


Rapport til Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet

Kvalitetssikring (KS2) av prosjekt Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse, revidert trinn 1

Utarbeidet av:	Metier AS				
Dato:	28. september 2006	Dok. nr.:	1	Rev. nr.:	0
Klassifisering:	Unntatt offentlighet	Ansvarlig:	Paul Torgersen	Øvrige forfattere:	Svein Olaussen Gro Stake

Avgradert

Dette dokumentet er avgradert av Samferdselsdepartementet og er ikke lenger unntatt offentlighet.

Referanse: Brev fra Samferdselsdepartementet til Concept-programmet 04.11.2011 Ref: 09/380-JRO

Superside	Generelle opplysninger				Sidehenvisning
Kvalitetssikringen	Kvalitetssikrer: Metier AS			Dato: 28. september 2006	
Prosjektinformasjon	Prosjektnavn og eventuelt nr.: Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse, revidert trinn 1	Departement: Samferdselsdepartementet		Prosjekttype: Vegprosjekt	
Basis for analysen	Prosjektfase:			Prisnivå (måned og år): 1. juli 2006	
Tidsplan	St.prp.:	Prosjektoppstart (dato):	Budsjettvedtak 4 kv. 2006	Planlagt ferdig (dato): Juni 2009	
Avhengighet av tilgrensende prosjekter	Ingen. Tilførselsveger byggetrinn 1 er inkludert i prosjektet. Byggetrinn 2 er uavhengig av prosjektet.				
Styringsfilosofi	I prioritert rekkefølge: HMS, pris, kvalitet, tid				
Anmerkninger					
Tema/Sak					
Kontraksstrategi – anbefaling	Det anbefales at prosjektet utreder og dokumenterer kontraksstrategien. I utlysning av entreprisene anbefales det å utdype tildelingskriteriene samt vektingen av disse. Det anbefales videre at prosjektet bør vurdere bruk av incentivmekanismer i kontraktene. Det er stor usikkerhet knyttet til entreprenørmarkedet og det må derfor tilrettelegges for en best mulig konkurranse hvor prosjektet også henvender seg til internasjonale aktører. For klaffebrua bør prosjektet vurdere bruk av ordinær totalentreprise kontra utvidet totalentreprise inkludert vedlikeholdsansvar (DBO-kontrakt)				
Suksessfaktorer og fallgruver	De viktigste suksessfaktorene for første fase av prosjektet er:			Anmerkninger:	
	Sterk og proaktiv styring av omfang, framdrift og kostnader				
	En klar strategi for styring av usikkerhet				
	Interessante tilbudsgrunnlag som sikrer reell konkurranse				
Estimatusikkerhet	De tre største usikkerhetsselementer (andel av totalusikkerhet):			Anmerkninger:	
	Kontrahering/kontrakter (bru) 23,9%				
	Prosjektledelse/ressurser 23,5%				
	Estimeringsprosessen 17,3%				
Hendelsesusikkerhet	De to største hendelsene:		Sannsynlighet	Konsekvenskostnad	Anmerkninger: Forventningsverdien av de kvantifiserte hendelsene er vurdert som neglisjerbare.
	Ingen hendelser er identifisert.				
Risikoreduserende-tiltak	Mulige / anbefalte tiltak (utvalg):			Anmerkning:	
Reduksjoner og forenklinger	Mulige / anbefalte tiltak:		Beslutningsplan:		Forventet besparelse:
	Enklere standard for Ny riksveg FMV-nord – Ny Glomboveg (A13). Kutte Ny veg til Glombo (A39). Beholde dagens standard på Mosseveien (A11), kun mindre forbedringer.				20 MNOK
Tilrådninger om kostnadsramme og usikkerhetsavsetninger	Forventet kostnad/styringsramme	Forventningsverdi	460 MNOK	Anmerkninger:	
	Anbefalt kostnadsramme	85 % ÷ kutt	490 MNOK	Anmerkninger:	
	Mål på usikkerhet	St. avvik i %: 9,4	St. avvik i MNOK: 43,7	Anmerkninger:	
Valuta	Valutausikkerhet: Ikke vurdert eksplisitt				
Tilrådning om organisering og styring	Organisasjon og styring er tilfredsstillende ivaretatt med den organisasjonsstrukturen som er fastlagt, og prosjektet er godt besatt kompetansemessig. Metier støtter den planlagte omorganisering der prosjekt "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" gjøres om til et eget selvstendig prosjekt direkte underlagt prosjektsjef med direkte styrings- og rapporteringslinje. Det forutsettes at prosjektet utarbeider retningslinjer og				

	ansvarsfordeling for vurdering og oppfølging av usikkerhet.	
Anmerkninger		

Tabell 1 Superside (Alle beløp er angitt i millioner 2006-kroner)

Sammendrag

Oppdraget

Metier AS har med bakgrunn i rammeavtale med Finansdepartementet og avrop fra Samferdselsdepartementet pr. 17. august 2006, fullført kvalitetssikring av kostnadsoverslag for prosjekt Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse, revidert trinn 1 i henhold til krav til innhold i kvalitetssikringen (KS2).

Metier AS og Møreforsking Molde AS har i tillegg gjennomført et oppdrag som skal bidra til at prosjektets beslutningsunderlag er basert på en solid faglig vurdering av alle relevante aspekter ved saken, herunder en vurdering av trafikkgrunnet, byggetrinnene 1-3 i totalprosjektet og grenseflater mot andre tiltak i regionen. Tilleggsoppdraget er dokumentert i en egen rapport.

Konklusjon

Metier har fått et generelt godt inntrykk av arbeidet som er gjort så langt i forbindelse med prosjektet "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse, revidert trinn 1". Styringsdokumentasjonen pr. september 2006 danner et tilfredsstillende utgangspunkt for å kunne gjennomføre et vellykket prosjekt. Metier har imidlertid anført en del anbefalinger og tiltak som anbefales gjennomført.

Vesentlig mangler knyttet til styringsdokumentasjonen er innenfor:

- helhetsplanlegging
- kostnadsoverslag, bl.a. dokumentasjon av prosjekteringsunderlag og erfaringsdata

Metier registrerer at Vegdirektoratet, etter gjentatte anbefalinger om å iverksette forbedringer av estimeringsmetodikken i Statens vegvesen, synes å mangle den nødvendige forståelsen for problemstillingen og har ikke tatt de nødvendige aksjonene.

Anbefaling om kostnadsramme og usikkerhetsavsetning

Med utgangspunkt i Metiers foreliggende analyse anbefales en kostnadsramme og usikkerhetsavsetning for prosjekt "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" som vist i tabellen nedenfor.

Poster	Anbefalte verdier [MNOK]
85 % sikkerhetsnivå (avrundet ¹):	510
÷ Kuttspotensial:	20
Kostnadsramme:	490
÷ Forventet kostnad (avrundet):	460
Usikkerhetsavsetning:	30

Tabell 2 Anbefalte verdier for kostnadsramme og usikkerhetsavsetning i 2006-kroner

¹ Kostnadene er avrundet til nærmest titalls MNOK etter retningslinjer fra Finansdepartementet.

Øvrige anbefalinger, samlet oversikt

Tabellen nedenfor gir en samlet oversikt over de øvrige anbefalingene. Det er skilt mellom anbefalinger til Samferdselsdepartementet, Vegdirektoratet, Fredrikstad kommune og prosjektet. Det anbefales at Samferdselsdepartementet ber Vegdirektoratet om en redegjørelse for hvordan anbefalingene i denne rapporten vil bli hensyntatt.

Aspekt	Anbefaling	Ansvarlig
Sentralt styringsdokument (kapittel 2)	En må unngå at styringsdokumentene blir for generelle, da er de lite egnet for formålet. Det er derfor viktig at retningslinjene viser beste praksis, helst gjennom elektroniske, redigerbare eksempeldokumenter. Eksempeldokumentene vil bidra til at prosjektenes styringsdokumenter blir så effektive styringsverktøy for prosjekteier og prosjektorganisasjon som mulig. Gjennom å benytte eksempeldokumenter, vil prosessen med å utarbeide styringsdokumentasjonen bli betydelig mer effektiv og føles tryggere for de involverte enn tilfellet er med nåværende praksis. Det bør også stilles krav til at styringsdokumentasjonen skal utarbeides av det prosjektteam som får ansvaret for prosjektgjennomføringen.	Vegdirektoratet
	Det bør unngås dobbeltdokumentasjon ved å ha kapitler med samme innhold både i Sentralt styringsdokument og i kvalitetsplan. En sammenslåing av de to dokumenter bør vurderes	
	Det bør settes krav til utarbeidelse av markedsanalyse som grunnlag for valg av kontraktsstrategi.	
	Når det gjelder konkrete konklusjoner og anbefalinger knyttet til prosjektets styringsdokumentasjonen, vises det til Vedlegg 5. Det er her påvist tre vesentlige mangler, ett knyttet til strategisk helhetsplan og to til kostnadsoverslag.	Prosjektet
	Det anbefales at det utarbeides en strategisk helhetsplan for Fredrikstad-området som underlegges politisk behandling på nasjonalt og lokalt nivå (i henhold til Finansdepartementets krav til KS1).	Samferdselsdepartementet, Vegdirektoratet, Fredrikstad kommune
Kostnadsusikkerhet (kapittel 3)	Metier registrerer at Vegdirektoratet, etter gjentatte anbefalinger om å iverksette forbedringer av estimeringsmetodikken i Statens vegvesen, synes å mangle den nødvendige forståelsen for problemstillingen og har ikke tatt de nødvendige aksjonene. Samferdselsdepartementet må besørge at det etableres rutiner som sikrer kostnadsestimering i prosjektene i henhold til anerkjent beste praksis. Estimeringen må omfatte bruk av dokumenterte, konsistente og sporbare estimater, som gjøres gjenstand for en usikkerhetsanalyse. Både estimatene og usikkerhetsanalysen må holdes oppdatert. For dårlig dokumentasjon bidrar til at presisjonen og proaktiviteten i prosjektstyringen blir mindre enn ellers mulig og ønskelig.	Samferdselsdepartementet
	Prosjektet må etablere et konsistent og sporbart kostnadsestimatet for prosjektet og entydig dokumentere de deterministiske estimatene for hver av postene. Innholdet i enkeltposten må bygges opp og spesifiseres både med hensyn til mengde, kvalitet og enhetskostnad. Dokumentasjonen av kostnadsestimatet må være på nødvendig detaljeringsnivå før prosjektets oppstart.	Prosjektet

Aspekt	Anbefaling	Ansvarlig
Kontraksstrategi (kapittel 4)	Prosjektet bør utrede og dokumentere kontraksstrategien noe bedre. Dette gjøres først gjennom å utarbeide en markedsanalyse som gir nødvendig informasjon for å kunne velge kontraksstrategi.	Prosjektet
	Metier vil sterkt anbefale at det i utlysningsteksten for hver entrepris klart fremgår hvilke tildelingskriterier som vil bli lagt til grunn for valg av entreprenør og hvordan disse kriteriene blir vektet internt. En matrise med beskrivelse av kriterier og intern vektning vil være avklarende både for entreprenørene som skal gi tilbud og de som skal evaluere og velge kontraktspartner. Sentralt styringsdokument er ikke spesifikk på dette området, men intensjonen synes bra. Det anbefales at intensjonene i Sentralt styringsdokument blir fulgt opp i de kommende planer og at en entydig beskrivelse av tildelingskriterier med intern vektning tas inn i den endelige utlysningsteksten.	
	Metier anbefaler at man vurderer bruk av insentivmekanismer.	
	Det er stor usikkerhet knyttet til entreprenørmarkedet og det må derfor tilrettelegges for en best mulig konkurranse hvor man også henvender seg til internasjonale aktører: <ul style="list-style-type: none"> • Man må søke informasjon om hva som skal til for å tiltrekke seg internasjonale aktører • Konkurranses grunnlaget må utarbeides på engelsk for å redusere barrierer hos internasjonale aktører • Det må legges en strategi for å markedsføre bruentreprisen i markedet Metier mener at det er en fare for redusert konkurranse om bruentreprisen som følge av krav om vedlikeholdsansvar. Risiko for redusert konkurranse kan ikke oppveies av mulighetene for billigere vedlikehold. Prosjektet bør derfor vurdere å benytte ordinær totalentreprise for bygging av brua, i stedet for totalentreprise med vedlikeholdsansvar (DBO-kontrakt). Ansvaret for klaffefunksjonen kan sikres gjennom totalentreprisen med garantiforpliktelser.	
	Det anbefales å iverksette langsiktige strategier for mellomstore regionale entreprenører gjennom tilpassede størrelser på entreprisene slik at disse over tid utvikler seg til reelle konkurrenter til de nåværende aktørene som har kapasitet til å ta store entrepriser. Større utbyggingsprosjekter bør tilrettelegges for utvidet konkurranse gjennom bevisst tilpasning for internasjonale aktører gjennom bl.a. oversettelse til engelsk, internasjonal markedsføring, tilpasning av entreprisestørrelser mv.	
Organisering og styring (kapittel 5)	Prosjektorganisasjonen må ha sterk fokus på grensesnitt og koordinering av delentrepriser, spesielt dersom man inngår seks entrepriser med forskjellige entreprenører.	Prosjektet
	Det anbefales at det utarbeides ny stillingsinstruks for nåværende delprosjektleder tilpasset planlagt rolle i anleggsfasen som prosjektleder for det selvstendige prosjektet "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse".	
	Det anbefales at det utarbeides egne stillingsinstruksjoner for de to byggelederne.	
	Usikkerhet i prosjektet vil naturlig endre karakter underveis og det er viktig at prosjektledelsen har fokus i forkant gjennom kontinuerlig redefinering av "topp 10 usikkerheter" og rapportere dette i månedsrapporter og i tertialrapporter.	
	Det anbefales at det utarbeides retningslinjer og ansvarsfordeling for vurdering og oppfølging av usikkerhet underveis i prosjektet.	
	Det må etableres klare formelle retningslinjer for bruk av prosjektets styringsreserver. Fastsettelse av styringsmål for prosjektet må gjøres med utgangspunkt i å skape en balanse mellom stram styring og det å ha realistiske og motiverende mål.	
	Prosjektet må ha nødvendige ressurser med riktig kompetanse og erfaring på klaffebru og på de kontraksformer som blir valgt for å kunne ivareta byggherrerollen.	

Aspekt	Anbefaling	Ansvarlig
	Styring av prosjekter kan forbedres gjennom bruk av insentivordninger hvor prosjektet og/eller regionen får beholde hele eller deler av kostnadsbesparelser til ytterligere forbedring av prosjektet, "mer veg for pengene" eller omprioriteringer innenfor prosjektporteføljen som regionen besitter.	Vegdirektoratet
Suksessfaktorer (kapittel 6)	Metier anbefaler at listen over suksessfaktorer suppleres med: <ul style="list-style-type: none"> • Kontraktstrategi for Vesterelva bru • Prosess og kompetanse ved utarbeidelse og kvalitetssikring av konkurransegrunnlag 	Prosjektet
	Det anbefales at disse og følgende faktorer får særlig stor oppmerksomhet i den første fasen av prosjektet: <ul style="list-style-type: none"> • Sterk og proaktiv styring av omfang, framdrift og kostnader • En klar strategi for styring av usikkerhet • Interessante tilbudsgrunnlag som sikrer reell konkurranse 	
	Tiltak: Rutiner for styring etter suksessfaktorer konkretiseres	

Tabell 3 Anbefalinger, samlet oversikt

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	10
1.1	OPPDRAGET	10
1.2	BESKRIVELSE AV PROSJEKTET.....	10
1.3	GJENNOMFØRING AV KVALITETSSIKRINGEN	11
2	SENTRALT STYRINGSKONTRAKT	13
2.1	INNLEDNING.....	13
2.2	VURDERING	14
2.3	KONKLUSJON OG ANBEFALINGER.....	14
3	KOSTNADSUSIKKERHETEN	15
3.1	INNLEDNING.....	15
3.2	KVALITATIVE ANALYSER	15
3.3	KOSTNADSANALYSEN	21
3.4	REFERANSESJEKK	25
3.5	REDUKSJONER OG FORENKLINGER (KUTTLISTE).....	25
3.6	KONKLUSJON OG ANBEFALINGER.....	27
4	KONTRAKTSSTRATEGI	28
4.1	INNLEDNING.....	28
4.2	FAKTAGRUNNLAG.....	28
4.3	VURDERINGER	33
4.4	KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER	37
5	ORGANISASJON OG STYRING	39
5.1	INNLEDNING.....	39
5.2	FAKTAGRUNNLAG.....	39
5.3	VURDERINGER	45
5.4	KONKLUSJON OG ANBEFALINGER.....	47
6	SUKSESSFaktorER	48
6.1	INNLEDNING.....	48
6.2	FAKTAGRUNNLAG.....	48
6.3	VURDERINGER	49
6.4	KONKLUSJON OG ANBEFALINGER.....	50

7	KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER SAMLET	51
7.1	KONKLUSJON	51
7.2	ANBEFALING OM KOSTNADSRAMME OG USIKKERHETSAVSETNING	51
7.3	ØVRIGE ANBEFALINGER, SAMLET OVERSIKT	51
VEDLEGG 1.	REFERANSEDOKUMENTER	55
VEDLEGG 2.	INFORMANTER	58
VEDLEGG 3.	METODE FOR USIKKERHETSANALYSER.....	59
VEDLEGG 4.	SENTRALE BEGREPER	61
VEDLEGG 5.	VURDERINGER AV STYRINGS-DOKUMENTET	62
VEDLEGG 6.	EVALUERING AV KOSTNADSESTIMERINGEN	73
VEDLEGG 7.	BASISKOSTNADEN - VURDERINGER OG DATA	76
VEDLEGG 8.	KORRELASJONER.....	97
VEDLEGG 9.	INDRE/YTRE FORHOLD – VURDERINGER OG DATA.....	98
VEDLEGG 10.	REFERANSESJEKK.....	106
VEDLEGG 11.	KALKYLEMODELLEN.....	113

1 Innledning

1.1 Oppdraget

Metier AS har med bakgrunn i rammeavtale med Finansdepartementet og avrop fra Samferdselsdepartementet pr. 17. august 2006, fullført kvalitetssikring av kostnadsoverslag for prosjekt Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse, revidert trinn 1 i henhold til krav til innhold i kvalitetssikringen (KS2).

Metier AS og Møreforskning Molde AS har i tillegg gjennomført et oppdrag som skal bidra til at prosjektets beslutningsunderlag er basert på en solid faglig vurdering av alle relevante aspekter ved saken, herunder en vurdering av trafikkgrunnlaget, byggetrinnene 1-3 i totalprosjektet og grenseflater mot andre tiltak i regionen. Tilleggsoppdraget er dokumentert i en egen rapport.

1.2 Beskrivelse av prosjektet

Hensikten med ”Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse”, er å bygge ny bru til Kråkerøy og utbedre eksisterende vegnett på Kråkerøy og i sentrum for å:

- øke beredskap/trygghet for befolkning på Kråkerøy og Hvaler
- forbedre framkommeligheten til Kråkerøy og i sentrum
- legge grunnlag for byutvikling i henhold til vedtatt kommuneplan



Figur 1 Skisse av brua over Vesterelva med FMV-området i bakgrunnen

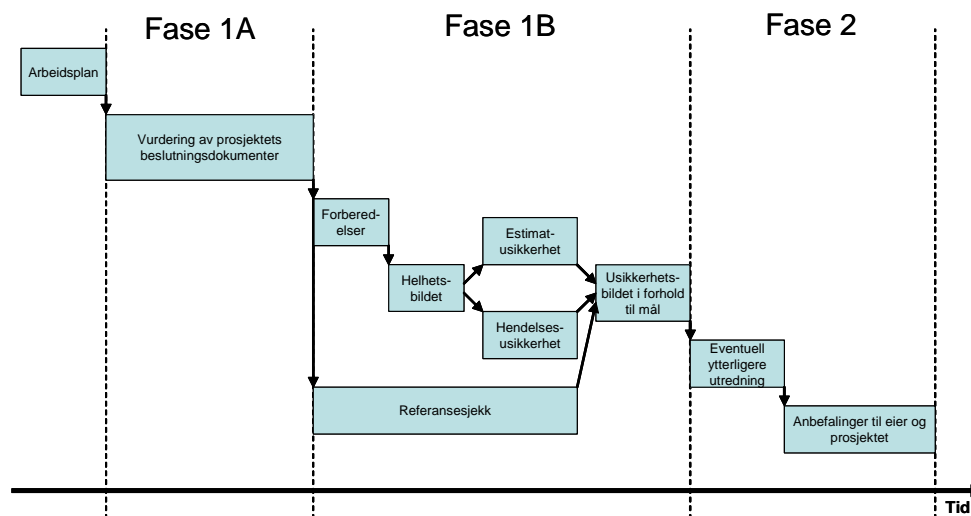
Rv. 108 knytter Kråkerøy og Hvaler-øyene til Fredrikstad sentrum og fastlandet, via eksisterende Kråkerøybru. Dette er den eneste vegforbindelsen ut til øyene, som til sammen har ca 11 000 innbyggere. Nordre Kråkerøy utgjør en del av Fredrikstad by, og rv. 108 betjener en rushpreget

bytrafikk. I tillegg avvikles en betydelig fritidstrafikk om sommeren. Brua og det tilliggende vegnett har i dag en trafikkmengde opp mot kapasitetsgrensene, med køer og store forsinkelser i rushtidene. ÅDT 2004 var på 18.700. Eksisterende Kråkerøybru er en klaffebru fra 1957. Beredskapsmessig er en ny vegforbindelse over Vesterelva svært viktig.

FMV-området på Nordre Kråkerøy er en viktig ressurs for Fredrikstadsamfunnet. Dette tidligere verkstedområdet er på 850 daa, og gir muligheter for en sentrumsnær utvikling av boliger, næringsvirksomhet og service. Det er stilt krav om ny vegforbindelse over Vesterelva og opprusting av Vennelystveien før utbygging av området kan foretas.

1.3 Gjennomføring av kvalitetssikringen

Kvalitetssikringen er gjennomført i henhold planen som er illustrert i figuren nedenfor.



Figur 2 Plan for gjennomføring av kvalitetssikringen

Vurdering av prosjektets beslutningsdokumenter (Fase 1A) ble gjennomført med en foreløpig vurdering til prosjektet i august 2006, basert på beslutningsdokumenter fra februar 2006. Foreliggende vurdering, dokumentert i kapittel 2, omhandler en vurdering av prosjektets oppdaterte beslutningsdokumenter pr. september 2006.

Informantene i kvalitetssikringsprosessen er listet i Vedlegg 2. Usikkerhetsanalysen og referansesjekken (fase 1B) er dokumenter i kapittel 3 med tilhørende vedlegg. Metoden for usikkerhetsanalysen er beskrevet i Vedlegg 3.

Anbefalingene til prosjekteier og prosjektet (fase 2), omfatter i henhold til Finansdepartementets retningslinjer:

- Styringsdokumentasjonen, kapittel 2.
- Reduksjoner og forenklinger (kuttliste), kapittel 3.5.
- Kostnadsramme og avsetning for usikkerhet, kapittel 3.3.
- Kontraktsstrategi, kapittel 4.
- Organisering og styring av prosjektet, kapittel 5.
- Suksessfaktorer og fallgruver, kapittel 6.
- Konklusjon og anbefalinger (Tiltak for reduksjon av risiko), kapittel 7.

Finansdepartementets begrepsapparat (jfr. Vedlegg 4) er lagt til grunn. Alle vurderingene er basert på mottatt dokumentasjon samt avklarende møter og korrespondanse med Statens vegvesen og Vegdirektoratet. Grunnlagsdokumentene som er lagt til grunn for kvalitetssikringen, er presentert i Vedlegg 1.

2 Sentralt styringsdokument

2.1 Innledning

2.1.1 Mandatet

I "Rammeavtale om kvalitetssikring av kostnadsoverslagene, herunder risikoanalyse for store statlige investeringer" med Finansdepartementet (FIN) er det under punkt 6.3 Grunnleggende forutsetninger, stilt krav til at;

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

2.1.2 Sentralt styringsdokument

Følgende er hentet fra Sentralt styringsdokument, Foreløpig versjon 07 for Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse, revidert trinn 1, datert september 2006:

"Statens vegvesen Region øst har utarbeidet et sentralt styringsdokument (SSD) for prosjektet Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse, som er et delprosjekt av E 18 Ørje – Vinterbro. Vegdirektoratets mal for oppbygging av SSD er benyttet.

SSD og ANSLAG-rapport danner grunnlag for ekstern kvalitetssikring av prosjektet. SSD, Prosjektbestilling og Kvalitetsplan, samt Stortingets beslutninger, utgjør tilsammen prosjektets styringsdokumenter."

2.1.3 Metiers kriterier for evaluering av styringsdokumentet

Det er svært viktig for et vellykket utfall av både prosjektgjennomføring og senere drift, at plangrunnlaget, med tilhørende styringsdokumentasjon, i store og komplekse prosjekter holder høy kvalitet. Styringsdokumentasjonen skal bidra til å sikre prosjektgjennomføringen gjennom å:

- Etablere grunnlag for styring av prosjektet
- Dokumentere rammer og forutsetninger for prosjektet
- Dokumentere forutsetningene for de valgte alternativer
- Klargjøre kommunikasjonen mellom interessentene
- Skape forståelse for de oppgavene som skal løses

Gjennomgang av prosjektets styringsinformasjon er gjennomført med utgangspunkt i Finansdepartementets "Veiledning for felles krav til styringsdokumentet", men i forhold til enkelte momenter har vi gått noe lenger i konkretiseringen og benyttet krav til styringsdokumentasjon fra den anerkjente verdensstandarden for prosjektledelse Project

Management Institute's "A Guide to the Project Management Body of Knowledge"(PMBOK®) inkludert Construction Extension. Metier legger følgende føringer til grunn:

- Overordnede rammer: Prosjektet skal ha en klar hensikt, klare målsettinger og klare rammebetingelser.
- Prosjektstrategi: Prosjektet skal ha en klar plan for hvordan prosjektet skal gjennomføres på en sikker, effektiv og forutsigbar måte.
- Prosjektstyringsbasis: Prosjektet skal ha en beskrivelse av prosjektomfang, prosjektleveransen, kostnadene, tid og kvalitet på et detaljnivå som i alle faser muliggjør god styring.

2.2 Vurdering

I Vedlegg 5 har Metier gitt en detaljerte vurdering av styringsdokumentasjonen i henhold til de kriterier som er beskrevet ovenfor.

2.3 Konklusjon og anbefalinger

Styringsdokumentet skal være "kontrakten" mellom prosjekteier og den utførende organisasjonen, og skal avklare alle sentrale forhold i prosjektet. I kvalitetssikringsterminologi er styringsdokumentet den overordnede kvalitetsplan for prosjektet.

Styringsdokumentasjonen er utarbeidet i flere versjoner. Siste versjon (versjon 07) av Sentralt styringsdokumentasjon ble nylig lansert i begynnelsen av september 2006 og inneholder vesentlig forbedringer fra forrige versjon utgitt februar 2006. Samlet sett fremstår styringsdokumentasjonen etter Metier sin oppfatning som tilfredsstillende for å kunne tjene som operativt styringsverktøy for prosjekteier og prosjektorganisasjon. Det betinger imidlertid at de konkrete anbefalinger som er gjort, følges opp av prosjektet.

Metier kjenner til at Vegdirektoratet arbeider med å etablere retningslinjer for styringsdokumentasjon for vegprosjekter. Metier har følgende anbefalinger til Vegdirektoratet:

Anbefalinger til Vegdirektoratet	
1	En må unngå at styringsdokumentene blir for generelle, da er de lite egnet for formålet. Det er derfor viktig at retningslinjene viser beste praksis, helst gjennom elektroniske, redigerbare eksempeldokumenter. Eksempeldokumentene vil bidra til at prosjektenes styringsdokumenter blir så effektive styringsverktøy for prosjekteier og prosjektorganisasjon som mulig. Gjennom å benytte eksempeldokumenter, vil prosessen med å utarbeide styringsdokumentasjonen bli betydelig mer effektiv og føles tryggere for de involverte enn tilfellet er med nåværende praksis. Det bør også stilles krav til at styringsdokumentasjonen skal utarbeides av det prosjektteam som får ansvaret for prosjektgjennomføringen.
2	Det bør unngås dobbeltdokumentasjon ved å ha kapitler med samme innhold både i Sentralt styringsdokument og i kvalitetsplan. En sammenslåing av de to dokumenter bør vurderes
3	Det bør settes krav til utarbeidelse av markedsanalyse som grunnlag for valg av kontraktsstrategi.
Anbefalinger til Prosjektet	
1	Når det gjelder konkrete konklusjoner og anbefalinger knyttet til prosjektets styringsdokumentasjonen, vises det til Vedlegg 5. Det er her påvist tre vesentlige mangler, ett knyttet til strategisk helhetsplan og to til kostnadsoverslag.

Tabell 4 Styringsdokumentasjon – Anbefalinger til Vegdirektoratet

3 Kostnadsusikkerheten

3.1 Innledning

Dette kapittelet gir en oversikt over prosjektets nåværende usikkerhetsbilde i relasjon til investeringskostnadene sett fra eiernes ståsted. Usikkerhetsbildet er basert på innspill fra gruppesamlingen avholdt med nøkelpersoner i prosjektet og svar på oppfølgingspunkter i etterkant av samlingen.

I ”Rammeavtale om kvalitetssikring av kostnadsoverslagene, herunder risikoanalyse for store statlige investeringer” med Finansdepartementet (FIN) er det under punkt 6.6 Usikkerhetsanalyse generelt, bl.a. stilt krav til at;

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

Det henvises for øvrig til rammeavtalens punkter 6.6 til 6.11.

3.2 Kvalitative analyser

3.2.1 Prosjektets målprioritering og ambisjonsnivå

Investeringskostnadene for et prosjekt påvirkes sterkt av målprioriteringen mellom kostnad, tid, ytelse/kvalitet. Videre påvirkes investeringskostnadene av ambisjonsnivået både med hensyn til prosjektets valgte løsning og prosjektgjennomføringen. Det er derfor viktig å få et klart bilde av prosjektets målprioritering og ambisjonsnivå for å kunne vurdere om det er tatt tilstrekkelig høyde for dette i kostnadsestimatet.

Prosjektets prioritering av resultatmål oppgis som vist i tabellen nedenfor (jf. styringsdokumentet).

Prioritet	Mål	Inkludert i mål
1	HMS	Mål for fravær og ulykker, og trafikkulykker pga anleggsarbeid
2	PRIS	Kostnad, og andre finansmål så langt prosjektet kan påvirke disse
3	KVALITET	Standardkrav, inkl ulykker, framkommelighet, kollektivbruk, tilrettelegging for gående og syklende, støyttiltak
4	TID	Trafikkåpning innen juni 2009

Tabell 5 Prosjektets prioritering av resultatmål

Følgende presiseringer er gitt, sitat:

HMS-mål er overordnet. Pris, kvalitet og framdrift kan være i konflikt med hverandre.

Økonomi har styrt og vil styre prosjektet. Kvalitet er redusert i prosjekteringsfasen for å holde økonomiske rammer og framdrift. Det er heller ikke i anleggsfasen anledning til kostnads-krevende kvalitetsforbedringer selv om det er trafikkfaglig ønskelig. Framdrift har vært viktigere enn kvalitet i prosjekteringsfasen, men etter anleggsstart vil kvalitet være viktigere enn eventuelt noen måneders forsinkelse.

Metiers kommentar

Det er positivt at prosjektet har en klar målprioritering ved eventuelle målkonflikter.

Lav prioritering av tid er vanlig i tradisjonelle vegprosjekter med statlige bevilgninger. I et bompengefinansiert prosjekt vil tid kunne ha en vesentlig betydning i forhold til prosjektets finansiering. Dette gjelder både i forhold til den totale tiden fra gjelden opparbeides til bompengeinnkreving starter og i forhold til sesongmessige trafikksvingninger. Det fremgår ikke om disse aspektene har vært vurdert i forbindelse med prioriteringen. En slik vurdering bør i så fall gjøres om den ikke er gjort.

3.2.2 Prosjektets ambisjonsnivå

Tabellen nedenfor viser analysegruppens oppfatning av prosjektets ambisjonsnivå på noen sentrale forhold knyttet til gjennomføring og valgt/endelig løsning. Tallene representerer en stemme fra hver av deltagerne.

Forhold	Lavt	Medium	Høyt	Særs høyt
I forhold til valgt/endelig løsning				
Trafikksikkerhet		2	6	4
Miljø og estetikk	1		10	1
Teknisk standard		5	3	4
Vedlikeholdsvennlighet (levetidskostnader)	1	8	1	2
I forhold til gjennomføring				
Trafikkavvikling i anleggsperioden		6	5	1
HMS i anleggsperioden		4	5	3
Kommunikasjon med omgivelsene		4	7	1
Investeringskostnader		2	8	2
Fremdrift	1	11		
Styringsnivå		4	4	4

Tabell 6 Gruppens oppfatning av prosjektets ambisjonsnivå

Metiers kommentar

Det er primært ekstremene lavt og særs høyt samt tyngdepunktet av stemmefordelingen som har signifikans for kostnadsusikkerheten i denne grove analysen. Tabellen viser relativt liten spredning innenfor hvert forhold, noe som indikerer at gruppen har noenlunde samme forventninger til prosjektet.

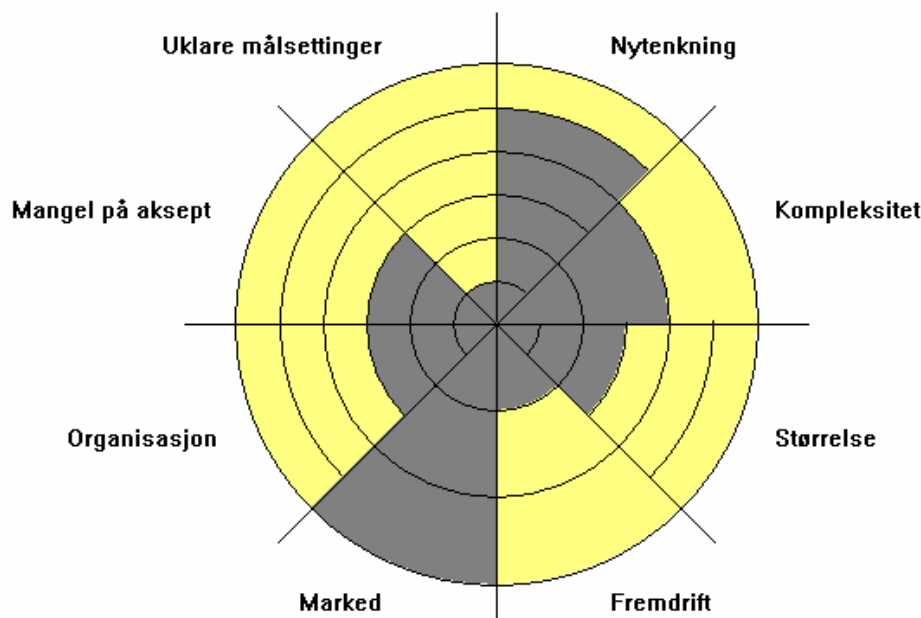
Alle forhold i tabellen har sitt gjennomsnitt eller tyngdepunkt liggende på medium eller høyt. De fleste forhold ligger på høyt ambisjonsnivå unntatt vedlikeholdsvennlighet, framdrift og delvis

trafikkavvikling. Analysegruppen samlet sett gir således ingen forhold lavt eller særs høyt ambisjonsnivå (ytterpunktene).

Analysen gir ingen indikasjon på at kostnadsestimatet må justeres på grunn av ambisjonsnivået. Enighet og bevissthet om ambisjonsnivået vil vanligvis redusere prosjektets generelle usikkerhet. Etter Metiers oppfatning er dette reflektert i prosjektets usikkerhetsspenn.

3.2.3 Prosjektets karakteristika (situasjonskartet)

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



Figur 3 Situasjonskart for prosjektet basert på drøftinger i gruppesamlingen

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

Bakgrunn for prosjektets situasjonskart med kommentarer fra gruppen:

- Nytenkning:** Ny type bru (klaffebru), lite erfaring/kompetanse i SVV på denne brutypen, kommunen sterkt involvert, del av byutvikling, nytt for prosjektmedlemmene å bygge veg i bynært område (vant til E18 og E6).
- Kompleksitet:** Mange grensesnitt, utfordring å samordne mot mange utbyggere, utfordrende tekniske installasjoner på brua.
- Størrelse:** Medium prosjekt, deltakerne har vært med på tilsvarende eller større tidligere.
- Fremdrift:** Gunstig framdriftsplan dersom prosjektet blir vedtatt i Stortinget høsten 06. Hvis vedtak i Stortinget utsettes, utfordring dersom åpningsdato for

vegprosjektet ikke forskyves tilsvarende. Planlagt byggestart vår 07, ferdigstillelse vår 09. Fremdrift er prioritert lavt.

Marked: I følge deltagerne på usikkerhetsanalysen er entreprenørmarkedet ”sprengt”. For tunnelprosjektet kan dette bli en utfordring da tunnelen er relativt kort og kan anses som lite attraktiv for entreprenørene. SVV forsøker å tilpasse seg entreprenørene ved å være fleksibel i forhold til gjennomføringstidspunkt slik at byggingen kan tilpasses entreprenørens portefølje. Klaffebrua anses som et interessant prosjekt nasjonalt og internasjonalt og prosjektet tror på konkurranse blant tilbyderne.

Anmerkning: I ettertid av gruppesamlingen har prosjektsjef Stein Fyksen påpekt at markedet ikke er ”sprengt”. Tvert imot er det større konkurranse om kontraktene da nye internasjonale aktører har kommet inn på det norske markedet. Etter å ha tapt flere anbud trenger nå enkelte av de norske/skandinaviske entreprenørene flere oppdrag.

Organisasjon: Liten prosjektorganisasjon, men apparatet rundt fungerer godt og dekker utfordringer prosjektet står ovenfor. Prosjektet ser for seg å bruke personell på andre prosjekter for å dekke stabsaktiviteter. Byggelederne tar for seg alle fagdisipliner. Har nødvendige kvalifikasjoner, men utfordringen er om de har kapasitet nok.

Mangel på aksept: Ulik oppfatning om prosjektet. Beboere på Kråkerøy er misfornøyd med bompengoordning og føler det urettferdig at de må betale for prosjektet. Andre kritikere ønsker andre tiltak og kritiserer prosjektet for å kun å være et tiltak for å få til næringsutvikling på FMV. Politikerne er enige om bompengoordningen (unntatt FRP). Næringslivet i Fredrikstad er veldig positive. Stort interessentbilde.

Uklare målsettinger: Målsettingen for prosjektet er fortsatt i tråd med kommunens 3 hovedmålsettinger selv om prosjektet har blitt kuttet betraktelig siden reguleringsplanen ble vedtatt.

Metiers kommentar

Situasjonskartet tilsier at prosjektet står overfor utfordringer med hensyn til kompleksitet i form av mange grensesnitt, og nytenking i forbindelse med design og bygging av klaffebrua. De ulike oppfatningene om markedssituasjonen må omforenes før kontraheringsprosessen igangsettes.

Fokus på disse aspekter, både fra prosjekteier og fra prosjektorganisasjon, vil gi vesentlige bidrag til et godt prosjektresultat.

3.2.4 Interessenter

Interessenter er personer, interessegrupper eller virksomheter som på en eller annen måte har en interesse i, eller blir berørt av prosjektet. Enkelte interessenter representerer usikkerhet for prosjektet på grunn av sin påvirkningskraft og til dels avvikende målsettinger i forhold til prosjektets egne målsettinger. Følgende interessenter til prosjektet ble identifisert av gruppen:

- Samferdselsdepartementet
- Finansdepartementet
- Vegdirektoratet
- Statens vegvesen Region øst
- Fredrikstad kommune (regulering, ferjedrift, grunneier, miljø, teknisk infrastruktur m.m)
- Hvaler kommune på finansiering (garanti)
- Fylkesmannen/SFT på miljøspørsmål
- Fylkeskommunen på finansiering (garanti) og kulturspørsmål
- Fredrikstad-Distriktets Vegfinansiering (Bompengeselskapet)
- Kystverket
- Borg havn
- Brannvesenet (godkjenning av Bjølstadtunnelen)
- Eiere av infrastruktur (kabler, rør, fjernvarmeanlegg)
- Politiet
- Naboer – direkte berørte
- 4 lokalsamfunn/velforeninger
- Grunneiere (grunnerverv)
- Lokale næringsinteresser, Fredrikstad utvikling
- Fjellberg båtforening
- Aksjonsgruppa mot bompengering/politiske interesseorganisasjoner
- Media
- Reiselivsnæring/turisme
- Lokale og regionale kollektivselskap (buss og ferje)
- Entreprenører og rådgivere
- Trafikanter/brukerne
- Utbyggere på FMV-området (Værste AS og Jotne AS)
- Næringsdrivende langs Mossevegen

Kommentarer fra Metier

Prosjektet har et stort eksternt interessentbilde. På grunn av de mange grensesnittene blir det spesielt viktig at prosjektet prioriterer kommunikasjon. Nøkkelen til dette vil være en grundig og omfattende kommunikasjonsplan.

I forbindelse med utarbeidelse av kommunikasjonsstrategien bør en gå nærmere inn i interessentenes informasjonsbehov slik at en oppnår en proaktiv og tilpasset informasjonshåndtering. På den måten kan en redusere risikoen for at interessentene virker negativt inn på prosjektet.

Det er en stor fordel at både politikere og lokale næringsdrivere er svært positive til prosjektet.

3.2.5 Styrker, svakheter, muligheter og trusler (SWOT)

Følgende analyse er ment å bidra til en økt overordnet bevissthet om utfordringene og mulighetene i prosjektet. Følgende matrise er en redigert oppsummering av de innspill som ble gitt av hver enkelt deltager under usikkerhetsanalyse samlingen.

Styrker	Svakheter
<p>Forankring/politisk/interessenter</p> <p>Lokalpolitisk tilslutning</p> <p>God dialog med kommunen og utbyggere på Værste</p> <p>Politisk enighet</p> <p>Ferdig regulert/klagebehandling</p> <p>Finansiering</p> <p>Gunstig rente</p> <p>Konservative parametere i finansieringsberegningen</p> <p>Løsninger og kostnadsanslag gjennomgått i flere omganger</p> <p>Løsning</p> <p>Spennende prosjekt</p> <p>Prestisje i bru</p> <p>Tverrfaglig samarbeid</p> <p>Det har vært "tygd" relativt godt, mange runder</p> <p>Prosjektstyring/planlegging/ressurser</p> <p>Kompetanse fag</p> <p>Grundig planlegging/prosjektering</p> <p>Stor organisasjon med bred kompetanse som prosjektet kan dra nytte av</p> <p>Prosjektet har blitt styrt av erfarne og motiverte mennesker</p> <p>Godt samhold i prosjektgruppe</p> <p>Ekstern kvalitetskontroll</p>	<p>Finansiering og løsning</p> <p>Pga for liten finansieringsevne er prosjektet blitt slanket i uheldig grad, viktige deler er tatt bort</p> <p>Nedskjæringer i prosjektet</p> <p>Prosjektstyring/planlegging/ressurser</p> <p>Entreprenørers kompetanse er større enn byggherrens innenfor jus og økonomi</p> <p>Komplisert bruområde</p> <p>Liten prosjektgruppe</p> <p>Har ikke erfaring fra bygging av klaffebruer</p>
Muligheter	Trusler
<p>Forankring/politisk/interessenter</p> <p>Jobbe for at forretningsdrivende og berørte grunneiere også får et prosjekt de er tilfreds med</p> <p>Utnytte lokale interessenter bedre</p> <p>Gode prosesser ifht ulike berørte grupper. Fokus på hva vi får til.</p> <p>Finansiering</p> <p>Større offentlige bevilgninger (større robusthet finansielt)</p> <p>Samordning/spleising med andre utbyggere, kabel, fjernvarme etc.</p> <p>Prosjektstyring/planlegging/ressurser</p> <p>Tid til byggeplanlegging</p> <p>Fokus på usikkerhet i prosjektstyringen</p> <p>Sikre oppstartsdato</p> <p>Anleggsperioden i revidert plan med start vår og avslutning vår (mer gunstig periode)</p> <p>Ta inn ekstra kompetanse i byggherreorganisasjonen</p> <p>Benytte/utnytte tilgjengelige ressurser</p> <p>Godt samarbeid med entreprenørene</p> <p>Marked</p> <p>God markedsføring internasjonalt</p>	<p>Forankring/politisk/interessenter</p> <p>Lokal motstand mot prosjektets løsning/omfang</p> <p>Protestaksjoner ifbm bompengeringen (jf Tønsberg)</p> <p>Ytterligere forsinket beslutning om oppstart</p> <p>Ytterligere kutt eller planendringer</p> <p>Sviktende lokal finansiering (Jotne)</p> <p>Finansiering</p> <p>Mindre trafikk enn forventet gjennom bomringen gir sviktende bompengeneinntekter</p> <p>Usikkerheter ifht framtidig utvikling på FMV og derav trafikkgrunnlaget</p> <p>Marked</p> <p>Manglende interesse (entreprenører)</p> <p>Liten konkurranse i entreprenørmarked og betydelig dyrere anbud enn forventet</p> <p>Renteøkning</p> <p>Løsning</p> <p>Kostnadmessig usikkerhet mht klaffebru</p>

Tabell 7 SWOT - innspill fra deltakere på gruppesamling

Metiers kommentar

Det er her fremkommet en del gode momenter som prosjekteier og prosjektledelsen bør ta tak i

og konkretisere i form av tiltak for å utnytte de potensialer som ligger i prosjektet samt redusere/eliminere trusler og svakheter. Det anbefales videre at matrisen oppdateres jevnlig som ledd i den videre styringen av prosjektet.

3.3 Kostnadsanalysen

Dette avsnittet dokumenterer den kvantitative kostnadsanalysen som er underlaget for anbefaling om kostnadsramme og usikkerhetsavsetning.

3.3.1 Forutsetninger for kostnadsanalysen

Følgende generelle forutsetninger er lagt til grunn for Metiers analyse:

1. Kvalitetssikringen avgrenses til investeringskostnadene fra og med byggeplan til og med overlevering til driftsorganisasjonen. Kostnader forbundet med drift og vedlikehold holdes utenfor. Dette gjelder også kostnader som er/vil medgå frem til beslutning om realisering.
2. Finansiering: Finansieringskostnader omfattes ikke av kostnadsanalysen. Prosjektet finansieres med bompenger, lokale tilskudd og ordinære statlige midler bevilget over statsbudsjettet.
3. Kostnadsnivå: 1. juli 2006. Indeksregulert med 1,9 % prisstigning (indeks fra Statens vegvesen) fra prosjektets 2005-tall.
4. MVA: Analysen baseres på dagens regler for MVA-beregning for vegutbygging, og tar ikke høyde for eventuelle endringer i disse reglene. MVA-sats: 25 %.
5. Analysen tar ikke hensyn til eventuelle politiske og samfunnsmessige forhold som vil endre omfanget eller forutsetningene for prosjektet.
6. Valutausikkerhet omhandles ikke særskilt i analysen.

3.3.2 Utgangspunktet - Prosjektets kostnadsestimat

Utgangspunktet for kostnadsanalysen er Statens vegvesen sitt estimat dokumentert i rapporten "Rv108 Ny Kråkerøyforbindelse, Revidert ANSLAG-rapport, Januar 2006". Denne rapporten er basert på:

- Resultatene fra anslaggruppens møter den 23. og 24. november 2005
- Resultatene fra en egen anslagsamling for Vesterelven bru den 9. og 10. januar 2006, som også er dokumentert i egen rapport "Rv108 Ny bru over Vesterelven, ANSLAG-rapport, Januar 2006"
- Anbefalingene fra regional kostnadsgruppe er tatt med i det reviderte anslaget.

3.3.3 Evaluering av prosjektets kostnadsestimering i forhold til beste praksis

Metier har foretatt en evaluering av prosjektets kostnadsestimat og estimeringsmetodikk i forhold til det som Metier anser som beste praksis innen kostnadsestimering.

Evalueringen er dokumentert i Vedlegg 6.

Konklusjon

Statens vegvesens praksis, som prosjektet her har fulgt, ved å benytte Anslag uten god, entydig og lett sporbar dokumentasjon til både prosjekteringsunderlag og erfaringsdata, er ikke i henhold

til god estimeringspraksis og ikke holdbar i en etat som Statens vegvesen. Praksisen er for øvrig den samme som Metier har sett i samtlige vegprosjekter som vi har kvalitetssikret. Staten vegvesen Region øst bør straks innføre kostnadsestimering i henhold til anerkjent beste praksis på området, for eksempel i henhold til retningslinjer utarbeidet av The Association for the Advancement of Cost Engineering, International (AACEI)² (jf. Vedlegg 6).

For dårlig dokumentasjon bidrar også til at presisjonen og proaktiviteten i prosjektstyringen blir mindre enn ellers mulig og ønskelig.

Foreliggende detaljspesifikasjon er for grovmasket til å tjene som adekvat styringsgrunnlag.

3.3.4 Oppbygging av Metiers kalkylemodell samt inngangsdata og vurderinger

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

Kostnadskalkyle =

Basiskostnad · effekten av indre/ytre forhold + Bidrag fra hendelsesusikkerheten

I tillegg kommer bidraget fra korrelasjoner mellom enkelte av postene.

Basiskostnad

Basiskostnaden inneholder kostnadselementer som samsvarer med prosjektets anslag med noen unntak:

- Post D6 Fiberkabler er lagt som ny post etter avklaring av krav til signalkabel
- Post P2 Byggherrerigg er tatt ut ettersom en har avklart at disse kostnadene var med i post P1 og P6.
- Post B12 Undergang ved Bjølstad er tatt ut og erstattet med utvidet lokk i post B13.
- Følgende poster er lagt sammen for å kunne håndtere iboende avhengighet: Prosjektledelse inkl. byggeledelse (P1 og P6), Planlegging og prosjektering (P3 og P7) og Administrasjonskostnader (P5 og P8)

Metiers kostnadsestimat er imidlertid også basert på en del nye vurderinger og dokumentasjon fra prosjektet mottatt pr. e-post i løpet av kvalitetssikringen.

Kostnadselementene er vurdert og tildelt optimistisk, mest sannsynlig og pessimistisk verdi. Disse trippelanslagene angir usikkerheten i kostnadskalkylen gitt at forutsetningene for kalkylen slår til. Vedlegg 7 viser de detaljerte vurderingene av basiskostnaden og inngangsdataene til kalkylemodellen.

² AACE International Recommended Practice No. 17R-97 Cost Estimate Classification System. (www.aacei.org.)

Indre/ytre forhold

De indre/ytre forhold er de usikkerheter som kan påvirke hele eller store deler av prosjektets kostnadssituasjon. Følgende indre/ytre forhold er identifisert:

- U1 Tekniske løsninger/ kompleksitet
- U2 Prosjektledelse/ressurser
- U3 A/B Kontrahering/kontrakter
- U4 Marked bru
- U5 Marked generelt
- U6 Lokale forhold/anleggsperioden
- U7 Prosjektomfanget
- U8 Finansiering/eier
- U9 Interessenter
- U10 Estimeringsprosessen

Beskrivelser av *forutsetninger* for basiskostnaden, samt scenariene optimistisk, mest sannsynlig og pessimistisk, er dokumentert i Vedlegg 9. Effekten av de indre/ytre forholdene (scenariene) kvantifiseres med trippelanslag i form av faktorer som multipliseres med hele eller deler av basiskostnaden.

Hendelsesusikkerheten

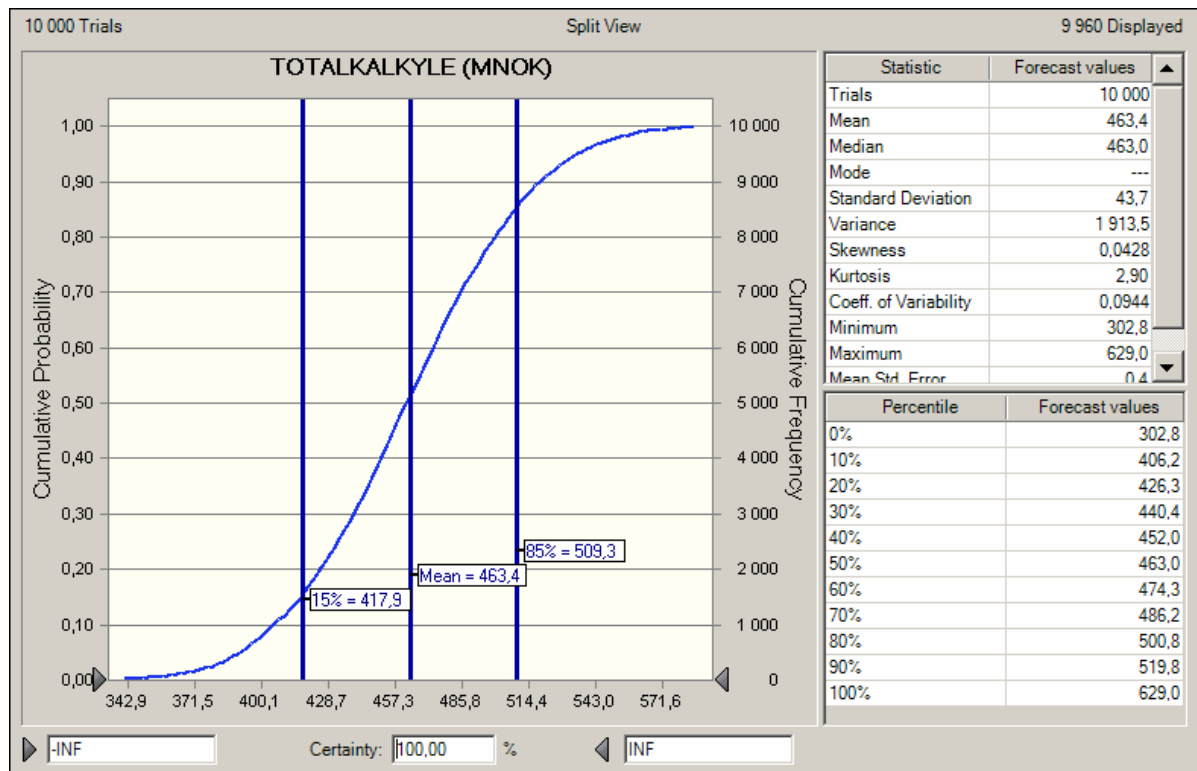
Analysen av hendelsesusikkerheter har som målsetting å vurdere hvordan hendelsesusikkerheten bidrar til prosjektets kostnadsusikkerhet. Det er under prosessen ikke identifisert særskilte hendelser som er vurdert til å *kunne* ha signifikant påvirkning på prosjektets kostnadsusikkerhet og dermed behøver eksplisitt modellering.

Korrelasjoner

Med bakgrunn i foreliggende informasjon har Metier sett behov for å angi enkelte avhengigheter mellom poster eksplisitt. De benyttede korrelasjonene i beregningsmodellen er vist i egen tabell i Vedlegg 8. Vedlegg 11 viser kalkylemodellen i sin helhet.

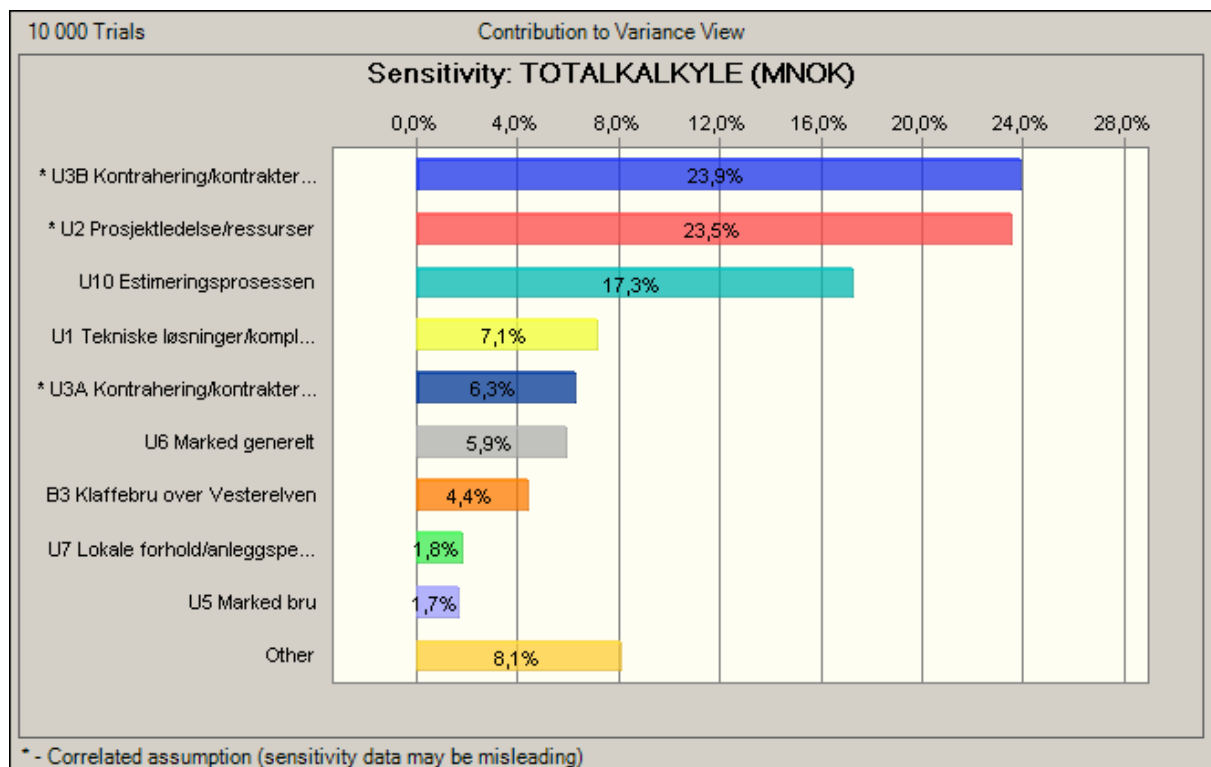
3.3.5 Resultater

Figuren nedenfor viser resultatene fra kostnadsanalysen. Grafen viser sannsynligheten for å ikke overskride bestemte kostnadsnivå (jf. tallene i nederst til høyre). Nøkkeltall er angitt øverst til høyre i figuren.



Figur 4 Resultatene fra kostnadsanalyse. Tall i 2006-kroner. "Mean" tilsvarer forventet kostnad, mens "Standard Deviation" er standardavviket.

Usikkerhetsprofilen i figuren nedenfor viser en oversikt over de usikkerheter som bidrar mest til den totale usikkerheten i kostnadsoverslaget. Prosentene angir bidraget til standardavviket.



Figur 5 Usikkerhetsprofil

Metiers kommentar

De sju største usikkerhetene utgjør til sammen i underkant av 90% av prosjektets totale usikkerhet. Prosjektorganisasjonen med støtte fra eierorganisasjonen har relativt stor styrbarhet på usikkerhetene. Unntaket er markedsusikkerheten.

3.4 Referansesjekk

3.4.1 Oppdraget

Parallelt med usikkerhetsanalysen er det gjennomført en uavhengig referansesjekk. Hensikten med referansesjekken er å verifisere kostnadsnivået i prosjektet med erfaringstall fra sammenlignbare prosjekter. Referansesjekken har vært gjennomført som dokumentstudier, studie av åpne kilder på internett, samt intervju og telefonsamtaler med ressurspersoner i Statens vegvesen. Referansesjekken er en del av grunnlaget for Metiers konklusjoner og anbefalinger i denne rapporten.

De detaljerte vurderingene er gjengitt i Vedlegg 10.

3.4.2 Konklusjon

For selve klaffebrua har det vært vanskelig å finne relevante erfaringstall. Dette skyldes de store variasjonene fra bru til bru med hensyn til bruutforming, løftemekanikk, bærekapasitet, åpningsfrekvens osv. Det har derfor ikke vært mulig å trekke konklusjoner vedrørende bruas prisnivå med bakgrunn i referansetall.

Tunnelkostnadene er justert opp med bakgrunn i informasjon fra referanseprosjekter. Denne endringen er innarbeidet i det foreliggende estimatet. For de øvrige postene er det ikke funnet grunnlag for endringer.

3.5 Reduksjoner og forenklinger (kuttliste)

Tabellen nedenfor viser en liste over de identifiserte kuttmulighetene i prosjektet med angivelse av konsekvenser og mulige besparelser. Det er fokusert på å identifisere realistiske kuttmuligheter som ikke endrer på hovedforutsetningene for prosjektet. For at besparelsene skal kunne gjennomføres, må beslutning om kutt tas på det tidspunktet som er angitt i tabellen.

Tiltak	Konsekvens	Må besluttes innen	Ca. besparelse [MNOK]
1. A13 Ny riksveg FMV-nord - Ny Glomboveg, standard som A39	Enklere vegstandard. Fram til Åsgårdtunnelen bygges vil denne strekningen ha funksjon som lokalveg, og kan (midlertid) bygges med enklere standard.	Mars 08	2
2. A39 Ny veg til Glombo	Kjøretid/avstand fra Glombo til sentrum både for sykkel og bil blir ikke redusert. Gjennomgangstrafikk i Rødsveien blir ikke redusert.	Mars 08	14
3. A11 Beholde Mosseveien, men med avkjørselsanering, oppstramming av kryss, kollektivfelt og tilpassing til Borgggata, utsatt kabelomlegging.	Redusert fremkommelighet i forbindelse med økt trafikk gjennom sentrum.	April 07	22
Sum:			38

Tabell 8 Kuttliste med bakgrunn i Sentralt styringsdokument.

Styringsdokumentet kommenterer kuttlista som følger, sitat:

I SSD versjon 06 februar 2006 er veg A39 Ny veg til Glombo satt på kuttliste, med en total innsparing på 14 mill kr. Dette er en prioritering kommunen har gitt sin tilslutning, og som er godkjent av Prosjektsjef og videresendt via Vegdirektorat til Samferdselsdepartement som grunnlag for ekstern kvalitetssikring

I usikkerhetsanalysen under prosessen med KS 2, ble det satt fokus på utbyggingen langs Mosseveien (A11), og også ved standarden på vei på FMV-området (A13) mellom rundkjøring FMV-nord og ny Glombovei. Fram til Åsgårdtunnelen bygges vil denne ha funksjon som lokal-vei, og kan (midlertid) bygges med enklere standard.

Avhengig av hvor store kutt som trengs, går det an å tenke alternativt. Dagens Mossevei kan beholdes som i dag, inkl trær og sykkelfelt. Det må foretas avkjørselsanering. Det kan gjøres med et fortau i stedet for regulert g/s-vei, med samme avkjørsler som i forprosjekt fra Cowi september 2006. Kollektivfelt i nord beholdes. Tilpassing til Borggata i syd må gjøres. Innsparinger på 8,5 mill er forsiktige. Uten øvrige endringer kan også hele D4 kabelomlegginger utsettes, noe som alene er anslått til 12,5 mill kr.

I tillegg vurderer prosjektet det slik at ny veg til Glombo har en stor positiv effekt både i spart kjøretid både for sykkel og bil til Glombo, og ikke minst at Rødsveien blir spart for betydelig gjennomgangstrafikk. Prognosene sier at trafikken der går ned fra ÅDT 9.800 til 5.800

Metiers kommentar og konklusjon

Det er uforenlig med et godt definert og optimalisert prosjekt at en kan kutte vesentlige kostnadselementer uten at det går ut over prosjektets funksjonalitet. Foreliggende løsning er blitt til med bakgrunn i en grundig og helhetlig planprosess, en verdianalyse, og er innarbeidet i godkjente reguleringsplaner. Kutforslagene fra prosjektet gjenspeiler dette.

Kutforslagene 1 og 2 anses som reelle kuttmuligheter, selv om de i en viss grad påvirker effektmålene. En har her relativt lang tid frem til behov for beslutning. Kutt 3 vurderes som mindre relevant på grunn av tiden fram til beslutning må tas. Samlet kuttspotensial for fastsettelse av kostnadsramme settes til 20 millioner kroner. Dette inkluderer tiltakene 1 og 2 samt elementer fra tiltak 3 i kuttlista.

Metier er enig i at prosjektet bør forsøke å realisere påplussningslista (ref kapittel 2.1 i Sentralt styringsdokument) dersom økonomien i prosjektet gir rom for det. Prosjektet må utarbeide nødvendige formaliteter for realisering av tiltak knyttet både til kuttlista og påplussningslista.

3.6 Konklusjon og anbefalinger

3.6.1 Kostnadsramme og usikkerhetsavsetning

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

Med utgangspunkt i foreliggende analyse anbefales en kostnadsramme og usikkerhetsavsetning for prosjektet som vist i tabellen nedenfor. Enkeltprosjektperspektivet³ er lagt til grunn for anbefaling av størrelse på kostnadsrammen. 85 % sikkerhetsnivå er etablert som en standard for dimensjonering av kostnadsrammen i kvalitetssikringsregimet. Anbefalingen er derfor basert på dette sikkerhetsnivået.

Poster	Anbefalte verdier [MNOK] ⁴
85 % sikkerhetsnivå (avrundet):	510
÷ Kuttspotensial:	20
Kostnadsramme:	490
÷ Forventet kostnad (avrundet):	460
Usikkerhetsavsetning:	30

Tabell 9 Anbefalte verdier for kostnadsramme og usikkerhetsavsetning i 2006-kroner

Det anbefales at fastsettelse av styringsmål for prosjektleder (jf. kapittel 5.3.4) og disponering av kostnadsramme og avsetninger gjøres i henhold til vanlige rutiner for dette i Statens vegvesen.

3.6.2 Øvrige anbefalinger

Anbefalinger til Samferdselsdepartementet	
1	Metier registrerer at Vegdirektoratet, etter gjentatte anbefalinger om å iverksette forbedringer av estimeringsmetodikken i Statens vegvesen, synes å mangle den nødvendige forståelsen for problemstillingen og har ikke tatt de nødvendige aksjonene. Samferdselsdepartementet må besørge at det etableres rutiner som sikrer kostnadsestimering i prosjektene i henhold til anerkjent beste praksis. Estimeringen må omfatte bruk av dokumenterte, konsistente og sporbare estimater, som gjøres gjenstand for en usikkerhetsanalyse. Både estimatene og usikkerhetsanalysen må holdes oppdatert. For dårlig dokumentasjon bidrar til at presisjonen og proaktiviteten i prosjektstyringen blir mindre enn ellers mulig og ønskelig.
Anbefalinger til prosjektet	
2	Prosjektet må etablere et konsistent og sporbart kostnadsestimatet for prosjektet og entydig dokumentere de deterministiske estimatene for hver av postene. Innholdet i enkeltposten må bygges opp og spesifiseres både med hensyn til mengde, kvalitet og enhetskostnad. Dokumentasjonen av kostnadsestimatet må være på nødvendig detaljeringsnivå før prosjektets oppstart.

Tabell 10 Kostnadsusikkerhet - Øvrige anbefalinger

³ Dersom en på et gitt nivå betrakter prosjekter som en portefølje av prosjekter, vil en kunne redusere summen av avsetninger for usikkerheten betydelig.

⁴ Kostnadene er avrundet til nærmest titalls MNOK etter retningslinjer fra Finansdepartementet.

4 Kontraksstrategi

Dette kapittelet presenterer vurderinger og anbefalinger av elementene i kontraksstrategien. Faktagrunnlaget er basert på gjennomgang av styringsdokumentasjonen og samtaler med sentrale personer i prosjektet.

4.1 Innledning

I "Rammeavtale om kvalitetssikring av kostnadsoverslagene, herunder risikoanalyse for store statlige investeringer" med Finansdepartementet (FIN) er det under punkt 6.4, bl.a. stilt krav til at;

Leverandøren skal gi tilråding om kontraktstrategi for prosjektet. Med grunnlag i prosjektets materiale og Leverandørens erfaring fra andre prosjekter, Leverandørens bransjekunnskap og prosjektorganisasjonens tekniske, økonomiske og gjennomføringsmessige kompetanse skal det gis tilråding om

- a. grad av kostnadskontrakt eller priskontrakt*
- b. entreprise-/kontraktstruktur*
- c. spesifikasjonsgrad i anbudsgrunnlagene*
- d. krav til kontraktspartners soliditet*
- e. krav til kontraktspartners tekniske og gjennomføringsmessige kompetanse*
- f. kontraktsrettslige sikringsmekanismer*

4.2 Faktagrunnlag

Prosjektets kontraksstrategi beskrives i Sentralt styringsdokument under avsnittene 2.2 Gjennomføringsstrategi og 2.3 Kontraksstrategi, men er også berørt i de to ANSLAG rapportene av januar 2006 (for hele prosjektet og for ny bru over Vesterelven). Markedsrisikoen vurderes av prosjektet pr. januar 2006 til å utgjøre 8 % av den totale usikkerheten i prosjektet (7 % for bru herunder "kontraksform" og 1 % for den øvrige delen av prosjektet).

4.2.1 Kontraksstrategi

Regelverk, lovverk og spesifikasjoner

Styringsdokumentet omtaler følgende om regelverk og spesifikasjoner, sitat:

Kontraksbestemmelser etter NS8405 følges. Disse spesielle kravene skal ivaretas i alle tilbudsgrunnlag:

- Adgang til kvalitetsrevisjon*
- Sluttdokumentasjon*
- Ivaretagelse av trafikksikkerhet og framkommelighet*

Entrepriser og varekjøp på prosjektet gjøres i henhold til Lov om offentlige anskaffelser, 1999-07-16 nr 69, og Forskrift om offentlige anskaffelser, 2001-06-15 nr. 616, dvs. i henhold til norsk lovgiving.

Anbudsgrunnlag for entreprisoppdrag utformes i henhold til håndbøkene:

- 066: Konkurransesgrunnlaget
- 025: Prosesskode - 1, Standard arbeidsbeskrivelse for vegarbeidsdriften
- 026: Prosesskode - 2, Standard arbeidsbeskrivelse for bruer og kaier
- Andre relevante norske og utenlandske standarder som grunnlag for tekniske beskrivelser

Håndbok 066 inneholder kontraktsbestemmelser, mens håndbøkene 025 og 026 utgjør grunnlaget for tekniske spesifikasjoner og poster/prosesser for enhetspriser. I tillegg brukes NS 3420 og andre relevante norske standarder som grunnlag for tekniske beskrivelser.

Valg av entreprisstruktur

Styringsdokumentet omtaler følgende om bakgrunnen for valg av entreprisstruktur, sitat:

Oppdelingen i entrepriser begrunnes først og fremst med ønsket om å skille ut klaffebrua som egen entreprise. Det knytter seg særskilt teknisk og økonomisk usikkerhet brua.

For resten av utbyggingsprosjektet utenom klaffebrua ønsker prosjektet å benytte enhetspriskontrakter. Det er ikke utarbeidet noen analyse, strategi eller lignende som underbygger planlagt inndeling i entrepriser.

Planlagte entrepriser og entreprisformer

Tabellen nedenfor viser en oversikt over de planlagte entreprisene, markedet og entreprisetypen. Kostnadstallene er hentet fra Anslagsrapporten. Utlysningstidspunktet forutsetter beslutning innen 1.1.2007.

Entreprise	Beskrivelse av innhold	Entreprisform	Volum (eks. MVA)	Marked (leverandør)	Utlysning	Ansvarlig byggeleder
Bjølstadforbindelsen	Veg, en ny tunnel med to portaler, en rundkjøring, to bomstasjoner og to underganger	Enhetspriskontrakt	92 MNOK	Skandinavisk/norsk	Des. 2006	Per Lyder Nyland
Vesterelva bru	Bru inkl. maskineri og hydraulisk anlegg mv. Prosjektet ønsker å overføre risiko for bruas klaffefunksjon til entreprenør og unngå ansvarsfraskrivelse i driftsfasen.	Totalentreprise utvidet med driftsansvar; såkalt DBO-kontrakt (Design, build and Operate).	108 MNOK	Internasjonalt/norsk	Des. 2006	Bettina Sandvin
Bygater	Oppgradering av Mosseveien, 1 ny rundkjøring og 1 ny undergang	Enhetspriskontrakt	40 MNOK	Skandinavisk/norsk	April 2007	Per Lyder Nyland

Entreprise	Beskrivelse av innhold	Entrepriseform	Volum (eks. MVA)	Marked (leverandør)	Utlysning	Ansvarlig byggeleder
Ny veg til Glombo	Veg	Enhetspriskontrakt	19 MNOK	Skandinavisk/norsk/regionalt	Mars 2008	Per Lyder Nyland
Støyreducerende tiltak	Hoveddel på Trosvik og ved sykehjem.	Enhetspriskontrakt	9 MNOK	Regionalt/lokalt	Mars 2008	Per Lyder Nyland
Fiberkabel	Tilkobling av fiberkabel fra E6	Enhetspriskontrakt	3 MNOK	Regionalt/lokalt	Aug. 2007	Per Lyder Nyland

Tabell 11 Oversikt over de planlagte entreprisene og ansvarlig byggeleder (kilde: Metier basert på styringsdokumentasjon, mottatte tilleggskrav og avklaringer med prosjektet).

Styringsdokumentet uttaler følgende om valg av entreprisformen enhetspriskontrakt:

Denne kontraktsformen kjenner vi godt; vi kommer raskt i gang og den gir en forutsigbar framdrift.

Og følgende om totaleentreprise/DBO-kontrakten

Hensikten er dels å prøve ut nye konkurranseformer, men også å overføre en del av risiko med bruas klaffefunksjon til de samme som skal prosjektere og bygge brua.

Tabellen nedenfor viser en detaljert oversikt over entreprisene med referanse til kostnadsnedbrytningen.

Elementposter (eks. MVA)	Fordeling		Bjølstadforbindelsen	Vesterelva bru	Bygater	Ny veg til Glombo	Støyreducerende tiltak	Fiberkabel
A11 Veg fra Simo til Seiersten. Veg ekskl kryss					17,1			
A12 Veg over Vesterelven ekskl. ny bru	50 %	50 %	3,2		3,2			
A13 Veg fra rundkj FMV nord til rundkj ny veg til Glombo						6,9		
A21 Rundkjøring Simo					1,0			
A24 Rundkjøring Seiersten					4,6			
A25 Rundkjøring FMV nord			5,1					
A36 Bjølstadforbindelsen.			9,6					
A37 Stouslandsv inkl Meldalsvei			3,6					
A39 Ny veg til Glombo						11,9		
B12 Undergang ved Bjølstad			2,7					
B13 Portal vest profil 590-650			17,4					
B2 Undergang Seiersten					4,9			
B3 Klaffebri over Vesterelven				108,0				
B4 Undergang FMV nord			7,1					
C21 Fjell-tunnel Bjølstadfjellet inkl kort portal i øst			24,8					
D1 Bom-stasjoner			9,8					
D31 Støy-skjermer	50 %	50 %	2,5		2,5			
D32 Lokale støytilltak							9,2	
D4 Omlegging av VA og kabler	50 %	50 %	6,3		6,3			
D6 Fiberkabel								3,0
Sum entrepriser eks MVA			92,0	108,0	39,5	18,8	9,2	3,0

Tabell 12 Detaljert oversikt over entreprisene med referanse til kostnadsnedbrytningen. Tallene er sannsynlige verdier fra Anslagsrapporten i MNOK (kilde: Metier basert på mottatt epost 11.8.2006 og anslagsrapporten)⁵.

4.2.2 Tildelingskriterier

Styringsdokumentet omtaler følgende om tildelingskriterier, sitat

Ved utlysning av entreprisene må det arbeides grundig med å fastsette riktige kriterier for valg av entreprenør. I kontraktene må det være klare regler for samarbeid, konstruktive

⁵ Anmerkninger: A12, D31 og D4 inngår både i Bjølstadforbindelsen og Bygater. Deler av B3 (tilløpsfyllinger) ligger på tilliggende entrepriser

(Bjølstadforbindelsen og Bygater).

endringer og konflikthåndtering.

Og:

Generelt for alle entreprisene gjelder at tidsfristene er stramme. I tildelingskriteriene vil vi, i tillegg til pris og kvalitet, legge vekt på gjennomførings-dyktighet og håndtering av miljøspørsmål. Tilbydere må dokumenter kompetanse og erfaring fra tidligere prosjekter, hvor tidsfrister og kvalitetskrav er overholdt. Vi ønsker å bruke erfaringer fra andre, store prosjekter for å oppgi en vektning av tildelingskriteriene i tilbudsgrunnlaget. (Rv. 150 Ulven – Sinsen, OPS-prosjektene m.fl.)

Utvikling av et delvis nytt vegnett i et sentrumsnært område, byr på mange uvanlige utfordringer. Kreativitet i valg av tekniske løsninger er ønskelig. Det vil bli oppfordret til å gi pris på alternative løsninger, og benyttede alternativer vil bli honorert. Vi vil også søke og finne gode og entydige incitamenter som motstykke til dagmulker ("gulrot-metoden").

Samt følgende for brua spesielt:

Forprosjektet for brua er lagt til grunn for kommunestyrets reguleringsvedtak, og legger derfor sterke føringer på tekniske løsninger og på estetikk.

Og:

Driftssikkerhet på den nye kjørebrua er framhevet som et viktig resultatmål. Ei ny bru med driftsproblemer vil forsterke motstanden mot det bompengefinansierte prosjektet.

4.2.3 Enhetspriskontraktene

Bruk av enhetspris kontrakt er en vanlig benyttet kontraktsform som prosjektorganisasjonen har god erfaring til. Denne kontraktsformen innebærer at Statens Vegvesen selv står for prosjektering, eventuelt gjøres gjennom bruk av innleide konsulenter. Ved delentrepriser kan samme entreprenør tildeles flere entrepriser. Prosjektet vil være ansvarlig for overordnet koordinering mellom de ulike entrepriser samt ha ansvar og risiko for at grensesnittene mellom kontraktene er klare og dekkende.

4.2.4 Totalentreprise og DBO-kontrakt for Vesterelva bru (klaffebrua)

Foreslått kontraktsform, utvidet totalentreprise til DBO, er ukjent for prosjektledelsen. Prosjektet har derfor knyttet til seg særskilt juridisk kompetanse innenfor området. Det er oppnevnt en egen faggruppe som har i oppdrag å utvikle konkurransegrunnlaget for DBO-kontrakten.

Følgende er beskrevet om markedet i styringsdokumentet:

Behovet for pre-kvalifisering av entreprenører har vært vurdert i forbindelse med DBO-kontrakten. Det antas imidlertid at det er et begrenset antall entreprenører som vil ta på seg å bygge en 4-felt klaffebru, og disse vil være kjent i etaten fra før.

Prosjektet oppgir i tillegg at det sannsynligvis behøves internasjonale aktører på den klaffebruspesifikke delen av entreprisen. Denne kompetansen er mangelfull i Norge. Konkurransegrunnlaget vil likevel utarbeides på norsk.

Tabellen nedenfor viser en oversikt over innholdet i totalentreprise/DBO-kontrakt for Vesterelva bru.

Poster	Sum basisposter [MNOK]	Påslag (mva, prosj. byggh. m.m)	Total-kostnad [MNOK]	Andel	Type entreprenør	Type vedlikehold	Anslag årlig vedlikeholdskostnad [MNOK]
Konstruksjonsarbeider	65,1	20 %	78,3	58 %	Tradisjonell anleggs-entreprenør (Scandinavisk marked)	Tradisjonelt vedlikehold konstruksjoner. Anslag årlig vedlikeholdskostnader: 1-2 % av investeringskostnaden.	1,2
Kaifront	3,7						
Landkar	6,6						
Ramper	18,3						
Fundament/søyler	10,7						
Sidespenn	12,3						
Standard bruutstyr	5,0						
Kaifront Værste	5,5						
Ledeverk	3,0						
Stålarbeider	28,4	30 %	36,9	27 %	Stålentreprenør (internasjonalt marked)	Tradisjonelt vedlikehold stålbruer. Anslag årlig vedlikeholdskostnader: 2-3 % av investeringskostnaden.	0,9
Tårnbom	14,2		-				
Klaffespenn	14,2		-				
Spesial bruutstyr	14,5	35 %	19,6	15 %	Spesialkomp. og utstyrs-leverandører (internasjonalt marked)	Klaffebruspesifikt vedlikehold. Anslag årlig vedlikeholdskostnader: 5-7 % av investeringskostnaden.	1,2
Totalkostnad	108,0		134,8				3,3

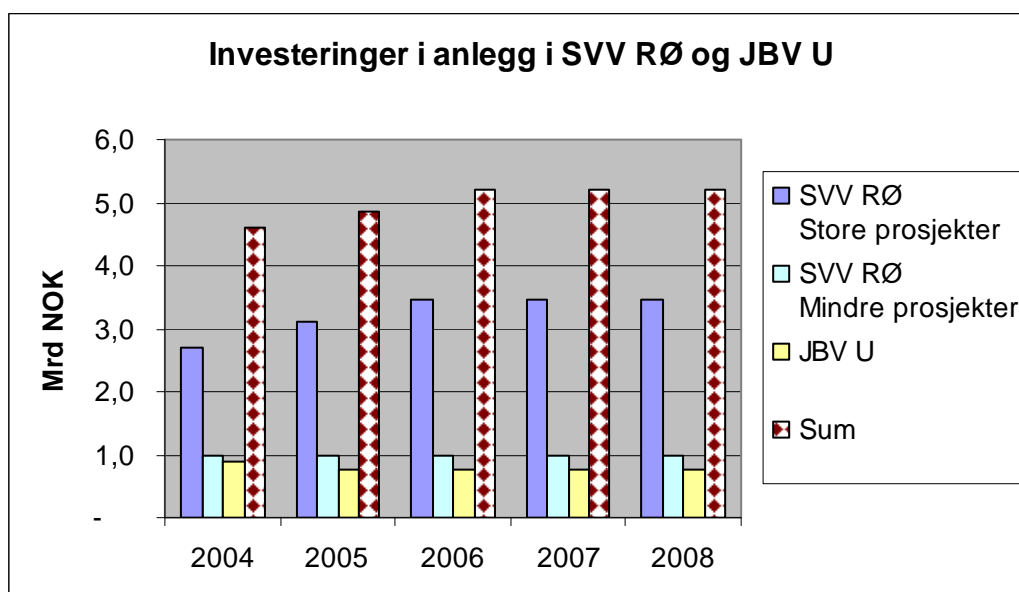
Tabell 13 Oversikt over innholdet i totalentreprise/DBO-kontrakt for Vesterelva bru (kilde: Metier basert på anslagsrapporten).⁶

4.2.5 Markedet

Anleggsmarkedet i regionen

Enhetspriskontraktene er i størrelsesorden mellomstore til små. Den største (92 MNOK) vil være interessant for store/nasjonale og mellomstore/regionale entreprenører, de øvrige anses som interessante for mellomstore/regionale og små/lokale entreprenører.

Følgende tabell viser en oversikt over utviklingen investeringsmidler i SVV Region Øst og Jernbaneverket Utbygging. Størsteparten av Jernbanekostnadene produseres på Østlandet hvor det også vil komme nye store prosjekter i 2007 (bl.a. Skøyen - Asker), men det vil i årene framover bli en viss dreining mot forespørslar i Jærenområdet.



Tabell 14 Utviklingen investeringer i anlegg i SVV Region Øst og Jernbaneverket Utbygging for perioden

⁶ Type vedlikehold: Tallene er mottatt fra bruavdelingen i SVV region vest. Tallene, som generelt sett er beheftet med vesentlig usikkerhet, representerer ideelt vedlikeholds nivå; bevilgede vedlikeholdskostnader er normalt noe lavere.

2004-08⁷

SVV region øst generelle utvikling av entreprenørmarkedet

Statens vegvesen Region Øst jobber noe med utvikling av entreprenørmarkedet gjennom å tilrettelegge for mellomstore entreprenører. Dette gjelder noen få spesifikke entreprenører hvor man har gode erfaringer fra tidligere prosjekter og gjennom strategisk tilrettelegging ønskes det å utvide og sikre et fremtidig konkurransedyktig leverandørmarked.

I den siste tiden har den tyske entreprenøren Bilfinger Berger begynt å gi de store skandinaviske entreprenørene viktig konkurranse. De har tidligere bygget ny Svinesundbru, og har nå fått to store kontrakter i Sandesundbrua på E6 i Østfold og ny E18 Grimstad – Kristiansand i Aust-Agder. Sistnevnte er et OPS-prosjekt som innebærer at det samlede ansvar for prosjektering, bygging, finansiering samt drift og vedlikehold i en lengre driftsperiode (her 25 år) overføres fra det offentlige (Statens vegvesen) til en privat aktør.

Foreløpig er det ikke iverksatt særskilte strategier mot det internasjonale markedet for å fremme og utvikle en bedre konkurransesituasjon, hvor Statens vegvesen kan oppnå fordeler på sikt.

4.3 Vurderinger

4.3.1 Kontraksstrategi

Markedsanalyse og dokumentasjon av kontraksstrategien

Før man velger inndeling og kontraktstype må det foreligge en utredning av markedssituasjonen samt være gjennomført en viss prosjektering og planlegging. Etter Metiers oppfatning har prosjektet så langt ikke gjennomført og dokumentert en tilfredsstillende markedsanalyse. I en markedsanalyse bør følgende inngå:

1. Oppstilling over prosjektets behov – fag/bransje, volum, tidspunkter, mulig inndelinger
2. Identifisering av mulige tilbydere på delelementer og helhet
3. Vurdering av tilbydernes kapabilitet i forhold til nåværende og vedtatte og prosjekter innenfor veg, tunnel og bru.
4. Vurdering av grensesnitt, kompleksitet, størrelse og risiko
5. En samlet vurdering av markedsmessige fordeler og ulemper med de mest aktuelle alternative inndelinger og entreprisformer

På grunnlag av markedsanalysen kan så en kontraksstrategi utarbeides. En kontraksstrategi bør inneholde:

1. Fastsettelse av entreprisstruktur:
 - Overordnet gjennomføringsplan (tid, kritisk veg, utbyggingsrekkefølge, volum)
 - Organisering og oppdeling av prosjektet

⁷ Dette er totale prosjektkostnader inkludert byggherrekostnader. 2006 til 2008 er prognoser fra SVV og JBV Utbygging. For JBV utbygging er utgjør jernbanetekniske fag om lag 50 % av kostnadene, disse er tatt ut. Øvrige kostnader er såkalt underbygning, dvs. tradisjonelle anleggsgfag som vil være i konkurranse med SVV sine prosjekter.

- Fastsettelse av entreprise inndeling
2. For hver entreprise fastsettes:
- Entrepriseform
 - Kompensasjonsmodeller
 - Insentiver og sikringsmekanismer
 - Tildelingskriterier

Planlagt entreprisestruktur

Da prosjektet ikke har utarbeidet en markedsanalyse, vurderes valg av entreprisestruktur å være beheftet med relativt stor grad av usikkerhet. Generelt kan sies at uten en objektiv og uavhengig analyse er det en tilbøyelighet til å gjøre tingene på samme måte som tidligere uten å vite om dette er optimalt eller ikke. Lang erfaring slik som Statens vegevesen har innenfor området, kan derfor i verste fall virke sementerende og hemme utvikling av mer markedstilpasset og optimal entreprisestruktur.

Ved å dele opp i flere entrepriser kan man utnytte markedet ved å få flere entreprenører med i konkurransen fremfor bare de store. Dette betinger bl.a. at det samlede risikobildet og grensesnittene mellom kontraktene er akseptable og håndterbare. Gjennom å bruke flere delentrepriser sikrer byggherren større påvirkningsmulighet under gjennomføring. Det kan imidlertid være stordriftsfordeler knyttet til færre kontrakter eller kontraktspakker som:

- En større leverandør eller en gruppe av leverandører gir en rabatt gjennom en mer effektiv disponering av sine ressurser. Det vil i tillegg kreve mindre overhead/administrasjon.
- Leverandøren kan ta et større eller hele ansvaret for grensesnitt, fremdrift og koordinering. Ansvar og risiko kan plasseres ett sted.
- Krever mindre ressurser til byggherreoppfølging.

Avsnitt 4.2.5 ovenfor antyder et fortsatt høyt produksjonsvolum innen anleggsmarkedet i de nærmeste årene. SVV region øst opplyser imidlertid det kan se ut som om prosjektet sannsynligvis vil kontrahere på et gunstig tidspunkt. Dette begrunnes i hvilke kontrakter som er inngått, hvilke som ferdigstilles og hvilke som er planlagt i den aktuelle horisonten. I tillegg opplyses det om at Bilfinger Berges inntreden i markedet har bidratt til en bedring i konkurransen på de store entreprisene.

Muligheten for et stramt entreprenørmarked tilsier en viss fare for få tilbydere og mindre konkurranse. Det er derfor grunn til å vurdere en strategi som stimulerer markedet, får de riktige entreprenørene på banen og dermed skaper en god konkurranse. Foruten de markedsmessige hensyn er det avgjørende å dele utbyggingsprosjektet inn i entrepriser som gir klare grensesnitt, lav risiko samt gode og praktiske løsninger for gjennomføring.

Metier er av den oppfatning at det synes riktig å skille ut ny bru over Vesterelva som en egen entreprise da den inneholder elementer som setter spesielle krav til leverandør mht. kompetanse og erfaring.

Videre synes det riktig å sette ut entreprisen for ny fiberkabel fra E6 som egen entreprise, da denne skiller seg ut i fra de øvrige både med hensyn til størrelse og fag.

De resterende fire entreprisene, benevnt nedenfor som veg- og tunnelentrepriser, er nært fagmessig beslektet og er her vurdert sammen.

Prosjektet planlegger her å lyse ut følgende fire veg- og tunnelentrepriser basert på enhetspriskontrakter: Bjølstadforbindelsen, Bygater, Ny veg til Glombo og Støyreducerende tiltak. Volumet er henholdsvis 92, 40, 19 og 9 millioner kroner. Bjølstadforbindelsen inneholder en tunnel som inkludert portaler utgjør 42 millioner kroner.

Det vurderes av Statens vegvesen og lokale myndigheter som positivt at mellomstore og til dels lokale aktører kan være med å konkurrere om entreprisene. De store entreprenørene vil normalt gi tilbud også på mellomstore og endog på enkelte mindre entrepriser. Å få flere tilbydere på banen skaper større konkurranse.

Oppdelingen på bysiden med prosjektene Bygater og Støyreducerende tiltak har Metier ingen kommentar til. På Kråkerøysiden er planlagt prosjektene Bjølstadforbindelsen og Ny veg til Glombo. Bjølstadforbindelsen er den største entreprisen og inneholder som både vege, konstruksjoner og tunnel. En mulighet ville være å splitte Bjølstadforbindelsen i to, med en egen tunnelentreprise. Metier er imidlertid enige med prosjektledelsen om at dette gir en utfordring med hensyn til grensesnitt og logistikk/praktisk gjennomførbarhet.

4.3.2 Tildelingskriterier og insentivmekanismer

Tildelingskriterier – Ønskede kvalifikasjoner hos entreprenørene

Hvorvidt prosjektet oppnår suksess, henger i stor grad sammen med hvilke tildelingskriterier man fokuserer på. Tildelingskriteriene må relateres til de suksessfaktorer prosjektet har definert. Det er også naturlig at tildelingskriteriene relateres mot hvilke leverandører som best kan ivareta håndteringen av prosjektets usikkerhet.

I Sentralt styringsdokument angis:

at i tillegg til pris og kvalitet, legge vekt på gjennomføringsdyktighet og håndtering av miljøspørsmål. Tilbydere må dokumenter kompetanse og erfaring fra tidligere prosjekter, hvor tidsfrister og kvalitetskrav er overholdt.

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

Insentivmekanismer – Ønsket atferd hos entreprenørene

Prosjektet har ambisjoner om bruk av insentivordninger (gulrotmetoden) samt honorering av forslag om alternative og kreative løsninger. Dette er imidlertid så langt ikke nedfelt i strategier og operative tiltak. Bruk av insentivmekanismer krever god forståelse for hva som styrer atferd og en gjennomarbeidet kontraktsregulering. I de aller fleste situasjoner stimulerer faste priser til motstridende interesser, det vil si:

- Kunden vil ha mest mulig for pengene
- Leverandøren vil levere minst mulig

Insentivbaserte prismekanismer gir mulighet for begge parter til å samhandle mot et felles mål. Dette innebærer at det må gis vederlag for ressursinnsats, hvilket vil si at leverandøren får betalt

for sin ressursinnsats i henhold til forhåndsdefinerte satser/rater uansett hvor mye ressurser som medgår. Dersom disse satser/rater ikke har innbygget fortjenesteelementer, har leverandøren ikke noe å tjene på et stort forbruk av innsatsfaktorer.

For å kompensere for fortjeneste og påvirke til effektivitet og gode løsningsvalg, herunder god risikohåndtering, må det etableres insentiver som premierer dette. Innbygget i insentivene bør det ligge elementer som ”straffer” dårlige løsninger. Insentivene har som funksjon å stimulere ønsket atferd.

I en entreprise kan man benytte vederlagsberegningen og insentivene av forskjellige elementer.

Vederlag for ressursinnsats kan bestå av kombinasjon mellom:

- Faste priser
- Enhetspriser
- Timepriser
- Innkjøpspriser
- Målpriser

Insentiver til dekning av risiko og fortjeneste kan bestå av bonuser knyttet til:

- Over- og underskridelser av vederlag (målpris)
- Kvalitetsoppgjørelse
- Fremdriftsoppgjørelse
- Driftskostnader målt over en tidsperiode
- Kundetilfredshet
- Medarbeidertilfredshet

4.3.3 Kontraktsformen for Vesterelva bru (klaffebrua)

Det er har vært gjennomført få klaffebru prosjekter i Norge, mens i flere europeiske land som for eksempel Nederland og England, er klaffebru et vanlig utbyggingsprosjekt. Hele eller deler av arbeidet på klaffebrua, spesielt leveranser knyttet til maskineri og hydraulisk anlegg (her omtalt som *spesial bruutstyr*), kan bli utført av internasjonale firmaer med spesialkompetanse som ikke finnes i Norge. På den andre siden er Vesterelva bru en forholdsvis enkel klaffebru som gjør at norske entreprenører, kanskje med støtte av utenlandske underentreprenører, også er aktuelle.

En markedsanalyse burde derfor inkludere en beskrivelse av hvilken kompetanse som finnes tilgjengelig blant norske og internasjonale aktører med hensyn til gjennomføring av klaffebruprosjekter. En slik analyse bør belyse hvordan relevante norske og internasjonale prosjekter har vært gjennomført, herunder oppgavefordeling mellom byggherre og de utførende, risikohåndtering, risikofordeling, vederlagsmodeller, kontraktstyper etc. samt hvilken kapasitet aktuelle brubyggerne besitter. Gjennom dette kan man få belyst løsningsvalg, grensesnitthåndtering, risikohåndtering, gjennomføringsplan, kontraktsform mv. fra aktører som skal utføre arbeidet og ta risiko for dette.

For Vesterelva bru planlegger prosjektet å benytte en *utvidet totalentreprise* hvor det også inkluderes avtale for vedlikehold etter ferdigstillelse, en såkalt DBO-kontrakt (Design, Build and Operate). Begrunnelsen for entrepriseformen oppgis til å være 1) prøve ut nye konkurranseformer, 2) overføre risiko knyttet til klaffefunksjonen og 3) øke driftssikkerheten.

Metier er enig at det generelt sett er behov for å prøve ut nye kontraktsformer i Statens vegvesen. Dette gjelder spesielt bruk av totalentreprise som alternativ til vanlige byggherrestyrte

enhetspriskontrakter.

En totalentreprise benyttes i de tilfeller der arbeidsomfanget kan defineres på en entydig måte, uten særlig mulighet/behov for endringer, og der hvor entreprenøren besitter den beste kompetansen på løsning og funksjon. Den gjenstående risiko knyttes dermed til forhold som er styrbare av entreprenøren og hvor totalentreprenøren vil være den beste til å planlegge og styre detaljprosjekteringen og utførelsen (herunder styre ev. underentreprenører og leveranser). Metier er enige i at totalentreprise synes å være fornuftig for å sikre at entreprenøren får fullt ansvar for bruas funksjonalitet.

DBO-kontrakten skal overføre risiko for bruas klaffefunksjon i driftsfasen, samt bidra til en vedlikeholdsvennlig løsning. Dette setter imidlertid krav til at tilbyderne er villig til å påta seg et langsiktig vedlikeholdsansvar på brua i Norge. Selve den operative driften av brua skal gjøre ved fjernstyring fra en trafikksentral.

Tabell 13 ovenfor viser at tradisjonelle anleggsgag utgjør 58% av entreprisen, mens stålarbeidene og *spesial bruustyr* utgjør henholdsvis 27% og 15%. Dette, samt at det planlegges å lage konkurransegrunnlaget kun på norsk, gjør det sannsynlig at tilbyderne vil være tradisjonelle anleggsgfirma med stålarbeidene og bruustyret som underleverandører.

Videre viser tabellen at det totale bruvedlikeholdet utgjør i størrelsesorden 3,2 millioner kroner årlig, tilsvarende 2,5% av investeringskostnad. Det spesifikke klaffebruvedlikeholdet utgjør årlig kun i størrelsesorden 1% av investeringskostnaden. Det er dermed vanskelig å begrunne at det er viktig å optimalisere levetidskostnadene på bekostning av investeringskostnadene.

Metier er av den klare oppfatning at prosjektet vil være tjent med at man aktivt markedsfører prosjektet internasjonalt. Hele konkurransegrunnlaget må derfor utarbeides på engelsk. Metier savner en analyse over hva som skal til for at internasjonale aktører skal anse dette prosjektet som attraktivt. En slik analyse vil ha betydning for valg av kontraktsstrategi og markedsføringsstrategi.

4.3.4 Markedsutvikling generelt

Vi savner en overordnet strategi fra prosjekteier om langsiktig utvikling av konkurranse på innkjøp av store entrepriser gjennom strategiske prioriteringer og valg som blant annet innebærer utvikling av mellomstore entreprenører, i parallell med å gjøre det norske markedet mer interessant for store internasjonale entreprenører. Vår erfaring fra andre bransjer med høy grad av eksternt andel av verdikjeden viser at slike strategier kan resultere i vesentlige kostnadsbesparelser og bedre kvalitet.

4.4 Konklusjoner og anbefalinger

Konklusjoner	
1	Den planlagte entreprisestrukturen representerer en miks av store og små entrepriser. De fire største entreprisene vil kunne være attraktive for både store og mellomstore entreprenører. De synes riktig geografisk inndelt og med klare grensesnitt mellom entreprisene. Metier ser ikke, med bakgrunn i forelagt dokumentasjon og vårt kjennskap til markedet, grunnlag for anbefale en annen entreprisestruktur.
Anbefalinger til prosjektet	
1	Prosjektet må utrede og dokumentere kontraktsstrategien. Dette gjøres først gjennom å utarbeide en markedsanalyse som gir nødvendig informasjon for å kunne velge kontraktsstrategi.

2	<p>Metier vil sterkt anbefale at det i utlysningsteksten for hver entreprise klart fremgår hvilke tildelingskriterier som vil bli lagt til grunn for valg av entreprenør og hvordan disse kriteriene blir vektet internt. En matrise med beskrivelse av kriterier og intern vektning vil være avklarende både for entreprenørene som skal gi tilbud og de som skal evaluere og velge kontraktspartner.</p> <p>Sentralt styringsdokument er ikke spesifikk på dette området, men intensjonen synes bra. Det at intensjonene i Sentralt styringsdokument blir fulgt opp i de kommende planer og at en entydig beskrivelse av tildelingskriterier med intern vektning tas inn i den endelige utlysningsteksten.</p>
3	<p>Metier anbefaler at man vurderer bruk av insentivmekanismer.</p>
4	<p>Det er stor usikkerhet knyttet til entreprenørmarkedet og det må derfor tilrettelegges for en best mulig konkurranse hvor man også henvender seg til internasjonale aktører:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Man må søke informasjon om hva som skal til for å tiltrekke seg internasjonale aktører • Konkurransgrunnlaget må utarbeides på engelsk for å redusere barrierer hos internasjonale aktører • Det må legges en strategi for å markedsføre bruentreprise i markedet <p>Metier mener at det er en fare for redusert konkurranse om bruentreprise som følge av krav om vedlikeholdsansvar. Risiko for redusert konkurranse kan ikke oppveies av mulighetene for billigere vedlikehold. Prosjektet bør derfor vurdere å benytte ordinær totalentreprise for bygging av brua, i stedet for totalentreprise med vedlikeholdsansvar (DBO-kontrakt). Ansvar for klaffefunksjonen kan sikres gjennom totalentreprisen med garantiforpliktelser.</p>
Anbefalinger til Vegdirektoratet	
1	<p>Det anbefales å iverksette langsiktige strategier for mellomstore regionale entreprenører gjennom tilpassede størrelser på entreprisene slik at disse over tid utvikler seg til reelle konkurrenter til de nåværende aktørene som har kapasitet til å ta store entrepriser.</p> <p>Større utbyggingsprosjekter bør tilrettelegges for utvidet konkurranse gjennom bevisst tilpasning for internasjonale aktører gjennom bl.a. oversettelse til engelsk, internasjonal markedsføring, tilpasning av entreprisestørrelser mv.</p>

Tabell 15 Kontraksstrategi – konklusjoner og anbefalinger

5 Organisasjon og styring

Dette kapittelet utdyper vurderinger og anbefalinger knyttet til organisering og styring av prosjektet. Faktagrunnlaget er basert på gjennomgang av prosjektets styringsdokumentasjon, dokumentene "Styringsystem Prosjekt øst" 2. utgave 15. januar 2005, "Styring og ledelse av utbyggingsprosjekter" (web-basert, mottatt utdrag), "Årsplan 2006 Prosjekt øst" samt samtaler og intervjuer med prosjektsjef og delprosjektleder.

5.1 Innledning

I "Rammeavtale om kvalitetssikring av kostnadsoverslagene, herunder risikoanalyse for store statlige investeringer" med Finansdepartementet (FIN) er det under punkt 6.12, bl.a. stilt krav til at;

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

For særlig store prosjekter og/eller prosjekter med høy risiko skal Leverandøren vurdere om et eget prosjektstyre vil være hensiktsmessig. I tilfelle skal det gis tilråding om organisatorisk plassering, fullmaktsgrenser og kompetansemessig sammensetning av styret.

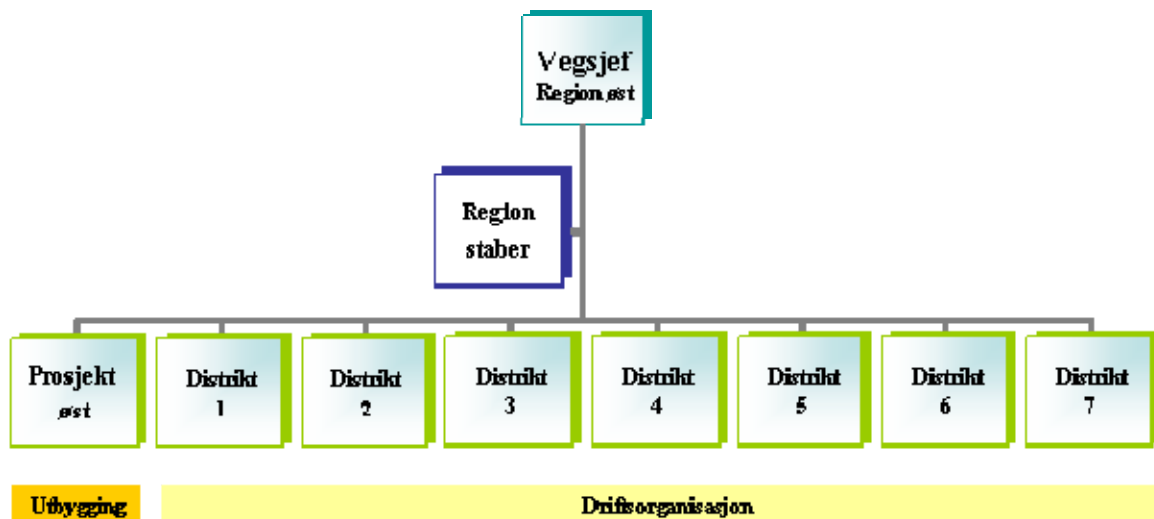
Leverandøren skal gi tilråding om et styringsregime som gir best mulige incitament i retning av et mål om å bruke så lite av avsetningen for usikkerhet som mulig. Normalt plasseres derfor autorisasjonen til å trekke på avsetningen på fagdepartementsnivå. Leverandøren skal vurdere om det i tillegg bør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

5.2 Faktagrunnlag

5.2.1 Eierorganisasjon

Organisasjon

Figuren nedenfor viser organisasjonskartet for Statens vegvesen, Region øst.



Figur 6 Organisasjonskart for Statens vegvesen, Region øst

Prosjektet "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" sorterer under enheten Prosjekt øst hvor det etter Årsplan 2006 løper ti større prosjektprogram⁸. Disse ti prosjektprogrammene er:

- E6 Østfold
- E6 Vinterbro-Klemetsrud
- E18 Ørje-Vinterbro og Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse
- E18 Bjørvikaprojektet
- E16 og E18 Vestkorridoren
- Rv. 150 Ring 3 Ulven-Sinsen
- Rv. 2 Kløfta-Kongsvinger
- E6 Gardermoen-Biri
- E6 Biri-Otta
- Rv. 4 Gjøvik-Lunner

Disse prosjektprogrammene består av prosjekter (men omtales også som delprosjekter og parseller) som kan være under planlegging, under gjennomføring eller ferdigstilt. "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" er i så måte et prosjekt under prosjektprogrammet "E18 Ørje – Vinterbro og Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse".

Organisering

Enheten Prosjekt øst ledes av Stein Fyksen og har ansvaret for de store utbyggingsprosjektene i Statens vegvesen, Region øst. Enheten har for tiden ansvaret for godkjente prosjekter med prosjektporteføljeværdi på rundt 8–12 mrd NOK, som løper over en periode på tre til fem år. Verdien av de planlagte, men ikke godkjente prosjektene, er langt større. Årlig omsetning ligger for tiden litt i underkant av 2,5 mrd NOK som inkluderer både statlige og bompengefinansierte tilskudd.

I tillegg benyttes det til sammen ca. 1 mrd NOK til mindre utbyggingsprosjekter i regionens syv distrikter. Dette gir for 2006 en forventet samlet omsetning til utbyggingsprosjekter på ca. 3,5 mrd NOK for Region øst, en omsetning som forventes å øke til ca. 4 mrd i årene 2007 og 2008.

Kriteriene for å bli definert som stort prosjekt, er antatt prosjektverdi større enn 250 MNOK og at prosjektet omtales i Nasjonal Transportplan. Øvrige prosjekter av mindre verdi håndteres av de respektive driftsorganisasjonene.

⁸ Metiers begrep for å skille mellom overordnede og underordnede prosjekter.

Prosjektsjefen har en relativt liten egen stab (to personer), men henter ressurser og kompetanse fra regionstabene/-avdelingene. De enkelte prosjektorganisasjonene henter også ressurser og kompetanse herfra. Totalt er det fem regionstaber/-avdelinger (strategi, veg og trafikk, utbygging, ressurs og administrasjon). Utbyggingsavdelingen har for eksempel spesialkompetanse innenfor bru.

I 2007 når anleggsfasen starter, er det planlagt å ta utbyggingen av "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" ut av prosjektprogrammet "E18 Ørje – Vinterbro og Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" og gjøre det om til et eget selvstendig prosjekt direkte under prosjektsjef. Den kommende organisasjonsendring er beskrevet i revidert Sentralt styringsdokument av september 2006.

Enkelte spesielt utfordrende prosjekter har et eget prosjektråd som er prosjektsjefens rådgivende faggruppe bestående av interne og eksterne personer med forskjellig faglig kompetanse. Det er oppnevnt et eget prosjektråd for prosjektet "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse".

I tillegg opprettes interne samarbeidsgrupper for alle prosjekter, og ved behov eksterne samarbeidsgrupper for håndtering av eksterne interessenter. For "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" er det etablert en arbeidsgruppe og en kontaktgruppe.

Følgende sitat er hentet fra Sentralt styringsdokument kap. 2.4 "Organisering og ansvarsdeling" som beskriver Prosjektråd, Arbeidsgruppe og Kontaktgruppe:

Prosjektsjef Stein Fyksen har oppnevnt et eget Prosjektråd for Rv. 108 som støtte og rådgivende organ for prosjektsjefens styring av prosjektet. I følge mandatet for Prosjektrådet skal dette bl.a. behandle månedsrapporter. Statusrapportering på økonomi og framdrift med tilhørende prognoser, skal skje i henhold til "Styringssystem for plan- og utbyggingsprosjekter i Region øst" og "Styringssystem for Prosjekt Øst".

Det er fastsatt rutiner for månedsrapporter og avvikshåndtering. Jfr. også kap.2.2 om gjennomføringsstrategi og kap. 3.1. om endringsstyring.

Det er oppnevnt ei Arbeidsgruppe, hvor de ulike avdelingene fra vegvesenet og fra kommunen er representert. Arbeidsgruppa tar opp spørsmål knyttet til planlegging, trafiksikkerhet og vegtekniske spørsmål knyttet til framtidig drift. Både kommunen og Statens vegvesen blir vegholdere i området. Grunnerverv, informasjon, økonomi, framdrift m.m. drøftes også i Arbeidsgruppa, eller etter hvert med den enkelte fagmyndighet direkte. Det blir oppnevnt temavise faggrupper til konkrete oppdrag, for eksempel Verdianalyse, kommunikasjonsplan, kostnadsanslag og tilbudsgrunnlag for DBO-kontrakt for ny bru.

Et tredje organ som er opprettet, er ei Kontaktgruppe med representanter for velforeninger lokalsamfunnsutvalg osv. for å kunne spre informasjon om prosjektet, og få tilbakemeldinger fra berørte parter.

Roller og ansvar

Følgende roller og ansvar er definert særskilt med hensyn til eierorganiseringen av prosjektet:

- Prosjektsjef styrer og samordner alle store prosjekter i regionen og rapporterer til vegsjefen i Region øst.
- Prosjektleder er øverste ansvarlig for prosjektet og rapporterer til prosjektsjef. Ansvaret innebærer å gjennomføre prosjektet i samsvar med vedtatte planer og budsjetter i henhold til stillingsinstruks i Håndbok 151.
- Thorer Lie er prosjektleder for prosjektprogrammet "E18 Ørje-Vinterbro og Rv. 108

Ny Kråkerøyforbindelse”. Det er imidlertid ansatt en egen delprosjektleder, Tor Stabbetorp, for prosjektet “Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse”. I Kvalitetsplanen er myndighet og ansvar til de to rollene angitt stikkordsmessig. Stillingsinstruksen til delprosjektleder utdyper ansvar og grensenettet mellom prosjektsjef, prosjektleder og delprosjektleder, sitat: *Region øst har delegert fullmakter for gjennomføring av prosjektet E18 Ørje – Vinterbro/Rv 108 Kråkerøyforbindelsen til Prosjekt øst v/prosjektsjef som derved, på vegsjefens vegne, er prosjekteier og prosjektleders overordnede. Ledelse av delprosjektet Rv 108 Kråkerøyforbindelsen er videre delegert til delprosjektleder.*

Videre angis i stillingsinstruksen til delprosjektleder at han bl.a. skal forestå den daglige ledelse, har anvisningsfullmakt for alle kostnader som gjelder prosjektet, har arbeidsgiveransvar for de medarbeidere som er ansatt i prosjektet og er delegert myndighet til å utøve byggherreoppgavene for prosjektet.

Rapportering og oppfølging

Prosjektene har løpende månedssrapportering hvor det rapporteres avvik innenfor økonomi og framdrift samt angivelse av spesielle hendelser og ønsket info fra prosjektet. Tre ganger årlig gjennomføres en mer omfattende rapportering hvor også minimum HMS og kvalitet skal inngå. Disse rapportene danner grunnlag for videre rapportering til vegsjefen i Region øst.

I hvert av prosjektprogrammene gjennomføres det årlig tre formelle møter mellom prosjektsjefen og prosjektledelsen. Disse møtene har fokus på månedsrapporter og tertialrapporter med påfølgende referat av gjennomgang og aksjonspunkter. Viktige punkter fra de tre møtene og tertialrapportene tas opp og behandles i Prosjektrådet. For øvrig er det ukentlig telefonkontakt eller oppfølgingsmøter av spesifikk art.

Det foreligger stillingsinstruks for prosjektledere som omhandler krav til planlegging, organisering, rapportering m.m. I tillegg til ansvar for spesifikke prosjekter har de enkelte prosjektledere i Region øst også tildelt ansvar for fagrelaterte særrområder (plan, HMS, tunnel o.s.v.). Prosjektleder for ”E18 Ørje-Vinterbro og Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse” er eksempelvis fagansvarlig for spørsmål relatert til prosessledelse, geoteknikk og E-kap.

Rapportering til prosjektsjef fra prosjektet ”Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse” er så langt gjort sammen med rapportering fra andre prosjekter inn under prosjektprogrammet ”E18 Ørje – Vinterbro og Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse”, men som en egen rapport. Når utbyggingen av ”Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse” etter planen i 2007 gjøres om til et eget prosjekt direkte underlagt prosjektsjef, blir prosjektet rapporterings- og styringsmessig sidestilt med de øvrige prosjektprogrammene i Region øst.

Styring av usikkerhet og avsetninger

Prosjektens budsjetter og bevilgninger vedtas i Stortinget. Fagdepartementet som prosjekteier vedtar kostnadsrammer og styringsramme for utførende etat basert på forventet kostnad. Utførende etat gir styringsmål til prosjektleder basert på grunnkalkyle og uspesifiserte poster. For eventuelle økte kostnader må det lages tilleggsbevilgninger for godkjenning og ved lavere kostnader trekkes ubrukte midler direkte tilbake til bevilgende myndighet.

Strategi for usikkerhetsledelse er ikke dokumentert i kvalitetsplanen. Det anføres imidlertid i Sentralt styringsdokument følgende:

Den kontinuerlige styringen av usikkerheter i prosjektet, vil skje med ”Styringssystem for plan og utbyggingsprosjekter i Region øst” som verktøy. Det er lagt opp til månedlige

rapporter for økonomi, framdrift og avvik. Under pkt. "utfordringer neste 2 mnd" bør det vektlegges tiltak for å redusere usikkerhet.

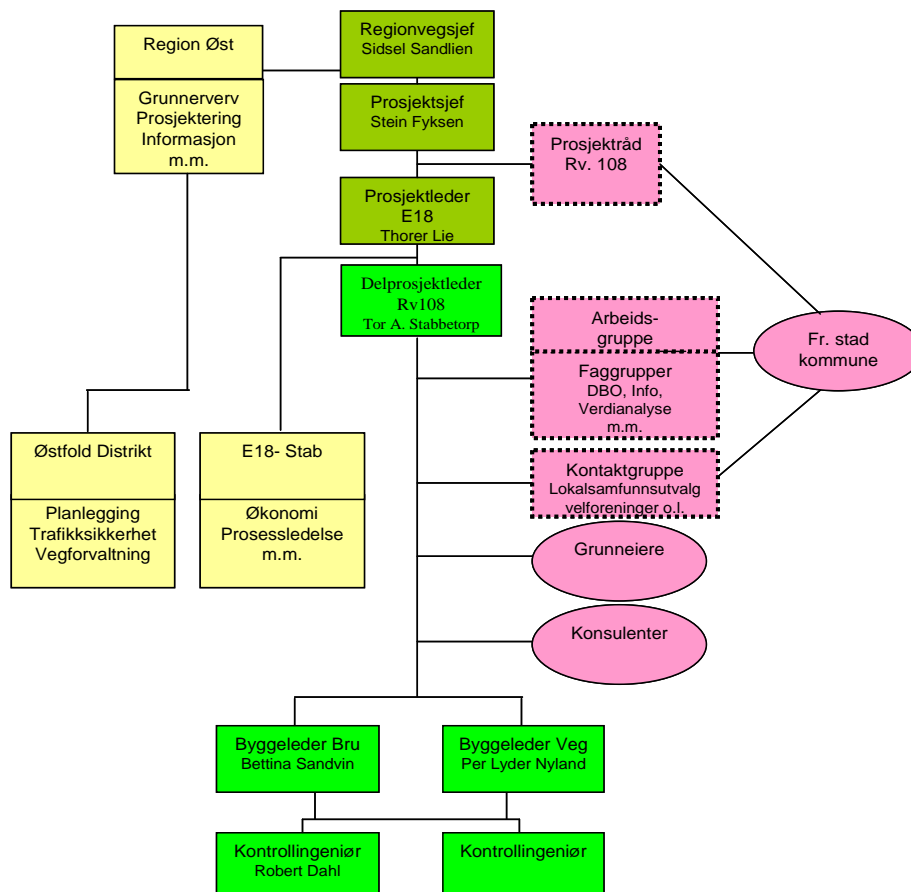
I mottatte materiale som beskriver det web-baserte systemet "Styring og ledelse av utbyggingsprosjekter" for Region øst, sies det ikke noe konkret om hvordan usikkerhetsledelse skal utøves i et prosjekt. Det nevnes kun at en redegjørelse for usikkerhetsstyring skal inngå i prosjektets styringsdokumenter.

Regimet for styring av avsetninger, herunder fastsettelse av arbeidspakker med tilhørende budsjetter, er ikke beskrevet. Dette gjelder både på eier- og prosjektnivå.

5.2.2 Faktagrunnlag - Prosjektorganisasjonen

Organisasjon

I Statens vegvesen sin organisasjon er planlegging og bygging av "E18 Ørje-Vinterbro og Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" lagt som et eget prosjektprogram under Prosjekt øst. "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" inngår som et prosjekt her. Figuren nedenfor viser prosjektets organisering:



Figur 7 Organisasjonskart for "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" fra prosjektets kvalitetsplan, mars 2006.

Organisering

Prosjektorganisasjonen baseres på håndbok 151 og Styringssystem for Region øst. Formålet er å

få til en effektiv utnyttelse av alle ressurser for en optimal styring av prosjektet. Prosjektet vil satse på å skape et gjensidig tillitsforhold til entreprenørene hvor kontroll og kvalitetssikring og utøves gjennom stikkprøvekontroller og oppfølging av leverandørens kvalitetssystemer.

Enkelte oppgaver i prosjektet vil bli delt med andre prosjekter i prosjektprogrammet "E18 Ørje-Vinterbro og Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" eller andre prosjektprogram i regionen (jfr. stillingsoversikten nedenfor).

For styring av utbyggingen er det ansatt to byggeledere Bettina Sandvin og Per Lyder Nyland for henholdsvis bru og veg. Hver byggeleder vil ha en kontrollingeniør hvorav kontrollingeniør bru er ansatt pr. september 2006.

For øvrige stillinger og oppgaver vil det bli innleid personer fra prosjektprogrammet "E18 Ørje-Vinterbro og Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse", Statens vegvesen Region øst og Vegdirektoratet.

Bemanningen vil trappes opp fra 6 årsverk i 2006 til 8,3 årsverk i 2007. Nedtrapping er planlagt i 2009. Tabellen nedenfor viser prosjektets bemanningsplan for prosjekt- og byggeledelse pr. stilling/oppgave fordelt over prosjektperioden.

Stilling/oppgave	2005	2006	2007	2008	2009	SUM
Rv108 Delprosjektleder	0,5	1	1	1	1	4,5
Rv108 Byggeleder veg		1	1	1	1	4
Rv108 Byggeleder bru		1	1	1	1	4
Rv108 Kontrolling.(konstruksjoner)	0,5	1	1	1	1	4,5
Rv108 Kontrolling. (veg)			1	1	1	3
RØ landskapsarkitekt/grønt		0,5	0,5	0,5	0,5	2
RØ eiendomserverv	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1	1
RØ jurist	0,1	0,3	0,1			0,5
RØ info-medarbeider	0,1	0,4	0,5	0,5	0,5	2
E18 økonomi-medarbeider		0,1	0,3	0,4	0,2	1
Div. fra Vdir,RØ og Østfold distr.	0,1	0,3	0,7	0,7	0,2	2
Div innleie			1	1		2
SUM	1,5	6,0	8,3	8,2	6,5	30,5

Tabell 16 Bemanningsplan. Kilde: Mail fra delprosjektleder av 25. august 2006

På grunnlag av ovenstående bemanningsplan vurderer prosjektledelsen at anslagsgruppens estimat på i alt 30 årsverk i sum er riktig.

Roller og ansvar

Følgende roller og ansvar er definert særskilt med hensyn til prosjektorganiseringen:

- Prosjektleder er øverste ansvarlig for prosjektet og rapporterer til prosjektsjef. Ansvaret innebærer å gjennomføre prosjektet i samsvar med vedtatte planer og budsjetter. Egen stillingsinstruks, noe forenklet ift. Håndbok 151.
- Delprosjektleder fungerer på vegne av prosjektleder og har det daglige ansvaret for prosjektet. Delprosjektleder rapporterer til prosjektleder. Egen stillingsinstruks, noe forenklet ift. Håndbok 151.
- Byggeleder har det daglige ansvaret for å styre en eller flere kontrakter og rapporterer til delprosjektleder. Egen instruks er ikke utarbeidet.
- Kontrollingeniør vil assistere byggeleder i kontraktsoppfølging med spesielt ansvar for å overvåke utførelsen av oppgavene.

Kompetanse

For å styrke prosjekt- og byggeledelsen, ref. bemanningsplan, er følgende kompetanse/oppgaver planlagt dekket gjennom innleide tjenester:

1. Fra Statens vegvesen region Øst:
 - Landskapsarkitekt/grønt med ansvar for estetikk i prosjekteringen, tilbudsgrunnlag for grøntarbeider, samt oppfølging i byggeperioden.
 - Grunnerverv med ansvar for å skaffe nødvendig grunn til bygging og evt. andre avtaler med grunneiere og naboer.
 - Jurist med ansvar for kontraktsforhold i tilbudsgrunnlag for brua (DBO-kontrakten), og vurderinger av kontraktsformuleringer.
 - Informasjonsmedarbeider med ansvar for naboinformasjon, internettside, mediakontakt etc.
 - Økonommedarbeider som sørger for å holde oversikt over den samlede prosjektøkonomien og gir støtte til byggeledere (sitter i stabsfunksjon i prosjektprogrammet "E18 Ørje-Vinterbro og Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse").
 - Geoteknikk og geologi med ansvar for å avklare grunnforhold, fjellkvalitet mv., særlig på tunnel-entreprisen.
2. Fra Vegdirektoratet, Region øst, Østfold distrikt: Medarbeidere innen Statens vegvesen vil føre timer på Rv. 108 ved deltakelse på prosjekteringsmøter, anslag, verdianalyse, TS-revisjon m.m.
3. Fra private: Det er forutsatt noe innleid hjelp til byggeledelse i den mest hektiske perioden i prosjektet.

Koordinering

Det er opprettet en arbeidsgruppe mellom Fredrikstad kommune og Statens vegvesen som koordinerer grensesnitt, og framdrift. I tillegg er det direkte kontakt mellom prosjektet og de berørte etater (teknisk drift, reguleringsavdeling osv.) vedrørende løpende spørsmål, samarbeid mv.

Det er opprettet en kontaktgruppe med representanter for berørte velforeninger og lokalsamfunnsutvalg.

Det planlegges ikke andre permanente samarbeidsorgan. Fylkeskommunen, fylkesmannen samt andre etater, foreninger og organisasjoner som ikke er representert i arbeidsgruppe og kontaktgruppe, kontaktes etter behov og gis i varierende grad løpende orientering om prosjektet.

5.3 Vurderinger

5.3.1 Organisering

Fram til nå har prosjektet "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" inngått i prosjektprogrammet "E18 Ørje-Vinterbro og Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse". For Metier synes synergiene av dette å være små i det prosjektet "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" på mange måter har fungert som et eget prosjekt. Dessuten synes det grensesnittet mellom prosjektleder "E18 Ørje-Vinterbro og Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" og delprosjektleder "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" å være noe uklart og til dels overlappende. Videre ligger prosjektet "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" geografisk langt fra de andre utbyggingsaktivitetene i prosjektprogrammet.

Det er i begynnelsen av september 2006 besluttet å organisere utbyggingen av "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" som et eget prosjekt direkte underlagt prosjektsjef og dermed styrings- og rapporteringsmessig sidestilt med de øvrige prosjektprogrammene i Region øst. Organisasjonsendringen er planlagt iverksatt i 2007 når anleggsfasen kommer i gang. Metier støtter innføringen av den nye organisasjonsstrukturen.

Foruten direkte og dermed klarere ansvars- og rapporteringslinjer overfor prosjektsjef, vil dette gi utbyggingen av ny Kråkerøyforbindelse en mer selvstendig status som samsvarer bedre med prosjektets naturlige rolle og posisjon. Ikke minst vil organisasjonsendringen synes riktig for lokalsamfunnet i Fredrikstad området som ser på dette som et stort og viktig prosjekt uten knytninger til pågående utbygging av E18 mellom Ørje og Vinterbro.

Kontraksstrategien er omtalt i eget kapittel i denne rapporten. Organiseringen synes å ivareta den planlagte oppdelingen i seks delentrepriser på en tilfredsstillende måte. Det er i prosjektet to byggeledere der den ene har ansvar for Vesterelva bru, mens den andre har ansvar for de øvrige fem entreprisene.

Oppstyking i mange delentrepriser krever imidlertid at prosjektet har sterk fokus på grensesnitt og koordinering. Spesielt dersom man inngår kontrakt med forskjellige entreprenører på de ulike entreprisene.

5.3.2 Roller og ansvar

Det anbefales at det utarbeides ny stillingsinstruks for nåværende delprosjektleder tilpasset den nye rollen når han i anleggsfasen går inn som prosjektleder for det selvstendige prosjektet "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse".

Det er viktig å skape et prosjektteam med riktig og god kompetanse, erfaring og personkjemi. Det er en lederoppgave å stimulere og utvikle teamet. Dette bør innarbeides i stillingsinstruks og utøves i praksis.

Prosjektets to byggeledere har i dag ikke egen stillingsinstruks utover Statens vegvesens generelle stillingsinstruks for byggeledere. Det anbefales at det utarbeides særskilte stillingsinstruks for begge byggelederne.

5.3.3 Rapportering og oppfølging

Rapporteringsrutinene har i stor grad fokus på den økonomiske utvikling. Den bør gjøres mer proaktiv gjennom bl.a. å integrere rapportering og oppfølging av usikkerhet.

Videre bør prosjektet vurdere å utarbeide mål innenfor viktige områder som HR, media, HMS, hensyn til omgivelsene. Det kan vurderes å rapportere på disse målene.

5.3.4 Styring av usikkerhet og avsetninger

Det er ikke dokumentert verken i Sentralt styringsdokument eller i kvalitetsplanen noe konkret om hvordan usikkerhetsledelse skal utøves i prosjektet. Det anbefales at det utarbeides retningslinjer og ansvarsfordeling for vurdering og oppfølging av usikkerhet underveis i prosjektet. Det er viktig at prosjektet til enhver tid fanger opp og beskriver endringer i usikkerhetsbildet, utførte og planlagte tiltak som følge av dette og konsekvenser for kostnad og fremdrift mv.

Regimet for styring av avsetninger, herunder fastsettelse av arbeidspakker med tilhørende budsjetter (styringsmål), må etableres. Prosjektets styringsmål anbefales satt med 30 – 40 % sikkerhetsnivå. Det må klart fremgå hvem som har fullmakt til å benytte prosjektets reserver og

hvordan dette skal håndteres. Fastsettelse av styringsmål og styringsreserver på alle organisasjonsnivå må gjøres med utgangspunkt i å skape en balanse mellom stram styring og det å ha realistiske og motiverende mål. Det henvises for øvrig til Vedlegg 4.

Prosjektet og Statens Vegvesen, Region øst har moderate insentiver for proaktiv iverksettelse av prosesser og prosedyrer for å oppnå kostnadsmessige besparelser etter at budsjetter er vedtatt. Klarere insentiver kunne øke organisasjonen sitt fokus og evne til å søke bedre og billigere løsninger under selve gjennomføringen av prosjektet.

5.3.5 Kompetanse

Metier oppfatter at prosjektet er godt besatt kompetansemessig, herunder en god balanse mellom plan- og gjennomføringskompetanse. Den gode forankringen av plangrunnlaget hos gjennomføringsorganisasjonen, gir grunnlag for en god gjennomføring.

Prosjektet planlegger å benytte totalentreprise og eventuelt DBO-kontrakt for entreprisen Vesterelva bru. Prosjektet har ingen erfaring med klaffebru og liten erfaring med totalentrepriser og DBO som kontraktsform. Det anbefales at prosjektet på disse to områder skaffer seg tilgang på nødvendig ressurser med riktig kompetanse og erfaring.

5.4 Konklusjon og anbefalinger

Organisasjon og styring er tilfredsstillende ivaretatt med den organisasjonsstrukturen som er fastlagt, og prosjektet er godt besatt kompetansemessig. Metier støtter den planlagte omorganisering der prosjekt "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" gjøres om til et eget selvstendig prosjekt direkte underlagt prosjektsjef med direkte styrings- og rapporteringslinje.

Metier har følgende anbefalinger til henholdsvis prosjektet (prosjektsjef og delprosjektleder) og Vegdirektoratet:

Anbefalinger til prosjektet	
1	Prosjektorganisasjonen må ha sterk fokus på grensesnitt og koordinering av delentrepriser, spesielt dersom man inngår seks entrepriser med forskjellige entreprenører
2	Det anbefales at det utarbeides ny stillingsinstruks for nåværende delprosjektleder tilpasset planlagt rolle i anleggsfasen som prosjektleder for det selvstendige prosjektet "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse".
3	Det anbefales at det utarbeides egne stillingsinstruksjoner for de to byggelederne.
4	Usikkerhet i prosjektet vil naturlig endre karakter underveis og det er viktig at prosjektledelsen har fokus i forkant gjennom kontinuerlig redefinering av "topp 10 usikkerheter" og rapportere dette i månedsrapporter og i tertialrapporter.
5	Det anbefales at det utarbeides retningslinjer og ansvarsfordeling for vurdering og oppfølging av usikkerhet underveis i prosjektet.
6	Prosjektet må etablere klare retningslinjer for formell behandling av eventuell bruk av prosjektets styringsreserver. Fastsettelse av styringsmål for prosjektet må gjøres med utgangspunkt i å skape en balanse mellom stram styring og det å ha realistiske og motiverende mål.
7	Prosjektet må ha nødvendige ressurser med riktig kompetanse og erfaring på klaffebru og på de kontraktsformer som blir valgt for å kunne ivareta byggherrerollen.
Anbefalinger til Vegdirektoratet	
1	Styring av prosjekter kan forbedres gjennom bruk av insentivordninger hvor prosjektet og/eller regionen får beholde hele eller deler av kostnadsbesparelser til ytterligere forbedring av prosjektet, "mer veg for pengene" eller omprioriteringer innenfor prosjektporteføljen som regionen besitter.

Tabell 17 Organisasjon og styring - anbefalinger

6 Suksessfaktorer

6.1 Innledning

I "Rammeavtale om kvalitetssikring av kostnadsoverslagene, herunder risikoanalyse for store statlige investeringer" med Finansdepartementet (FIN) er det under punkt 6.5, stilt krav til at;

Leverandøren skal kartlegge både positive muligheter og trusler/fallgruber konkret i hvert enkelt prosjekt, og gi tilrådinger som gir Oppdragsgiver operative muligheter til å implementere suksessfaktorene og treffe tiltak for å unngå fallgrubene. Innenfor et prosjekts rammebetingelser gjelder dette både forhold knyttet til styringsmodell, organisering og ansvarsforhold og relasjonene til omgivelsene.

6.2 Faktagrunnlag

6.2.1 Suksessfaktorer for prosjektgjennomføringen

Prosjektet har identifisert følgende kritiske suksessfaktorer (jf. Styringsdokumentet pkt. 1.3) - Metiers gruppering:

Styring:

1. Styring

- God kommunikasjon med alle berørte parter
- Sterk og proaktiv styring av omfang, framdrift og kostnader
- En klar strategi for styring av usikkerhet
- God styring i forhold til de ulike grensesnittene i prosjektet

2. Arbeidsmiljø og samarbeide:

- Tverrfaglig samarbeid innen prosjektet og i etaten, samt med entreprenører, konsulenter, kommunen og med andre utbyggere i området
- Arbeids glede og godt humør

3. Marked/kontrahering/kontraktsgrunnlag:

- Interessante tilbudsgrunnlag som sikrer reell konkurranse
- Grundighet i prosjekteringen, særlig med grunnboringer og registrering av mulig forurensede masser
- Legge vekt på framtidig driftssikkerhet (bru og tunnel) både i prosjekterings- og byggefasen.
- Riktige kriterier for valg av entreprenør

4. Kontaktsoppfølging/byggefase:

- Gode kontrollrutiner i byggefasen
- Tilstrekkelig bemanning i prosjektet, særlig på kontroll/oppfølging

- Effektiv beslutningsprosesser for oppdragsendringer og evt. kutt
- Kreativitet i detaljløsninger i byggeplan og anlegg
- Fokus på HMS i alle faser
- Effektiv håndtering av trafikk-omlegginger i anleggsperioden
- Tilfredsstillende avtaler om grunnerverv

Identifikasjon og oppfølging beskrives som følger:

Suksessfaktorene drøftes internt i prosjektet ved gjentatte anledninger, med tanke på at alle prosjektansatte skal føle eierskap og medansvar for resultatmålene. Listen over suksessfaktorer revideres ved hver revisjon av Sentralt Styringsdokument.

Prosjektet omtaler for øvrig følgende i styringsdokumentet om arbeidet i forhold til suksessfaktorene:

Kommunikasjonsstrategi er utarbeidet, med fokus på tilgjengelighet og åpenhet i forhold til lokalsamfunnet, bl.a. gjennom eget kontaktorgan og egen hjemmeside.

Kvalitetsplan og HMS- plan skal også bygge opp under suksessfaktorene.

Verdianalysen som er gjennomført, viser at kreativitet kan gi kostnadsbesparelser.

Byggeplanen må legge stor vekt på faseplaner for trafikkavviklingen anleggsperioden, og legge til rette for en funksjonssikker driftsfase.

Ved etableringen av prosjektet er det lagt stor vekt på det sosiale arbeidsmiljøet. Trivsel på arbeidsplassen stimulerer til ekstra innsats!

6.2.2 Suksessfaktorer for finansieringen

Prosjektet har identifisert følgende kritiske suksessfaktorer (jf. Styringsdokumentet pkt. 1.3), som for øvrig omtales som lite påvirkbare:

- Stortinget må godkjenne St.prop om bompengefinansiering, og gi anledning til opptak av lån
- Prisstigning i anleggstida må ikke overstige det forventede (2,0 %)
- Rentenivået må ikke overstige forutsetningen om 5,5 %
- Trafikkgrunnet må ikke bli lavere enn prognosene
- Videre finansiering av ØPK fase II i Fredrikstad (avklare finansieringsmåten for trinn 2 og trinn 3 i prosjektet)

6.3 Vurderinger

Prosjektet har gjort en god jobb med å identifisere og følge opp suksessfaktorer så langt i prosjektet. Rutinen for oppfølging er tilfredsstillende, men angivelsen ”drøftes ... gjentatte anledninger” er noe upresist. Suksessfaktorene kan med fordel grupperes og prioriteres i forhold til behov for oppfølging på kort sikt. Det er viktig at prosjektet aktivt styrer etter suksessfaktorene.

6.4 Konklusjon og anbefalinger

Anbefalinger til prosjektet	
1	Metier anbefaler at listen over suksessfaktorer suppleres med: <ul style="list-style-type: none">• Kontraktstrategi for Vesterelva bru• Prosess og kompetanse ved utarbeidelse og kvalitetssikring av konkurransegrunnlag
2	Det anbefales at disse og følgende faktorer får særlig stor oppmerksomhet i den første fasen av prosjektet: <ul style="list-style-type: none">• Sterk og proaktiv styring av omfang, framdrift og kostnader• En klar strategi for styring av usikkerhet• Interessante tilbudsgrunnlag som sikrer reell konkurranse
3	Tiltak: Rutiner for styring etter suksessfaktorer konkretiseres.

Tabell 18 Suksessfaktorer - Anbefalinger

7 Konklusjoner og anbefalinger samlet

7.1 Konklusjon

Metier har fått et generelt godt inntrykk av arbeidet som er gjort så langt i forbindelse med prosjektet "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse, revidert trinn 1". Styringsdokumentasjonen pr. september 2006 danner et tilfredsstillende utgangspunkt for å kunne gjennomføre et vellykket prosjekt. Metier har imidlertid anført en del anbefalinger og tiltak som anbefales gjennomført.

Vesentlig mangler knyttet til styringsdokumentasjonen er innenfor:

- helhetsplanlegging
- kostnadsoverslag, bl.a. dokumentasjon av prosjekteringsunderlag og erfaringsdata

Metier registrerer at Vegdirektoratet, etter gjentatte anbefalinger om å iverksette forbedringer av estimeringsmetodikken i Statens vegvesen, synes å mangle den nødvendige forståelsen for problemstillingen og har ikke tatt de nødvendige aksjonene.

7.2 Anbefaling om kostnadsramme og usikkerhetsavsetning

Med utgangspunkt i Metiers foreliggende analyse anbefales en kostnadsramme og usikkerhetsavsetning for prosjekt "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse" som vist i tabellen nedenfor.

Poster	Anbefalte verdier [MNOK]
85 % sikkerhetsnivå (avrundet ⁹):	510
÷ Kuttspotensial:	20
Kostnadsramme:	490
÷ Forventet kostnad (avrundet):	460
Usikkerhetsavsetning:	30

Tabell 19 Anbefalte verdier for kostnadsramme og usikkerhetsavsetning i 2006-kroner

7.3 Øvrige anbefalinger, samlet oversikt

Tabellen nedenfor gir en samlet oversikt over de øvrige anbefalingene. Det er skilt mellom anbefalinger til Samferdselsdepartementet, Vegdirektoratet, Fredrikstad kommune og prosjektet. Det anbefales at Samferdselsdepartementet ber Vegdirektoratet om en redegjørelse for hvordan

⁹ Kostnadene er avrundet til nærmest titalls MNOK etter retningslinjer fra Finansdepartementet.

anbefalingene i denne rapporten vil bli hensyntatt.

Aspekt	Anbefaling	Ansvarlig
Sentralt styringsdokument (kapittel 2)	En må unngå at styringsdokumentene blir for generelle, da er de lite egnet for formålet. Det er derfor viktig at retningslinjene viser beste praksis, helst gjennom elektroniske, redigerbare eksempeldokumenter. Eksempeldokumentene vil bidra til at prosjektenes styringsdokumenter blir så effektive styringsverktøy for prosjekteier og prosjektorganisasjon som mulig. Gjennom å benytte eksempeldokumenter, vil prosessen med å utarbeide styringsdokumentasjonen bli betydelig mer effektiv og føles tryggere for de involverte enn tilfellet er med nåværende praksis. Det bør også stilles krav til at styringsdokumentasjonen skal utarbeides av det prosjektteam som får ansvaret for prosjektgjennomføringen.	Vegdirektoratet
	Det bør unngås dobbeltdokumentasjon ved å ha kapitler med samme innhold både i Sentralt styringsdokument og i kvalitetsplan. En sammenslåing av de to dokumenter bør vurderes	
	Det bør settes krav til utarbeidelse av markedsanalyse som grunnlag for valg av kontraktsstrategi.	
	Når det gjelder konkrete konklusjoner og anbefalinger knyttet til prosjektets styringsdokumentasjonen, vises det til Vedlegg 5. Det er her påvist tre vesentlige mangler, ett knyttet til strategisk helhetsplan og to til kostnadsoverslag.	Prosjektet
	Det anbefales at det utarbeides en strategisk helhetsplan for Fredrikstad-området som underlegges politisk behandling på nasjonalt og lokalt nivå (i henhold til Finansdepartementets krav til KS1).	Samferdselsdepartementet, Vegdirektoratet, Fredrikstad kommune
Kostnadsusikkerhet (kapittel 3)	Metier registrerer at Vegdirektoratet, etter gjentatte anbefalinger om å iverksette forbedringer av estimeringsmetodikken i Statens vegvesen, synes å mangle den nødvendige forståelsen for problemstillingen og har ikke tatt de nødvendige aksjonene. Samferdselsdepartementet må besørge at det etableres rutiner som sikrer kostnadsestimering i prosjektene i henhold til anerkjent beste praksis. Estimeringen må omfatte bruk av dokumenterte, konsistente og sporbare estimater, som gjøres gjenstand for en usikkerhetsanalyse. Både estimatene og usikkerhetsanalysen må holdes oppdatert. For dårlig dokumentasjon bidrar til at presisjonen og proaktiviteten i prosjektstyringen blir mindre enn ellers mulig og ønskelig.	Samferdselsdepartementet
	Prosjektet må etablere et konsistent og sporbart kostnadsestimatet for prosjektet og entydig dokumentere de deterministiske estimatene for hver av postene. Innholdet i enkeltposten må bygges opp og spesifiseres både med hensyn til mengde, kvalitet og enhetskostnad. Dokumentasjonen av kostnadsestimatet må være på nødvendig detaljeringnivå før prosjektets oppstart.	Prosjektet
Kontraktsstrategi (kapittel 4)	Prosjektet bør utrede og dokumentere kontraktsstrategien noe bedre. Dette gjøres først gjennom å utarbeide en markedsanalyse som gir nødvendig informasjon for å kunne velge kontraktsstrategi.	Prosjektet
	Metier vil sterkt anbefale at det i utlysningsteksten for hver entrepris klart fremgår hvilke tildelingskriterier som vil bli lagt til grunn for valg av entreprenør og hvordan disse kriteriene blir vektet internt. En matrise med beskrivelse av kriterier og intern vekting vil være avklarende både for entreprenørene som skal gi tilbud og de som skal evaluere og velge kontraktspartner.	
	Sentralt styringsdokument er ikke spesifikk på dette området, men intensjonen synes bra. Det anbefales at intensjonene i Sentralt styringsdokument blir fulgt opp i de kommende planer og at en entydig beskrivelse av tildelingskriterier med intern vekting tas inn i den endelige utlysningsteksten.	
	Metier anbefaler at man vurderer bruk av insentivmekanismer.	

Aspekt	Anbefaling	Ansvarlig
	<p>Det er stor usikkerhet knyttet til entreprenørmarkedet og det må derfor tilrettelegges for en best mulig konkurranse hvor man også henvender seg til internasjonale aktører:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Man må søke informasjon om hva som skal til for å tiltrekke seg internasjonale aktører • Konkurransegrunnlaget må utarbeides på engelsk for å redusere barrierer hos internasjonale aktører • Det må legges en strategi for å markedsføre bruentreprisen i markedet <p>Metier mener at det er en fare for redusert konkurranse om bruentreprisen som følge av krav om vedlikeholdsansvar. Risiko for redusert konkurranse kan ikke oppveies av mulighetene for billigere vedlikehold. Prosjektet bør derfor vurdere å benytte ordinær totalentreprise for bygging av brua, i stedet for totalentreprise med vedlikeholdsansvar (DBO-kontrakt). Ansvaret for klaffefunksjonen kan sikres gjennom totalentreprisen med garantiforpliktelser.</p>	
	<p>Det anbefales å iverksette langsiktige strategier for mellomstore regionale entreprenører gjennom tilpassede størrelser på entreprisene slik at disse over tid utvikler seg til reelle konkurrenter til de nåværende aktørene som har kapasitet til å ta store entrepriser.</p> <p>Større utbyggingsprosjekter bør tilrettelegges for utvidet konkurranse gjennom bevisst tilpasning for internasjonale aktører gjennom bl.a. oversettelse til engelsk, internasjonal markedsføring, tilpasning av entreprisestørrelser mv.</p>	Vegdirektoratet
Organisering og styring (kapittel 5)	<p>Prosjektorganisasjonen må ha sterk fokus på grensesnitt og koordinering av delentrepriser, spesielt dersom man inngår seks entrepriser med forskjellige entreprenører.</p> <p>Det anbefales at det utarbeides ny stillingsinstruks for nåværende delprosjektleder tilpasset planlagt rolle i anleggsfasen som prosjektleder for det selvstendige prosjektet "Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse".</p> <p>Det anbefales at det utarbeides egne stillingsinstruksjoner for de to byggelederne.</p> <p>Usikkerhet i prosjektet vil naturlig endre karakter underveis og det er viktig at prosjektledelsen har fokus i forkant gjennom kontinuerlig redefinering av "topp 10 usikkerheter" og rapportere dette i månedsrapporter og i tertialrapporter.</p> <p>Det anbefales at det utarbeides retningslinjer og ansvarsfordeling for vurdering og oppfølging av usikkerhet underveis i prosjektet.</p> <p>Det må etablere klare formelle retningslinjer for bruk av prosjektets styringsreserver. Fastsettelse av styringsmål for prosjektet må gjøres med utgangspunkt i å skape en balanse mellom stram styring og det å ha realistiske og motiverende mål.</p> <p>Prosjektet må ha nødvendige ressurser med riktig kompetanse og erfaring på klaffebra og på de kontraktsformer som blir valgt for å kunne ivareta byggherrerollen.</p>	Prosjektet
	<p>Styring av prosjekter kan forbedres gjennom bruk av insentivordninger hvor prosjektet og/eller regionen får beholde hele eller deler av kostnadsbesparelser til ytterligere forbedring av prosjektet, "mer veg for pengene" eller omprioriteringer innenfor prosjektporteføljen som regionen besitter.</p>	Vegdirektoratet
Suksessfaktorer (kapittel 6)	<p>Metier anbefaler at listen over suksessfaktorer suppleres med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontraktstrategi for Vesterelva bru • Prosess og kompetanse ved utarbeidelse og kvalitetssikring av konkurransegrunnlag <p>Det anbefales at disse og følgende faktorer får særlig stor oppmerksomhet i den første fasen av prosjektet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sterk og proaktiv styring av omfang, framdrift og kostnader • En klar strategi for styring av usikkerhet • Interessante tilbudsgrunnlag som sikrer reell konkurranse <p>Tiltak: Rutiner for styring etter suksessfaktorer konkretiseres</p>	Prosjektet

Tabell 20 Anbefalinger, samlet oversikt

Vedlegg 1. Referansedokumenter

Politiske dokumenter

1. St.prp. nr 26 (1999-2000) om "Østfoldpakka"
2. St.meld. nr.46 (1999-20009 om Nasjonal Transportplan 2002-2011
3. Inst.S.nr.240 (2003-2004) om Nasjonal Transportplan 2006-2015 (s. 79)
4. St.prp. nr 1 (2005-06) , programkategori 21.30 Vegformål, side 124
5. Kommunestyrevedtak i Fredrikstad 29.04.2003 om bompengefinansiering
6. Kommunestyrevedtak i Fredrikstad 09.12.2004 om utbyggingsrekkefølge og kommunal godkjenning av evt. viderføring av anlegget
7. Reguleringsplanvedtak i Fredrikstad kommunestyre 31.03. 2005

Prosjektdokumenter

8. Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse, revidert trinn 1, Sentralt Styringsdokument, versjon 07, september 2006
9. Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse, revidert trinn 1, Sentralt Styringsdokument, versjon 06, februar 2006
10. Rv108 Ny Kråkerøyforbindelse, Revidert ANSLAG-rapport, januar 2006
11. Rv108 Ny bru over Vesterelven, ANSLAG-rapport, januar 2006
12. Rv108 Ny Kråkerøyforbindelse inkl. sideveger, Finansieringsplan og følsomhetsanalyser, Revisjon nr. 1, 3. januar 2006.
13. Rv108 Kråkerøyforbindelse, Kvalitetsplan, 3. utgave mars 2006
14. Rv108 Kråkerøyforbindelsen inkl. sideveger, Notat om trafikkgrunnlaget, 21. mars 2006, Statens vegvesen region Øst.
15. Rv108 Ny Kråkerøyforbindelse, Verdianalyse, PTL, 6.12.2005
16. Årsplan 2006 Prosjekt Øst
17. Kommunikasjonsstrategi for prosjektet Kråkerøyforbindelsen v1.4 ny struktur
18. Notat. Effektberegninger Kråkerøyforbindelsen, revidert 2006, 6. januar 2006. Til Statens vegvesen, fra Cowi
19. Styringssystem Prosjekt Øst, 2. utgave, 15 januar 2005
20. Svar fra vegdirektoratet til samferdselsdepartementet, Rv108 Kråkerøyforbindelsen, Ekstern Kvalitetssikring (KS2), 30.05.06
21. Aksjonsliste fra Kvalitetssikring 15. og 16. august 2006
22. Gemeentewerken: Cost estimation movable bridges. 15.09.2006

Teknisk dokumentasjon - omfangsbeskrivelser

Hele planområdet

23. Fredrikstad kommune: Sammenstilling av data om jordkvalitet, Ny RV 108 til Kråkerøy
24. Interconsult: Ny trasé for rv. 108 til Kråkerøy. Undersøkelse av

grunnforurensing.15.04.2004.

25. Cowi, Ny trasé for Rv 108 til Kråkerøy Undersøkelser for grunnforurensing og sedimenter i Vesterelva. 15.06.2006 (foreløpig)

Parsell: Trosvik-Holmen

26. Interconsult: Detaljplan, parsell Trosvik-Holmen, Mosseveien\Borggata, foreløpig datert 10.09.2004
27. Følgende tegninger: B1, C1-2, D1, E1-3, F1-3, 5, G1-2, H1-2, I1-2, L1-2, N1-2, O1-2, U1-9, W1-2, X1.1-1.3, X2.1-2.3, X3.1-3.2, X4.1-4.2
28. Statens vegvesen: Laboratorierapport nr. 1. Rv 108 Ny Kråkerøyforbindelse. Eksisterende vegnett bysiden. 25.06.2004.
29. Statens vegvesen: Laboratorierapport nr. 4 (foreløpig). Rv 108 Ny Kråkerøyforbindelse. Grunnundersøkelser Fjeldberg bru. 12.07.2004.
30. Statens vegvesen: Laboratorierapport nr. 7 (foreløpig). Rv 108 Ny Kråkerøyforbindelse. Stabilitetsforhold v/Fjeldberg. 15.07.2004.
31. Interconsult: Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse inkl. sideveger. Delprosjekt: Trosvik – Holmen. Støyvurderinger. 09.10.2004
32. Interconsult: Forprosjekt G/s-kulvert Seiersten. 10.09.2004.
33. Interconsult: Rv 108 Ny Kråkerøyforbindelse inkl. sideveger. Delprosjekt: Trosvik- Holmen. Input til anslagssamlingen 15.–17.09.2004.
34. Rv. 108. Detalj- og reguleringsplan Trosvik-Holmen. Mengder. Udatert

Parsell: Kråkerøy

35. Norconsult: Teknisk detaljplan, Kråkerøy, tegninger:

Oversiktstegning B01, 2004-11-01

C-tegn: 01, 2005-02-28

D-tegn: 01,02, 03, 04, 05, 101, 102, 106; 2005-02-28

E-tegn: 01,

F-tegn: 01, 03, 04, 11, 50: 2004-01-10

G-tegn: 01, 06, 07, 10; 2005-06-14

I-tegn: 01, 06, 07; 2005-06-14

K-tegn: 10, 80,

L-tegn: 01, 07, 08: 2005-06-07

N-tegn: 01, 101, 102, 212, 301, 302, 303; 2004-11-01

O-tegn: 01-101, 103; 2005-06-07

36. Statens vegvesen: Laboratorierapport nr. 2. Rv 108 Ny Kråkerøyforbindelse. Eksisterende vegnett Kråkerøy. 01.11.2004.
37. Statens vegvesen: Laboratorierapport nr. 6. Rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse. Overbygning Trosvik – tunnelen. 10.11.2004
38. Norconsult: Mengdeoversikt fordelt på elementer. Udatert.
39. Norconsult: Forprosjekt Bjølstattunnelen; 13.09.2004

Parsell: Klaffebru over Vesterelva

40. Aas-Jakobsen: Klaffebru over Vesterelva i Fredrikstad, forprosjekt, datert 14.09.04
41. Borg Technology a.s: Maskintekniske løsninger. Kjørebru Vesterelven. 14.09.2004
42. Statens vegvesen: Laboratorierapport nr. 3. Rv 108 Ny Kråkerøyforbindelse. Vesterelva bru. 15.07.2004.
43. Statens vegvesen: Laboratorierapport nr. 5. Rv 108 Ny Kråkerøyforbindelse. Ny kaifront.

Statens vegvesens håndbøker og andre utgivelser

44. ”Styringsystem for plan og utbyggingsprosjekter i Region øst”
45. Håndbok 151 ”Styring av utbyggingsprosjekter”
46. Håndbok 144 ”Kvalitetssikring
47. Håndbok 214, Helse, miljø og sikkerhet
48. Håndbok 221, Miljøstyring i Statens vegvesen
49. Prisoversikt bru-, tunnel- og vegbygging, bruvedlikehold og elektro 2005, seksjon for bruteknikk, 2005.07.21

Vedlegg 2. Informanter

Navn	Rolle	Org/firma
Stein Fyksen	Prosjektsjef Region øst	Statens vegvesen
Thorér Lie	Prosjektleder E18. Har ferske erfaringstall både fra veg, tunnel og bru	Statens vegvesen
Tor Stabbetorp	Delprosjektleder for Kråkerøyprosjektet. Deltok i verdianalysen.	Statens vegvesen
Per Lyder Nyland	Byggeleder Veg Kråkerøyprosjektet. Har erfaring fra tunnelentrepriser og kvalitetsikring/HMS	Statens vegvesen
Robert Dahl	Kontrollingeniør Kråkerøyprosjektet. Har erfaring fra bruseksjonen i vegdirektoratet	Statens vegvesen
Bettina Sandvin	Byggeleder Bru Kråkerøyprosjektet. Var sekretær ved ANSLAGberegningene i november 2005 og januar 2006	Statens vegvesen
Jan Antonsen	Jobber på plan- og utbyggingseksjonen med planlegging og forvaltning. Vegvesenets representant i reguleringsfasen	Statens vegvesen
Pål Stabell	Utarbeider bompengeproposisjon til stortinget. Trafikkberegninger	Statens vegvesen
Svein Erik Jakobsen	Rådgivende ingeniør bru. Prosjektleder for forprosjekt på klaffebrua. Deltok på ANSLAG januar 2006	Aas Jakobsen
Vigdis Braseth	Jobber som byggeleder på byggherreseksjonen (regional ressurs). Har ferske erfaringstall fra veg i tettbebygd strøk.	Statens vegvesen
Egil Kristiansen	Har lang erfaring som byggeleder på E6 gjennom Østfold. Har ferske erfaringstall både fra veg, tunnel og bru	Statens vegvesen
Halgeir Nordahl	Prosjekterende konsulent for bygatene både i regulerings- og byggeplanfase. Deltok på ANSLAG november 2005	COWI AS
Trine Nygård	Ledet reguleringsfasen for kommunen	Fredrikstad kommune
Laila Vestby	Prosjektleder for prosjektet Østfoldpakke fase 2 Fredrikstad	Fredrikstad kommune
Ole Petter Fines	Sjef arealplanavdelingen	Fredrikstad kommune
Stig Jone Larsen	Observatør – Intern erfaringsoverføring Metier	Metier Project Services
Frode Kværneng	Styreleder for Værste AS	Multi AS
Thorbjørn Holth	Daglig leder for Værste AS	Værste AS

Vedlegg 3. Metode for usikkerhetsanalyser

Kort beskrivelse av trinnvisprosessen

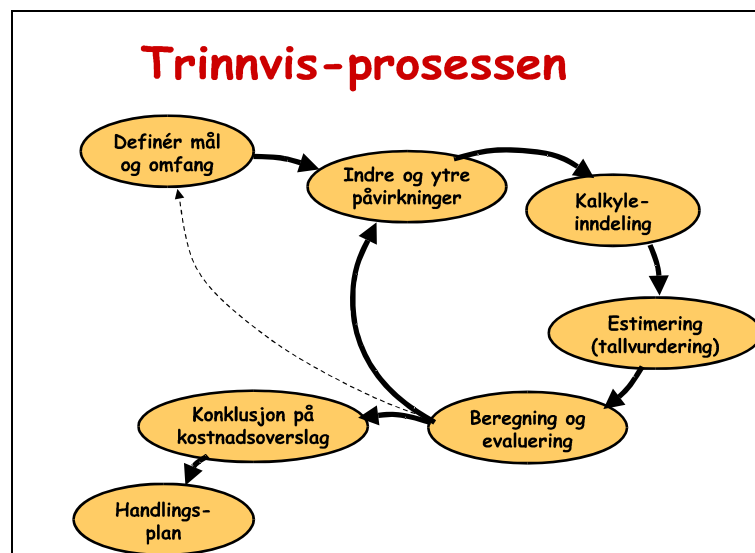
Analysen av usikker kostnad blir gjennomført i samsvar med retningslinjene for metoden Trinnvisprosessen. Dette er en norsk videreutvikling av det kjente Successiv-prinsippet utviklet i Danmark av docent Steen Lichtenberg ved Danmarks tekniske universitet.

Formålet med slike analyser er først og fremst å hindre de feilene som erfaringsmessig oppstår med overslag av tradisjonell type. Det er flere faktorer som avgjør hvor gode kostnadsoverslag vi er i stand til å lage, for eksempel hvor gode erfaringskostnadstall som er tilgjengelige, at alle postene kommer med, om kalkulasjonen blir gjort riktig og så videre. Både prosessen for overslaget, inngangsdataene og verktøyet er viktige. Det er avgjørende at en er bevisst på at arbeidsformen blir systematisert på en måte som bidrar til bedre kvalitet på kostnadsoverslagene. Trinnvisprosessen skal sikre at kostnadsoverslaget blir dekkende for hele prosjektet og at det ikke opptrer systematiske vurderingsfeil.

Trinnvisprosessen gjennomføres som gruppearbeid der ressurspersoner utnytter alle sine erfaringer og sin subjektive vurderingsevne til å gjøre kalkylen så dekkende og realistisk som mulig. Det er viktig at overslaget gis en oversiktlig struktur. Detaljeringen må dessuten ligge på et fornuftig og ikke for detaljert nivå.

Framgangsmåte

Trinnvisprosessen tar hensyn til hvordan samarbeidet og kommunikasjonen mellom deltagerne i analysesesjonen kan stimuleres og gjøres best mulig. En figur som viser arbeidsgangen i prinsipp er vist nedenfor.



Figur 8 Trinnvisprosessen

Definere problem/mål for arbeidet

For å oppnå at arbeidet er målrettet og effektivt må en starte med avgrensning av problemstillingene, mål og rammer for planleggingsmøtet. Omfanget av prosjektet må defineres,

og det må settes opp klare forutsetninger for prosjektet. Et hjelpemiddel i dette arbeidet er situasjonskartet¹⁰.

Indre og ytre forhold

For å oppnå at kostnadsoverslaget blir realistisk og får med alt, må en få frem alle eksterne og interne krefter som påvirker prosjektet. Det er viktig å få frem alle forhold som gjør dette prosjektet spesielt. Alle de relevante forholdene systematiseres og de viktigste pekes ut. De indre og ytre forholdene legges inn som supplement til kalkylen for de enkelte kostnadsbærerne.

Kalkyleinndeling

For å sikre god oversikt over prosjektet må en velge en struktur som passer til det aktuelle prosjektet og ikke bruke for mange elementer/faktorer. For mye detaljert informasjon vil hindre oversikt.

Estimering, beregninger og evaluering

For å sikre et realistisk bilde av kostnadene på den enkelte prosess og hvert av de viktige indre/ytre forholdene, må kostnaden vurderes nøye. Estimater beregnes med bruk av en såkalt Monte Carlo-simuleringsmodell og simuleringsverktøyet Crystal Ball. Alle inngangsdata, som er angitt med usikkerhet, er antatt trekantfordelt, hvor optimistisk verdi representerer 10 % -kvantilen og pessimistisk verdi 90 %-kvantilen.

Bruken av simulering, i stedet for analytiske tilnæringsformler, avviker fra tradisjonell bruk av trinnvisprosessen. Simulering gjør at en enklere kan angi avhengigheter mellom poster i beregningsmodellen.

Når resultatet er kjent må gruppen vurdere det før en kan trekke konklusjon. Det må sikres at resultatet er akseptabelt for hele gruppen, at det virker rimelig og at det ikke er forhold eller størrelser som ikke stemmer. Dersom vurderingen av kalkyleresultatet viser at kostnadsoverslaget ennå ikke er akseptabelt, må det bearbeides videre.

Konklusjon

Når kalkyleresultat er kjent og akseptert av gruppen trekkes konklusjon av analysen. Anbefalt kostnadsramme kan velges og hovedkonklusjon/anbefaling formuleres. Viktige forutsetninger og anbefalinger tas med i hovedkonklusjonen i rapporten.

Handlingsplan

Sett opp en plan for hvordan mulighetene skal utnyttes og risikoen forebygges/møtes. Nytt av å kjenne til usikkerheten kommer først når noe blir gjort for å styre den til det beste for prosjektet.

¹⁰ Situasjonskartet er et verktøy som benyttes til å beskrive prosjektets potensial for usikkerhet slik deltakerne i ressursgruppen intuitivt ser det. Brukes til å kommunisere analysens forutsetninger og som kontrollbasis for evaluering av resultatet.

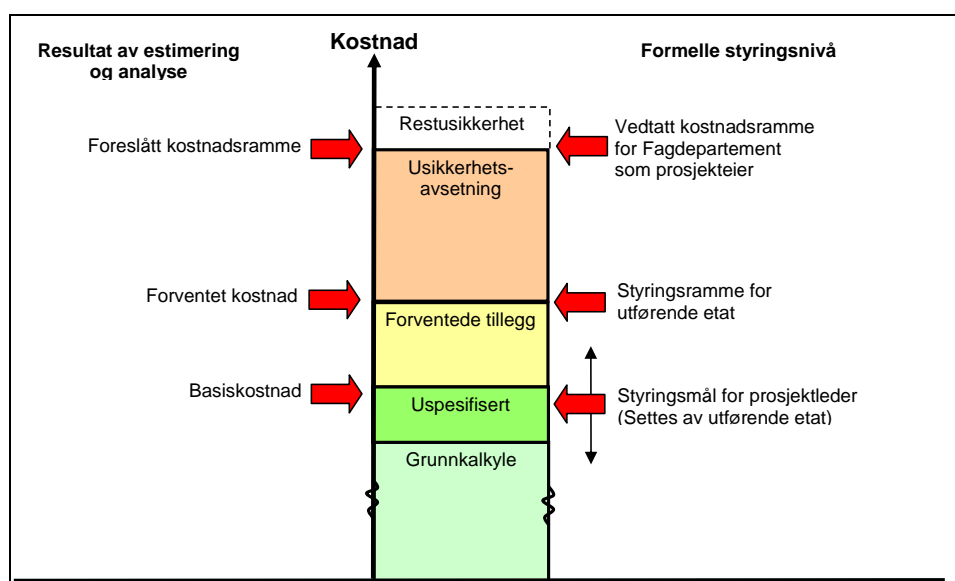
Vedlegg 4. Sentrale begreper

Tabellen nedenfor definerer de sentrale begrepene som er benyttet. Definisjonene er hentet fra ”Finansdepartementets veileder for felles begrepsapparat” for denne type kvalitetssikring.

Begreper	Definisjon/Forklaring/Begrep
Styringsramme	Den kostnadsrammen den budsjetantansvarlige har til disposisjon for å gjennomføre oppgaven.
Styringsmål	Den målkostnad som defineres for en konkret, styrbar oppgave eller arbeidspakke. Den ansvarlige for oppgaven eller arbeidspakken skal styre gjennomføringen mot dette kostnads målet.
Grunnkalkyle	Den deterministiske summen av sannsynlig kostnad for alle spesifiserte, konkrete kalkyleelementer (kostnadsposter) på analysetidspunktet.
Uspesifisert	Kostnader som man av erfaring vet vil komme, men som ikke er kartlagt på grunn av manglende detaljeringsgrad.
Basiskostnad	Sum av grunnkalkyle og uspesifisert. Komplet kostnad for alle konkrete poster.
Forventede tillegg	Det forventede kostnadsbidraget fra estimatusikkerhet og hendelsesusikkerhet. Potensialet for forventede tillegg er normalt størst i tidlig fase av prosjektet, og minker etter hvert som prosjektet utvikles.
Forventet kostnad	Summen av basiskostnad og de forventede tilleggene. Uttrykker den statistisk forventede kostnaden for prosjektet.
Usikkerhetsavsetning	Avsetning for å oppnå ønsket sikkerhet mot overskridelse av kostnadsrammen. Det forventes ikke at denne posten brukes i prosjektet. Avsetningen styres på et høyere organisatorisk nivå enn prosjektleder. Midler utløses etter behov i samsvar med forhåndsdefinerte kriterier/retningslinjer. Hvis kriteriene for utløsning ikke inntreffer, skal denne posten være intakt etter prosjektavslutning.
Kostnadsramme	Summen av forventet prosjektkostnad og avsetning for usikkerhet. Kostnadsrammen definerer hvor stor finansiering som er satt av for å gjennomføre prosjektet. Prosjektet har bare én kostnadsramme.
Restusikkerhet	Den kostnad som usikkerheten potensielt kan medføre ut over kostnadsrammen. Det er ikke mulig å nå 100 % sikkerhet mot overskridelse.
Usystematisk usikkerhet	Forhold som påvirker et enkelt prosjekt, uten at dette påvirker sannsynligheten for at tilsvarende forhold vil opptre i andre prosjekter.
Systematisk usikkerhet	Forhold som påvirker flere eller samtlige prosjekter i et program eller en portefølje samtidig.

Tabell 21 Begrepsdefinisjoner

Figuren nedenfor illustrerer sammenhengen mellom begrepene.



Figur 9 Sammenhengen mellom sentrale begreper

Vedlegg 5. Vurderinger av styringsdokumentet

Tabellene nedenfor gjengir Metiers vurderinger av styringsdokumentasjonen. Under kolonne Eier/ansvarlig, er følgende forkortelser benyttet: PS for Statens vegvesen Region øst v/Prosjektsjef, PL for prosjektleder E18 Ørje - Vinterbro og delprosjektleder for Rv. 108.

Overordnede rammer

De overordnede rammene beskriver hensikten med prosjektet og definerer målsettinger, krav og rammebetingelser prosjektet må gjennomføres innen. Tabellen under lister hvilke krav som bør tilfredstilles og status på prosjektets dokumentasjon.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Prosjektets dokumentreferanse	Metiers vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt forslag til tiltak for forbedring av styringsunderlaget
		Godt dokumentert	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Hensikt, krav og hovedkonsept						
Forankring i overordnede transportplaner Prosjektmandatet (fullmakter til prosjektet)	St.meld. 26 (1999-2000): Om "Østfoldpakka" St.meld. 46 (1999-2000): Nasjonal transportplan 2002-2011. (NTP) Inst.S.nr. 240 om Nasjonal Transportplan 2006-2015 (s.79) Kommunestyrevedtak i Fredrikstad 29.04.2003 om bompengefinansiering. Reguleringsvedtak i Fredrikstad kommunestyre 31.03.2005 Sentralt styringsdokument kapittel 1.1. Sentralt styringsdokument kapittel 1.4. Vedlegg til sentralt styringsdokument vedlegg 1.		X		PS	Styringsdokumentasjonen er kunne vært merr detaljert. Generelt gjelder dette for vegprosjekter. SD ber i brev av 8. mars 2002 Fredrikstad kommune om å velge ut et prosjekt fra "Østfoldpakke fase 2" for å kunne komme raskere i gang. Kommunen prioriterer prosjektet Ny Kråkerøyforbindelse. Prosjektet er forankret i Fredrikstad kommune gjennom sine reguleringsplaner og vedtak. Revidert plan for trinn 1 (med kutt) er ikke formelt forankret i kommunen. Sammendraget av prosjektets forhistorie er gitt i vedlegg 1 i styringsdokumentet. Prosjektets mandat er gitt i Regionvegsjefens prosjektbestilling av 14. september 2006 (foreløpig utgave). Kvalitetsplan kapittel 2 inneholder føringer for organisering av arbeidet og beskrivelser av ansvar og myndighet til prosjektaktørene, herunder prosjektsjef, prosjektleder og delprosjektleder. Tiltak: <ul style="list-style-type: none"> • Forankre revidert plan for trinn 1 i Fredrikstad kommune. • Lage rammeverk og forutsetninger for utarbeidelse av mer effektivt styringsdokumentasjon, ansvar Vegdirektoratet. Se anbefalinger i kapittel 2.3.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Prosjektets dokumentreferanse	Metiers vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt forslag til tiltak for forbedring av styringsunderlaget
		Godt dokumentert	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Strategisk helhetsplan	Brev fra SVV til SD pr. 30.05.2006: "Rv 108 Kråkerøyforbindelsen – ekstern kvalitetssikring (KS2)"			X	SD/PS	<p>Foruten Nasjonal Transportplan, foreligger det ikke en helhetlig investeringsplan for utbygging av hovedvegnettet i området som er underlagt politisk behandling på nasjonalt og lokalt nivå.</p> <p>Det savnes en beskrivelse av hvordan prosjektets inngår i en helhetlig plan for å løse trafikkutfordringene i Fredrikstad området. Det pågår høsten 2006 et planarbeid i Fredrikstad kommune.</p> <p>Prosjektets trinn 1 er revidert (reduert) ift. gjeldende reguleringsplan. Det savnes en vurdering av valgt løsning for dette trinnet.</p> <p>Prosjektet er trinn 1 av i alt tre byggetrinn. Når og hvordan vil en fullføring av trinn 2 og 3 gjennomføres?</p> <p>Tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det anbefales at det utarbeides krav til strategiske helhetsplaner (Plan for investering og drift) for samferdsel innen naturlig avgrensede områder i henhold til Conceptrapporten: "Konseptutvikling og –evaluering i store statlige investeringsprosjekter", Metier/Terramar, 10.9.2004, som underlegges politisk behandling. • Det anbefales at det utarbeides en strategisk helhetsplan for Fredrikstad-området som underlegges politisk behandling på nasjonalt og lokalt nivå.
Levetidsaspekter/Netto nytte-kostnad i et levetidsperspektiv			X		PS	<p>Nettonytten av prosjektet er positivt . Levetidsaspektet er ikke berørt i sentralt styringsdokument med underliggende planer. Det er kun drøftet innkrevingsperiode for bompenger og driftssikkerhet i framtid (varighet på driftsansvaret ifm. DBO-kontrakt).</p> <p>Tiltak:</p> <p>En klarere beskrivelse av levetidsaspektet.</p>
Hovedkonsept	Sentralt styringsdokument kapittel 1.1. Brev fra SVV til SD pr. 30.05.2006: "Rv 108 Kråkerøyforbindelsen – ekstern kvalitetssikring (KS2)"		X		PS	<p>Hovedkonseptet er godt beskrevet. Savner 1) en beskrivelse av prioriteringene mellom de ulike/valgte vegforbindelsene på Kråkerøy (Bjøstadvfjellet, Glombo og Asgårdvelfjellet) og 2) bakgrunnen for valgt standard.</p> <p>Tiltak:</p> <p>Ovenfornevnte bør dokumenteres.</p>

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Prosjektets dokumentreferanse	Metiers vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt forslag til tiltak for forbedring av styringsunderlaget
		Godt dokumentert	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Prosjekt mål						
Samfunns og effektmål	Sentralt styringsdokument kapittel 1.1 og 1.2		X		PS	Samfunns mål er dokumentert under hensikt, og omtalt generelt. Effektmålene innenfor tid (reduert kjøretid), støy, byutvikling, ulykkesfrekvens er i varierende grad såkalt SMARTe (spesifikke, målbare, aksepterte, realistiske og tidsavgrensede). Målstrukturen bør generelt strammes noe opp.
Resultatmål	Sentralt styringsdokument kapittel 1.1 og 1.2 HMS-mål: Kvalitetsplan kapittel 7.2	X			PL	Resultatmålene er i varierende men akseptabel grad SMARTe (spesifikke, målbare, aksepterte, realistiske og tidsavgrensede) og prioriterte. Målene er prioritert. Tid og kostnad er tilfredsstillende beskrevet. Ytelsen er teknisk angitt som 4-felts klaffebru og riksvegstandard mm.
Kritiske suksessfaktorer						
Kritiske suksessfaktorer	Sentralt styringsdokument kapittel 1.3	X			PL	Suksessfaktorene med tilhørende tiltak er oversiktelige og forståelige. Identifikasjon har skjedd internt i prosjektet ved flere anledninger.. Tiltak: Det bør innarbeides rutiner for styring etter suksessfaktorene. Suksessfaktorene bør bl.a. gjenspeile prosjektets usikkerhetsprofil.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Prosjektets dokumentreferanse	Metiers vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt forslag til tiltak for forbedring av styringsunderlaget
		Godt dokumentert	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Rammebetingelser						
Rammebetingelser for: - Juridiske forhold (nasjonalt og internasjonalt) - Reguleringsbestemmelser - Prosjektstyring og utførelse (eksterne og interne) - HMS (interne og eksterne) - Finansiering - Vern/ytre miljø	Sentralt styringsdokument kapittel 1.4	X			PS	Er strukturert og tilfredsstillende beskrevet.
Grensesnitt						
Definisjon av organisatoriske grensesnitt	Sentralt styringsdokument kapittel 1.5 og 2.4. Kvalitetsplan kapittel 2 og 3	X			PS	I sentralt styringsdokument er de viktigste organisatoriske grensesnittene identifisert og beskrevet tilfredsstillende.
Definisjon av tekniske grensesnitt	Sentralt styringsdokument kapittel 1.1 og 1.5 og 2.2.	X			PL	I kvalitetsplanen er det kort angitt hyppighet og møtestruktur med entreprenører. De ulike entrepriser med avgrensninger er tilfredsstillende beskrevet. Det anbefales at håndtering av de tekniske grensesnitt mellom fremtidige leverandører og/eller delprosjekter detaljeres i kommende planverk og prosedyrer.
Definisjon av kommersielle grensesnitt	Sentralt styringsdokument kapittel 1.5.		X		PL	Kommersielle grensesnitt er i liten grad beskrevet, herunder også forholdet til bompengeselskapets Fredrikstad-Distriktets Vegfinansiering AS. Hvordan er det økonomisk ansvaret fordelt. Tiltak: Utdype grensesnittet til bompengeselskapets Fredrikstad-Distriktets Vegfinansiering AS.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Prosjektets dokumentreferanse	Metiers vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt forslag til tiltak for forbedring av styringsunderlaget
		Godt dokumentert	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Andre grensesnitt	Sentralt styringsdokument kapittel 1.5 og 2.4	X			PL	I sentralt styringsdokument kapittel 1.5 er bl.a. grensesnittet mot lokalbefolkningen/almenheten, utbyggerne på FMV-området og næringsdrivende langs Mosseveien beskrevet
Grensesnittshåndtering	Sentralt styringsdokument kapittel 1,1, 1.5 og 2.4. Kvalitetsplan kapittel 2 og 3.	X			PL	Grensesnittshåndtering er beskrevet under de respektive grensesnitt i SDD kap. 1.5. Behov for en nærmere detaljering anbefales vurdert i kommende planverk, prosedyrer mv.

Tabell 22 Overordnede rammer – krav til dokumentasjon og prosjektets dokumentreferanse

Prosjektstrategi

Prosjektstrategien skal beskrive hvordan prosjektet skal gjennomføres for best mulig å kunne oppnå hensikten og målene for prosjektet som beskrevet i kapittelet over. Tabellen under lister hvilke krav som bør tilfredstilles og status på prosjektets dokumentasjon målt mot disse kravene.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Prosjektets dokumentreferanse	Metiers vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt forslag til tiltak for forbedring av styringsunderlaget
		Godt dokumentert	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Gjennomføringsstrategi						
Gjennomføringsstrategi generelt i forhold til: - arbeidsomfang - gjennomføringsplan - organisering og styring - forhold til omgivelsene	Sentralt styringsdokument kapittel 2.2.		X		PL	Styringsdokumentets kapittel 2.2 gir en overordnet beskrivelse av hovedproblemstillingene med hensyn til gjennomføringen. Sammenhengen mellom kontraktsstrategien, PNS og fremdriftsplan er beskrevet. Det savnes en utdyping av den finansielle siden. mht. gjennomføringsstrategi. Tiltak: Beskrive den finansielle siden i gjennomføringsstrategien jf. definisjon av kommersielle grensesnitt.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Prosjektets dokumentreferanse	Metiers vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt forslag til tiltak for forbedring av styringsunderlaget
		Godt dokumentert	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Kontraksstrategi						
Kontraksstrategi	Sentralt styringsdokument kapittel 2.2. Sentralt styringsdokument kapittel 2.3.		X		PL	Det vises til konklusjoner og anbefalinger gitt i KS2 rapportens kapittel 4 ang. kontraksstrategi.
Organisering og styring						
Organisering, ansvarsdeling og bemanningsplan	Kvalitetsplan kapittel 2 Sentralt styringsdokument kapittel 2.4	X			PS	Det vises til anbefalinger gitt i KS2 rapportens kapittel 5 ang. organisering og styring.
Rapportering, møter og informasjon	Kvalitetsplan kapittel 3, 4 (kostnader), 5 (fremdrift), 7 (HMS) Styringsdokument kapittel 2.1 (usikkerhet) og 2.4. Styringssystem for plan- og utbyggingsprosjekter i Region øst Styringssystem for Prosjekt Øst.	X			PL	Rapportering for kostnader, fremdrift, HMS og kvalitet er godt beskrevet. Usikkerhetsrapportering bør dokumenteres klarere. Tiltak: Det vises til anbefalinger gitt i KS2 rapportens kapittel 5 ang. organisering og styring.
Gjennomføringsplaner (jfr. PMIs kunnskapsområder)						
Plan for usikkerhetsledelse, inkludert: De viktigste usikkerheter, inkludert betingelser og antakelser, planlagte reaksjoner og alternativer (hvor formålstjenlig) for hver.	Sentralt styringsdokument kapittel 2.1.		X		PL	Styringsdokumentet gjengir risikoprofilen fra Anslagprosessen samt konkrete tiltak for å redusere usikkerhet. Det savnes en konkretisering av usikkerhetshåndtering. Usikkerhetsbildet i Sentralt styringsdokument må oppdateres. Tiltak: Mer detaljerte prosedyrer for rapportering og håndtering av usikkerhet bør utarbeides og integreres i prosjektets Kvalitetsplan. Oppdatere usikkerhetsbildet i Sentralt styringsdokument.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Prosjektets dokumentreferanse	Metiers vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt forslag til tiltak for forbedring av styringsunderlaget
		Godt dokumentert	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Plan for omfangsledelse (herunder endringsledelse)	Sentralt styringsdokument kapittel 3.1 og 3.2 Kvalitetsplan kapittel 9.5		X		PL	Arbeidsomfang er noe mangelfullt dokumentert. Det mangler en helhetlig liste med oversikt over alle beskrivelser (for eksempel forprosjekt), tegninger, kart, knytning til PNS, dato/status mv. Endringsstyring er godt dokumentert. Det henvises til standardiserte rutiner for omfangsledelse i "Styringssystem for plan og utbyggingsprosjekter i Region øst" og Håndbok 151. Det er gjort en kobling mellom PNS og de seks entreprisene. Det savnes imidlertid en mer aktiv bruk av PNS for å sikre en konsistent identifikasjon av arbeidsomfang knyttet til gjennomførings- og kontraktsstrategi, fremdriftsstyring, kostnadsstyring og finansiering. Tiltak: Dokumentere og beskrive arbeidsomfanget bedre. Utarbeide liste som viser dokumenter, tegninger mv. som beskriver arbeidsomfanget. Bruk PNS for å sikre en konsistent identifikasjon av arbeidsomfanget i forhold ulike områder i dokumentet.
Plan for tidsledelse	Kvalitetsplan kapittel 5 Styringsdokumentet kapittel 4, og vedlegg 3	X			PL	Godt dokumentert i kvalitetsplanen
Plan for kostnadsledelse	Kvalitetsplan kapittel 4 Styringsdokumentet kapittel 3.3	X			PL	Godt dokumentert i kvalitetsplanen
Plan for kvalitetsledelse (kvalitetssikring)	Kvalitetsplan kapittel 9 Sentralt styringsdokument kapittel 3.5	X			PL	Godt dokumentert i kvalitetsplanen
Plan for dokumentstyring	Kvalitetsplan kapittel 6	X			PL	Godt dokumentert i kvalitetsplanen

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Prosjektets dokumentreferanse	Metiers vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt forslag til tiltak for forbedring av styringsunderlaget
		Godt dokumentert	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Plan for kommunikasjonsledelse	Styringsdokument kapittel 2.2. Kvalitetsplan kapittel 2.1 og 7.4.4 Kommunikasjonsplanen					Foreløpig ikke vurdert.
Plan for sikkerhetsledelse (rapportering til myndigheter, tilløpsrapportering, skaderapport, sikkerhetsmåling).	Kvalitetsplan kapittel 7	X			PL	Godt dokumentert i kvalitetsplanen
Plan for miljøledelse (tillatelse, standarder, policy, driftskrav).	Kvalitetsplan kapittel 7	X			PL	Godt dokumentert i kvalitetsplanen

Tabell 23 Prosjektstrategi – krav til dokumentasjon og prosjektets dokumentreferanse

Prosjektstyringsbasis

Prosjektstyringsbasis skal være referansen som prosjektet styres etter i gjennomføringsfasen slik at avvik, trender og endringer kan styres på en konsistent måte. Det er da avgjørende å ha en presis definisjon av arbeidsomfang, kostnader og tid, samt forutsetningene knyttet til disse. Det understrekes at flere av disse forutsetningene normalt er selvpålagte for å kunne "fryse" styringsgrunnlaget, og at avvik i forhold til disse ikke konstituerer en endring i arbeidsomfanget for prosjektet.

I prosjektenes planleggingsfase fungerer prosjektstyringsbasis først og fremst som et beslutningsgrunnlag. Tabellen under lister hvilke krav som bør tilfredstilles og status på prosjektets dokumentasjon.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Prosjektets dokumentreferanse	Metiers vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt forslag til tiltak for forbedring av styringsunderlaget
		Godt dokumentert	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Arbeidsomfang, herunder endringsstyring						
Omfangsbeskrivelse Prosjektnedbrytningsstruktur (PNS) ned til det nivå som styringen vil foregå på, som et basisdokument for prosjektomfang.	Sentralt styringsdokument kapittel 3.1, 3.2 og 3.3 Anslagsrapporter	X			PL	Det foreligger en PNS (kostnadsnedbrytningsstruktur) for kostnadsestimering som også er koblet opp mot entrepriserstruktur. Det er viktig at det før prosjektoppstart utarbeides en PNS for styring som muliggjør integrert styring av tid og kostnad, og som ivaretar nødvendig fleksibilitet i forhold entrepriserinndeling.
Kostnadsoverslag, budsjett og investeringsplan						
Kostnadsoverslag – estimat	Sentralt styringsdokument kapittel 3.2, 3.3 Anslagsrapporter			X	SVV	Det vises til kapittel 3.3.3 og Vedlegg 6.
Kostnadsoverslag – referansesjekk ("benchmarking")				X	PL	Prosjektet mangler dokumentasjon av referansedata (referansesjekk).
Finansieringsplan	Sentralt styringsdokument kapittel 3.3		X		PL	Den årlige investeringstakten med forutsetninger er presentert i styringsdokumentet. Mekanismer for fordeling av usikkerhet (ift. kostnader, renter, bompenger) savnes. Metier antar at Statens vegvesens Håndbok 102 Bompengeprojekter vil være et underlag for regulering av bompengedelen av finansieringen. Dette må i så fall dokumenteres. Styringsdokumentet bør referere til de relevante delene av håndboken. Tiltak: Forutsetninger og mekanismer for finansieringen må kompletteres.
Kuttliste	Sentralt styringsdokument kapittel 2.1	X			PL	Kuttliste er etablert. Prosjektet er for øvrig optimalisert gjennom en verdianalyse og nylig redusert (revidert trinn 1). Savner en entydig prioritering av kuttene og påplussningstiltak. Formaliteter for realisering av kutt og påplussning må utarbeides.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Prosjektets dokumentreferanse	Metiers vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt forslag til tiltak for forbedring av styringsunderlaget
		Godt dokumentert	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Tidsplan						
Tidsplan	Sentralt styringsdokument vedlegg 3		X		PL	Det foreligger en overordnet fremdriftsplan (nivå 2). Prosedyrer for tidsledelse er godt dokumentert i kvalitetsplanen. Tiltak: Lag en oversikt som sikrer kryssreferanser mellom PNS og fremdriftsplanen.

Tabell 24 Prosjektstyringsbasis - krav til dokumentasjon og prosjektets dokumentreferanse

Vedlegg 6. Evaluering av kostnadsestimeringen

Metier har foretatt en evaluering av prosjektets kostnadsestimering i forhold til det som Metier anser som beste praksis innen kostnadsestimering.

Grunnlaget for evalueringen

Metier henviser til følgende dokumenter om beste praksis innen kostnadsestimering (link: http://www.metier.no/metier/tjenester/management_consulting/kvalitetssikring):

- Notat om kostnadsestimering: Dette korte notatet er laget for å informere litt om hva som er internasjonalt anerkjent som god praksis innen kostnadsestimering av investeringer.
- Veileder for kostnadsestimering: Metier har ledet arbeidet med å utarbeide en veileder for kostnadsestimering for Finansdepartementet og vedlegger arbeidsgruppens forslag. Veileder for kostnadsestimering har som formål å gjøre kostnadsestimeringsprosessen for store statlige prosjekter forutsigbar og effektiv i alle prosjektfaser. Veilederen omhandler først og fremst estimering av investeringskostnader, men kommer også inn på ulike aspekter ved levetidskostnader og levetidsnytte.

Evaluering av prosjektets kostnadsestimering

Følgende evaluering er gjennomført med utgangspunkt i sjekklisten i ovenfornevnte veileder.

Forhold som er styrende for kostnadsestimatets kvalitet	Vurdering			
	Godt	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler	Utdyping
Helhet og struktur				
Representerer kostnadsestimatet de komplette investeringskostnadene for den finansierende; både de direkte og indirekte kostnadene?	X			
Er estimatet bygget opp på en måte som er standard i bransjen?	X			
Estimeringsprosess				
Er kostnadsestimatet utarbeidet med utgangspunkt i en dokumentert estimeringsprosess i virksomheten og prosjektet?		X		SVV forholder seg til Anslagmetoden som kun omhandler et element i en helhetlig estimeringsprosess. Anslag er en metode for usikkerhetsanalyse av kostnadsoverslag. SVVs praksis med bruk av Anslag som estimeringsmetodikk, uten krav til dokumentasjon og transparens, er uheldig. Statens vegvesen mangler retningslinjer og krav til en helhetlig estimeringsfunksjon herunder krav til dokumentasjon av kostnadsestimatene. Dagens praksis medfører at de blir alt for grove til at de kan tjene som adekvat styringsgrunnlag.

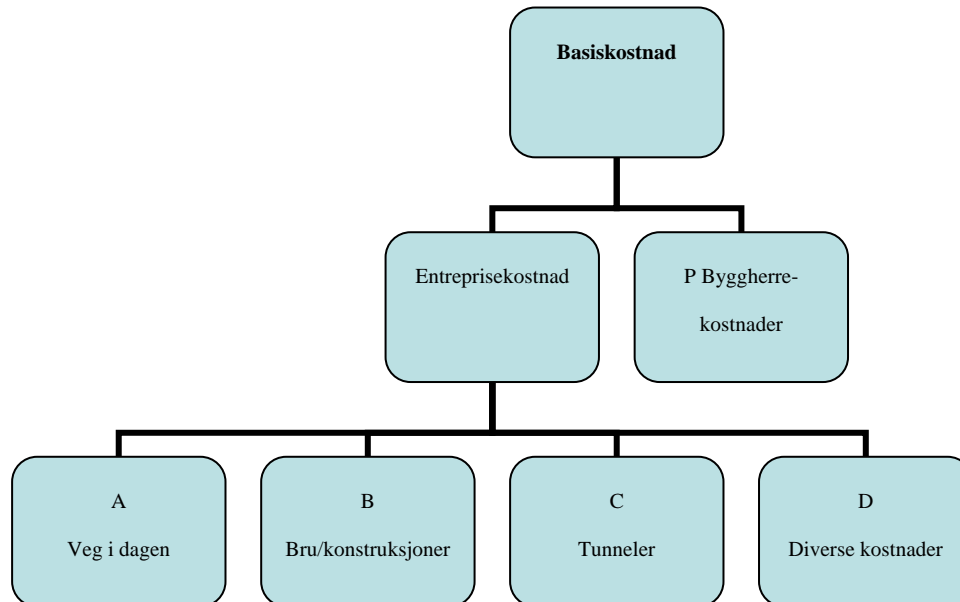
Forhold som er styrende for kostnadsestimatets kvalitet	Vurdering			
	Godt	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler	Utdyping
Er alle viktige forutsetninger og eventuelle avgrensninger klart dokumentert?		X		Viktige forutsetning er ikke dokumentert på detaljnivå.
Foreligger det gode, transparente og entydige beskrivelser av innholdet i de enkelte poster, slik at det er full sporbarhet mellom estimerers vurderinger og det foreliggende estimatet?			X	Prosjektet har benyttet Anslag som estimeringsmetode uten et konsistent grunnlag i et entydig beskrevet estimat. Denne manglende dokumentasjonen bidrar til unødig stor usikkerhet knyttet til totalestimatets absoluttnivå. Det er ikke mulig for kvalitetssikrer å finne gjennomgående entydige spor til erfaringsdata verken med hensyn til mengder eller priser. Presisjonen på kvalitetssikringen blir deretter. En må nøye seg med grovsjekker.
Kompetanse				
Er estimering gjennomført av personer med tilstrekkelig bransjekompetanse og –erfaring	X			Metier har inntrykk av at det bransjepersonellet som er benyttet i forprosjektet og anslagprosessene har høy kompetanse og relevant erfaring i forhold til prosjektet. Det er positivt at det er tatt i bruk internasjonal erfaring i estimeringen av brukkostnadene.
Er estimeringen gjennomført av personer med formell kompetanse innen kostnadsestimering?		X		SVV har benyttet personell med formell kompetanse innen Anslagprosessen, dvs. kompetanse innen gjennomføring av usikkerhetsanalyser. Det synes for Metier at prosesslederen for anslagprosessene mangler noe forståelse av metoden. Dette begrunnes med bruken av de såkalte F-faktorene som rent teknisk har gitt et for smalt utfallsrom ift. faktisk input fra gruppen. Metier er ikke kjent med at det har vært benyttet personell med særskilt/formell kompetanse innen <i>kostnadsestimering</i> i prosjektet, eller at Statens vegvesen Region øst besitter slik kompetanse.
Krav til nøyaktighet				
Har virksomheten dokumenterte og klare krav til nøyaktighet ved det aktuelle beslutningspunktet?	X			SVV har ingen definerte estimatklasser for ulike beslutningsformål, men estimatet er iht. til vanlig nøyaktighet for prosjekter ved KS2.
Er nøyaktigheten på kostnadsestimatet tilpasset den beslutning som skal tas i de ulike prosjektfaser?	X			
Henger nøyaktigheten på kostnadsestimatet sammen med hvor godt prosjektet er definert (definisjonsgraden)?	X			
Hvis det har vært ulike bidragsytere til enkeltpostene i kostnadsestimatet; har estimererne hatt en felles oppfatning av estimatets sikkerhetsnivå mot overskridelse?	X			

Forhold som er styrende for kostnadsestimatets kvalitet	Vurdering			
	Godt	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler	Utdyping
Erfaringsdata				
Er estimatet basert på relevante og dokumenterte erfaringsdata som er korrigert i forhold til prosjektets omgivelser?		X		<p>Klaffebru: På grunn av manglende referansegrunnlag for klaffebruer i Norge, har Statens vegvesen lite erfaringsdata. Det har ikke vært mulig å skaffe til veie relevante internasjonale erfaringstall.</p> <p>Veg, tunnel, øvrig: Statens vegvesen har mye erfaringsdata fra disse delene.</p> <p>Generelt: Statens vegvesen har god tilgang på erfaringsdata gjennom erfaringsrapporter fra prosjekter og utgivelser av bearbeidede data i både papir og digital form. Beskrivelser av detaljerte og særskilte forhold er imidlertid ikke lett tilgjengelig. Metier er kjent med at Statens vegvesen har tatt initiativ til å bedre prosedyren på innsamling og bearbeiding av erfaringstall, og har tro på at tilgangen av erfaringsdata vil forbedres ytterligere framover.</p>
Uavhengig kontroll				
Er kostnadsestimatet kontrollert av uavhengig sidemann og av ledelsen?	X			Regional kostnadsgruppe har gjennomført en uavhengig kostnadskontroll av estimatet.

Tabell 25 Evaluering av prosjektets kostnadsestimering i forhold til sjekkliste i "Veileder for kostnadsestimering (forslag fra arbeidsgruppen)".

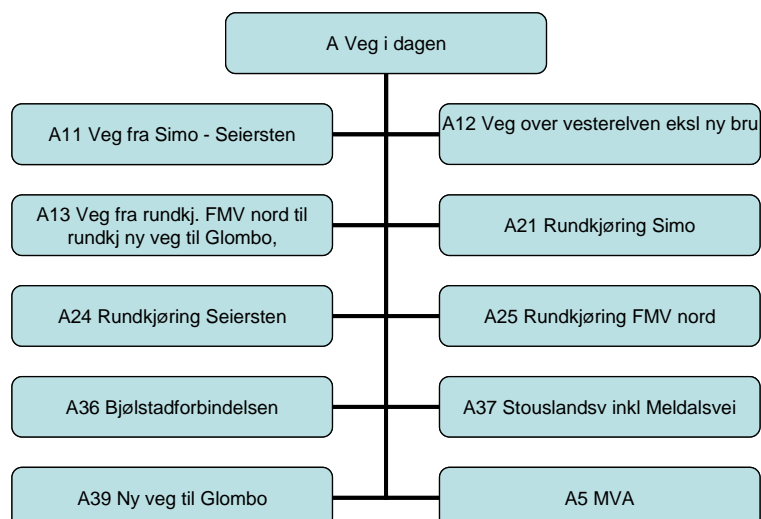
Vedlegg 7. Basiskostnaden - Vurderinger og data

Dette vedlegget presenterer vurderinger og data som er lagt til grunn for kostnadselementene i basiskostnaden. Alle tall i dette vedlegget er i 2005-kroner for å beholde sporbarheten til SVVs Anslagsrapporten. Figuren nedenfor viser den overordnede kalkylestrukturen.



Metier har i sin analyse tatt utgangspunkt i beskrivelser og tallanslag fra Statens vegvesens anslagsrapport, samt oppdateringer etter gjennomgang med Statens vegvesen. Sitater er hentet fra svar på aksjonspunkter fra samlingen 16. – 17. august 2006. Nøkkeltall er så langt som mulig vurdert mot referanseprosjekter (se Vedlegg 10).

A – Veg i dagen



Kostnads-element:	A11 Veg fra Simo-Seiersten (pr 20-310, 359-385, 438-813, 875-1065)																														
Innhold/estimat:	<p>Oppgradering av Mosseveien til ny Rv108, eksl rundkjøringer; 2-felts veg med 1000 m lengde med:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortau, ca. 700 meter - G/s veger, ca. 1000 m. - Ved Simokrysset har veien i tillegg et ekstra felt for kollektivtrafikk. - 5 busslommer - 400 m rekkverk - Ensidig belysning, noe også langs g/s veg i starten - Beplantning - Tilpasninger i Borggata <p>Deterministisk estimat (Metiers oppstilling av Statens vegvesens estimat):</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Tre felt pr 20-300 (inkl belysning) 280 m</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">3,4</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">MNOK</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>To felt pr 300-1070 (inkl belysning) 720 m</td> <td style="text-align: right;">7,2</td> <td style="text-align: right;">MNOK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>g/s-veg 1000 m</td> <td style="text-align: right;">5,0</td> <td style="text-align: right;">MNOK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fortau 700 m</td> <td style="text-align: right;">2,1</td> <td style="text-align: right;">MNOK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beplantning</td> <td style="text-align: right;">2,0</td> <td style="text-align: right;">MNOK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tilpasninger Borggata</td> <td style="text-align: right;">1,0</td> <td style="text-align: right;">MNOK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sum:</td> <td style="text-align: right;">20,7</td> <td style="text-align: right;">MNOK</td> <td></td> </tr> </table>			Tre felt pr 20-300 (inkl belysning) 280 m	3,4	MNOK		To felt pr 300-1070 (inkl belysning) 720 m	7,2	MNOK		g/s-veg 1000 m	5,0	MNOK		Fortau 700 m	2,1	MNOK		Beplantning	2,0	MNOK		Tilpasninger Borggata	1,0	MNOK		Sum:	20,7	MNOK	
Tre felt pr 20-300 (inkl belysning) 280 m	3,4	MNOK																													
To felt pr 300-1070 (inkl belysning) 720 m	7,2	MNOK																													
g/s-veg 1000 m	5,0	MNOK																													
Fortau 700 m	2,1	MNOK																													
Beplantning	2,0	MNOK																													
Tilpasninger Borggata	1,0	MNOK																													
Sum:	20,7	MNOK																													
Vurdering/ forutsetninger:	<p>Forutsetninger:</p> <p>Vegbredde 7 m</p> <p>Må forvente utskifting i eksisterende veg på noen partier.</p> <p>Ca 20% ny veg (utvidelse/uttrauing)</p> <p>Normalprofilen er variabelt da det på de to førstnevnte strekningene er 3 kjørefelt, mens det er 2 kjørefelt på den øvrige delen. Med to kjørefelt er det 7 meter mellom kantsteinene.</p> <p>Tykke asfaltlag.</p> <p>Ny veg blir på strekningen i hovedsak liggende over gammel veg. Geoteknisk rapport sier at det i utgangspunktet ikke bør bli noen spesielle geotekniske tiltak.</p> <p>Asfalt til oppretting av lengde- og tverrfall. Antar t=6-8 cm.</p> <p>Breddeutvidelse og noe sprengning på venstre side av pr 50-385</p> <p>Kantstein: granittkantstein, dimensjon 120-300 med mer, ca 4000 m</p> <p>Beplantning: Fjerning av eksisterende almetrær, ca. 120 nye trær, diameter 20-24 cm. Div. arbeid med grøntareal.</p> <p>Signalkabler: 6 stk. trekkerør, dimensjon 110 med mer langs hele hovedtraseen</p> <p>Håper på lite provisoriske omlegginger av kabler og å bruke mest mulig av eksisterende vegkropp.</p> <p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag:</p> <p>På bakgrunn i gruppesamlingen og ny vurdering av Statens vegvesen er det etablert et nytt og mer detaljert estimat. Det nye estimatet inneholder bl.a. 120 m lengre veg samt tilpasninger til Borggata, noe som fører til endringer i forhold til anslag.</p> <p>Sitat Statens vegvesen (ref. aksjon 4):</p> <p style="margin-left: 20px;"><i>I anslag ligger det inne en forventet pris pr meter på 19 000.</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Etter en gjennomgang har vi kommet til pris pr meter på 20 700. Estimaten viser hvordan vi mener dette er fordelt innenfor elementet. Vi har lagt til 1 mill på tilpasninger til Borggata (Dette var ikke med i elementet tidligere)</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>Elementets totale lengde har økt fra 880m til 1000m fordi rundkjøringene er tatt ut (profil 20 til 1070 unntagen 50m på fjeldberg bru), noe som fører til at den totale elementkostnaden øker.</i></p>																														
Enhet:	Lengde (lm)	Kostnad/lengde (NOK/lm)																													
Tallanslag:	Optimistisk:	1000	Optimistisk:	16 000																											
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	20 700																											
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	26 000																											

Kostnads-element	A12 Veg over Vesterelven ekskl ny bru (Pr. 20-370 minus 120 m bru)		
Innhold/estimat:	4-felts veg med 230 m lengde med: <ul style="list-style-type: none"> - Tosidig g/s veg - 4 rekkverk på hele strekningen ca 1000 m - Belysning - Omfatter kun overbygning og utstyr og ikke refuge ved bomstasjon, murer og lett fylling (inkludert i B3) Eget estimat mangler		
Vurdering/forutsetninger:	Forutsetninger: Ny veg på begge sider av elva Fra profil 20 til landkar, L = 160 m Fra landkar v/profil 300 til profil 370, L = 70 m 8 sandfang Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Følgende grensesnitt gjelder mellom veg og bru over Vesterelven i følge Statens vegvesen (ref aksjon 6): <i>Grensesnitt mellom A13 og B3.</i> <i>A13 omfatter overbygning og utstyr på strekningen mellom rundkjøring ved Seiersten og klaffebruas landkar på bysiden og på strekningen mellom klaffebruas landkar på Kråkerøysiden og rundkjøring FMV nord. (i prinsippet alt som ligger på EPS-fyllingen)</i> <i>B3 omfatter klaffebru inklusiv landkar og tilløpsfyllinger i EPS på begge sider av elven med tilhørende støttmurer.</i> Det er ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.		
Enhet:	Lengde (lm)		Kostnad/lengde (NOK/lm)
Tallanslag:	Optimistisk:	230	Optimistisk: 20 000
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 27 000
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 35 000

Kostnads-element	A13 Veg fra rundkjøring FMV nord til rundskjøring ny veg til Glombo (Pr. 186-510)		
Innhold/estimat:	2-felts veg med 324 m lengde med: <ul style="list-style-type: none"> - Ensidig vegbelysning, lengde = 324 m - Tosidig gangveg - 250 m parkbelysning - Tilkobling til øvrige g/s veger inntil riksveg - To busslommer med leskur - En info-lomme - 8 linjer med kantstein Eget estimat mangler		

Kostnads-element	A13 Veg fra rundkjøring FMV nord til rundkjøring ny veg til Glombo (Pr. 186-510)			
Vurdering/ forutsetninger:	<p>Forutsetninger: Gangveg atskilt i egen trasé Ingen trafikkavvikling i anleggsperioden Vegklasse H2 - Riksvegstandard Frykter forurensede masser</p> <p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Det er ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.</p>			
Enhet:	Lengde (lm)		Kostnad/lengde (NOK/lm)	
Tallanslag:	Optimistisk:	324	Optimistisk:	16 000
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	21 000
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	27 000

Kostnads-element	A21 Rundkjøring Simo			
Innhold/estimat:	Dagens rundkjøring beholdes men oppgraderes med følgende: - Ny asfalt - Nye skilter - Signalregulering for buss Eget estimat mangler			
Vurdering/ forutsetninger:	<p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Det er ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.</p>			
Enhet:			Rundsum (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	0,8
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	1
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	1,3

Kostnads-element	A24 Rundkjøring Seiersten			
Innhold/estimat:	Rundkjøring med ytre diameter: 35 – 42 m (oval form) med: - Tre armer - G/s veg på sørsiden - Fortau på nordsiden Eget estimat mangler			
Vurdering/ forutsetninger:	<p>Forutsetninger: Rundkjøringen bygges delvis over eksisterende asfaltflate, men da den blir hevet en del i forhold til eksisterende veghøyde, sp vil nytten av dagens veg bli relativt liten. Full utskiftning av masser En del sprengning Elementavslutning mot Kråkerøyveien er ca 10 m utenfor ytre sirkel i rundkjøringen Høy estetikk</p> <p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Etter spørsmål under gruppesamlingen og ny vurdering av Statens vegvesen ble det klart at nødvendige tiltak for å avslutte anlegget i Borggata ikke var med i verken dette elementet eller veg fra Simo til Seiersten (A11). Tiltak i Borggata er nå inkludert i A11. Ellers ingen endring fra anslag for dette elementet.</p>			
Enhet:			Rundsum (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	3,4
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	4,4
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	5,8

Kostnads-element	A25 Rundkjøring FMV nord		
Innhold/estimat:	Rundkjøring med ytre diameter 45 m og med: - 4 armer - 370 m kantstein - 2300 m ² grønt - Belysning (4 armaturer i ytterkant) - Skulptur i sentraløy Eget estimat mangler		
Vurdering/forutsetninger:	Forutsetninger: Øyer: 318 m2 Sentraløy: 300 m2 Areal kjørebane: 1890 m2 Heves 1,0 – 1.3 m over terreng Høy estetikk Ingen trafikk i dag Ikke behov for uttrauing Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Det er ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.		
Enhet:		Rundsum (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 3,5
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 5,5
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 6,5

Kostnads-element	A36 Bjølstadforbindelsen (pr. 240-560)		
Innhold/estimat:	2-felts veg med lengde 360 m og med: - Grøntareal 1500 m2 - Belysning - G/s veg: 600 m - 6 rekker kantstein Asfaltert kjørebane 3640 m2 - Tilknytning FMV - Tilpassing til rundkjøring ved Vennelystveien ca 40 m Eget estimat mangler		
Vurdering/forutsetninger:	Forutsetninger: Bredde: 6,5 m Ingen forurenset grunn Riving av Fotspor barnehage og scene 25. Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Portal og lokk for Bjølstadforbindelsen er tatt med i B13, portal og lokk ved Bjølstad. Ingen endring fra anslag for dette elementet.		
Enhet:	Lengde (lm)		Kostnad/lengde (NOK/lm)
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 21 000
	Sannsynlig:	360	Sannsynlig: 27 000
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 32 500

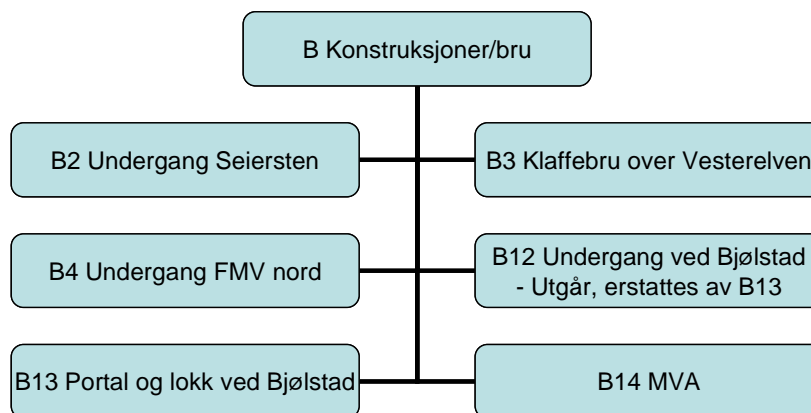
Kostnads-element	A37 Stouslandsvei inkl Meldalsvei		
Innhold/estimat:	Stouslandsvei: 2-felts veg med lengde 150 m og bredde 6,5 m og med: - Ensidig belysning - 4 rekker kantstein - En trerekke i bredt fortau Meldalsvei: 90 m lengde Eget estimat mangler		
Vurdering/ forutsetninger:	Forutsetninger: Full utskiftning av masser Trær plantes i plantekummer med rist og rotvennlig forsterkningslag Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Det er ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.		
Enhet:		Rundsum (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 2,9
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 3,5
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 4,4

Kostnads-element	A39 Ny veg til Glombo		
Innhold/estimat:	2-felts veg med lengde 850 m og bredde 6,5 m og med: - Adskilt 850 m g/s veg (bredde 4,5 m) - Ensidig belysning Følgende er tatt ut: 5 kantsteinslinjer og en trerekke (små trær) Eget estimat mangler		
Vurdering/ forutsetninger:	Forutsetninger: Deler av strekningen går muligens over gammel fylling – delvis dårlige masser Landevegsstandard Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Anslag inneholder ingen forklaring på hvor kostnadene skal kuttes som følge av kravene i den regionale kvalitetssikringen. Statens vegvesen har kommet med følgende utdyping (ref. aksjon 5): <i>Reduksjonen av kostnad på elementet må sees i sammenheng med de totale reduksjonene som ble gjennomført på prosjektet etter regional kvalitetssikring.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anslag gjennomført i november 2005 anslo prosjektets kostnad til 536 mill kr (avvik i forhold 540 mill kr i regional kostnadsgruppes rapport skyldes oppretting av en tastefeil) • Regional kostnadsgruppe skriver i sin rapport at 5 elementer, til sammen skal reduseres med 20 mill kr og at kostnader knyttet til usikkerheter skal økes med 10 mill kr. I rapporten står det at kostnadsoverslaget totalt skal reduseres til kr 530 mill kr. • For at prosjektet skulle tilpasses finansieringsevnen ble i tillegg hele enkeltelementer trukket ut av prosjektet. Det ble da utarbeidet en revidert anslagsrapport. • Revidert anslag rapport med tilhørende priser er godkjent av regional kostnadsgruppe i brev datert 25-01-2006 <p><i>Vi vurderer det slik at det i anslag fra november 2005 er lagt unaturlig høy standard på ny veg til Glombo med tanke på vegens omgivelser. Uten kantstein, uten trerekke og med åpen istedenfor lukket drenering mener vi det er gjennomførbart å bygge ny veg til Glombo for en løpeterpris på ca 14 000 kr slik det ligger inne i anslag.</i></p> Ingen kostnadsendring fra anslag januar 2006 (som allerede har tatt hensyn til kostnadsreduksjonen)		

Kostnads-element	A39 Ny veg til Glombo		
Enhet:	Lengde (lm)		Kostnad/lengde (NOK/lm)
Tallanslag:	Optimistisk:	850	Optimistisk:
	Sannsynlig:		Sannsynlig:
	Pessimistisk:		Pessimistisk:
			10 000
			13 800
			18 000

Kostnads-element	A5 Merverdiavgift		
Innhold/estimat:	Merverdiavgift Eget estimat mangler.		
Vurdering/ forutsetninger:	Forutsetninger: På vegposter er det MVA på alle varer, men ikke arbeid. Ingen dokumentasjon foreligger.		
	Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Det er ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.		
Enhet:			Prosent (%)
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:
	Sannsynlig:		Sannsynlig:
	Pessimistisk:		Pessimistisk:
			8,2
			9,8
			11,3

B – Konstruksjoner/bru



Kostnads-element	B2 Undergang Seiersten
Innhold/estimat:	Kulvert med Lengde: 47,6 m, Bredde: 4,5 m, Høyde: 2,7 m Støttemurer H=1,5-4,0 m, L = 156 m Belysning Pumpe Utsmykning
Vurdering/ forutsetninger:	Forutsetninger: Plaststøpt undergang og ramper (ca 80 m) Stor estetikk Legges på sprengstein – gode grunnforhold Frykter dyr utsmykning

Kostnads- element	B2 Undergang Seiersten		
	<p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Kan bli redusert ved at undergangen endres. Følgende vurdering foreligger fra Statens vegvesen (ref. aksjon 15):</p> <p><i>Vi har snakket om muligheten for en kortere, rett kulvert under 4-feltsveien mot den nye brua, men vi har ingen konkrete planer om endring. Det er høyst usikkert om kommunen ville gå med på det, siden det vil ta mer areal fra kommunens tomt.</i> <i>Vi mener derfor det er mest riktig å forholde seg til den regulerte løsningen, og jobber ikke mer med noe estimat for hva som evt. kunne spares med en noe kortere kulvert.</i></p> <p>Det er ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.</p>		
Enhet:		Rundsum (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 3,6
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 4,6
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 6,3

Kostnads- element	B3 Klaffebru over Vesterelven			
Innhold/estimat:	Innhold og kostnader fra forprosjektet og Anslag januar 2006:			
		Forprosjekt- estimat pr. 2004	Sannsynlig verdi fra Anslag	
	B1 Kaifront	2,5	3,7	MNOK
	B2 Landkar	6,6	6,6	MNOK
	B3 Ramper	21,8	18,3	MNOK
	B4 Fundament og sølye	1,3	2,4	MNOK
	B5 Fundament og tårn	7,5	8,3	MNOK
	B6 Tårnbom	15,7	14,2	MNOK
	B7 Klaffespenn	17,4	14,2	MNOK
	B8 Sidespenn	13,3	12,3	MNOK
	B9 Standard/spesial bruutstyr	24,2	19,5	MNOK
	B10 Kaifront Værste ¹¹	5,5	5,5	MNOK
	B11 Ledeverk i elven	3,0	3,0	MNOK
	Sum	118,8	108,0	MNOK
Vurdering/ forutsetninger:	<p>Det henvises til egen anslagsrapport for bru over Vesterelven datert januar 2006. Kostnadene for dette elementet er hentet fra denne rapporten.</p> <p>Foreliggende estimat er basert på et forprosjekt fra Aas-Jakobsen, senest oppdatert 15.5.2006. Forprosjektets kostnadsestimat er imidlertid ikke oppdatert siden pr. 2004. Nedenfor er det gitt en overordnet begrunnelse for forskjellene mellom dette forprosjektsestimatet og sannsynlig verdi fra Anslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - B1 Kaifront (Bysiden): Begrunnelse: økning av spunt og mer kompleksitet knyttet til fjell i dagen nedstrøms - B2 Landkar: Peling på Værste siden pga dårlige masser - B3 Ramper: 3,5 MNOK flyttet til A12 - B4 Fundament og sølye (akse 3): Sterkt skrånende fjell, lenger peler + dubel. Noe optimalisering. - B5 Fundament og tårn (akse 2): Økning grunnet endret pelemetode pga bratt helning. Noe optimalisering. Teknisk rom flyttet fra under vann til over vann (krav iflg vegdirektoratet om at dette skal ligge over vann), men dette har ingen kostnadspåvirkning av betydning. - B6 Tårnbom: Differanse grunnet reduksjon i stålpris - B7 Klaffespenn og B8 Sidespenn: Reduksjon skyldes noe optimalisering og lavere stålpris, men hovedsakelig en ny vurdering av Anslaggruppa. - B9 Standard bru-utstyr og B10 Spesial bru-utstyr: Forprosjekt estimat på 24,2 er var antagelig et 			

¹¹ B10 og B11 var ikke en del av forprosjektsestimatet. Verdiene fra anslag er lagt inn for å kunne sammenligne totalsum.

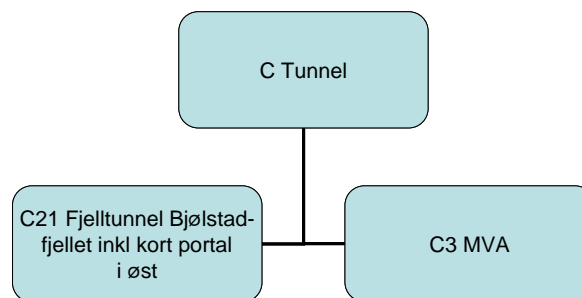
Kostnads- element	B3 Klaffebru over Vesterelven		
	<p>noe konservativt estimat. Det er i tillegg tatt ut noen elementer ift forprosjekt.</p> <p>- B11 Kaifront (FMV/Værste-siden) og B12 Ledeverk i elven: Var ikke med i forprosjekt</p> <p>Prosjekteringskostnadene er lagt inn i egen post P3/P7. Disse kostnadene vil bli delt mellom byggherre og entreprenør (dvs. entreprenørens del vil inngå i totalentreprisen).</p> <p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag:</p> <p>Det er ikke funnet grunnlag for å endre sannsynlig verdi i forhold til anslagsrapporten. I sammenstillingen av anslaget for brua og resten av anlegget synes det rent teknisk sett å ha blitt lagt inn et noe for smalt spenn (74% i stedet for 80%). Metier har økt spennet til 80%.</p>		
Enhet:		Rundsum (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 94
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 108
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 122

Kostnads- element	B4 Undergang FMV nord		
Innhold/estimat:	<p>Kulvert med Lengde: 28 m, Bredder: 7,7 m (5,5 m bredde i bunnen), Høyde: 3,8 m</p> <p>Pumper</p> <p>Trapper</p> <p>Belysning</p>		
Vurdering/ forutsetninger:	<p>Forutsetninger:</p> <p>Tett konstruksjon</p> <p>Ned til kote – 0,7 innvendig</p> <p>Ramper 2 x 5,5 x 35 (tett)</p> <p>Kalkstabilisering</p> <p>Høy standard på materialbruk</p> <p>Antar inntil 2,6 mill kr i geolotekniske tiltak inkl utgraving</p> <p>Ca 1000 m³ betong</p> <p>Frykter ekstremt dårlige grunnforhold og høy grad av forurensing</p> <p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag:</p> <p>Det er ikke laget et eget forprosjekt for undergangen, men detaljeringen er tilsvarende et forprosjekt (tegninger, plan og snitt, ikke kostnader og mengder).</p> <p>Det er ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.</p>		
Enhet:		Rundsum (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 5,2
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 7,0
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 9,0

Kostnads- element	B13 Portal og lokk ved Bjølstad (pr. 560-650)																						
Innhold/estimat:	Portalkonstruksjon: total lengde 90 m (650 – 560), inkludert lokk på 38 m (Bredde: 12,5 m, Gj.sn. høyde: ca 5 m (varierer fra 2-6 m)) Beregning av ny kostnad: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Opprinnelig portal ANSLAG jan 06. Eget estimat mangler.</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">17,0</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">MNOK</td> </tr> <tr> <td>Kostnadsøkning konstruksjon</td> <td style="text-align: right;">2,5</td> <td></td> <td style="text-align: right;">MNOK</td> </tr> <tr> <td>Forlengelse byggegrop</td> <td style="text-align: right;">0,8</td> <td></td> <td style="text-align: right;">MNOK</td> </tr> <tr> <td>Rør og veg oppbyggn. (uforandret)</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td></td> <td style="text-align: right;">MNOK</td> </tr> <tr> <td>Sum</td> <td style="text-align: right;">20,3</td> <td></td> <td style="text-align: right;">MNOK</td> </tr> </table>			Opprinnelig portal ANSLAG jan 06. Eget estimat mangler.	17,0		MNOK	Kostnadsøkning konstruksjon	2,5		MNOK	Forlengelse byggegrop	0,8		MNOK	Rør og veg oppbyggn. (uforandret)	0		MNOK	Sum	20,3		MNOK
Opprinnelig portal ANSLAG jan 06. Eget estimat mangler.	17,0		MNOK																				
Kostnadsøkning konstruksjon	2,5		MNOK																				
Forlengelse byggegrop	0,8		MNOK																				
Rør og veg oppbyggn. (uforandret)	0		MNOK																				
Sum	20,3		MNOK																				
Vurdering/ forutsetninger:	<p>Forutsetninger: Ned til kote – 2 m Pumper og pumpestasjon m/parkeringslomme er inkludert Tett konstruksjon Tosidig spunting Inkludert reetablering av Bjølstadveien over portal Antatt dårlige grunnforhold Forankres mot oppdrift</p> <p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Kulvert blir erstattet med lokk ved Bjølstad tunnelen. Dette medfører følgende endringer ref. Statens vegvesen (aksjon 15):</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Teknisk</i> Endringen går ut på å forlenge konstruksjonen totalt med 25 m. Lokket over kulverten forlenges 38 m, dvs</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Eksisterende start konstruksjon på 590 og start lokk på pr. 652</i> Ny konstruksjon på 565 og lokk fra 614 Dvs total forlengelse av konstruksjonen blir 25 m, lokket forlenges 38m, og åpen konstruksjon reduseres med 13 m. Se vedlagte tegning K300 I tillegg reduseres støyskjermingen med ca 86 m (300 m2). Stigningen er redusert fra 7,1 % til 4,7 %</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Økonomi</i> Beregnet kostnadsøkning konstruksjon er 2,5 mill eks mva. (Rigg og drift ligger da inne med 20%) Forlengelse av byggegrop for konstruksjon (5 m ekstra spunt og noe mer uttrauing) er anslått til 800 000. Rør, vegoppbygging og asfaltering påvirkes ikke i nevneverdig grad. GS- kulvert utgår, utgjør -2 600 000,- kr Støyskjermer reduseres, utgjør -978 000,- kr</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Fremdrift</i> Endringen vil medføre en reguleringsendring. Åpent orienteringsmøte er avholdt (21/8-2006) uten noen innvendinger, og med applaus for forslaget. Ønske om lokk har vært et ønske i reguleringsfasen uten at det ble tatt hensyn til den gangen. Endringer er avklart uformelt med kommunen og nå naboer og andre interessenter, og det ventes derfor ikke noen innvendinger mot forslaget. Det er forventet at endringen kan bli godtatt i desember 2006, og avklares i forholdt til entreprenørens anbud. Hvis ikke vil vi be om pris på to alternativer.</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Endringen vil være positiv for entreprenørens fremdrift.</i></p> <p>Nytt trippelanslag er lagt inn basert på nye beregninger fra Statens vegvesen.</p>																						
Enhet:		Rundsum (MNOK)																					
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 17,0																				
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 19,3																				
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 24,0																				

Kostnads-element	B14 Merverdiavgift		
Innhold/estimat:	Merverdiavgift Eget estimat mangler.		
Vurdering/ forutsetninger:	Forutsetninger: På vegposter er det MVA på alle varer, men ikke arbeid. Ingen dokumentasjon foreligger. Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Det er ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.		
Enhet:		Prosent (%)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 9,4
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 11,0
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 13,6

C – Tunnel

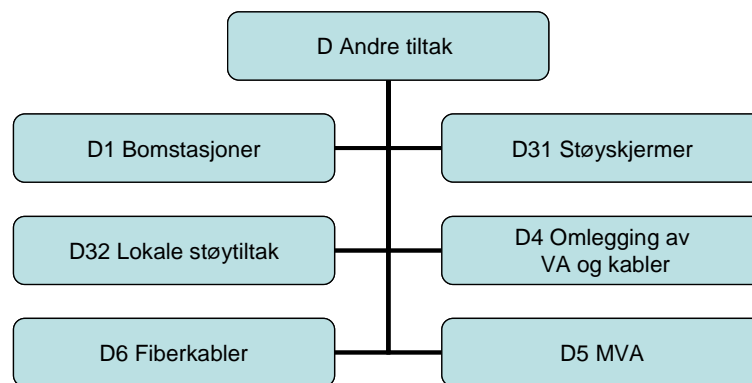


Kostnads-element	C 21 Fjelltunnel Bjølsta-fjellet inkl. kort portal øst		
Innhold/estimat:	Vegtunnel Lengde: 360 m (350 + 10) inkl portal i øst. Klasse D, T9 4 ventilatorer Inkludert riving av to bolighus Estimat: Kostnad/lengde (NOK/lm)		
	Råsprengt tunnel	28,5	KNOK/lm
	Vann og frostsikring ihht nye krav	20,0	KNOK/lm
	Veg, inkl grøft, drenering	5,0	KNOK/lm
	Elektro (belysning, telefon, vifter, nødsamband, skilting, manuell styring, kamera kun på bom, teknisk rom)	10,0	KNOK/lm
	15% rigg	9,5	KNOK/lm
	Sum	73,0	KNOK/lm
Vurdering/ forutsetninger:	Forutsetninger: God geologi, Østfoldgranitt Fjelloverdekning 8-15 m Boligområde over tunnelen Antar at husene er fundamentert på fjell Restriksjon på anleggsdrift Få svakhetssoner Utsprengt masse benyttes i anlegget Riggareal for foredling av tunnelstein til overbygning		

Kostnads- element	C 21 Fjelltunnel Bjølstadfjellet inkl. kort portal øst		
	<p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Basert på referansesjekk mot lignende tunnelprosjekter er estimatet økt i forhold til anslag. Statens vegvesen har gjort følgende nye vurderinger (ref. aksjon 8):</p> <p><i>Sammenligning med kvalitetssikring E16 Wøyen – Bjørnum; For Wøyen - Bjørnum har en anbefalt å benytte en enhetspris på 150 000 NOK/ lm (T9,5 4-felt) eks MVA, tilsvarende 75 000 NOK/ lm for 2-felt. Gjennomsnittlig kostnader for tunnelene på strekningen E18 Gutu – Knapstad er 65 000 NOK/ lm. Sist innkomne anbud januar 2005 var på 57 000 NOK/ lm.</i></p> <p><i>Til sammenligning med E16 tunnelen har tunnel i Bjølstadfjellet følgende forskjeller; ikke ITV-overvåking (-7 150 NOK/ lm), ny type brannsikring (0), ikke noe injeksjonsbehov (-4 750 NOK/ lm), lav transportlengde, bruk av anleggsbiler med avgiftsfri diesel, god fjellkvalitet, men bruk av forsiktig sprengning. Tunnelportal i øst er 10 m og inkludert. Portal i nord er eget element.</i></p> <p><i>Dette tilsvarende en enhetspris på 63 100 NOK /lm. SSB's indeks for Veganlegg 3. kvartal 2004 = 103,5 og 2. kvartal 2006 = 110,4 dvs 6,7 % økning. Indeksjustert tilsvarende dette en enhetspris på 67 300 NOK/ lm</i></p> <p><i>Dette er en kort tunnel på 350 m. Dette vil medføre noe større enhetskostnader på bla teknisk bygg og tunnelrigg.</i></p> <p><i>Sammenligning med nyere tilbud i regionen Av nyere tilbud har vi en tunnel på E18 og en på E6 ved Eidet i Sarpsborg. E18 er kun rå-sprengning for uttak av masser, og lite egnet for sammenligning. Eidet tunnelen på E6 inngår i en større entrepris. En oppsummering av hovedpost 3 gir en pris på 45 100 NOK/lm. Fordeling av riggpост mellom tunnel og de andre arbeidene i entreprisen blir en umulig oppgave om en ser på tilbudene fra de tre tilbyderne som leverte pris; Post Tilrigging (hele entreprisen); 7 mill, 3 mill og 2,8 mill Post drift av rigg (hele entreprisen); 17 mill, 2,8 mill og 24 mill</i></p> <p><i>En sammenligning med de tall E6 Vinterbro – Assurtjern gir noe bedre sammenligningsgrunnlag. Etter opplysninger fra prosjektleder har de en løpemeterpris for T9,5 på 70 000 NOK eks mva og tekniske installasjoner, tekniske installasjoner er på ca 12 000 NOK pr lm. De har en lengre tunnel med stordriftsfordeler, og relativ kort transportlengde. Tilsvarende tekniske installasjoner for Bjølstadfjellet antas å være 5 000 NOK pr lm. Av tunnelkostnader for øvrig så vil injeksjonsbehov, transportlengde, dieselavgift være forskjellig, samt at noen mindre portaler ligger inne i E6 sine kostnader. Bjølstadfjellet er kortere og vil ha høyere riggekostnader.</i></p> <p><i>Et sannsynlig estimat basert på E6-tunellen vil være 73 000 NOK pr lm inkl tekniske installasjoner.</i></p>		
Enhet:	Lengde (lm)	Kostnad/lengde (NOK/lm)	
Tallanslag:	Optimistisk: Sannsynlig: Pessimistisk:	360	Optimistisk: 65 000 Sannsynlig: 73 000 Pessimistisk: 80 000

Kostnads-element	C3 Merverdiavgift		
Innhold/estimat:	Merverdiavgift Eget estimat mangler.		
Vurdering/ forutsetninger:	Forutsetninger: På vegposter er det MVA på alle varer, men ikke arbeid. Ingen dokumentasjon foreligger. Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Det er ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.		
Enhet:		Prosent (%)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 9,0
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 10,3
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 11,5

D – Andre tiltak



Kostnads-element	D1 Bomstasjoner		
Innhold/estimat:	1 enkelt stasjon (Automatisk, ubetjent) på gammelbrua med: - Breddeutvidelse ca 1,5 m ved eksisterende Kråkerøy bru 1 dobbelt stasjon (Automatisk, ubetjent) på nybrua		
Vurdering/ forutsetninger:	Forutsetninger: Gjennomgående veg er i A-element Antatt pris basert på priser fra Tønsberg (2003-kroner) - Prosjekterings- og anleggskostnad for en enkelt stasjon: 3,6 mill kr inkl mva - Prosjekterings- og anleggskostnad for en dobbelt stasjon: 7 mill kr inkl mva Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Tidligere frykt for at man må ha 1 ekstra løp for betalingsautomat (ubetjent) vurderes nå som neglisjerbar. Vurderinger i Statens vegvesen tilsier er det ikke ansett som noe problem i forhold til datatilsynet med automatisk bomstasjon (ref. aksjon 9). Pessimistisk anslag kan derfor reduseres i forhold til anslag da anslag tok i betraktning at man måtte ha et ekstra løp for betalingsautomat. Sum fra Tønsberg er 10,6 MNOK inkl. mva, tilsvarende 8,5 eks. mva. (i 2003-kroner). Deretter trekkes prosjekteringskostnader fra (10%), mens 4 % prisstigning legges til (fra 2003-kroner til 2005-kroner)		
Enhet:		Rundsum (MNOK)	

Kostnads-element	D1 Bomstasjoner			
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	7
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	8
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	9

Kostnads-element	D31 Støyskjermer			
Innhold/estimat:	Totalt 1375 m ² støyskjermer knyttet til A11 Veg fra Simo – Seiersten, A24 Rundkjøring Seiersten, A36 Bjølstadforbindelsen. Estimat er basert på kvadratmeterpris.			
Vurdering/forutsetninger	<p>Forutsetninger: A11: L= 240 m, H = 2,5 m, A = 600 m² A36: L = 114 m, H = 3,5 m, A = 400 m² A24: L = 30 m, H = 2,5 m, A = 75 m² Antar isolert skjerm Lengdeusikkerhet, trippelanslag 700/1075/1700 Kvadratmeterpris; trippelanslag 2250/3250/4375 NOK/m²</p> <p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Som følge av overbygning i stedet for kulvert ved Bjølstadforbindelsen reduseres lengden av støyskjermer med 86 m. Dette tilsvarer 300 m². Metier har oppgitt posten som rundsum for å bedre synliggjøre usikkerheten knyttet til posten. Det er som i anslag antatt uavhengighet mellom pris og mengde</p>			
Enhet:		Rundsum (MNOK)		
Tallanslag:		Optimistisk:	2,0	
		Sannsynlig:	3,5	
		Pessimistisk:	5,9	

Kostnads-element	D32 Lokale støytiltak			
Innhold/estimat:	Diverse lokale støytiltak på til sammen 145 enheter			
	Deterministisk estimat (Metiers oppstilling basert på Statens vegvesens estimat)			
	13 eneboliger Trosvik – Riksveg (125 000 x 13)	1,625	MNOK	
	47 eneboliger Trosvik – Lokalveg (125 000 x 47)	5,875	MNOK	
	3 eneboliger Kråkerøy – Riksveg (125 000 x 3)	0,250	MNOK	
	2 eneboliger Kråkerøy – Lokalveg (125 000 x 2)	0,375	MNOK	
	80 enheter sykehjem (16 000 x 80)	1,280	MNOK	
	Sum	9,49,405	MNOK	

Kostnads-element	D32 Lokale støytiltak		
Vurdering/ forutsetninger:	<p>Forutsetninger: Forutsetter ikke fullt balansert ventilasjon Beskjedne tiltak på skole (denne er medregnet som enebolig) Barnehagen ved Bjølstad omdisponeres. Skjerm er medregnet i element D31 Låven (benyttes til bolig) ved Bjølstad støyskjermes (medregnet i element D31, og som 1 enebolig i dette element). Enebolig: 100 000 – 150 000 kr/enhet Det antas at det på sykehjemmet vil være tilstrekkelig med tiltak på ventilasjon. Enhet sykehjem: 16 000 kr per mekanisk ventil (ferdig montert)</p> <p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Støytiltak basert på nordisk beregningsmetode for støy. Beregning av støytiltak basert på ca 230 boliger i Østfold.</p>		
Enhet:		Rundsum (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 7,8
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 9,4
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 11,0

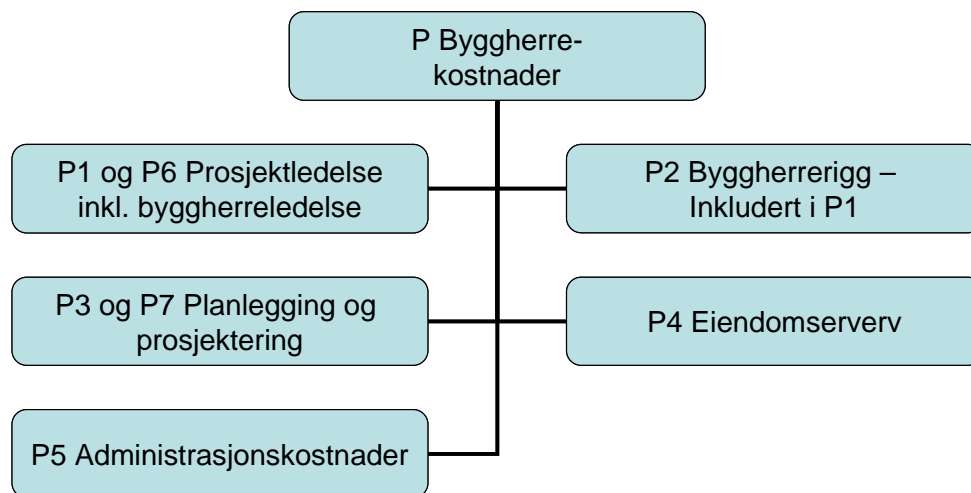
Kostnads-element	D4 Omlegging av VA og kabler																		
Innhold/estimat:	Omlegging av om lag 1000 m kabler 2 pumpestasjoner for spillvann 2 x 100 m vannledning (100 mm og 400 mm)																		
Vurdering/ forutsetninger:	<p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Tatt ut A22, A23, A33, A34, B6, B9 i forhold til anslag november 2005. Anslag redusert med 4 mill. i anslag januar 2006. Følgende forklaring er gitt av Statens vegvesen (ref aksjon 4):</p> <p><i>Til grunn for anslaget ligger: Mengdetabell for Trosvik – Holmen (vedlagt) 2*100m vannledning på Kråkerøysiden.</i></p> <p><i>Prosjektet reduserte Anslaggruppas kostnad med 4 mill kr som følge av at flere elementer ble tatt ut. Fra 16,5 mill kr til 12,5 mill kr.</i></p> <p><i>Etter en nærmere gjennomgang mener vi element D4 burde vært redusert med 3 mill kr:</i></p> <p><i>Vi har regnet med at følgende utgår:</i></p> <table> <tr> <td colspan="2"><i>kolonnen "Veumveien/Holmegata" fra mengdetabellen utgår</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>Dette omfatter:</i></td> </tr> <tr> <td><i>Omlegging av høyspentkabler</i></td> <td><i>260lm</i></td> </tr> <tr> <td><i>Overvannsledning Ø300 mm</i></td> <td><i>210lm</i></td> </tr> <tr> <td><i>Hovedsluk m/sandfang</i></td> <td><i>45 stk</i></td> </tr> <tr> <td><i>Bisluk</i></td> <td><i>15 stk</i></td> </tr> <tr> <td><i>Stikkledn. Hovedsluk – Bisluk Ø160 mm</i></td> <td><i>15 stk</i></td> </tr> <tr> <td><i>Overvannskummer</i></td> <td><i>5 stk</i></td> </tr> </table> <p><i>Vi anslår dette til å utgjøre ca 2 mill kr</i></p> <p><i>Som en følge av at rundkjøring ved Brynildsen utgår trenger vi ikke flytte pumpestasjon ved profil 860. Vi anslår dette til ca 1 mill kr.</i></p> <p><i>Vi i prosjektet anslår at elementets reduksjon i omfang tilsvarer en reduksjon i kostnad på 3 mill kr. Det vil si at elementets totale kostnad bør ligge på 13,5 mill kr (forventet kostnad).</i></p> <p>Nytt trippelanslag er lagt inn basert på nye beregninger fra Statens vegvesen.</p>			<i>kolonnen "Veumveien/Holmegata" fra mengdetabellen utgår</i>		<i>Dette omfatter:</i>		<i>Omlegging av høyspentkabler</i>	<i>260lm</i>	<i>Overvannsledning Ø300 mm</i>	<i>210lm</i>	<i>Hovedsluk m/sandfang</i>	<i>45 stk</i>	<i>Bisluk</i>	<i>15 stk</i>	<i>Stikkledn. Hovedsluk – Bisluk Ø160 mm</i>	<i>15 stk</i>	<i>Overvannskummer</i>	<i>5 stk</i>
<i>kolonnen "Veumveien/Holmegata" fra mengdetabellen utgår</i>																			
<i>Dette omfatter:</i>																			
<i>Omlegging av høyspentkabler</i>	<i>260lm</i>																		
<i>Overvannsledning Ø300 mm</i>	<i>210lm</i>																		
<i>Hovedsluk m/sandfang</i>	<i>45 stk</i>																		
<i>Bisluk</i>	<i>15 stk</i>																		
<i>Stikkledn. Hovedsluk – Bisluk Ø160 mm</i>	<i>15 stk</i>																		
<i>Overvannskummer</i>	<i>5 stk</i>																		

Kostnads- element	D4 Omlegging av VA og kabler		
Enhet:			Rundsum (MNOK)
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 9,5
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 13,5
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 18,0

Kostnads- element	D6 Fiberkabel		
Innhold/estimat:	9 km fiberkabel		
	Estimat:		
	Fiberkabel: 9000 lm · 800 NOK/lm	7,2	MNOK
	Fratrekk for spleiselag (stor usikkerhet)	- 4,2	MNOK
	Sum	3,0	MNOK
Vurdering/ forutsetninger:	<p>Forutsetninger:</p> <p>Kostnad for fiberkabel var ikke inkludert i anslag. Det antas en total kostnad for dette på ca. 8 MNOK, hvorav Statens vegvesen anser det som sannsynlig at de vil måtte betale ca. 3 MNOK. Resten antas inndeckt gjennom spleiselag med private utbyggere i området. Følgende bakgrunn for beregningene er gitt av Statens vegvesen (ref. aksjon 3).</p> <p><i>Dette er kommet til etter anslag-beregningen ble gjennomført som en følge av at styring av vegvesenets bruer skal flyttes til VTS.</i></p> <p><i>Elementet omfatter legging av fiberkabel langs Rv 111 mellom Årum og Vesterelva i Fredrikstad.</i></p> <p><i>Strekningen er ca 9 km lang.</i></p> <p><i>Erfaringspriser på legging av fiberkabel varierer fra 700-900 kr per meter. (dette er erfaringstall jeg har fått muntlig fra "distriktets mann" på elektro, og fra vegtrafikksentralen i Oslo).</i></p> <p><i>Det er stor sannsynlighet for at private utbyggere vil være med på "spleiselag". (Aktuelle private utbyggere er FREVAR, IT selskapet og Fredrikstad energi nett)</i></p> <p>Gjennomføres som egen entreprise.</p> <p>Det antas at det er mulig å få til et spleiselag med lokale næringsdrivende, men det foreligger foreløpig ingen konkrete planer.</p> <p>Må betale selv for å legge egen fiberkabel (post D5). Blir egen entreprise (ca 9 km á 700-900 kr/m).</p> <p>Scenarier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laveste verdi: 2MNOK (gunstig spleiselag: Bredbåndsselskap, Fredrikstad Energi el.). - Sannsynlig verdi: 3 MNOK. - Høyeste verdi 8 MNOK (SVV må ta hele kostnaden). 		
Enhet:			Rundsum (MNOK)
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 2
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 3
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 8

Kostnads-element	D5 Merverdiavgift		
Innhold/estimat:	Merverdiavgift		
Vurdering/forutsetninger:	<p>Forutsetninger: Disse postene er fullt MVA-belagt. Ingen dokumentasjon foreligger.</p> <p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Det er ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.</p>		
Enhet:		Prosent (%)	
Tallanslag:	Optimistisk:	Optimistisk:	25
	Sannsynlig:	Sannsynlig:	
	Pessimistisk:	Pessimistisk:	

P – Byggherre-kostnader



Kostnads-element	P1 og P6 Prosjektledelse og byggeledelse		
Innhold/estimat:	Prosjekt- og byggeledelse, grunnundersøkinger, informasjon, miljøkartlegging, arkeologi med i vegdel, kontorhold/brakke, juridisk bistand Estimat (basert på bemanningsprofil)		
	Påløpte kostnader	3,0	MNOK
	Gjenstående lønn + adm. Kostnader 2006	2,0	MNOK
	Lønn + adm kostnader 2007	6,7	MNOK
	Lønn + adm. kostnader 2008	6,7	MNOK
	Lønn + amd. kostnader 2009	5,3	MNOK
	Sum	23,7	MNOK
Vurdering/forutsetninger:	<p>Forutsetning: Prosjektet vedtas i Stortinget innen utgangen av 2006.</p> <p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Statens vegvesen vurderer estimatet ti lå bestå av følgende (ref. aksjon 10):</p> <p><i>10.1 Bemanningsprofil,</i></p>		

Kostnads- element	P1 og P6 Prosjektledelse og byggeledelse																					
	<i>anslått antall årsverk i prosjektperioden</i>																					
	Stilling/Oppgave	2005	2006	2007	2008	2009	SUM															
	Rv108 Prosjektleder	0,5	1	1	1	1	4,5															
	Rv108 Byggeleder veg		1	1	1	1	4															
	Rv108 Byggeleder bru		1	1	1	1	4															
	Rv108 Kontrolling (konstruksjoner)	0,5	1	1	1	1	4,5															
	Rv108 Kontrolling (veg)			1	1	1	3															
	RØ Landskapsarkitekt/grønt		0,5	0,5	0,5	0,5	2															
	RØ Jurist	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1	1															
	RØ Info-medarbeider	0,1	0,3	0,1			0,5															
	E18 Økonomimedarbeider	0,1	0,4	0,5	0,5	0,5	2															
	Div fra Vdir., RØ og Østfold distr.	0,1	0,3	0,7	0,7	0,2	2															
	Div Innleie			1	1		2															
	Sum	1,5	6,0	8,3	8,2	6,5	30,5															
	<p>Slik vurderer vi behovet pr. i dag., selvsagt med forbehold om detaljeringsgraden. Vår konklusjon er at anslagsgruppa's estimat på i alt 30 årsverk i sum for P1 og P6 er et riktig anslag.</p> <p>10.5 Estimat for gjestående kostnader for P1 og P6 pr. august 2006</p> <p>Påløpte kostnader pr. 1. august er 3 mill kr, se aksjon 10.3</p> <p>Anslaggruppa har pris pr. årsverk til kr 810.700 pr. Dette virker å være et realistisk nivå, jfr. aksjon 10.4</p> <p><u>Gjestående kostnader:</u></p> <table> <tr> <td>2006</td> <td>6 årsverk i gjestående 5 mnd a kr 810.700,-</td> <td>kr 2.026.750</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>8,3 årsverk</td> <td>kr 6.728.810</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>8,2 årsverk</td> <td>kr 6.647.740</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>6,5 årsverk</td> <td>kr 5.269.550</td> </tr> <tr> <td>SUM gjestående</td> <td></td> <td>kr 20.672.850</td> </tr> </table> <p>Punkt 2: Kostnader gjelder fra juni 2005</p> <p>Punkt 3 Påløpte kostnader per august 2006: 3 mill kroner</p> <p>Punkt 4 Pris per årsverk = lønn + lokaladministrative kostnader. Lønn er satt til 280 kr/time (likt for alle i regionen). Det er litt forskjeller i hva administrasjonskostnadene ligger på, men som regel ligger det rundt 400 kr/time. Dette gir en kalkulatorisk timepris på ca 680 kr/t E18-prosjektet regner generelt med ca 1200 fakturerbare timer per år. Dette gir pris per årsverk: 816 000. ANSLAG-gruppa her regnet med et veid middel på 810 661 kr/årsverk for P1 og P5 Anslaget virker realistisk.</p> <p>Antall årsverk for lav, sannsynlig og høy verdi i post P1 og P6 summeres for å gjenspeile usikkerheten. Årsverkkostnaden oppjusteres fra 790 000 til 810 000 NOK/årsverk. Oppbygning av timeraten er ikke spesifisert. Årsverkkostnaden tar høyde for kontorkostnader. Kostnader for kontorleie var i anslag tatt med i både denne posten og i P2 Byggherre rigg. Post P2 utgår dermed. Kostnadene for byggherrerigg antas å være lavere enn ordinær kontorleie (jf. Statens vegvesen). Dette kan bidra til at timekostnadene i perioden hvor prosjekt- og byggeledelse befinner seg på byggeplassen blir noe lavere (siden timekostnad er inkludert kontorleie).</p>							2006	6 årsverk i gjestående 5 mnd a kr 810.700,-	kr 2.026.750	2007	8,3 årsverk	kr 6.728.810	2008	8,2 årsverk	kr 6.647.740	2009	6,5 årsverk	kr 5.269.550	SUM gjestående		kr 20.672.850
2006	6 årsverk i gjestående 5 mnd a kr 810.700,-	kr 2.026.750																				
2007	8,3 årsverk	kr 6.728.810																				
2008	8,2 årsverk	kr 6.647.740																				
2009	6,5 årsverk	kr 5.269.550																				
SUM gjestående		kr 20.672.850																				

Kostnads-element	P1 og P6 Prosjektledelse og byggeledelse			
Enhet:	Årsverk		Kr/årsverk	
Tallanslag:	Optimistisk:	24	Optimistisk:	690 000
	Sannsynlig:	30	Sannsynlig:	810 000
	Pessimistisk:	35	Pessimistisk:	940 000

Kostnads-element	P2 Byggherrerigg – Utgår			
Innhold/estimat:	10 kontorplasser, 2 møterom			
Vurdering/forutsetninger:	<p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag:</p> <p>Husleie er medregnet i kostnadene for prosjektledelse og byggeledelse for hele prosjektperioden. Denne posten (tidligere beregnet til 5 MNOK) utgår derfor fra estimatet.</p> <p>Statens vegvesen har følgende forklaring (ref. aksjon 11)</p> <p><i>I pris per årsverk (P1 og P6) er husleie medregnet. Per dags dato betales denne til Østfold distrikt. Det skulle ikke være nødvendig å regne leie av lokaler på byggherrerigg i tillegg til dette fordi prosjektet ikke kommer til å betale husleie to steder. Det samme gjelder for drift av rigg: når denne kostnaden påløper slutter prosjektet å betale tilsvarende kostnader til distriktskontoret.</i></p> <p><i>Det er mange ledige lokaler i området og derfor gode muligheter for å få en lav pris. (Erfaringer fra E6 er at deres husleie ble redusert noe da de flyttet ut fra distriktskontoret)</i></p> <p><i>Etter det vi kan se er kostnader til byggherrerigg allerede medregnet i element P1 og P6, og element P2 kan derfor trekkes helt ut."</i></p>			
Enhet:			Rundsum (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	0
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	0
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	0

Kostnads-element	P3 og P7 Planlegging og prosjektering (Veg/Tunnel/Bru)			
Innhold/estimat:	<p>Planlegging og prosjektering inkludert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planlegging reg. plan, kommunens andel : 5 mill. kr (påløpt) - Byggeplanlegging - Inkluderer prosjektering av ny bru over Vesterelven - Oppfølging, prosjektering - Grunnundersøkelser - Rapportarbeidelse spesialfag og miljøoppfølging - Sluttdokumentasjon/tegninger - Forvaltning-, drift og vedlikeholdsdokumenter <p>Følgende inngår ikke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planlegging reg. plan, statens del, inngår ikke <p>Se estimat nedenfor.</p>			
Vurdering/forutsetninger:	<p>Forutsetninger:</p> <p>Se nedenfor.</p>			

Kostnads-element	P3 og P7 Planlegging og prosjektering (Veg/Tunnel/Bru)														
	<p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Følgende estimat ble satt opp av Statens vegvesen på bakgrunn nyere tall (ref. aksjon 12)</p> <p><i>Påløpte kostnader per aug 2006: 4,5 mill kr (Klaffebruas andel av dette er 1,6 mill kr)</i></p> <p><i>Anslag-gruppen som gjennomførte anslag for klaffebrua anslo planlegging og prosjektering for klaffebrua til å være 7 / 9,4 / 12,4 % av brukostnad. Dette tilsvarer ca 11,6 mill kr.</i></p> <p><i>Prosjektet antar fordeling av planleggings- og prosjekteringskostnadene:</i></p> <table border="1" data-bbox="635 544 1184 763"> <thead> <tr> <th>Element</th> <th>Rund sum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kommunens andel av reg. plan</td> <td>5 000 000</td> </tr> <tr> <td>Påløpt per aug 2006</td> <td>4 500 000</td> </tr> <tr> <td>Byggeplanlegging bru</td> <td>10 000 000</td> </tr> <tr> <td>Byggeplanlegging veg og tunnel</td> <td>4 400 000</td> </tr> <tr> <td>Total sum</td> <td>23 900 000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Estimatet er økt med 0,4 MNOK fra anslag.</p>			Element	Rund sum	Kommunens andel av reg. plan	5 000 000	Påløpt per aug 2006	4 500 000	Byggeplanlegging bru	10 000 000	Byggeplanlegging veg og tunnel	4 400 000	Total sum	23 900 000
Element	Rund sum														
Kommunens andel av reg. plan	5 000 000														
Påløpt per aug 2006	4 500 000														
Byggeplanlegging bru	10 000 000														
Byggeplanlegging veg og tunnel	4 400 000														
Total sum	23 900 000														
Enhet:		Rundsum (MNOK)													
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 18,7												
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 23,9												
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 29,2												

Kostnads-element	P4 Grunnerverv																												
Innhold/estimat:	<p>Grunnerverv</p> <p>Status grunnerverv:</p> <table data-bbox="383 1176 1292 1276"> <tr> <td>Avtaler for grunnerverv per aug. 2006</td> <td>62,9</td> <td>MNOK</td> </tr> <tr> <td>Gjenstående grunnerverv</td> <td>16,0</td> <td>MNOK</td> </tr> <tr> <td>Sum</td> <td>79,0</td> <td>MNOK</td> </tr> </table>			Avtaler for grunnerverv per aug. 2006	62,9	MNOK	Gjenstående grunnerverv	16,0	MNOK	Sum	79,0	MNOK																	
Avtaler for grunnerverv per aug. 2006	62,9	MNOK																											
Gjenstående grunnerverv	16,0	MNOK																											
Sum	79,0	MNOK																											
Vurdering/forutsetninger:	<p>Forutsetninger: Statens vegvesen har satt opp følgende estimat basert på nyere og mer oppdatert informasjon (ref. aksjon 13):</p> <p><i>ANSLAG, januar 2006 : Forventet 70 mill kr</i> <i>Lav: 40 mill.kr</i> <i>Høy: 130 mill.kr</i></p> <p><i>Grunnerverv pr. august 2006:</i></p> <table data-bbox="422 1568 1372 2038"> <tr> <td>- Boliger. Det er inngått avtale om innløsning av 3 boliger.</td> <td>Sum 4,233 mill</td> </tr> <tr> <td>- Industrigrunn Inngått avtale med Værste (ca 40 daa)</td> <td>24,500 mill</td> </tr> <tr> <td>- Næringsbygg Inngått avtale med NTP</td> <td>3,665 mill</td> </tr> <tr> <td>- Tomtegrunn, Mosseveien Avtale med kommunen</td> <td>5,000 mill</td> </tr> <tr> <td>- Kråkeby barnehage Vi har godkjent ramme for nytt bygg</td> <td>25,500 mill</td> </tr> <tr> <td></td> <td>62,898 mill kr</td> </tr> <tr> <td><i>Gjenstående eiendomserverv</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Boliger . Ytterligere 3 boliger i Borggata må innløses. Takster på 08, 8 – 1,0 mill kr</td> <td>2,7 mill</td> </tr> <tr> <td>Ytterligere 2 hus har fått tilbud om innløsning pga støy. Det sannsynlige er at ett blir innløst, takst ca 3 mill, men at det har en salgsværdi i etterkant, på minst 2 mill kr dvs, netto</td> <td>1,0 mill</td> </tr> <tr> <td>- Industrigrunn Jotnes eiendom utgjør 17 daa. Forholdsvis mindre bygg som skal erverves enn hos Værste.</td> <td>8,5 mill</td> </tr> <tr> <td>- Næringsbygg Bygg nr 2 inngår i avtale med Jotne</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>- Tomtegrunn, Mossevn. Kun små stripe-erverv gjenstår</td> <td>2,0 mill</td> </tr> <tr> <td>- Tomteobjekter</td> <td>1,8 mill</td> </tr> </table>			- Boliger. Det er inngått avtale om innløsning av 3 boliger.	Sum 4,233 mill	- Industrigrunn Inngått avtale med Værste (ca 40 daa)	24,500 mill	- Næringsbygg Inngått avtale med NTP	3,665 mill	- Tomtegrunn, Mosseveien Avtale med kommunen	5,000 mill	- Kråkeby barnehage Vi har godkjent ramme for nytt bygg	25,500 mill		62,898 mill kr	<i>Gjenstående eiendomserverv</i>		- Boliger . Ytterligere 3 boliger i Borggata må innløses. Takster på 08, 8 – 1,0 mill kr	2,7 mill	Ytterligere 2 hus har fått tilbud om innløsning pga støy. Det sannsynlige er at ett blir innløst, takst ca 3 mill, men at det har en salgsværdi i etterkant, på minst 2 mill kr dvs, netto	1,0 mill	- Industrigrunn Jotnes eiendom utgjør 17 daa. Forholdsvis mindre bygg som skal erverves enn hos Værste.	8,5 mill	- Næringsbygg Bygg nr 2 inngår i avtale med Jotne	-	- Tomtegrunn, Mossevn. Kun små stripe-erverv gjenstår	2,0 mill	- Tomteobjekter	1,8 mill
- Boliger. Det er inngått avtale om innløsning av 3 boliger.	Sum 4,233 mill																												
- Industrigrunn Inngått avtale med Værste (ca 40 daa)	24,500 mill																												
- Næringsbygg Inngått avtale med NTP	3,665 mill																												
- Tomtegrunn, Mosseveien Avtale med kommunen	5,000 mill																												
- Kråkeby barnehage Vi har godkjent ramme for nytt bygg	25,500 mill																												
	62,898 mill kr																												
<i>Gjenstående eiendomserverv</i>																													
- Boliger . Ytterligere 3 boliger i Borggata må innløses. Takster på 08, 8 – 1,0 mill kr	2,7 mill																												
Ytterligere 2 hus har fått tilbud om innløsning pga støy. Det sannsynlige er at ett blir innløst, takst ca 3 mill, men at det har en salgsværdi i etterkant, på minst 2 mill kr dvs, netto	1,0 mill																												
- Industrigrunn Jotnes eiendom utgjør 17 daa. Forholdsvis mindre bygg som skal erverves enn hos Værste.	8,5 mill																												
- Næringsbygg Bygg nr 2 inngår i avtale med Jotne	-																												
- Tomtegrunn, Mossevn. Kun små stripe-erverv gjenstår	2,0 mill																												
- Tomteobjekter	1,8 mill																												

Kostnads- element	P4 Grunnerverv		
	<p>- Div.kostnader kun påløpt ca 80.000 kr, siden det er minnelige avtaler Tror posten minst kan halveres</p> <p style="text-align: right;">0,5 mill 16,0 mill</p> <p><i>Kommentarer:</i> Forventet utgift (prognose) grunnerverv er pr. i dag ca 79 mill kr.</p> <p>Det er to usikkerheter knyttet til Kråkeby barnehage, som kan redusere utgiftene :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fredrikstad-distriktets Samvirkebarnehage står for utbyggingen. De sier de er fritatt for mva. ved bygging av barnehager, og at kravet til oss derfor vil bli redusert. 2. Vi overtar det gamle barnehage-bygget. Hvis det må rives, har vi ansvaret for det. Mer sannsynlig har det en salgsverdi, men kommunen eier grunnen, og ombygging vil være dyrt. Vi tror vi kan oppnå minst 1 – 2 mill kr. Et lavt anslag kan derfor være ca 70 mill kr. <p>Usikkerheten i forhold til Jotne AS dreier seg særlig om de er villig til å betale sin andel på brua på 8 mill kr. Dette påvirker prosjektets inntekter, men ikke grunnervervet. I værste fall (1 av 10 tilfeller) tror vi ikke gjenstående grunnerverv kan koste mer enn 5 mill. Et høyt anslag for grunnerverv kan være ca 84 mill kr.</p> <p>Konklusjonen er at prognosene for grunnerverv pr august 2006 er økt fra ca 70 mill kr i forhold til Anslag januar 2006 til ca 79 mill kr nå. Men usikkerheten er vesentlig mindre nå, siden det er inngått avtaler for ca ¾ av totalbeløpet.</p> <p>Estimatet er oppdatert basert på ny status. Sannsynlig verdi er økt fra 70 til 79 millioner kroner. Usikkerheten er redusert vesentlig.</p>		
Enhet:		Rundsum (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 70
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 79
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 84

Kostnads- element	P5 Administrasjonskostnader		
Innhold/estimat:	Felleskostnad, vegadministrativ kostnad		
Vurdering/ forutsetninger:	<p>Forutsetninger: Prosent regnes av Entreprenørkostnad, tilsvarende som i anslagsrapporten. Antatt 1, 1,5 og 2 %.</p> <p>Vurdering/evt. endringer i forhold til SVVs Anslag: Kan variere. Statens vegvesen har gjort følgende vurdering (ref. aksjon 14): <i>Dette dreier seg om prosjektets andel til regionen (det vi betaler for fellestjenester). Det er ingen "gjeldende %-påslag" for dette.</i></p> <p><i>Jeg har kontrollert mot E6 i Østfold, og de hadde 1,5 % i 2005. Det kan derfor virke rimelig med anslaget som også har 1,5%</i></p> <p>Prosentatsene benyttes direkte. Det er for øvrig ikke funnet grunnlag for å gjøre endring i forhold til anslag.</p>		
Enhet:		Prosentats	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk: 1,0%
	Sannsynlig:		Sannsynlig: 1,5%
	Pessimistisk:		Pessimistisk: 2,0%

Vedlegg 8. Korrelasjoner

Følgende korrelasjoner er benyttet i analysemodellen.

	U2 Prosjektledelse/ressurser	U3A Kontrahering/kontrakter (øvrig)	U3B Kontrahering/kontrakter (bru)	U5 Marked bru	U6 Marked generelt
U2 Prosjektledelse/ressurser	1,000	0,250	0,250		
U3A Kontrahering/kontrakter (øvrig)		1,000	0,500		
U3B Kontrahering/kontrakter (bru)			1,000		
U5 Marked bru				1,000	0,500
U6 Marked generelt					1,000

Tabell 26 Korrelasjonsmatrise

Begrunnelse for korrelasjonene er beskrevet i tabellen nedenfor.

Relasjon	Stor/middels/liten	Begrunnelse
U2 Prosjektledelse/ressurser - U3A Kontrahering/kontrakter (øvrig)	Liten (0,25)	De som jobber med prosjektledelse er de samme som har ansvar for kontraktsgrunnlag og kontrahering.
U2 Prosjektledelse/ressurser - U3B Kontrahering/kontrakter (bru)	Liten (0,25)	Tilsvarende som ovenfor.
U3A Kontrahering/kontrakter (øvrig) – U3B Kontrahering/kontrakter (bru)	Middels (0,5)	Felles metode/prosess, rådgivere og analysegrunnlag
U4 Marked (bru) - U5 Marked (øvrig)	Middels (0,5)	Det opereres i stor grad innenfor samme marked. 58% av bru-prosjektet er innenfor tradisjonell bygg- og anleggsvirksomhet (jf. Tabell 13).

Tabell 27 Beskrivelse av korrelasjonene

Vedlegg 9. Indre/ytre forhold – Vurderinger og data

Tabellen viser forutsetninger og scenarier for de identifiserte indre/ytre forhold. Alle forhold, bortsett fra de særskilt spesifiserte, virker på hele kostnadskalkylen.

Indre/ytre forhold	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
U1 Tekniske løsninger/kompleksitet *Overvannsproblematikk *Geoteknikk *Driftsikkerhet av bru *Gode løsninger i kuttområder *Endringer i design *Kompleksitet i brua *Styringssystemet for bruene *Massehåndtering *Uforutsett i forhold til detaljeringsgrad *Foreliggende prosjekteringsunderlag	Tar høyde for 20 årsflom (oversvømming av anlegget) Skisseprosjekt knyttet til kutt av rundkjøringer er under utarbeidelse Avkjørselssanering må løses Fjernsstyring fra VTS i Oslo av styringssystem for bru Stort sett intern massehåndtering med internt deponi. Noe overskudd av løsmasser. Tofeltsveg gjennom Bjølstadfjellet forutsetter dispensasjon fra håndbokkrav (ÅDT > 15.000) Entreprenør på bru er ansvarlig for å få endringer godkjent	Løsningsgevinst på totalentreprise. Færre overraskelser enn normalt på dette stadiet. Noe optimalisering. Verdi = 0,97	Undergang Bjølstad erstattes av krysning over lokk (investeringskostnader antas uendret) Ellers som forutsatt Verdi: 1,00	Mer graving på eksisterende veg (bygater) enn planlagt Må ta Fjeldberg bru pga teknisk tilstand Generelt flere løsningsmessige utfordringer enn forutsatt Kompleksiteten i byggeprosjektet undervurdert, noe som medfører utsatt åpning av bompengering Verdi = 1,05

Indre/ytre forhold	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
U2 Prosjektledelse/ressurser *Ressurstilgang (eksternt, innleie) *Ressurstilgang (internt) *Kvalitet på planene *Byggherrekompetanse *Prosjektledelse *Koordingering med andre utbyggingsprosjekter *Framdrift *Grunnerverv *Kostnadskalkyle	Alle nøkkelposisjoner er besatt med erfarent personell Stilling som kontrollingeniør (1 stilling) og informasjonsmedarbeider (1/2 stilling) skal besettes Prosjektet er i henhold til norm for omsetning per person (20-25 MNOK per pers p.a) Grunnerverv: Avtaler på 58 av 70 MNOK (forutsatt samme avtale for Jotne som for Værste)	Kontinuitet på ressursene i prosjektet, dyktige ressurser (byggeledelse og kontraktsoppfølging) Fokus på de viktige oppgavene Verdi = 0,95	God organisasjon, positiv gevinst i forhold til normal. Verdi = 0,99	Mister nøkkelpersonell i prosjektet Forseringskostnader ved forsinkelser, feks tilpasning til årstider Verdi = 1,05

Indre/ytre forhold	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
<p>U3 A/B Kontrahering/kontrakter</p> <ul style="list-style-type: none"> *Entreprenørens samarbeidsvilje *Juridisk kompetanse/kontraheringskompetanse *Endringshåndtering *Kontraktsform bru *Grensesnitt mellom entrepriser *Kontraheringsstrategi *Tildelingskriterier bru *Kontraheringsgrunnlag og struktur *Betalingsskriterier 	<p>3 store entrepriser: bygater, Bjølstadforbindelsen, klaffebru</p> <p>2 mindre entrepriser: Glombo, støytiltak</p> <p>1 liten entrepriser: fiberkabler fra E6</p> <p>Enhetspriskontrakter (ekskl klaffebru): mye erfaringsgrunnlag, maler, håndbøker etc.</p> <p>Totalentrepriser for klaffebru + incentivmekanisme/DBO: lite erfaring totalentrepriser, ingen erfaring DBO (har erfaring med å sette ut driftskontrakter). Benytter etatens erfaring på OPS kontrakter.</p> <p>Alle kontrakter over 50 mill skal gjennom SVV's kvalitetssikringssystem</p> <p>Tildelingskriterier bru: vektore estetikk, gjennomføringsevne, investeringskostnad og levetidskostnader</p> <p>Betaling etter produsert arbeid (bompengeselskapet tar opp lån i markedet) med sanksjonsmulighet</p> <p>Betalingsvilkår knyttet opp mot mottak av dokumentasjon</p> <p>Endringshåndtering delegert til byggeleder</p>	<p>Kontraksstrategi som gir god balanse mellom kontraktsoppfølging, fordeling av risiko og konkurranse. Topp kvalitet på konkurransegrunnlaget.</p> <p>Verdier: Bru : 0,92 Veg og tunnel: 0,95</p>	<p>Man har en gjennomtenkt kontraktsstrategi som vil resultere i en noe bedre kontrahering enn normalt.</p> <p>Verdier: Bru: 0,98 Veg og tunnel: 0,99</p>	<p>Kontraksstrategi som ikke treffer markedet. Delvis uferdige kontraktsgrunnlag som sendes ut. Unødvendig risiko plasseres hos entreprenør. Entreprenør mister nøkkelpersonell</p> <p>Verdier: Bru: 1,08 Veg og tunnel: 1,05</p>

Indre/ytre forhold	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
<p>U4 Marked bru</p> <p>*Entreprenørmarked bru</p> <p>*Utenlandske entreprenører</p>	<p>Internasjonale tilbydere og rådgivere</p> <p>Planlegger en incentivkontrakt med tanke på optimalisering av levetidskostnader, beste løsning framfor laveste pris</p> <p>Foreligger ingen håndbøker/regelverk for klaffebru i Norge</p> <p>Basert på nederlandsk erfaring for konseptet</p> <p>Forutsetter internasjonal pris, ingen særnorske kostnader</p> <p>Grunnlag for en god konkurranse (både i Norge og internasjonalt)</p> <p>Kontraktspråk skal være norsk</p> <p>Planlegge aktiv markedsføring av prosjektet internasjonalt utover det vanlige</p> <p>Tatt høyde for andre værforhold i Norge i forhold til i utlandet</p> <p>Tatt høyde for endringer i siste års stålpriser, stabilisert 2005/06 nivå</p>	<p>God konkurransesituasjon</p> <p>Riktige tildelingskriterier slik at riktig entreprenør blir valgt</p> <p>Attraktivt/prestisjeprosjekt, lavere pris</p> <p>Verdi = 0,94</p>	<p>Sannsynlig scenario er som forutsatt</p> <p>Verdi: 1,00</p>	<p>Lav interesse blant tilbydere</p> <p>SVV stoler ikke på tilbydere</p> <p>Entreprenøren har ikke forstått konkurransegrunnlaget</p> <p>Kulturutfordringer</p> <p>Teknisk overførbarhet fra utlandet</p> <p>Verdi = 1,06</p>

Indre/ytre forhold	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
U5 Marked veg generelt *Entreprenørmarked veg *Markedssituasjon varer, (stål, asfalt osv)	Basert på erfaringstall fra region øst Tatt høyde for siste tids kostnadsutvikling (høykonjunktur) Antar vedvarende høy produktivitet i SVV (sjekk m. Fyksen) og Jernbanelivet Tunnelmarkedet er begrenset blant de store entreprenørene, arbeid i dagen kan være aktuelt blant de mellomstore Antar høyt aktivitetsnivå i Sverige Større usikkerhet på Bjølstadforbindelsen, mindre på bysiden, FMV og Glombo	Stor interesse for prosjektet Ledig kapasitet i markedet Flere tilbydere Reduserte råvarepriser Verdi = 0,97	Som forutsatt. Verdi: 1,00	Liten interesse for prosjektet Sprengt marked Få tilbydere Høye råvarepriser Verdi = 1,07
U6 Lokale forhold/anleggsperioden *Miljø, forurensning *Overraskelser i grunnen *Kulturminner *Grunnforhold *Fjellkvalitet *Ekstremvær i anleggsperioden *Støy og støv i anleggsperioden *Rystelser (peling, spunting, sprengning, trafikk) *Provisorer *HMS	Betydelige kostnader for håndtering av forurenset masse er inkludert (basert på flere titalls analyser) Normal utfordring knyttet til bygging av veg i byområde Ingen utfordringer i forbindelse med kulturminner God fjellkvalitet Ingen geotekniske tiltak på bysiden Tatt høyde for lettmasse (EPS) på rampene til brua Trafikkavvikling ikke planlagt i detalj, men er håndterbart	Mindre omfang av forurenset masse Erstatte dyre lettmasse med forbelastning (lite sannsynlig) Verdi: 0,98	Som forutsatt	Omfang av forurenset masse større enn forutsatt Behov for geotekniske tiltak i breddeutvidelse av Mosseveien Større omfang av rystelser i løsmasse når man spunter Hendelser, eksempelvis ekstremvær på ugunstig tidspunkt Større omfang av kabler og VA anlegg på bysiden Verdi = 1,02

Indre/ytre forhold	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
U7 Prosjektomfanget *Nye krav pga ekstremvær *Planendringer *Krav fra offentlige myndigheter *Lokk istedet for kulvert Bjølstadforbindelsen *Flytting av kulvert ved Seiersten *Konsekvens av kutt som er gjort *Prosjektavgrensning *Omfang av lokal støyskjerming (løsning) *Nye tekniske krav	Det er ikke tatt høyde for nye tekniske krav. Kulvert under Bjølstadforbindelsen er nå tatt ut. Lang, buet kulvert ved Seiersten krysset (vurderes å erstattes med kortere, rett kulvert).	Minimalt potensial etter den lange optimaliseringsprosessen som prosjektet har gjennomgått inkludert verdianalyse. Som forutsatt. Verdi: 1,00	Som forutsatt. Verdi: 1,00	Nye tekniske krav (nye planendringer, krav fra naboer el.) Verdi = 1,01 (4 MNOK)
U8 Finansiering/eier *Forutsetninger for finansieringsgrunnlaget (konjunkturer) *Trafikkmønster som følge av bompengering *MVA nivå *Metier *Oppstartstidspunkt, beslutning *Internkommunikasjon SVV *Finansieringsgrunnlaget *Bevilgningsvedtak *Krav fra veiforvaltningen	Forutsetter en prosjektilpasset bevilgningstakt (robust forutsetning i og med bompengefinansiering) Kostnadsvekst: 2% p.a Lånerente: 5,5 % p.a. Antatt finansieringsandel fra Værste (har avtale) og Jotne (har ikke avtale) = 8 MNOK hver	Lavere rente. Høyere trafikkprognoser. Høyere kostnadsvekst (økte inntekter fra bomring). <u>Ingen signifikant påvirkning på investeringskostnaden.</u>	Som forutsatt. <u>Ingen signifikant påvirkning på investeringskostnaden.</u>	Uoptimal bevilgningstakt. Høyere rente. Lavere finansiering fra Jotne (bortfall) påvirker businesscasen for prosjektet. Lavere trafikkprognoser. <u>Ingen signifikant påvirkning på investeringskostnaden.</u>

Indre/ytre forhold	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
<p>U9 Interessenter</p> <ul style="list-style-type: none"> *Borg havn *Krav fra naboer i anleggsperioden *Opinion og pressgrupper *Holdninger til bompengoordning *Trafikkavvikling i bybildet i anleggsperioden *Trafikkavvikling på elva i anleggsperioden *Videre finansiering av ØPK, trinn 2 og 3 *FMV områdets rolle *Driftsproblemer bomstasjon 	<p>Forutsetter endret åpningsreglement for bruene i forhold til dagens nivå (5 ganger om dagen + uttrykning (ikke for nyttetraffic))</p>	<p>Forsering av andre tiltak og finansieringsløsning.</p> <p><u>Ingen signifikant påvirkning på investeringskostnaden.</u></p>	<p>Som forutsatt.</p> <p><u>Ingen signifikant påvirkning på investeringskostnaden.</u></p>	<p>Klaffebrua må også åpne for trafikk på forespørsel. Ekstrakostnader for klager.</p> <p><u>Ingen signifikant påvirkning på investeringskostnaden.</u></p>

Indre/ytre forhold	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
U10 Estimeringsprosessen	<p>Prosjektet har benyttet anslag som estimeringsmetode uten grunnlag i et deterministisk estimat.</p> <p>Verdiene (optimistisk, sannsynlig, pessimistisk) i enkeltpostene er i liten grad dokumentert med forutsetninger og vurderingene bak fastsatte verdier. Denne manglende dokumentasjon bidrar til stor usikkerhet knyttet til totalestimatets absoluttnivå, som skyldes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manglende dokumentasjon av sannsynlig verdi på enkeltpostnivå (hvilke elementer er inkludert og hva er antatt pris pr. element) - Manglende dokumentasjon av usikkerhetens størrelse og skjevhet på enkeltpostnivå. - Manglende dokumentasjon av de indre/ytre forhold (F-faktorene) <p>Metiers erfaring tilsier at dette kan gi alvorlige og unødvendige feil i estimatet.</p>	<p>Estimeringsprosessen som den er benyttet i prosjektet, har medført en generell overvurdering av kostnadene i prosjektet.</p> <p>Verdi: 0,94</p>	<p>Absoluttnivået i estimatet fra Anslagsrapporten er riktig, med de korreksjoner/rettinger som ble gjort under gruppesamlingene.</p> <p>Verdi: 1,00</p>	<p>Estimeringsprosessen som den er benyttet i prosjektet, har medført en generell undervurdering av kostnadene i prosjektet.</p> <p>Verdi: 1,06</p>

Vedlegg 10. Referansesjekk

Utvalgte områder for referansesjekk

Veg-, bru- og tunnelkostnadene for Rv 108 Ny Kråkerøyforbindelse er relativt prosentvis fordelt som følger:

- A Veg i dagen (2 felts veg, rundkjøringer) 17%
- B Konstruksjoner/bru (klaffebru, underganger, portal) 36%
- C Tunnel (inkl. portal) 6%
- D Andre tiltak 11%
- P Prosjektering og prosjektledelse 30%

Følgende forutsetninger er gitt for referansesjekken:

- Kostnader for byggeherrekostnader, ledelse, prosjektering, mva og øvrige hjelpekonti er ekskludert.
- Prisregulering er basert på SVVs "Byggekostnadsindeks for anlegg" og alle kostnadene er i 2006 kroner.

A – 2 og 4-felts veger

Tabellen nedenfor viser en oversikt over 2 og 4-felts veger i prosjektet.

Poster	Innhold	Standard	Lengde [lm]	Enhetspris [NOK/lm]
A11 Vega fra Simo – Seiersten eks. kryss	Oppgradering av gammel veg. 2-3 felt + tosidig g/s veg.	By-/høy standard, med bl.a. kantsten, beplantning og belysning.	1000	19.000
A12 Vega over Vesterelven eks. ny bru	Ny veg. Omfatter kun overbygning og utstyr. 4 felt+ tosidig g/s veg.	By-/høy standard, med bl.a. kantsten og belysning.	230	27.000
A13 Vega fra rundkjøring FMV nord – Rundkjøring ny veg til Glombo	Ny veg. 2 felt + tosidig g. veg	By-/høy standard, med bl.a. kantsten, beplantning og belysning.	324	21.000
A36 Bjølstadforbindelsen	Ny veg. 2 felt (6,5 m)+ tosidig g/s veg.	By-/høy standard, med bl.a. kantsten, beplantning og belysning.	360	27.000
A 39 Ny veg til Glombo	Ny veg. 2 felt (6,5 m) + g/s veg	Landevegsstandard.	850	13.800

Tabell 28 Oversikt over 2 og 4-felts veger i prosjektet.

Figuren nedenfor gir en oversikt over enhetspriser fra relevante referanseprosjekter. Nøkkeltallene er hentet fra Statens vegvesens rapport "Prisoversikt bru-, tunnel og begbygging, bruvedlikehold og elektro 2005", som viser et utvalg av gjennomsnittlige tilbudsestimater for prosjekter i perioden 2004 til 2005.

Det har vært vanskelig å finne gode referansetall basert på generelle betraktninger, da det har vært få

referanser fra relevante veger i byområder.

Prosjekt	Innhold	Standard	Tallgrunnlag	Enhetspris [NOK/m]
Rv4 Raufoss: Reinsvoll - Hunndalen - Vestre Toten og Gjøvik i Oppland (Vegdelen)	Ny Rv4: 12,9 km + ca 2,2 km omlegg. Rv./fv., 1,7 km G/S-veg, 1,45 km ramper og 6,2 km oml./nye lokalveger ol.	Landeveg	Laveste tilbud. April 2003.	12 400
E16 Wøyen – Bjørum: Post: A3 nye 2-felstveger	550 m + 240 m + 640 m. 7 meter bredde.	Landeveg. Standard S2.	Anslag/detaljplan 2. kv 2005.	10 200
Nordre avlastningsveg – fase 2 Ila - Ev 6 - Trondheim i Sør-Trøndelag: Post EV 6/RV 715 NAV	2-felts 500 m veg m/ kantstein og grønt.	Byområde. Høy standard	Tilbud: Februar 2005 - Snitt på grunnlag av 4 tilbydere	28 200

Figur 10 Enhetspriser fra relevante referanseprosjekter omregnet til 2006-kroner.

Konklusjon

Enhetsprisene fra referanseprosjektene gir ikke grunnlag for å endre prisnivået i prosjektets estimat.

B – Klaffebru

Det påpekes fra de Nederlandske ekspertene (Gemeentewerken) som er benyttet i prosjektet at en referansesjekk på denne type bru er svært vanskelig på grunn av de store variasjonene fra bru til bru med hensyn til bruutforming, løftemekanikk, bærekapasitet, åpningsfrekvens osv.

Vi har her derfor måtte nøyd oss med å sammenligne noen karakteristika fra den eneste klaffebrua i Norge av nyere dato, Frednesbrua i Porsgrunn, samt Nidelv bru i Trondheim som er under planlegging/prosjektering. Til forskjell fra Kråkerøybrua som vil bli åpnet flere ganger daglig, skal Nidelv bru kun åpnes svært sjelden.

Frednesbrua på Rv 354 i Porsgrunn ble bygget i perioden 1993 – 1995. Brua inngår som del av det fremtidige hovedvegnettet i Grenland, og inngår i en ny parsell som leder denne utenom Porsgrunn sentrum på øst- og vestsiden. Frednesbrua ble ombygget i 2001 på grunn av konstruksjonsfeil.

Karakteristika	Frednesbrua	Nidelv Bru	Kråkerøybrua
Total lengde (bru)	460 m	126 m	97,8 m
Herav Klaffebru	60 m	29 m	36,5 m
Seilingsbredde	40 m		30 m
Fri seilingshøyde	13 m		5,65 m
Vegbredde mellom rekkverk	8,5 m	7,5	6,5 m x 2
Gang og sykkel bane	3,0 m	3,0 m x 2	3,2 m x 2
Totalbredde inkl. rekkverk	12,95 m	16 m	27,13 m
Antall spenn eks. klaffer	8		4
Total kostnad (2006 nivå)	105 MNOK ¹²	82,5 MNOK	151 MNOK
Total kostnad/m ² (2006 nivå)	17.600 NOK/m ²	40.900 NOK/m ²	56.900 NOK/m ²

Tabell 29 Karakteristika for Frednesbrua (bygd), Nidelv Bru (under prosjektering) og Kråkerøybrua

Konklusjon

Det er vanskelig å sammenligne Kråkerøybrua med Frednesbrua da denne har helt annen lengde og prosentvis andel klaffebru.

Nidelv Bru og Kråkerøybrua har en kostnad per kvadratmeter som ikke er svært avvikende. Kråkerøybrua har relativt sett lenger andel med klaffebru av totalenden. Dette vil fordyre kostnaden per m². For øvrig er de to prosjektene vanskelig å sammenligne.

Referansedataene gir ikke grunnlag for å konkludere vedrørende prisnivå på ny Kråkerøybru.

B – Underganger

Tabellen nedenfor viser nøkkeltall for de to kulvertene i prosjektet.

Poster	M ² profil	Lengde [lm]	Pris [MNOK]	Enhetspris [KNOK/m ³]
B2 Seiersten	4,5 x 2,7 = 12,2m ²	47,6	4,6	7.921
B4 FMV nord	7,7 x 3,8 = 29,3 m ²	28	7,0	8.532

Tabell 30 Oversikt over kulvertene i prosjektet.

Figuren viser en oversikt over enhetspriser fra relevante referanseprosjekter.

¹² Det er ikke tatt hensyn til ekstra kostnader påløpt i 2001 til ombygging av klaffene.

Poster	M ² profil	Lengde [lm]	Pris [MNOK]	Enhetspris [KNOK/m ³]
Kjerran Kulvert, Landbruksundergang (Kopstad –Solerød, Vestfold)	4,0 x 3,0 = 12 m ²	54 m	2,2	3.395
Bakskjul kulvert, g/s veg Kjerran Kulvert (Kopstad –Solerød, Vestfold)	4,0 x 3,0 = 12 m ²	58 m	2,85	4.023
Tøsdal 1 kulvert (Tøsdals-krysset, Hordaland)	4,0 x 3,0 = 12 m ²	15 m	0,6	3.333
Tangsrød kulvert (Solerød – Gulli , Vestfold)	5,0 x 3,0 = 15 m ²	35 m	2,0	3.809

Tabell 31 Enhetspriser for kulverter fra referanseprosjekter. Omregnet til 2006-kroner.

Konklusjon

Tallene fra referanseprosjektene indikerer at enhetsprisen for undergangene i Kråkerøyforbindelsen er høye. Prisene tar i Seierstens tilfelle høyde for støttemurer, pumper og høy estetikk mens i FMV nord tas det høyde for til dels svært dårlige grunnforhold, forurensede masser, pumper og høy standard på materialbruk. Det har med bakgrunn i informasjonsgrunnlaget ikke vært mulig å se hva som inngår i kulvertene i referanseprosjektene. Det er dermed vanskelig å si om disse inneholder samme elementer som Kråkerøyforbindelsen, men det kan synes som om undergangene i Kråkerøyforbindelsen er noe høyt priset. Med bakgrunn i undergangenes standard, innhold og grunnforhold beholdes prosjektets estimater.

C – Tunnel

Tabellen nedenfor viser nøkkeltallene for Bjølstattunnelen.

Tunneler	Type	Antall felt	Lengde (per tunnel)	NOK/lm
Bjølstadforbindelsen	T9,5	4	360 m	73 000

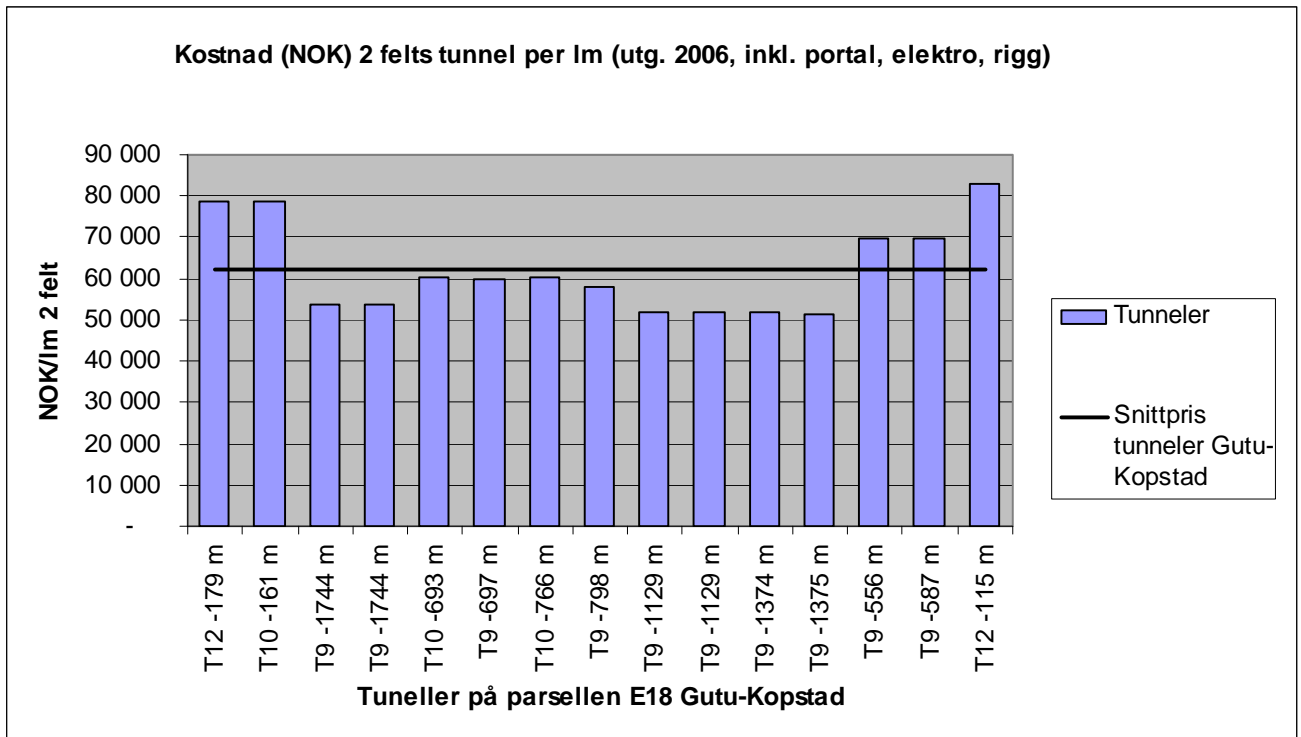
Tabell 32 Nøkkeltall Bjølstattunnelen

Referansesjekken er basert på tall fra

- Nye E18 Gutu – Kopstad
- Wøyen – Bjørum
- Vinterbro - Assurtjern

Det gjøres oppmerksom på at Wøyen – Bjørum og Vinterbro – Assurtjern ikke er avsluttet avsluttet, og at erfaringstallene derfor ikke er endelige. Tallene er basert på situasjonsbildet per august 2006.

Nedenstående graf er utarbeidet på basis i erfaringsdata fra Statens vegvesen Vestfold, fra tunnelene på strekningen ”Nye E18 Gutu – Kopstad”. Den viser enhetsprisen eksklusive MVA pr. løpemeter 2-felts veg basert på erfaringsdata fra de ulike tunnellop i parsellen. Til sammen utgjør dette erfaringsdata fra 12 932 løpemeter tunnellop i tunnelklasse mellom T9 og T12. Til indeksering av kostnadene frem til utgangen av 2006 er SVV's Byggekostnadsindeks for veganlegg benyttet.



Figur 11 Tunnelkostnader pr. løpemeter for 2-felt tunnellop på E18 Gutu – Kopstad.

Som det fremgår av grafen varierer enhetskostnadene for 2-felts vegtunnel mellom 51 000 (T9) og 83 000 NOK/lm (T 12). I snitt ligger kostnadene i overkant av 62.000 NOK/lm.

For Wøyen – Bjørumsprosjektet stilles det strengere krav til støy, sprenging, brannsikringsløsning og ITV-overvåking enn på parsellen Gutu – Kopstad. Dette bidrar til en høyere enhetspris, som for prosjektet er 150 000 NOK/ lm (T9,5 4-felt) eks MVA, tilsvarende 75 000 NOK/ lm for 2-felt (3.kvartal 2004 nivå).

Sammenlignet med Wøyen Bjørums har tunnelen i Bjølstadjellet ikke ITV- overvåking (-7 150 NOK/ lm), ny type brannsikring (0), ikke noe injeksjonsbehov (-4 750 NOK/ lm), lav transportlengde, bruk av anleggsbiler med avgiftsfri diesel, god fjellkvalitet, men bruk av forsiktig sprengning. I henhold til SVVs beregninger vil disse forholdene redusere kostnaden til en enhetspris på 63 100 NOK /lm. Indeksregulert ihht SBB's indeks for Veganlegg (2. kvartal 2006) tilsvarer dette en enhetspris på 67 300 NOK/ lm. Da Bjølstadforbindelsen er en relativt kort tunnel, vil en ha større enhetskostnader på bl.a. teknisk bygg og tunnelrigg.

E6 Vinterbro – Assurtjern (Nøstvedt tunnelen) har en løpemeterpris for T9,5 på 70 000 NOK eks MVA og tekniske installasjoner. Tekniske installasjoner er på ca 12 000 NOK/ lm. Tilsvarende tekniske installasjoner for Bjølstadjellet antas å være 5 000 NOK/lm, noe som vil gi en enhetspris på 75 000 NOK/lm. Da Nøstvedttunnelen er en god del lengre enn Bjølstادتunnelen og har stordriftsfordeler i tillegg til en relativt kort transportlengde, vil denne tunnelen ha noe lavere enhetspriser. Av tunnelkostnader for øvrig vil injeksjonsbehov, transportlengde, dieselavgift være forskjellig, samt at noen mindre portaler ligger inne i E6 sine kostnader.

Tunneler	Type	Pris per l/m (2006)	Kommentar	Antall felt	Lengde (per tunnel)
Snitt Gutu – Kopstad	T9,5 – T12	62 000	Lavere krav til støy, sprengning, brannsikring m.m		870 m
Wøyen – Bjørum	T9,5	79 500	ITV overvåkning, injeksjonsbehov, lengre transportlende, dårligere fjellkvalitet, stordriftsfordeler.	4	2 x 2,5 km = 5,0 km
Vinterbro – Assurtjern	T9,5	82 000	Lettbetong, stordriftsfordeler, flere tekniske installasjoner, andre injeksjonsbehov, transp.lengder, avgifter portaler.	4	2 x 3,7 km = 7,4 km

Konklusjon

Bjølstadforbindelsen bør ligge høyere enn snittet for Gutu – Kopstad pga høyere krav til støy, sprenging brannsikring, mm. Samtidig bør estimatet ligge noe lavere enn Wøyen – Bjørum da Bjølstadforbindelsen har færre tekniske installasjoner, ikke injeksjonsbehov og ingen stordriftsfordeler. Etter samtale med prosjektleder for Wøyen – Bjørum har det kommet fram at tunnelestimatet på dette prosjektet er noe lavt. Sammenlignet med Vinterbro – Assurtjern bør Bjølstadforbindelsen også ligge noe lavere, pga. kortere tunnel og dermed lavere krav til tekniske installasjoner.

Prosjektet har med bakgrunn i referansesjekken oppjustert estimatet til 73 000 kr/lm. Metier støtter denne vurderingen.

P - Prosjektering

Det har vært vanskelig å finne relevante data for prosjekter i sammenlignbare byområder. Data fra sluttrapporten fra Trekantsambandet gir følgende verdier for prosjektering i prosent av entreprisekostnad inkludert MVA. Kostnader for tidligfaseprosjektering er ikke inkludert.

Prosjekt	Prosjektering [1000 NOK]	Entreprisekostnad (ink. Mva) [1000 NOK]	Prosjektering
Veg Stord	5 226	128 094	4,1 %
Veg Føyne	4 065	59 808	6,8 %
Veg Sveio	1 800	38 498	4,7 %
Veg Nautøy	1 568	26 072	6,0 %
Veg Spissøy	1 277	31 007	4,1 %
Veg Bømlo	2 903	96 854	3,0 %
Bømlafjordtunnelen	8 420	573 288	1,5 %
Stordabrua	21 485	498 324	4,3 %
Bømlabrua	16 839	381 844	4,4 %
Spissøybrua	4 529	46 221	9,8 %
Kråkerøyforbindelsen, veg/tunnel	12 300	187 500	6,6 %
Kråkerøyforbindelsen, klaffebru	11 600	119 880	9,7%

Tabell 33 Beregning av prosjekteringskostnad i prosent av entreprisekostnad for Trekantsambandet sammenlignet med Kråkerøyforbindelsen (tall i 2006 kroner)

Konklusjon

Planleggings- og prosjekteringskostnadene ligger til dels noe høyere enn referanseprosjektene. Spesielt gjelder dette for veg/tunnel. Metier mener at dette kan forsvares da store deler av veg/tunnel ligger i bynært område med mange korte strekninger og mange grensesnitt.

Planlegging- og prosjekteringskostnader for klaffebrua ligger noe høyt i forhold til andre type bruer. Dette kan begrunnes med at kompleksiteten til klaffebrua.

Vedlegg 11. Kalkylemodellen

Kostnadsposter	Mengde		Enhetspris/Rundsum			Beregnings-basis		Basisestimatet/Sannsynlig verdi MNOK		Forventet kostnad MNOK		
	Verdi	Enhet	Optimistisk	Sanns	Pessimistisk	Enhet	Bru	Øvrig	Delresultater	Hovedresultater	Delresultater	Hovedresultater
A11 Veg fra Simo - Seiersten. Veg ekskl. kryss	1 000	m	16 000	20 700	26 000	kr/m		100 %	20,7		21,1	
A12 Veg over Vestereelven ekskl. ny bru	230	m	20 000	27 000	35 000	kr/m		100 %	6,2		6,3	
A13 Veg fra rundkj. FMV nord - Rundkj. ny veg til Glombo	324	m	16 000	21 000	27 000	kr/m		100 %	6,8		7,0	
A21 Rundkjøring Simo			0,8	1,0	1,3	kr		100 %	1,0		1,0	
A24 Rundkjøring Seiersten			3,4	4,4	5,8	kr		100 %	4,4		4,6	
A25 Rundkjøring FMV nord			3,5	5,5	6,5	kr		100 %	5,5		5,1	
A36 Bjelstadforbindelsen	360	m	21 000	27 000	32 500	kr/m		100 %	9,7		9,6	
A37 Stouslandsvein inkl. Meldalsvei			2,9	3,5	4,4	kr		100 %	3,5		3,6	
A39 Ny veg til Glombo	850	m	10 000	13 800	18 000	kr/m		100 %	11,7		11,9	
A5 Merverdigavgift			8,2 %	9,8 %	11,3 %	%		100 %	6,8		6,8	
Sum entreprisestimatet veg i dagen										76,4		77,0
B2 Undergang Seiersten			3,6	4,6	6,3	kr		100 %	4,6		4,9	
B3 Klaffebru over Vestereelven			98	108	122	kr	100 %		108,0		109,4	
B4 Undergang FMV nord			5,2	7,0	9,0	kr		100 %	7,0		7,1	
B13 Portal og lokk ved Bjelstad			17,0	20,3	24,0	kr		100 %	20,3		20,5	
B14 Merverdigavgift			9,4 %	11,0 %	13,6 %	%	70 %	30 %	15,4		16,2	
Sum entreprisestimatet konstruksjoner/bru										155,3		158,1
C21 Fjell tunnel Bjelstadvjellellet inkl. kort portal øst	360	m	65 000	73 000	80 000	kr/m		100 %	26,28		26,2	
C3 Merverdigavgift			9,0 %	10,3 %	11,5 %	%		100 %	2,7		2,7	
Sum entreprisestimatet tunnel										29,0		28,8
D1 Bomstasjoner			7,0	8,0	9,0	kr		100 %	8,0		8,0	
D31 Støvsjerner			2,0	3,5	5,9	kr		100 %	3,5		3,9	
D32 Lokale støytiltak			7,8	9,4	11,0	kr		100 %	9,4		9,4	
D4 Omlegging av VA kabler			9,5	13,5	18,0	kr		100 %	13,5		13,7	
D6 Fiberkabler			2,0	3,0	8,0	kr		100 %	3,0		4,7	
D5 Merverdigavgift				25 %		%		100 %	9,3		9,9	
Sum entreprisestimatet andre tiltak							39 %	61 %		46,7		49,6
Entreprisestimatet							118,7	188,7		307,4		313,5
P1 og P6 Prosjektledelse inkl byggeledelse							33 %	67 %		24,3		24,1
Arsverk proj.ledelse inkl. byggeledelse			24	30	35	årsverk			30			
Kr/årsverk proj.ledelse inkl. byggeledelse			0,690	0,810	0,940	kr/årsverk			0,810			
P3 og P7 Planlegging og prosjektering			18,7	23,9	29,2	kr	48 %	52 %		23,9		23,9
P4 Grunnerverv			70,0	79,0	84,0	kr	0 %	100 %		79,0		77,3
Sum Byggherrekostnader							19,6	107,6		127,2		125,3
Prosjekt kostnad ekskl. administrasjonskostnader							138,3	296,3		434,6		438,9
P8 Administrasjonskostnader			1,0 %	1,5 %	2,0 %	%	2,1	4,4	6,52	6,5	6,6	
Prosjekt kostnad							140,4	300,7		441,1		445,5
Indre/ytre forhold	Faktorer			Beregnings-basis		Basisestimatet/Sannsynlig verdi MNOK		Forventet kostnad MNOK				
	Optimistisk	Sanns	Pessimistisk	"Virker på"	Delresultater	Hovedresultater	Delresultater	Hovedresultater				
U1 Tekniske løsninger/kompleksitet	0,97	1,00	1,05	Alt	441,1	-		3,7				
U2 Prosjektledelse/ressurser	0,95	0,99	1,05	Alt	441,1	(4,4)		(0,8)				
U3A Kontrahering/kontrakter (øvrige)	0,95	0,99	1,05	Bru	140,4	(1,4)		(0,2)				
U3B Kontrahering/kontrakter (bru)	0,92	0,98	1,08	Øvrig	300,7	(6,0)		(0,8)				
U5 Marked bru	0,94	1,00	1,06	Bru	140,4	-		(0,1)				
U6 Marked generelt	0,97	1,00	1,07	Øvrig	300,7	-		5,3				
U7 Lokale forhold/anleggsperioden	0,98	1,00	1,02	Alt	441,1	-		0,1				
U8 Prosjektomfanget	1,00	1,00	1,01	Alt	441,1	-		1,9				
U8 Finansiering/eier	1,00	1,00	1,00	Alt	441,1	-						
U9 Interessenter	1,00	1,00	1,00	Alt	441,1	-						
U10 Estimeringsprosessen	0,94	1,00	1,06	Alt	441,1	-		0,2				
Bidrag pga. indre/ytre forhold							(11,8)	9,3				
Totale Kostnader (2005 kr)							429,3	454,8				
Indeksering (fra 2005 til 2006)			1,9 %				8,2	8,6				
TOTALKALKYLE (MNOK)							437,4	463,4				