

Kvalitetssikring

Rv 80 Løding – Vikan,
Tverlandsbrua med tilførselsveger

Oppdragsgivere:
Samferdselsdepartementet og
Finansdepartementet

Dato: 4. mai 2010

SUPERSIDE

Generelle opplysninger						Sidehenv. hovedrapp
Kvalitetssikringen	Kvalitetssikrer	Terramar og Asplan Viak	Dato	04.05.2010		
Prosjektinformasjon	Prosjektnavn og evt. nr.		Departement		Prosjekttype	
	Rv 80 Løding – Vikan, Tverlandsbrua med tilførselsveger		Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet		Utbyggingsprosjekt (veg)	
Basis for analysen	Prosjektfase	Gjennomføringsfasen	Prisnivå (mnd og år)		April 2010	
Tidsplan	St.prp.		Prosjektoppstart	Høst. 2010 (kontrahering)	Planlagt ferdig	Q2 2013
Avhengighet tilgrensende prosjekt	Prosjektet er en del av Vegpakke Salten, fase 2. Det er ingen sentrale avhengigheter mot andre prosjekter					
Styringsfilosofi	Resultatmål er angitt, men disse bør prioriteres.					
Anmerkninger						
Tema/Sak						Sidehenv. hovedrapp
Kontraktstrategi	Entreprise-/ leveransestruktur		Entrepriseform/ Kontraktformat		Kompensasjons-/ vederlagsform	Kap. 3
	Planlagt med 2 store entrepriser, en for vegarbeid og en for bru		Planlagt; NS 8406		Planlagt; Enhetspris-kontrakt med regulerbare mengder.	
	Kvalitetssikrer er i hovedsak enig i planlagt struktur, format og vederlagsform					
Suksessfaktorer og fallgruver	De tre viktigste suksessfaktorene		De tre viktigste fallgruvene		Anmerkninger	Kap. 4
	Unngå alvorlige ulykker i anleggsperioden (HMS)				Se Tabell 4-1	
	God trafikkavvikling i anleggsperioden				Se Tabell 4-1	
	God økonomi, fremdrifts- og usikkerhetsstyring				Se Tabell 4-1	
Estimatusikkerhet	De tre største usikkerhetselementer				Anmerkninger	Kap. 5 Bilag BU3
	Riggkostnader bru				N/A	
	Bruoverbygning, spennarmering				N/A	
	Rigg- og driftskostnader veg				N/A	

Hendelses- usikkerhet	De tre største hendelsene			Sann- synlighet (%)	Konsekvens (MNOK)	Anmerkninger	Kap. 5
	Markedsusikkerhet bru			100	-33, 8, 51	Mean; 8	
	Markedsusikkerhet veg			100	-15, 0, 15	Mean; 0	
	Prosjektorganisasjon			100	-8, 2, 11	Mean; 2	
Risikoreducerende tiltak	Mulige / anbefalte tiltak				Forventet kostnad		Kap. 5
	<p>God informasjon til og dialog med entreprenører, samt markedsføring av prosjektet i hele Nordkalotten</p> <p>Prosjektering av bru med produksjonsvennlige og robuste løsninger</p> <p>Effektiv utnyttelse av rigg-fasiliteter, god informasjon om geotekniske forhold og god mengdeoppfølging</p> <p>God planlegging av trafikksikring og avvikling av trafikk, herunder gode rutiner for HMS</p> <p>Aktiv og kontinuerlig usikkerhetsstyring for oppfølging av prosjektet fra leverandør, via byggeleder og prosjektleder til prosjekteier</p> <p>Tydelig kommunikasjonsstrategi og proaktiv håndtering av sentrale interessenter</p> <p>Tilstrekkelig kompetanse og kapasitet i hele prosjektperioden, med fokus på kontinuitet</p>						
Reduksjoner og forenklinger	Mulige tiltak			Beslutnings- plan	Forventet besparelse		Kap. 5
	Begrenset			Bør revideres	5-10 MNOK		
Usikkerhetsanalyse	Forventet	50 % sikkerhet	515 MNOK				Kap. 5
	Anbefalt ramme	83 % sikkerhet	615 MNOK	P85 – kuttmuligheter på 10 MNOK			
	Mål på usikkerhet	St.avvik 18%	St.avvik 94 MNOK				
Valuta	(Hvis JA, angi fordeling mellom valutaene)		NOK	EUR	GBP	USD	
	JA/ NEI => Nei		N/A	N/A	N/A	N/A	
Anmerkninger	N/A						
Tilråding om organisering og styring	<p>Planlagt styringsdialog mellom prosjekteier og prosjektledelsen bør tydeliggjøres.</p> <p>Ansvar og roller i styringsdokument og kvalitetstplaner må klargjøres.</p> <p>Planlagte avtaler mellom bompengeselskap og Staten bør klargjøres.</p>						Kap. 7
Planlagt bevilgning	Inneværende år	N/A	Neste år	N/A	Dekket innenfor vedtatte rammer? Ja/Nei		N/A
Anmerkninger	N/A						

N/A = Not Applicable = Ikke relevant. Alle beløp er i millioner kroner.

SAMMENDRAG

Terramar AS og Asplan Viak AS har på oppdrag fra Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet utført kvalitetssikring (KS2) av prosjektet "Rv 80 Løding – Vikan, Tverlandsbrua med tilførselsveger" heretter kalt Rv80. Oppdraget er gjennomført i henhold til de krav som er nedfelt i Finansdepartementets regime for kvalitetssikring av store statlige investeringer. I tillegg er det gjort en vurdering av trafikkgrunnlaget for prosjektet og de elementer i finansieringsplanen som er relatert til trafikkgrunnlaget.

Kvalitetssikringen startet tidlig i februar 2010, foreløpige resultater ble presentert 22. april 2010 og sluttrapport ble overlevert 4. mai 2010.

Prosjektet er en del av Vegpakke Salten og er begrunnet i at dagens veg har dårlig standard og er rasutsatt. Dessuten er Hestsundet bru på dagens strekning i så dårlig forfatning at det er begrensninger på bruken og det er derfor etablert en interimsbru i påvente av permanent løsning.

Prosjektets hovedelement er en ny bru (Tverlandsbrua) med et spenn på ca 700 meter. Videre omfatter prosjektet tilførselsveger på begge sider av sundet, tilkoblinger til eksisterende vegsystem og gang/sykkelveg. Det nye anlegget vil gi en redusert kjørelengde på ca 2 km og tilsvarende redusert kjøretid på 2 minutter. Det er planlagt å inngå kontrakt med entreprenører fra høsten 2010. Forventet åpning av vegen er våren 2013.

Anlegget er planlagt finansiert dels med bompenger og dels med statlige midler.

Hovedkonklusjoner

Det er som en del av kvalitetssikringen gjort en vurdering av de enkelte avsnittene i styringsdokumentet. Våre vurderinger er primært fokusert på forhold vi mener bør utdypes eller forbedres i den videre planleggingen og gjennomføringen, og omtaler i liten grad de forhold vi slutter oss til og som vi mener er godt beskrevet.

Styringsdokumentet inneholder i hovedsak de elementer som det settes krav om i Finansdepartementets veileder, og dokumentet gir en god redegjørelse for bakgrunnen og hensikten med prosjektet.

- **Prosjektets målformuleringer**

Målområdene er omtalt, men de aktuelle avsnitt bør omformuleres til klarere målformuleringer.

Det anbefales at det gis en prioriteringsrekkefølge mellom resultatmålene.

- **Kontraksstrategi**

Prosjektets entrepriseinndeling synes fornuftig. Enkelte mindre entrepriser/arbeider bør beskrives nærmere. Planlagt kontraktsformat og vederlagsformat synes også fornuftig.

- **Organisering**

Planlagt styringsdialog mellom prosjekteier og prosjektledelsen bør tydeliggjøres i styringsdokumentet.

Ansvar og roller i styringsdokument og foreliggende kvalitetstplaner må klargjøres, slik at prinsipper for oppfølging av prosjektering og entrepriser blir klarere.

Planlagte avtaler og kommunikasjon mellom bompengeselskap, Nordland fylkeskommune, Bodø kommune og Staten bør klargjøres.

Anbefalt kostnadsramme

Prosjektets totale kostnader er analysert med hensyn til usikkerhet. Usikkerhetsspennet varierer mellom 425 MNOK og 625 MNOK for henholdsvis 15 % og 85 % sikkerhetsnivå.

Med utgangspunkt i 85 % sikkerhetsnivå med fratrekk av mulige kostnadskutt på 5-10 MNOK, vil vi anbefale en samlet kostnadsramme for prosjektet på 615 MNOK (prisnivå april 2010).

Usikkerhetsfaktorer og tiltak

Analysen har tatt for seg både hendelsesusikkerhet og estimatusikkerhet. De viktigste usikkerhetsfaktorene vurderes i dag å være:

- Markedsusikkerhet bru
- Markedsusikkerhet veganlegg
- Riggkostnader bru
- Rigg- og driftskostnader veganlegg
- Bruoverbygning, spennarmering

De viktigste risikoreduserende tiltak anses å være:

- God informasjon til og dialog med entreprenører, samt markedsføring av prosjektet i hele Nordkalotten
- Prosjektering av bru med produksjonsvennlige og robuste løsninger
- Effektiv utnyttelse av rigg-fasiliteter, god informasjon om geotekniske forhold og god mengdeoppfølging
- God planlegging av trafikkisikring og avvikling av trafikk, herunder gode rutiner for HMS
- Aktiv og kontinuerlig usikkerhetsstyring for oppfølging av prosjektet fra leverandør, via byggeleder og prosjektleder til prosjekteier
- Tydelig kommunikasjonsstrategi og proaktiv håndtering av sentrale interressenter
- Tilstrekkelig kompetanse og kapasitet i hele prosjektperioden, med fokus på kontinuitet

Vurdering av trafikkgrunnlag

Oppdraget omfatter en tilleggsvurdering av trafikkberegninger og bompenger for det ferdige anlegget.

Prosjektet har selv beregnet ÅDT i 2013 (åpningsår) til 8 500 basert på dagens trafikk, prognoser for trafikkutvikling og elastisitetsberegninger for avvisning etter innføring av bompenger.

Vi har etterprøvd beregningene og etablert en separat beregningsmodell. Denne viser en tilsvarende ÅDT på 8 600. Tallene er ansett å være konservative der det er mer sannsynlig at ÅDT blir høyere enn lavere med et usikkerhetsspenn på (8 400, 8 600, 9 500).

Vurdering av finansieringen

Prosjektet vil bli finansiert med offentlige tilskudd og bompenger der en i utgangspunktet antar en 60/40-fordeling mellom stat og bompengeselskap. Det er gjennomført en usikkerhetsanalyse av finansieringen av prosjektet.

Finansieringen av prosjektet er svært robust: Etter 5 års bompengedrift vil anlegget med stor sannsynlighet være nedbetalt.

INNHALDSFORTEGNELSE

SUPERSIDE	2
SAMMENDRAG	4
INNHALDSFORTEGNELSE	6
1 INNLEDNING	9
1.1 Om oppdraget	9
1.1.1 Generelt.....	9
1.1.2 Forutsetninger	9
1.1.3 Referansedokumenter	9
1.2 Kort om prosjektet	10
1.3 Gjennomføring av oppdraget	11
1.4 Rapport og bilag	12
2 SENTRALT STYRINGSdokUMENT	13
2.1 Generelt	13
2.2 Overordnede rammer	13
2.2.1 Hensikt, krav og hovedkonsept	13
2.2.2 Prosjektmål.....	14
2.2.3 Kritiske suksessfaktorer	15
2.2.4 Rammebetingelser.....	15
2.2.5 Grensesnitt	16
2.3 Prosjektstrategi	16
2.3.1 Styring av usikkerhet	17
2.3.2 Gjennomføringsstrategi.....	19
2.3.3 Kontraksstrategi.....	19
2.3.4 Organisering og ansvarsdeling	19
2.4 Prosjektstyringsbasis	20
2.4.1 Arbeidsomfang og endringsstyring.....	20
2.4.2 Prosjektnedbrytningsstruktur	21
2.4.3 Kostnadsoverslag, budsjett og investeringsplan	21
2.4.4 Fremdriftsplan.....	22
2.4.5 Kvalitetssikring.....	23
3 KONTRAKTSTRATEGI	24
3.1 Generelt	24
3.2 Entreprise/ kontraktsstruktur	24

3.3	Kontraktsformat	25
3.3.1	Grad av kostnadskontrakt/ priskontrakt (Kompensasjonsformat)	25
3.3.2	Kontraktsstandard (mal).....	25
3.3.3	Sikringsmekanismer og forhold til regelverk.....	26
3.4	Strategi for kontrahering	26
3.4.1	Utlysning og informasjon.....	26
3.4.2	Konkurransesprodyre.....	26
3.4.3	Kontraheringsprosess.....	26
4	SUKSESSFAKTORER/ FALLGRUVER	28
4.1	Generelt	28
4.2	Interessenter	28
4.3	Suksessfaktorer	28
5	USIKKERHETSANALYSE	30
5.1	Generelt	30
5.2	Forutsetninger	30
5.3	Gjennomføring av usikkerhetsanalysen	30
5.3.1	Kostnadsoverslag og referansesjekker	30
5.3.2	Prosess usikkerhetsanalyse	31
5.4	Resultater	32
5.4.1	Totalkostnad.....	32
5.4.2	Bidrag til usikkerhetsbildet	33
5.5	Risikoreduserende tiltak og fokusområder	34
5.6	Forenklinger og reduksjoner	35
5.7	Tilråding om kostnadsramme	36
6	VURDERING AV TRAFIKKGRUNNLAG	37
6.1	Innledning	37
6.2	Prosjektets egne trafikkberegninger	37
6.2.1	En observasjon.....	38
6.3	Vurdering av trafikkberegningene	38
6.4	Konsekvenser for finansiering	38
6.4.1	Bompengeselskapet	40
6.4.2	Statens bidrag	40
7	ORGANISERING OG STYRING	41
7.1	Linjens styring av prosjektet	41
7.2	Prosjektorganisasjonen	41

7.3	Oppfølging og rapportering	42
7.4	Disponering/ styring av avsetninger	42
8	SAMLET OVERSIKT OVER TILRÅDNINGER.....	44

BILAG - åpne

B1 – Underlag for kvalitetssikringen

B2 – Møter og samtaler

B3 – Metodebeskrivelse for usikkerhetsanalyse

B4 – Notat Trafikkberegninger

B5 - Prisanalyse anleggsmarkedet

BILAG – unntatt offentlighet

BU1 - Kvalitetssikring/referansesjekk Veg

BU2 - Kvalitetssikring/referansesjekk Bru

BU3 - Usikkerhetsanalyse

1 INNLEDNING

1.1 Om oppdraget

1.1.1 Generelt

Terramar AS og Asplan Viak AS har på oppdrag fra Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet utført kvalitetssikring (KS2) av prosjektet Rv80 Løding – Vikan, Tverlandsbrua med tilførselsveger. Oppdraget er gjennomført i henhold til de krav som fremgår av rammeavtalen mellom Finansdepartementet og Terramar, Asplan Viak og Promis om kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsanslag for valgt prosjektalternativ.

Hensikten med kvalitetssikringen er å gi oppdragsgiver en uavhengig analyse av prosjektet før forslag om endelig kostnadsramme legges fram for Stortinget. Følgende to hovedoppgaver inngår:

- a) En etterkontroll av om grunnlaget for å fremme forslag om godkjenning av prosjektet med kostnadsramme er tilstrekkelig.
- b) En analyse som peker fremover ved å kartlegge de styringsmessige utfordringer i de gjenstående faser av prosjektet. Analysen skal være så prosjektspesifikk og konkret at resultatene kan brukes som kontrollgrunnlag for Oppdragsgiver.

I tillegg omfatter kvalitetssikringen en vurdering av trafikkgrunnlaget og de elementer i finansieringsplanen som er relatert til trafikkgrunnlaget.

Den prosjektfaglige vurderingen av sentralt styringsdokumentet og annen relevant dokumentasjon fokuserer primært på forhold vi mener bør utdypes eller forbedres i den videre planleggingen og gjennomføringen. Vurderingen omtaler i liten grad de forhold vi slutter oss til og som vi mener er godt beskrevet.

1.1.2 Forutsetninger

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for oppdraget:

- Kvalitetssikringen omfatter bare selve investeringen, dvs. at livssyklus kostnader, drift- og vedlikeholdsmessige forhold ikke er vurdert
- Analysen har fokusert på usikkerhetsfaktorer (investeringsmessige, tidsmessige eller kvalitetsmessige) som kan gi kostnadsmessige konsekvenser for prosjektet

Forutsetninger for usikkerhetsanalysen er gitt i kapittel 5.2.

1.1.3 Referansedokumenter

Følgende hoveddokumenter er mottatt og gjennomgått i forbindelse med kvalitetssikringen:

- Statens vegvesen, Rv80 Løding – Vikan (Vegpakke Salten fase 2a) – Finansieringsopplegg, 04.01.2010
- Statens vegvesen, Sentralt styringsdokument, 04.12.2009
- Aas-Jacobsen, Tverlandsbrua Forprosjekt, 30.10.09.
- Statens vegvesen, Kostnadsoverslag, september 2009.
- Statens vegvesen, Trafikknotat Rv80 Løding – Vikan, 20.01.2010.
- Statens vegvesen, Kvalitetssikring av kostnadsoverslag for Rv80 Tverlandsbrua, 12.10.2009.

En oversikt over de dokumenter som er lagt til grunn er vist i Bilag B1 – Underlag for kvalitetssikringen.

1.2 Kort om prosjektet

Vegpakke Salten er en portefølje av prosjekter for utbedring og ombygging av veggen mellom Fauske og Bodø. Vegpakken er delt i to faser og fase 1 ble vedtatt av Stortinget i 2007.

Den 3,9 km lange strekningen av Rv80 mellom Løding og Vikan var planlagt i fase 2. Denne strekningen har stedvis dårlig kurvatur, ligger dels i vanskelig sidebratt terreng, veggen er smal, det mangler grøft og det er ikke egen gang-/sykkelveg. I Hopshamran er veggen også utsatt for is- og steinras. I Hopen ligger bolighus nært riksvegen på begge sider, og her er det også uoversiktlige og uheldig utformede kryss og avkjørsler.

Hestsundet bru i Hopen er smal og i dårlig forfatning. Etter inspeksjon ble det høsten 2008 nødvendig å innføre begrensninger i tillatt totalvekt over brua. Det ble derfor etablert en interimbru over Hestsundet i februar 2009 i påvente av en endelig løsning for ny bru.

Rv80 mellom Løding og Vikan ble derfor forsert fram fra fase 2.

Den nye riksvegsparsellen planlegges som 4-felts veg med bru over sundet, og vil bli midlertidig tilpasset eksisterende riksveg i begge ender. Prosjektet gir en innkorting av veggen på ca. 2 km.

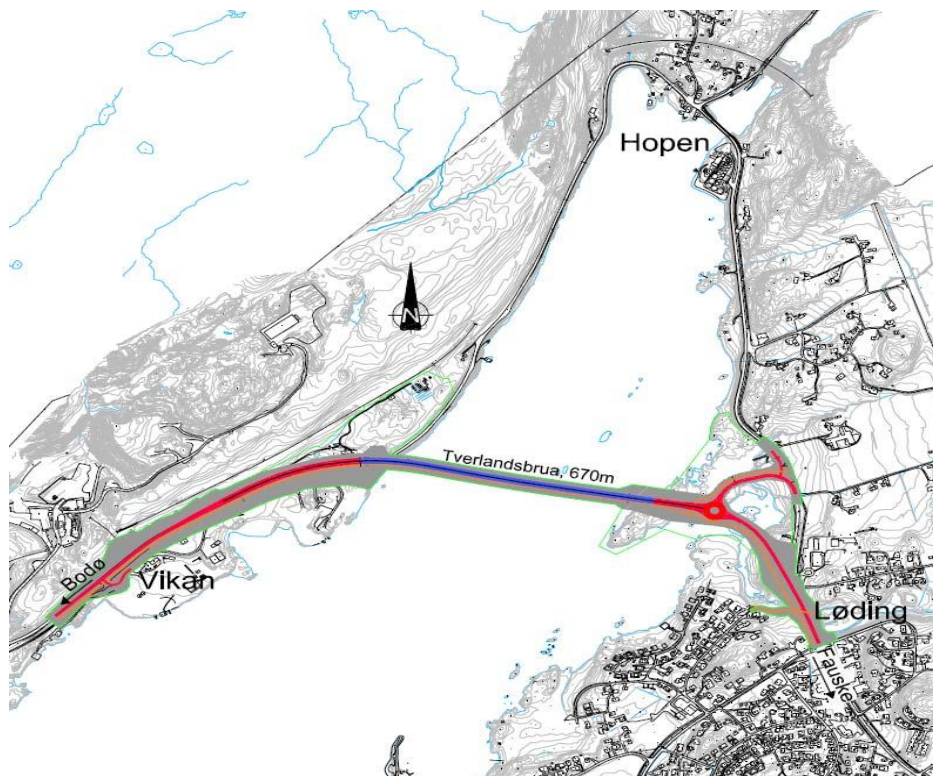
Ny bru er planlagt bygd som fritt frembygd bru i betong. Brua blir ca 700 m lang og får i alt 7 spenn, de to hovedspennene blir på 170 – 180 m hver. Seilingshøyden vil bli 20 m. For å kunne ta en framtidig prognosert ÅDT på over 12 000, bygges brua som firefelts bru med fysisk midtdeler. I tillegg bygges det egen gang-/sykkelveg adskilt fra kjørevegen med rekkverk. Totalbredde bru vil bli 23,5 m.

Bygging av gang-/sykkelbane over brua vil medføre at en får en sammenhengende gang-/sykkelveg fra Bodø sentrum til Tverlandet. Med i prosjektet er også to planskilte gang-/sykkelvegkryssinger under ny Rv80. Ved Storelva vil Rv80 bli hevet med 2 meter for å gi plass til en planskilt kryssing av Rv80 med undergang. Dette vil være gunstig for skoleelever som skal til/fra Løding skole. Ved bruenden på østsiden bygges det også en planskilt kryssing under brua som gir myke trafikanter til/fra Hopen planskilt adgang til gang-/sykkelvegen mot byen.

Prosjektet er vist i Figur 1-1.

Prosjektets eget kostnadsoverslag viser en forventningsverdi på 495 mill. kroner (prisenivå september 2009) for prosjektet. Det planlegges å inngå kontrakter med entreprenører fra høsten 2010 og anlegget er planlagt åpnet i 2. kvartal 2013.

Prosjektet skal finansieres med statlige midler og bompenger. Bodø Kommune og Nordland Fylkeskommune har stilt kausjon til bompengeselskapet.



Figur 1-1 Rv80 Løding – Vikan, Tverlandsbrua med tilførselsveger

1.3 Gjennomføring av oppdraget

Kvalitetssikringen er gjennomført som en iterativ arbeidsprosess, hvor Terramar og Asplan Viak på bakgrunn av informasjon og data fra prosjektet, har vurdert de spørsmål som er omtalt i rammeavtalens pkt 6 om ekstern kvalitetssikring (KS2).

Følgende hovedaktiviteter er gjennomført:

- Opstartsmøte med Samferdselsdepartementet, Finansdepartementet og Statens vegvesen, 04.02.2010.
- Dokumentgjennomgang inkludert referansesjekk av kostnader. Dette omfattet en vurdering av prosjektets styringsdokumentasjon, med tanke på om blant annet prosjekt-konsept, prosjektavgrensning og prosjektorganisering er tilfredsstillende beskrevet.

Videre favnet dette innhenting av faglig råd og referansesjekk med hensyn til kostnader:

- Asplan Viak AS (veger og plasser, bru og trafikkgrunnlag)
- Prognosesenteret (vurdering av anleggsmarkedet).
- Utarbeidelse av en modell for å analysere prosjektets usikkerhetsbilde, gjennomføring av prosess for innhenting av estimater og usikkerhetsvurderinger, samt anbefalinger om nødvendig kostnadsramme og styringsramme.
- Fellessamling med prosjektet ble gjennomført 16.03 – 17.03.2010. Se bilag B2 – Møter.
- Presentasjon av foreløpige resultater 22.04.2010.
- Oversendelse av sluttrapport.

I henhold til rammeavtalens pkt. 6.3 "Grunnleggende forutsetninger" skal Leverandøren påse at det finnes et sentralt styringsdokument for prosjektet, og gi en vurdering av om dette gir et tilstrekkelig grunnlag for usikkerhetsvurderingen og for den etterfølgende styring av prosjektet. Dette må være avklart før Leverandøren går videre. Terramar sendte 1. mars 2010 brev til Samferdselsdepartementet om videreføring av oppdraget, dvs. at vi fant tilstrekkelig grunnlag (prosjektdokumentasjon) for å kunne gjennomføre kvalitetssikringen.

1.4 Rapport og bilag

Vurderinger, tilrådninger og konklusjoner er samlet i foreliggende hoveddokument. Bakenforliggende detaljer er dokumentert i ulike bilag. Bilagene er delt i to hovedgrupper,

- Bx, åpne bilag
- Bux, bilag som er unntatt offentlighet av hensyn til budsjett- og forretningsmessige forhold

2 SENTRALT STYRINGSdokUMENT

2.1 Generelt

Med sentralt styringsdokument menes et dokument som gir en samlet oversikt over sentrale forhold i et prosjekt. Dokumentet skal gi overordnede retningslinjer og føringer for interne prosjektdeltakere, oppdragsgivere og relevante eksterne aktører.

I samsvar med rammeavtalen skal kvalitetsikrer påse at prosjektet har et sentralt styringsdokument og vurdere om dette gir tilstrekkelig grunnlag for risikovurdering og den etterfølgende styring av prosjektet.

For prosjektet "Rv80, Løding-Vikan, Tverlandsbrua med tilførselsveger" foreligger sentralt styringsdokument datert 04.12.2009.

Terramars vurdering;

- ✓ Styringsdokumentet er strukturert i henhold til Finansdepartementets veileder, og styringsdokumentet inneholder i hovedsak de elementer som beskrives i nevnte veileder. Enkelte elementer er imidlertid nærmere beskrevet i prosjektets kvalitetsplaner og i Vegvesenets håndbøker. Styringsdokumentets beskrivelse og andre dokumenter som gir mer utdypende beskrivelser må på noen punkter forbedres og sammenhenger mellom dokumenter må tydeliggjøres (se under).

Etterfølgende kapitler gir en mer detaljert gjennomgang og vurdering av de enkelte avsnittene i styringsdokumentet. Våre vurderinger er primært fokusert på forhold vi mener bør utdypes eller forbedres i den videre planleggingen og gjennomføringen, og omtaler i liten grad de forhold vi slutter oss til og som vi mener er godt beskrevet.

2.2 Overordnede rammer

2.2.1 Hensikt, krav og hovedkonsept

Riksveg 80 er en del av stamvegnettet i Nordland og hovedforbindelse mellom Fauske og Bodø. Vegen betjener bl.a. pendlere som på daglig basis skal til/fra Bodø. Flere deler av riksveg 80 inngår i utbyggingsprogrammet Saltenpakken som har til hovedhensikt å utbedre vegnettet mellom Fauske og Bodø. Strekningen Løding-Vikan på riksveg 80 er høyest prioritert i fase 2 av Saltenpakken, fordi tidligere Hestsundet bru måtte nedklassifiseres og erstattes av en beredskapsbru i 2008. Dagens trase har også stedvis rasutsatte områder og dårlig veggeometri.

Styringsdokumentet henviser også til overordnede dokumenter der prosjektets hensikt og prioritering er beskrevet, blant annet NTP (2010-2019), statsbudsjettet for 2010 og Vegvesenets handlingsprogram (2010-2019).

Strekningen mellom Fauske og Bodø kan deles i tre parseller;

1. Fauske – Løding (ÅDT 3000)
2. Løding - Bertnes (ÅDT 8000-10000)
3. Bertnes - Bodø (ÅDT 13000 – 27000)

Strekningen Løding – Vikan er en del av parsell 2. Vegvesenets trafikkprognoser tilsier at terskelverdien for 4-feltsveg (12 000 ÅDT) kan bli nådd innen 20 år. Løding – Vikan er derfor prosjektert med 4-feltsveg med gang og sykkelveg.

Nytt anlegg består i hovedsak av en bru som erstatter gammel bru. I planleggingsfasen er det vurdert ulike konsepter og traseer for brua.

I prosjektet inngår også tilførselsveg, og omlegging av lokalveger og gang- og sykkelveger, samt innkrevingsanordninger for bompenger.

Terramars vurdering;

- ✓ Styringsdokumentet redegjør på en grei måte for prosjektets hensikt som en del av stamvegnettet i Nordland.
- ✓ Vegbredde/klasse er nærmere beskrevet, med henvisning til dagens trafikk og trafikkprognoser. Begrunnelse for 4-feltsveg for dekning av et framtidig behov kan med fordel utdypes (se kapittel 6.2.1).
- ✓ Plansituasjonen er kort beskrevet i styringsdokumentet. Dette kunne gjerne vært supplert med en nærmere beskrivelse av traseer og varianter som har vært utredet og vurdert, slik som i notat fra SVVs prosjektleder 23. mars 2010.
- ✓ Styringsdokumentet omfatter ikke en beskrivelse eller oppstilling av sentrale interessenter. Det anbefales utarbeidet en enkel interessentanalyse, for eksempel en matrise som viser viktige interessenter, deres påvirkningsmuligheter på prosjektet og eventuelle tiltak i denne sammenheng.

2.2.2 Prosjektmål

Samfunnsmål

Samfunnsmål skal beskrive den verdiskapning som investeringen forventes å gi, og skal samtidig underbygge en ønsket/ definert utvikling sett fra et samfunnsperspektiv.

I styringsdokumentet er det beskrevet viktige målområder knyttet til generell vekst i Bodø og Saltenområdet, Bodøs rolle som knutepunkt for godstransport og reduksjon av alvorlige trafikkulykker. Målområder knyttet til transport/miljø og universell utforming er ikke beskrevet.

Terramars vurdering;

- ✓ Avklaring og prioritering av samfunnsmål vil være mer sentralt ved konseptvalg og KS1. Ved forprosjekt og KS2 vil det normalt fokuseres på prosjektets effektmål og resultatmål. For dette prosjektet, som ikke har vært gjenstand for KS1, foreligger det ikke klart formulerte og prioriterte samfunnsmål.
- ✓ De tema som beskrives under overskriften *Samfunnsmål* i styringsdokumentet synes relevante, men temaene kan struktureres bedre som målformuleringer.

Effektmål

Med effektmål menes den konkrete virkningen som investeringen forventes å gi ut fra et brukerperspektiv. I sentralt styringsdokument beskrives en del målområder, disse kan stikkordsmessig gjengis slik:

- Redusere faren ved ras ved Hopshamran (vegen legges utenom)
- Forbedre bru ved Hestsundet (erstatte midlertidig bru)
- Bedre framkommelighet og trafiksikkerhet
- Redusere reisetid (ca. to minutter)

- Redusere antall ulykker
- Forbedre bomiljø i Hopen

Terramars vurdering;

- ✓ På samme måte som for samfunns mål er målområdene beskrevet, uten at det er utarbeidet klare målformuleringer. Avsnittene burde tydeliggjøres med klarere målformuleringer.
- ✓ Noen ønskede effekter er kvantifisert, men effektene kan i ytterligere grad spesifiseres.

Resultatmål

Resultatmål skal knyttes til løsningen som prosjektet frembringer, og skal inneholde mål knyttet til kostnad, tid, kvalitet og eventuelt andre relevante parametere.

Det er i styringsdokumentet beskrevet resultatmål knyttet til blant annet tid, kostnad, vedtatte planer og standard, framkommelighet i anleggsperioden, HMS og øvrige lover og forskrifter.

Terramars vurdering;

- ✓ Resultatmålene kan også formuleres klarere gjennom bruk av målformuleringer og avsnitt/kulepunkter.
- ✓ Resultatmålene bør prioriteres.
- ✓ For framdrift og kostnad er målene kvantifisert, for øvrige resultatmål bør det og vurderes kvantifisering eller annen form for økt grad av presisering.

2.2.3 Kritiske suksessfaktorer

Styringsdokumentets avsnitt 2.3.2 består av en oppstilling av viktige eksterne og interne suksessfaktorer. Terramar har også gjennomgått kritiske suksessfaktorer i fellessamling med prosjektet 16.-17. mars 2010. Dette er nærmere omtalt i kapittel 4.

Styringsdokumentets avsnitt 2.3.2 består også av en tabell med noen (mulige) kritiske hendelser, og tiltak for å redusere risiko for og/eller konsekvens av disse hendelsene. Dette er nærmere kommentert i foreliggende rapportens kapittel 2.3.1 om strategi for styring av usikkerhet.

2.2.4 Rammebetingelser

Det skal i styringsdokumentet gis en beskrivelse av alle relevante eksterne rammebetingelser. Det bør skilles mellom rammebetingelser gitt av aktører eksternt (bl.a. gjennom lover og forskrifter) i forhold til utførende etat, og rammebetingelser gitt av utførende etat over prosjektet. Det siste er gjerne forankret i etatsens prosjektilosofi.

Styringsdokumentet gir først en oppstilling av de viktigste rammebetingelsene fordelt på interne rammebetingelser og eksterne rammebetingelser.

De førstnevnte omfatter en rekke av Statens vegvesens håndbøker, samt resultatavtale Regionvegsjef/Vegdirektør. Eksterne rammebetingelser omfatter en rekke sentrale lover.

Styringsdokumentet gjengir videre hvilke overordnede dokumenter som er knyttet til HMS/SHA og ytre miljø, samt viser til noen prosjektspesifikke dokumenter innenfor samme tema som skal utarbeides.

Avsnittet i styringsdokumentet omfatter også en investeringsplan fordelt på de to finansieringskildene, statlige midler og bompengeselskap. (Investeringsplan gjengis normalt under kapitlet prosjektstyringsbasis og framdriftsplaner.

Prosjektet er hjemlet i kommunedelplan vedtatt i 2008 og reguleringsplan vedtatt 2009.

Terramars vurdering;

- ✓ Styringsdokumentet lister på en grei måte de viktigste rammebetingelsene, og vi har ingen spesielle merknader til beskrivelsen av rammebetingelser i styringsdokumentet.

2.2.5 Grensesnitt

Styringsdokumentet gir en oversikt over grensesnitt fordelt på organisatoriske, tekniske og kommersielle.

Under organisatoriske vises det til prosjektets rolle som del av Saltenpakken, grensesnittet mot Fylkesavdeling Nordland som skal ha drifts-, - og vedlikeholdsansvaret og de interne fagressurser i SVV som bistår ved planlegging og prosjektering.

Under tekniske grensesnitt er det også en relativt omfattende beskrivelse av viktige tekniske utfordringer i prosjektet.

Avsnittet om kommersielle grensesnitt omfatter en beskrivelse av forholdet til bompengeselskapet og derigjennom Fauske kommune, Bodø kommune og Nordland fylkeskommune. Planlagt avtale/formalisering av forholdet mellom bompengeselskap og Staten kan presiseres.

Terramars vurdering;

- ✓ Styringsdokumentet nevner de fleste relevante grensesnitt. I tillegg omfatter avsnittet en beskrivelse av generelle tekniske utfordringer og mulige løsninger, som kanskje i større grad hører hjemme under avsnittet konsept eller i vedlegg
- ✓ Grensesnittet mot andre infrastruktureiere som for eksempel Jernbaneverket (parallell jernbanetrase) og Bodø kommune (parallell hovedvannsledning) burde vektlegges nærmere
- ✓ For håndtering av de ulike grensesnittene vises det stort sett til kontrakter, møteplaner og andre planer. Det antas at de viktigste tiltak/kontaktledd presiseres nærmere i underliggende dokumenter











2.3 Prosjektstrategi

Det fremgår av Statens vegvesen sin Håndbok 151¹ (punkt 3.1.4) at prosjektstrategi for store prosjekter skal avgjøres i en prosess med regionledelsen og prosjektleder. Valgt strategi begrunnes, dokumenteres og innarbeides i prosjektets styrende dokumenter. Prosjektstrategien skal vurderes i forhold til effektiv utbygging av hele parseller og effektiv prosjektgjennomføring. Det fremkommer også av Håndbok 151¹ (kapittel 4.1.10) at det skal legges økt vekt på identifisering og enhetlig styring av usikkerhet i alle utbyggingsprosjekter.

¹ Statens vegvesen, Styring av utbyggings-, drifts- og vedlikeholdsprosjekter, Retningslinjer, Håndbok 151 (Vegdirektoratet Utbyggingsavdelingen oktober 2008)

2.3.1 Styring av usikkerhet

Det er i styringsdokumentet gitt en presentasjon av de største usikkerhetsfaktorene som framkom i anslagsprosessen som ble gjennomført 23.09 og 24.09 2009. Det er kommentert hvilke tiltak som er planlagt for å redusere usikkerheten:

Post	Poster med størst usikkerhet	Usikkerhetsprofil: (varians av tot. varians)
F02	Marked	55 % 
F06	Geoteknikk	10 % 
B1	Riggkostnader bru	9 % 
F15	Uforutsett i forhold til detaljeringsgrad	5 % 
B8	Bruoverbygning FFB, spennarmering	2 % 
F09	Byggherreorganisasjonen	2 % 
A6	Geotekniske tiltak	2 % 
F04	Byggetid	1 % 
B10	Bruoverbygning, bjelkebru	1 % 
B9	Bruoverbygning FFB, betong	1 % 

Tabell 2-1 Usikkerhetsfaktorer oppgitt av prosjektet

Styringsdokumentet lister også i avsnitt 2.3.2 en rekke mulige hendelser og mulige risikoreduserende tiltak. Disse er dels sammenfallende og dels supplerende til usikkerhetsområdene generert i Anslagsprosessen, og viser at prosjektet har gjennomtenkt hendelsesusikkerhet også utenom Anslagsprosessen. Se tabell neste side.

Hendelse	Tiltak
Dårlig rekruttering til prosjektorganisasjonen	- Analysere arbeidsmarkedet. - Vurdere lønnstilbud. - Konsulent
Mangelfulle kvalifikasjoner	- Vurdere intern prioritering
Utskiftninger i organisasjonen	- Beredskap for overlappning av fag- områder og arbeidsoppgaver. - Fokus på arbeidsmiljøet. -
Forsinka konkurransegrunnlag	- Tett oppfølging av interne og eksterne bidragsytere. - Tidsfaktor KS2 prosess
Dyrere tilbud enn styringsramma	- Analysere tilbudene. - Vurdere ny utlysning, med deling/ samling av entrepriser. - Vurdere ny politisk behandling.
Uforutsett dårlig grunnforhold	- Flere undersøkelser. - Ha fokus på hvilke områder/steder grunnforholdene kan være usikre. - Beredskap av ulike tiltak.
Feil i tegningsgrunnlag, mangler /behov for endringer	- Fokus på kvalitetssikring - Prosjekterende må avsette tid til oppfølging, og være tilgjengelig når uforutsett oppstår.
Forsinkelser / lengre byggetid enn antatt.	- Innarbeide "slakk" i opprinnelig tidsløp.
Entreprise	- Fokus på kontraktsstrategi, veg og bru - Tidsplan

Tabell 2-2 – (Mulige)Hendelser oppgitt av prosjektet

Det er i styringsdokumentet videre vist til at det skal føres og følges opp en usikkerhetslogg i gjennomføringsfasen i forbindelse med månedlige møter.

Terramars vurdering;

- ✓ Det er i styringsdokumentet gitt en kort beskrivelse av hvordan prosjektet planlegger å identifisere nye usikkerhetsfaktorer og hvordan tiltak skal følges opp i forbindelse med månedlige møter. Styringsdokumentet viser en tabell som dekker tidligere identifiserte hendelser og mulige tiltak. (Det er viktig at slike tabeller blir tilstrekkelig spesifikke både på risikoelement og tiltak, jfr. f eks tabellens hendelse "entreprise").
- ✓ God og kontinuerlig usikkerhetsstyring bidrar til å redusere reaktiv krisestyring ved at prosjektledelsens oppmerksomhet rettes mot de viktigste usikkerhetene, og derved medvirker til å sikre riktig prioritering. Usikkerhetsstyringen må ha fokus både i prosjekterings -og byggefasene.

2.3.2 Gjennomføringsstrategi

Gjennomføringsstrategien skal gi en beskrivelse av, og begrunnelse for, den valgte strategi for gjennomføringen av prosjektet, i forhold til kritikalitet og grad av usikkerhet knyttet til:

- Arbeidsomfang (tekniske løsninger, robusthet, fleksibilitet, modenhet)
- Gjennomføringsplan (tid, overordnet kritisk vei, utbyggingsrekkefølge, volum, lokasjon)
- Organisering og styring (oppdeling i delprosjekter, ressurs/kompetanse, styringsmodell)
- Forhold til omgivelsene (interessenter, kommunikasjonsstrategi)

Gjennomføringsstrategien skal være forankret i prosjektets hensikt, mål, kritiske suksessfaktorer, rammebetingelser, usikkerhetsbilde og forhold til omgivelsene.

Gjennomføringstrategien utgjør kapittel 3.2 i styringsdokumentet for Løding-Vikan. Her er det beskrevet vesentlige punkter knyttet til;

- Arbeidsomfang
- Gjennomføringsplan (bru/veg)
- Organisering og styring
- Forhold til omgivelsene
- Planprosessen videre
- Grunnerverv
- Utbyggingsrekkefølge

Terramars vurdering;

- ✓ Statens vegvesen har valgt å prosjektere anlegget i to hovedmiljøer: Bru i hovedsak gjennom Aas-Jakobsen og veg i hovedsak gjennom egne ressurser i fagavdelingene ved Vegkontoret i Bodø. Arbeidet er i gjennomføringsfasen på samme måte delt i to, dvs. en brunterprise og en entreprise for øvrige vegarbeider. Prosjektet har redegjort for denne inndelingen og den overordnede gjennomføringsplanen (hovedaktiviteter, rekkefølge og tidsplan) på en grei måte, men det er viktig at prosjektet har en helhetlig modell for oppfølging av arbeidene.
- ✓ Styringsdokumentets avsnitt under 3.2 er redigert noe uoversiktlig. Hovedinndeling og milepeler for henholdsvis bru og veg er gjengitt flere steder, herunder "planprosessen videre". En nærmere beskrivelse av status for reguleringsplan og senere myndighetsprosesser burde tas inn.

2.3.3 Kontraksstrategi

Styringsdokumentet gir en tilfredsstillende redegjørelse for planlagt kontraktstrategi for de viktigste deler av arbeidene. Terramars kommentarer til kontraktstrategi framkommer i rapportens kapittel 3.

2.3.4 Organisering og ansvarsdeling

Styringsdokumentets avsnitt 3.4 gjengir kun et organisasjonskart for prosjektet, inkludert linjen representert ved prosjektleder for vegpakke Salten og prosjekteier ved Vegvesenets region Nord.

Terramar har fått noe mer informasjon om prosjektets organisering gjennom fellessamlinger. Dette kommenteres nærmere i kapittel 7.

Terramars vurdering;

- ✓ Styringsdokumentets beskrivelse av prosjektorganisering og ansvarsdeling er begrenset. En nærmere beskrivelse av de sentrale prosjektmedarbeidernes roller og ansvar bør innarbeides i styringsdokumentet.

2.4 Prosjektstyringsbasis

Prosjektstyringsbasis skal være referansen (arbeidsomfang, kostnadsbudsjett, tidsplan og prosedyrer) som prosjektet styres etter i gjennomføringsfasen.

Prosjektstyringsbasis er beskrevet i kapittel 4 i styringsdokumentet og inneholder fem delkapitler:

- a) Arbeidsomfang / endringsstyring
- b) Prosjektnedbrytningsstruktur (PNS)
- c) Kostnadsoverslag, budsjett og investeringsplan
- d) Kuttliste
- e) Framdriftsplaner
- f) HMS og kvalitetssikring

2.4.1 Arbeidsomfang og endringsstyring

Arbeidsomfang og endringsstyring

Arbeidsomfang er beskrevet i styringsdokumentets kapittel 4.1, gjennom henvisninger til "plangrunnlaget og de ulike kostnadselementene i kostnadsrapportene".

Styringsdokumentet omfatter ikke prosjektspesifikk beskrivelse av endringsstyring. Det er i dokumentet og i fellessamling henvist til håndbok 151 der generelle rutiner for endringsstyring inngår. Kvalitetsplan Løding Vikan november 2009 har også et avsnitt for endringsstyring, men dette er ikke tilstrekkelig spesifisert som grunnlag for endringsstyring

Terramars vurdering;

- ✓ Henvisningene til plangrunnlaget og kostnadsrapportene som definisjon av arbeidsomfang bør spesifiseres nærmere, for eksempel med henvisninger til daterte dokumenter som er utarbeidet. Det bør også vurderes hvordan framtidige dokumenter vil detaljere/spesifisere og eventuelt utfordre/endre arbeidsomfanget
- ✓ Det bør utarbeides prosjektspesifikke rutiner for endringsstyring, basert på de gjeldende føringer i håndbok 151 og tilsvarende, som tydeliggjøres i styringsdokument og/eller kvalitetsplan.

2.4.2 Prosjektnedbrytningsstruktur

Prosjektnedbrytningsstrukturen skal beskrive hvordan prosjektets arbeidsomfang er delt opp i styrbare entrepriser og/eller arbeidspakker.

I styringsdokumentets avsnitt 4.2 er det vist en nedbrytningsstruktur basert på Anslagsprosessens prosessinnndeling, slik denne foreligger før oppdeling i styrbare entrepriser og arbeidspakker for gjennomføringsfasen.

Styringsdokumentet viser til at omstrukturering av overslag fra Anslag til G-prog ikke er utført, med henvisning til at dette gjøres når bevilgningsbrev foreligger. Det anbefales at dette gjøres så snart som mulig, med fokus på styring av styrbare entrepriser og arbeidspakker, herunder styring av interne og eksterne ressurser både i planleggings og gjennomføringsfasen. Det må også klargjøres om det forefinnes flere mindre tiltak på siden av de to planlagte hovedentrepriser, dvs. tiltak som innkrevingsstasjon og lignende.

Terramars vurdering;

- ✓ Prosjektnedbrytningsstrukturen for gjennomføringsfasen bør reflektere de ulike entreprisene/kontraktene, og det styringsnivå som prosjektet skal følge opp arbeidene på. Strukturen bør derfor ta utgangspunkt i den valgte kontraktsstruktur/entrepriseinnndeling. Strukturen må omfatte alle arbeider/budsjettposter, herunder erverv, prosjektering, innkrevingsstasjon og egne ressurser.
- ✓ Det må videre utarbeides kostnadsbudsjetter og tidsplaner til det styringsnivå og i den struktur som er relevant i forhold til oppfølging av prosjektet.

2.4.3 Kostnadsoverslag, budsjett og investeringsplan

Styringsdokumentets kapittel 4.3 angir historikk/status for kostnadsoverslag, samt finansieringsplan (også vist i styringsdokumentets kapittel 2.5). Prosjektets kostnadsoverslag er utarbeidet på grunnlag av reguleringsplan samt foreløpige vurderinger i forprosjekt bru. Overslag er utarbeidet ved å benytte anslagsmetoden 23.-24. september 2009. Kostnadsoverslaget er kvalitetssikret av regional kostnadsgruppe 1. oktober 2009. Resultatet av anslagsprosessen inkludert usikkerhetsavsetninger viser en forventningsverdi på 490 mill kroner (prisnivå 2009). Regional kostnadsgruppe har foreslått å justere denne til 495 mill.kr (inkl. 5 mill til bomstasjon/-innkrevingsutstyr), noe som er tatt inn i styringsdokumentet.

Styringsdokumentet viser til en kuttliste der det er nevnt tiltak for ca. 10 millioner kroner, alle knyttet til arbeider utenom brua. Prosjektet har, som en oppfølging av fellessamling, utarbeidet et notat der kuttmuligheter og tidligere utførte kutt og optimaliseringer på bru er kommentert.

Terramars vurdering;

- ✓ Prosjektets kostnadsoverslag dokumentert i anslagsrapporten og kommentert av regional kostnadsgruppe virker gjennomarbeidet som normalt for tilsvarende prosjekter på reguleringsplan. Etter anslagsprosessen er forprosjekt bru ferdigstilt og det er også videreført arbeid knyttet til blant annet grunnundersøkelser.
- ✓ Kostnadsoverslaget er benyttet som grunnlag for våre referansesjekker og usikkerhetsanalyse. I usikkerhetsanalysen er også opplysninger framkommet etter anslagsrapporten hensyntatt.
- ✓ Kuttmuligheter på bru, gitt vegklasse og bredde, synes begrenset (se kap. 5.6). På landsiden kan det være flere alternative varianter av forenklinger, men disse vil, så langt det gjelder underganger og gang/sykkelveger, kunne utfordre lokal trafikksikkerhet,

etablert reguleringsplan og framdriftsplan. Innsparingspotensialet for disse er relativt begrenset. Prosjektet har etter fellessamling sett noe nærmere på mulighetene for å redusere brulengde i øst, mot å øke utfylte masser. Lave sjødyp tilsier at dette er mulig, men dårlige grunnforhold vil likevel gjøre dette kostnadskrevende. Samlet potensiale for kutt synes derfor begrenset.

2.4.4 Fremdriftsplan

Styringsdokumentet viser en overordnet fremdriftsplan for prosjektet. Tidsplanen baserer seg på følgende hovedelementer:

- Anbudskonkurransen, vegene og plasser
- Anbudskonkurransen bru
- Bygging, veg idagen
- Bygging bru
- Åpning
- 2. kvartal 2010
- 4. kvartal 2010
- 3. kvartal 2010 - 4. kvartal 2011
- 1. kvartal 2011 – 1. kvartal 2013
- 1. kvartal 2013

Prosjektet har i styringsdokumentet (avsnitt 3.1.2.) drøftet konsekvenser av endret framdrift. Ved å benytte to vognsett i fritt-ram-byggdelen kan byggetiden reduseres med ca. 3 måneder. Disse vurderingene er nærmere beskrevet i forprosjekt bru.

I fellessamling med prosjektet er det opplyst at ferdigstilling av slitelag (asfalt) og åpning vanskelig kan skje midtvinters. Dvs. at styringsdokumentets indikerte ferdigstilling i 1. kvartal 2013, egentlig tilsier åpning i 2. kvartal 2013.

I denne sammenheng er det derfor interessant å vurdere enten;

- Forsert framdrift (to vognsett etc) for å nå åpning høsten 2012
- Roligere framdrift, med åpning våren 2013

I denne vurderingen må mulige merkostnader og risiko knyttet til strammere framdrift vurderes opp mot blant annet mulige innsparinger knyttet til kortere riggerperiode. Endelig framdrift vil også påvirke oppstartstidspunkt for innkreving og dermed rentebelastning i bompengeselskap og bompengerperiode (se og kap. 6).

Det er videre under pkt 4.3.2. vist en investeringsplan der kostnadene forfaller i årene 2010-2013. De statlige bevilgningene er fordelt til 2015, slik at statlige bevilgninger kan gå til nedbetaling av investering som bompengeselskapet har forskuttert.

Vi har grunnet en overordnet vurdering av fremdriftsplanens realisme, ikke gjennomført en usikkerhetsanalyse av fremdriftsplanen for å vurdere forventet ferdigstilling av prosjektet.

Terramars vurdering;

- ✓ Fremdriftsplanen synes i grove trekk realistisk men ikke optimalisert i forhold til ferdigstilling og åpning (som neppe kan skje i vintermånedene).
- ✓ Tidsplanen vist i styringsdokumentet er på et overordnet nivå og viser ikke avhengigheter eller tidskritiske prosjektaktiviteter ("kritisk vei"). Mer detaljerte tidsplaner der avhengigheter identifiseres og milepæler forventes å bli utarbeidet. I denne sammenheng bør det vurderes om det er hensiktsmessig å intensivere innsatsen på bru med ca. 3 måneder, for å oppnå ca. 6 måneders tidligere åpning (og start på nedbetaling gjennom innkreving)

- ✓ Usikkerhet knyttet til prosjektets fremdrift bør uansett inngå i prosjektets usikkerhetsstyring.

2.4.5 Kvalitetssikring

Det er i styringsdokumentet henvist til utarbeidelse av kvalitetsplan for prosjekteringsfasen. Utkast til kvalitetsplan for henholdsvis prosjektering av vegsystemet på landsiden og kvalitetsplan for Tverlandsbrua er mottatt i e-post fra prosjektleder datert 23. mars 2010. Kvalitetsplan for vegsystemet på landsiden synes å følge Statens vegvesens mal, men mangler detaljering på noen punkter. Dokumentet for bru synes i større grad å fokusere på Aas-Jakobsens kvalitetssikring av eget oppdrag og i mindre grad på Vegvesenets mal for kvalitetssikring.

Kapittel 4.6 i styringsdokumentet angir også en del hovedoppgaver og tilhørende deloppgaver der kvalitetssikring er viktig.

I styringsdokumentets avsnitt 2.4.2 er det også gitt beskrivelse av hvordan forhold knyttet til kvalitetssikring med tanke på HMS/SHA og ytre miljø er ivaretatt. Dette omfatter både spesifikke planer som skal vedlegges konkurransegrunnlag og inngå i entreprenørkontraktene og overordnede dokumenter.

Terramars vurdering;

- ✓ Styringsdokumentet refererer til øvrige sentrale dokumenter der kvalitetssikring vil bli ivaretatt.
- ✓ Mottatte versjoner av kvalitetsplan for henholdsvis prosjektering av bru og prosjektering av anlegg idagen synes ikke å være bygget på samme lest/mal. Sammenhengen mellom disse dokumentene og styringsdokumentet, blant annet avsnittet for prosjektorganisering, bør avklares/bearbeides noe

3 KONTRAKTSTRATEGI

Kontraksstrategi for prosjektet er presentert i Styringsdokumentets kapittel 3.3.

3.1 Generelt

I Finansdepartementets veileder for kontraktstrategi fremkommer det at "Kontraktstrategien skal beskrive hvordan man sikrer hensiktsmessig konkurranse i utvelgelsesfasen, hvordan man fordeler oppgaver, ansvar og usikkerhet, og hvilke kontraktuelle virkemidler som bør være etablert for å understøtte styring i gjennomføringsfasen".

Valg av kontraktstrategi legger med andre ord vesentlige føringer på oppfølging og styring av prosjektgjennomføringen. Forhold som vil ha betydning for valg av en kontraktstrategi vil være:

- Interne forhold; Prosjektorganisasjonens størrelse og kompetanse, oppgavens kompleksitet og tekniske innhold, risiko- og ansvarsvurdering, brukermedvirkning, framdrift og økonomi
- Eksterne forhold; Markedssituasjon, entreprenør-/leverandørkompetanse og kapasitet, lokalisering, lover og forskrifter

3.2 Entreprenør/ kontraksstruktur

Prosjektets prosjektering er delt i to hoveddeler, der bruprosjektering skjer eksternt, mens prosjektering av veg i dagen i hovedsak skjer med interne ressurser i Statens vegvesen (Bodø).

Det er planlagt en entreprenørinndeling med to hovedentreprenører:

- Tverrlandet bru
- Veganlegg (utenom bru)

Prosjektet planlegger i tillegg å inngå egen kontrakt for levering av utstyr for innkreving av bompenger. Det antas også at en del materiell kan bli levert fra byggherre og eventuelt til tiltransportert entreprenør.

Prosjektets begrunnelse for hovedinndelingen i to entreprenører (framfor en), er å oppnå best mulig konkurranse. Prosjektledelsen har vurdert det slik at interessen fra de entreprenører som kan ta på seg bruarbeidene vil være relativt uavhengig av om jobben utvides med veganlegg.

Det vil trolig være de norske og nordiske entreprenører som allerede har et forhold til virksomhet i landsdelen som vil se prosjektet som mest interessant. En sammenslåing av alle arbeider i en entreprenør vil neppe tiltrekke seg ytterligere aktører, da det største omsetningsvolumet uansett ligger i bruarbeidene. Potensiale for deltagelse utenfor Norden er trolig begrenset, se også Bilag 5. Arbeidene på veger vil derimot henvende seg til et bredere spekter dvs. også entreprenører som ikke har interesse eller kapasitet til bruentreprenøren. En todeling vil derfor trolig gi økt konkurranse, i første rekke på arbeidene på veganlegg.

En eventuell ytterligere inndeling er i liten grad drøftet av prosjektet. Selve brua synes å være *ett* objekt som er egnet for *en* entreprenør, mens øvrige arbeider på grunn av geografisk spredning kunne vært delt i for eksempel arbeider øst for og vest for bru, for derigjennom tiltrekke seg ytterligere små/mellomstore entreprenører. På den annen side synes omfanget av disse arbeidene å være rimelig, i forhold til tilgjengelig tid, og en ytterligere oppdeling kan gå på bekostning av entreprenørers fleksibilitet, og øke kompleksitet for byggherre i styringssammenheng.

Terramars vurdering;

- ✓ Prosjektets vurdering av entrepriseinndeling i to store entrepriser synes fornuftig hensyntatt marked, styring og grensesnitt/ansvar.
- ✓ Anskaffelse av innkrevingsutstyr og enkelte potensielle andre mindre anskaffelser er i liten grad omtalt av prosjektet. Dette bør planlegges og detaljeres noe nærmere

3.3 Kontraksformat

3.3.1 Grad av kostnadskontrakt/ priskontrakt (Kompensasjonsformat)

Ved en hovedentreprise hvor det legges til grunn faste enhetspriser og regulerbare mengder, vil prosjektet påta seg risiko for riktigheten av mengder, mens leverandørene påtar seg risiko for riktigheten av enhetspriser/rater. For de fleste veiarbeider av samme kategori vil dette være et kjent kompensasjonsformat for deltakende entreprenører.

Oppfølging av enhetspriskontrakter med usikre mengder vil medføre at endelige mengder og kostnader først er kjent ved avregning av målebrev og tilsvarende avregningsdokumenter. En god økonomioppfølging vil kreve at prosjektledelsen har tilstrekkelig kompetanse og kapasitet til å følge opp dette til rett tid.

Terramars vurdering;

- ✓ Planlagt kompensasjonsformat synes naturlig for de planlagte arbeider. Ettersom byggherren bærer risiko for mengdeendringer, er det vesentlig at prosjektorganisasjonen både kompetanse-, og kapasitetsmessig er tilfredsstillende bemannet for å kunne ivareta den omfattende oppfølgingsfunksjonen som er påkrevd under bygging. Behovet for kapasitet bør vurderes fortløpende.

3.3.2 Kontraksstandard (mal)

Det ble i fellessamling 16.mars opplyst at kontrakt vil bli inngått med grunnlag i NS 3430 supplert med Statens vegvesen sine konkurranseregler og kontraktsbestemmelser. I møte i SD 22.04.2010 ble det opplyst at prosjektet nå går over til ny standard, NS8406, som er en forenklet utgave av NS8405.

For prosjekteringskontrakter er det i e-post mottatt 20.04 opplyst at det legges til grunn intern kontraktsmal basert på NS 8402.

Terramars vurdering;

- ✓ Vi støtter generelt at gjeldende bransjestandard for bygg og anlegg – NS8405 (evt. NS8406) legges til grunn for bygge- og anleggskontraktene. NS8405 ivaretar i hovedsak de samme mulighetene mht. styring og kontraktsrettslige sikringsmekanismer som tilfellet var for NS 3430, og de nye standarder vil i stadig større grad oppfattes som bransjestandard av de aktuelle entreprenører.
- ✓ Prosjekteringskontrakter etter intern kontraktsmal basert på NS 8402 synes som et naturlig valg, men betinger at det er et klart opplegg/ansvar for oppfølging av prosjekteringskontrakten med tanke på medgått tid og leveranser.

3.3.3 Sikringsmekanismer og forhold til regelverk

De kontraktsrettslige mekanismer det spesielt er vesentlig å sikre i et kontraktsforhold, er;

- at leverandør stiller nødvendig sikkerhet/ garantier
- at kontraktsarbeidene er forsikret samt har ansvarsforsikring
- at forsinket leveranse reguleres av dagmulktsklausul eller lignende
- at erstatning kan kreves ved forsettlig eller grov uaktsomhet
- at kompensasjon/ utbetaling skjer i henhold til produksjon eller utført arbeid

De kontraktsrettslige sikringsmekanismene er beskrevet i kontraktsstandardene NS 8405 og NS 8406.

Terramars vurdering;

- ✓ Valg av kontraktsstandard (mellom NS 8405 eller NS 8406) bør ses helhetlig. Det enkelte prosjekts karakter og prosjektorganisasjon må vurderes sammen med byggherrens generelle kompetanse og malverk.

3.4 Strategi for kontrahering

3.4.1 Utlysning og informasjon

For Statens vegvesen som offentlig innkjøper er Lov og Forskrift om offentlige anskaffelser en viktig rammebetingelse for kontraheringsprosessen. Effektive kontraheringsprosesser krever valg av riktige kontraheringsprosedyrer, god koordinering av aktører som deltar i kontraheringsprosessen og presise konkurransedokumenter. På styringsdokumentets side 19 er det henvist til både generelle og interne lover og regler for utlysning- og kontraheringsprosessen.

I tillegg til de grunnleggende formalkrav som må i varetas, bør det vurderes ytterligere informasjonstiltak for å skape interesse om kontraktene.

I planleggingen av de ulike kontraheringsprosessene bør det tas høyde for tilstrekkelig kontraheringstid, slik at det ikke oppstår forsinkelser i kontraktsarbeidene.

3.4.2 Konkurransesprosedyre

I forbindelse med fellessamlinger er det opplyst at det for de to entreprisene er forutsatt åpen anbudskonkurranse. Denne konkurranseformen er den mest anvendte for tilsvarende arbeider og kvalitetssikrer har ingen kommentarer til denne.

3.4.3 Kontraheringsprosess

Utarbeidelse av konkurransegrunnlag for store bygge,- og anleggsentrepriser vil normalt kreve omfattende dokumentasjon med store krav til forutsigbarhet og indre konsistens.

Ved offentlige anskaffelser er det nødvendig å skille mellom kvalifikasjonskrav, dvs. krav som leverandørene skal oppfylle for å delta i anskaffelsen, og tildelingskriterier, dvs. kriterier som skal benyttes ved valg av leverandør blant de kvalifiserte. Kvalifisering og tildeling kan skje i ett eller to trinn. For Løding-Vikan er det slik vi forstår det forutsatt en ett trinnsprosedyre. Dette vil trolig være mest effektivt, så fremt det ikke oppstår behov for ekstraordinære kvalifikasjonskrav eller spesielt ressurskrevende anbudsregning.

Kvalifikasjonskravene skal sikre at leverandørene har tilstrekkelige kvalifikasjoner for å gjennomføre oppdraget og ivareta sine forpliktelser. Kvalifikasjonskravene bør vurderes kritisk i hver

enkelt kontrakt, og ønsket om leveransesikkerhet må ofte vurderes opp mot ønsket om stor grad av konkurranse. Kravene bør være forståelige og objektive, slik at entreprenører som vurderes å gi tilbud, enkelt kan vurdere om de er kvalifisert, før tilbudet utarbeides. Eksempelvis bør krav om økonomisk soliditet vurderes i forhold til objektive kriterier som for eksempel kredittvurderinger. Sistnevnte vil normalt sikre størst grad av objektivitet i vurderingen.

Valg av entreprenør må skje blant de som er kvalifisert, basert på forutsigbare tildelingskriterier. Normalt skjer tildeling basert på laveste pris eller "økonomisk mest fordelaktige tilbud". Hvis sistnevnte velges er det vesentlig at de kvalitative kriteriene (i tillegg til pris) er forutsigbare og relevante. I en situasjon der arbeidet i stor grad er spesifisert, anbefales det at omfanget av kvalitative kriterier begrenses til det nødvendige, slik at risiko for klager/konflikt reduseres (jfr. f.eks. KOFA sak 2009/49).

Terramars vurdering;

- ✓ Prosjektets to største kontrakter planlegges kontrahert etter prosedyrer som bør være velkjent for Statens vegvesen og markedet. Det er likevel vesentlig at prosjektet har tilstrekkelig kapasitet og tid til å gjennomføre anskaffelsene slik at kontrakter etableres til rett tid.
- ✓ I utarbeidelsen av konkurransegrunnlag er det vesentlig å sikre forutsigbarhet og indre konsistens, blant annet med hensyn til kvalifikasjonskrav og tildelingskriterier.

4 SUKSESSFaktorER/ FALLGRUVER

4.1 Generelt

Med suksessfaktorer menes faktorer eller forhold som antas særlig viktige for at prosjektet skal kunne oppfylle resultatmål (tid, kostnad og kvalitet) og effektmål (nytteverdi). Fallgruver defineres som faktorer eller forhold som i særlig grad kan hindre eller svekke oppfyllelse av prosjektets resultat- og/eller effektmål. Fallgruver kan ofte formuleres som motsatsen til en suksessfaktor.

Suksessfaktorer må ikke forveksles med "Suksesskriterier", som beskriver hvilke forhold som interessentene vil vektlegge når det i etterkant skal vurderes hvorvidt prosjektet var en suksess eller ikke.

4.2 Interessenter

En analyse av prosjektets interessenter kan være et hjelpemiddel for å avdekke og prioritere ulike suksessfaktorer.

Det er i styringsdokumentet ikke oppsummert eller henvist til noen interessentanalyse. En slik analyse vil kunne gi bidrag til prosjektets suksessfaktorer.

I styringsdokumentets avsnitt 3.2.4 er det omtalt kommunikasjon med omgivelsene via prosjektets nettsider. Prosjektet har også avholdt informasjonsmøter som bør tas inn i planer for informasjon.

Terramars vurdering;

- ✓ Prosjektet har ikke dokumentert en helhetlig interessentanalyse. En slik analyse kan styrke mulighetene for å nå prosjektets mål og sikre et godt omdømme. Prosjektets informasjons-, og kommunikasjonsstrategi bør tydeliggjøres i relasjon til interessentene.

4.3 Suksessfaktorer

Kritiske suksessfaktorer ble diskutert med prosjektet i fellessamling 16.-17. mars 2010, med utgangspunkt i styringsdokumentets avsnitt 2.3.2.

Etter en nærmere gjennomgang har vi på neste side listet opp de faktorer som vi mener er mest relevante:

Terramars vurdering;

- ✓ Styringsdokumentet gir sammen med de faktorene som ble diskutert på fellessamlingen et godt bilde av prosjektets viktigste suksessfaktorer.
- ✓ Prosjektet bør konsentrere seg om forhold som anses som mest kritiske og vurdere spesielle tiltak rundt disse, som utgangspunkt for ledelse og styring av prosjektet.

Suksessfaktorer	Forutsetninger / tiltak
Unngå alvorlige ulykker i anleggsperioden (HMS)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stort fokus på HMS, herunder registrere og følge opp uønskede hendelser. Synlig tilstedeværelse fra byggherreorganisasjonen på anleggsområdet

God trafikkavvikling i anleggsperioden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utarbeide klare prosedyrer og godt samarbeid for håndtering av publikumstrafikk og anleggstrafikk på eksisterende vegnett
God økonomi, fremdrifts- og usikkerhetsstyring	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementere aktiv usikkerhetsstyring ▪ Tydeliggjøring av rutiner for endringshåndtering ▪ Etablere fremdriftsplaner på ulike nivåer med innbyrdes konsistens
God interesse for bruentreprise i markedet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relevante informasjonstiltak for å sikre oppmerksomhet blant aktuelle tilbydere
God relasjon til media og interessenter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontinuerlig fokus på interessenthåndtering og håndtering av eventuelle interessekonflikter eller som kan være i strid med prosjektets målsettinger. Forventningsstyring knyttet til blant annet trafikkomlegging i anleggsfasen og tidspunkt for åpning.
Klar organisering i prosjektet, herunder oppfølging av prosjektering bru og veg	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Roller og ansvar må klargjøres nærmere i styringsdokumentet og/eller i kvalitetsplan på en konsistent måte for implementering.
Tilstrekkelig kapasitet og kompetanse på ledelse og kritiske fagområder	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utarbeide bemanningsplaner for å sikre kontinuitet hos nøkkelpersoner og forutsigbarhet i hele prosjektperioden
God håndtering av kritiske grensesnitt (blant annet parallell jernbane og vannledning)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablering av klare kommunikasjonslinjer mot grensesnittsaktører

Tabell 4-1 Suksessfaktorer

5 USIKKERHETSANALYSE

5.1 Generelt

I henhold til Rammeavtalen skal en usikkerhetsanalyse gjennomføres blant annet for å:

- Gi en samlet oversikt over prosjektets risikobilde
- Sikre at prosjektets grunnleggende estimater holder en tilfredsstillende standard
- Vurdere de hendelsesusikkerheter som prosjektet er stilt overfor
- Vurdere risikoreducerende tiltak
- Gi grunnlag for anbefaling av kostnadsramme, med nødvendig avsetning for usikkerhet

For en nærmere metodebeskrivelse av usikkerhetsanalysen henvises til Bilag B3.

5.2 Forutsetninger

Usikkerhetsanalysen er bygd på følgende forutsetninger:

- Analysen omfatter ikke større premissendringer
- Uspesifisert er medtatt i basiskalkylen, men ikke påslag for usikkerhet
- Påløpte kostnader fom. 01.10.2009 er medtatt; kostnader til prosjektutvikling før denne dato er dekket over et annet budsjett/prosjekt
- Usikkerhetsanalysens resultater er presentert i prisnivå april 2010.
- Kvalitetssikrer har vurdert planlagt framdrift som realistisk og lagt denne til grunn for analysen (basis):
 - Kontrahering veg sep/okt 2009, bru jan/feb 2011
 - Byggestart høsten 2011
 - Ferdig: vår/sommer 2013
 - Ingen absolutt åpningsdato
- Prosjektstrategi / kontraktsstrategi: To store entrepriser, Veg og Bru.
- Finansieringskostnader inkluderes ikke (statens andel)
- Hendelser med liten sannsynlighet og store konsekvenser medtas ikke (ekstremhendelser).
- Kostnader til arbeid med eksisterende bru er ikke inkludert (separat prosjekt)
- Kostnader til innkrevingsutstyr er inkludert med 5 MNOK

5.3 Gjennomføring av usikkerhetsanalysen

5.3.1 Kostnadsoverslag og referansesjekker

Usikkerhetsanalysen har tatt utgangspunkt i prosjektets eget kostnadsoverslag datert september 2009. Kostnadsoverslaget er vurdert med referansesjekker mot egne erfaringstall på veg- og bruelementene, og disse vurderingene er dokumentert i Bilag BU1 og BU2. .

I tabellen under er prosjektets kostnadsoverslag (Anslag) sammenlignet med kvalitetssikringens reviderte kostnadsoverslag (KS2).

Kostnadsoverslag	ANSLAG	KS2	Differanse
Totalt prisnivå September 2009	415,2	431,2	16,0
Totalt prisnivå mai 2010 (indeks 1 %)	419,4	435,5	16,1

Tabell 5-1 Prosjektets kostnadsoverslag og Terramars/Asplan Viaks justerte overslag (MNOK)

Den totale differansen mellom ANSLAG og våre tall etter referansesjekk er på 16 MNOK og endringene er i hovedsak

- Enhetskostnadene til veg er justert noe opp. Dette skyldes dels at referansedata brukt i ANSLAG neppe er relevante for de korte vegstrekningene i foreliggende prosjekt
- Enhetskostnadene for bru er justert litt ned
- Prosjektes byggherrekostnader er estimert for lavt. Dette er erkjent av prosjektet som har levert reviderte tall

Det er innhentet en vurdering av prisstigningen de siste årene og en prognose for utviklingen de nærmeste årene fra Prognosesenteret, se Bilag B5. Basert på denne rapporten er prisstigning september 2009 til april 2010 anslått til 1 %.

5.3.2 *Prosess usikkerhetsanalyse*

Usikkerhetsanalysen er basert på basiskalkylen (kostnadsoverslag KS2) fra Tabell 5-1

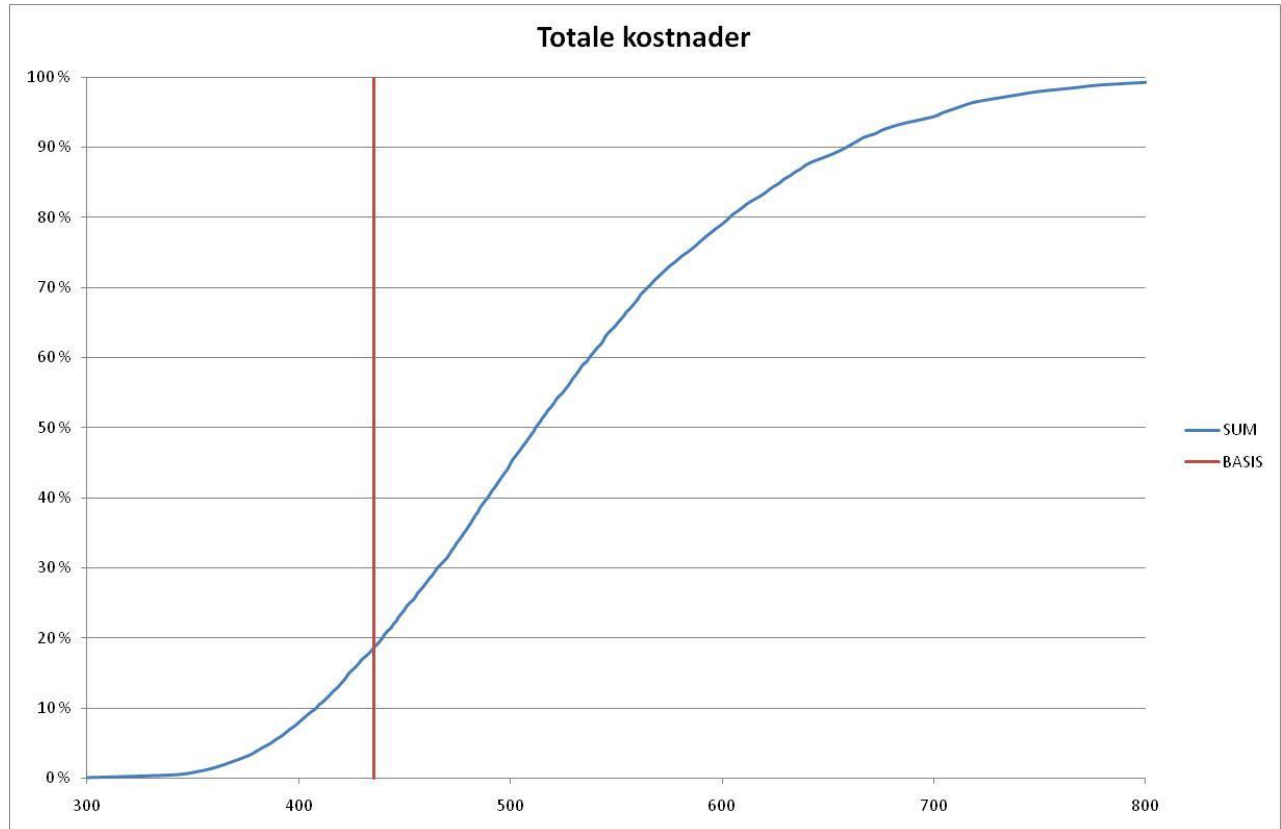
I forbindelse med usikkerhetsanalysen er det gjennomført en fellessamling med prosjektet over to dager, 16.03-17.03.2010, bl.a. med gjennomgang av estimatusikkerhet innen de ulike fagene, drøfting av hendelsesusikkerhet og kuttliste.

Detaljert input til analysen er vist i Bilag BU3.

5.4 Resultater

5.4.1 Totalkostnad

Det totale usikkerhetsspennet for prosjektkostnadene (både estimat og hendelsesusikkerhet) er vist i figuren under.



Figur 5-1 S-kurve for totalkostnaden

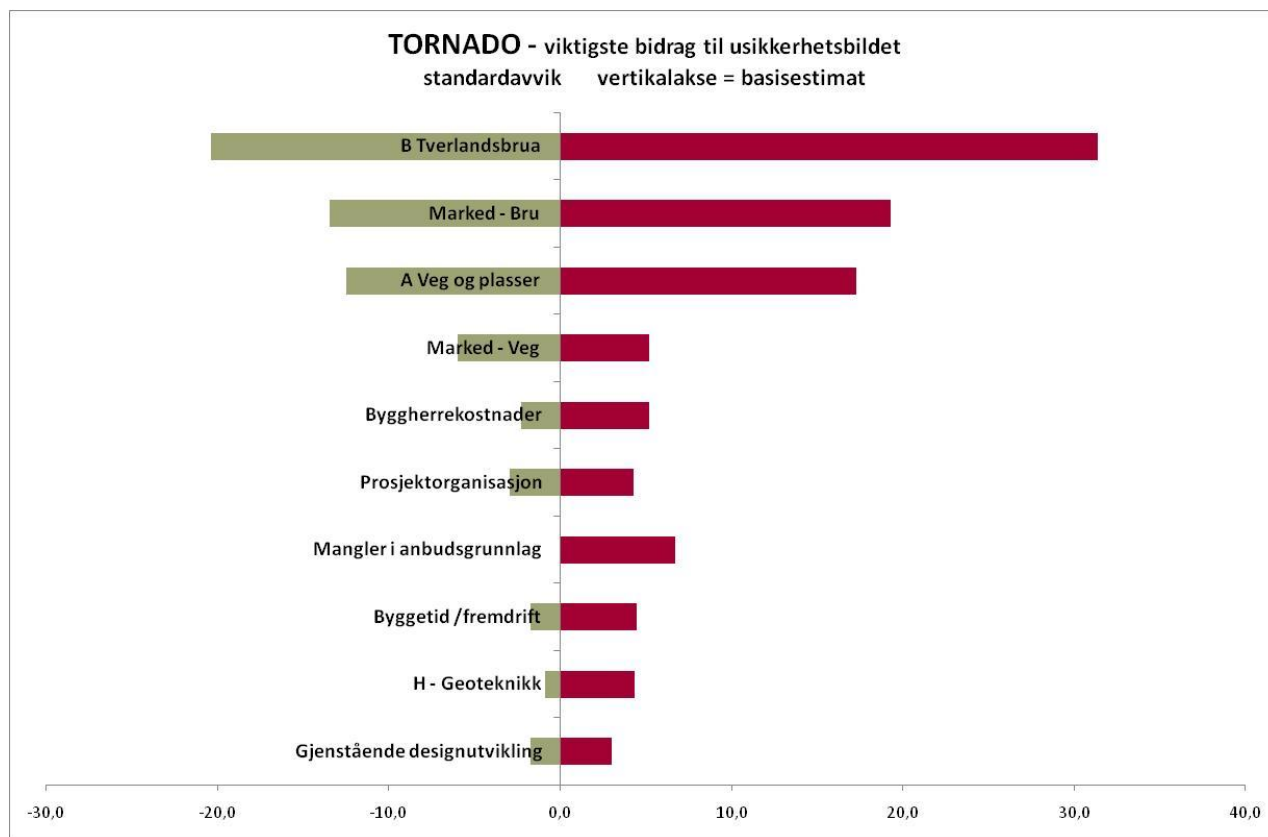
Figuren viser totalkostnadene i form av en S-kurve, som angir akkumulert sannsynlighet i prosent (y-aksen) for at den endelige totalkostnaden er lik verdien X (MNOK) eller lavere. Figuren gir følgende tall for ulike sannsynlighetsnivå:

- Basiskostnad 436 MNOK, se Tabell 5-1
- 15 % sannsynlighet for at totalkostnaden blir 425 MNOK eller lavere
- 50 % sannsynlighet for at totalkostnaden blir 515 MNOK eller lavere
- Forventningsverdien ("Mean") for totalkostnaden er 525MNOK
- 85 % sannsynlighet for at totalkostnaden blir 625 MNOK eller lavere
- Standard avvik 18 %
- Sannsynligheten for at basiskostnaden er tilstrekkelig er 19%. Dette er et lavt, men vanlig, nivå på usikkerhetsanalyser av slike anlegg og reflekterer høyreskjeve usikkerhetsfordelinger og forventede endringer mv. som trekker kostnadene oppover

Tallene er avrundet til nærmeste 5 MNOK for å avspeile nøyaktighetsnivået på analysen.

5.4.2 Bidrag til usikkerhetsbildet

De viktigste bidragene til usikkerhetsspennet er vist i figuren under.



Figur 5-2 Tornado diagram

Tornadodiagrammer viser usikkerhetselementene i sortert rekkefølge iht. det enkelte element sitt relative bidrag til totalusikkerheten. 0-linjen (vertikal linje) refererer seg til basiskostnaden.

- høyre side angir trusler/nedside
- venstre side angir muligheter/oppside

(H) angir hendelse hendelsesusikkerhet, mens (A og B) er estimatusikkerhet og refererer til prosjektets nedbrytningstruktur for hhv. veg og bru. De resterende elementene er generelle forhold og usikkerhetsdrivere.

De tre største bidragene til usikkerhetsspennet jf. *Figur 5-2* er:

- B Tverlandsbrua
- Markedsusikkerhet - Bru
- A Veger og plasser

Bidragene til usikkerhet for post A Veger og plasser og B Tverlandsbrua er vist i egne tornadodiagrammer i Bilag BU3.

5.5 Risikoreducerende tiltak og fokusområder

Prosjektet vil kunne iverksette tiltak for å redusere eller eliminere de ulike risikoelementer både i forkant av kontrakt og under gjennomføring av bygge- og anleggsarbeidene. Nedenfor følger en tabell med mulige tiltak knyttet til usikkerhetslementer med store bidrag til usikkerhetsbildet.

Usikkerhetslement	Mulige tiltak
Tverlandsbrua	<p>Konseptet med fritt frembygd bru er ikke så vanlig. I tillegg er det utfordringer med fundamentering og grensesnitt.</p> <p>Det er derfor viktig at brua prosjekteres med produksjonsvennlige og robuste løsninger, og at prosjektet har fokus på framdrift og mengdeoppfølging.</p>
Markedsusikkerhet	<p>På bruentreprise er det forventet tilbud fra noen få, større entreprenører, mens det på vegentreprise antas å bli en bredere konkurranse.</p> <p>Prosjektets mulighet til å påvirke prisbildet er begrenset, men god informasjon til og dialog med entreprenørmarkedet er likevel viktig. Markedsføring av prosjektet bør favne hele Nordkalotten.</p> <p>Et viktig punkt er å beholde og synliggjøre en romslig framdriftsplan.</p>
Veg og plasser	<p>Det må fokuseres på effektiv utnyttelse av rigg-fasiliteter, god informasjon om (dels krevende) geotekniske forhold og god mengdeoppfølging.</p>
Byggherrekostnader og prosjektorganisasjon	<p>Etter vår oppfatning er prosjektorganisasjonens planlagte størrelse på et lavt, men akseptabelt nivå. Dette medfører at det bør fokuseres ekstra på å sikre kontinuitet gjennom prosjektperioden.</p> <p>Usikkerhetsstyringen må ikke reduseres til en sjelden oppdatering av analyser. Prosjektet må etablere prosedyrer for aktiv og kontinuerlig usikkerhetsstyring for oppfølging av prosjektet fra leverandør, via byggeleder og prosjektleder til prosjekteier.</p> <p>Det må etableres gode rutiner for fremdriftsstyring og fremdriftsprognoser, slik at eventuelle tiltak mot optimal ferdigstilling kan iverksettes.</p> <p>Prosjektet må tilstrebe en tydelig kommunikasjonsstrategi og proaktiv håndtering av sentrale interresser, spesielt med tanke på midlertidig trafikkavvikling og kritiske grensesnitt (f.eks. jernbane og vannledning)</p>

Tabell 5-2 Usikkerhetslementer og mulige tiltak

5.6 Forenklinger og reduksjoner

Det skal som en del av kvalitetssikringen foretas en analyse av potensialet for forenklinger og reduksjoner. Dette kan være tiltak som isolert sett ikke er ønskelige, og som det i utgangspunktet ikke tas sikte på å realisere, men som om nødvendig kan gjennomføres. Det kan være tiltak som har negative konsekvenser for innhold og/eller fremdrift, men som ikke på avgjørende måte truer den grunnleggende funksjonalitet som er forutsatt eller et eventuelt kritisk ferdigstillelsestidspunkt.

Et sentralt punkt er at forenklinger og reduksjoner som er aktuelle må kunne besluttes så tidlig at de vil kunne gjennomføres dersom kostnadsutviklingen fordrer det.

Det er i Sentralt styringsdokuments kapittel 4.4 gitt beskrivelse av identifiserte kutt.

- | | |
|----------------------------------------------------------|------------------|
| ▪ Erstatte ca. 100 meter av 4-feltsvegen med 2-feltsveg: | ca 3 mill kroner |
| ▪ Fjerne g/s undergang ved kryss: | ca 6 mill kroner |
| ▪ Bygge 200 meter kortere g/s-veger: | ca 1 mill kroner |

-
- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| ▪ Totalt gir dette mulige kutt på | ca 10 mill kroner |
|-----------------------------------|-------------------|
-

Kuttlisten og forslag til andre kutt er gjennomgått med prosjektet i fellessamlingen 16.03 – 17.03.2010.

Kuttlisten er begrenset og noen av kuttene (for eksempel gang/sykkelveg) krever trolig omregulering og vil være derfor være usikre i forhold til framdrift, trafikksikkerhet og omdømme. Ytterligere kutt på veg og gang/sykkelveg vil også være mulig, men disse vil trolig være i enda større konflikt med gjeldende reguleringsplan. Prosjektets kuttliste anbefales derfor nærmere gjennomgått med tanke på mulige beslutningstidspunkter.

Endel forenklinger har allerede skjedd i prosjektutviklingen.

- For brua ble det gjennomført skisseprosjekt med tre inviterte og to utførende grupperinger, der enkleste konsept ble valgt.
- Traseer er søkt optimalisert (4 alternativer vurdert)
- Optimalisering av bruløsning er forsøkt oppnådd med hovedfokus på teknisk gjennomførbarhet og kostnader

Totalt sett er det for dette prosjektet vanskelig å etablere en realistisk liste med forenklinger og reduksjoner som er signifikante.

Terramar anbefaling:

- ✓ Kuttliste revideres med fokus på tiltak som kan gjøres i gjennomføringsfasen uten vesentlig konsekvens for gjeldende reguleringsplan, framdriftsplan og planlagte/etablerte kontrakter. Kutt i størrelsesorden 5-10 MNOK bør være realistiske.

5.7 Tilrådning om kostnadsramme

Fastsettelse av samlet kostnadsramme for prosjektet (dvs. hvilket sikkerhetsnivå man ønsker å legge seg på), vil være avhengig av:

- hvilken risikoprofil man vil påta seg uavhengig av mulige kostnadskutt, og
- hvor mye det er mulig å kutte dersom kostnadene skulle øke utover bevilget ramme

Med utgangspunkt i 85 % sikkerhetsnivå med fratrek av de kostnadskutt (reduksjoner og forenklinger) som det er redegjort for og indikert i kapittel 5.6, vil vi anbefale en samlet kostnadsramme på 615 MNOK.

Usikkerhetsanalysen (p85):	625 MNOK	
Usikkerhetsanalysen (p50):	515 MNOK	
Mulige kutt uten tap av funksjonalitet:	10 MNOK	
Anbefalt styringsramme (p50)	515 MNOK	
Anbefalt kostnadsramme for prosjektet:	615 MNOK	P85 - kutt

Dette tilsvarer ca 83 % nivået på total S-kurve for prosjektet.

6 VURDERING AV TRAFIKKGRUNNLAG

6.1 Innledning

Det foreliggende prosjektet skal delvis finansieres med bompenger. Basert på

- Statens Vegvesens handlingsprogram perioden 2010-2013 (2019)
- en antatt forskuttering på 85 MNOK fra fase 2 Saltenpakken
- en antatt fordeling (utgangspunkt) mellom stat og bompenger på 60/40

gir sentralt styringsdokument følgende finansieringsplan for prosjektet:

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Sum
Statlige midler	50	90	60	20	40	45	305
Bompenger		110	125	53	-40	-45	203
Sum	50	200	185	73			508

Tabell 6-1 Finansieringsplan (2010 kroner)

Nordland Fylkeskommune og Bodø kommune har hver stilt en kausjon på 159 MNOK (totalt 318 MNOK) til bompengeselskapets låneopptak.

Det er planlagt en bomstasjon ved Vikan på vestsiden av ny bru.

I henhold til Avrop, skal kvalitetssikrer utover standard KS2 utføre supplerende analyser:

- Vurdering av trafikkgrunnlag for prosjektet
- Vurdering av de elementer i finansieringsplanen som er relatert til trafikkgrunnlaget

Prosjektet har selv utarbeidet et Trafikknotat og dette er omtalt i kap. 6.2. Asplan Viak har vurdert Trafikknotatet og deres vurderinger er sammenfattet i kap. 6.3 (hele vurderingen er lagt ved som Bilag B4) med forslag til reviderte trafikk tall. Basert på disse vurderingene er det etablert en usikkerhetsanalyse-modell for finansieringen og denne er presentert i kap.6.4.

6.2 Prosjektets egne trafikkberegninger

Trafikkberegningene utført av prosjektet er dokumentert i "Trafikknotat rv. 80 Løding-Vikan".

Viktige rammebetingelser for disse beregningene er

- Det finnes ingen alternative ruter; avvist trafikk faller bort eller velger andre reisemål
- Det er utført trafikk tellinger i et tellepunkt på dagens veg like vest for Hopen i mange år

Dette reduserer usikkerheten i trafikkberegningene.

I tellepunktet var ÅDT i 2008 målt til 8523. Årlig vekst i trafikken i perioden 1993-2009 har variert, men det overordnede bildet er en stigning fra 0 til 3% årlig vekst. Utviklingen i trafikk mengde fram til forventet åpning av den nye brua i 2013 er estimert basert på 2008-trafikk og en antatt årlig vekst. NTP gir en prognose for årlig trafikkvekst for hele Nordland fylke, men denne anses for pessimistisk for denne strekningen. I stedet er det tatt utgangspunkt i prognoser for befolkningsutviklingen i Bodø-regionen. Siden det er et gjennomgående trekk at trafikk mengde øker mer enn folkemengde for et område, er trafikkprognosen (% vekst)

konservativt antatt lik befolkningsprognosen (% vekst). Samlet trafikkvekst fra 2008 til 2013 er da på 6.3% og forventet ÅDT i 2013 med dagens veg og uten bompenger er på 9040.

Med utgangspunkt i dette trafikkallet er det gjennomført elastisitetsberegninger (følsomhet med hensyn på pris- og avstandsendringer). Elastisitetsfaktorene er generelle oppgitt av Vegdirektoratet. Med gitte forutsetninger og antatt 20 kr i takst for lette kjøretøyer er ÅDT etter innføring av bompenger beregnet til 8500 i åpningsåret.

6.2.1 En observasjon

I henhold til Vegvesenets Håndbok 017, er det en grense på ÅDT på 12 000 for at det skal anlegges 4-felts veg, der ÅDT-tallet refererer seg til prognoser 20 år etter åpning av anlegget. I prosjektets eget trafikknotat er prognosen for 2033 en ÅDT på ca 11 500.

At det likevel planlegges med 4-felts anlegg virker fornuftig siden prognosene er usikre (og trolig konservative) og det må forventes å være omfattende og komplisert (bl.a. fundamenteringsmessig) på et senere tidspunkt å utvide en 2-felts bru eller bygge en tilleggsbru.

6.3 Vurdering av trafikkberegningene

Asplan Viak har vurdert prosjektets egne trafikkberegninger. Disse vurderingene er dokumentert i Bilag B4. I dette delkapitlet gjengis hovedkonklusjonene fra vurderingen.

- Vurderingen avdekket feil i trafikkdata, men dette er rettet i mailutveksling med prosjektet
- Vurderingen støtter Trafikknotatets konservative antagelse om at trafikkvekst antas lik befolkningsvekst aksepteres. Dette underbygges med tall fra perioden 2005-2010 der trafikkveksten i Hopen har vært 11%, mens befolkningsveksten i Bodø har vært 6.5%.
- Lange reiser er underestimert (mindre avvisning enn i Trafikknotat)
- Ikke alle skal helt inn til Bodø sentrum (større avvisning enn i Trafikknotat)
- Noen korreksjoner av reiseavstander (i snitt blir de større og gir mindre avvisning enn i Trafikknotat)
- I vurderingen blir det påpekt at strekningen har en meget lav kollektivandel. Over tid kan det forventes at denne øker, men dette vil ikke påvirke trafikken i aktuelt tidsrom for bompenger

Basert på dette er det etablert en ny beregning av avvisning og revidert ÅDT i åpningsåret som estimeres til 8600, svakt høyere enn prosjektets tall.

I beregningen er det innebygd endel konservative forutsetninger, og usikkerheten i ÅDT i åpningsåret er vurdert som et trepunkts-estimat til (8400, 8600, 9500).

6.4 Konsekvenser for finansiering

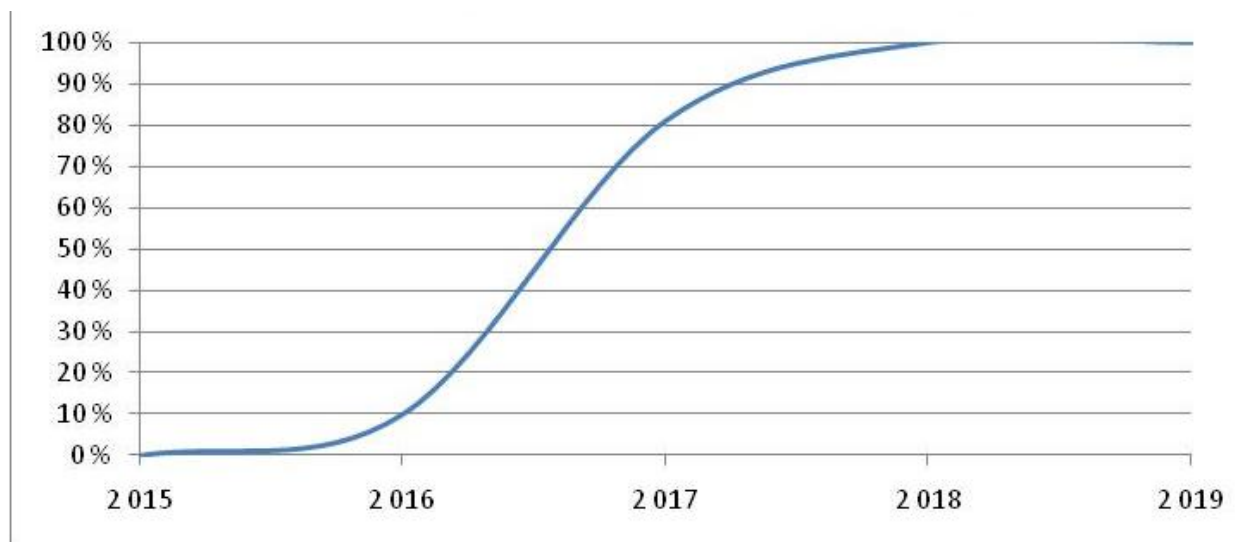
Det er etablert en modell for å analysere usikkerheten i finansieringen av prosjektet.

Alle usikre parametre er representert ved trepunktsestimater (lav, middels, høy). I tillegg er modellen bygd på noen forutsetninger og forenklinger:

- Analysen er reell (uten prisstigning) i 2010-prisnivå
- Investeringskostnader: Usikkerhetsspenn hentes direkte fra usikkerhetsanalysen, se kap. 5

- Det er antatt at anleggstart er som forutsatt. Usikkerhet i ferdigstillellestidspunkt er reflektert
- ÅDT i 2013 er gitt i kap. 6.3
- Analysen dekker bare bompengenivå 20 kr (lette kjøretøyer, dobbelt for tyngre). Hovedkonklusjonene antas imidlertid å være gjeldende også for andre nivåer
- Årlig trafikkvekst er tatt som befolkningsprognose videre For hvert år er det antatt et usikkerhetsspenn på -1,2 % / +1,8 %. I tillegg er det modellert samvirke mellom årene (autokorrelasjon) slik at utfallet ett år påvirker usikkerhetsspennet neste år
- Lånerente (reell) er modellert med et usikkerhetsspenn (3%, 5%, 8%) som et gjennomsnitt for hele perioden
- Årlige driftskostnader er modellert med et usikkerhetsspenn (1,2,3) MNOK
- Forholdet mellom lette og tunge kjøretøyer, andel brikkebrukere og brikkerabatt er basert på Trafikknotat og notat fra Nordland Fylkeskommune.
- Hovedprinsippene fra Tabell 6-1 gjelder. Fordelingsnøkkelen 60/40 gjelder inntil prosjektets foreslåtte kostnadsramme. Utover dette dekker staten alt

Modellen blir simulert (5000 ganger) og for hver iterasjon registreres når tid anlegget er nedbetalt.



Figur 6-1 Sannsynlighet for nedbetalt anlegg

Analysen viser at anlegget er nedbetalt senest etter 5 år. Med tanke på at det er bygd betydelig usikkerhet inn i modellen, må derfor konklusjonen bli at finansieringen av anlegget er svært robust gitt at kommune/fylkeskommune kausjonerer for forventet andel i usikkerhetsspennet inntil p85, se avsnitt 6.4.1.

6.4.1 Bompengeselskapet

Fra modellen kan det også beregnes hvor stor bompengeselskapets saldo er (maksimalt) ved åpning av anlegget. Merk at dette er reelle tall (2010 nivå).

Sikkerhetsnivå	MNOK
50 %	298
85 %	335

Tabell 6-2 *Maksimal lånesaldo i bompengeselskap*

6.4.2 Statens bidrag

Fra modellen kan det også beregnes størrelsen på statlig bidrag basert på forutsetningen om at staten og bompengeselskapet yter hhv. 60% og 40% inntil kostnadsramme og at staten dekker alt over kostnadsramme. Merk at dette er reelle tall (2010 nivå).

Sikkerhetsnivå	MNOK
50 %	309
85 %	379

Tabell 6-3 *Statens bidrag til investeringskostnad*

7 ORGANISERING OG STYRING

7.1 Linjens styring av prosjektet

Det er i styringsdokumentets avsnitt vedørende organisering og ansvarsdeling (3.4 side 20) kun vist et organisasjonskart for dette prosjektet som en del av vegpakke Salten med rapportering fra Prosjektleder til prosjekteier i linjen; dvs. til Prosjektavdelingen som igjen rapporterer til Regionvegsjefen.

Styringsdokumentet og de nevnte kvalitetsplaner sier lite om hvordan styring og rapportering mellom prosjektleder og prosjekteier skal skje. Vi tar forbehold om at dette er nærmere beskrevet i andre dokumenter, men i så fall bør dette omtales og/eller henvises til i styringsdokumentet.

Det bør avklares om prosjekteier i region Nord skal utøve sin oppfølging som en ren linjefunksjon, eller om det vil være nødvendig med en styringsgruppe eller liknende for å sikre økt kapasitet eller kompetanse i oppfølgingen.

Terramars vurdering;

- ✓ Prosjektets plassering i linjen under Regionvegsjef synes klar, men styringsdokumentet bør likevel utfylles med en nærmere beskrivelse av hvordan prosjekteierskap og dialog skal utøves mellom prosjekteier og prosjektleder.

7.2 Prosjektorganisasjonen

Prosjektet er en del av Vegpakke Salten, som allerede har gjennomført flere andre prosjekter innenfor samme pakke. Nøkkelpersoner i dette prosjektet har også erfaring fra andre prosjekter i pakken, og prosjektorganisasjonen fremstår derfor som godt etablert når det gjelder generell kjennskap til hverandre.

Det fremgår av kvalitetsplan "Rv. 80 parsell Løding – Vikan (Tverlandsbrua). Prosjektering av vegsystemet på landsidene – november 2009" noe nærmere om roller og ansvar for nøkkelpersoner i prosjektet. Her listes ansvar og arbeidsoppgaver for både nøkkelpersoner i prosjektet og personer i Bodø kommune (som må antas å ligge utenfor prosjektleders kontrollspenn). Selv om kvalitetsplanen er benevnt kun for landsidene, så dekker denne også oppgaver på brua. Vi har også mottatt et dokument som heter "Tverlandsbrua – Kvalitetsplan 24.02.2010". Dette dokumentet fremstår i større grad som et internt dokument hos utførende for bruprosjektering (Aas-Jakobsen) og har en noe uklar status i forhold til den først nevnte kvalitetsplanen. De nevnte kvalitetsplaner gir sammen med styringsdokumentet et noe uoversiktlig inntrykk av roller og ansvar, og spesielt når det gjelder ansvar for prosjektering av bru kan det gjøres forbedringer i dokumentene.

Gjennom fellessamlinger, referansesjekk og usikkerhetsanalyse har det framkommet at kostnader for prosjektledelse og byggeledelse var dimensjonert lavt både i forhold til referanseprosjekter og faktisk antatt behov. Prosjektet har (jfr. e-post datert 20.04.2010) oppdatert kalkyle som i hovedsak innebærer en styrking av funksjoner for byggeledelse og kontrollingeniører.

Terramars vurdering;

- ✓ Prosjektets generelle organisering (under prosjektleder) virker fornuftig, men opprinnelig synes de samlede ressurser til ledelse og administrasjon noe undervurdert.
- ✓ Roller, ansvar og myndighet for de ulike medarbeidere i prosjektet er ikke omtalt i styringsdokumentet. Noe av dette er tatt inn i kvalitetsplan for prosjektering

(vegssystemet på landsidene). Det anbefales at roller, ansvar og myndighet utdypes i styringsdokumentet og/eller en kvalitetsplan som dekker prosjektet helhetlig, slik at det framkommer tydeligere et helhetlig styringsopplegg, inkludert styring av bruprojektering.

7.3 Oppfølging og rapportering

Det fremgår av styringsdokumentets kapittel 4.1 at styring av økonomi og usikkerhet skjer gjennom månedlige prosjektmøter. For øvrig vises det til kvalitetsplanen og generelle prosedyrer i håndbok 151.

I kvalitetsplanen for projektering (vegssystemet på landsidene) er det ytterligere beskrevet om møter/rapportering og det ligger ved en del maler som skal benyttes i oppfølgingen av prosjektet. Styringsdokument og kvalitetsplan gir ikke vesentlig informasjon om hvordan økonomioppfølgingen er forutsatt utført, utover at det ligger ved et skjema i kvalitetsplanen. Ansvar og myndighet knyttet til oppfølging av ulike kontrakter/pakker er ikke angitt, På samme måte som nevnt i 7.2, må styringsdokument og tilhørende kvalitetsplaner utbedres for at oppfølging og rapportering av projektering og bygging av alle elementer blir beskrevet på en helhetlig måte.

Terramars vurdering;

- ✓ Styringsdokumentet og relevante kvalitetsplaner må bør inneholde en helhetlig beskrivelse av de krav som stilles til oppfølging og rapportering i prosjektet.

7.4 Disponering/ styring av avsetninger

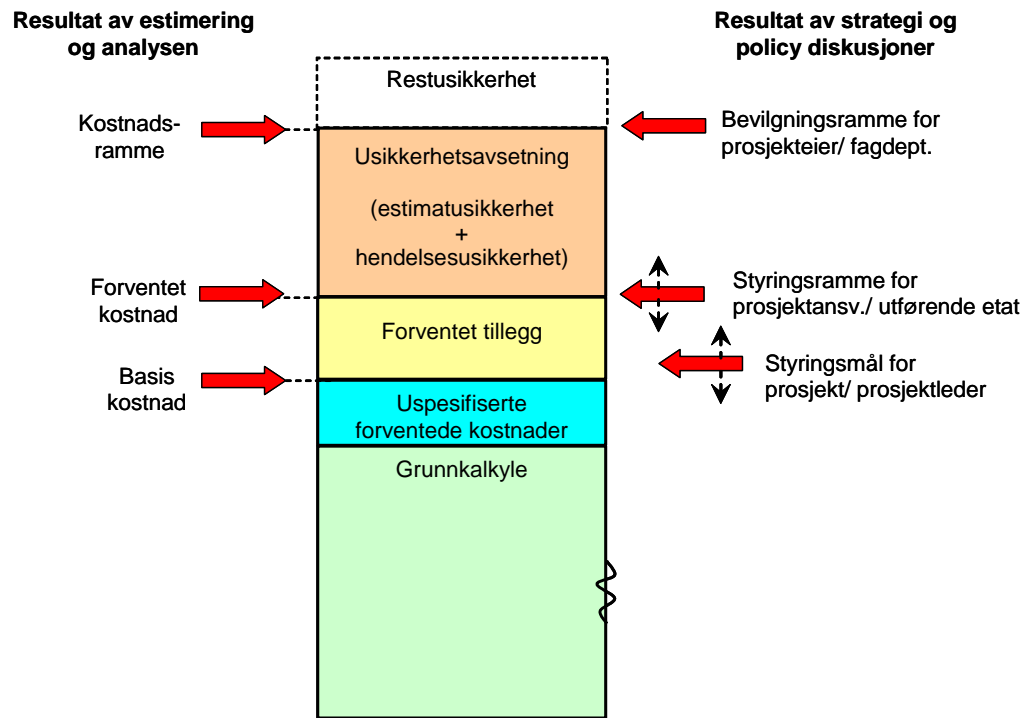
Det er i styringsdokumentet angitt en styringsramme tilsvarende forventningsverdi fra anslagsprosess 2009, og en kostnadsramme som er ca. 10% høyere enn dette. Styringsramme og kostnadsramme forutsettes oppdatert ved eventuelle endringer.

Styringsdokument og kvalitetsplan angir ikke noen retningslinjer for styring av reserver/avsetninger. I og med at prosjektet inngår i vegpakke Salten som igjen inngår i en større prosjektportefølje, kan det med fordel avklares nærmere styringsmål for delprosjektene og vegpakke Salten, og fullmaktsgrenser for Region Nord og prosjektleder. Det anbefales at styringsramme/P50 legges til grunn for styringsmål internt i Statens vegvesen (Region Nord). Det bør beskrives (henvises til) nærmere prosedyrer for rapportering og eventuell avviksbehandling mht. styringsramme, dvs. prosedyrer for dialog med Statens vegvesen sentralt og eventuelt til Samferdselsdepartementet.

I og med at bompengeselskapet skal dekke om lag 40% av investeringen, samt forskuttere ytterligere deler av investeringen i 2013 og 2014, bør det i forbindelse med økonomirapportering også avklares nærmere hvordan bompengeselskapet (og derigjennom Nordland Fylkeskommune og Bodø kommune) får informasjon som er relevant for deres økonomiske ansvar i prosjektet.

Terramars vurdering;

- ✓ Vi foreslår at Statens vegvesen Region Nord styrer prosjektet innenfor p50, og at det klargjøres ansvar og myndighet med hensyn til reserver og avsetninger både innenfor region Nord og prosjektet og i forhold til sentral prosjekteier. Det vises for øvrig til *Figur 7-1* vedrørende prinsipper for disponering av avsetninger.
- ✓ Det bør i forbindelse med inngåelse av endelig avtale om bompengefinansiering også avklares hvorledes bompengeselskapet (Nordland Fylkeskommune og Bodø kommune) får informasjon relevant for deres økonomiske ansvar i prosjektet



Figur 7-1 Prinsipp for disponering av prosjektbevilgningen

8 SAMLET OVERSIKT OVER TILRÅDNINGER

Her gis en samlet oppsummering av de forslag og tilrådninger som er gitt i kapitlene foran.

Det understrekes at våre kommentarer og forslag i denne rapporten primært fokusert på forhold vi mener bør utdypes eller forbedres i den videre planleggingen og gjennomføringen. Rapporten omtaler i liten grad de forhold vi slutter oss til og som vi mener er godt beskrevet i styringsdokumentet og andre referansedokumenter.

Kapittel 2 Sentralt styringsdokument

- ✓ Styringsdokumentet er strukturert i henhold til Finansdepartementets veileder, og styringsdokumentet inneholder i hovedsak de elementer som beskrives i nevnte veileder. Enkelte elementer er imidlertid nærmere beskrevet i prosjektets kvalitetsplaner og i Vegvesenets håndbøker. Styringsdokumentets beskrivelse og andre dokumenter som gir mer utdypende beskrivelser må på noen punkter forbedres og sammenhenger mellom dokumenter må tydeliggjøres (se under).
- ✓ Styringsdokumentet redegjør på en grei måte for prosjektets hensikt som en del av stamvegnettet i Nordland.
- ✓ Vegbredde/klasse er nærmere beskrevet, med henvisning til dagens trafikk og trafikkprognoser. Begrunnelse for 4-feltsveg for dekning av et framtidig behov kan med fordel utdypes (se kapittel 6.2.1).
- ✓ Plansituasjonen er kort beskrevet i styringsdokumentet. Dette kunne gjerne vært supplert med en nærmere beskrivelse av traseer og varianter som har vært utredet og vurdert, slik som i notat fra SVVs prosjektleder 23. mars 2010.
- ✓ Styringsdokumentet omfatter ikke en beskrivelse eller opplisting av sentrale interessenter. Det anbefales utarbeidet en enkel interessentanalyse, for eksempel en matrise som viser viktige interessenter, deres påvirkningsmuligheter på prosjektet og eventuelle tiltak i denne sammenheng.
- ✓ Avklaring og prioritering av samfunnsmål vil være mer sentralt ved konseptvalg og KS1. Ved forprosjekt og KS2 vil det normalt fokuseres på prosjektets effektmål og resultatmål. For dette prosjektet, som ikke har vært gjenstand for KS1, foreligger det ikke klart formulerte og prioriterte samfunnsmål.
- ✓ De tema som beskrives under overskriften *Samfunnsmål* i styringsdokumentet synes relevante, men temaene kan struktureres bedre som målformuleringer.
- ✓ På samme måte som for samfunnsmål er målområdene beskrevet, uten at det er utarbeidet klare målformuleringer. Avsnittene burde tydeliggjøres med klarere målformuleringer.
- ✓ Noen ønskede effekter er kvantifisert, men effektene kan i ytterligere grad spesifiseres.
- ✓ Resultatmålene kan også formuleres klarere gjennom bruk av målformuleringer og avsnitt/kulepunkter.
- ✓ Resultatmålene bør prioriteres.
- ✓ For framdrift og kostnad er målene kvantifisert, for øvrige resultatmål bør det og vurderes kvantifisering eller annen form for økt grad av presisering.
- ✓ Styringsdokumentet lister på en grei måte de viktigste rammebetingelsene, og vi har ingen spesielle merknader til beskrivelsen av rammebetingelser i styringsdokumentet.

- ✓ Styringsdokumentet nevner de fleste relevante grensesnitt. I tillegg omfatter avsnittet en beskrivelse av generelle tekniske utfordringer og mulige løsninger, som kanskje i større grad hører hjemme under avsnittet konsept eller i vedlegg
- ✓ Grensesnittet mot andre infrastruktureiere som for eksempel Jernbaneverket (parallell jernbanetrase) og Bodø kommune (parallell hovedvannsledning) burde vektlegges nærmere
- ✓ For håndtering av de ulike grensesnittene vises det stort sett til kontrakter, møteplaner og andre planer. Det antas at de viktigste tiltak/kontaktledd presiseres nærmere i underliggende dokumenter
- ✓ Det er i styringsdokumentet gitt en kort beskrivelse av hvordan prosjektet planlegger å identifisere nye usikkerhetsfaktorer og hvordan tiltak skal følges opp i forbindelse med månedlige møter. Styringsdokumentet viser en tabell som dekker tidligere identifiserte hendelser og mulige tiltak. (Det er viktig at slike tabeller blir tilstrekkelig spesifikke både på risikoelement og tiltak, jfr. f eks tabellens hendelse "entreprise").
- ✓ God og kontinuerlig usikkerhetsstyring bidrar til å redusere reaktiv krisestyring ved at prosjektledelsens oppmerksomhet rettes mot de viktigste usikkerhetene, og derved medvirker til å sikre riktig prioritering. Usikkerhetsstyringen må ha fokus både i prosjekterings - og byggefasene.
- ✓ Statens vegvesen har valgt å prosjektere anlegget i to hovedmiljøer: Bru i hovedsak gjennom Aas-Jakobsen og veg i hovedsak gjennom egne ressurser i fagavdelingene ved Vegkontoret i Bodø. Arbeidet er i gjennomføringsfasen på samme måte delt i to, dvs. en bruenterprise og en entreprise for øvrige vegarbeider. Prosjektet har redegjort for denne inndelingen og den overordnede gjennomføringsplanen (hovedaktiviteter, rekkefølge og tidsplan) på en grei måte, men det er viktig at prosjektet har en helhetlig modell for oppfølging av arbeidene.
- ✓ Styringsdokumentets avsnitt under 3.2 er redigert noe uoversiktlig. Hovedinndeling og milepeler for henholdsvis bru og veg er gjengitt flere steder, herunder "planprosessen videre". En nærmere beskrivelse av status for reguleringsplan og senere myndighetsprosesser burde tas inn.
- ✓ Styringsdokumentets beskrivelse av prosjektorganisering og ansvarsdeling er begrenset. En nærmere beskrivelse av de sentrale prosjektmedarbeidernes roller og ansvar bør innarbeides i styringsdokumentet.
- ✓ Henvisningene til plangrunnlaget og kostnadsrapportene som definisjon av arbeidsomfang bør spesifiseres nærmere, for eksempel med henvisninger til daterte dokumenter som er utarbeidet. Det bør også vurderes hvordan framtidige dokumenter vil detaljere/spesifisere og eventuelt utfordre/endre arbeidsomfanget
- ✓ Det bør utarbeides prosjektspesifikke rutiner for endringsstyring, basert på de gjeldende føringer i håndbok 151 og tilsvarende, som tydeliggjøres i styringsdokument og/eller kvalitetsplan.
- ✓ Prosjektnedbrytningsstrukturen for gjennomføringsfasen bør reflektere de ulike entreprisene/kontraktene, og det styringsnivå som prosjektet skal følge opp arbeidene på. Strukturen bør derfor ta utgangspunkt i den valgte kontraktsstruktur/entreprise-inndeling. Strukturen må omfatte alle arbeider/budsjettposter, herunder erverv, prosjektering, innkrevingsstasjon og egne ressurser.

- ✓ Det må videre utarbeides kostnadsbudsjetter og tidsplaner til det styringsnivå og i den struktur som er relevant i forhold til oppfølging av prosjektet.
- ✓ Prosjektets kostnadsoverslag dokumentert i anslagsrapporten og kommentert av regional kostnadsgruppe virker gjennomarbeidet som normalt for tilsvarende prosjekter på reguleringsplan. Etter anslagsprosessen er forprosjekt bru ferdigstilt og det er også videreført arbeid knyttet til blant annet grunnundersøkelser.
- ✓ Kostnadsoverslaget er benyttet som grunnlag for våre referansesjekker og usikkerhetsanalyse. I usikkerhetsanalysen er også opplysninger framkommet etter anslagsrapporten hensyntatt.
- ✓ Kuttmuligheter på bru, gitt vegklasse og bredde, synes begrenset (se kap. 5.6). På landsiden kan det være flere alternative varianter av forenklinger, men disse vil, så langt det gjelder underganger og gang/sykkelveger, kunne utfordre lokal trafikksikkerhet, etablert reguleringsplan og framdriftsplan. Innsparingspotensialet for disse er relativt begrenset. Prosjektet har etter fellessamling sett noe nærmere på mulighetene for å redusere brulengde i øst, mot å øke utfylte masser. Lave sjødyp tilsier at dette er mulig, men dårlige grunnforhold vil likevel gjøre dette kostnadskrevende. Samlet potensiale for kutt synes derfor begrenset.
- ✓ Fremdriftsplanen synes i grove trekk realistisk men ikke optimalisert i forhold til ferdigstilling og åpning (som neppe kan skje i vintermånedene).
- ✓ Tidsplanen vist i styringsdokumentet er på et overordnet nivå og viser ikke avhengigheter eller tidskritiske prosjektaktiviteter ("kritisk vei"). Mer detaljerte tidsplaner der avhengigheter identifiseres og milepæler forventes å bli utarbeidet. I denne sammenheng bør det vurderes om det er hensiktsmessig å intensivere innsatsen på bru med ca. 3 måneder, for å oppnå ca. 6 måneders tidligere åpning (og start på nedbetaling gjennom innkreving)
- ✓ Usikkerhet knyttet til prosjektets fremdrift bør uansett inngå i prosjektets usikkerhetsstyring.
- ✓ Styringsdokumentet refererer til øvrige sentrale dokumenter der kvalitetssikring vil bli ivaretatt.
- ✓ Mottatte versjoner av kvalitetsplan for henholdsvis prosjektering av bru og prosjektering av anlegg idagen synes ikke å være bygget på samme lest/mal. Sammenhengen mellom disse dokumentene og styringsdokumentet, blant annet avsnittet for prosjektorganisering, bør avklares/bearbeides noe

Kapittel 3 Kontraksstrategi

- ✓ Prosjektets vurdering av entreprisinnndeling i to store entrepriser synes fornuftig hensyntatt marked, styring og grensesnitt/ansvar.
- ✓ Anskaffelse av innkrevingsutstyr og enkelte potensielle andre mindre anskaffelser er i liten grad omtalt av prosjektet. Dette bør planlegges og detaljeres noe nærmere
- ✓ Planlagt kompensasjonsformat synes naturlig for de planlagte arbeider. Ettersom byggherren bærer risiko for mengdeendringer, er det vesentlig at prosjektorganisasjonen både kompetanse-, og kapasitetsmessig er tilfredsstillende bemannet for å kunne ivareta den omfattende oppfølgingsfunksjonen som er påkrevd under bygging. Behovet for kapasitet bør vurderes fortløpende.

- ✓ Vi støtter generelt at gjeldende bransjestandard for bygg og anlegg – NS8405 (evt. NS8406) legges til grunn for bygge- og anleggskontraktene. NS8405 ivaretar i hovedsak de samme mulighetene mht. styring og kontraktsrettslige sikringsmekanismer som tilfellet var for NS 3430, og de nye standarder vil i stadig større grad oppfattes som bransjestandard av de aktuelle entreprenører.
- ✓ Prosjekteringskontrakter etter intern kontraktsmal basert på NS 8402 synes som et naturlig valg, men betinger at det er et klart opplegg/ansvar for oppfølging av prosjekteringskontrakten med tanke på medgått tid og leveranser.
- ✓ Valg av kontraktsstandard (mellom NS 8405 eller NS 8406) bør ses helhetlig. Det enkelte prosjekts karakter og prosjektorganisasjon må vurderes sammen med byggherrens generelle kompetanse og malverk.
- ✓ Prosjektets to største kontrakter planlegges kontrahert etter prosedyrer som bør være velkjent for Statens vegvesen og markedet. Det er likevel vesentlig at prosjektet har tilstrekkelig kapasitet og tid til å gjennomføre anskaffelsene slik at kontrakter etableres til rett tid.
- ✓ I utarbeidelsen av konkurransegrunnlag er det vesentlig å sikre forutsigbarhet og indre konsistens, blant annet med hensyn til kvalifikasjonskrav og tildelingskriterier.

Kapittel 4 Suksessfaktorer

- ✓ Prosjektet har ikke dokumentert en helhetlig interessentanalyse. En slik analyse kan styrke mulighetene for å nå prosjektets mål og sikre et godt omdømme. Prosjektets informasjons,- og kommunikasjonsstrategi bør tydeliggjøres i relasjon til interessentene.
- ✓ Styringsdokumentet gir sammen med de faktorene som ble diskutert på fellessamlingen et godt bilde av prosjektets viktigste suksessfaktorer.
- ✓ Prosjektet bør konsentrere seg om forhold som anses som mest kritiske og vurdere spesielle tiltak rundt disse, som utgangspunkt for ledelse og styring av prosjektet.

Kapittel 5 Usikkerhetsanalysen

- ✓ Det er utarbeidet en oversikt over mulige tiltak for å redusere sannsynlighet og/eller konsekvens for at de viktigste usikkerhetsfaktorene skal slå negativt ut under prosjektgjennomføringen.
- ✓ Kuttliste bør revideres med fokus på tiltak som kan gjøres i gjennomføringsfasen uten vesentlig konsekvens for gjeldende reguleringsplan, framdriftsplan og planlagte/etablerte kontrakter. Kutt i størrelsesorden 5-10 MNOK bør være realistiske..
- ✓ Basert på resultatet fra usikkerhetsanalysen anbefales en kostnadsramme på 615 MNOK, som tilsvarer ca 83 % nivået på total S-kurve for prosjektet.

Kapittel 7 Organisering og styring

- ✓ Prosjektets plassering i linjen under Regionvegsjef synes klar, men styringsdokumentet bør likevel utfylles med en nærmere beskrivelse av hvordan prosjekteierskap og dialog skal utøves mellom prosjekteier og prosjektleder.
- ✓ Prosjektets generelle organisering (under prosjektleder) virker fornuftig, men opprinnelig synes de samlede ressurser til ledelse og administrasjon noe undervurdert.

- ✓ Roller, ansvar og myndighet for de ulike medarbeidere i prosjektet er ikke omtalt i styringsdokumentet. Noe av dette er tatt inn i kvalitetsplan for prosjektering (vegsystemet på landsidene). Det anbefales at roller, ansvar og myndighet utdypes i styringsdokumentet og/eller en kvalitetsplan som dekker prosjektet helhetlig, slik at det framkommer tydeligere et helhetlig styringsopplegg, inkludert styring av bruprojektering.
- ✓ Styringsdokumentet og relevante kvalitetsplaner må bør inneholde en helhetlig beskrivelse av de krav som stilles til oppfølging og rapportering i prosjektet.
- ✓ Vi foreslår at Statens vegvesen Region Nord styrer prosjektet innenfor p50, og at det klargjøres ansvar og myndighet med hensyn til reserver og avsetninger både innenfor region Nord og prosjektet og i forhold til sentral prosjekteier. Det vises for øvrig til *Figur 7-1* vedrørende prinsipper for disponering av avsetninger.
- ✓ Det bør i forbindelse med inngåelse av endelig avtale om bompengefinansiering også avklares hvorledes bompengeselskapet (Nordland Fylkeskommune og Bodø kommune) får informasjon relevant for deres økonomiske ansvar i prosjektet

BILAG - åpne

B1 – Underlag for kvalitetssikringen

B2 – Møter og samtaler

B3 – Metodebeskrivelse for usikkerhetsanalyse

B4 – Notat Trafikkberegninger

B5 - Prisanalyse anleggsmarkedet

BILAG – unntatt offentlighet

BU1 - Kvalitetssikring/referansesjekk Veg

BU2 - Kvalitetssikring/referansesjekk Bru

BU3 - Usikkerhetsanalyse

B1 - Underlag for kvalitetssikringen

Følgende hoveddokumentasjon er mottatt og benyttet som underlag for kvalitetssikringen:

- Statens vegvesen, Rv. 80 Løding – Vikan (Vegpakke Salten fase 2a) – Finansieringsopplegg, 04.01.2010
- Statens vegvesen, Sentralt styringsdokument, 04.12.2009
- Aas-Jakobsen, Tverlandsbrua Forprosjekt, 30.10.09.
- Statens vegvesen, Kostnadsoverslag, september 2009.
- Statens vegvesen, Trafikknotat rv. 80 Løding – Vikan, 20.01.2010.
- Statens vegvesen, Kvalitetssikring av kostnadsoverslag for Rv 80 Tverlandsbrua, 12.10.2009.
- Statens vegvesen, Presentasjonsmateriale, KS2 Løding – Vikan, Tverlandet bru, 04.02.2010.
- Statens vegvesen, Reguleringsplan, juli 2009.
- Statens vegvesen , Plankart.
- Statens vegvesen, Geoteknikk, RV80-04: Løding X17 – Hunstadmoen. Løding – Vikan inklusiv Tverlandsbrua, 27.11.2009.
- Statens vegvesen, Rv 80 Hopsbrua; kort om geologien for fundamentene av brua og på øyene/skjærene, 25.5.2009
- Emil Aall Dahle ENK, Støtkrefter fra skipstrafikk under Hopsbrua, 11.3.2009

Andre relevante dokumenter

- Statens vegvesen – Handlingsprogram 2010–2013 (2019)
- Nordland Fylkeskommune Fylkestingsak (saksnummer 012710): Utbygging og finansiering av RV 80 Løding – Vikan inkl. Tverlandsbrua. Fylkeskommunal garanti

Bilag 2 Møter og samlinger

- 04.02.2010 Oppstartsmøte
- 16.03.2010 – 17.03.2010 Fellessamling med prosjektet
- 22.04.2010 Presentasjon av forløpige resultater

Deltager:	Etat/firma:	Bakgrunn/ oppgave:	Deltagelse			
			Oppstarts- møte (04.02.2010)	Fellessamling (16.03.2010)	Felles- samling (17.03.2010)	Presen- tasjon av foreløpige resultater (22.04.2010)
Unni M. Gifstad	Statens vegvesen	Prosjektleder	x	x	x	x
Hans Richardsen	Statens vegvesen	Trafikk / Finansiering		x	x	
Arild Hegreberg	Statens vegvesen	Reguleringsplan		x	x	
Wiggo Valding	Statens vegvesen	Byggeleder		x	x	
Finn Jørgensen	Statens vegvesen	Fagansvarlig bru			X	
Jan Nyheim	Statens vegvesen	Anslag ansvarlig			x	
Sturla K. Rambjør	Aas-Jacobsen AS	Prosjektleder AAJ			x	
Lars Dag Theisen	Asplan Viak AS	Konsulent		x	x	
Øystein Seljegard	Asplan Viak AS	Konsulent		x	x	
Jan Rune Baugstø	Terramar AS	Konsulent	x	x	x	x
Terje Næss	Terramar AS	Konsulent	x	x	x	x
Daniel Mohn	Terramar AS	Konsulent		x	x	
Even Mortensen	Samferdselsdepartementet	Oppdragsgiver	x			X
Bent Skogen	Samferdselsdepartementet	Oppdragsgiver	X			
Jan Egil Eilertsen	Veg direktoratet		X			
Peder Berg	Finansdepartementet	Oppdragsgiver	X			X
Vegar Hoel	Finansdepartementet	Oppdragsgiver	X			X
Trond Kvarsvik	Finansdepartementet	Oppdragsgiver	X			
Henrik Vold	Veg direktoratet		X			
Stein Johansen	Statens vegvesen	Prosjekteier-prosjektseksjonen	X			
Margete Kjernli	Veg direktoratet	Bruker	x			
Odd Barstad	Statens vegvesen					X
Åge Jensen	Statens vegvesen					x

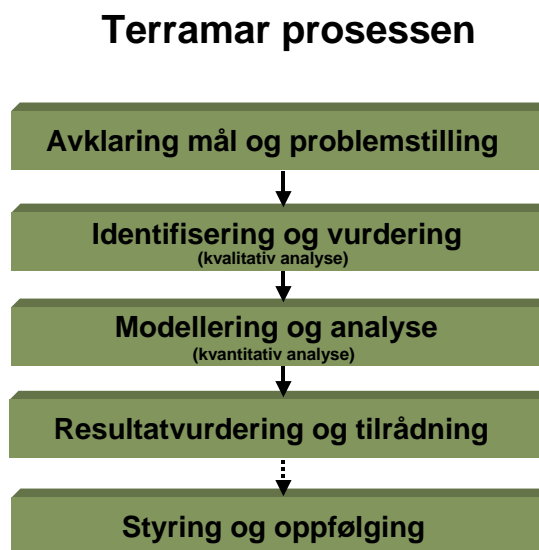
B3 - Metodebeskrivelse for usikkerhetsanalysen

Terramar har en velprøvd tilnærming til og metodikk for gjennomføring av usikkerhetsanalyser. Analysene gjennomføres etter en generisk beslutningsstøtteprosess kalt Terramar-prosessen. Prosessen er utviklet over tid gjennom erfaringer fra usikkerhetsanalyser og gjennomføring av prosjekter.

Denne prosessen ser på de mulige usikkerhetenes påvirkning på prosjektet med utgangspunkt i kostnadskalkyle og fremdriftsplan. Resultatene fra denne prosessen er i første rekke følgende:

- Bevisstgjøring av prosjektdeltagerne og eierne omkring usikkerhetene i prosjektet.
- En rangert fremstilling av de største usikkerhetselementene og deres bidrag til den totale usikkerheten i prosjektet.
- Det totale usikkerhetsspennet og dermed sannsynlighet for at budsjett/tidsplan for prosjektet holder.
- Et godt beslutningsunderlag for å vurdere prosjektreserven.
- Forslag til tiltak som kan redusere usikkerheten i prosjektet.

Usikkerhetsanalysen som er utført i forbindelse med kvalitetssikringen har fulgt Terramar-prosessen. De ulike fasene i prosessen er illustrert i Figur 1. Innholdet i de ulike fasene beskrives i de påfølgende kapitler.



Figur 1: Terramar-prosessen for usikkerhetsanalyser

Avklaring mål og problemstilling

Mål og problemstillinger for usikkerhetsanalysen i forbindelse med kvalitetssikring av prosjekter for Finansdepartementet er for en stor del avklart gjennom Rammeavtalen av 10. juni 2005. I den grad det er spesielle forhold ved prosjektet, som oppdragsgiver ønsker belyst, avklares dette med oppdragsgiver før oppstart av analysen.

Videre setter Terramar seg grundig inn i prosjektet ved gjennomgang av prosjektets sentrale styringsdokument(er), fremdriftsplan og kostnadskalkyle. Det er også viktig å få kartlagt om det er noen spesielle forhold knyttet til dette prosjektet som kan påvirke fremgangsmåten og metodikken for analysen.

Identifisering og vurdering

Denne fasen består hovedsakelig av å identifisere og strukturere usikkerhetene som kan påvirke prosjektet. I tillegg til egne vurderinger, utføres identifiseringen ved å benytte brainstormingsteknikker i fellessamlinger med prosjektet der usikkerhetselementene identifiseres og diskuteres.

Hvert usikkerhetselement utdypes ved at konsekvenser og eventuell samvariasjon (korrelasjon) med andre deler av prosjektet kartlegges. Videre vurderes i hvilken grad prosjektet kan påvirke usikkerheten og eventuelle tiltak som prosjektet kan gjennomføre for enten å redusere konsekvensene av usikkerheten eller sannsynligheten for at en hendelse inntreffer.

Ved behov, vil Terramar supplere den informasjon om usikkerhetselementer og tiltak som fremkommer på fellessamlingen(e), gjennom intervjuer eller møter med enkeltpersoner i prosjektet eller eksterne aktører.

Modellering og analyse

I denne fasen vil Terramar bygge en modell for å kvantifisere og analysere usikkerheten i prosjektet. Til analysen benytter Terramar modelleringsverktøyet Riscue (www.riscue.com). Riscue er basert på influensdiagrammer og Monte Carlo – simulering. Riscue er utviklet i samarbeid med Universitetet i Oslo.

Utgangspunktet er usikkerhetene som er fremkommet i foregående fase. Modellen baseres på strukturen i kostnadskalkylen. Alle usikre parametre i kvantifiseres ved at hvert element tillegges et usikkerhetsspenn, dvs det vurderes et forventet utfall og et høyt og et lavt utfall. Dette gjøres gjerne i samarbeid med prosjektet.

Terramar vil i noen tilfeller utarbeide en egen modell for å analysere usikkerheten i fremdriftsplanen til prosjektet. Plananalysen vil bygges sammen med usikkerhetsanalysen for kostnadskalkylen for å gjenspeile prosjektets totale usikkerhet.

Eventuelle funksjonssammenhenger mellom de ulike delene i et prosjekt (f.eks MVA) eller andre spesielle forhold bygges inn i modellen. I praksis er det umulig å beregne usikkerheten(e) analytisk. Derfor analyseres og vurderes usikkerheten gjennom en Monte Carlo – simulering av modellen.

Monte Carlo simulering

Monte Carlo – simulering har flere åpenbare fordeler sammenlignet med andre teknikker for stokastisk analyse:

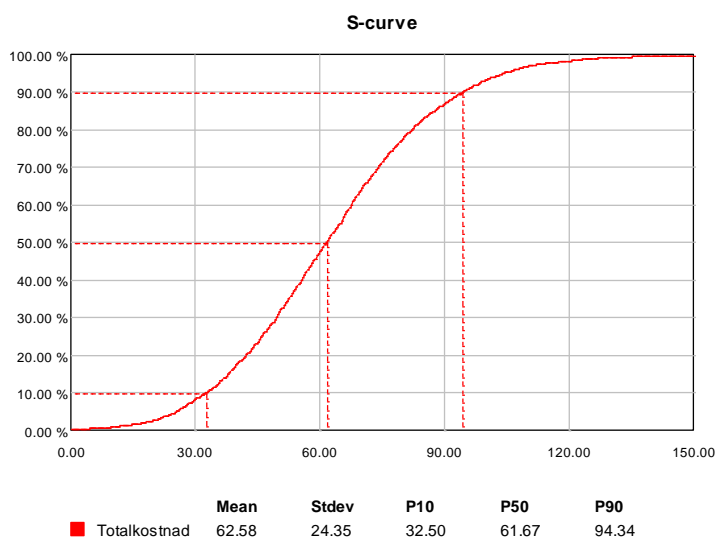
- Overlegen fleksibilitet til å modellere alt fra enkle til de mest komplekse problemstillinger.
- Samvariasjon (korrelasjon) mellom ulike usikkerhetselementer er ofte et viktig bidrag til den totale usikkerheten. Med Monte Carlo – simulering kan dette modelleres på en enkel måte.

- Monte Carlo – simulering er uten sammenligning den mest anerkjente og utbredte metoden internasjonalt for denne type analyser. Dette medfører både aktiv og bred programutvikling og stor faglig utvikling gjennom bøker, artikler, konferanser mv.

En Monte Carlo – simulering består av et antall iterasjoner. I hver iterasjon gjennomløpes modellen én gang:

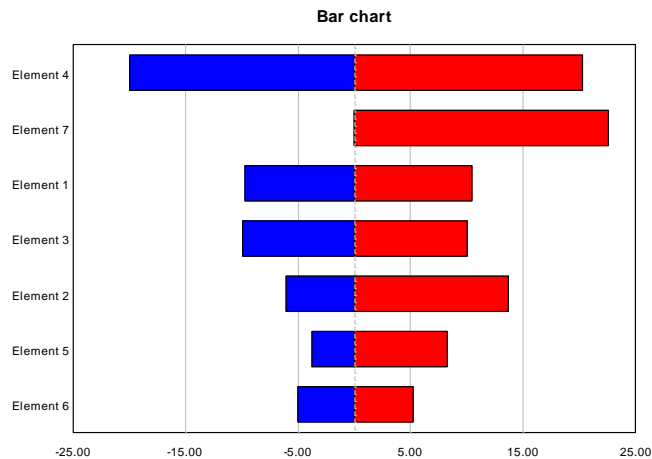
- For hver parameter (usikkerhetselement) gjøres det en tilfeldig trekning basert på usikkerhetsspenn og fordelingsfunksjon.
- Alle beregningene i modellen utføres og verdiene lagres. Dette representerer ett mulig utfall av prosjektet.
- En ny iterasjon gjennomføres (typisk 10 000 totalt).

Den resulterende tabellen med 10 000 mulig utfall av modellen (prosjektet) gir en god tilnærming til prosjektets totale usikkerhetsspenn. Dette spennet synliggjøres i S-kurver (akkumulert sannsynlighetsfordeling). S-kurven vil illustrere hvor stor sannsynligheten er for at prosjektet vil kunne gjennomføres innenfor en gitt kostnadsramme. Denne kurven er meget nyttig til å fastsette styringsramme og prosjektreserve. Et eksempel på en S-kurve er vist under.



Figur 2: Eksempel på S-kurve

En får også frem hvilke usikkerhetselementer som bidrar mest til den totale usikkerheten. Dette illustreres gjerne gjennom et såkalt Tornado-diagram. Tornadodiagram angir den relative størrelsen på de ulike usikkerhetselementene i prosjektet. Tornadodiagramet benyttes aktivt til å iverksette tiltak der usikkerheten er størst og tiltakene mest nødvendige. Et eksempel på et tornadodiagram er vist under.



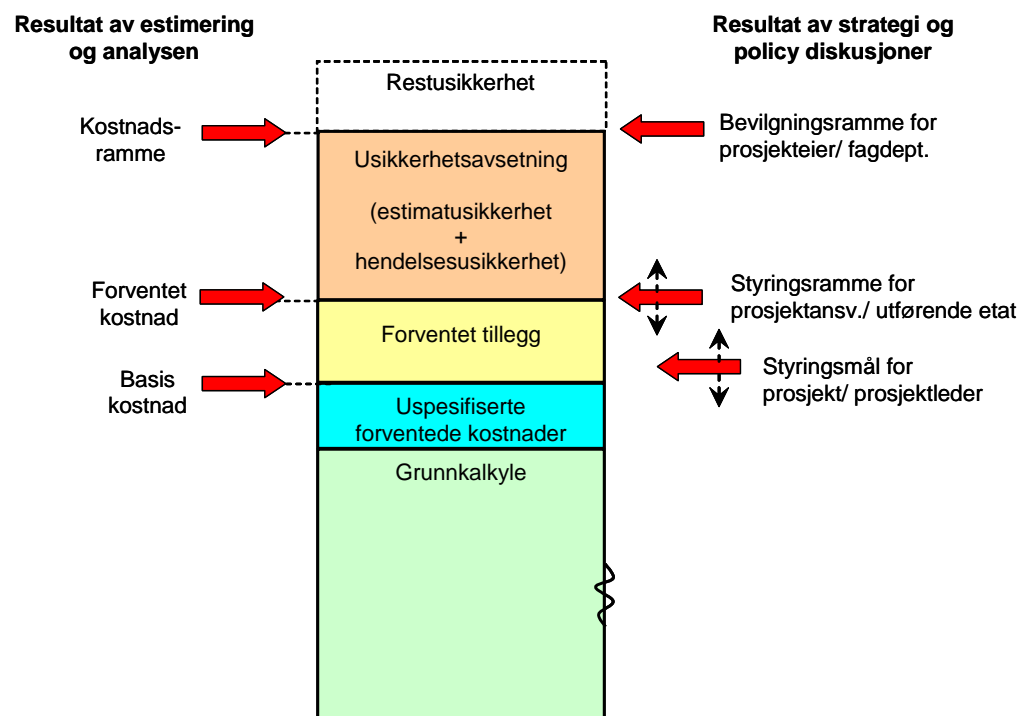
Figur 3: Eksempel på Tornado-diagram

Som illustrert i figuren over, gjør Monte Carlo simulering det mulig å vise den usymmetriske fordelingen som ofte er gjeldende for usikkerhetselementer.

Resultatvurdering og tilråding

Terramar vil tilrå en kostnadsramme for prosjektet basert på resultatene fra analysen. I tillegg vil det som følge av analysen fremkomme en del tiltak som prosjektet bør realisere for å redusere usikkerheten i prosjektet.

Figuren under viser sammenhengen mellom resultatet fra usikkerhetsanalysen og de ulike styringsnivåene som tildeles de ulike aktørene.



Figur 4: Sammenheng mellom resultat av analysen og formelle styringsnivå

Figur 4 viser sammenhengen mellom begreper som beskriver resultat av analysen, på venstre side, og formelle styringsnivå på høyre side. Det er viktig å skille mellom den informasjon som ligger til grunn for beslutninger og valg på den ene siden (venstre side og midten) og valgte størrelser på den andre siden (høyre side).

Noen forhold som det er viktig å legge merke til:

Basiskostnad er prosjektets grunnkalkyle inkludert margin for uspesifiserte poster som en vet vil påløpe, men der det ikke er hensiktsmessig å beregne mengde og enhetspriser.

P50 er det punktet på kurven der det er like stor sannsynlighet for at utfallet (prosjektets kostnad) vil overskride som underskride. P50 er et resultat av simuleringen, og er det samme som median-verdien.

Forventet kostnad er et uttrykk for hvor mye en forventer at prosjektet skal koste når det er fullført. Forventet kostnad er et resultat av simuleringen, og er det samme som gjennomsnittet.

Kostnadsramme angir hvor mye beslutningstakerne bør sette av for å finansiere prosjektet. Denne størrelsen inneholder en usikkerhets (reserve) avsetning. Det forventes ikke at prosjektet skal bruke av denne avsetningen. Usikkerhetsavsetningen disponeres av prosjektøier, i dette tilfellet fagdepartementet.

Styringsramme angir rammen som bevilges til den utførende etat for å gjennomføre prosjektet. Styringsrammen inneholder en avsetning for forventede tillegg.

Styringsmål angir det målet som prosjektleder skal styre mot i gjennomføringen av prosjektet. Styringsmålet må velges slik at det på den ene siden representerer stram styring og på den andre siden ikke er så urealistisk at det virker demotiverende. Prosjektleder disponerer rammen som settes av styringsmålet.

Oppdragsgiver:	TerraMar
Oppdrag:	523876 – KS2 Trafikk rv 80 Løding-Vikan
Del:	
Dato:	2010-04-20
Skrevet av:	Terje Simonsen
Kvalitetskontroll:	Yngve Frøyen

RV 80 LØDING - VIKAN KS2 TRAFIKKBREGNINGER

INNHold

1	Innledning	2
2	Grunnlag for kvalitetssikringen	2
2.1	Trafikknotatet, kontakter og kilder i regionen	2
2.2	Erfaring fra andre bompengeprojekter	3
3	Evaluerings av utførte beregninger	3
3.1	Generell trafikkvekst.....	3
3.2	Bruk av reisevanedata.....	5
3.3	Elastisitetsverdier og avvisningseffekt	10
3.4	Ny stasjon Tverlandet og økt frekvens på toget.....	10
3.5	Beregning av avvisning med RTM-modellen	11
3.6	Andre innkrevingsløsninger	12
4	Ny beregning av avvisning	13
5	Usikkerhet i prognosene.....	14
6	Konklusjon.....	16
7	Referanser	17

Vedlegg 1: Nærmere vurdering av trafikkregistreringer rv 80 Hopen.

1 INNLEDNING

Vi skal kvalitetssikre trafikkberegninger som ligger til grunn for bompenginntekter for ny bomstasjon på rv 80 Tverlandet utenfor Bodø. Trafikkberegningene er dokumentert i *Trafikknotat rv 80 Løding – Vikan*, datert 20/1-2010. Notatet er utarbeidet av Statens vegvesen region nord. I fortsettelsen omtales dette som "*Trafikknotatet*".

2 GRUNNLAG FOR KVALITETSSIKRINGEN

2.1 Trafikknotatet, kontakter og kilder i regionen

I *Trafikknotatet* er avvisningen pga bomstasjonen på Tverlandet beregnet med to metoder:

- Bruk av elastisitetsberegninger i regneark
- Bruk av den regionale transportmodellen (RTM) for region nord

Standardverdier i SVV Håndbok 140 Konsekvensanalyser og reisevanedata fra den nasjonale RVU 2005 er benyttet. I tillegg er telldata benyttet fra tellesnittet Hopen, som ligger der vegen vil bli stengt og erstattet av ny bru. Befolkningsprognoser er benyttet for å beregne generell trafikkvekst.

Vi har brukt resultater fra en reisevaneundersøkelse gjennomført i Salten i 2009 til å sammenligne med reisemønstre. Dette er en vesentlig kilde til våre analyser i denne kvalitetssikringen, og dekker reiser foretatt av beboere i Bodø, Fauske og Saltdal kommune.

Det er avholdt et møte i Vegdirektoratet, der Henrik Vold og Oskar Kleven deltok. I tillegg har det vært nyttig kontakt med SVV region nord v/Hans Richardsen om metodebruk og grunnlagsdata.

Vegdirektoratet har bidratt med nyttig informasjon fra andre bomprosjekter og artikler som er skrevet om dette.

Oppdaterte telldata fra 2009 er tilsendt og analysert.

Vi har også benyttet RTM-modellen til nye uttak av reisemønstre for trafikk som passerer Hopen.

Statistikk fra SSB er benyttet for å verifisere befolkningsvekst og -prognoser.

Beregninger utført av Jernbaneverket er benyttet til å se på effekten av satsing på jernbanen og ny stasjon på Tverlandet.

Alle referanser er oppgitt i eget kapittel til slutt i notatet.

2.2 Erfaring fra andre bompengeprosjekter

Det er gjennomført studier av hvordan trafikktutviklingen har vært i bompengeprosjekter i Norge, hvordan denne stemmer med estimert trafikkvekst før bompengeneinnkreving startet og hvordan trafikantene reagerer på bompengeneinnkreving. Trafikkvekst for bompengeprosjekter, estimert og faktisk, er sammenlignet med trafikkvekst for vegprosjekter *uten* bompengeneinnkreving. Det er også sett nærmere på hvordan fylkesvise prognoser stemmer med faktisk trafikkvekst på fylkesnivå. Artikler som er benyttet¹ er presentert under Referanser til slutt i notatet.

Noen konklusjoner fra disse studiene som det er greit å ha med seg når prognoser for rv 80 skal fastsettes er:

- Trafikkvekst for ikke-bomprosjekt er generelt underestimert. Estimert trafikkvekst er signifikant lavere enn faktisk trafikkvekst, og ofte er differansen svært stor.
- I de undersøkte bomprosjekt i Norge er estimert trafikkvekst litt for lav, gjennomsnittlig underestimert er 6,2%-poeng. Dette er innenfor "akseptabel feilmargin" (som er satt til 10%).
- Avvikene mellom estimert og faktisk trafikkvekst viser stor variasjon fra prosjekt til prosjekt
- I utlandet er det tendenser til at trafikken i bomprosjekter blir overestimert, noe som i enkelte prosjekter gir store tap i bompengeneinntektene.
- Sammenligning av fylkesprognoser og faktisk trafikkutvikling viser at trafikkveksten oftest blir høyere enn estimert, men nyere prognoser (etter 2002) viser bedre samsvar.
- For Nordland fylke viser sammenligningen ingen avvik mellom prognostisert og faktisk trafikkvekst i perioden 2002-2008.

Ut fra dette anbefaler vi å bruke erfaringer fra norske bompengeprosjekter med "konservative" anslag heller enn optimistiske anslag for trafikkvekst. Dette gir minst risiko for å overvurdere trafikken

3 EVALUERING AV UTFØRTE BEREGNINGER

3.1 Generell trafikkvekst

Det er sett på de siste prognosene for trafikktutviklingen i regionen i forhold til det som er benyttet i *Trafikknotatet*. I *Trafikknotatet* er det først benyttet vekstfaktorer fra NTP grunnprognoser for Nordland samlet. Disse er fra 2006. De er senere oppdatert i EFFEKT-

¹ 4 artikler fra tidsskrifter og foredrag ved Welde, Odeck, Bråthen, Kleven og Johansen i perioden 2006-2009, se "Referanser"

programmet (del av håndbok 140). Nedenfor vises årlig vekstprognose i *Trafikknotatet* i forhold til siste utgave av EFFEKT (fra sommeren 2009):

tom år	Trafikknotat, grunnprognose NTP	EFFEKT Lette kjøretøy	EFFEKT Tunge kjøretøy	EFFEKT Totalt ²
2010	1,3	0,2	1,2	0,28
2014	-0,3	0,3	2,1	0,44
2020	0,1	0,1	1,4	0,20

Tabell 1: Årlig vekst Nordland fylke

Spesielt for perioden fra 2011 til 2014 er veksten i EFFEKT økt i forhold til NTP-prognosene, men årlig vekst er fortsatt relativt lav for Nordland fylke samlet sett.

I *Trafikknotatet* er årlig vekst økt til 1,3% frem til 2010 og 1,2 % fra 2011 til 2015. Det er her tatt utgangspunkt i befolkningsveksten fra SSB's befolkningsprognoser for Bodø.

Registrert trafikk i 2009 viser en økning på 0,4% i tellepunkt Hopen fra 2008. Dette er betydelig lavere enn i prognosen i *Trafikknotatet* (1,3%). SVV region nord har imidlertid studert trafikk tallene for de siste årene nærmere, og konkludert med at det var registrert for stor vekst fra 2007 til 2008³. Det er grunn til å anta at korreksjonen er riktig, og at den årlige veksten fra 2008 til 2009 dermed er 1,2%, ganske sammenfallende med det som er stipulert.

Vi har sett nærmere på trafikkveksten i forhold til befolkningsveksten i Nordland fylke, og i Bodø og Fauske kommune. I perioden fra 2005 til 2010 (5 år) har vi følgende utvikling i befolkningen⁴:

- Bodø kommune: vekst 6,5%
- Fauske kommune: samme folketall
- Nordland fylke: nedgang 0,2%

Trafikkveksten i samme periode på Hopen har vært 11,1 % iht *vedlegg 1*. Trafikkveksten er betydelig større enn befolkningsveksten i Bodø kommune, og det kan derfor synes som en "trygg" (konservativ) plattform å basere seg på prognostisert befolkningsvekst i Bodø kommune som grunnlag for generell trafikkvekst de neste årene.

Vi har sjekket SSB's siste befolkningsprognose for Bodø⁵. Tabellen i *Trafikknotatet* er riktig, med 1,2% forventet vekst pr år i Bodø i hht MMMM-prognosen fremover (dvs *mellomnivå* for befolkningsvekst).

Veksten i handel og næringsliv har også betydning for vekst i biltrafikk. Vekst i boligbygging og næring skjer oftest i tettsteder og eksisterende næringssentra, og det legges også opp til dette i gjeldende fylkesplan for Nordland. Bodø og Fauske er definert som 2 av 10 større

² Basert på 8% tungtrafikkandel, registrert Hopen

³ Kilde er til epost fra SVV region nord v/Hans Richardsen datert 19/3-2010, se *vedlegg 1*

⁴ Kilde SSB: <http://www.ssb.no/emner/02/02/folkendrhistorie/tabeller/>

⁵ <http://www.ssb.no/folkfram/tab-2009-06-11-06.html>

byer og tettsteder med regional funksjon i Nordland fylke. Her forutsettes derfor vekst i handel og næringsliv, og det er sannsynlig at veksten i arbeidsplasser er størst i de samme områdene (regionene) som veksten av bosatte. Dette kan over tid medføre bedre kollektivtilbud og dermed høyere kollektivandel. På kort sikt (bompengeinnkrevingsperioden anser vi som kort sikt, 4-5 år) vil biltrafikken neppe påvirkes i særlig grad, men på noe lenger sikt (15-20 år) må det forventes en redusert bilvekst og større overføring til alternative reisemidler. For beregninger av biltrafikk lenger frem enn til 2020 bør en nærmere vurdering av dette gjøres.

3.2 Bruk av reisevanedata

I *Trafikknotatet* er trafikkstrømmene fordelt på reiserelasjoner mellom ulike geografiske steder, med angitte avstander. Det er i beregningene brukt en gjennomsnittsavstand mellom Bodø sentrum og knutepunktene for disse reiserelasjonene.

Vi har brukt reisevanedata fra undersøkelsen i Saltenkommunene Bodø, Fauske og Saltdal i 2009 til å vurdere om andelene fra de ulike stedene er plausibel. Avstanden til Bodø har vi basert på reiselengde langs vegnettet, sjekket både i SSV sin ruteplanlegger "Visveg" og ruteplanleggeren på "Gule sider".

Jo kortere bilreisene er, jo mer prisfølsomme er de for bomavgifter. Mest følsomme vil de som reiser mellom Tverlandet og bydeler i Bodø være (nærmest bomstasjonen). Ifølge RVU-data utgjør dette ca 50% av alle bilreiser med lette kjøretøy som passerer bomstasjonen. Hvis vi inkluderer Saltstraumen og Valnesfjord øker denne andelen til ca 60%.

Reisevaneundersøkelsen viser at 45% av reiser som skal til/fra Bodø kommune vest for Hopen fra Tverlandet skal til nærmeste bydeler Bertnes, Mørkved, Hunstad og Hunstadmoen. Resten skal til Bodø by (samt en svært liten andel, anslagsvis 0,5%, som har reisemål nord for byen; mot Kjerringøy).

I RTM-modellen, som er grunnlag for elastisitetsanalysen i *Trafikknotatet*, er det antatt at alle reiser ender i Bodø bysentrum med en reiseavstand på 19 km fra Tverlandet (tettsted-senter). I virkeligheten skal ca 37% av disse reisene til bydelene mellom Tverlandet og Bodø sentrum, med en avstand på i gjennomsnitt ca 12 km. Disse vil derfor trolig ha en *større* avvisning enn den som er benyttet i *Trafikknotatet*. Dette bør det korrigeres for.

For reiser som har reisemål eller startpunkt lenger unna Bodø er andelen som skal til sentrum større. I reisevaneundersøkelsen viser reisemønsteret at ca 75% av disse personturene som passerer Hopen skal til Bodø by, mens ca 25% skal til de nevnte bydelene med kortere avstand. Siden disse reisene i utgangspunktet er lenger enn fra Tverlandet vil ikke den relative forskjellen i reiselengde til Bodø sentrum og bydelene utenfor Bodø sentrum være så stor. Vi korrigerer derfor ikke for dette.

Det er behov for noen korreksjoner av reiseavstandene som er benyttet i beregningene. Det er satt 54 km fra Fauske til Bodø i *Trafikknotatet*. I virkeligheten er avstanden fra Fauske 63

km i dag, mens avstanden til eksterne reiser fra E6 er enda høyere. Det vil imidlertid bli en innkorting av avstanden Fauske-Bodø på ca 6 km etter at ny rv 80 bygges langs jernbanen mot Valnesfjorden. Denne vegen vil ut fra opplysninger i *Trafikknotatet* åpnes i 2011, med innkreving av bompenger, men med omkjøringsmulighet langs nåværende veg. Dersom vi tar hensyn til innkorting vil avstanden bli 57 km.

For reiser som kommer via E6 er det forutsatt samme avstand som fra Fauske. Dette gjør at avstanden for reiser via E6 som passerer Tverlandsbrua er underestimert. Disse lange reisene er mindre prisfølsomme enn korte, og virkningen av dette er at det er regnet konservativt her i *Trafikknotatet* (dvs en andel av de lange reisene som normalt ikke avvises av en bomavgift blir til en viss grad avvist i beregningene i *Trafikknotatet*, noe som innebærer at trafikkmengden som passerer bomsnittet, og dermed bominntektene, undervurderes). Vi har satt 100 km som avstand til Bodø for eksterne reiser som bruker E6.

Avvisningen blir større når reiselengden er kortere, derfor regner vi konservativt ved å ta med innkorting mellom Fauske og Bodø i våre beregninger. Sameffekten av de to bomstasjonene på Tverlandet og mot Valnesfjorden er ikke studert nærmere. Trolig vil de som avvises på Tverlandet tendere til å bruke eksisterende rv 80 til Valnesfjord, og dermed unngå bomavgiften.

Vi ser på turer med lette og tunge kjøretøy separat. Reiser i arbeid utgjør bare ca 3% av alle bilreisene registrert i RVU Salten 2009. En andel av disse foregår med varebiler og er personbilturer i arbeid, mens en andel er lange turer med tunge kjøretøy. Sistnevnte gruppe er i begrenset grad med i RVU-undersøkelsen, da de sjåførene som er bosatt utenfor regionen ikke inngår i intervjumaterialet. Vi gjør derfor liten feil ved å forutsette at alle turene er personturer med lette kjøretøy. Samtidig er personturer foretatt av bosatte utenfor regionen som passerer Hopen *ikke* med i utvalget. Disse gruppene (tungtrafikk og bosatte utenfor regionen) vil være lite påvirket av en bomstasjon på Tverlandet (avvisningseffekten er mindre enn for andre reiser).

Reisemønsteret for tungtrafikken fordeler seg ikke likt med reisemønsteret for persontrafikken. Reiselengdene er i gjennomsnitt lenger enn for personturer. Gjennomsnittlig reiselengde for personturer er 46 km. Det er satt 60 km som gjennomsnittlig reiselengde for godstransportene i *Trafikknotatet*, dvs. omtrent som avstanden fra Fauske til Bodø. Dette er sannsynligvis et estimat som er *lavere* enn hva vi vil finne i virkeligheten, da en del godsturer til/fra Bodø er svært lange. Vi velger ikke å korrigere for avstand i *Trafikknotatet*, noe som medfører at vi regner *konservativt*, dvs forventet avvisning er *lavere* enn vi beregner for tungtrafikken.

Nedenfor vises de tallene som er benyttet i *Trafikknotatet* i Tabell 2, mens vi har satt inn korrigererte tall i Tabell 3. Tidsavstanden er der korrigert i forhold til *Trafikknotatet* i samme forhold som avstand.

Tungtrafikkandelen er basert på faktiske trafikkregistreringer på Hopen, og er ikke endret.

For enklere sammenligning har vi beregnet gjennomsnittlig reiseavstand for trafikk mellom Tverlandet og Bodø i Tabell 3. Dette benyttes i ny beregning.

Relasjon	ÅDT ₀ 2014 Hopen	Andel % av relasjoner ekskl. tungtrafikk, trafikknotat	Km ₀	T ₀
Fauske - Bodø	1350	16,2	54	57
Tverlandet - Bodø	5170	62,1	19	23
Saltstraumen - Bodø	850	10,2	32	36
Valnesfjord - Bodø	420	5,0	45	48
Ekstertrafikk utenfor Bodø ⁶ og Fauske kommune – Bodø	530	7,4	120	120
Tungtrafikk	720		60	60
Sum	9040			

Tabell 2: Tall fra trafikknotat

Relasjon	ÅDT ₀ 2014 Hopen	Andel % av relasjoner ekskl. tungtrafikk, RVU	Km _{korrigert}	T _{korrigert}
Fauske - Bodø	1058	12,7	57	60
Tverlandet - Bodø sentrum S / Bodø N	2794	33,6	19	23
Tverlandet - Bodø sentrum Ø (bydeler Ø)	1377	16,5	12	15
Tverlandet – Bodø sentrum og bydeler samlet ⁷	4171	50,1	16,7	20,4
Saltstraumen - Bodø	639	7,7	32	36
Valnesfjord - Bodø	233	2,8	45	48
Ekstertrafikk utenfor Bodø ⁵ og Fauske kommune – Bodø	2219	26,7	100	100
Tungtrafikk	720		60	60
Sum	9040			

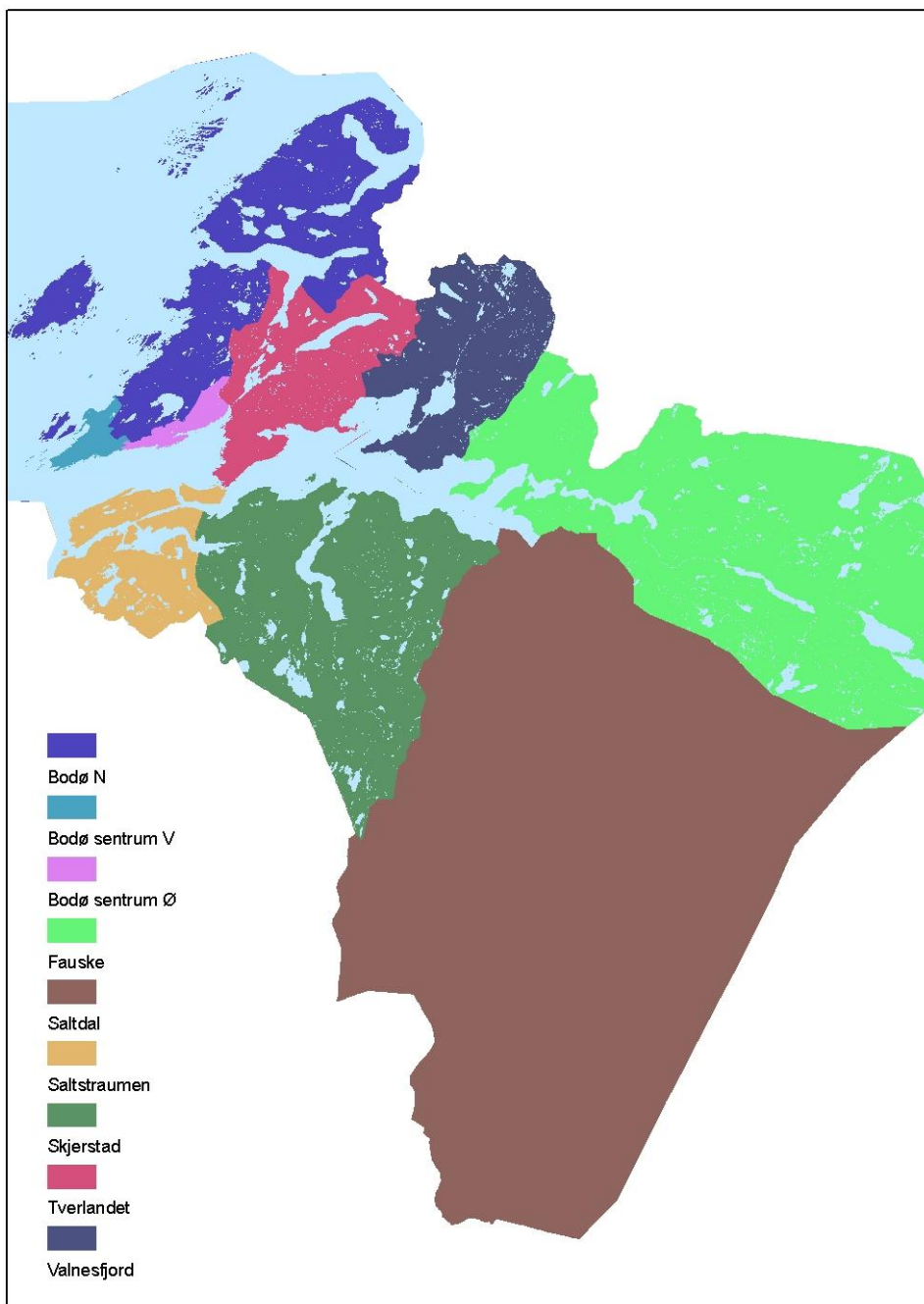
Tabell 3: Korrigerte trafikk tall og reiseavstander basert på RVU-data

⁶ Inkl. "gamle" Skjerstad kommune

⁷ Slår sammen de 2 radene over, regner gjennomsnittlig avstand for reiser mellom Tverlandet og Bodø

Gjennomsnittlig reiselengde for personturer med bil i *Trafikknotatet* er 33,7 km, mens den er 46,0 km i RVU Salten. Dette gir noe *mindre* avvisning enn i Trafikknotatet, da gjennomsnittlig reiseavstand er økt.

Vi samler grunnkretser i soner som vist i figuren nedenfor. Dette er utgangspunkt for å analysere reiserelasjoner i *Tabell 2*: Tall fra trafikknotat og *Tabell 3*: Korrigerede trafikk tall og reiseavstander basert på RVU-data.



Figur 1: Soneinndeling for reiserelasjoner

Bodø N er slått sammen med Bodø sentrum V i tabellene, da det er minimal trafikk til/fra Bodø N. Skjerstad og Saltdal er slått sammen med eksterntrafikk. Sonene er dermed tilnærmet identiske med de som er benyttet i *Trafikknotatet*.

Reisemiddelfordelingen fra RVU Salten er som følger:

Til fots	16%
Sykkel	7%
Kollektiv	3%
Bilfører	62%
Bilpassasjer	9%
MC/Moped	1%
Annet	1%

Tabell 4: Reisemiddelfordeling RVU Salten 2009

71% reiser med bil, høyere enn på nasjonalt nivå. Bilbelegget, og slik sett endelig reisemiddelfordeling, kan ikke regnes ut fra denne fordelinga, da personer under 15 år ikke er intervjuet. Andel reiser med bil vil være enda høyere når vi korrigerer for dette. Kollektivandelen vil derfor være noe under 3%, dersom vi baserer oss på RVU-dataene. Dette er meget lavt. Det indikerer et kollektivtilbud som taper i konkurranse med biltilgjengelighet i regionen.

Med en bomstasjon på Tverlandet kan det være et potensial for overføring fra bil til kollektiv. Dette diskuteres nærmere i kapittel 3.4.

I *Trafikknotatet* er det benyttet reisehensiktsfordeling fra nasjonale reisevanedata fra RVU 2005. Vi har sjekket reisehensiktsfordelingen for bilreiser i RVU-dataene samlet for Bodø, Fauske og Saltdal kommune og sammenlignet disse med grunnlagsdataene fra den nasjonale RVU fra 2005. Dette gir svært godt samsvar.

Håndbok 140 er benyttet til fordeling av reisehensikter på perioder over døgnet, og fordeling av andel trafikk på perioder av døgnet. Dette benyttes i nytte-kostnads-beregninger i alle store vegprosjekter, og er således OK. Men som for reisevanedata bør lokale data benyttes der dette foreligger. Vi har derfor sjekket andel trafikk for de ulike perioder mot lokale telldata for Hopen. Vi har sammenlignet døgnfordelingen basert på figur side 6 i *Trafikknotatet*. Når vi sammenligner summen av rushperiodene morgen kl. 6-9 og ettermiddag kl. 15-18 (fleest arbeidsreiser, minst prispølsomme) og summen av lavtrafikkperiodene (fleest fritidsreiser, mest prispølsom) er det meget godt samsvar.

Vi ser ingen grunn til å endre på reisehensiktsfordeling eller inndeling i reisehensiktsfordeling ut fra dette.

3.3 Elastisitetsverdier og avvisningseffekt

Trafikknotatet benytter de samme tallverdier som dagens versjon av EFFEKT. I møte med Vegdirektoratet (om dette KS2-prosjektet) ble det bekreftet at det er de sist oppdaterte tall for elastisitetsverdier og enhetspriser som er brukt.

Elastisitetsverdiene som er benyttet i *Trafikknotatet* er vist i følgende tabell:

e _p			
tjeneste	til/fra arbeid	fritid	Tunge
-0,6	-0,7	-0,9	-0,4

Tabell 5: Elastisitetsverdier

Sammenholdt med tidligere "konvensjonell" viten på området kan det se ut som dette er parameterverdier i "øvre" del av sannsynlig intervall, men dersom vi sammenholder dem med nyere studier om trafikantvalg ved innføring (eller fjerning) av bomavgifter (Odeck og Bråthen, 2008), vil det framgå at dette samsvarer bra med relativt mange observasjoner av langtids elastisiteter.

Generelt er det slik at prisfølsomheten er større (høyere tallverdi for elastisiteten) for fritidsbetonte reiser enn for de som gjennomføres som del av et tjeneste- eller fraktoppdrag og at den er større for korte enn for lange reiser.

Dersom det finnes alternative veger som er avgiftsfrie vil elastisitetsverdiene (prisfølsomheten) øke i forhold til om det ikke finnes alternative vegvalg. Hvis alternative veger ikke medfører lang ekstratur vil avvisningen for den avgiftsbelagte ruten kunne bli betydelig for korte reiser. I vårt tilfelle er det ingen alternative reiser. Alternativet blir da å reise andre steder (endret reisemål), endre reisemiddel (for eksempel buss) eller la være å reise. Vi har ikke undersøkt nærmere i hvilken grad det er alternative vegvalg for de prosjekter som inngår i den nevnte studien fra 2008. Det er uansett grunn til å tro at avvisningen for rv 80 Tverlandet vil være lavere enn gjennomsnittlig avvisning for avgiftsbelagte strekninger i Norge.

Virkingen av å bruke en høy prisfølsomhet i modellen er at anslagene for avvist trafikk blir større, og følgelig at inntektsestimatene for innkrevingen forblir på den konservative siden.

3.4 Ny stasjon Tverlandet og økt frekvens på toget

Mulig overføring fra bil til kollektiv er lite drøftet i *Trafikknotatet*. Vi har i kapittel 3.2 vært inne på at kollektivandelen i dag er meget lav i regionen. Bomkostnad på Tverlandet gir en avvisning, som vil kunne gi en overføring til kollektiv, og effekten av dette er med i beregningene. Men effekten av et forbedret kollektivtilbud på økt biltrafikk isolert sett må behandles spesielt. Kollektivtilbudet må imidlertid styrkes betydelig for å få en effekt på biltrafikken. Jernbaneverket har gjennomført egne beregninger med RTM-modellen, der

effekten av satsing på tog er analysert. Vi har sett litt nærmere på om dette kan ha betydning for avvisningen på Tverlandet. Følgende tiltak er beregnet med RTM-modellen:

- Ny holdeplass på Tverlandet (Løding)
- Økt frekvens Bodø – Rognan
- Forlengte togrute til Røkland (sør for Rognan)

Det er videre sett på kombinasjoner av disse tiltakene med ny stasjon, økt frekvens og raskere fremføringstid på togene enn i dag.

For lengre turer, for eks. mellom Rognan og Bodø, er det raskere å ta tog enn å kjøre bil i dag. Det er en liten andel som kommer herfra med bil, og ytterligere overføringspotensial fra bil til tog for lange turer mellom eksisterende stasjoner er begrenset.

Det er i notatene fra Jernbaneverket konkludert med at det er behov for økt transport av passasjerer og gods for at det skal være lønnsomt å realisere tiltakene. Det er nødvendig med kombinasjon av tiltakene for å få tilstrekkelig passasjergrunnlag. Samtidig konkluderes det i denne, som i andre tilsvarende utredninger, at sterk satsing på kollektivtiltak kombinert med restriksjoner for biltrafikken er det eneste som gir merkbar effekt på biltrafikken. Det er i hovedsak overføring fra buss til bane pga tiltakene. Antall bilførerturer mellom Tverlandet og Bodø er tilnærmet likt og påvirkes ikke av tiltakene i jernbanenettet.

En ny bomstasjon på Tverlandet kan gi noe overføring fra bil til tog, men tiltakene som er vurdert av Jernbaneverket vil ikke nødvendigvis realiseres i bompengerperioden. Noe er nær realisering, for eksempel ny stasjon på Tverlandet (Løding). En ny stasjon her er positivt for trafikk til/fra Tverlandet, men øker reisetida for andre passasjerer, med den negative konsekvens dette har for passasjergrunnlaget.

Basert på utførte beregninger av Jernbaneverket kan vi ikke begrunne en redusert bilandel, og vi justerer derfor ikke trafikken over bomstasjonen basert på dette. Beregningene er gjort med en eldre utgave av RTM-modellen (2007), og nye beregninger der det samtidig tas hensyn til bomstasjon på rv 80 kan gi noe andre resultat.

3.5 Beregning av avvisning med RTM-modellen

RTM-modellen er i *Trafikknotatet* benyttet til å kvalitetssikre elastisitetsberegningen. Begge metodene har gitt 6% avvisning pga bomstasjonen. Det er en styrke at metodene gir samme resultat. Men da RTM-modellen er basert på inputdata fra Håndbok 140, akkurat som metoden i elastisitetsberegningene, må det også forventes ganske lik avvisning.

Med lavere elastisitetsverdier ville elastisitetsberegningene gitt lavere avvisning enn RTM-modellen. Vi har tidligere påpekt at det er benyttet høye elastisitetsverdier for dette prosjektet siden det ikke finnes alternative vegvalg. Basert på dette burde avvisningen med RTM-modellen vært noe lavere. Uansett er det i forhold til inntekstberegningene ingenting som trekker i retning av at beregnet ÅDT i bompengerperioden er for høy.

3.6 Andre innkrevingsløsninger

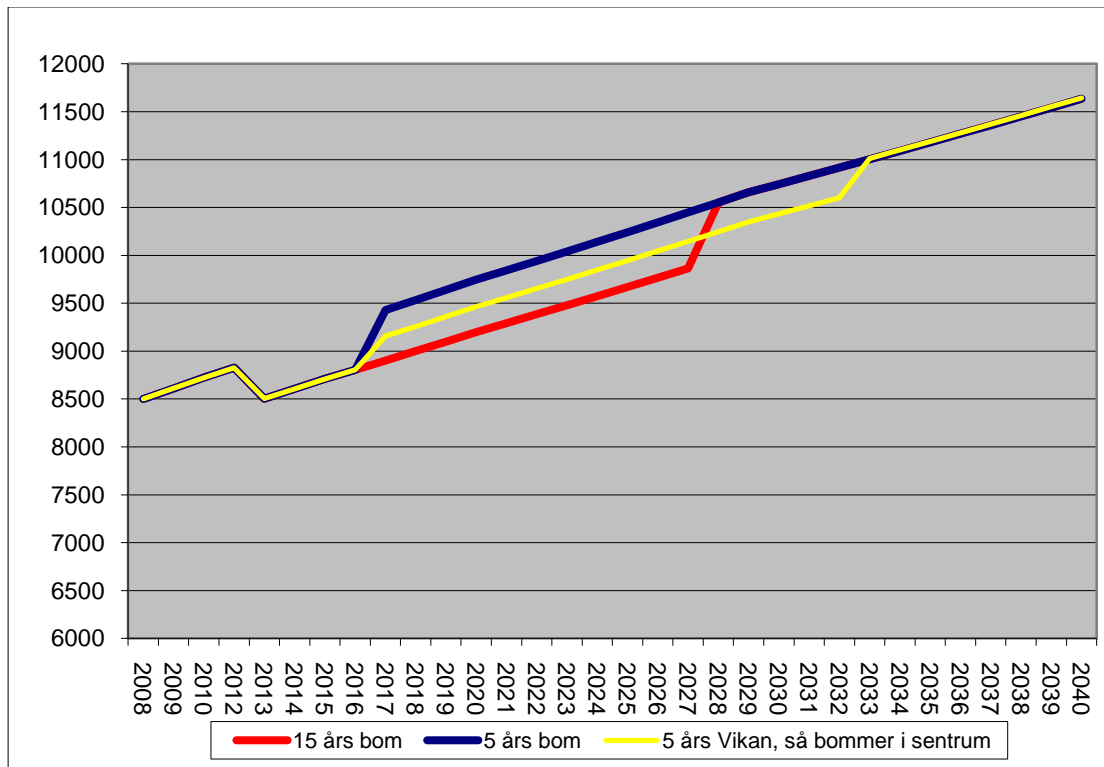
Følsomhetsberegninger av ulike takster, betydning av bommer i sentrum og lenger innkrevingsperiode på Tverlandet er vurdert i et egne delkapitler 4.3.3 til 4.3.5 i *Trafikknotatet*.

I forhold til vurdering av alternative takster vil resonnementene bli de samme som tidligere.

Virkingen av bomstasjoner i sentrum kunne ha vært vurdert noe nøyere i *Trafikknotatet*, da dette åpenbart vil ha betydning for avvisningen på Tverlandet. Det er forutsatt at alle som passerer Tverlandsbrua også vil passere sentrumsringen, men dette er ingen selvfølge. Det er tidligere anslått at over 30% av trafikken fra Tverlandet skal til bydeler øst for Bodø sentrum. Disse vil ikke passere en sentrumsring hvis den er nærmere sentrum enn disse bydelene. Noen bilister som normalt ville kjørt fra Tverlandet inn til Bodø sentrum, kan i stedet droppe hele turen, endre reisemål eller ta buss, fordi de må passere både bomstasjon på Tverlandet og bomringen. Altså blir avvisningen *større* enn uten sentrumsringen. Men siden *Trafikknotatet* har forutsatt høyere andel som skal helt til Bodø vil avvisningen i virkeligheten bli *lavere* enn beregnet, slik det er påpekt i *Trafikknotatet*. Vi har ikke gått nærmere inn på detaljene i dette regnestykket, men konstaterer at man også her regner konservativt, noe som vi vurderer som fornuftig i denne sammenhengen.

Det er i *Trafikknotatet* presentert en trafikkutvikling etter avvikling av bomstasjonen på Tverlandet, enten dette skjer etter 4 år eller etter 15 år, kombinert med beregnet effekt av en eventuell sentrumsring. I denne figuren er det beregnet effekt av kortere reiseavstand med Tverlandsbrua to ganger. Effekten av kortere reiseavstand er allerede tatt inn i elastisitetberegningene. Engangsøkningen etter avvikling blir derfor alt for stor. Nedenfor presenteres revidert figur, som erstatter figur i Trafikknotat side 15. Siden dette kun gjelder *etter* avvikling av bomstasjonen har det ikke betydning for inntektsberegningene.

Vi vil her påpeke at trendutviklingen kanskje burde flates ut etter 2020, kfr tekst i slutten av kapittel 3.1.



Figur 2: Ny vurdering av trafikktvikling etter at bomstasjonene legges ned

4 NY BEREGNING AV AVVISNING

Vi har nedenfor lagt inn endrete forutsetninger fra kapittel 3.2 og beregnet ny trafikkavvisning. Den "generelle" trafikkveksten er uendret, totaltrafikk beregnet i 0-alternativet (med innkorting 2 km og bomavgift) er dermed fortsatt ÅDT 9040 kjt/d.

Det ble oppdaget noen feil i lengde- og tidsangivelsene i beregningsrutinene i *Trafikknotatet*. Feilene gikk i ulik retning og fikk ingen konsekvenser for totalt avvist trafikk, som er 520 kjt/d eller 6% av totaltrafikken i *Trafikknotatet*.

Med nye tall for reisemønster og kjørelengder får vi noe mindre avvisning, men forskjellen er svært liten. Totalt blir avvisningen nå 470 kjt/d eller 5% av totaltrafikken.

Relasjon	ÅDT0 2013	Km ₀	T ₀	Km ₁	T ₁	Bomtakst			
	Hopen					Hopen	Sentrum	Sum	
Fauske-Bodø	1060		57	60	55	58	kr 16,0		kr 16,0
Tverlandet-Bodø	4170		17	20	15	18	kr 16,0		kr 16,0
Saltstraumen Bodø	640		32	36	30	34	kr 16,0		kr 16,0
Valnesfjord -Bodø	230		45	48	43	46	kr 16,0		kr 16,0
Ekstern	2220		100	100	118	98	kr 16,0		kr 16,0
Tungtrafikk	720		60	60	58	58	kr 32,0		kr 32,0
Sum	9040								

Tabell 6: Nye inngangsdata

Relasjon	ÅDT ₀				ΔADT				ÅDT ₁			
	tjeneste	til/fra arbeid	fritid	Sum	tjeneste	til/fra arbeid	fritid	Sum	tjeneste	til/fra arbeid	fritid	Sum
Fauske-Bodø	96	284	680	1060	0	-9	-21	-30	96	275	659	1030
Tverlandet-Bodø	377	1118	2675	4170	-4	-119	-261	-384	373	999	2414	3786
Saltstraumen Bodø	58	172	411	640	0	-10	-22	-31	58	162	389	609
Valnesfjord -Bodø	21	62	148	230	0	-3	-6	-8	21	59	142	222
Eksternt	201	595	1424	2220	0	-3	-7	-11	200	592	1417	2209
Tungtrafikk	720			720	-2	0	0	-2	718	0	0	718
Sum	1472	2231	5337	9040	-7	-144	-316	-466	1466	2087	5021	8574

Tabell 7: Nye avvisningstall

Prosentvis er avvisningen 5%, dvs 1% mindre enn tidligere. Avvisningen er klart størst for trafikk fra Tverlandet. Tabellen viser også at over 80% av differansen i avvisning fra Trafikknotatet skyldes større avvisning for reiser til/fra Tverlandet. Ny trafikk er beregnet til 8574 kjt/d, avrundet til ÅDT 8600 kjt/d.

Avvisningen er basert på 2 km og 2 minutters kortere reiseavstand for alle relasjoner. Noen få bosatte innerst ved Hopen får lengre kjøreveg da eksisterende rv 80 stenges mellom Hopen og ny forbindelse over fjorden. Dette utgjør en neglisjerbar andel av beboerne som totalt sett bruker bomvegen. Isolert sett vil avvisningen for disse bli mye større da reisetid og avstand blir lengre enn i dag.

5 USIKKERHET I PROGNOSENE

Forventet ÅDT på 8600 kjt/d i 2014 er basert på et konservativt anslag, og det er derfor mer sannsynlig at faktisk ÅDT etter åpning vil være høyere enn denne verdien, enn at den er lavere. Vi har nedenfor gjort en nærmere vurdering av usikkerhet rundt dette tallet.

SSB lager ulike prognoser for befolkningsfremskrivningen frem til 2060⁸. Vi har basert oss på mellomnivå for fremskrivning, prognose MMMM. De fire faktorene er fruktbarhet, dødelighet (forventet levealder), innenlands mobilitet (intern flytting i Norge) og netto innvandring. Det er laget tilsvarende prognoser for LLML (lav befolkningsvekst) og HHMH (høy befolkningsvekst) for alle fylker i Norge. Dette gir mulighet til å se på usikkerhet i befolkningsveksten i Nordland og Bodø *ekskl.* intern flytting i Norge. Andre prognoser kan også lages, men er ikke tatt med i dette prosjektet.

Hvis vi ser på befolkningsveksten i Bodø, som vi i kapittel 3.1 har brukt som utgangspunkt for stipulert trafikkvekst, så har den følgende årlig variasjon i bompengerperioden:

- Lav prognose LLML: 0,9%; dvs 4,6% på 5 år
- Mellomnivå MMMM: 1,2%; dvs 6,2% på 5 år
- Høy prognose HHMH: 1,5%; dvs 7,7% på 5 år

⁸ <http://www.ssb.no/emner/08/05/10/oa/200904/texmon.pdf>

Det vil være interne flyttemønster i regionen som kan påvirke tallene. For den lave prognosen betyr dette mindre innflytting til Bodø og Tverlandet, dersom dette skal gi ytterligere reduksjon i trafikkveksten.

Vi har allerede påpekt at det er sannsynlig at ÅDT vil være høyere enn 8600 kjt/d i åpningsåret, fordi den historiske trafikkveksten i Bodø har vært betydelig høyere enn trafikkveksten de siste årene, og fordi vi har benyttet konservative resonnement omkring avvisningen (høy avvisning).

Dersom vi bruker historisk vekst siste 5 år (11,1%, se *vedlegg 1*), samtidig som vi legger inn forskjellen mellom HHMH og MMMM-prognosene (1,6%, kfr tall over) får vi en total vekst før avvisning på 12,8% fra 2009 til åpningsåret 2014. Dette kan vi bruke som et estimat på øvre grense for generell trafikkvekst for reiser til/fra Bodø de neste 5 år.

I tillegg til usikkerhet i den generelle trafikkveksten er det usikkerhet i den beregnede avvisningen. Det er åpenbart at en bomavgift uansett vil medføre en viss grad av avvisning. Vi har beregnet en avvisning på 5% i kapittel 4, og begrunnet hvorfor vi mener denne er noe høy i kapittel 3. Det er etter vår vurdering liten grunn til å øke avvisningen mye utover dette. Avvisningen vil mer sannsynlig bli lavere enn beregnet. Vi har valgt et spenn på +1% avvisning for lav prognose og -3% avvisning for høy prognose.

Satt sammen vil disse resonnementene gi følgende tabell, med utgangspunkt i ÅDT 2009= 8560 kjt/d iht vedlegg 1:

	<i>Lav prognose</i> % vekst / total ÅDT	<i>Konservativ prognose</i> % vekst / total ÅDT	<i>Høy prognose</i> % vekst / total ÅDT
<i>ÅDT uten avvisning</i>	4,6% / 8950	6,2% / 9090	12,8% / 9660
<i>Avvisning</i>	-6% / - 540	-5% / - 450	-2% / - 190
<i>Resulterende trafikk</i>	-1,6% / 8400 ⁹	+0,5% - 8600 ⁹	11,0% - 9500 ¹⁰

Tabell 8: Nedre og øvre grense for ÅDT i 2014

Vi anbefaler altså å legge ÅDT 8600 kjt/d til grunn for inntektsberegningene for første driftsår. Usikkerheten *ned* til lav prognose er da ca 2%-poeng, mens usikkerheten *opp* til høy prognose er mellom 10 og 11%-poeng.

Det bemerkes at disse usikkerhetsberegningene kun er tuftet på sammenligningsmetodikk og logiske resonnementer, og basert på bompengetakst på 20 kr for lette biler. Både andre variable som benyttes for å vurdere trafikkveksten, og lengden på perioder det hentes

⁹ Avrundet ned til nærmeste 100

¹⁰ Avrundet opp til nærmeste 100

historiske data for, vil påvirke resonnementene. Det er mulig å bruke mer avanserte metoder og dermed få ut presumptivt mer nøyaktige analyser dersom det er ønskelig.

For tida etter at bomstasjonene er tatt ned vil usikkerheten være større, da mange nye momenter kommer inn:

- Øvrige bomstasjoner rundt Bodø
- Satsing kollektivtrafikk
- Lokal vekst i næringsliv og bosetting
- Parkeringspolitikk
- Bilpolitikk, avgiftsnivå, bensinpris mv

Inntil dette er nærmere utredet bør man forholde seg til NTP-prognoser, kfr. Tabell 1, og SSB sin MMMM-prognose for Bodø med nabokommuner.

6 KONKLUSJON

Resonnementene i dette notatet gir følgende konklusjoner:

- Beregningene er i *Trafikknotatet* i hovedsak konservative, dvs avvisningen er høyere enn om alle "gjennomsnittsforskjeller" tas i betraktning.
- Basert på erfaringer fra tidligere bomprosjekt er dette fornuftig, da inntekstprognoser ellers vil overestimeres.
- Vi finner etter dette ingen grunn til å korrigere generell trafikkvekst fra *Trafikknotatet* (før det tas hensyn til innkorting av kjørelengde og avvisningseffekt av bomavgift)
- Vi har gjort korreksjoner for enkelte relasjoner, dette gir redusert avvisning fra 6 til 5% i forhold til *Trafikknotatet*
- Anbefalt ÅDT som bør legges til grunn etter åpning (2014) er 8.600 kjt/d avrundet.
- Det er ingen alternative kjøreruter som kan påvirke avvisningen. Dette gjør at usikkerheten er mindre og beregningene robuste (liten sannsynlighet for større avvisning).
- Det er beregnet en *nedre verdi* for ÅDT i åpningsåret på 8.400 kjt/d, basert på mindre befolkningsvekst enn antatt og høy avvisning. Det er beregnet en *øvre verdi* på 9.500 kjt/d basert på mindre avvisning, samtidig med trafikkvekst tilsvarende 5 siste år. Høy prognose innebærer en trendutvikling av bilveksten, og gir betydelig større vekst enn i NTP-prognosene for generell bilvekst.
- Dersom bompengerperioden forlenges mye utover 5 år bør den generelle trafikkveksten dempes noe og den totale avvisning bør beregnes på nytt, der kollektivtiltak, alle bomavgiftstiltak langs rv 80 og regional utvikling studeres nærmere.

7 REFERANSER

Statens vegvesen region nord v/Hans Richardsen, 20/1-2010: Trafikknotat rv 80 Løding-Vikan (omtalt som "Trafikknotatet" i denne KS2-utredningen). Samt supplerende uttak fra RTM-modellen, Selected Link-plot, og supplerende trafikkdata.

Statens vegvesen, Håndbok 140 Konsekvensanalyser, og uttak fra fylkestabeller for Nordland og andre tabeller fra program EFFEKT.

Statistikk fra SSB, diverse Internetsider.

Asplan Viak v/Yngve Frøyen, 4/9-2009: *Reisevaner i Salten 2009 – Sluttrapport*. Samt nye uttak av tabeller fra reisevanedata.

Nordland fylkeskommune, Fylkesplan for Nordland 2008-2011

Jernbaneverket Region Nord v/Raymond Siiri, rev. 30/3-2007: Kapasitet og holdeplasstruktur Rognan-Bodø

Jernbaneverket Region Nord v/Raymond Siiri, 28/8-2009: Dagens togmarked for strekningen Rognan-Bodø

Jernbaneverket Region Nord v/Tom Haugan, 10/11-2007: Revidert transportanalyse for utredning kapasitet og holdeplasstruktur Bodø-Rognan

Odeck, J. and Bråthen, S., 2008. Travel demand elasticities and users attitudes: A case study of Norwegian toll projects. *Transportation Research Part A*, 42 (1), pp. 77-94.

Odeck, J., Kleven, O.A. og Johansen, K., 2009. Prognoser treffer bedre nå enn før. *Samferdsel*, 9.

Welde, M., 2006. Unøyaktige trafikkprognoser i bompengeprojekter. *Samferdsel*, 5.

Welde, M. og Odeck, J., 2009. Do planners get it right? The accuracy of travel demand forecasting in Norway. Presentert på: International Transport Economics Conference. June 15-16, 2009.

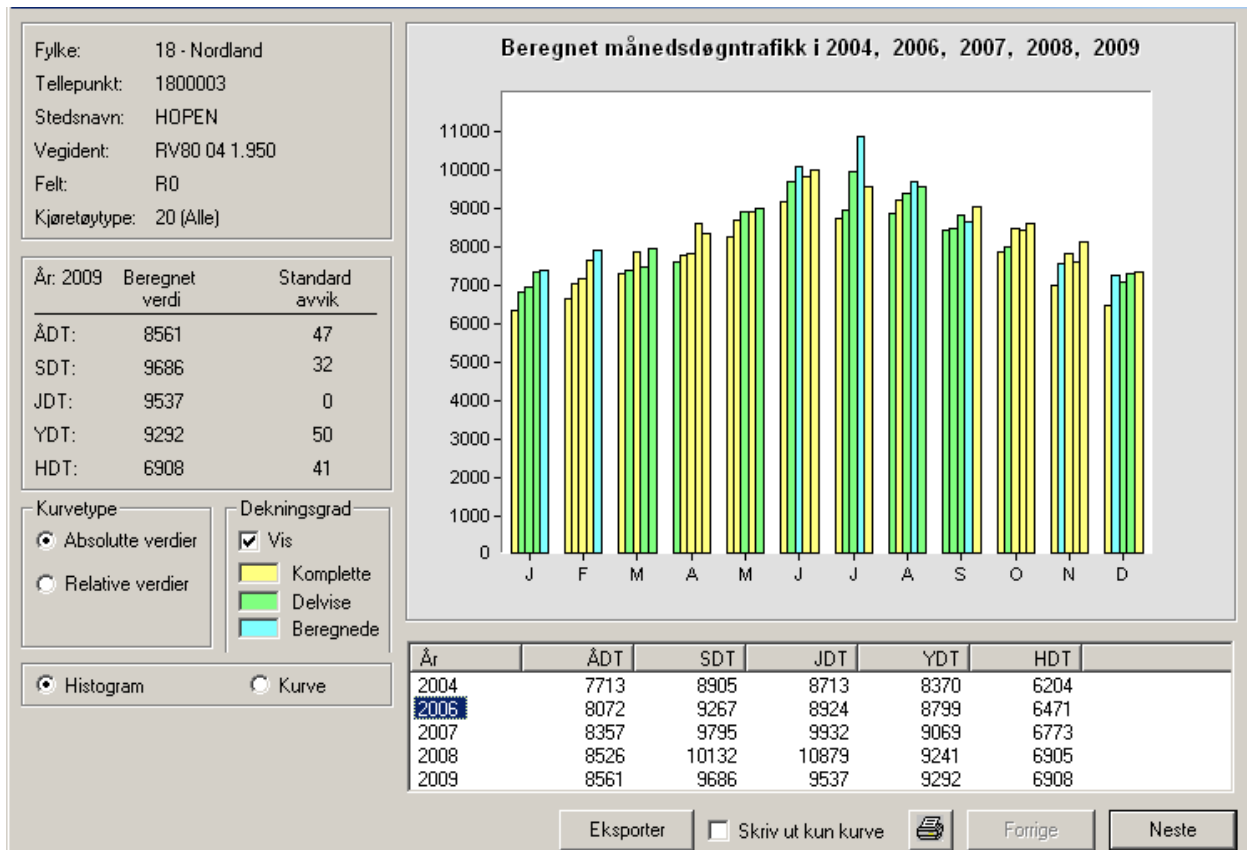
Vedlegg 1

Nærmere vurdering av trafikkregistreringer rv 80 Hopen.

Dette vedlegg er sendt med epost fra Hans Richardsen, SVV region nord, 19/3-2010

Har sett på grunnlaget bak trafikk tallene, og det ser ut som at det er en del plunder med telleutstyret i perioder. Som vist ligger sommerdøgntrafikken høyt i 2008 og trekker opp totaltrafikken. Men i juli er dette en beregnet verdi i 2008, og virker høyt. Som vist er det plunder hvert eneste år, og 2005 er helt ute (det ble talt en eneste uke det året).

Det første tallet du fikk på 8700 var fra strekningsbeleggingen som var gjort for trafikken fra Hopen og mot byen. Det virker som om denne er gjort i forhold til vekst fra 2007-2008.



Ser man den prosentvise veksten for tellingene gir det dette:

År	ÅDT	% årlig vekst	Akkumulert vekst
2004	7713	100,0 %	100 %
2006	8072	102,3 %	105 %
2007	8357	103,5 %	108 %
2008	8526	102,0 %	111 %
2009	8561	100,4 %	111 %
Årlig vekst i snitt			2,1 %

2008 trafikken er nok noe høy ut i fra at den beregnede, og julitrafikken ligger relativt langt over de observerte i årene før og etter. Beregnede verdier er etter en antatt trafikkfordelingskurve, og det virker som at det antas en høyere sommertrafikk enn det reelt er i Hopen (hvorfor da det ikke brukes observert årsfordelingskurve er jo ett godt spørsmål.....)

Årlig vekst fra 2007-2009 er på 1,2% i snitt, 2,44 % samlet.

Sammenligner vi man de "komplette" månedene det ble talt i i både 2008 og 2009 er det bare fire måneder:

	April	Juni	Oktober	November	Sum
2008	8602	9828	8403	7580	34413
2009	8348	9998	8575	8115	35036
Forskjell	97 %	102 %	102 %	107 %	102 %

April er påskemåned så den er ikke helt god, men i snitt er det 2 % vekst for disse fire månedene.

Konklusjon: usikre tall pga ustabile tellinger. Men tror at trafikkallet for 2008 er noe for høyt, og at den reelle veksten mellom 2008 og 2009 er mellom 1 og 2 % pga dette.

Prisanalyse anleggsmarkedet -RV 80 Lødingen – Vikan-



Innhold

- Innledning
- Konklusjoner om prisutvikling
- Anleggsindekser
- Anleggsmarkedet i 2009-2013
- Norsk og internasjonal økonomi mot 2013
- Konkurransesituasjonen

Innledning

Prognosesenteret AS har fått i oppdrag av Terramar AS å utarbeide en prisprognose for vei/bru-prosjektet i Nordland - Rv 80 Løding – Vikan, Tverrlandsbrua med tilførselsveger.

Arbeidet med rapporten bygger på tidligere arbeider som Prognosesenteret har utført for Terramar vedr. prisutviklingen i anleggsmarkedet. På bakgrunn av tilgjengelige data for pris- og aktivitetsutvikling i anleggsmarkedet fra 1985 til 2008 har vi konkludert med at endringer i aktivitetsnivået i anleggsmarkedet i 1985-2008 i liten grad har hatt betydning for prisutviklingen. Det var i hovedsak den generelle konjunkturutviklingen, og i noen grad også utviklingen i verdensmarkedsprisene på byggematerialer, som bestemmer variasjonene i anleggsprisene. Utviklingen det siste året rokker ikke ved denne konklusjonen. Prisprognosene for årene fram til 2013 bygger dermed først og fremst på forventet utvikling i norsk økonomi og i verdensmarkedsprisene på byggematerialer.

Konsulenter på prosjektet har vært sjeføkonom Kjell Senneset og administrerende partner Bjørn Birkeland.

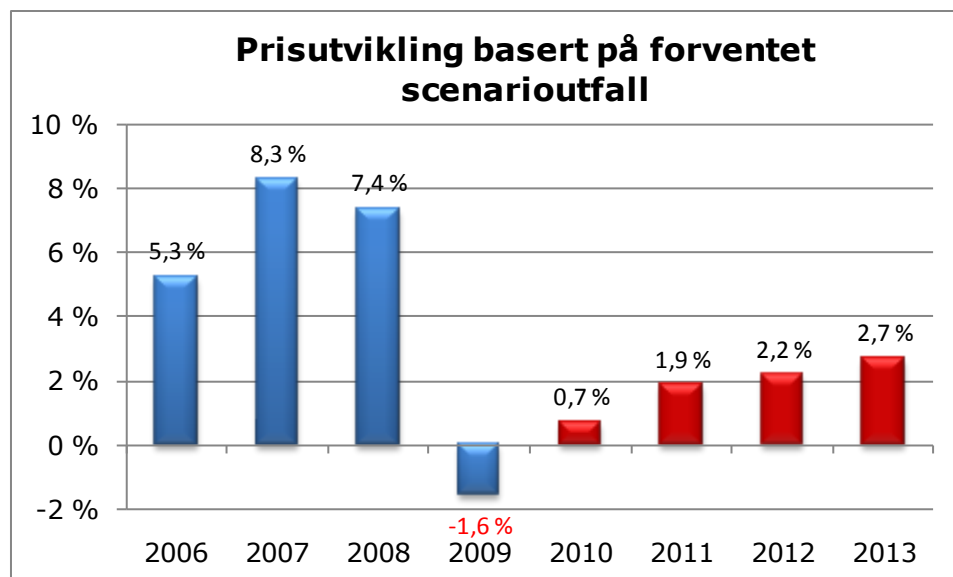
Analyseprosjektet ble avsluttet 12. mars 2010

Anslått kostnadsutvikling på det kombinerte vei/bru prosjektet i Nordland - RV 80 Lødingen - Vikan

Grunnlaget for prisprognosen er i hovedsak utviklingen i de ulike delindeksene i SSBs byggekostnadsindekser for anlegg, justert for effekten av 1 % produktivitetsvekst.

Vi har laget en prognose for kostnadsutviklingen på veianlegg i dagen og en for bruer, og vektet dem sammen. Vi har brukt samme vektet som den oppgitte kostnadsfordelingen – 30 % vei og 70 % bru.

År	Indeks 100 i 2005	Endring fra foregående år
2005	100,0	
2006	105,3	5,3 %
2007	114,0	8,3 %
2008	122,4	7,4 %
2009	120,5	-1,6 %
2010	121,3	0,7 %
2011	123,6	1,9 %
2012	126,3	2,2 %
2013	129,7	2,7 %



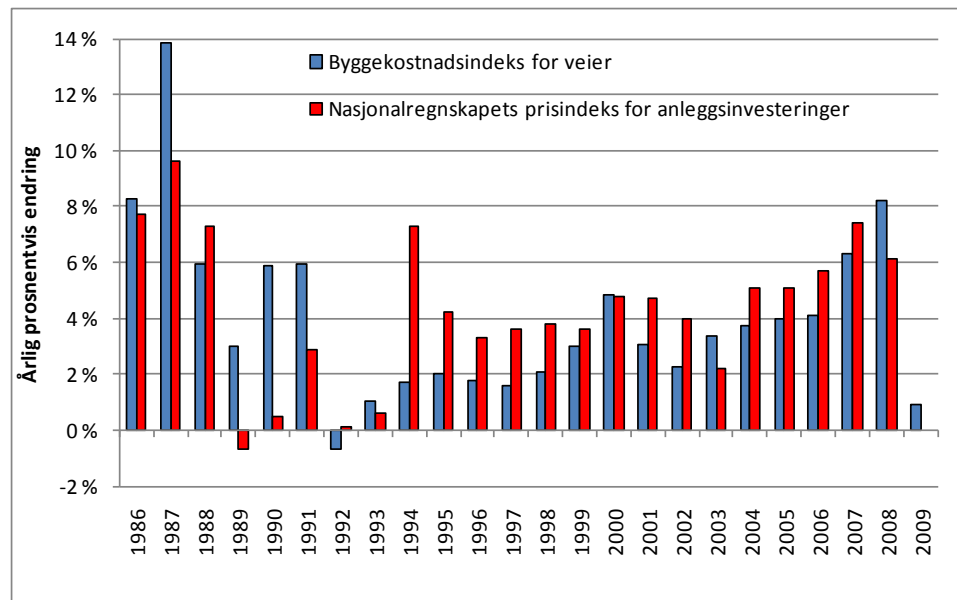
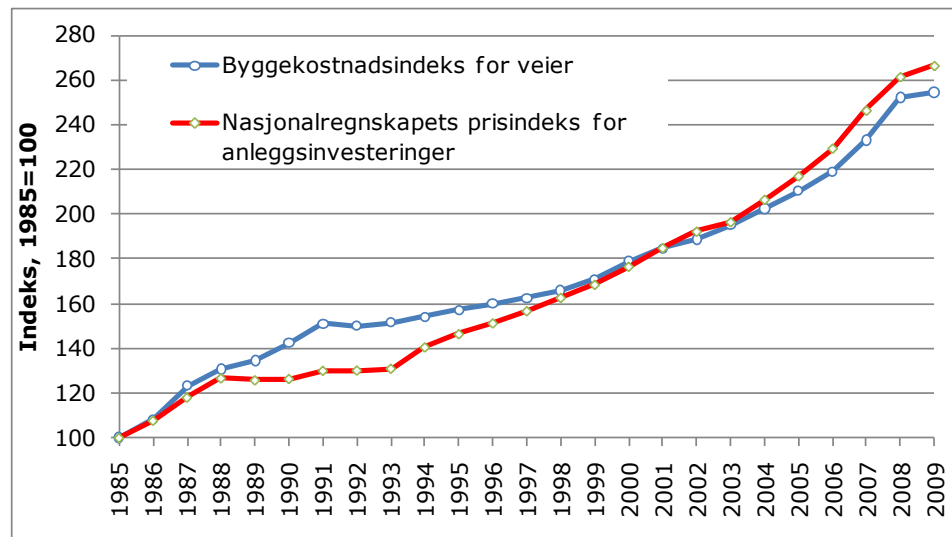
To konkurrerende prisindekser fra SSB: Nasjonalregnskapets prisindekser for anleggsinvesteringer og byggekostnadsindeksen for veianlegg.

Nasjonalregnskapet prisindeks er en såkalte outputprisindeks, den inkluderer altså også endringer i bl.a. fortjeneste, produktivitet og evt. avgifter, og skal dermed angi utviklingen i prisen til kjøper.

Byggekostnadsindeksen er en faktorprisindeks, endringer i fortjeneste, produktivitet, avgifter etc. er ikke med.

Forskjellen i utviklingen i de to indeksene skyldes i hovedsak produktivitetsutviklingen. SSB har antatt at produktiviteten stort sett økte år for år i 1986-1993, slik at pris til kjøper steg mindre enn faktorprisindeksen.

Etter 1993 har situasjonen vært motsatt, produktiviteten har stort sett vært fallende.



Hvilken prisindeks skal brukes?

Normalt vil nasjonalregnskapets prisindeks være den mest relevante prisindeksen for vårt formål, siden den skal vise prisutvikling for kjøper av entreprenørtjenester i forbindelse med veianlegg. At denne prisindeksen gjelder alle anlegg, mens det er prisutviklingen på veianlegg som skal beregnes i denne analysen, er normalt ikke avgjørende. Prisutviklingen på veianlegg vil vanligvis ikke avvike særlig mye fra den generelle prisutviklingen på anleggsinvesteringer. Likevel kan den spesielt sterke prisutviklingen på materialer i forbindelse med veibygging de siste par årene muligens ha ført til et slik avvik, fordi materialer kan ha en annen vekt i de samlede produksjonskostnadene for anlegg sammenliknet med produksjonskostnadene for veianlegg.

Dette er imidlertid ikke avgjørende, men vi velger likevel å ta utgangspunkt i byggekostnadsindeksen for veianlegg i denne analysen. Årsaken er at produktivetsanslagene som er SSB har brukt for å komme fra faktorpriser til outputpriser i beste fall er svært unøyaktige, i verste fall helt feil. SSB måler produktivetsutviklingen for bygg og anlegg samlet, og ikke hver for seg. Dermed kan disse produktivetsstallene gi et ganske misvisende bilde av outputprisutviklingen for anlegg. Årsaken er at produktivetsutviklingen i byggesektoren trolig har utviklet seg vesentlig annerledes enn i anleggssektoren, bl. a. fordi konjunktursvingningene har vært sterkere i bygg enn i anlegg. Siden vekten av byggproduksjonen er mye større enn vekten av anleggsproduksjonen i en samlet produktivetsberegning for bygg og anlegg, vil denne produktivetsutviklingen først og fremst reflektere produktivetsutviklingen i bygg. Hvis, som vi antar, produktivetsutviklingen har vært annerledes enn i bygg enn i anlegg, vil nasjonalregnskapets prisindeks for anlegg være feil.

Vi anslår at en aktivitet som anleggsproduksjon normalt vil ha en gjennomsnittlig produktivetsvekst på 1 % i året regnet over en periode på 10 år eller mer. Det betyr at byggekostnadsindeksen for veianlegg generelt vil vise en litt for høy vekst sammenliknet med prisen til kjøper.

Prisutviklingen i anleggsmarkedet i 2009

Selv om anleggsaktiviteten holdt seg godt oppe i 2009, sørget finanskrise og nedgangstider for at prisutviklingen i 2009 ble langt gunstigere for tiltakshaverne (kundene) enn de foregående årene. Dette bekrefter vår konklusjon fra tidligere om at det er den generelle økonomiske utviklingen som avgjør utviklingen i anleggsprisene, og ikke aktiviteten i anleggsmarkedet.

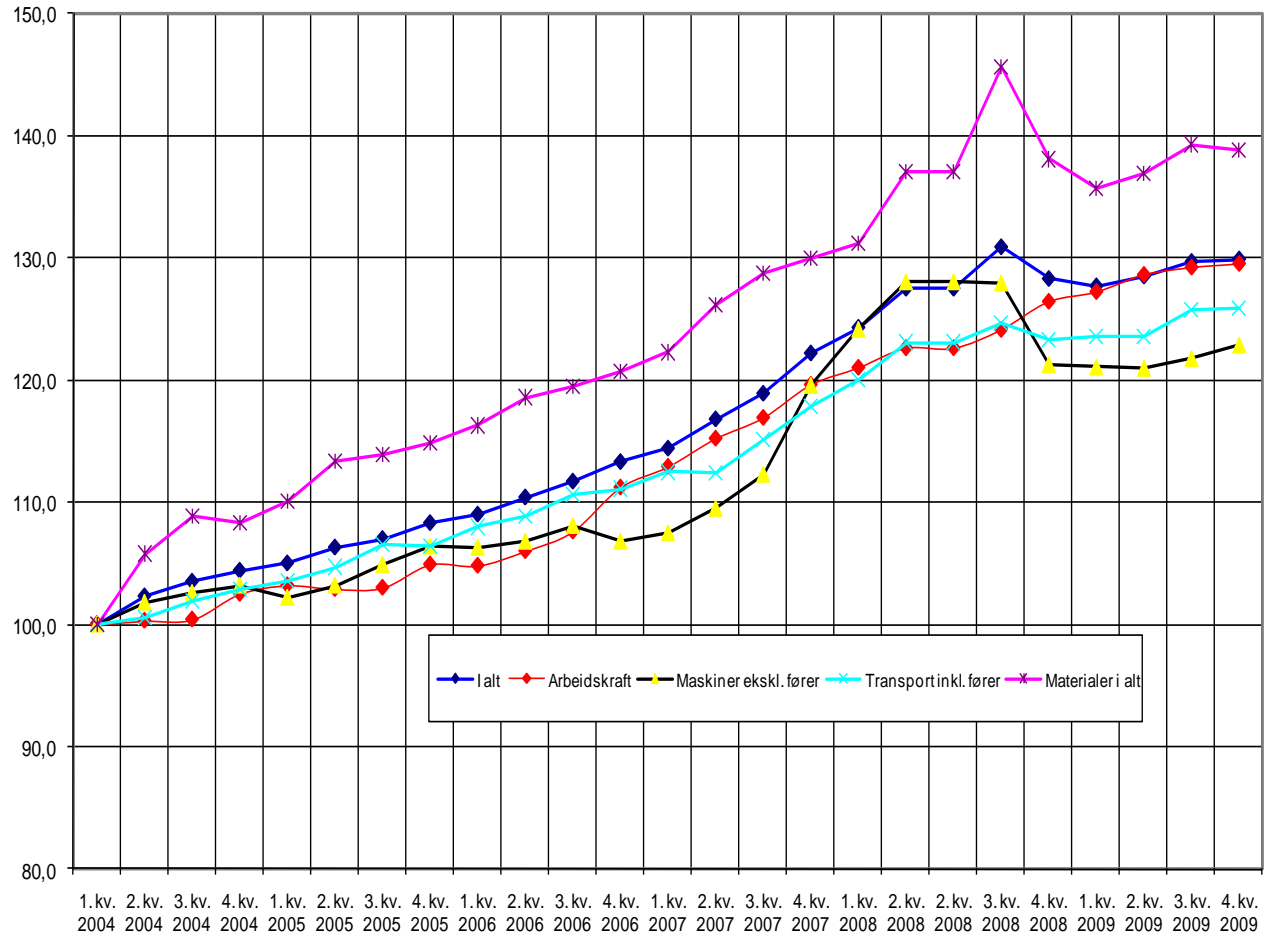
SSBs byggekostnadsindeks for veianlegg gikk opp med hele 9 % i 2008. I 2009 var økningen bare 1 %. Dette er for øvrig identisk med Prognosesenterets prognose for prisutviklingen i anleggsmarkedet i 2009, som vi lagt i januar 2009. Da hadde vi imidlertid tatt høyde for at andre faktorer, som produktivitetsvekst og endrete fortjenestemarginer, ville sørge for at prisene som utbyggerne (kundene) i anleggsmarkedet skulle betale ville utvikle seg gunstigere enn anleggskostnadsindeksen. Effekten fra disse andre faktorene ble vurdert til ett prosentpoeng, slik at vårt anslag på veksten i anleggskostnadsindeksen var på 2 %.

Selv om utviklingen i disse andre faktorene i 2009 ikke kan observeres, kan tilbakemeldinger fra markedet tyde på at pris til kunde ble redusert med noe mer enn ett prosentpoeng i forhold til anleggskostnadsindeksen. Vi har lagt til grunn at effekten var 2 prosentpoeng, slik at pris til kunde ble redusert med 1 % i 2009 sammenliknet med 2008, regnet ut fra gjennomsnittspriser i 2008 og 2009.

Utviklingen i byggekostnadsindeksen for veianlegg, fordelt på innsatsfaktorer

Byggekostnadsindeksen for er bygget opp av tre hovedkomponenter:

- Materialer: Sterk vekst fram til 3. kvartal 2008 – så markant trendskifte
- Maskiner: Inkluderer både maskiner og fører, hvilket impliserer et innslag av lønnskostnader også her.
- Arbeidskraft: Lønnsveksten vil avta kraftig, men kommer fra høye nivåer og vil neppe stige mindre enn sentralbankens prismål (2,5 %).



Antatt utvikling i viktige kostnadskomponenter i anleggsproduksjonen mot 2013

I den siste prognosen for norsk økonomi fra SSB, som ble lagt fram i februar i år, er veksten i norsk økonomi anslått å ligge rundt 2-3 % i årene fram til 2013, med de laveste vekstratene først i perioden. Det ventes stigende arbeidsledighet og dermed relativt lav lønnsvekst i første del av perioden, men i løpet av 2012 ligger det an til at ledigheten kan begynne å synke. Dermed tar også lønnsveksten seg noe opp. Vi venter at lønnsutviklingen i anlegg stort sett vil følge lønnsbanen i SSBs prognoser. Basert på delindeksen for lønnsutviklingen i SSBs anleggskostnadsindekser i 2009, har vi riktignok lagt til grunn en noe svakere lønnsvekst i 2010 enn SSBs lønnsprognoser. Denne delindeksen viste svært lav og avtakende vekst gjennom 2009, og vi har lagt til grunn at dette fortsetter også i første del av 2010. Dermed blir lønnsveksten i anleggssektoren bare 2½ % i 2010. Veksten tar seg opp til 4½ % i 2013.

Vi venter bare små endringer i prisene på materialer og andre innsatsfaktorer i årene framover. Det vil være overkapasitet hos byggematerialprodusentene i flere år nå, både nasjonalt og internasjonalt. Vi venter imidlertid ikke noe prisfall, siden bygge- og anleggsaktiviteten tross alt vil begynne å ta seg opp etter hvert, både Norge og hos våre handelspartnere.

Utviklingen i anleggsproduksjonen de nærmeste årene vil neppe påvirke fortjenestemarginene i noen særlig grad. Utviklingen i disse marginene vil dermed neppe ha noen prisdempende effekt, men heller ikke noen prisdrivende effekt. Vi regner imidlertid med at det fortsatt vil være vekst i produktiviteten, og har sjablonmessig anslått denne til 1 % i året.

Utviklingen i norsk og internasjonal økonomi fram mot 2013

prognosesenteret

Mars 2010

Det er altså den generelle økonomiske utviklingen som i hovedsak avgjør prisutviklingen i anleggsmarkedet fram mot 2013. I den grad aktivitetsutviklingen i anleggsmarkedet påvirker prisutviklingen blir effekten uansett minimal i perioden fram mot 2013, siden vi bare venter små endringer i anleggsproduksjonen. Riktignok blir det noe mindre offentlige penger til samferdselsanlegg i 2010 etter hvert som de ekstraordinære midlene i den delen av regjeringens tiltakspakke som var rettet mot anlegg faller bort, men dette kompenseres av økt aktivitet på andre områder av anleggsmarkedet. Siden anleggsmarkedet, i motsetning til byggmarkedet, er nasjonalt og ikke lokalt, gjelder denne konklusjonen også for prisutviklingen i Nordland.

Selv om vi har et oljefond og dermed en sterk statlige økonomi å falle tilbake på, vil utviklingen i norsk økonomi i årene fremover ikke kunne isoleres fra resten av verden. Norge er en liten åpen økonomi og vil bli påvirket av verdensøkonomien generelt og valutakurser, renter, eksport, import mv. spesielt. Utviklingen i verdensøkonomien i årene framover, i kjølevannet av finanskrisen, er langt mer usikker enn den syntes å være for noen år siden. Selv om det nå, våren 2010, ser ut til at de toneangivende økonomiene er i ferd med å legge finanskrisen og økonomisk nedgang bak seg, må det likevel understrekes at det ikke er utenkelig at verdensøkonomien går inn i en ny resesjon i løpet av prognoseperioden. Da vil også veksten i norsk økonomi bli lavere. Dette vil ha konsekvenser for prisutviklingen i anleggsmarkedet.

Prisprognosen vår er imidlertid basert på at det går gradvis bedre både med norsk og internasjonal økonomi, men vi legger ikke til grunn at vekstratene fra før finanskrisen kommer tilbake de nærmeste 3-4 årene.

Konkurransesituasjonen – utenlandske deltagelse på vegprosjektet i Nordland

prognosesenteret

Mars 2010

Bilfinger og Berger kan være en aktuell tilbyder på dette prosjektet – hvis de da ikke har "brent seg så grundig" på E18-prosjektet Grimstad-Kristiansand at de trekker seg helt ut av Norge. Andre mellom-europeiske selskaper er neppe aktuelle, men kan ikke utelukkes.

Norden: Danskene har ikke prøvd seg på Norge tidligere, og våger seg neppe helt til Nord-Norge dersom de vurderer å etablere seg her. De fleste aktuelle svenske selskapene er alle representert i Norge med datterselskaper. Det mest aktuelle finske selskapet, Lemminkainen, har også datterselskap i Norge. Evt. andre aktuelle finske selskapene er alle, som i Norge, datterselskaper av svenske bedrifter, og blir neppe sendt til Norge for å bygge vei.

Vår konklusjon er dermed at evt. utenlandske tilbydere trolig vil begrense seg til evt. Bilfinger og Berger, uten at vi utelukker at noen av "gigantene" ute i Europa velger å prøve seg. Det kan også tenkes at et eller annet mellomstort svensk selskap kan prøve seg, men det er ikke særlig sannsynlig.

Vi har også konferert med noen sentrale bransjeaktører for å høre deres mening om dette, og de var enige i vår konklusjon om at det var lite sannsynlig at det meldte seg på utenlandske aktører til denne jobben.