som beskrevet i ny veileder til usikkerhetsstyring fra Vegdirektoratet /D31/ for å forbedre risikostyring i prosjektet.

T32. Prosjektet bør vurdere å ta i bruk prinsipper for usikkerhetsstyring som beskrevet i ny veileder fra Vegdirektoratet.

4.5 Rapportering

Prosjektleder rapporterer månedlig til prosjekteier på et rapportformat som Statens vegvesen region Øst benytter og som er inndelt i to hoveddeler; 1. Økonomi og 2. Avvik Fremdrift, Spesielle hendelser og Diverse info til Prosjektsjef. Denne inneholder ikke rapportering på risiko for prosjektet, men KSG har mottatt et dokument som omtales som *Fokusliste* som er en kvalitativ usikkerhetsanalyse der risiko blir identifisert og der sannsynlighet for og konsekvens av en risiko legges inn sammen med mulige tiltak og med opplysninger om hvem som er ansvarlig for oppfølging av tiltak og frist for utførelse av tiltak. Denne listen bør som et minimum inn som et Vedlegg til månedsrapporten og de viktigste (topp 3-5) bør omtales i selve rapporten. Prosjektet bør oppdatere målhierarkiet og kritiske suksessfaktorer som beskrevet i SSD som også KSG har påpekt i notat som vist i vedlegg V3. Rapportering fra prosjektleder til prosjektsjef bør relateres til prosjektets resultatmål og de kritiske suksessfaktorer som prosjektet har angitt.

T33. Vurdering av risiko som registreres i fokuslisten bør inkluderes i månedsrapporten fra prosjektet.

T34. Prosjektet bør i sine rapporteringsrutiner vektlegge status for håndtering av kritiske suksessfaktorer og måloppfyllelse.

Prosjektet må gjennomføre oppdatering av prosjektets budsjett ut fra de krav som er gjeldende og beskrevet i dokumentet *Styringssystem for Prosjektavdeling Øst /D35/*. I denne stilles det krav til at det skal gjennomføres halvårlige oppdateringer av budsjett der programmet Anslag skal benyttes.

5. Kritiske suksessfaktorer og fallgruver

I dette kapittelet beskrives de viktigste suksessfaktorene for prosjektet basert på KSGs forståelse av prosjektet. Med kritiske suksessfaktorer menes en beskrivelse av hva prosjektet må lykkes med for å oppnå målene, ofte kvalitative forhold knyttet til styring, organisering, informasjonsflyt, ansvar og til omgivelsene. Disse bør bygge på det overordnede usikkerhetsbildet sett i sammenheng med prosjektets mål og karakteristikker, i tillegg til analyse av prosjektets interesser og erfaring fra tilsvarende prosjekter (se Finansdepartementets veileder for det sentrale styringsdokument). I tabellen under kapittel 5.2 listes det opp fallgruver i tilknytning til hver suksessfaktor. Fallgruver er forhold som på en negativ måte vil kunne påvirke prosjektets måloppnåelse.

5.1 Suksessfaktorer og fallgruver identifisert av prosjektet

SVV har innledningsvis i SSDs kapittel 1.3 presentert to oppsummerende suksesskriterier. Prosjektets suksesskriterier kan defineres som de kriterier som prosjektet vil bli målt på i ettertid for å vurdere prosjektets suksess mot i hvilken grad prosjektets utløsende behov samt brukernes behov er dekket. Måling kan kun skje etter en viss tid etter at vegprosjektet er ferdigstilt. De to oppsummerende suksesskriteriene som er listet opp innledningsvis i kapittel 1.3 i SSD er ikke formulert som suksesskriterier.

Videre er det presentert en rekke kritiske suksessfaktorer. Avslutningsvis er det i en tabell listet opp ett resultatmål innenfor hvert av områdene A) Økonomi, B) Kvalitet, Sikkerhet, HMS og Miljø, C) Fremdrift, D) Omdømme og E) Medarbeiderrelasjoner og for hvert av resultatmålene er det videre listet opp tilhørende suksesskriterier og mål for suksess. Suksesskriteriene som er listet opp her er formulert ulikt ved at noen er formulert som skal-kriterier og andre ikke. De fremstår dermed som en blanding av mål, tiltak og kritiske suksessfaktorer. Denne kolonnen i tabellen bør heller vise kritiske suksessfaktorer (og ikke suksesskriterier) for hvert av resultatmålene og kolonne 3 bør vise hvordan disse skal følges opp videre med konkrete tiltak og i hvilke dokumenter/system nødvendig oppfølging skal beskrives.

Fallgruver knyttet til den enkelte suksessfaktor er ikke nevnt i SSD. Det er imidlertid identifisert usikkerheter i SSDs kapittel 2.1.3 *Styring av usikkerhet*.

5.2 Suksessfaktorer og fallgruver identifisert av KSG

Å gjennomføre et vegprosjekt av denne størrelse er en krevende prosess og det er mange elementer som må styres for å sikre et godt resultat. I de øvrige kapitlene i denne rapporten har KSG anbefalt flere tiltak for å sikre en god gjennomføring av prosjektet. Flere av tiltakene kan omformuleres til en kritisk suksessfaktor med tilhørende tiltak, men da vil listen bli lang og med mange gjentakelser.

KSG vil derfor oppsummere de viktigste suksessfaktorene for dette prosjektet til å være følgende;

- Rettidig ansettelse/engasjement av en kompetent operativ byggeledelse for å sikre god gjennomføring av prosjektet
- Tilstrekkelig detaljert og kvalitetssikret grunnlag fra de prosjekterende
- Tilgang til kompetanse med målpriskontrakt dersom denne kontraktsformen velges
- Sikre god kontroll på fremdriften gjennom bl.a. tilstrekkelig detaljert fremdriftsplan og tydelige milepæler som sikrer prosjektet virkemidler for rettidig ferdigstillelse
- Vektlegge tydelig og tilstrekkelig kommunikasjon med omgivelsene basert på interessentanalysen som prosjektet har fått utført

I Tabell 5-1 er listen over suksessfaktorene utvidet noe og de er gruppert inn i områdene *kvalitet*, *HMS*, *økonomistyring* og *fremdrift*. Til hver suksessfaktor følger det en utdyping med tilhørende fallgruver.

Tabell 5-1 Suksessfaktorer og fallgruver

Suksessfaktor	Utdyping forklaring	Fallgruver
Kvalitet		
Rettidig ansettelse/ engasjement av kompetent operativ byggeledelse for å sikre god gjennomføring av prosjektet.	Det er kritisk at prosjektet får ansatt eller engasjert personell med relevant erfaring fra byggeledelse, og at disse engasjeres tidlig nok for å sikre eierskap til prosjektet.	Prosjektet får ikke ansatt byggeledere og kontrollingeniører gjennom rekrutteringskampanjer med annonsering. Alternative kanaler vurderes og benyttes for sent til å få inn kompetent personell i rett tid.
Sikre at grunnlaget fra de prosjekterende er tilstrekkelig detaljert og kvalitetssikret.	Det er viktig å sikre god oppfølging av de prosjekterende, slik at beskrivelser, mengder og tegninger er tilstrekkelig detaljert og blir kvalitetssikret før konkurransegrunnlaget sendes ut.	Prosjektet prioriterer ikke oppfølgingen av de prosjekterende tilstrekkelig høyt og etterspør ikke planer for prosjekteringen i henhold til etatens egne retningslinjer. De prosjekterende har ikke tilstrekkelig fokus på kvalitetssikring av eget arbeide.
HMS		
Sikre god planlegging, gjennomføring og fokus gjennom systematisk oppfølging av HMS, inkludert entydige krav til entreprenørens aktiviteter, og dokumentasjon av SVVs eget HMS-arbeid	Krav tas inn i kontraktene med leveranser som skal prises Sikre systematisk oppfølging av entreprenørens kontraktsarbeider Involvere ledelsen på høyt nivå hos entreprenør og hos SVV	Mangelfulle kontraktuelle virkemidler, (både incentiver og beskrevne konsekvenser ved brudd på plikter) gir lav fokus på HMS-arbeidet Entreprenør rapporterer ikke hendelser og nødvendige tiltak blir ikke iverksatt. Manglende fokus i egen organisasjon på regionsnivå og i ledelsen hos entreprenør.
Økonomistyring		
Ha en effektiv og kompetent byggherreorganisasjon som er tilstrekkelig til å håndtere de oppgavene prosjektet står ovenfor.	Sikre en prosjektorganisasjon som har tilstrekkelig kompetanse innen alle fagområder. Fleksibilitet i bemanningen på tvers av entrepriser må sikres gjennom sterk prosjektledelse.	Kompetanse utnyttes ikke på tvers av kontraktene grunnet "silotenking" hos byggeledere.
Sikre tilstrekkelig tilgang til kompetanse med målpriskontrakt dersom denne kontraktsformen velges.	Prosjektet har begrenset kunnskap om denne kontraktsformen selv og vil være avhengige av støtte på dette området.	Prosjektet baserer seg på muntlige avtaler med ressurspersoner innen målpris og får ikke tilstrekkelig bistand i tide. Prosjektets evner ikke å følge opp løsningsforslag fra entreprenør som dermed ikke får gjennomslag for løsninger som ville kunne gi besparelser.
Fremdrift		
Sikre god kontroll på fremdriften gjennom bl.a. tilstrekkelig detaljert fremdriftsplan og tydelige milepæler som sikrer prosjektet virkemidler for rettidig ferdigstilling.	Prosjektet må identifisere viktige delmilepæler innen den enkelte kontrakt og mellom entrepriser og legge disse inn i fremdriftsplanen. Prosjektet må vurdere om det skal knyttes en dagmulkt (ev. premie) opp mot enkelte av milepælene for å få inn tilstrekkelige virkemidler.	Forsinkelse innen en entreprise medfører at arbeidsunderlaget for etterfølgende entreprise forsinkes og prosjektet mangler virkemidler for å kunne presse entreprenøren og konsekvensen vil kunne bli krav om fristforlengelse og økonomisk kompensasjon.

6. Usikkerhetsanalyse

6.1 Generelt

KSG har utført en usikkerhetsanalyse av prosjektkostnadene for rv. 2 Slomarka – Kongsvinger. Analysen er basert på dokumentasjonsgjennomgang, en gjennomgang av prosjektets opprinnelige anslag med prosjektorganisasjonen, idémyndring i arbeidsgrupper for identifikasjon av nye usikkerheter og møter med enkeltpersoner og grupper fra prosjektorganisasjonen. anbefalinger er oppgitt i rammer rundet av til nærmeste MNOK 10 for å reflektere analysens detaljeringsnivå. Alle tall er gitt i 2009-kroner. Enkeltposter beregnes uten mva. Endelige resultater presenteres inkludert mva.

6.2 Gjennomføring

KSG har i usikkerhetsvurderingene tatt utgangspunkt i estimater og hendelser fra prosjektets opprinnelige usikkerhetsanalyse og vurdert disse på nytt. Endringer i forutsetninger, samt eksterne og interne forhold som vil kunne påvirke prosjektets sluttkostnad er lagt til som prosentvise variasjoner på basisestimatet (faktor usikkerhet). Hendelser som kan ha konsekvens for prosjektets sluttkostnad (hendelsesusikkerhet) er modellert ved hjelp av binære fordelinger for å gi diskrete utslag, hvor konsekvensen av hendelsen er representert ved en forventet kostnad eller en sannsynlighetsfordeling (trekantfordeling dersom ikke annet tilsier det).

Kvalitetssikrer har gjennomført analysen med beregninger etter metoden for trinnvis kalkulasjon. I tillegg er det gjort en simulering av modellen for å kvalitetssikre og ytterligere visualisere analyseresultatene. For å korrigere tap av statistisk usikkerhet er poster som samvarierer korrelert. Metoden for usikkerhetsanalysen er presentert nærmere i vedlegg V4.

6.3 Forutsetninger og avgrensninger

KSG har lagt til grunn følgende forutsetninger:

- Grunnkalkylen med estimatusikkerhet er beregnet etter dagens forutsetninger og løsningene som presenteres i prosjektet. Endringer i disse forutsetningene eller mulige uforutsette hendelser modelleres som usikkerhet utover dette.
- I sine vurderinger har KSG benyttet referansetall fra relevante og relativt nye prosjekter.
- Prisnivå i grunnkalkylen og analysen er beholdt på samme nivå som prosjektets anslag for å kunne sammenligne tall direkte.
- For vurdering av markedsusikkerhet/indeksering er det lagt til grunn et tyngdepunkt for kontraktsinngåelser i Q2 2011.
- Påløpte kostnader til prosjektutvikling er inkludert i kostnadsgrunnlaget.
- Hendelser med liten sannsynlighet og store konsekvenser (ekstremhendelser) er ikke inkludert i analysen.
- Finansieringskostnader er ikke inkludert i usikkerhetsanalysen. Kostnadsøkning eller -reduksjon som følge av endret finansieringstakt er ikke tatt inn som en del av usikkerhetsanalysen da dette er en politisk beslutning som eventuelt bør henge sammen med en endring i størrelsen på bevilgningen.
- KSG har valgt å legge inn en usikkerhetsfaktor som går på gjennomføringstid, men dette omhandler kun usikkerhet i kostnadskonsekvenser gitt den finansieringstakten som er forutsatt og gjengitt i SSD.

- Enkeltposter beregnes uten mva. Endelige resultater presenteres inkludert mva.

6.4 Gjennomgang av prosjektets opprinnelige usikkerhetsanalyse

Kvalitetssikringen baserer seg på anslaget fra SVV /D04/ datert 20.3.2009. Anbefalt kostnad var MNOK 1 678. SVVs anslagsgruppe brukte SVVs eget verktøy (Anslag) og standardprosessen beskrevet i SVVs *Håndbok 217 – Anslagsmetoden: utarbeidelse av kostnadsoverslag (HB217)* som grunnlag for usikkerhetsanalysen av prosjektet. KSG har oppsummert kommentarer til gruppens estimeringsteknikk og verktøy i Tabell 6-1.

Tabell 6-1: Vurdering av estimeringsteknikk og -verktøy

Faktorer som påvirker estimatenes kvalitet	Vurdering			
	God	Middels	Dårlig	Kommentar
Gruppens bransjekompetanse og erfaring	X			Gruppen ved opprinnelig anslagsprosess hadde deltagere med god erfaring fra relevante prosjekter.
Gruppens estimeringskompetanse og erfaring	X			Flere av deltagerne har god erfaring fra prissetting.
Tilgang til og kvaliteten på relevant data	X			Det fremkommer av kostnadsrapporten hvilke konkrete referanser som ble benyttet i anslagsprosessen. Det ble benyttet ressurser med erfaring fra en lang rekke vegprosjekter i regionen.
Estimeringsmetodikk		X		Baseres i stor grad på skjønn og store talls lov, noe som kan resultere i en del forenklinger og antagelser underveis. Se for øvrig egen kommentar.
Dokumentasjon av estimering		X		Bakgrunn for forventet verdi er relativt godt dokumentert, men med varierende grad av detaljering.
Estimeringsverktøy		X		Verktøyet Anslag er brukervennlig, men har en del forenklinger. Se egen kommentar under.

Metodikken for anslagsprosessen i HB217 er en noe forenklet estimeringsteknikk. I tillegg er det noe ulik praksis for praktisering av prosessen, spesielt ved valg av høyeste og laveste estimat. Metodikken baseres i stor grad på skjønn og "store talls lov", noe som kan resultere i en del forenklinger og mindre avvik underveis.

Verktøyet Anslag benytter en sortering av data der tallene blir ordnet på grunnlag av enkeltsifrene som utgjør verdien i stedet for den numeriske verdien¹. Dette kan medføre feil dersom faktorer skal virke på et intervall av poster. KSG har ikke funnet slike tilfeller i usikkerhetsanalysen fra SVV.

T35. SVV bør kvalitetssikre hvordan virkningen av usikkerhetsfaktorer i estimeringsverktøyet Anslag beregnes.

¹ For eksempel oppfattes tallet "10" som 1 og 0, noe som resulterer i at det listes etter 1 og før 2 i en tallrekke. I stedet for "1, 2, 10" listes "1, 10, 2".

6.5 Analyseresultater

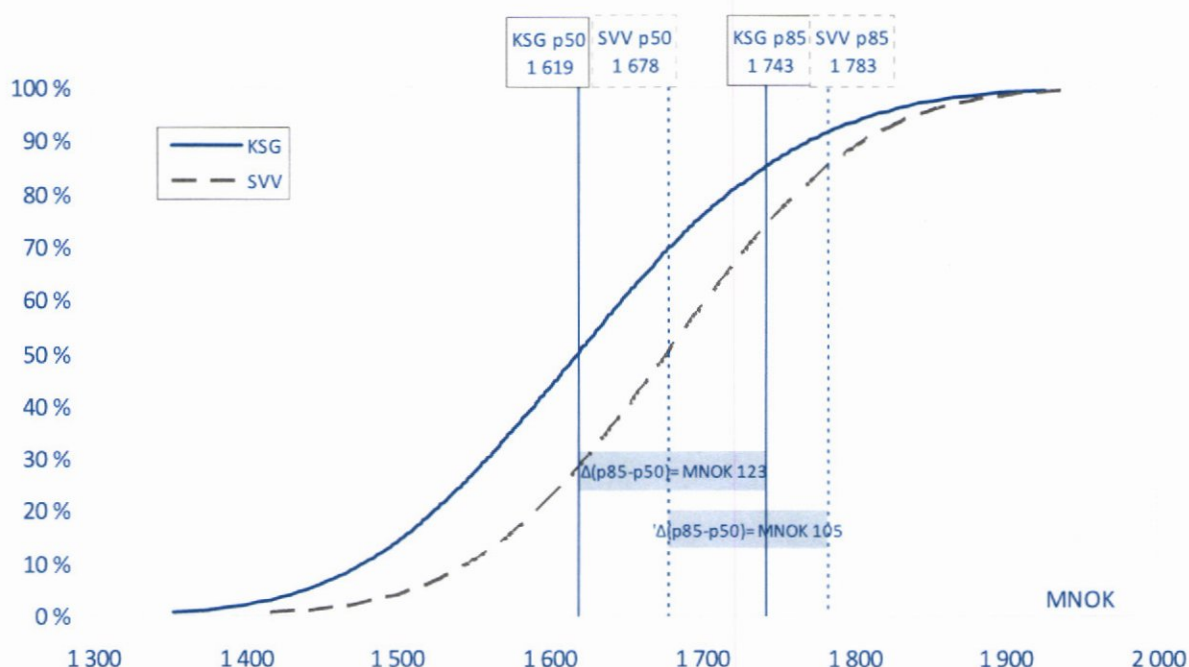
Resultatet fra KSGs usikkerhetsanalyse viser at totale kostnader for prosjektet er lavere enn det som SVV har kommet frem til i anslagberegninger.

Tabell 6-2 viser fraktilene ved 15 % (P_{15}), 50 % (P_{50}) og 85 % (P_{85}) sannsynlighet. Verdiene angir hvor sannsynlig det er at kostnadene holder seg under den angitte verden. Relativt standardavvik er standardavviket delt på forventningsverdien og er et mål på usikkerheten i tallene. Tallene er avrundet til nærmeste MNOK 10.

Tabell 6-2: Nøkkeltall fra analysen

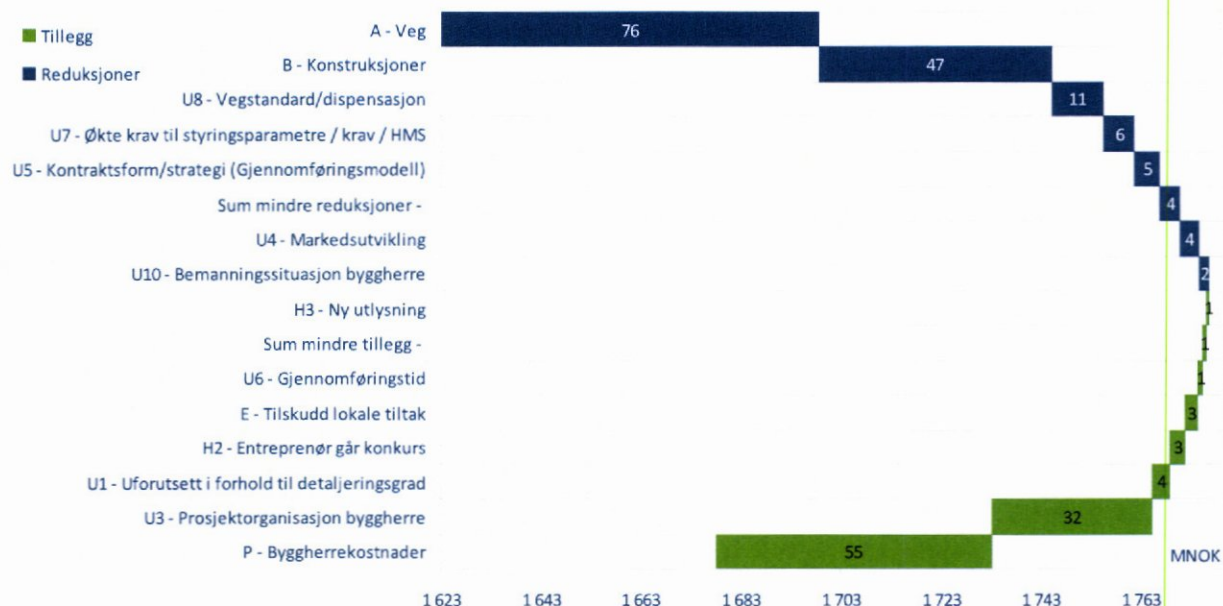
E	P_{15} -fraktil	P_{50} -fraktil	P_{85} -fraktil	Relativt standardavvik (σ/E)
KSG	1 500	1 620	1 740	7,0 %
SVV	1 570	1 680	1 780	6,1 %

Figur 6-1 viser kumulativ sannsynlighetskurve (S-kurve) for analyseresultatet sammenlignet med prosjektets opprinnelige anslag. Stiplet kurve er prosjektets opprinnelige anslag, heltrukket kurve er resultatfordelingen etter KSGs analyse.



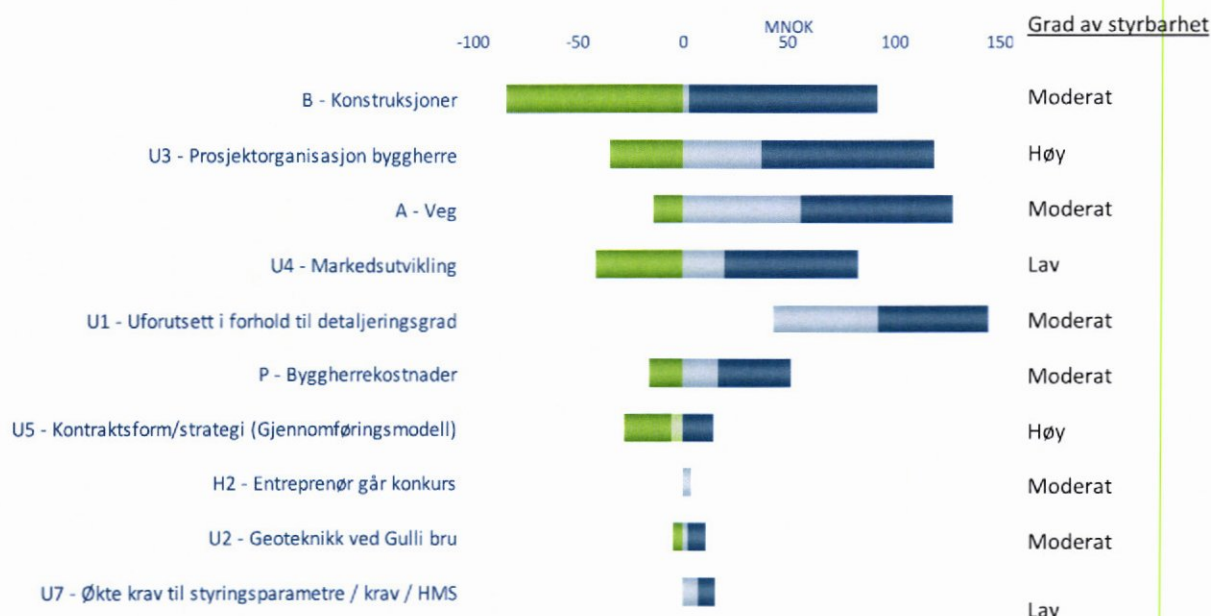
Figur 6-1: Kumulativ sannsynlighetstetthetsfunksjon for prosjektets totale kostnad

Kvalitetssikrers anslag ligger lavere enn prosjektets, og usikkerheten er anslått til å være større. Figur 6-2 nedenfor viser hvilke poster som har bidratt til de største endringene i analysens forventningsverdi.



Figur 6-2: Tillegg og reduksjoner i forventningsverdi i forhold til prosjektets opprinnelige anslag

Skalaen starter ved MNOK 1 678 som er forventningsverdien (μ) i prosjektets opprinnelige anslag. Boksene viser hvor stor endring hver post bidrar med i total forventningsverdi i kvalitetssikrers analyse: $\Delta(\mu \text{ KSG} - \mu \text{ SVV})$. For eksempel gir posten P - Byggherrekostnader en økning på MNOK 55 i resultatet fra prosjektets analyse til KSGs analyse.



Figur 6-3: Tornadodiagram og styrbarhet for postene som bidrar med mest relativ usikkerhet

Tornadodiagrammet i Figur 6-3 ovenfor viser de postene fra analysen som bidrar med størst relativ usikkerhet. U er notasjonen på usikkerhetsfaktorer, H er hendelser, mens A, B og P er kostnadsposter i kalkylen. Søylen strekker seg fra venstre (P_{10}) mot høyre (P_{90}) i resultatet av en simulering. Reduksjon i forhold til grunnkalkylen er illustrert med grønt til venstre for 0, mens økning illustreres



med blått til høyre for 0. Det forventede bidraget i kostnad fra hver post er illustrert i skillet der det blå feltet treffer lyseblått eller grønt treffer lysegrønt. Blå og lyseblått viser negativ effekt (økning av kostnader) mens grønt og lysegrønt viser positiv effekt (reduksjon av kostnader). Eksempelvis kan U4 *Markedsutvikling* gi økte eller reduserte kostnader, mens U1 *Uforutsett i forhold til detaljeringsgrad* kun kan medføre økte kostnader. Prosjektets mulighet for å påvirke den enkelte kostnad er angitt med grad av styrbarhet til høyre i figuren.

6.6 Grunnkalkyle og usikkerhet i estimater

A Veg	B Konstruksjoner	D Annet	P Byggherre
A1 Ny rv.2	B101 Bru i rv.2 Fulusagbrua	D101 Bomstasjoner	P1 Grunnerverv
A11 Rv. 2 Del 1: pr.-400-10560 Slomarka - Glomma V	B102 Bru i rv.2 Gullibrua over Glomma	D102 Tiltak på eksist. vegnett	P2 Byggeledelse
A112 HPr. 2: Masseflytting inkl traubunn	B1021 Gullibrua B1022 Gullibrua Fundamenter	D103 Omlegging VA	P3 Prosjektering og prosjekteringsledelse
A1121 HPr. 2: Masseflytting jord		D104 Omlegging El/Tele	P4 Administrativt bidrag
A1122 HPr. 2: Masseflytting fjell	B103 Bru i rv.2 Åsumbrua	D105 Støytilltak bygninger	P5 Kulturminner
A114 HPr. 4: Overvann og drenering	B104 Bru o rv2 i X Slomarka	D106 Tiltak vassdrag	P6 Geoteknikk
A115 HPr. 5: Vegfundament	B105 Sloabrua, kulvert u rv2	D191 Entr. rigg	
A1151 HPr. 5: Forsterkningslag	B106 Bru o rv2 Melstrømbua	D192 Annet, MVA	
A1152 HPr. 5: Bærelag	B107 Bru o rv2 i X Leikvang	E Tilskudd lokale tiltak	
A116 HPr. 6: Vegdekke	B108 Bru o rv2 Steinbakkenbrua	E101 Tiltak Kongsvinger by	
A117 HPr. 7: Vegutstyr og miljøtiltak	B109 Bru o rv2 i X Fulu	E102 Tiltak på rv. 175	
A12 Rv. 2 Del 2: pr. 11290 - 16080 Glomma Ø - X Kurudsand	B110 Bru o rv2 Stømnerbrua		
A122 HPr. 2: Masseflytting inkl traubunn	B111 Viltkryssing Fulu, Kjølethbrua		
A1221 HPr. 2: Masseflytting jord	B191 Entreprenørens rigg B192 Konstruksjoner, MVA		
A1222 HPr. 2: Masseflytting fjell			
A124 HPr. 4: Overvann og drenering			
A125 HPr. 5: Vegfundament			
A1251 HPr. 5: Forsterkningslag			
A1252 HPr. 5: Bærelag			
A126 HPr. 6: Vegdekke			
A127 HPr. 7: Vegutstyr og miljøtiltak			
A2 Kryss			
A21 Toplanskryss Slomarka			
A22 Toplanskryss Leikvang (Sander)			
A23 Toplanskryss Fulu pr 9975			
A3 Veg, øvrig			
A31 Lokalveger B=7,5 m (H2): L=5560 m B=6,5 m (Sa3): L=2200 m			
A32 Adkomstveger B=4m B=4,0 m (A3): L=2400 m			
A33 Midlertidig omlegging av rv. 2 i anleggsfasen			
A91 Entreprenørens rigg			
A92 Veg, MVA			

Figur 6-4: Grupper av kostnadsposter i kalkylen

Tabell 6-3: Differanser mellom hovedgruppens forventningsverdier i grunnkalkyleestimer fra SVV og KSG (MNOK)
Sammenligning av basisestimer fra SVVs opprinnelige anslag og KSG

KSG-post	Navn	SVV	KSG	Δ MNOK
A	Veg	816	740	-76
B	Konstruksjoner	465	418	-47
D	Andre tiltak	46	45	-1
E	Tilskudd lokale tiltak	50	53	3
P	Byggherrekostnader	174	229	55
U	Usikkerhetsfaktorer	128	134	6
H	Hendelser	0	4	4
SUM		1 678	1 623	-55

Det er et avvik mellom P50 (MNOK 1619) og forventningsverdien (MNOK 1623) for KSGs analyse, mens det for SSVs anslagsberegninger er sammenfallende verdier (MNOK 1678).

6.7 Usikkerhetsfaktorer

Usikkerhetsfaktorene som etter KSGs vurdering er gjeldende for prosjektet er beskrevet i detalj i vedlegg V5. Usikkerhetsfaktorene er listet med forventet bidrag til prosjektets totale forventningsverdi i tabellen nedenfor.

Tabell 6-4: Oversikt over usikkerhetsfaktorer

Nr	Usikkerhetsfaktor	Bidrag (μ , MNOK)	Standardavvik (σ , MNOK)
U1	Uforutsett i forhold til detaljeringsgrad	81	33
U2	Geoteknikk ved Gulli bru	2	5
U3	Prosjektorganisasjon byggherre	32	50
U4	Markedsutvikling	17	40
U5	Kontraktsform/strategi (Gjennomføringsmodell)	-5	13
U6	Gjennomføringstid	1	4
U7	Økte krav til styringsparametre / krav / HMS	6	5
U8	Vegstandard/dispensasjon	0	0
U9	Samordning kraftproduksjon/brubbygg	0	0
U10	Bemanningssituasjon byggherre	0	0
SUM		134	74

I Figur 6-2 er bidraget fra U8 og U10, som ikke er inkludert i KSGs analyse, kommet i fradrag fra SSVs anslag med henholdsvis MNOK 11 og 2.

6.8 Hendelsesusikkerhet

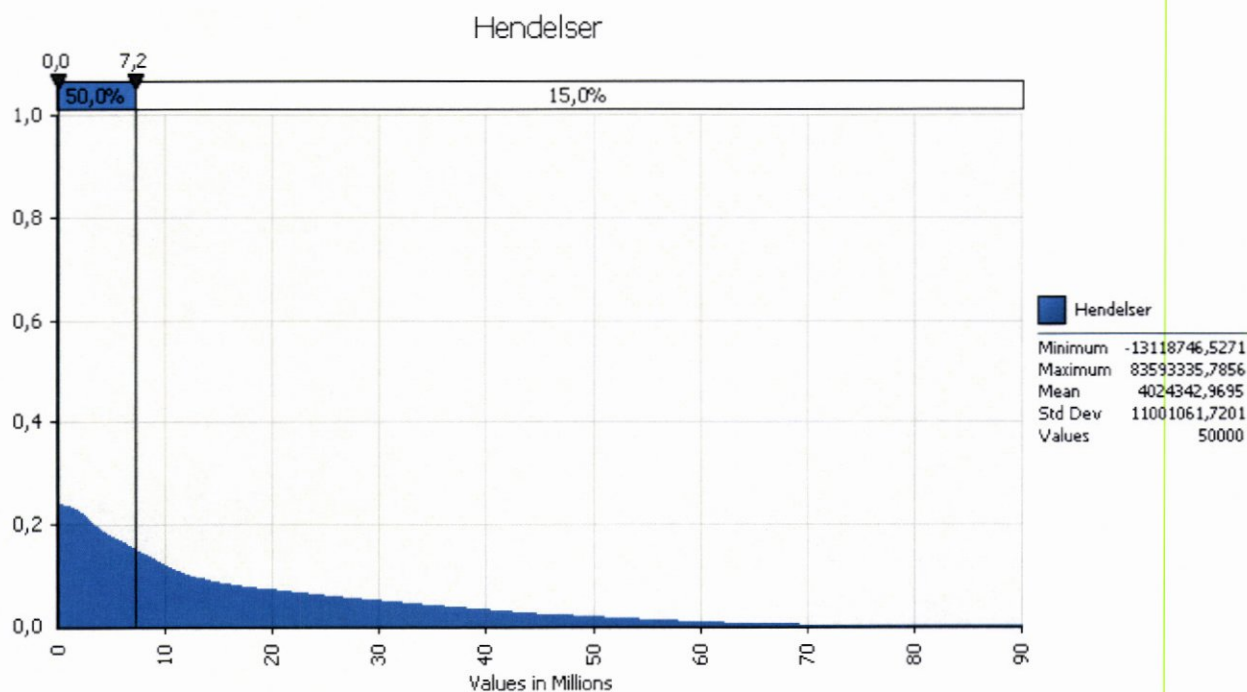
Hendelser som KSG har identifisert og som kan få kostnadskonsekvens er listet i Tabell 6-5. Disse inngår i usikkerhetsanalysen og deres bidrag til forventningsverdien er angitt i tabellen.

Tabell 6-5: Oversikt over hendelser

Nr	Hendelse	Bidrag (μ , MNOK)	Standardavvik (σ , MNOK)
H1	Arbeidsulykke	0,1	0,6
H2	Entreprenør går konkurs	2,9	10,6
H3	Ny utlysning	0,5	2,4
H4	Force Majeure	0,5	1,8
SUM		4,0	11,0

Hendelsene er vurdert med hensyn på sannsynlighet for at de inntreffer og konsekvens for tid og kostnad. Konsekvenser for tid er omregnet til en kostnadskonsekvens, som er tatt med i kostnadsanalysen.

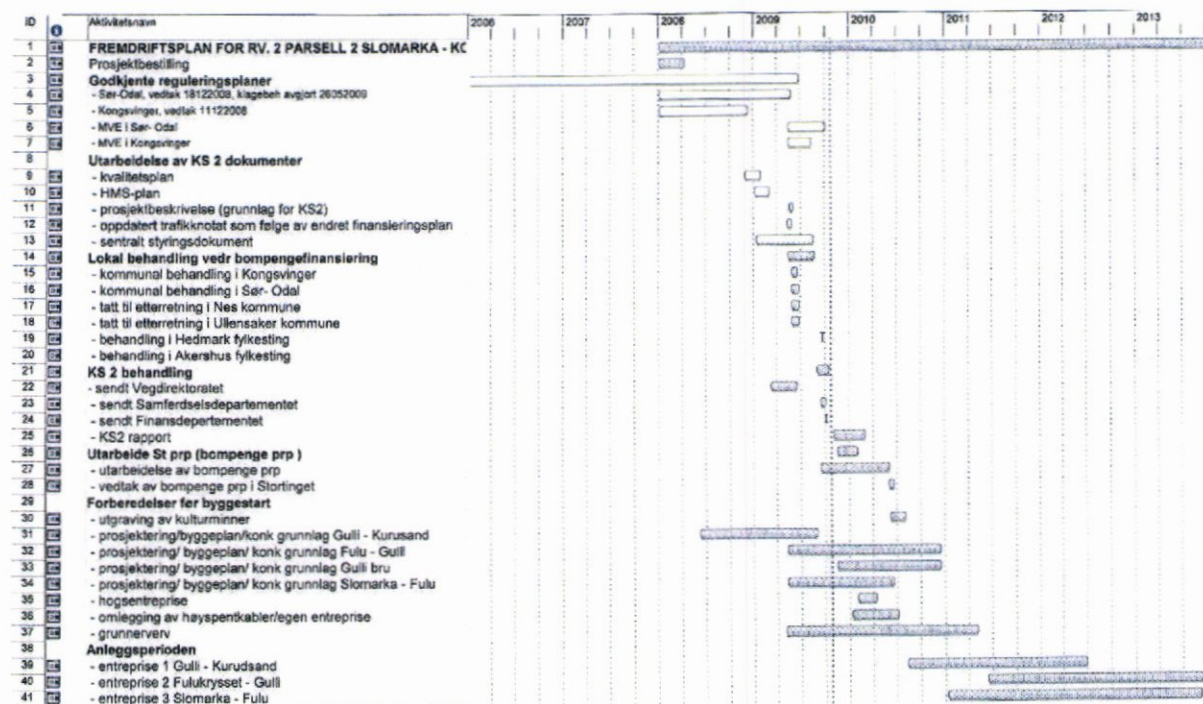
Hendelsene bidrar til å øke forventningsverdien i prosjektet med MNOK 4.



Figur 6-5: Sannsynlighetsfordeling for hendelser

6.9 Fremdriftsusikkerhet

Fremdriftsplanen er vist i Figur 6-6. Vurdering av fremdriftsusikkerhet omtales nærmere i usikkerhetsfaktor U6 *Gjennomføringstid*.

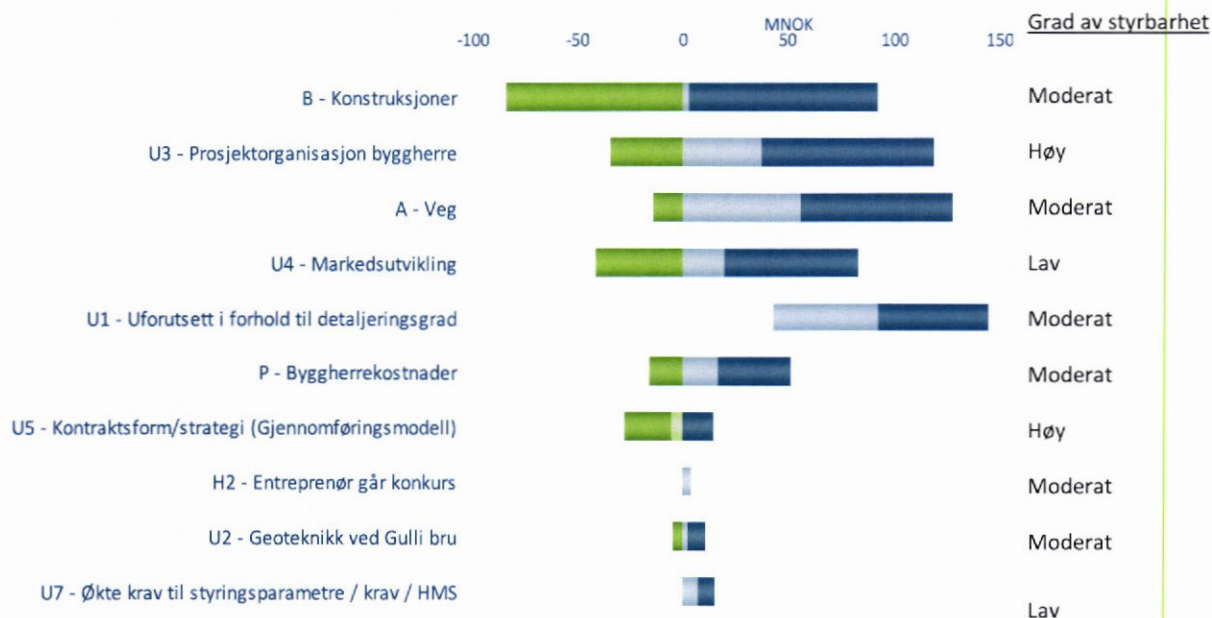


Figur 6-6: Grov fremdriftsplan for prosjektet rv. 2 Slomarka - Kongsvinger /D71/

7. Tiltak for reduksjon av usikkerhet

I dette kapittelet foreslår KSG tiltak mot de usikkerhetsfaktorer (U) og hendelser (H) som bidrar mest til total usikkerhet og som prosjektet i større eller mindre grad kan påvirke. Disse usikkerhetsfaktorene er beskrevet i detalj i vedlegg V5.

Prosjektets mulighet for å påvirke den enkelte kostnadspost er angitt med grad av styrbarhet (lav, moderat eller høy) til høyre i figuren. Søylen strekker seg fra venstre (P_{10}) mot høyre (P_{90}) i resultatet av en simulering. Reduksjon i forhold til grunnkalkylen er illustrert med grønt til venstre for 0, mens økning illustreres med blått til høyre for 0. Det forventede bidraget i kostnad fra hver post er illustrert i skillet der det blå feltet treffer lyseblått eller grønt. Blå og lyseblått viser negativ effekt (økning av kostnader) mens grønt viser positiv effekt (reduksjon av kostnader).



Figur 7-1: Tornadodiagram og styrbarhet for postene som bidrar med mest relativ usikkerhet

I Tabell 7-1 fremkommer KSGs tilrådinger for å redusere usikkerhet begrenset til kostnadselementer og usikkerhetsfaktor som bidrar med størst usikkerhet.

KSG vil opplyse om at prosjektet allerede har planlagt å iverksette enkelte av tiltakene i Tabell 7-1.

Tabell 7-1 Tilrådinger for reduksjon av usikkerhet

Kostnadselement/ Usikkerhetsfaktorer	Tiltak/Tilråding
---	------------------

B - Konstruksjoner	De kostnadspostene med størst usikkerhet innenfor hovedprosess B er følgende: B1021 - Gullibrua: Brubane, søyler og landkar (alt over vann-nivå og fundamenter) B1022 - Gullibrua: Fundamenter og søyler under vann-nivå En felles tilråding for å redusere usikkerheten på kostnadspostene (A, B og D) er å sikre at grunnlaget fra de prosjekterende er tilstrekkelig detaljert og korrekte (beskrivelser, mengder og tegninger), og at prosjektet kvalitetssikrer konkurransegrunnlaget før det sendes ut. Videre må prosjektet sørge for at det settes av tilstrekkelige ressurser (både interne og eksterne konsulenter) i en utviklingsfase sammen med entreprenørene. Fokus på kvaliteten av entreprenørens arbeidsunderlag er noe KSG også tar opp som en av de viktigste suksessfaktorene i kapittel 5.
U03 – Prosjektorganisasjon Byggherre	- Foreta aktiv rekruttering av nødvendige ressurser til prosjektet for å sikre at disse er på plass til rett tid. Det er viktig å få inn personer som har komplementær kompetanse så prosjektet er dekket inn på viktige fagfelt. - Avsette tilstrekkelig tid til kompetanseutvikling og kunnskapsdeling - Alle i prosjektet må oppdateres på gjeldende regelverk med fokus på endringer i dette som er foretatt den senere tid (f.eks. HB151 og effekt av ev. endringer i revidert HB021) - Legge vekt på å skape et godt arbeidsmiljø i prosjektorganisasjonen for å sikre trivsel og kontinuitet i bemanningen samt vektlegge samarbeid og koordinering mellom entreprisene - Definere fullmaktsnivåer og ansvarsområder i prosjektet for å skape balanse mellom fullmakt og ansvar - Prosjektet har vært og er fortsatt omstridt spesielt i Sør-Odal kommune. Prosjektet må særlig vektlegge tilstrekkelig og riktig informasjon til omgivelsene og sørge for tilstrekkelig beredskap i etatens informasjonsavdeling for å avlaste prosjektledelsen i kritiske faser av gjennomføringen.
A - Veg	De kostnadspostene med størst usikkerhet innenfor hovedprosess A er følgende: A1151 - Hovedprosess 5: Vegfundament, forsterkningslag A91 - Entreprenørens rigg A117 - Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak A31 - Lokalveger B=7,5/6,5m A1222 - Hovedprosess 2: Masseflytting fjell - Vurdere nærmere behov for supplerende grunnundersøkelser for å kunne treffe bedre med overslag over fjell- og jordmasser (dybde til fjell). - Se felles tilråding under B – Konstruksjoner
U04 - Markedsutvikling	Et usikkert marked vil gi behov for å sikre tilstrekkelig god respons på anbudskonkurransene. Prosjektet bør vurdere spesielle informasjonstiltak rettet mot leverandørene. Dette kan skje gjennom et informasjonsmøte med leverandører med fokus på prosjektets planer og leveranser. Formålet med møtet vil være å markedsføre prosjektet og få tilbakemeldinger mht. plan for gjennomføring og kontraktsinndeling.
U01 – Uforutsett i forhold til detaljeringsgrad	- Foreta aktiv oppfølging av prosjekteringsteamet underveis i byggeplanfasen med tilstrekkelig involvering fra ressurser i prosjektet. - Sikre at mengdebeskrivelser og tegninger fra de prosjekterende blir kvalitetssikret av byggeledere før konkurransegrunnlag sendes ut. - Prosjektet bør vurdere nærmere frist for utsendelse av den første leveransen (Entreprise 1) fra de prosjekterende for å sikre tilstrekkelig kvalitet på underlaget. - Spesifikasjon, mengder og tegninger for entreprise 1 bør settes ut til verifikasjon (kvalitetssikring) av en tredje part på grunn av manglende styring med prosjekteringsarbeide med denne entreprisen (kvalitetsplan ikke utarbeidet). Prosjektet bør vurdere dette også for de øvrige 2 entreprisene avhengig av

	resultatet fra kvalitetssikring av entreprise 1. Prosjektet må sikre tilstrekkelige ressurser for deltakelse i utviklingsperioden sammen med entreprenørene for å sikre at så mange feil og mangler kan lukes ut så tidlig som mulig.
P - Byggherrekostnader	De kostnadspostene med størst usikkerhet innenfor hovedprosess P er følgende: P02- Byggeledelse P01-Grunnerverv Se forslag til tiltak under U03-Prosjektorganisasjon Byggherre
U05 – Kontraktsform /- strategi (gjennomføringsmodell)	- Prosjektet må avklare kontraktsform (målpriskontrakt) nærmere og hva de ønsker å oppnå med denne. De bør presentere valgt modell i informasjonsmøter med entreprenører for å få tilbakemelding på denne. - Sikre handlingsrom og fleksibilitet i kontraktene gjennom å legge inn opsjoner som er tids- og/eller ytelsesrelaterte, og innarbeide frist for utløsning av opsjoner i fremdriftsplanen - Kutt i henhold til kuttliste bør legges inn som opsjoner i kontrakt med entreprenør
H2 – Entreprenør går konkurs	Prosjektet må vurdere hvilke kvalifikasjonskrav som skal gjelde og hvor grundig en skal vurdere entreprenørens økonomiske stilling dersom kun pris skal være tildelingskriterium.
U02 – Geoteknikk ved Gulli bru	- Bestemmes så tidlig som mulig søyleavstand for brua og foreta supplerende grunnundersøkelser dersom det er områder der grunnboringer er for spredt og ikke treffer i forhold til plassering av søyler. - Vurdere ulike fundamenteringsløsninger ut fra en kost/nytte vurdering dersom grunnforhold avviker fra opprinnelig antatt
U07 – Økte krav til styringsparametre / krav / HMS	Kan påvirkes noe gjennom mulige supplerende ytelser av administrativ art fra entreprenører gjennom opsjoner i konkurransegrunnlaget

Det henvises for øvrig til samlet oversikt over tilrådinger i kapittel 11.

8. Reduksjoner og forenklinger

I rammeavtalens punkt 6.10 defineres reduksjoner og forenklinger som "... 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 ferdigstillingspunkt."

8.1 Mulige reduksjoner for å kontrollere total kostnad underveis

Reduksjoner og forenklinger identifiseres i første rekke for å sikre at prosjektleder har hensiktsmessige virkemidler til å redusere prosjektets total kostnad i tilfelle det blir overforbruk av enkelte kostnadselementer. Det må derfor være mulig for prosjektet å ta i bruk virkemidlene underveis i gjennomføringsfasen av prosjektet.

KSG har vurdert reduksjoner og forenklinger som foreslått i SSD ut fra realisme i tiltakene. I Tabell 8-2 er det listet opp de reduksjoner og forenklinger som prosjektet kan benytte og som kommer i fradrag fra P85. De tiltak som prosjektet har identifisert representerer en beskjeden sum da prosjektet har lagt opp til en nøktern standard og der de elementer som er planlagt med vil være nødvendige for å oppfylle kravene til denne type veg.

Etter KSGs vurdering bør de foreslåtte kutt som krever en omregulering ikke komme til fradrag fra prosjektets kostnadsramme da det er usikkert om foreslåtte omreguleringer blir godkjent. Derfor har KSG delt kuttlisten i to; en liste over mulige tiltak som kan gjennomføres med samlet sum for reduksjoner av kostnader kommer i fratrekk fra P85 (Tabell 8-2), og en liste over tiltak som krever omregulering og som prosjektet må ta stilling til om de ønsker å gå videre med (Tabell 8-1). Sistnevnte vil kunne medføre at det må detaljprosjekteres to ulike løsninger dersom behandlingen av omreguleringen trekker ut i tid. Det er viktig at prosjektet vurderer kostnader til omreguleringsprosessen og detaljprosjektering av alternativ løsning opp mot mulig besparelse.

Tabell 8-1: Reduksjoner som krever omregulering og som ikke bør gå til fradrag fra prosjektets kostnadsramme

Nr	Reduksjon	Beskrivelse	Konsekvens	Tidspunkt for beslutning	Potensiell reduksjon
1	Sanderkrysset utgår	Et av de større kryssene som er planlagt på strekningen utgår	- Krever omregulering - Vil medføre økt trafikk på lokalvegnettet - Nødvendig avklaring med Sør-Odal kommune	Vil avhenge av om begge løsninger vil bli detaljprosjektert. Dersom dette ikke er tilfelle vil beslutningen måtte tas forholdsvis raskt.	MNOK 25
2	Kortere Gulli bru	Flytting eller fylling i Glomma	- Krever omregulering - Krever avklaring med NVE og kraftverkseier	Vi måtte avklares gjennom innledningsvis ved detaljprosjektering av bru	MNOK 25
3	Innkorting av Fulusaga bru	Innkorte langsgående bru ved å nedfylle eksisterende steinbru	Krever omregulering	Vil avhenge av om begge løsninger vil bli detaljprosjektert. Dersom dette ikke er tilfelle vil beslutningen måtte tas forholdsvis raskt.	MNOK 15
Sum reduksjon som krever omregulering – går ikke til fradrag fra P85					MNOK 65

Tabell 8-2: Mulige reduksjoner for å kontrollere total kostnad underveis

Nr	Reduksjon	Beskrivelse	Konsekvens	Tidspunkt for beslutning	Potensiell reduksjon
4	Reduksjon Sloa kulvert (fjerne gangløsning)	Kulverten (som fungerer som bru for rv. 2) forkortes så den kun fungerer som kulvert for bekken	Uheldig løsning for gangtrafikken i området som gir økt barrierevirkning	Legges inn som opsjon i konkurransegrunnlaget med angitt tidspunkt for utløsning.	MNOK 3
5	Redusere standard for delstrekning inn mot Kongsvinger	Redusere standard ned til samme som øvrige deler av rv. 2	- Estetisk mindre tiltalende vegstrekning i bynært område - Kan gi redusert "goodwill" fra prosjektinteressenter	Legges inn som opsjon i konkurransegrunnlaget med angitt tidspunkt for utløsning.	MNOK 3
6	Faste skilt erstatter fjernstyrte skilt		Mindre fleksibilitet for å styre trafikken ved spesielle hendelser	Legges inn som opsjon i konkurransegrunnlaget med angitt tidspunkt for utløsning.	MNOK 3
7	Forenkling av adkomster ved Steinbakken	Sammenslåing av kryssende adkomster ved steinbakken (pr.8000-8300).	- Kan unngå bygging av Steinbakkebrua - Medfører muligens utvidelse av viltkryssing	Vil avhenge av om begge løsninger vil bli detaljprosjektert. Dersom dette ikke er tilfelle vil beslutningen måtte tas forholdsvis raskt.	MNOK 4
Sum reduksjon som går til fradrag fra prosjektets kostnadsramme					MNOK 13

Reduksjonen nr. 7 "Forenkling av adkomster ved Steinbakken" vil som nevnt kunne medføre en utvidelse av viltkryssing. Dette vil i så fall redusere besparelsen en god del slik at dette kuttet ikke blir så gunstig som antatt.

8.2 Ikke anbefalte reduksjoner og forenklinger

KSG ønsker ikke å anbefale kutt som får negative konsekvenser for sikkerhet eller miljø. Prosjektet har ikke kommet opp med forslag om kutt som har uakseptable virkninger på sikkerhet eller miljø, men tiltakene 1 og 4 har effekt på sikkerhet og må vurderes nærmere.

- T36. Kvalitetssikringsgruppen anbefaler ikke å planlegge med reduksjoner og forenklinger som vil kunne gi en negativ konsekvens på trafiksikkerhet eller miljø.

9. Tilrådinger om kostnadsramme og avsetninger

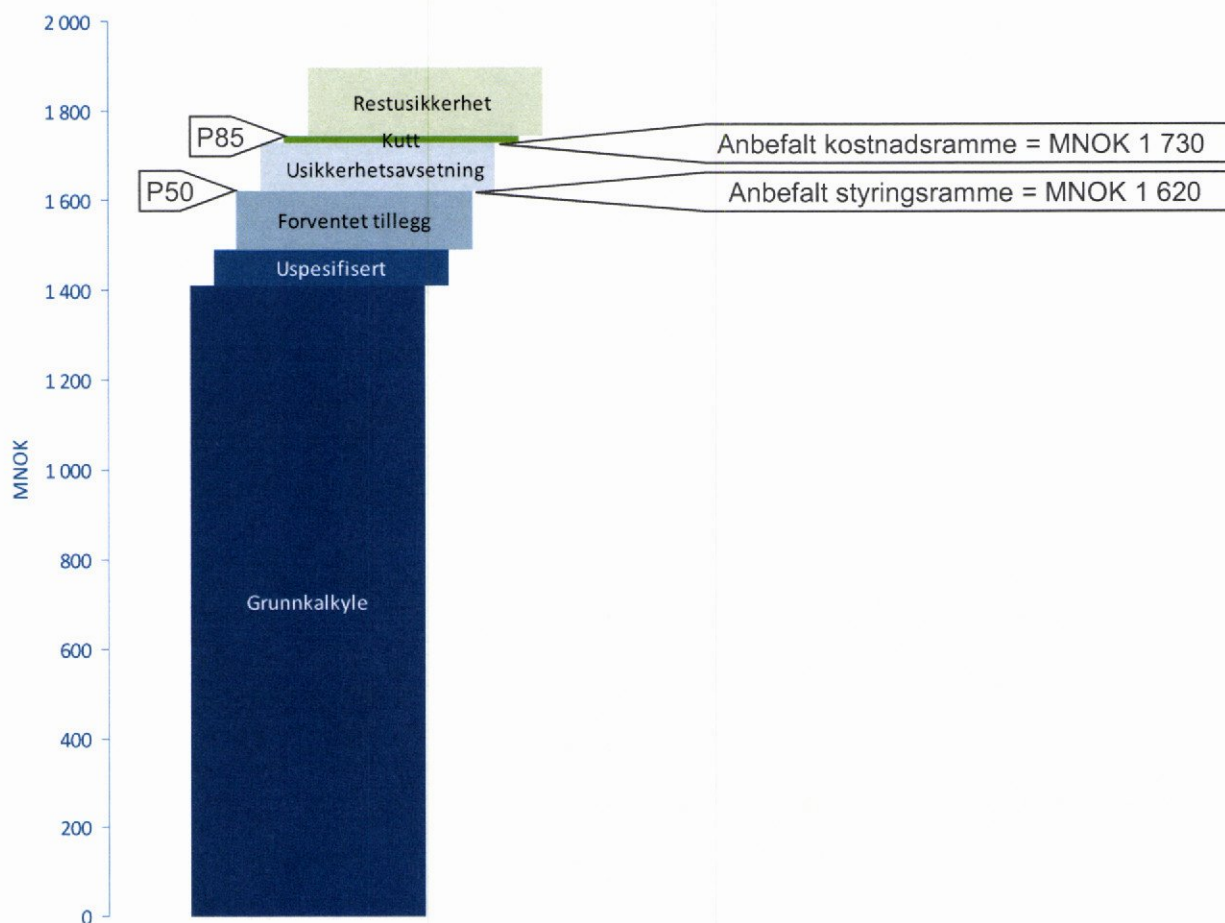
I fastsettelse av kostnadsramme for prosjektet anbefaler KSG at verdien av anbefalte reduksjoner og forenklinger trekkes fra P_{85} i henhold til tilråding gitt i kapittel 8.

T37. Det anbefales at styringsramme settes lik MNOK 1 620 (P_{50})

T38. Det anbefales at kostnadsramme settes lik MNOK 1 730 (P_{85} fratrukket kutt på MNOK 13)

Usikkerhetsavsetningen på MNOK 110 kan betraktes som en finansiell beredskap som kan trekkes på når kostnadsdrivende hendelser og ekstreme verdier på anslagene inntreffer.

Figur 9-1 viser fordelingen av de ulike anbefalte avsetninger for hele prosjektet.



Figur 9-1: Anbefalt styrings- og kostnadsramme for prosjektet

10. Vurderinger av trafikkgrunnlag for bompgeberegninger

KSG har gjennomført kvalitetssikring av trafikknotat /D08/ og finansieringsplan /D09/ for bompengeselskapet. I tillegg har SVV ettersendt supplerende dokumentasjon av underliggende beregninger /D65 – D70/. Hovedkonklusjonene er som følger:

- Det er ikke konsistens mellom forutsetningene om bompengenivå og rabattstruktur som ligger til grunn for trafikknotatet på den ene siden, og de forutsetninger som ligger til grunn for finansieringsplanen. Trafikknotatets anslag på trafikknivået er basert på lavere gjennomsnittssatser for bompengene enn det som legges til grunn i finansieringsplanen.
- Analysene i trafikknotatet og KSGs egne analyser viser at det er lokaltrafikken som får den største belastning av bompengene i forhold til nytten av det nye prosjektet. Det kan derfor forventes størst avvisning for dette trafikksegmentet, og det må derfor i analysene legges spesiell vekt på forutsetningene om bruk av rabattordninger for dette segmentet.
- KSGs finansieringsanalyse viser at det er betydelig usikkerhet knyttet til om nedbetalingen av bompengeselskapets lån kan gjennomføres i løpet av 15 år. Derimot viser analysen at det liten sannsynlighet for at driften vil måtte overstige 20 år.

Ut fra ovennevnte konklusjoner bør SVV gjennomføre en revidert analyse av trafikkgrunnlag.

T39. SVV bør gjennomføre analyse av trafikkgrunnlag med faktiske satser og med gitt rabattmodell (30, 40 og 50 %). Det må gjennomføres mer detaljerte analyser av andelen tunge og lette kjøretøy som kjører hhv langtrafikk, gjennomgangstrafikk og korte reiser enn det som tidligere er gjennomført.

Gitt de forutsetninger om bompenger og rabattstruktur som er lagt til grunn i trafikknotatet bekrefter KSGs analyse hovedkonklusjonene i trafikknotatet. KSG har i sine beregninger tatt hensyn til ferdigstilling av parsellen Nybakk - Slomarka og tilhørende økning av bompengene for lengre reiser og gjennomgangstrafikk, men dette endrer ikke konklusjonene sammenlignet med trafikknotatet. Det kan forventes størst avvisning av lokaltrafikk omkring Kongsvinger, mens bompengene for lengre ture og gjennomgangstrafikk motsvares av reduserte tids- og distanserelaterte kostnader.

Det knytter seg en del usikkerhet til forutsetninger om langsiktig vekst i trafikken, og dette er av betydning for forventet inntjening fra bompengene. Anslagene som ligger til grunn for trafikknotatet baserer seg på grunnlaget for NTP, og er nøkterne i forhold til observerte vekst de seneste årene. KSG stiller seg bak trafikknotatets konklusjon om at det ikke er lønnsomme omkjøringsmuligheter for gjennomgangstrafikk som ønsker å unngå bompgebetalingen på Rv. 2.

KSG har utarbeidet en egen modell for finansiering, hvor det tas hensyn til usikkerhet knyttet til ulike forutsetninger og parameterverdier som nivå, sammensetning og vekst for trafikken, grad av avvisning som følge av bompenger og gjennomsnittlig betaling per passering.

Renten har stor innvirkning på prosjektet. Dette er i samsvar med prosjektets analyser. En annen variabel som innvirker i stor grad på driftstiden er betaling per passering: dvs. satser og rabattordninger. Generelt reduseres inntjeningen ved økte rabatter – dette fordi redusert avvisning ikke kompenserer i stor nok grad. Men dette gjelder kun opp til ett visst punkt, der avvisningen øker mer enn inntjeningen, men det er ikke gjennomført trafikkberegning som kan gi hvor dette punktet er.

Et element som kan endre bildet presentert over betraktelig, er dersom et nytt EU-direktiv om bompengeneinnkreving vil tre i kraft. Dette direktivet legger til grunn en flat rabatt på 10 % for alle kjøretøy med rabattbrikke, som derfor gi helt andre resultater. SVV bør derfor gjennomføre tilsvarende analyse som beskrevet ovenfor med en flat rabatt på 10 % for alle passerende med automatisk brikke da dette kan bli en gjeldende ordning innen vegprosjektet åpner med basis i et EU-direktiv vedrørende bompengeneinnkreving.

- T40. SVV bør gjennomføre tilsvarende analyse som beskrevet ovenfor med en flat rabatt på 10 % for alle passerende med automatisk brikke da dette kan bli en gjeldende ordning innen vegprosjektet åpner med basis i et EU-direktiv vedrørende bompengeneinnkreving.

For ytterligere detaljer, se vedlegg V7.

11. Forslag og tilrådinger samlet

I dette kapittelet oppsummeres alle tilrådinger som gis i rapporten.

- T1. SSD må snarest oppdateres med de anbefalinger som KSG har presentert. Videre oppdateringer må skje før oppstart av entreprisearbeider og ved andre vesentlige endringer.
- T2. Prosjektet må oppdatere fremdriftsplaner for prosjektet med en tilstrekkelig detaljeringsgrad.
- T3. KSG anbefaler at prosjektet utsetter utsendelsen av konkurransegrunnlag for entreprise 1 (Kongsvinger – Gulli) til prosjektet har avklart de forhold som KSG redegjør for i notat av 15.1.2010.
- T4. Andre kriterier enn pris bør vurderes lagt inn som tildelingskriterium for de viktigste kontraktene for å sikre at det velges entreprenører med rett kapasitet, hensiktsmessig organisasjon og oppgaveforståelse som samsvarer med gjennomføringsstrategien til Statens vegvesen.
- T5. Dersom prosjektet fastholder på målpriskontrakt som kontraktsform må prosjektet gjennom forpliktende avtaler sikre seg bistand fra ressurser med tilstrekkelig kompetanse og erfaring fra denne kontraktsformen.
- T6. Prosjektet må foreta nærmere avklaringer med Vegdirektoratet om hvilken rolle prosjektet vil ha som et pilotprosjekt i Vegdirektoratets utviklingsprosjekt innen målpriskontrakter, hvilke forpliktelser de påtar seg og hvilken form for bistand de kan kreve.
- T7. Prosjektet må vurdere nærmere om de har tilstrekkelig kompetanse tilgjengelig til å benytte målpriskontrakt for alle tre hovedentreprenørene. Dersom kontrakt inngås for entreprise 1 med målpris som kontraktsform vil det være mulig å vurdere kontraktsform for de øvrige to entreprisene ut fra erfaringer som prosjektet får med utviklingsfasen for entreprise 1.
- T8. Prosjektet må oppdatere de kapitler i Sentralt styringsdokument som angår prosjekteringsarbeidet med en oversikt over hvilke deler som prosjekteres internt og hvilke deler som prosjekteres av eksterne konsulenter.
- T9. Prosjektet må reforhandle kontrakter med både de eksterne og interne prosjekteringsmiljøene for å sikre konsulentenes medvirkning i en utviklingsfase med entreprenør dersom målpriskontrakt fastholdes som kontraktsform.
- T10. Prosjektet bør vurdere å innarbeide opsjoner i konkurransegrunnlaget, i tillegg til elementer i kuttlisten, som kan være tids- eller utførelsesrelaterte for å kunne gi prosjektet fleksibilitet.
- T11. Prosjektet må etablere en plan for informasjonsmøter der det legges vekt på hvilke aktører prosjektet ønsker å nå med informasjonen på internasjonalt, nasjonalt, regionalt og/eller lokalt nivå, hvilken type informasjon som er viktig å gi og hva det er viktig å få tilbakemeldinger på.
- T12. Prosjektet må vurdere om spesifikasjon i konkurransegrunnlaget skal inneholde flere poster der mengder er faste og der entreprenøren gir fastpris i stedet for å komme frem til en fastpris etter tilbud er inngitt og periode for kontrollregning er avsluttet.
- T13. Prosjektet bør etablere en kreativ prosess med de prosjekterende i perioden for entreprenørens tilbudsregning for å finne områder som kan være aktuelle for alternative utførelsesmetoder, materialvalg og/eller tekniske løsninger for dels å etablere en beslutningslinje for rask intern godkjenning og for å få en god start på prosessen sammen med entreprenør.

T14. Det bør innarbeides incentiver som bygger opp under prosjektets egne målsetninger knyttet til helse, miljø og sikkerhet, herunder trygg trafikkavvikling, og incentiver knyttet til ytre miljø.

T15. Byggeledere bør engasjeres så tidlig som mulig for å delta i kvalitetssikringen av tilbudsdokumentene før disse sendes ut og påse at gjennomføringsstrategien for prosjektet ivaretas i forespørselen. Kvalitetssikring internt i prosjektet må inn som en egen aktivitet i fremdriftsplanen, og navngitte ressurser må dedikeres kvalitetssikringen.

T16. Prosjektet bør innarbeide milepælsplan med eventuelle dagmulktbelagte delfrister i entreprisekontraktene for å sikre rettidig leveranse i den enkelte kontrakt og ivareta grensesnitt mellom de ulike kontrakter.

T17. Prosjektet bør ha høy fokus på entreprenørens soliditet. Dette anses som spesielt viktig i en tid med stor usikkerhet i markedet med økt fare for at entreprenører kan gå konkurs.

T18. Statens vegvesens *Håndbok 151 Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter* har vært gjenstand for revisjon høsten 2008. Det er viktig at endrede rutiner blir godt forankret i prosjektorganisasjonen både i prosjekterings- og i byggefasen.

T19. Statens vegvesens *Håndbok 151 Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter* må korrigeres i kapittel 2.4.2 og 2.4.3 slik at de fullmaktsgrenser som beskrives er entydige og viser eksplisitt de økonomiske fullmaktsgrenser som er gjeldende for prosjektleder, prosjekteier, Vegdirektoratet og Samferdselsdepartementet. I påvente av denne endringen må prosjektet avklare fullmaktsgrenser med Region Øst.

T20. Det bør etableres ett organisasjonskart i SSD som viser prosjektets funksjoner. Organisasjonskartet må synliggjøre de viktigste eksterne interessenter og kommunikasjonslinjer mellom interessenter samt riktig nivå for kommunikasjon med prosjektets organisasjon.

T21. I et presset marked er det viktig at prosjektet intensiverer rekruttering eksternt og internt og forberede et alternativt løp med ekstern utlysning for å få leid inn konsulenter som har tilstrekkelig praktisk erfaring som kan fungere som byggeledere og kontrollingeniører til rett tid.

T22. Det bør etableres ett organisasjonskartet i SSD med nødvendig detaljering av prosjekteringsledelsesfunksjonen i prosjektet med en prosjekteringsleder som rapporterer direkte til prosjektleder.

T23. Bemanningsplanen må oppdateres for å reflektere faktisk behov ut fra varigheter av entrepriser med utgangspunkt i oppstart og avslutning av entrepriser med nødvendig arbeidsperiode i forkant og etterkant av disse.

T24. Det må utarbeides skriftlige avtaler mellom regionen og prosjektet for de funksjoner som regionen skal bemanne i prosjektet.

T25. Prosjektet må snarest avklare hvem som har ansvaret for HMS i prosjekteringsfasen og vedkommende må gjennomgå prosjektert materiale for entreprise 1 for å sikre at løsninger ivaretar HMS-kravene.

T26. Prosjektet bør etablere en sjekklister for de tiltak som YM-planen foreskriver for å sikre at disse er ivare tatt i prosjekteringen med entydig spesifisering som grunnlag for prising i konkurransegrunnlaget.

- T27. Prosjektet må snarest utarbeide en kvalitetsplan for prosjekteringsfasen før prosjektering av entreprise 2 og 3 starter opp.
- T28. Prosjektet bør iverksette en uavhengig ekstern kvalitetssikring (utover ordinær sidemannskontroll og kontrollen i Vegdirektoratet) av spesifikasjon, mengder og tegninger for entreprise 1 da prosjekteringen har vært gjennomført uten at det har foreligget en kvalitetsplan for arbeidet.
- T29. Prosjektets overordnede fremdriftsplan må revideres snarest mulig. Denne må være tilstrekkelig detaljert, i henhold til prosjektnedbrytningstrukturen, og synliggjøre prosjektets milepæler og kritiske aktiviteter, og inneholde og synliggjøre tilstrekkelig slakk.
- T30. Det må utarbeides en beslutningsplan for å kunne iverksette de viktigste strategiske grep i prosjektet både av kontraktuell art, oppbemanning av prosjektet samt muligheten for å realisere kuttlisten.
- T31. Det må utarbeides prosjekttrettede stillingsinstrukser med utgangspunkt i Statens vegvesens *Håndbok 151 Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter*, med klare ansvarsområder og fullmaktsgrenser.
- T32. Prosjektet bør vurdere å ta i bruk prinsipper for usikkerhetsstyring som beskrevet i ny veileder fra Vegdirektoratet.
- T33. Vurdering av risiko som registreres i fokuslisten bør inkluderes i månedsrapporten fra prosjektet.
- T34. Prosjektet bør i sine rapporteringsrutiner vektlegge status for håndtering av kritiske suksessfaktorer og måloppfyllelse.
- T35. SVV bør kvalitetssikre hvordan virkningen av usikkerhetsfaktorer i estimeringsverktøyet Anslag beregnes.
- T36. Kvalitetssikringsgruppen anbefaler ikke å planlegge med reduksjoner og forenklinger som vil kunne gi en negativ konsekvens på trafiksikkerhet eller miljø.
- T37. Det anbefales at styringsramme settes lik MNOK 1 620 (P_{50})
- T38. Det anbefales at kostnadsramme settes lik MNOK 1 730 (P_{85} fratrukket kutt på MNOK 13)
- T39. SVV bør gjennomføre analyse av trafikkgrunnlag med faktiske satser og med gitt rabattmodell (30, 40 og 50 %). Det må gjennomføres mer detaljerte analyser av andelen tunge og lette kjøretøy som kjører hhv langtrafikk, gjennomgangstrafikk og korte reiser enn det som tidligere er gjennomført.
- T40. SVV bør gjennomføre tilsvarende analyse som beskrevet ovenfor med en flat rabatt på 10 % for alle passerende med automatisk brikke da dette kan bli en gjeldende ordning innen vegprosjektet åpner med basis i et EU-direktiv vedrørende bompengeneinnkreving.

12. Vedlegg

Følgende er vedlagt rapporten:

V1. Dokumenter som ligger til grunn for kvalitetssikringen

Komplett liste over oversendt dokumentasjon med ID-nummer /DXX/ for referansebruk

V2. Møteoversikt

Oversikt over møter som kvalitetssikringsgruppen har hatt med oppdragsgiver og andre prosjektinteressenter

V3. Kommentarer til Sentralt styringsdokument

Notat oversendt oppdragsgiver 15.1.2010

V4. Metode for datainnsamling og usikkerhetsanalyse

Generell metodebeskrivelse

V5. Usikkerhet

Beskrivelse av usikkerhetsfaktorer og hendelser som inngår i analysen og begrunnelse for kvantifisering av disse

V6. Dokumentasjon av KSGs kostnadsvurderinger

Beskrivelse av kostnadselementer som inngår i analysen og begrunnelse for kvantifisering av disse. Oversikt over referansetall

V7. Rv. 2 Slomarka - Kongsvinger – vurdering av grunnlaget for bompengefinansieringen

Notatet som inneholder en vurdering av de forutsetninger om trafikkutviklingen som ligger til grunn for bompengefinansieringen av prosjektet Slomarka - Kongsvinger

V9. Presentasjon av preliminær rapport

PowerPoint-presentasjon oversendt oppdragsgiver 12.3.2010

V10. Oversikt over sentrale personer i forbindelse med oppdraget

Oversikt over sentrale personer hos oppdragsgiver, Statens vegvesen og kvalitetssikringsgruppen.